मूल्य: ₹30

सितम्बर-अक्टूबर 2019

आई. एस. ओ. 9001: 2015 संगठन

वैज्ञानिक बागवानी की लोकप्रिय पत्रिका

भाकृअनुप
ICAR

फल फूल

www.icar.org.in

सब्जियों में सूत्रकृमि की रोकथाम

हेमराज गुर्जर[1], **विष्णु शंकर मीना**[2], **लोकेश कुमार जाट**[3] और **सुरेश मुरलिया**[4]
कृषि अनुसंधान केंद्र (श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर-जयपुर) नोगावा-301 025, अलवर

सूत्रकृमि विभिन्न प्रकार की सब्जियों में रोग उत्पन्न करते हैं, जिसकी पहचान आम किसान नहीं कर पाते एवं अन्य सामान्य रोगनाशी रसायनों का छिड़काव कर रोकथाम करने का विफल प्रयास करते हैं। इससे उनका श्रम, पैसा व समय बर्बाद होता है एवं सफलता भी नहीं मिलती। इन सूत्रकृमियों की पहचान जरूरी है एवं इनसे होने वाले रोगों का विभिन्न विधियों द्वारा नियंत्रण किया जाना चाहिये। इसी आवश्यकता को देखते हुये इस लेख में इनके रोगजनक, रोग के लक्षण एवं रोकथाम के उपाय दिये जा रहे हैं।

जड़गांठ सूत्रकृमि द्वारा रोगग्रसित जड़

सूत्रकृमि, कृमि के समान जीव है, जो पतले धागे के समान होते हैं। इन्हें सूक्ष्मदर्शी से आसानी से देखा जा सकता है। इनका शरीर लंबा, बेलनाकार व पूरा शरीर बिना खंडों का होता है। मादा सूत्रकृमि गोलाकार व नर सर्पिलाकार आकृति की होती हैं। इनका आकार 0.2 मि.मी. से 10 मि.मी. तक हो सकता है। सूत्रकृमियों में प्रमुख रूप से फसल 'परजीवी' सूत्रकृमि हैं, जो कि मृदा में या पौधे के ऊतकों में रहते हैं। सूत्रकृमियों में मुख्य रूप से जड़गांठ सूत्रकृमियों का विभिन्न फसलों पर प्रकोप ज्यादातर देखा गया है। ये पौधे की जड़ों पर आक्रमण करते हैं। इससे जड़ों में गांठें बनकर फूल जाती हैं व जड़ों द्वारा जल व पोषक तत्व ग्रहण करने की क्षमता कम हो जाती है या रुक जाती है। इसके कारण पौधे बौने रह जाते हैं और पौधों की पत्तियां पीली पड़ जाती हैं। पौधा मुरझाने लगता है और फसल की ओज व उपज क्षमता कम हो जाती है।

इन सूत्रकृमियों के आगे के भाग में सुई के समान एक संरचना होती है, जिसे स्टाइलेट कहते हैं। इसके द्वारा ये जड़ों में संक्रमण करके उनकी कोशिकाओं व ऊतकों से पोषण लेते हैं। इससे जड़ों का बढ़ना रुक जाता है, जड़ें फूल जाती हैं व आपस में विभक्त होकर गुच्छा बना लेती हैं।

- **जड़गांठ रोग:** यह रोग मुख्यत: कद्दूवर्गीय सब्जियों, चुकंदर, गाजर, टमाटर, बैंगन, मिर्च, भिंडी, प्याज, चौलाई, शकरकंद आदि सब्जी फसलों को नुकसान पहुंचाता है।
- **रोगजनक:** *मेलाइडोगायनी जावानिका, मेलाइडोगायनी इनकोगनिटा एवं मेलाइडोगायनी अरनेरिया* प्रजातियां
- **आलू का सिस्ट सूत्रकृमि:** इसे सुनहरा (गोल्डन) निमेटोड के नाम से भी जाना जाता है।

रोग के लक्षण

सब्जियों के खेत में रोगी पौधों व उनके लक्षणों को देखकर आसानी से पहचान की जा सकती है, जो इस प्रकार हैं:

- दिन के समय (01:00 से 04:00 बजे के मध्य) रोगग्रसित पौधे मुरझा जाते हैं।
- रोगग्रस्त पौधों की पत्तियां पीली पड़ जाती हैं। पौधा बौना रह जाता है।
- पौधों को उखाड़कर देखने पर यह दिखता है कि जड़ें सीधी न होकर आपस में गुच्छा बना लेती हैं और जड़ों पर गांठें दिखाई देती हैं।
- पौधों में फूल व फल देरी से लगते हैं व झड़ने लगते हैं। फलों का आकार छोटा हो जाता है व उसकी गुणवत्ता कम हो जाती है।

- **रोगजनक:** *ग्लोबोडेरा रोस्टोचाइनेंसिस* व *ग्लोबोडेरा पेलीडा*
- **प्याज का तना व बल्ब सूत्रकृमि:** यह मुख्य रूप से प्याज व लहसुन में नुकसान पहुंचाता है।
रोगजनक: *डिटिलेंक्स डिप्सेसी*

गर्मियों में गहरी जुताई

- **बीन्स (दलहनी सब्जियाँ) का गुर्दाकार सूत्रकृमि:** यह चंवला, मूंग, उड़द आदि में नुकसान पहुंचाता है।
रोगजनक: *रोटाईलेंकुलस रेनिफोर्मिस*

रोग प्रबंधन

सूत्रकृमियों से रोकथाम के लिये निम्न विधियां अपनाई जा सकती हैं:

फसल चक्र

सूत्रकृमियों की कई प्रजातियां जैसे-ग्लोबोडेरा, मेलाइडोगायनी, हेटरोडेरा आदि मृदा में लंबे समय तक सक्रिय नहीं रहतीं। फसलचक्र अपनाकर इनकी रोकथाम की जा सकती है। जिन खेतों में जड़गांठ रोग का प्रकोप हो रहा है वहां किसान ऐसी सब्जियों या अन्य फसलों का चुनाव करें जिनमें यह रोग नहीं लगता जैसे-राजमा, मटर, मक्का, गेहूं, ग्वार, पालक, सलाद आदि।

स्वच्छ कृषि औजारों का प्रयोग

एक खेत से दूसरे खेत में कृषि औजारों के प्रयोग से पहले इन्हें अच्छी तरह से साफ कर लेना चाहिये। यदि एक खेत में सूत्रकृमियों की उपस्थिति है तो वे अन्य खेतों में कृषि औजारों के माध्यम से न जा पायें।

कार्बनिक खाद का प्रयोग

कार्बनिक खादें जैसे, अच्छी सड़ी गोबर की खाद, कम्पोस्ट खाद, वर्मीकम्पोस्ट तथा तिलहनी फसलों की खलियां आदि

आवरण पृष्ठ III पर जारी

[1]सहायक प्राध्यापक, सूत्रकृमि विज्ञान; [2]सहायक प्राध्यापक, कृषि अर्थशास्त्र; [3]सहायक प्राध्यापक, मृदा विज्ञान; [4]आचार्य एवं क्षेत्रीय अनुसंधान निदेशक

भाकृअनुप
ICAR

फल फूल

वैज्ञानिक बागवानी की
लोकप्रिय द्विमासिकी

वर्ष : 40, अंक : 5

सितम्बर–अक्टूबर 2019

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
कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली

3. **डा. आर.सी. गौतम** — **सदस्य**
पूर्व डीन
भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

4. **डा. एस.के. सिंह** — **सदस्य**
निदेशक
राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग
नियोजन ब्यूरो, नागपुर

5. **डा. वाई.पी.एस. डबास** — **सदस्य**
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**

प्रधान प्रोडक्शन अधिकारी : **डा. वीरेन्द्र कुमार भारती**

स. मुख्य तकनीकी अधिकारी : **अशोक शास्त्री**

लेआउट डिजाइन
डा. वीरेन्द्र कुमार भारती
अशोक शास्त्री

व्यवसाय सम्पर्क सूत्र
सुनील कुमार जोशी
व्यवसाय प्रबंधक
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

विषय सूची

संपादकीय — किसान सुविधा ऐप की बढ़ती लोकप्रियता — अशोक सिंह

3 आवरण कथा

आओ जानें संकर फलों को
राम रोशन शर्मा, श्रुति सेठी, विद्या राम सागर, मनीष श्रीवास्तव **और** ए. नागराजा

8 बागवानी

बेल की नई किस्म-थार नीलकंठ
ए.के. सिंह, संजय सिंह, आर.एस. सिंह, पी.एल. सरोज **और** पी.पी. सिंह

11 प्रसंस्करण

फलों से फ्रूट बार
कीर्ति जलगांवकर, मनोज कुमार महावर, बिबवे भूषण, भूपेन्द्र घोडकी **और** धृतिमान साहा

13 सगंधीय

फूलों की नई किस्म है कैलालिली
भव्य भार्गव, अशोक कुमार **और** सनतसुजात सिंह

18 समाधान

लिलियम का पोषक तत्वों की कमी से बचाव
मस्त राम धीमान, संदीप कुमार, मीनू कुमारी **और** संजय कुमार सिंह

20 मोबाइल ऐप

सीखें अमरूद के प्रसंस्करित उत्पादों की रेसिपी
नीलिमा गर्ग **और** हरीश चंद्र वर्मा

22 देखभाल

सब्जियों में एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन
निधि त्यागी, गुलाब चन्द यादव **और** प्रवीण कुमार मौर्य

25 औषधीय पादप

गिलोय से स्वास्थ्य लाभ
अर्चना करेल **और** हनवंत कुमार

27 घर की बगिया

स्वास्थ्य एवं पोषण सुरक्षा का आधार है गृहवाटिका
फूल कुमारी, पूनम सिंह, एस.पी.एस. सोमवंशी **और** प्रशान्त कुमार

32 आमदनी
मशरूम उत्पादन एवं प्रसंस्करण से महिला सशक्तिकरण
लक्ष्मी चक्रवर्ती, डा. स्वप्निल दुबे, रंजीत राघव **और** शिव कुमारी भारती

37 प्रबंधन
आलू की फसल में खरपतवार नियंत्रण
संजय रावल, पूजा मानकर, विजय कुमार दुआ **और** शिव प्रताप सिंह

40 औषधीय महत्व
नील-हरित शैवाल स्पायरुलिना
ओ.एन. तिवारी

43 रोकथाम
नीम-निम्बोली से कीट नियंत्रण
हरीश कुमार रछोया, मुकेश शर्मा **और** वी.के. सैनी

45 जानकारी
सितम्बर-अक्टूबर में बागों के प्रमुख कार्यकलाप
राम रोशन शर्मा, हरे कृष्णा, स्वाति शर्मा **और** विजय राकेश रेड्डी

45 बचाव
अमरूद के जड़ग्रन्थि रोग का नियंत्रण
पी.के. शुक्ल, एस. राजन गुंडप्पा **और** तहसीन फातिमा

आवरण II- III नियंत्रण
सब्जियों में सूत्रकृमि की रोकथाम
हेमराज गुर्जर, विष्णु शंकर मीना, लोकेश कुमार जाट **और** सुरेश मुरलिया

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 पुनः प्रकाशित करने के लिए प्रकाशक की अनुमति अनिवार्य है। रसायनों–कीटनाशकों की डोज संबंधित संस्तुतियों का प्रयोग विशेषज्ञों से परामर्श के बाद करें।

संपादकीय

किसान सुविधा ऐप की बढ़ती लोकप्रियता

जानकर आश्चर्य हो सकता है कि ग्रामीण क्षेत्रों और कृषक समुदाय के बीच मोबाइल का प्रचलन हाल के वर्षों में बहुत तेजी से बढ़ा है। मोबाइल के साथ इन्टरनेट का उपयोग भी इसी अनुपात में बढ़ता हुआ देखा जा सकता है। यह उपयोग महज समाचार या मनोरंजन तक ही अब सीमित नहीं रह गया है बल्कि अधिकांश किसानों को इन स्मार्ट फोन का इस्तेमाल खेती-बाड़ी से जुड़ी जानकारियां और सूचनाएं पाने में भी करते हुए देखा जा सकता है। संसद के पटल पर हाल में ही रखी गयी एक सरकारी जानकारी से भी इस उभरते ट्रेंड की पुष्टि होती है। एक प्रश्न के उत्तर में कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय की ओर से यह जानकारी दी गयी कि किसान सुविधा ऐप को अत्यंत सीमित समय में 10 लाख से अधिक लोगों द्वारा अपने मोबाइल में डाउनलोड किया गया। यह वाकई चौंकाने वाली सूचना कही जा सकती है और इससे यह आहट भी मिलती है कि किस तेजी से किसान भाई नई तकनीकियों को अपनाने के लिए आतुर हैं।

यह समझना कतई मुश्किल नहीं है कि किसान सुविधा ऐप डाउनलोड करने वाले अधिकांश लोग ग्रामीण क्षेत्रों से जुड़े होंगे या लोग खेती-बाड़ी के विभिन्न कामकाज से संबंधित होंगे। इस बात से भी इनकार नहीं किया जा सकता है कि अब तक ग्रामीण क्षेत्रों तक नई, ताजा और अद्यतन जानकारियां पहुंचने में काफी समय लग जाता था और कभी-कभी तो किसानों तक कृषि की महत्वपूर्ण सूचनाएं पहुंच भी नहीं पाती थीं। यह निस्संदेह बहुत बड़ा अन्तराल था और आज यह स्वीकारने में झिझक नहीं होनी चाहिए कि इस खाई को पाटने में आई.टी. तकनीकों ने अत्यंत सार्थक भूमिका निभाई है। इसमें मोबाइल ऐप्स की उपयोगिता का खासतौर पर जिक्र करना जरूरी हो जाता है।

कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा देशभर के किसानों की जरूरतों को ध्यान में रखते हुए सूचना प्रौद्योगिकी एक्सपर्ट्स की मदद से किसान सुविधा ऐप का विकास किया गया है। इस ऐप की सबसे बड़ी खूबी यह है कि इसके माध्यम से रियल टाइम में कृषि एवं संबद्ध क्षेत्रों पर आधारित विभिन्न प्रकार की सूचनाओं और जानकारियों को हासिल किया जा सकता है। इस ऐप में उपलब्ध फीचर्स में आज के मौसम के साथ अगले पांच दिनों का मौसम पूर्वानुमान; बीज, खाद, कीटनाशकों, कृषि उपकरणों के अधिकृत विक्रेताओं के संपर्क सूत्र; देश की विभिन्न मंडियों में कृषि उत्पादों के भाव; कीटों से संक्रमित पौधे/पत्तों की फोटो भेजने पर कृषि वैज्ञानिकों से मुफ्त सलाह; मौसम के अनुसार भावी कृषि कार्यकलापों की जानकारी; किसान कॉल सेंटर्स से संपर्क की सुविधा; मृदा स्वास्थ्य कार्ड के अनुसार खाद-उर्वरक प्रयोग की संस्तुति; निकटवर्ती कोल्ड स्टोरेज सुविधा; समीपवर्ती पशुचिकित्सकों की जानकारी; फसल बीमा आदि का मुख्य तौर पर उल्लेख किया जा सकता है। इतना ही नहीं, इस ऐप से सरकारी विभागों द्वारा संचालित विभिन्न किसानोपयोगी कृषि योजनाओं के बारे में भी विस्तृत विवरण हासिल किया जा सकता है।

यह ऐप बड़ी आसानी से गूगल प्ले स्टोर से डाउनलोड किया जा सकता है। इसकी यह विशेषता भी है कि यह कई क्षेत्रीय भाषाओं में इंटरेक्ट करने की सुविधा भी प्रदान करता है और इसका इस्तेमाल कठिन नहीं है। इन भाषाओं में हिंदी, अंग्रेजी, तमिल, गुजराती, ओडिया, पंजाबी, बंगला, तेलुगु और मराठी शामिल हैं।

आज के सन्दर्भ में प्रगतिशील कृषक के तौर पर वैज्ञानिक खेती कर सफलता की ऊंचाइयां छूने के इच्छुक अधिसंख्य किसान भाइयों के लिए ऐसे ऐप्स कितने अधिक उपयोगी साबित हो सकते हैं इसकी कल्पना कर पाना मुश्किल नहीं है। अंत में हमारी यही कामना होगी कि आप भी ऐसे ऐप्स का लाभ उठाएं और खेती को मुनाफे का सौदा बनाएं।

(अशोक सिंह)

आओ जानें संकर फलों को

राम रोशन शर्मा[1], श्रुति सेठी[1], विद्या राम सागर[1], मनीष श्रीवास्तव[2] और ए. नागाराजा[2]

विश्व में प्राकृतिक तौर पर प्राप्त फलों में सुधार के लिए कई शोध संस्थानों एवं विश्वविद्यालयों में अनुसंधान कार्य हो रहे हैं। शोध कार्यों का मुख्य उद्देश्य फलों के आकार, रंग, गुणवत्ता आदि में सुधार करना होता है। सुधार के लिए वैज्ञानिक कई विधियों जैसे चयन एवं संकरण आदि का उपयोग करते हैं। संकरण में मुख्यत: दो या अधिक जनकों का संकरीकरण करते हैं। इससे जो संतति पैदा होती है वह गुणों में पैतृक जनकों से बेहतर होती है। इसी संतति को 'संकर' कहते हैं। संकरण द्वारा वैज्ञानिकों ने विभिन्न फलों की हजारों 'संकर' किस्में विकसित की हैं। विश्व में कुछ फल ऐसे हैं, जो प्राकृतिक तौर पर थे ही नहीं, परंतु वैज्ञानिकों ने उन्हें संकरण द्वारा विकसित किया है। इस लेख में इन्हीं कुछ हाइब्रिड (संकर) फलों के बारे में चर्चा की गई है।

'प्लमकोट' का फल

संतरे एवं सिट्रोन के संकरण से विकसित संकर फल, रंगपुर

प्रकृति ने हमें तोहफे के रूप में कई प्रकार के फल प्रदान किए हैं। वैज्ञानिकों ने इन्हें जलवायु-विशेष में उगाए जाने की प्रवृति के अनुसार शीतोष्ण (जैसे सेब, नाशपाती खुबानी, आलूबुखारा, आड़ू आदि), उपोष्ण (अनार, लीची, लोकाट, नीबूवर्गीय फल आदि) एवं ग्रीष्म कटिबंधीय (आम, केला, अमरूद, नारियल आदि) फलों में वर्गीकृत किया है। फल-विशेष में अपने-अपने गुण होते हैं। इन फलों को आकर्षक रंग, स्वाद तथा इनमें मौजूद औषधीय गुणों के लिए उगाया जाता है। इनमें मौजूद कई संघटक जैसे एंथोसायनिन, कैरोटिनॉएड, फ्लेवोनॉयड, विटामिन 'सी' आदि मनुष्य के शरीर को कई घातक रोगों जैसे हृदयघात, मधुमेह आदि से बचाते हैं। अत: फलों को 'संरक्षी भोज्य' की श्रेणी में रखा गया है। आहार वैज्ञानिकों द्वारा संतुलित आहार में प्रति दिन प्रति व्यक्ति को कम से कम 120 ग्राम फलों को सम्मिलित करने की सलाह दी है।

[1]खाद्य विज्ञान एवं फसलोत्तर प्रौद्योगिकी संभाग; [2]फल विज्ञान एवं उद्यान प्रौद्योगिकी संभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012

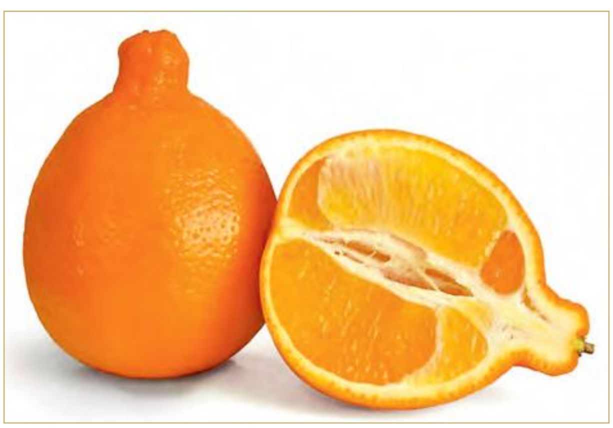
रंगपुर

इसे रंगपुर लाइम, मैंडरिन लाइम या लेमांड्रिन के नाम से जाना जाता है। यह संतरे *(सिट्रस रेटिकुलेटा)* एवं सिट्रोन *(सिट्रस मेडिका)* के संकरण से विकसित संकर फल है। इसके फल अत्यधिक अम्लीय होते हैं, जिनका छिलका एवं गूदा नारंगी जैसा होता है। इसे लाइम के स्थान पर प्रयुक्त किया जा सकता है। इसके नाम के साथ लाइम जोड़ना सरासर गलत है, क्योंकि इसके गुण लाइम से बहुत कम मिलते हैं।

बहुत से देशों में इसे शोभाकारी पौधे के रूप में गमलों में या घरों की छतों पर उगाते हैं। मूलवृंत के रूप में भी इसका उपयोग किया जाता है।

टैंजेलो

टैंजेलो *(सिट्रस रेटिकुलेटा × सिट्रस मेक्सिमा × सिट्रस पेराडिसी)* डैंसी टेंजेरिन एवं डंकन ग्रेपफ्रूट का संकर फल है। इसका विकास वाल्टर स्विंगल द्वारा 1911 में किया गया था। टैंजेलो, टेंजेरिन से आकार में बड़ी एवं रसीली होती है। इनका छिलका नारंगी से ढीला होता है अत: इन्हें छीलना काफी आसान हो जाता है। इन्हें नारंगी से अलग आसानी से पहचाना जा सकता है, क्योंकि फल के तने पर निप्पल होती है। इसकी कुछ प्रमुख किस्में हैं ऑरलैंडो, हनीवेल एवं मिन्नियोला।



टैंजेलो के फल

ब्लड लाइम

ब्लड लाइम, रैड फिंगर लाइम एवं ईलांडे मेंडेरिन का संकर फल है। इसका विकास राष्ट्रमंडल वैज्ञानिक एवं औद्योगिक शोध संगठन, ऑस्ट्रेलिया में सिट्रस के लिए

ब्लड लाइम

लवणरोधी मूलवृंत की खोज में किया गया। यह लाइम उच्च लवणीय दशाओं के लिए अनुपयुक्त पाया गया। इसमें कुछ व्यावसायिक गुणवत्ता पाई गई जिस कारण अब इसे ऑस्ट्रेलिया से निर्यात भी किया जाने लगा है। इसके फल अन्य सभी लाइम से छोटे (4 सें.मी. लंबे), अंडे जैसे लेकिन मीठे होते हैं। इसका गूदा लाल-संतरी होता है। इसका छिलका लाल होता है, जिसे फल सहित खाया जा सकता है। इसके पौधे छोटे एवं कांटेदार होते हैं।

अग्ली फ्रूट

अग्ली फ्रूट, ग्रेपफ्रूट, नारंगी एवं टेंजेरिन का संकर है। इसका नाम 'अग्ली' इसलिए पड़ा, क्योंकि इसके फल दिखने में भद्दे, कुरूप, बेढंगे, झुर्रीदार व हरे-पीले होते हैं। फल पकने पर नारंगी जैसे होते हैं। ये ग्रेपफ्रूट से बड़े होते हैं, परंतु इनमें कम बीज होते हैं। इनका गूदा रसीला, टेंजेरिन की तरह मीठा एवं सुगंधित छिलके वाला होता है। इसका स्वाद नारंगी से खट्टा परंतु ग्रेपफ्रूट से कम कड़वा होता है। यह फल दिसंबर से अप्रैल तक मिलता है। संयुक्त राज्य अमेरिका एवं यूरोप में यह नवम्बर से अप्रैल में मिलता है।

लाइमक्वेट

लाइमक्वेट, लाइम एवं कुमक्वेट का संकर फल है, जिसे 'वाल्टर टेनीसन स्विंगल' ने 1909 में विकसित किया था। लाइमक्वेट एक छोटा सा पेड़ या झाड़ीनुमा पौधा होता है। इसकी पत्तियां नीबूवर्गीय फलों की तरह ही होती हैं। लाइमक्वेट में शुरू से भरपूर

लाइम एवं कुमक्वेट का संकर फल है लाइमक्वेट

फल लगते हैं। फल छोटे-छोटे, अंडाकार एवं पीले-हरे होते हैं, जिनमें बहुत कम बीज होते हैं। इसका छिलका मीठा परंतु गूदा लाइम की तरह मीठा-कड़वा होता है। इसके सम्पूर्ण फल को खा सकते हैं या जूस एवं छिलके को अन्य फलों के जूस को सुवास देने के लिए प्रयुक्त कर सकते हैं। इसके फलों में विटामिन 'सी' की अच्छी मात्रा होती है।

लाइमक्वेट को घर के अंदर एवं बाहर कहीं भी लगाया जा सकता है। घर के अंदर इसे गमलों में लगाते हैं। रोपण के 5-7 माह बाद ही इसमें पुष्पण व फलन शुरू हो जाता है।

इस फल को जापान, इजराइल, स्पेन, मलेशिया, दक्षिणी अफ्रीका, आर्मिनिया, इंग्लैंड एवं संयुक्त राज्य अमेरिका (मुख्यत: कैलिफोर्निया, फ्लोरिडा एवं टैक्सास) के उन क्षेत्रों में उगाया जा रहा है, जहां का तापमान 10^0-30^0 सेल्सियस के बीच रहता हो। लाइमक्वेट, सामान्यत: लाइम से अधिक परंतु कुमक्वेट से कम शीतरोधी होता है। लाइमक्वेट की कुछ प्रमुख किस्में हैं: युस्टिस, लेकलैंड, तवारेस आदि।

युजु

यह फल, संतरे एवं पपेड़ा के क्रॉस से तैयार संकर फल है, जो सिट्रस वंश के रूटेसी कुल से संबंधित है। वैसे तो यह जापान में बहुत मशहूर फल है, परंतु कोरिया एवं चीन के लोग इसे खूब पसंद करते हैं। कोरिया के लोग इसे 'युजा' एवं चीनी लोग इसे 'क्सियांग चेंग' कहते हैं।

युजु के पौधे छोटे आकार या झाड़ीनुमा होते हैं, जिनमें लंबे-लंबे कांटे होते हैं। पत्तियां बड़ी-बड़ी एवं खुशबूदार होती हैं। युजु के फल छोटे ग्रेपफ्रूट जैसे होते हैं, परंतु छिलका खुरदरा होता है। छिलके का रंग पीला या हरा होता है। इसके फलों में जबरदस्त महक

संतरे एवं पपेड़ा का संकर फल है युजु

ओरेंजेलो

यह संकर फल, ग्रेपफ्रूट एवं नारंगी (स्वीट ऑरेंज) के क्रॉस से विकसित किया गया है। ऐसा माना जाता है कि इस फल को सर्वप्रथम स्कॉटलैंड के कार्लोस जो. मॉस्कोसो ने 1956 में प्यूर्टोरिको कॉफी के बागानों में देखा। उन्होंने पाया कि सिट्रस के कुछ पौधों में फल बड़े एवं चमकीले पीले थे जिसे बाद में संकर फल 'चिरोंजा' नाम दिया गया और बाद में ओरेंजेलो कर दिया गया।

ग्रेपफ्रूट एवं नारंगी के क्रॉस से विकसित संकर फल ओरेंजेलो

ओरेंजेलो के फल ग्रेपफ्रूट से मीठे एवं चमकीले होते हैं। इनके फलों से छिलका निकालना काफी आसान होता है। फल नाशपाती जैसे आकार के या गोलाकार होते हैं। इनमें 9-13 फांकें होती हैं। इन्हें ग्रेपफ्रूट की तरह ही काटकर खाया जाता है।

एप्रियम

एप्रियम, आलूबुखारे एवं खुबानी का जटिल संकर है, जो मुख्यत: खुबानी के गुणों एवं सुवास को प्रदर्शित करता है। आनुवांशिक रूप से एप्रियम, में एक-चौथाई (25 प्रतिशत) आलूबुखारा एवं तीन-चौथाई (75 प्रतिशत) खुबानी होता है। एप्रियम संकर बाहर से खुबानी जैसे दिखते हैं। इसका गूदा घना और फ्रक्टोस व अन्य शर्कराओं के कारण मीठा होता है। एप्रियम, सीजन में खुबानी की तरह बाजार में जल्दी आ जाता है। प्लुओट की तरह नहीं, जिसकी कुछ किस्में बहुत देरी से पकती हैं। एप्रियम के फल लाल आभा लिए सुनहरे होते हैं। इसकी भी कई किस्में विकसित की गई हैं। इनमें काफट-एन. केंडी, फ्लेवर डिलाइट, टेस्टी-रिच-एप्रियम आदि प्रमुख किस्में हैं।

आलूबुखारे से दिखते एप्रियम के फल

(खुशबू) होती है। यह नीबूवर्गीय फलों में अनोखा फल है, क्योंकि इसमें पाला सहने की अद्‌भुत क्षमता है। यह सर्दियों में -9^0 सेल्सियस तापमान को भी सह सकता है।

युजु की उत्पति हालांकि चीन में हुई, परंतु यह जापान में अधिक लोकप्रिय है। अब इसे व्यावसायिक स्तर पर चीन, जापान एवं कोरिया में उगाया जाता है। जापान में युजु का कई व्यंजनों में उपयोग करते हैं। इसे सॉस, सिरका, सीरप, चाय, दाल, मदिरा, चॉकलेट आदि में प्रयुक्त करते हैं। कोरिया में इसे मार्मेलेड एवं चाय बनाने में प्रयुक्त करते हैं। अब यह संयुक्त राज्य अमेरिका में भी लोकप्रिय हो रहा है। यहां लोग इसका जूस निकालते हैं।

टेंजोर

यह नीबूवर्गीय फलों का एक संकर फल है, जो टेंजेरिन एवं नारंगी के क्रॉस से विकसित किया गया है। यह नाम टेंजेरिन के 'टेंज' एवं ऑरेंज के 'ओर' को मिलाकर रखा गया है। इसके फलों का छिलका काफी मोटा होता है, जिसे आसानी से निकाला जा सकता है। गूदा चमकीला नारंगी रंग का, खट्टा-मीठा एवं पूर्णत: सुवास वाला होता है। विश्व के कई हिस्सों में टेंजोर कम जाना-पहचाना फल है। संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान, इंडोनेशिया में यह काफी प्रचलित है। यही कारण है कि इसकी कई किस्में जैसे मर्कट, टेंपल, किंग, हनी मर्कट, ऊमाटिल्ला, सेहोका आदि काफी प्रसिद्ध हैं।

टेंजेरिन एवं नारंगी के क्रॉस से विकसित संकर फल-टेंजोर

प्लमकोट

प्रुनस वंश की विभिन्न प्रजातियों के बीच संकरण से नेब्रास्कैन के एक जीव विज्ञानी फ्लोयड द्वारा कई अंतर्राजातीय संकर विकसित किए गए थे। उनमें से 'प्लमकोट' एवं 'एप्रीप्लम', प्लम *(प्रुनस सेलिसीना या प्रुनस सेरासीफेरा)* एवं खुबानी *(प्रुनस आरमिनिएका)* प्रथम पीढ़ी के संकर हैं। 'प्लुओट' एवं 'एप्रीप्लम' बाद की पीढ़ियों के संकर हैं। इसका नाम 'प्लमकोट', लुथर बुरबैंक ने दिया था। 'प्लमकोट' वानस्पतिक तौर पर कलिकायन द्वारा प्रवर्धित किया जा सकता है, लेकिन 'एप्रीप्लम' कभी नहीं। प्लमकोट, कनाडा एवं संयुक्त राज्य अमेरिका में काफी लोकप्रिय है एवं इसकी कई किस्में विकसित की गई हैं। प्लमकोट की प्रमुख किस्में हैं: प्लेवोरोजा, फ्लेवर रॉयल, ईगल एग, अमिगो, क्रिमसन स्वीट, फ्लेवर क्वीन, फ्लेवर ग्रेनेड, ट्रॉपिकल सनराईज, किंगकाँग, फ्लेवर किंग, फ्लेवर फॉल आदि।

टेबेरी

टेबेरी का विकास स्कॉटलैंड बागवानी अनुसंधान संस्थान के डा. डेरेक जेनिंग्स द्वारा किया गया था एवं इसे 1979 में जारी किया गया। टेबेरी, ब्लैकबेरी एवं रसभरी के संकरण से विकसित संकर फल है। इसका नाम स्कॉटलैंड की प्रसिद्ध नदी 'टे' पर रखा गया है। इसके फल लोगनबेरी से मीठे, बड़े एवं सुगंधमय होते हैं। इसके फलों को मुख्यत: ताजा ही खाया जाता है एवं इनकी तुड़ाई हाथों द्वारा की जा सकती है। यही कारण है कि इस फल का व्यावसायिक स्तर पर उत्पादन नहीं हो पा रहा है।

ब्लैकबेरी एवं रसभरी के क्रॉस से विकसित संकर फल है टेबेरी

टेबेरी के फल 'कोन' की तरह लाल-बैंगनी रंग के होते हैं। ब्लैकबेरी की तरह तुड़ाई के बाद धानी फल से लगी रहती है। टेबेरी के फल लोगनबेरी से कम अम्लीय परंतु प्रबल सुवास वाले होते हैं। इसके फल कम कैलोरी, परंतु उच्च खाद्य रेशे एवं प्रतिऑक्सीकारकों वाले होते हैं। टेबेरी के फलों को जैम, जैली एवं मदिरा तैयार करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

प्लुओट

प्लुओट, प्लम (आलूबुखारा) एवं खुबानी के बाद की पीढ़ी का संकर है। ये आनुवांशिक रूप से एक-चौथाई (25 प्रतिशत) खुबानी एवं तीन-चौथाई (75 प्रतिशत) आलूबुखारे होते हैं। इसके फल बाहर से चिकने एवं दिखने में आलूबुखारे

आलूबुखारे सा दिखता प्लुओट का फल

जैसे होते हैं। प्लुओट का विकास 20वीं सदी के अंत में फ्लोएड जैगर ने किया था। प्रुनस की विभिन्न प्रजातियों के संकरण से विकसित अंतर्राजातीय संकरों में सबसे लोकप्रिय प्लुओट हुआ है एवं वैज्ञानिकों द्वारा इसकी कई किस्में भी विकसित की गई हैं। प्लुओट की प्रमुख किस्में हैं: डेप्पल डेंडी, अर्ली डेप्पल, फ्लेवर डिलाईट, फ्लेवर फॉल, फ्लेवर हर्ट, फ्लेवर जेवल, फ्लेवर किंग, फ्लेवर रिच, फ्लेवर रॉयल, फ्लेवोरोजा, रैड रेस्पलेस आदि।

नेक्टाप्लम

यह फल, नेक्टेरिन एवं आलूबुखारे का संकर है, जिसे प्लोएड जैगर ने विकसित किया है। इस संकर फल में नेक्टेरिन एवं आलूबुखारे दोनों के गुण होते हैं। यह मुख्यतः

जोस्टाबेरी है एक जटिल संकर फल

घर के आंगन या पिछवाड़े में उगाया जाता है। फल का छिलका चिकना एवं नेक्टेरिन जैसा दिखता है। नेक्टाप्लम, शर्करा अधिक होने के कारण मिठास एवं तीव्र सुवास के लिए जाना जाता है।

पीकोटम

पीकोटम, आड़ू, खुबानी एवं आलूबुखारे का जटिल संकर फल है, जिसे जैगरज जेनेटिक्स नामक कम्पनी ने विकसित किया है। यह कम्पनी नये-नये संकर फलों के विकास के लिए जानी जाती है। पीकोटम की अभी एक ही किस्म विकसित की गई है, उसका नाम है, स्पाईस जी।

जोस्टाबेरी

जोस्टाबेरी एक जटिल संकर फल है, जो राईबस वंश की तीन मूल प्रजातियों ब्लैक करंट, उत्तरी अमेरिकन ब्लैक गूजबेरी एवं यूरोपियन गूजबेरी के संकरण से 1977

आड़ू, खुबानी एवं आलूबुखारे का संकर फल है पीकोटम

में विकसित हुआ है। इसका पौधा लगभग ब्लैकबेरी जैसा होता है, जो लगभग 2 मीटर ऊंचा होता है। इसमें पुष्पण बसंत के मध्य में शुरू होता है एवं फलन का समय ब्लैक करंट से मिलता है। इस संकर फल में कई रोगों के लिए रोधिता है, जो राईबस वंश के अन्य फलों में नहीं होती है। उदाहरणार्थ यह फल मिल्ड्यू, पर्ण चित्ती, रस्ट रोगों एवं कलिपिटिका माइट के लिए रोधी है।

इस संकर फल का प्रवर्धन मुख्यतः कलमों द्वारा होता है। इसके फल ब्लैकबेरी जैसे परंतु गूजबेरी से छोटे व ब्लैक करंट से कुछ बड़े होते हैं। इसे ताजा एवं पकाकर खाया जा सकता है। फलों का स्वाद गूजबेरी एवं ब्लैक करंट के बीच का होता है। इसके पके फल कई दिनों तक पौधों पर बने रहते हैं, परंतु पक्षियों में लोकप्रिय होने के कारण बहुत क्षतिग्रस्त भी होते हैं। यह विटामिन 'सी' का उच्च स्रोत है। इस फल का व्यावसायिक उत्पादन नहीं हो पा रहा, क्योंकि यह यांत्रिक तुड़ाई के लिए उपयुक्त फल नहीं है। अन्य फलों की अपेक्षा जोस्टाबेरी के फलों की तुड़ाई श्रमकारी है। इसके फल ब्लैक करंट की अपेक्षा पौधे से दृढ़ता से लगे होते हैं।

लोगनबेरी

लोगनबेरी का विकास ब्लैकबेरी एवं रसभरी के संकरण से हुआ है। इस फल का विकास ब्लैकबेरी की अष्टगुणित किस्म 'ओंघीबॉग' एवं रसभरी की द्विगुणित किस्म 'रैड ऐंटवर्प' के संकरण से हुआ। यह एक षट्गुणित फल है। इसका विकास सांताक्रुज, कैलिफोर्निया में अमेरिका के प्रसिद्ध जज एवं बागवानी विशेषज्ञ, जेम्स हार्वे लोगन

लोगनबेरी के रंग-बिरंगे फल

द्वारा किया गया था। ऐसा बताया जाता है कि लोगन अपने घर की बगिया में लगी ब्लैकबेरी की किस्मों से संतुष्ट नहीं थे। इसलिए उन्होंने ब्लैकबेरी की दो किस्मों में संकरण करवाया ताकि ब्लैकबेरी की कोई अच्छी किस्म विकसित हो सके। इस तरह से तैयार पौधों को उन्होंने वहीं घर की बगिया में लगे लाल रसभरी के पौधों के पास में लगा दिया, जो एक ही समय पुष्पित एवं फलते थे। उनके प्राकृतिक संकरण से कुछ बीज मिले जिन्हें लोगन ने एक खेत में बोया। उन्होंने पाया कि जो पौधे उगे उनमें से 50 ब्लैकबेरी जैसे थे, परंतु वे बड़े एवं ओजस्वी थे। इन्हीं का नाम लोगनबेरी रखा गया। लोगनबेरी की मूल संतति को 1897 में यूरोप में आयातित किया गया। 1933 में इसी से कांटेरहित लोगनबेरी 'अमेरिकन थॉर्नलेस' उत्परिवर्तन द्वारा विकसित किया गया।

यूरोपीय देशों में तो यह फल काफी लोकप्रिय है, परंतु भारत में यह फल मात्र अनुसंधान केंद्रों तक ही सीमित है। लोगनबेरी के पौधे अन्य बेरीज के पौधों से सहिष्णु होते हैं एवं उन्हें कोई भी रोग या कीट क्षति नहीं पहुंचाते। फिर भी वे बागवानों में कई कारणों से लोकप्रिय नहीं हो रहे हैं। लोकप्रिय न होने के प्रमुख कारण हैं: तुड़ाई एवं सामयिक कार्यों के लिए अधिक श्रम की आवश्यकता। पौधों में कांटे होते हैं एवं फल भी पत्तियों में छुपे रहते हैं। इसके अतिरिक्त फल एक साथ नहीं पकते। अतः फलों की तुड़ाई एक बार में नहीं हो सकती। यही कारण है कि लोगनबेरी को लोग अपने घर की बगिया में ही लगाते हैं।

स्ट्रॉबेरी के रंजकहीन फलों जैसे दिखते पाईनबेरी के फल

लोगनबेरी की लताएं ब्लैकबेरी या रसभरी जैसी होती हैं। वे धरातल पर ड्यूबेरी की तरह रेंगती हुई बढ़ती हैं। इसकी लता काफी मजबूत होती है एवं कभी-कभी बिना सिंचाई के भी एक सीजन में 8-10 फुट तक वृद्धि कर जाती है। प्रति लता कुल वृद्धि लगभग 40 से 50 फुट तक हो जाती है।

लोगनबेरी की लताएं काफी मजबूत होती हैं, जिन पर ब्लैकबेरी की तरह बड़े एवं नुकीले कांटे नहीं होते बल्कि रसभरी की तरह मुलायम एवं छोटे कांटे होते हैं। पत्तियां गहरी हरी, मोटी एवं रसभरी की पत्तियों जैसी होती हैं। इसके फल, ब्लैकबेरी के सबसे बड़े फल जैसे होते हैं एवं पकने पर उनका रंग गहरा चमकीला लाल होता है। फल का सुवास दोनों बेरीज, ब्लैकबेरी व रसभरी के सुवास का मिश्रण होता है।

लोगनबेरी के फल प्रोटीन एवं कार्बोहाइड्रेट्स के अच्छे स्रोत माने जाते हैं। इसके फल, खाद्य रेशा एवं कैल्शियम, पोटेशियम तथा विटामिन 'सी' के बहुत अच्छे स्रोत हैं। कोलेस्ट्रॉल न होने के कारण यह दिल के रोगियों के लिए अति उत्तम माने जाते हैं।

पाईनबेरी

पाईनबेरी, दक्षिणी यूरोप की सफेद स्ट्रॉबेरी एवं कृष्य, लाल स्ट्रॉबेरी के क्रॉस से उत्पन्न संकर फल है। इस फल का व्यावसायिक उत्पादन 2010 में नीदरलैंड एवं बेल्जियम में शुरू हुआ। पाईनबेरी के फल स्ट्रॉबेरी से छोटे (15-20 मि.मी.) होते हैं। जब ये पकते हैं तो ये बिलकुल सफेद होते हैं, परंतु बीज लाल रंग के होते हैं। इसके पौधे रोगरोधी एवं बेहद कीमती होते हैं। इसके फलों में अनन्नास जैसा सुवास होता है। देखने में ये बिल्कुल स्ट्रॉबेरी जैसे दिखते हैं, मानो ये स्ट्रॉबेरी के अल्बिनो (रंजकहीन) फल हों।

बेल की नई किस्म-थार नीलकंठ

ए.के. सिंह, संजय सिंह, आर.एस. सिंह, पी.एल. सरोज और **पी.पी. सिंह**
केन्द्रीय बागवानी परीक्षण केन्द्र (केन्द्रीय शुष्क बागवानी संस्थान)
वेजलपुर, पंचमहल (गोधरा), गुजरात

थार नीलकंठ बेल से मुरब्बा एवं कैन्डी बनाई जा सकती है। पके फलों के गूदे से पाउडर, शरबत, स्क्वैश, टॉफी, जैम, पाउडर, आईस्क्रीम आदि बनाकर उपयोग किया जा सकता है एवं फलाहार के तौर पर भी लिया जाता है। थार नीलकंठ भूमि में कम नमी तथा उच्च तापमान के प्रति सहनशील होने की वजह से अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में बारानी खेती के लिए उपयोगी पाया गया है।

बेल भारत का देशज है, जिसके औषधीय गुणों के कारण इसे 'दिव्य वृक्ष' के नाम से जाना जाता है। बेल के पंचांग, जड़, छाल, पत्ते, शाख एवं फल औषधि के रूप में बहुत उपयोगी हैं। इसका उपयोग आयुर्वेदिक दवा बनाने में किया जाता है।

बेल के विशिष्ट गुण जैसे कि विपरीत परिस्थितियों के प्रति सहनशीलता, जननद्रव्यों में विविधता, प्रति इकाई उच्च उत्पादकता, औषधीय गुणों से परिपूर्ण, कम से कम देखभाल, विभिन्न प्रकार के परिरक्षित पदार्थ बनाने के लिए उपयुक्त होने एवं बदलती जलवायु तथा लोगों के प्राकृतिक औषधीय फल की तरफ आकर्षण के कारण इस फल का महत्व दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। बेल की बागवानी वर्षा आधारित (बारानी) अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में सफलतापूर्वक की जा सकती है। शुष्क क्षेत्रों के लिए थार नीलकंठ प्रजाति उत्तम पाई गई है।

बेल प्रजाति-थार नीलकंठ की विशेषताएं

बेल की विपरीत परिस्थिति में सहनशीलता को ध्यान में रखते हुए केन्द्रीय शुष्क बागवानी परीक्षण संस्थान, वेजलपुर, गुजरात द्वारा पिछले 15 साल से पूरे भारत के विभिन्न राज्यों जैसे कि गुजरात, राजस्थान, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश तथा पूर्वी राज्यों में से बेल के विविध जननद्रव्यों (190) का मूल्यांकन एवं संग्रहण किया गया। मूल्यांकन के दौरान यह पाया गया कि शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्रों के लिए थार नीलकंठ प्रजाति की वृद्धि, विकास एवं फलन अति उत्तम है तथा विविध गुणों से भरपूर है। इसके पौधे मध्यम आकार के तथा पेड़ पर कांटे बहुत कम होते हैं। फल का वजन लगभग 1.51 कि.ग्रा. तक होता है। फलों का रंग पकने पर पीला, आकार गोल व लंबा एवं आकर्षक होता है। फल के गूदे का टी.एस.एस. 41.20^0 ब्रिक्स से अधिक होता है। इसके बीज की मात्रा बहुत कम (120.00) तथा छिलका मध्यम पतला (0.18 सें.मी.) होता है। अर्द्धशुष्क क्षेत्र में बारानी खेती से 8 साल के पौधे से 75.67 कि.ग्रा. तक फल प्रति वृक्ष प्राप्त होते हैं। गूदे की मात्रा 72-75 प्रतिशत होती है। फल स्वादिष्ट, सुवासयुक्त एवं बहुत मिठासयुक्त होते हैं। इसके गूदे में टी.एस.एस. एवं अम्लता का अनुपात (142.07) होता है, जो काफी अधिक होता है। इसके फल में एंटीऑक्सीडेन्ट की मात्रा (105.17 क्यूप्रेक माइक्रो मोल टीई/ग्राम) अधिक होती है। इसका फल स्क्वैश, पाउडर तथा उच्च कोटि का शरबत बनाने के योग्य पाया गया है। इन्हीं लाभकारी विशिष्टताओं की वजह से थार नीलकंठ प्रजाति के पौधों को भारत के शुष्क एवं अर्द्धशुष्क बारानी क्षेत्रों में लगाने के लिए संस्तुति की जाती है।

नीलकंठ के विकसित फल

प्रवर्धन

बेल का प्रवर्धन चश्मा (पैच) विधि से करना चाहिए। किन्तु अच्छे मूलवृंत की प्राप्ति के लिए बीजों की बुआई मई-जून में 15-20 सें.मी. की ऊंचाई एवं 1×10 मीटर की क्यारियों (नर्सरी बेड) में 1-2 सें.मी. की गहराई पर की जाती है। इसमें एक साल के पौधों पर 1 महीने की शाखा से कलिका को चश्मा विधि से मई-जून में वर्षा प्रारंभ होने से पहले लगाने पर शुष्क क्षेत्र में 90 प्रतिशत से अधिक सफलता प्राप्त की जा सकती है। स्व-स्थाने (इन-सीटू) पैच चश्मा (पैच) विधि से 95 प्रतिशत से ज्यादा सफलता, वर्षा आधारित क्षेत्रों में प्राप्त की जा सकती है और सांकुर डाली की वृद्धि भी अच्छी होती है। बेल के बीज की फरवरी-मार्च के पहले सप्ताह में पॉलीथीन बैग में बुआई करने पर मई के अंतिम सप्ताह में इनके ऊपर सॉफ्ट-वुड पैच बडिंग करने से 65-75 प्रतिशत से अधिक सफलता प्राप्त की जा सकती है। इनके ऊपर सॉफ्ट-वुड ग्राफ्टिंग मई-जून में करने से भी इसका व्यावसायिक प्रवर्धन आसानी से किया जा सकता है।

नवविकसित फल

गड्ढे की तैयारी एवं पौध रोपण

थार नीलकंठ बेल के पेड़ों की रोपाई 8×6 मीटर की दूरी पर मृदा उर्वरता के अनुसार करनी चाहिए। अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में रोपण के लिए जुलाई माह अच्छा पाया गया है। पौधे लगाने के लिए मई में 6-8 मीटर के अंतर पर 1-2 घन मीटर के गड्ढे तैयार किए जाते हैं। यदि जमीन में कंकड़ की तह हो तो उसे निकाल देनी चाहिए। इन गड्ढों को 20-30 दिनों तक खुला छोड़ देना चाहिए। इनमें 3-4 टोकरी गोबर की सड़ी खाद, 1 से 2 कि.ग्रा. नीम की खली और गड्ढे की ऊपरी आधी मिट्टी को मिलाकर गड्ढे को भरना चाहिए। शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में जहां सिंचाई की समुचित व्यवस्था न हो वहां स्व-स्थाने बाग स्थापन विधि को अपनाना चाहिए। पौधे वर्षा के प्रारंभ में लगाने चाहिए, जिससे पौधे वर्षा के मौसम में ही आसानी से विकास करना प्रारंभ कर दें।

खाद एवं उर्वरक का प्रयोग

इस प्रजाति के पौधों की अच्छी बढ़वार, अधिक फलन एवं पेड़ों को स्वस्थ रखने के लिए प्रत्येक पौधे में 5 कि.ग्रा. गोबर की सड़ी खाद, 50 ग्राम नाइट्रोजन, 25 ग्राम फॉस्फोरस एवं 50 ग्राम पोटाश की मात्रा प्रतिवर्ष डालनी चाहिए। खाद एवं उर्वरक की

परिपक्व फल

यह मात्रा दस वर्ष तक गुणित अनुपात में बढ़ाते रहना चाहिए। इस प्रकार 10 वर्ष या उससे अधिक आयु वाले वृक्ष को 500 ग्राम नाइट्रोजन, 250 ग्राम फॉस्फोरस और 500 ग्राम पोटाश के अतिरिक्त 50 कि.ग्रा. गोबर की सड़ी खाद देना उत्तम होता है। क्षारीय एवं लवणीय जमीन में पूर्णरूप से विकसित पेड़ों को 250 ग्राम जिंक सल्फेट प्रति पौधे की दर से उर्वरकों के साथ डालना चाहिए या 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट का पर्णीय छिड़काव जुलाई, अक्टूबर एवं दिसंबर में करना चाहिए। शुष्क क्षेत्रों में खाद एवं उर्वरकों की पूरी मात्रा जून-अगस्त में डालनी चाहिए। जिन बागों में फलों के फटने की समस्या हो, उनमें खाद एवं उर्वरक के साथ 100-150 ग्राम/वृक्ष बोरेक्स (सुहागा) का प्रयोग करना चाहिए।

सिंचाई

स्वस्थापित पौधे शुष्क एवं अर्द्धशुष्क परिस्थितियों में बिना सिंचाई के भी अच्छी तरह वृद्धि एवं विकास करते हैं। गर्मियों में

फलों का जोड़ा

भूमि एवं जलवायु

थार नीलकंठ बेल एक उपोष्ण जलवायु का पौधा है, जिसे किसी भी प्रकार की भूमि में उगाया जा सकता है, जैसे-क्षतिग्रस्त ऊसर, बंजर, कंकरीली, खादर एवं बीहड़ भूमि। परंतु उपयुक्त जल निकासयुक्त बलुई दोमट भूमि, इसकी खेती के लिए उपयुक्त मानी गई है। पी-एच 6-10 मान वाली भूमि, विनमयशील सोडियम 20-30 क्षारीयता स्तर पी-एच मान 9.5 तथा विद्युत चालकता 6 मे.ह. प्रति सें.मी. तक हो, वहां इसकी व्यावसायिक खेती की जा सकती है। इसके पौधे कम से कम मृदा नमी तथा उच्च तापमान (48^0 सेल्सियस) के प्रति सहनशील होते हैं। प्राय: मार्च-अप्रैल की गर्मी के समय इसकी पत्तियां गिर जाती हैं। इसकी नई पत्तियों के साथ फूल आने प्रारंभ हो जाते हैं। इससे पौधों की शुष्क जलवायु के प्रति सहनशीलता बढ़ जाती है।

चूर्ड़ी

बेल का पौधा अपनी पत्तियों को गिराकर सुषुप्तावस्था में चला जाता है और इस तरह इसकी सूखे को सहन करने की क्षमता बढ़ जाती है। सिंचाई की सुविधा होने पर प्रारंभ के एक-दो वर्षों में गर्मी के महीने में 15 दिनों के अंतराल में सिंचाई करनी चाहिए। वैसे थार नीलकंठ प्रजाति की बारानी खेती अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में बिना सिंचाई के सफलतापूर्वक की जा सकती है।

क्षत्रक प्रबंधन

बेल के पौधे का इच्छानुसार केनोपी का प्रबंधन किया जा सकता है। थार नीलकंठ बेल के पौधे का क्षत्रक प्रबंधन आवश्यकतानुसार किया जा सकता है। डालियों से जब पौधा पत्तियां गिरा चुका हो उस समय उसे काटना चाहिए। कटे हुए भाग के नीचे से नई शाखाएं निकलती हैं। इनसे फलों को सूर्य के ताप से बचाया जा सकता है। कटे हुए भाग पर

गमोसिस से प्रभावित बेल का फल

ब्लाइटॉक्स का लेपन करना चाहिए।

अंत:सस्य फसलें

अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में थार नीलकंठ पौधों के बाग में शुरूआत के वर्षों में दो कतारों के बीच के खाली स्थान में वर्षा के समय में वर्षा आधारित कद्दूवर्गीय सब्जियों की खेती की जा सकती है। इसमें लौकी, कद्दू, करेला, खीरा तथा भिन्डी उगाकर अच्छी आमदनी प्राप्त की जा सकती है। अंत:फसल लेते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि अंत:फसलें ऐसी हों जिन्हें पानी की अधिक आवश्यकता न हो, अन्यथा मुख्य फसलें प्रभावित होती हैं। अनुपजाऊ भूमि में लगाये गए बागों में सन अथवा ढेंचा की फसलें लगाकर उन्हें वर्षाऋतु में पलट देने से भूमि की उर्वरता में भी सुधार किया जा सकता है।

फलों से लदी शाखाएं

कीट एवं रोग

रोग

थार नीलकंठ में ज्यादा रोग का प्रभाव नहीं होता है, लेकिन बेल कैंकर एवं गमोसिस की समस्या हो सकती है। गमोसिस को तांबा फफूंदनाशक के लेपन से आसानी से दूर किया जा सकता सकता है। फफूंद गंधक या फफूंदनाशक छिड़काव से इसकी रोकथाम की जा सकती है। कैंकर स्ट्रेप्टोमाइसीन (200) के छिड़काव से भी इसे आसानी से दूर किया जा सकता है।

कीट

बेल को बहुत कम कीट नुकसान पहुंचाते हैं किन्तु पर्ण सुरंगी एवं पर्ण भक्षी इल्ली, पेड़ की पत्तियों को काटकर थोड़ा नुकसान पहुंचाते हैं। इन कीटों की रोकथाम के लिए रोगर (0.5 प्रतिशत) का छिड़काव दो से तीन सप्ताह के अंतराल पर एक से दो बार करना चाहिए।

फलों का गिरना एवं फटना

बेल के छोटे फल मानसून में बहुतायत में गिरते हैं। इसके साथ ही बाह्य त्वचा में हल्की फटन भी पायी जाती है तथा वे फल तेजी से सड़ जाते हैं। ऐसे फलों के अंदर एस्परजिलस फफूंद विकसित होती है।

फलों का झुलसना

सूखे क्षेत्र में बेल में अधिक तापमान की वजह से फलों के छिलके भूरे तथा काले पड़ जाते हैं। कभी-कभी तो गूदे पर भी इसका प्रभाव पड़ता है। फलों के जले भाग पर सूर्य की किरणें लंबे समय तक पड़ती हैं। सूर्य की किरणों से छिलके का तापमान वातावरण की तुलना में 9 से 11 डिग्री सेल्सियस ज्यादा हो जाता है। इसके नियंत्रण के लिए केनोपी मैनेजमेन्ट कारगर उपाय है। इसका संबंध जमीन तथा जलवायु से भी हो सकता है। यह जमीन में नमी की अनियमितता और सूक्ष्म तत्वों की कमी से हो सकता है। बेल के बगीचे का अच्छे तरीके से प्रबंधन करने से काफी हद तक इस समस्या से बचाव हो सकता है। थार नीलकंठ में क्षत्रक (केनोपी) घना होता है, जिसकी वजह से फल कम झुलसते हैं।

थार नीलकंठ का कटा फल

मल्चिंग

शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में जैविक पलवार पेड़ के तने की चारों तरफ करने से बेसिन की मिट्टी में केंचुए और सूक्ष्मजीवों की संख्या बढ़ जाती है तथा मृदा की नमी बरकरार रहती है। इससे पौधे के विकास तथा पैदावार पर अनुकूल प्रभाव पड़ता है। धान, मक्का तथा घास इत्यादि से पलवार करने से जमीन की नमी तथा उर्वरता का संचय तथा पौधों का विकास अच्छा होता है, जिसका सीधा अनुकूल प्रभाव उत्पादन पर पड़ता है।

कैंकर रोग से ग्रसित फल

फलों की तुड़ाई

इस प्रजाति के फल अप्रैल के पहले पखवाड़े में पकने लगते हैं। जब फलों का रंग गहरे हरे रंग से बदलकर पीला-हरा होने लगे तब फलों की तुड़ाई 2 सें.मी. डंठल के साथ करनी चाहिए। तोड़ते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि फल जमीन पर न गिरने पायें अन्यथा फलों की त्वचा चटक जाता है। भंडारण के समय इन चटके भागों से सड़न आरंभ हो जाता है। कलमी पौधों में 3 वर्षों में फलन प्रारंभ हो जाता है, जबकि बीजू पेड़ों में 7-8 वर्ष में होता है। फलों की संख्या वृक्ष के आकार के साथ बढ़ती रहती है। अर्द्धशुष्क क्षेत्र में बारानी खेती से 8 साल के वृक्षों से 75.67 कि.ग्रा. तक फल प्रति/वृक्ष इस प्रजाति से प्राप्त होते हैं। ■

फलों से फ्रूट बार

कीर्ति जलगांवकर[1], **मनोज कुमार महावर**[1], **बिबवे भूषण**[1], **भूपेन्द्र घोडकी**[1] और **धृतिमान साहा**[2]

फ्रूट बार का उत्पादन विभिन्न फलों जैसे सेब, आम, पपीता, चीकू, अमरूद इत्यादि से किया जा सकता है। यह एक मध्यम नमी वाला मीठा पदार्थ है, जिसमें पौष्टिक तत्व, फाइबर, कार्बोहाइड्रेट, खनिज, विटामिन और एंटीऑक्सीडेंट मौजूद होते हैं। इसकी बनावट नरम होती है तथा हल्का होने के साथ-साथ इसकी पैकेजिंग भी आसान होती है। इसके विशिष्ट स्वाद, लंबी शेल्फ जीवन व पोषक तत्वों के कारण उपभोक्ता इसमें रुचि लेने लगे हैं।

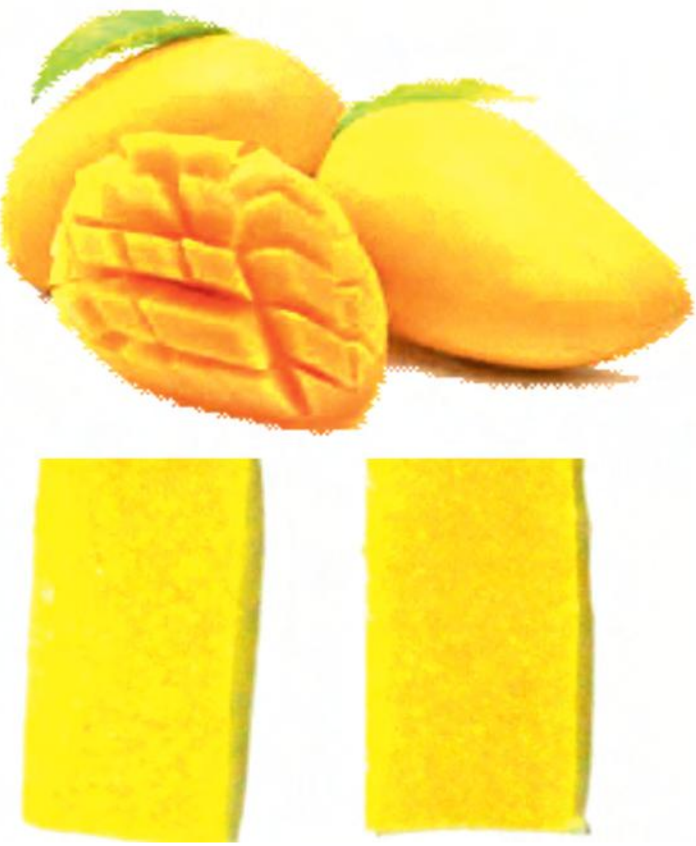
फल, सभी आयु वर्ग के लोगों द्वारा पसंद किए जाते हैं। फलों के नियमित सेवन से शरीर स्वस्थ रहता है। इनसे आवश्यक पोषक तत्वों, विटामिन और खनिज की पूर्ति होती है। फलों की शेल्फ लाइफ कम होती है। फल निश्चित मौसम में ही उपलब्ध होते हैं। इस दौरान बाजार में फलों की भरमार होने के कारण किसानों को इनका उचित मूल्य नहीं मिल पाता है व काफी बड़ी मात्रा में खराब हो जाते हैं। फल तुड़ाई के बाद के इस अपव्यय को, विभिन्न मूल्यवर्धित उत्पादों जैसे कि जैम, जैली, जूस, स्क्वैश, सूखे स्लाइस, मिश्रित पेय, बार/पापड़ इत्यादि बनाकर कम किया जा सकता है। फलों को संरक्षित करने के लिहाज से फ्रूट बार/फ्रूट बर्फी बनाना एक अच्छा विकल्प है।

फ्रूट बार बनाने की विधि

फलों की तैयारी

सर्वप्रथम, किसी भी प्रकार के सड़े हुए या सूखे फल को फेंक दिया जाना चाहिए, क्योंकि यह बार के रंग और स्वाद को खराब करता है। इसके बाद फलों को साफ या क्लोरीनयुक्त पानी में धोना चाहिए। पानी को क्लोरीनयुक्त करने के लिए 1 चम्मच ब्लीच को 4-5 लीटर पानी में मिलाया जाता है। धुलाई के बाद फलों के छिलके, बीज या गुठली को यदि आवश्यक हो तो निकाल देना चाहिए।

सभी फल, पके हुए तथा किसी भी प्रकार के घाव से मुक्त होने चाहिए। अनन्नास जैसे फलों में एक विशिष्ट एंजाइम होता है, जो त्वचा को नुकसान पहुंचाता है, इसलिए अनन्नास के प्रसंस्करण के समय दस्ताने पहनना बहुत जरूरी होता है। इसी तरह केले में अम्लता का स्तर कम होने के कारण काटने के तुरंत बाद उसमें भूरापन आने लगता है। भूरेपन के निवारण के लिए, केले को छीलने के तुरंत बाद सोडियम मेटाबाइसल्फेट (400 पीपीएम) युक्त पानी में डालना चाहिए। नरम फल, जैसे जामुन और खुबानी नाजुक होते हैं, इसलिए उन्हें सावधानीपूर्वक संभालना आवश्यक है। फलों के प्रसंस्करण के दौरान, केवल स्टेनलेस स्टील धातु की वस्तुओं का ही इस्तेमाल होना चाहिए, इससे उत्पाद की गुणवत्ता बरकरार रहती है।



आम से निर्मित फ्रूट बार

फलों से प्यूरी

फलों के गूदे या प्यूरी को निकालने के लिए मिल का इस्तेमाल किया जाता है। बीज व रेशों को आवश्यकतानुसार अलग करने के लिए छलनी का उपयोग होता है। लुग्दी/गूदे को तत्पश्चात 85^0-90^0 सेल्सियस तापमान पर 2-3 मिनट के लिए गरम किया जाता है और तुरंत कमरे के तापमान तक ठंडा होने के लिए रखा जाता है। इसके बाद सोडियम मेटाबाइसल्फेट (2 ग्राम प्रति किलो) डाला जाता है, जिससे माइक्रोबियल विकास की दर रुक जाती है। इसके अलावा सोडियम मेटाबाइसल्फेट की एवज में 0.3 प्रतिशत की दर से सोडियम बेन्जोएट भी डाला जा सकता है। गूदे में मिश्रित करने से पूर्व, सोडियम बेन्जोएट को पानी में मिलाकर डालना चाहिए। गूदे को पाश्चुरीकृत करके प्लास्टिक/कांच के सीलबंद डब्बों में पैक करके कोल्ड स्टोरेज में 4 ± 1 डिग्री सेल्सियस पर भंडारित किया जा सकता है।

[1]भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, अबोहर-152116 (पंजाब); [2]भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना-141004 (पंजाब)

पैकेजिंग और भंडारण

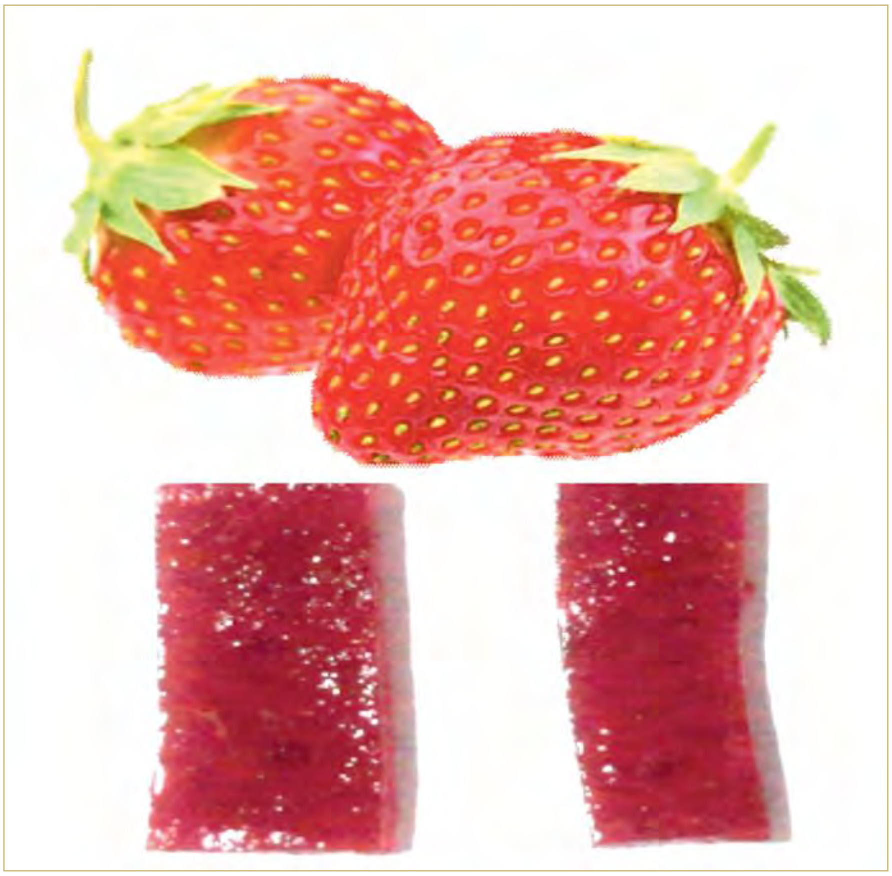
सुखाने की प्रक्रिया के पश्चात, फ्रूट बार को ड्रायर से निकालकर उपयुक्त आकार में काटा जाता है। इन टुकड़ों को 25-28 ग्राम वजन के बीच 9-10 मि.मी. मोटाई के उचित ब्लॉक में पुन: व्यवस्थित किया जाता है। प्रत्येक ब्लॉक को अलग-अलग पॉलीप्रोपाइलीन या बायएक्सियल ओरिएंटेड पॉलीप्रोपाइलीन शीट में लपेटकर पैक किया जाता है।

अतिरिक्त सामग्री

फलों के गूदे से बार बनाने के लिए आवश्यकतानुसार चीनी, पैक्टिम, अम्ल और रंग मिलाया जाता है। चीनी का उपयोग गूदे की कुल ठोस सामग्री (20-30 ब्रिक्स) को व्यवस्थित करने के लिए किया जाता है। पैक्टिम का प्रयोग, गूदे को गाढ़ा बनाता है तथा इसका उपयोग केवल उन्हीं फलों के लिए होता है जिसमें पैक्टिम की मात्रा कम होती है, उदाहरणत: स्ट्रॉबेरी, चीकू। पैक्टिम के उपयोग से उत्पाद की बनावट लचीली होती है एवं निर्मित बार का प्रतिधारण इच्छित आकृति अनुसार सुनिश्चित किया जा सकता है।

सुखाना

समान रूप से गूदे को सुखाने के लिए एक पतली परत में फैलाना आवश्यक है। सुखाने की इस प्रक्रिया का सौर ऊर्जा द्वारा क्रियान्वयन एक आसान और किफायती तरीका है। हालांकि पर्याप्त रूप से सूखने में लगने वाला अधिक समय व मौसम पर निर्भरता, सौर प्रक्रिया की प्रमुख कमियां हैं। इसलिए, आधुनिक तकनीक से चालित कई ड्रायर, जैसे कि टनल ड्रायर, केबिनेट ड्रायर आदि का इस्तेमाल, फ्रूट बार के बेहतर निर्माण, बेहतर रंग और बेहतर स्वाद के लिए किया जाता है। सुखाने के लिए, ट्रे पर पहले ग्लिसरीन लगाकर गूदे को एक पतली परत में समान रूप से फैलाना चाहिए। ड्रायर में सुखाने का अधिकतम तापमान 55-70 डिग्री सेल्सियस होना चाहिए, क्योंकि उच्च तापमान पर सुखाने से बार में कठोरपन आ जाता है इससे गुणवत्ता पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। फ्रूट बार की इच्छित व अंतिम नमी 15-25 प्रतिशत तक होनी चाहिए।



स्ट्रॉबेरी से निर्मित फ्रूट बार

सारणी: लगभग 100 कि.ग्रा. के फ्रूट बार तैयार करने के लिए मुख्य कच्चे माल की मात्रा

फल का प्रकार	फल की मात्रा (कि.ग्रा.)	गूदा (कि.ग्रा.)	चीनी की मात्रा (कि.ग्रा.)	उपज (ताजे फल का प्रतिशत) लगभग
आम	720	360	33	14
केला	600	360	30	17
अमरूद	406	325	60	25
आम+केला	540+150	360	35	15
पपीता+केला	500+140	336	54	23

फ्रूट बार बनाने की विधि

फ्रूट बार की तैयारी के लिए आवश्यक मशीनरी

- भंडारण फल धोने का टैंक
- फल मिल
- स्टीम जैकेट केटल
- ट्रे ड्रायर
- वजनमापी यंत्र
- स्टेनलेस स्टील के बर्तन
- चाकू
- आवश्यक परिरक्षक इत्यादि

फूलों की नई किस्म है कैलालिली

भव्य भार्गव, अशोक कुमार और **सनतसुजात सिंह**
पुष्पविज्ञान प्रयोगशाला, औषधीय, सगंध एवं व्यावसायिक महत्वपूर्ण पादप कृषि प्रौद्योगिकी विभाग
सीएसआईआर–हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर–176061 (हिमाचल प्रदेश)

कैलालिली एक प्रकंद वर्ग की पुष्पीय फसल है। यह एरेसी कुल का सदस्य है तथा इसे एरमलिली के नाम से भी जाना जाता है। इसका वानस्पतिक नाम जेंटेडेसिया स्पीशीज है। इसको शोभाकारी उद्यान, क्यारियों एवं गमलों में सौंदर्यीकरण के लिए उगाया जाता है। इसके पुष्प के साथ-साथ चित्तीदार हरी पत्तियां भी सुंदर लगती हैं। कैलालिली के पुष्प सफेद, लाल, पीले इत्यादि रंग के होते हैं। इसके गुलदस्ते एवं घर की सजावट के लिए उपयोग किया जाता है। कैलालिली के एक बार पौधरोपण के तीन वर्षों बाद तक पुष्प उत्पादन होता रहता है। हाल के शोधों से यह पता चला है कि इसके पौधों का उपयोग अपशिष्ट पानी के शुद्धिकरण के लिए होता है। इसमें शैवाल प्रतिरोधी रसायन होते हैं, जो तालाब के हर शैवाल को बढ़ने से रोकते हैं। इसमें विद्यमान लेक्टिन तत्व, चूसने वाले कीड़ों पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं।

कैलालिली फूल का उत्पत्ति स्थल दक्षिणी एवं पूर्वी अफ्रीका को माना जाता है। सत्रहवीं शताब्दी में इसे यूरोप लाया गया था। इसको कट फ्लावर उत्पादन के लिए व्यावसायिक तौर पर न्यूजीलैंड, अमेरिका तथा मैक्सिको में उगाया जा रहा है। अफ्रीका में इसकी खेती सूअर के खाद्य पदार्थ के तौर पर की जाती है। भारत के पहाड़ी क्षेत्र इसकी व्यावसायिक खेती के लिए उपयुक्त हैं। हमारे देश में इसकी खेती नए पुष्प के रूप में पिछले दशक से उत्तराखंड व हिमाचल प्रदेश में छोटे स्तर पर की जा रही है।

स्थान

कैलालिली ठंडे वातावरण से लेकर अर्द्धशुष्क वातावरण में अच्छी तरह उग सकता है। इसे शेडहाउस या पॉलीहाउस में सफलतापूर्वक उगा सकते हैं। इसके लिए जलनिकास का उचित प्रबंध होना चाहिए। इसकी खेती ज्यादातर ठंडे व नम स्थान पर अच्छी होती है। इसे पाला गिरने वाले स्थानों में नहीं लगाना चाहिए।

जलवायु

कैलालिली के पौधे की बढ़वार एवं पुष्पन ठंडे एवं आर्द्रतापूर्ण वातावरण में अच्छी होती है। इसकी खेती 1300 से 2400 मीटर ऊंचाई वाले क्षेत्रों में की जा सकती

कैलालिली की *जेंटेडेसियाएथोपिका* प्रजाति है सदाबहार

कैलालिली की *जेंटेडेसियाएलोशियाना* प्रजाति का पुष्पण ग्रीष्म में

है। प्रकाश एवं तापमान की, इसकी खेती में अहम भूमिका है। इसके पौधों को दिन में 18^0 से 20^0 तथा रात में 12^0 से 18^0 सेल्सियस तापमान की आवश्यकता होती है। यह पानी के प्रति बहुत संवेदनशील है। मिट्टी का तापमान 23^0 सेल्सियस से अधिक होने पर इसके पुष्प की उपज एवं गुणवत्ता घट जाती है। मैदानी क्षेत्रों में जहां तापमान 40^0 सेल्सियस से ज्यादा चला जाता है, इसकी खेती करने में समस्या आने लगती है। प्राकृतिक रोशनी का 75 प्रतिशत इसकी खेती के लिए उपयुक्त होता है। अत्यधिक कम और ज्यादा प्रकाश तीव्रता होने पर इसके पुष्प का रंग फीका पड़ जाता है परंतु इसे शेड नेट के अंदर प्रकाश की तीव्रता को कम करके तथा 65-75 प्रतिशत आर्द्रता पर अच्छी तरह से उगाया जा सकता है।

भूमि

इसकी खेती के लिए अच्छी जल निकासी वाली दोमट मृदा, जिसमें अधिक मात्रा में जीवांश पदार्थ हों, उपयुक्त पाई गई है। मिट्टी का पी-एच मान 5.5 से 6.5 होना चाहिए। मिट्टी में जड़ गलन व कवक रोगों से बचने के लिए पानी का निकास अच्छा होना चाहिए।

प्रजातियां

विश्व में कैलालिली की नौ प्रजातियां पायी जाती हैं, जिसमें से दो प्रजातियां *जेंटेडेसियाएथोपिका* और *जेंटेडेसियाएलोशियाना* व्यावसायिक तौर पर उगाई जाती हैं। *जेंटेडेसियाएथोपिका*, सदाबहार प्रजाति है। यह प्राकृतिक रूप से न्यूजीलैंड, ऑस्ट्रेलिया, साउथ अमेरिका, उष्णकटिबंधीय ठंडे व ऊंचाई वाले स्थानों पर पायी जाती है। इसमें सर्दियों से बसंत तक पुष्प उत्पादन होता है। इनके फूलों का रंग सफेद होता है। इनकी लंबाई 2.0 से 3.3 फीट तक होती है। *जेंटेडेसियाएलोशियाना* का पौधा केवल ग्रीष्म ऋतु में फूल देता है। इसके फूल विभिन्न रंगों के होते हैं। इसके फूल की पत्तियां चित्तेदार होती हैं तथा इनकी लंबाई 2.0 फीट तक होती है।

प्रकंद की खुदाई एवं रखरखाव

कैलालिली में पुष्पण होने के बाद इसकी पत्तियां पीली पड़ जाती हैं तथा प्रकंद पर धीरे-धीरे सुरक्षा के लिए कवच विकसित हो जाता है। प्रकंदों के परिपक्व होने पर उनकी खुदाई की जाती है। इसके प्रकंद को मिट्टी से निकालने के बाद विभाजित करके प्रकंदों की संख्या को बढ़ाया जा सकता है। कैलालिली के प्रकंदों को अच्छी तरह पानी से धोकर साफ कर लिया जाता है तथा कैप्टॉन के 0.2 प्रतिशत घोल में प्रकंदों को 1 घंटे तक उपचारित करना चाहिए। इसके भंडारण से पहले प्रकंद को आकार के आधार पर विभिन्न वर्गों में विभाजित कर लेना चाहिए तथा रोग से ग्रसित प्रकंदों को अलग कर लेना चाहिए। इस प्रकार से तैयार प्रकंदों को 20^0 से 24^0 सेल्सियस तापमान तथा 70 से 80 प्रतिशत आर्द्रता पर दो सप्ताह के लिए भंडारित करना चाहिए। इस प्रक्रिया के बाद प्रकंदों की सभी जड़ों को तोड़कर, प्लास्टिक-ट्रे में सूखे कोक-पिट या लकड़ी के बुरादे में रखकर 20^0 सेल्सियस तापमान पर 6 से 8 सप्ताह तक भंडारण करने से अच्छी गुणवत्ता का पुष्पोत्पादन होता है। भंडारण के समय आर्द्रता 50-60 प्रतिशत रहनी चाहिए। यह देखा गया है कि यदि इसके प्रकंद का 12^0 सेल्सियस तापमान पर भंडारण किया जाए तो 10 महीने तक प्रकंद को सुरक्षित रखा जा सकता है, लेकिन पुष्प की गुणवत्ता एवं उपज कम हो जाती है। 4^0 सेल्सियस तापमान पर भंडारण करने पर प्रकंद समाप्त हो जाते हैं। यह भी पाया गया है कि यदि तुरंत उखाड़े गए प्रकंदों का रोपण पुनः कर दिया जाए तो वे अंकुरित नहीं हो पाते हैं। यदि इन्हीं प्रकंदों का 22^0 सेल्सियस तापमान पर 6 सप्ताह के लिए सूखे माध्यम में भंडारण हो तो इसकी सुषुप्तावस्था समाप्त हो जाती है तथा ये अंकुरित हो जाते हैं। कैलालिली के तुरंत उखाड़े हुये सूखे प्रकंदों को यदि जिब्रेलिक एसिड द्वारा उपचारित किया जाए तो इसमें ज्यादा मात्रा में पुष्प व कम पत्तियां विकसित होती हैं।

जेंटेडेसियाएलोशियाना के बीज व प्रकंद

किस्मों का चुनाव

किस्मों का चयन उसकी उत्पादकता, रंग और अन्य उपयोग जैसे पुष्प डंडी, पॉट प्लांट व स्थल सौंदर्य के लिए होता है।

कट फ्लावर के लिए इसकी ऐसी किस्मों का चुनाव करना चाहिए, जिनकी पुष्प डंडी लंबी एवं पुष्प का आकार बड़ा हो। कुछ विदेशी किस्में जैसे 'हॉट चेरी', 'सॉलिड गोल्ड', 'हॉट चॉकलेट', 'ग्लैक्सी' और 'गोल्डन सन' कटफ्लावर उत्पादन के लिए उपयुक्त हैं। सीएसआईआर-हिमालय जैव संपदा प्रौद्योगिकी संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा कैलालिली की दो किस्में 'हिमश्वेता' और 'हिम सुमुख' विकसित की गई हैं। 'हिम श्वेता', *जेंटेंडेसियाएथोपिका* तथा 'हिम सुमुख', *जेंटेडेसियाएलोशियाना* प्रजाति की विकसित किस्में हैं।

प्रवर्धन

कैलालिली का प्रवर्धन प्रकंद, बीज एवं ऊतक विधियों द्वारा किया जाता है:

बीज: बीज द्वारा प्रवर्धन नवम्बर में किया जाता है। इसके बीज का अंकुरण 21^0 से 27^0 सेल्सियस तापमान पर अच्छा होता है। बीज से पुष्प के उत्पादन के लिए 3 साल लगते हैं और आमतौर पर इसका इस्तेमाल केवल प्रजनन कार्यक्रमों में होता है।

प्रकंद: कैलालिली का व्यावसायिक प्रवर्धन, प्रकंद के विभाजन द्वारा किया जाता है। इसका एक पौधा पुष्प उत्पादन के साथ-साथ एक से दो बड़े प्रकंद तथा 5 से 6 छोटे प्रकंद उत्पादित करता है। बड़े प्रकंदों का विभाजन करके अधिक संख्या में प्रकंद बनाए जा सकते हैं। इसके सूखे प्रकदों से भी पौधे तैयार हो जाते हैं।

ऊतक विधि: ऊतक विधि द्वारा बैक्टीरियल रोगमुक्त पौध सामग्री तथा कम समय में अधिक पौध सामग्री उत्पादित की जा सकती है। ऊतक विधि द्वारा 6 महीने में छोटे प्रकंद उत्पादित किए जा सकते हैं।

जेंटेंडेसियाएथोपिका के बीज व प्रकंद

तैयार पौधे

रूट ट्रे में *जेंटेंडेसियाएथोपिका* बीजों द्वारा प्रवर्धन

खेत की तैयारी

कर्तित पुष्प के लिए कैलालिली के उत्पादन में इसे जमीन की सतह से ऊंची उठी क्यारियों में लगाना चाहिए। मिट्टी की जुताई 25 से 30 सें.मी. पर गहरी करनी चाहिए। मृदा में प्रकंद रोपण से 15 दिनों पहले 10 से 12 कि.ग्रा. प्रति वर्गमीटर की दर से सड़ी हुई गोबर की खाद डालकर मिला देनी चाहिए। इसके बाद 1 मीटर चौड़ी तथा 25 से 30 सें.मी. जमीन की सतह से ऊपर उठी क्यारियां बनानी चाहिए। दो क्यारियों के बीच में एक फीट चौड़ा रास्ता छोड़ देना चाहिए।

रोपण

मध्य पर्वतीय क्षेत्रों में सफेद कैलालिली को सितंबर-अक्टूबर में तथा रंगीन प्रजातियों को फरवरी-मार्च में लगाना चाहिए। प्रकंदों को लगाने से पहले इनकी अच्छी तरह जांच कर लेनी चाहिए तथा व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण किस्मों का ही चुनाव करना चाहिए। कंदों पर किसी रोग के लक्षण नहीं होने चाहिए। इसकी रंगीन किस्मों को विभिन्न ग्रेडों में विभाजित किया गया है जैसे ग्रेड 1 में 5 से 6 सें.मी. व्यास वाले कंद जो कि व्यावसायिक पुष्प के लिए होते हैं। ग्रेड 2 में 4 से 4.5 सें.मी. तथा ग्रेड 3 में 2.5 से 3.5 सें.मी. व्यास वाले प्रकंद आते हैं। 2 सें.मी. से कम व्यास वाले प्रकंदों में पत्तियां तो आती हैं, परंतु पुष्प नहीं। प्रकंदों को लगाने से पहले 2 प्रतिशत कार्बेन्डाजिम एवं 2 प्रतिशत मेंकोजेब के घोल में एक घंटे के लिए डुबोकर उपचारित करना चाहिए। इसके प्रकंद का रोपण करते समय क्यारियों में हल्की नमी होनी चाहिए। पौधों को लगाते समय उचित दूरी का ध्यान रखना चाहिए। पौधों को लगाने की सघनता 10×10 से 50×50 सें.मी.के बीच होती है, जो कि प्रकंदों के आकार तथा पौधों की चौड़ाई पर निर्भर करती है। पौधों को लगाने पर यह निर्भर करता है कि इन प्रकंदों को

प्रकंद विभाजन द्वारा प्रवर्धन

जेंटेडेसियाएथोपिका की नर्सरी

प्रति वर्ष उखाड़ा जाए या दो वर्षों बाद। 4 सें.मी. व्यास वाले प्रकंद को यदि प्रति वर्ष निकालते हैं तो इसमें 4 कतारें प्रति क्यारियां लगाते हैं, जिसमें पौध से पौध तथा कतार से कतार के बीच 20 सें.मी. का फासला रखते हैं। इसी प्रकार जब प्रकंदों को 2 वर्षों के बाद निकालते हैं तो इसकी 2 कतार प्रति क्यारियां लगाते हैं तथा इसमें पौध से पौध के बीच 20 सें.मी. तथा क्यारियों से क्यारियों के बीच 40 सें.मी. का फासला रखते हैं। गमले में लगाने के लिए इसके तीन प्रकंदों को एक 25 सें.मी. गमले में या एक प्रकंद को 13 सें.मी. के गमले में लगाना चाहिए।

सिंचाई

प्रकंदों को लगाने के बाद इनकी सिंचाई अच्छी तरह करनी चाहिए। इसके उपरांत अगली सिंचाई प्रकंदों से पत्तियों के फुटाव होने पर करनी चाहिए या क्यारियों में हल्की नमी होने पर इसकी सिंचाई प्रकंद से अंकुरण निकलने के बाद करनी चाहिए। कैलालिली के पौधों को बढ़वार के समय अधिक पानी की आवश्यकता होती है। टपक सिंचाई विधि द्वारा प्रतिदिन सुबह सिंचाई करनी चाहिए, क्योंकि पुष्प खिलने के उपरांत ऊपर से पानी डालने से पुष्प खराब हो जाते हैं। रंगीन किस्मों में अत्यधिक मात्रा में पानी नहीं देना चाहिए अन्यथा प्रकंद सड़ सकते हैं।

जेंटेडेसियाएलोशियाना के प्रकंदों का चयन

पोषण

यदि क्यारी की तैयारी करते समय उचित मात्रा में खाद डाल दी जाए तो उर्वरक की बहुत कम आवश्यकता होती है। पौधों को लगाने के 6 से 12 सप्ताह के दौरान नाइट्रोजन एवं पोटेशियम की अधिक आवश्यकता होती है। यह पाया गया है कि यदि 10 वर्गमीटर क्षेत्रफल में 2.5 कि.ग्रा. सुपर फॉस्फेट तथा 450 ग्राम म्यूरेट का पोटाश डाला जाए तो पुष्प की गुणवत्ता बढ़ जाती है। कैलालिली की एलोशियाना प्रजाति में 300 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 45 कि.ग्रा. फॉस्फोरस व 400 कि.ग्रा. पोटेशियम प्रति हैक्टर की दर से देना चाहिए। रासायनिक खादों की यह मात्रा घुलनशील उर्वरक या धीमी गति से निकलने वाले उर्वरकों के रूप में खेतों की तैयारी के समय या पौधों को लगाने के उपरांत देनी चाहिए। पानी की गुणवत्ता बहुत महत्वपूर्ण है। कैलालिली उच्च सोडियम, सल्फेट, बाइकार्बोनेट और क्लोराइड के प्रति अत्यधिक संवेदनशील है।

जेंटेडेसियाएलोशियाना के कर्तित फूल

खरपतवार नियंत्रण

इसके पौधों की अच्छी उपज के लिए अधिक मात्रा में गोबर की सड़ी

जेंटेडेसियाएथोपिका के पौधे

जेंटेडेसियाएथोपिका के कर्तित फूल

खाद क्यारियों में डाली जाती है। इसलिए इसकी क्यारियों में खरपतवार की समस्या बहुत आती है। कैलालिली की क्यारियों से खरपतवार को समय-समय पर निकाल देना चाहिए।

पौधों की वृद्धि एवं पुष्पों का नियंत्रण

यदि पौधों की वानस्पतिक वृद्धि के लिए उचित वातावरण प्रदान किया जाए तो इसका पुष्प उत्पादन अच्छी तरह से किया जा सकता है। जैसे कि एथोपिका प्रजाति सर्दी से लेकर बसंत तक पुष्प उत्पादन करती है, परंतु उचित तापमान व नमी प्रदान की जाए तो यह बिना किसी सुषुप्तावस्था के लगातार पुष्प उत्पादन कर सकती है। इसके विपरीत एलोशियाना प्रजाति की किस्में, वर्ष में सिर्फ एक बार पुष्प उत्पादन करती हैं। सामान्यत: कैलालिली में पुष्प उत्पादन, प्रकंदों को लगाने के 55 से 90 दिनों के बाद शुरू होता है। यह पौधों की किस्मों, प्रकंदों के भंडारण एवं इसके आसपास के तापमान पर निर्भर करता है। उचित नमी, पोषण व सूर्य की अच्छी रोशनी प्रदान की जाए तो इसके पुष्प लगातार 5 से 8 सप्ताह तक पुष्प उत्पादन कर सकते हैं। नए पुष्पों को बढ़ावा देने के लिए पुराने व सूखे पत्तों और फूलों को निकालते रहना चाहिए।

पुष्प उत्पादन पर वृद्धि नियामक का उपयोग

कैलालिली के तुरंत उखाड़े हुए सूखे प्रकंदों को यदि जिब्रेलिक एसिड (100 पीपीएम) द्वारा उपचारित किया जाए तो इसमें ज्यादा मात्रा में पुष्प व कम पत्तियां विकसित होती हैं। इन प्रकंदों को यदि जिब्रेलिक एसिड से उपचारित किए बिना ही 10^0 तापमान पर 6 हफ्तों के लिए भंडारित करते हैं तो कम पुष्प एवं ज्यादा पत्तियां उत्पन्न होती हैं। इसी प्रकार इन प्रकंदों को यदि 10^0 तापमान पर जिब्रेलिक एसिड द्वारा उपचारित (10-15 मिनट) करने के उपरांत रखा जाता है तो पत्तियों एवं पुष्पों की संख्या व निकलने की प्रक्रिया जल्दी हो जाती है। जिब्रेलिक एसिड मुख्य रूप से पुष्पों को निकलने, उसके विकास एवं संख्या को बढ़ाने में मदद करता है परंतु यह पत्तियों के विकास में उतना प्रभावी नहीं होता है।

पुष्प डंडियों की कटाई व ग्रेडिंग

पुष्प डंडियों की प्रति पौधा संख्या इसके प्रकंद की उम्र, किस्म एवं आकार पर निर्भर करती है। कैलालिली के पौधों में प्रकंद लगाने के 10 से 12 सप्ताह बाद पुष्प आना शुरू हो जाते हैं। इसके पुष्प की कटाई तब करनी चाहिए, जब पुष्प पूर्णरूप से खिल जाए। फूलों को सुबह या शाम को काटा जाना चाहिए, जब तापमान अधिक नहीं होता है और उन्हें कोल्ड रूम में 6^0-8^0 सेल्सियस पर तुरंत रखना चाहिए। इसके पुष्प को खींचकर तोड़ना चाहिए, जिससे 10 सें.मी. पुष्प डंडी की लंबाई और मिल जाती है। पुष्प डंडियों को इसकी लंबाई एवं पुष्प के आकार के आधार पर विभिन्न वर्गों में विभाजित करके 10 पुष्प डंडियों का एक गुच्छा बनाकर बाजार में बेचा जाता है।

कीट

कैलालिली में बहुत कम कीटों का प्रकोप देखा गया है। इसके मुख्य कीट थ्रिप्स और एफिड्स हैं। फूलों के खिलने से पहले ही थ्रिप्स उनको नुकसान पहुंचा सकते हैं। कीटनाशकों का छिड़काव, स्पाइक खिलने से लेकर फूल खिलने तक तथा इसको 7-10 दिनों में दोहराया जाना चाहिए। इमिडाक्लोप्रिड व डेल्टामेथरिन को 0.5 से 1 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोलकर पौधों पर छिड़काव करना चाहिए।

रोग

प्रकंद वर्ग का पौधा होने के कारण इसके प्रकंदों पर सॉफ्ट रॉट रोग का सर्वाधिक प्रकोप देखा गया है। यह रोग, कंद के ऊपरी हिस्से से शुरू होता है तथा फूलों के डंठल में तथा नीचे की ओर बढ़ता है। इस रोग से प्रभावित पत्ते पीले पड़ जाते हैं। संक्रमित प्रकंद, नरम हो जाते हैं तथा उनमें से पानी जैसा पदार्थ निकलने लगता है। इसकी रोकथाम के लिए भंडारण से पहले सभी संक्रमित प्रकंदों को गड्ढा खोदकर मिट्टी से दबा देना चाहिए। कवकनाशी जैसे रिडोमिल (1 मि.ली. प्रति लीटर) व थिरम (3 मि.ली. प्रति लीटर) पानी में घोलकर पौधों के पास ड्रेंच करना चाहिए। पौधों को अच्छी निकासी वाली मृदा में लगाना चाहिए। इसके पौधे पर पिथियम, फ्युजेरियम तथा राइजोक्टोनिया कवक का भी प्रकोप होता है। इससे प्रभावित पौधों की पत्तियां पीली पड़कर मुरझा जाती हैं।

इन कवकों से बचाव के लिए बाविस्टीन 1 ग्राम एवं कैप्टॉन 1 ग्राम, 2 लीटर पानी में घोलकर प्रति वर्गमीटर की दर से मिट्टी में ड्रेंच करना चाहिए। इसके अलावा इसके पौधों पर कुकुम्बर मोजेक वायरस व टौमैटोस्पॉटेड विल्ट वायरस जैसे विषाणुओं का प्रकोप भी पाया गया है, इस कारण पुष्प का रंग फीका पड़ने लगता है। विषाणु रोग का फैलाव एफिड, थ्रिप्स, संक्रमित मातृ पौध से प्रवर्धन और संक्रमित औजार इत्यादि से होता है। इसकी रोकथाम के लिए एफिड व थ्रिप्स पर नियंत्रण, विषाणु मुक्त पौधों का प्रवर्धन तथा आसपास उगने वाली घास की सफाई एवं स्वच्छ कृषि यंत्रों का प्रयोग करना अनिवार्य है।

लिलियम का पोषक तत्वों की कमी से बचाव

मस्त राम धीमान[1], **संदीप कुमार**[1], **मीनू कुमारी**[2] और **संजय कुमार सिंह**[3]

लिलियम, भारत में व्यावसायिक रूप से उगाया जाने वाला एक महत्वपूर्ण कंदीय पुष्प है। इसकी अंतर्राष्ट्रीय पुष्प बाजार में काफी मांग है। इसका लुभावना आकार, नाना प्रकार के रंग, अधिक समय तक ताजा बने रहने व सुंदर बनावट जैसे गुणों के कारण इस लंबी डंडी वाले पुष्प को विश्व के प्रमुख फूल निर्यातक देशों में उगाया जाता है। इसका उपयोग मुख्यत: घरों को सजाने, गमलों में लगाने और गुलदस्ते बनाने के लिए किया जाता है। व्यावसायिक स्तर पर इसकी खेती हॉलैंड, जापान, जर्मनी, अमेरिका, चीन, इटली, केन्या व इजराइल में की जाती है। भारत के घरेलू बाजार में इसकी कीमत काफी अच्छी मिल जाती है। सही पोषण लिलियम के उत्पादन एवं गुणवत्ता सुधार में काफी योगदान देता है। इनका प्रबंधन समय से करके अच्छा उत्पादन लिया जा सकता है।

भारत में लिलियम की व्यावसायिक खेती मुख्यत: बेंगलुरु, पुणे, हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर, उत्तराखंड, हरियाणा व दिल्ली के आसपास की जा रही है। किसी भी पौधे या फसल की उचित वृद्धि एवं विकास के लिए 16 पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। इनमें से किसी भी तत्व की कमी होने पर पौधे अपना जीवन स्वस्थ तरीके से पूर्ण नहीं कर पाते हैं।

मुख्य पोषक तत्व

कार्बनडाइऑक्साइड, हाइड्रोजन व ऑक्सीजन, ये तत्व पौधों को जल एवं वायु से प्राप्त होते हैं। नाइट्रोजन, फॉस्फोरस व पोटेशियम को पौधे मृदा से प्राप्त करते हैं।

माध्यमिक पोषक तत्व

कैल्शियम, मैग्नीशियम व सल्फर की पौधों को बहुत ही कम मात्रा में आवश्यकता होती है।

सूक्ष्म पोषक तत्व

बोरॉन, मैंगनीज, मॉलीब्डेनम, जिंक, आयरन, कॉपर एवं क्लोरीन इत्यादि की पौधों को प्राय: जरूरत होती है, जो विकास के लिए अनिवार्य होते हैं।

लिलियम में पोषक तत्वों की कमी शुरू में पौधों की वृद्धि व फूल खिलने से पहले ज्यादा दिखाई देती है। इसके कारण फसल की गुणवत्ता कम हो जाती है। यदि किसान पोषक तत्वों की कमी को पहचानकर, उचित नियंत्रण उपायों का उपयोग सही समय पर करें तो फसल की पैदावार बढ़ा सकते हैं।

[1]भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, कटराइन, कुल्लू वैली-175129 (हिमाचल प्रदेश); [2]पुष्प विज्ञान एवं भू दृश्य निर्माण संभाग, [3]फल एवं औद्यानिकी प्रौद्योगिकी संभाग,भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली110012

मैग्नीशियम की कमी के लक्षण

पोषक तत्वों की कमी एवं लक्षण

फॉस्फोरस की कमी

फॉस्फोरस, पौधों के पुष्प विकास के लिए सहायक होता है। इसकी कमी से पौधों की जड़ों की वृद्धि कम हो जाती है। जड़ों का विकास रुकने से पत्तियों का रंग गहरा हरा व किनारे लहरदार हो जाते हैं। पुरानी पत्तियां सिरों की तरफ से सूखना शुरू कर देती हैं तथा उनका रंग तांबे जैसा या बैंगनी हो जाता है। अधिक कमी होने पर तना गहरा पीला पड़ जाता है। खड़ी फसल पर इसकी कमी का उपचार करना बहुत मुश्किल है। इसके लिए मृदा की जांच करवाकर अनुशंसित फॉस्फोरस की मात्रा को कंद लगाने से पहले कम्पोस्ट के साथ मिलाकर डालने से इसकी उपलब्धता बढ़ जाती है। उर्वरक के रूप में एस.एस.पी., डी.ए.पी. एवं रॉक फास्फेट का उपयोग अनुमोदित मात्रा में किया जा सकता है।

कैल्शियम की कमी

कैल्शियम, कोशिका भित्ती का एक प्रमुख अवयव है। यह सामान्य कोशिका विभाजन के लिए आवश्यक होता है। लिलियम

में कैल्शियम की कमी से नये पौधों की नई पत्तियां सबसे पहले प्रभावित होती हैं। ये प्राय: छोटी और असामान्यत: गहरे हरे रंग की हो जाती हैं। पत्तियों का अग्र भाग हुक के आकार का हो जाता है। जड़ों का विकास प्रभावित होता है और वे सड़ने लगती हैं। अधिक कमी की दशा में पौधों की नई कलियों का अग्र भाग सूख जाता है। कलियां और पुष्प अपरिपक्व अवस्था में गिर जाते हैं। इसकी कमी का उपचार फसल में कैल्शियम नाइट्रेट (चिलेटेड) का 2-3 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से हर तीसरे दिन छिड़काव करके किया जा सकता है।

कैल्शियम कमी के लक्षण

मैग्नीशियम की कमी

मैग्नीशियम, क्लोरोफिल का प्रमुख तत्व है, जिसके बिना प्रकाश संश्लेषण में भोजन निर्माण वृद्धि संभव नहीं है। इसकी कमी से पत्तियां, आमतौर पर, आकार में छोटी व नसों के बीच की जगह पीली हो जाती हैं और किनारों से नीचे की ओर मुड़ जाती हैं। पौधे प्राय: छोटे रह जाते हैं। इसकी कमी का खड़ी फसल में मैग्नीशियम सल्फेट (0.5 कि.ग्रा. प्रति वर्ग मीटर) के घोल का छिड़काव कर उपचार किया जा सकता है।

मैंगनीज की कमी

इसकी कमी से पत्तियों की अंत: शिराओं में छोटे-छोटे हरिमाहीन धब्बे विकसित हो जाते हैं। अधिक कमी होने पर धब्बे हल्के हरे रंग से बदल कर पीले या भूरे सफेद हो जाते हैं। इसकी कमी की पूर्ति खड़ी फसल में (0.5 से 1.0 प्रतिशत) मैंगनीज सल्फेट का घोल, बुझे हुए चूने के घोल (0.25 से 1.0 प्रतिशत) के साथ पर्णीय छिड़काव करने से की जाती है।

लौह की कमी

इसकी कमी के लक्षण मुख्यत: छोटी पत्तियों में प्रकट होते हैं। इसके अभाव में लिलियम के पौधों की पत्तियों में हरितिमाहीनता या क्लोरोसिस हो जाती है। इससे पत्तियों के सिरों का रंग हरा बना रहता है, परंतु मध्य भाग पीला पड़ जाता है। इसका उपचार आयरन (चिलेटेड) 2 से 3 ग्राम प्रति वर्ग मीटर मृदा में मिलाने से या (0.5 प्रतिशत) फेरस सल्फेट तथा (1.0 प्रतिशत) साइट्रिक एसिड का घोल बनाकर पर्णीय छिड़काव करके किया जा सकता है।

लौह कमी के लक्षण

लिलियम में पोषक तत्वों की कमी से उत्पादन में क्षति पहुंचती है। इसका समय पर एकीकृत प्रबंधन कर उत्पादन क्षमता एवं पुष्प गुणवत्ता में सुधार लाया जा सकता है। इसके उत्कृष्ट उत्पादों से किसानों को अच्छी आमदनी मिलती है।

पोटाश की कमी

पोटाश, एंजाइम की क्रियाशीलता को बढ़ाता है व ठंडे और बादलयुक्त मौसम में पौधों द्वारा प्रकाश के उपयोग में वृद्धि करता है। इससे पौधों में ठंडक और अन्य प्रतिकूल परिस्थितियों को सहन करने की क्षमता बढ़ जाती है। इसकी कमी के कारण पौधों में ऊपर की कलियों की वृद्धि रुक जाती है। पत्तियां छोटी, पतली व सिरों की तरफ सूखकर भूरी होकर मुड़ जाती हैं। पुरानी पत्तियां किनारों और सिरों पर झुलसी हुई सी दिखाई पड़ती हैं तथा किनारों से सूखना प्रारंभ कर देती हैं। पोटाश की कमी को कंद लगाने से पहले मृदा की जांच करवाकर उर्वरक की अनुशंसित मात्रा डालकर अथवा खड़ी फसल में पोटेशियम सल्फेट व नाइट्रेट ऑफ पोटाश का 2-4 प्रतिशत घोल का छिड़काव कर उपचार किया जा सकता है।

नाइट्रोजन की कमी

नाइट्रोजन, सभी जीवित ऊतकों यानी जड़, तना व पत्तियों की वृद्धि और विकास में सहायक होता है। यह क्लोरोफिल, प्रोटोप्लाज्म, प्रोटीन, और न्यूक्लिक एसिड का एक महत्वपूर्ण अवयव है। इसमें इनकी कमी के लक्षण पुरानी पत्तियों पर पहले दिखाई देते हैं या पौधों पर कलियां आना

शुरू होने के बाद नजर आते हैं। इससे पौधे की वृद्धि कम हो जाती है। इसके कारण फूलों की गुणवत्ता प्रभावित होती है व कंद उत्पादन पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इसकी कमी को पूरा करने के लिए संस्तुत मात्रा में कैल्शियम नाइट्रेट का प्रयोग किया जाता है।

सीखें अमरूद के प्रसंस्करित उत्पादों की रेसिपी

नीलिमा गर्ग और **हरीश चंद्र वर्मा**
भाकृअनुप-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)

अमरूद, दुनिया भर के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में पाया जाने वाला एक फल है। यह भारतीय उपमहाद्वीप के सबसे लोकप्रिय फलों में से एक है, जो उच्च एस्कॉर्बिक एसिडयुक्त फलों के तहत समूहीकृत है। इसके अलावा यह फल पैक्टिम, कैल्शियम, आयरन और फॉस्फोरस का एक समृद्ध स्रोत है। यह अपनी व्यापक उपलब्धता, भीनी सुगंध एवं उच्च पोषक गुणों के कारण भारत के स्वादिष्ट फलों में काफी लोकप्रिय माना जाता है। इसे 'आम लोगों का सेब' भी कहते हैं। ताजे फलों के रूप में अमरूद की उच्च खपत के कारण यह भारत की एक अग्रणी व्यावसायिक फसल है। यह फल कम लागत में ही उच्च लाभ दिलाता है। इसकी पैदावार भारत के लगभग सभी राज्यों में होती है।

उत्तर भारत में अमरूद की एक फसल जाड़ों में पकती है और दूसरी फसल वर्षा ऋतु में भी तैयार होती है। जाड़ों की फसल अपने उत्तम स्वाद, सुवास, सुगंध एवं पोषण के कारण वर्षा ऋतु की फसल से काफी बेहतर होती है। वर्षा ऋतु के फलों में फीकापन तथा सुगंध व सुवास का अभाव पाया जाता है। भारत में उगाई जाने वाली अमरूद की मुख्य किस्में इलाहाबाद सफेदा तथा सरदार हैं। इसके अतिरिक्त नागपुर सीडलेस, धारवाड़, चित्तीदार, एप्पल कलर, पंत प्रभात, ढोलक, कोथुर्द अर्का मृदुला, अर्का अमूल्य, इलाहाबाद सुर्खा आदि भी प्रचलित प्रजातियां हैं। केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ द्वारा अमरूद की नई किस्में ललित,श्वेता, धवल व लालिमा विकसित की गई हैं।

अमरूद एक शीघ्र खराब होने वाला फल है। इसका सामान्य ताप पर भंडारण एक सीमित समय तक ही किया जा सकता है। अधिकांश देशों में इसको ताजे फल के रूप में उपयोग किया जाता है। अल्प भंडारण जीवन के कारण इसकी फसल की बहुत हानि होती है।

बेहतर लाभ और रोजगार सृजन के साथ-साथ फल उत्पादन के एक बड़े हिस्से का उपयोग करने के लिए प्रसंस्करण एक प्रभावी उपाय है। अमरूद उत्पादन को देखते

अमरूद का कैचप

सामग्री	मात्रा
गूदा	1 कि.ग्रा.
चीनी	100 ग्राम
नमक	26 ग्राम
प्याज	37 ग्राम
अदरक	9 ग्राम
लहसुन	5 ग्राम
लाल मिर्च पाउडर	2 ग्राम
गरम मसाला	100 ग्राम
एसिटिक एसिड	5 मि.ली.
पानी	200 मि.ली.
सोडियम बेंजोएट	0.75 ग्राम

विधि

समान रूप से पके हुये फलों को साफ पानी से धोकर उन्हें छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लें। काटने के उपरांत पानी मिलाते हुये उनका गूदा निकाल लें। गूदे को नॉयलान की छलनी से छानकर बीज अलग कर लें। गूदे को स्टेनलैस स्टील के बर्तन में गरम करें। चीनी, नमक एवं एसिटिक एसिड को छोड़कर सभी सामग्री को एक मलमल के कपड़े में बांधकर पोटली बनाकर गूदे में लटका दें। सॉस या कैचप के तैयार होने पर पोटली को गूदे में अच्छी तरह से निचोड़कर निकाल लें। एसिटिक एसिड मिलाकर पांच मिनट तक गरम करें। सोडियम बेंजोएट (परिरक्षक) को थोड़े से पानी में घोलकर अच्छी तरह से मिलायें। तैयार कैचप को गरम-गरम 200 मि.ली. की साफ एवं निजर्मीकृत बोतलों में भरें। एक बड़े भगोने में पानी 80^0 से 90^0 सेल्सियस तक गरम करके उसमें कैचप की बोतलों को डालकर पाश्चुराइज करें। बोतलों को पानी से निकालकर साफ एवं नमी रहित स्थान पर भंडारित करें।

अमरूद के प्रसंस्करित उत्पाद

- अमरूद का गूदा
- स्क्वैश
- सिरप में अमरूद की फांकें
- जैली
- आरटीएस पेय
- चीज़
- पाउडर
- बार
- सुपारी
- टॉफी
- कैचप

प्रसंस्करण हेतु अमरूद की फांकें

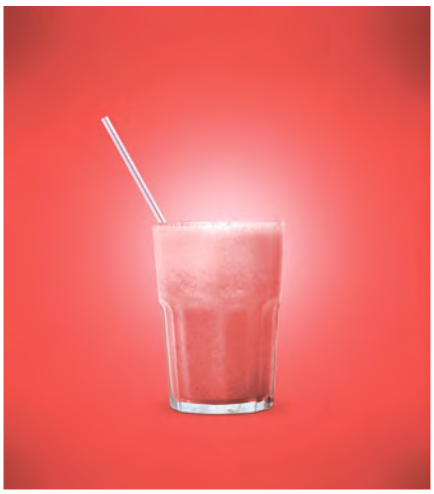
पके अमरूद

अमरूद का स्क्वैश

सामग्री	मात्रा
गूदा	1 कि.ग्रा.
पानी	1 लीटर
चीनी	2 कि.ग्रा.
साइट्रिक अम्ल	36 ग्राम
पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट	1 ग्राम

विधि

चीनी की निर्धारित मात्रा पानी में मिलाकर गर्म करते हुए घोलें व इसमें साइट्रिक अम्ल मिलायें। सिरप को छलनी या सूती महीन कपड़े से गूदा छानें ताकि चीनी की गंदगी निकल जाये। मिश्रण 90^0 सेल्सियस तक गर्म करें। ठंडा होने पर फूड ग्रेड प्लास्टिक/कांच की बोतलों में भरकर ढक्कन लगाकर स्वच्छ व नमीरहित स्थान पर भंडारित करें। एक भाग स्क्वैश में 3 भाग ठंडा पानी मिलाकर प्रयोग करें।



अमरूद जूस

हुए इसका प्रसंस्करण देश में लगभग नगण्य है। जैली, जैम, गूदा, सान्द्र पदार्थ, जूस, चीज़, टॉफी, सूखे तथा डिब्बाबंद फल, अमरूद के प्रमुख उत्पाद हैं।

'गुआवा किचेन रेसिपीस' के नाम से अमरूद के प्रसंस्करित उत्पादों पर

पोषक है अमरूद

वर्तमान मोबाइल ऐप को भाकृअनुप-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा विकसित किया गया है। यह गूगल प्ले स्टोर पर उपलब्ध है। यह ऐप प्रसंस्करित अमरूद उत्पादों जैसे गूदा, जैली, स्क्वैश, जूस, पाउडर, पनीर, टॉफी, बार, सुपारी, केचप आदि बनाने की विधियों का वर्णन करता है। यह ऐप दुनिया भर के लोगों को भारतीय स्टाइल वाले अमरूद उत्पादों को बनाने में मददगार सिद्ध हो सकता है। इसके द्वारा प्रदान की गई जानकारियां अमरूद की फसल की तुड़ाई के बाद के नुकसान को कम करने, रोजगार के अवसरों के सृजन और किसानों की आजीविका की स्थिति में सुधार करने में सहायक होंगी। यह ऐप हिंदी लिपि में है।

सब्जियों में एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन

निधि त्यागी[1], **गुलाब चन्द यादव**[2] और **प्रवीण कुमार मौर्य**[3]

मुख्य पोषक तत्व जैसे कि कार्बनडाइऑक्साइड, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन (ये तत्व पौधे को जल एवं वायु से प्राप्त होते हैं), नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटाश, कैल्शियम, मैग्नीशियम, सल्फर तथा सूक्ष्म पोषक तत्वों, बोरॉन, मैग्नीशियम, मॉलिब्डेनम, जिंक, लोहा, कॉपर, क्लोरीन आदि की कमी से सब्जी फसल की पैदावार एवं गुणवत्ता कम हो जाती है। यदि मृदा में इन पोषक तत्वों की कमी पहचानकर उचित नियंत्रण उपाय करें तो अच्छी पैदावार प्राप्त कर सकते हैं।

फूलगोभी में नाइट्रोजन की कमी

टमाटर में फॉस्फोरस की कमी के लक्षण

सब्जियां, भारत में व्यावसायिक रूप से उगाई जाने वाली महत्वपूर्ण फसलें हैं। किसी भी फसल को स्वस्थ रहने के लिए 17 प्रकार के पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। इनमें से किसी भी तत्व की कमी होने पर पौधे अपना जीवन स्वस्थ तरीके से पूर्ण नहीं कर पाते हैं। एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन एक ऐसी विधि है, जिनमें कार्बनिक, अकार्बनिक और जैविक स्रोत के मिश्रित उपयोग द्वारा पौधों को उचित मात्रा में पोषक तत्व उपलब्ध करवाये जाते हैं। इसका मुख्य उद्देश्य उर्वरा क्षमता को बनाए रखना, मिट्टी की भौतिक, रासायनिक और जैविक गुणवत्ता को बढ़ाना है। इस प्रकार लंबे समय तक कृषि द्वारा अधिक उत्पादन लिया जा सकता है।

[1]पी.एच.डी. स्कॉलर, सब्जी विज्ञान विभाग, डा. यशवंत सिंह परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, सोलन (हिमाचल प्रदेश); [2]सह प्राध्यापक, सब्जी विज्ञान विभाग, नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या (उत्तर प्रदेश); [3]पी.एच.डी. स्कॉलर, सब्जी विज्ञान विभाग, बिधान चंद्र कृषि विश्वविद्यालय, मोहनपुर, नादिया (पश्चिम बंगाल)

प्रमुख पोषक तत्वों की कमी से होने वाले विकार एवं लक्षण

नाइट्रोजन की कमी

नाइट्रोजन, सब्जी फसल की अत्यधिक पैदावार एवं गुणवत्ता के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण पोषक तत्व है। इसका समुचित प्रयोग मृदा स्वास्थ्य के लिए अत्यंत जरूरी है। इस पोषक तत्व की कमी के लक्षण पुरानी पत्तियों पर पहले दिखाई देते हैं एवं पौधे की बढ़वार रुक जाती है और पत्तियां पीली पड़ जाती हैं।

फॉस्फोरस की कमी

इस पोषक तत्व की कमी से पत्तियां छोटी रह जाती हैं और हरी व बैंगनी रंग की हो जाती हैं।

पोटाश की कमी

इस पोषक तत्व की कमी के लक्षण पुरानी पत्तियों पर दिखाई देते हैं। टमाटर तथा

पोटाश की कमी से प्रभावित टमाटर का पौधा

पोटाश की कमी से संक्रमित फ्रेंचबीन

फ्रेंचबींस में इसकी कमी के कारण पत्तियां किनारे की तरफ से झुलसने लगती हैं।

कैल्शियम की कमी

इस तत्व की कमी के लक्षण नई पत्तियों में पहले दिखाई देते हैं। पत्तियां छोटी व विकृत हो जाती हैं एवं किनारे कटे-फटे हो जाते हैं। टमाटर, तरबूज, शिमला मिर्च आदि में फल की नोक की सड़न इस तत्व की कमी के कारण होती है।

मैग्नीशियम की कमी

इसकी कमी से पत्तियों पर धारियां बन जाती हैं। पत्तियों की नसों के बीच की जगह पीली हो जाती है। टमाटर, फूलगोभी में हरिमाहीनता (क्लोरोलिस) इसी तत्व की कमी के कारण होती है।

मैग्नीज की कमी

इसमें पत्तियों की अंत: शिराओं में छोटे-छोटे हरिमाहीन धब्बे विकसित हो जाते हैं। अधिक कमी होने पर धब्बे हल्के हरे रंग से बदलकर पीले या भूरे सफेद हो जाते हैं। मटर में मार्श स्पॉट विकार इसी तत्व की कमी से होता है।

बोरॉन की कमी

विभिन्न सब्जी फसल के लिए यह बहुत ही महत्वपूर्ण सूक्ष्म पोषक तत्व है। इसकी कमी के लक्षण प्राय: नई निकलती हुई पत्तियों पर पाए जाते हैं। टमाटर में फलों का फटना, फूलगोभी में भूरापन, फूलगोभी एवं ब्रोकली में खोखला तना तथा गांठगोभी में तनों का फटना आदि इसी तत्व की कमी के कारण होता है।

टमाटर में फल की नोक की सड़न

तरबूज में फल की नोक की सड़न

फॉस्फेट घुलनशील जीव

यह सूक्ष्मजीव मृदा में मौजूद अघुलनशील फॉस्फेट को घुलनशील अवस्था में परिवर्तित करता है। इस प्रकार पौधों के लिए इसकी उपलब्धता बढ़ जाती है। उदाहरणत: स्यूडोमोनास, बैसीलस, एस्परजिलस जैसे सूक्ष्मजीव इस प्रकार पौधों को संतुलित आहार प्रदान करने के लिए व भूमि की भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणवत्ता के लिए एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन रणनीतियों को लागू करना आवश्यक है। अत: कार्बनिक तथा अकार्बनिक पोषक स्रोतों की बाधाओं और अवसरों को ध्यान में रखते हुए यह कहा जा सकता है कि किसी एक स्रोत पर अत्यधिक निर्भरता-फसल उत्पादकता और मृदा पर्यावरण स्वास्थ्य बनाये रखने में सफल नहीं हो सकती। अत: सब्जियों में एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन, तकनीकी रूप से संभव और पर्यावरण सुरक्षा के दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण है।

शिमला मिर्च में फल की नोक की सड़न

मटर में मार्श स्पॉट का प्रकोप

पोषक तत्वों के मुख्य स्रोत एवं प्रबंधन

अकार्बनिक या रासायनिक उर्वरक

इन खादों में एक या एक से अधिक पोषक तत्व होते हैं, जो कि पौधों को तुरंत उपलब्ध हो जाते हैं। अलग-अलग सब्जी फसलों में सही अनुपात में रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग बहुत जरूरी है।

जैविक खाद

जैविक पदार्थों में सड़ी-गली पत्तियां, टहनियां, फल-फूल तथा जानवरों के मलमूत्र

टमाटर एवं मूली की पत्तियों में मैग्नीशियम की कमी के लक्षण

टमाटर में फलों का फटना

फूलगोभी में भूरापन

इत्यादि होते हैं। सभी प्रकार के जैविक व्यर्थ-फसलों के अवशेष, खरपतवार भी जैविक पदार्थों के प्रकार हैं। इन पदार्थों को खेतों में डालने से पहले सड़ाया-गलाया जाता है, जिसे कम्पोस्टिंग कहते हैं।

हरी खाद

हरी खाद के लिए कुछ खास फसलों को उगाया जाता है जिन्हें परिपक्व होने से पहले ही काट दिया जाता है तथा मृदा में मिलाया जाता है। यह 1-2 महीने में सड़कर जैविक खाद का रूप ले लेती हैं। इन फसलों में मुख्यत: वे फसलें आती हैं, जो वातावरण से नाइट्रोजन जैसे महत्वपूर्ण तत्व को वायुमंडल से लेकर अपनी जड़ों में स्थिर कर उसे खेत में उगाई जाने वाली अगली फसल को उपलब्ध करवाती हैं। उदाहरणत: घास, सैन्सवेनिया, सनहैम्प, ग्वार हरित खाद के लिए उपलब्ध करवाती हैं।

कॉन्सेंट्रेटेड जैविक पदार्थ

जैविक पदार्थों को कुछ विशेष प्रक्रियाओं से गुजरने पर कॉन्सेंट्रेटेड जैविक पदार्थ प्राप्त होता है, जिन्हें जैविक खादों के रूप में उपयोग किया जाता है। इनमें पोषक तत्वों की मात्रा साधारण जैविक पदार्थों से

गांठगोभी में तनों का फटना

अधिक होती है। इस श्रेणी में मुख्यत: हड्डियों का चूर्ण, चोकर व खली शामिल हैं।

गोबर खाद

गली-सड़ी (लगभग 2 वर्ष पुरानी) गोबर की खाद की गुणवत्ता भी अच्छी होती है और उसमें पोषक तत्वों की उपलब्धता भी अधिक होती है। यह पशुओं के मलमूत्र तथा उनके विघटन से तैयार की जाती है। इसमें नाइट्रोजन 0.5-1.5, फॉस्फोरस 0.4-0.8, पोटाश 0.5-1.9 प्रतिशत की मात्रा में उपलब्ध होते हैं।

फलीदार दलहन फसल लगाना

फसल चक्र के रूप में दलहन समूह की सब्जियां लगाना एकीकृत पोषक तत्व प्रणाली का एक अभिन्न अंग है। इन पौधों की जड़ों में गांठें होती हैं, जिनमें राइजोबियम बैक्टीरिया होते हैं। इस जीवाणु में वातावरण से नाइट्रोजन स्थिर करने की क्षमता होती है, जिसे पौधे उपयोग करते हैं तथा अपनी नाइट्रोजन की जरूरत को पूरा करते हैं।

ब्रोकली एवं फूलगोभी में खोखला तना

जीवांश खादें

इस क्षेत्र में मुख्यत: नाइट्रोजन स्थिरीकरण, फॉस्फोरस परिवर्तनशील सूक्ष्मजीव आते हैं। इन खादों में सूक्ष्मजीवों की सक्रिय एवं गुप्त कोशिकाएं होती हैं।

राइजोबियम बैक्टीरिया

यह एक सहजीवी नाइट्रोजन स्थिरीकरण सूक्ष्मजीव है जो पौधों की जड़ों में बनी विशेष गांठों में मौजूद होता है। यह जीवाणु मृदा में प्रति हैक्टर की दर से 25-30 कि.ग्रा. नाइट्रोजन मिलाता है।

नील हरित शैवाल (बी.जी.ए.)

जैसे एनाबीना, नोस्टोक-यह जीव प्रतिवर्ष 20-30 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से नाइट्रोजन स्थिर करता है।

एजोटोबैक्टर

यह सूक्ष्मजीव कई तरह के पादप वृद्धि हार्मोन, विटामिन तथा कवकरोधी पदार्थ भी स्रावित करता है।

एजोस्पाइरिलम

यह हर साल मृदा में 15-20 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से नाइट्रोजन मिलाता है।

माइकोराइजा

माइकोराइजा के प्रयोग से पौधों में पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ जाती है। इन पोषक तत्वों में मुख्यत: फॉस्फोरस, पोटाश तथा सूक्ष्म पोषक तत्व आते हैं। इसके साथ जड़ क्षेत्र के आसपास नाइट्रोजन स्थिरीकरण बैक्टीरिया की संख्या भी बढ़ जाती है। ■

गिलोय से स्वास्थ्य लाभ

अर्चना करेल[1] और **हनवंत कुमार**[2]
कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर (राजस्थान)

पोषक तत्वों में गिलोय फाइबर, पोटेशियम, क्रोमियम, प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, लोहा और कैल्शियम का एक अच्छा स्रोत है। कई जैव-सक्रिय घटकों जैसे एल्क्लॉइड, फ्लेवानोइड्स, टैनिन और प्लांट स्टेरॉयड को पौधे के विभिन्न हिस्सों से अलग किया गया है, जो इसके उच्च एंटीऑक्सीडेंट और उपचारात्मक गुणों में योगदान करते हैं। गिलोय के पत्ते पान के पत्ते की तरह होते हैं। यह इतना गुणकारी है कि इसका नाम अमृता भी रखा गया है। इसकी पत्तियों में कैल्शियम, प्रोटीन, फॉस्फोरस और तने में स्टार्च पाया जाता है। यह वात, कफ और पित्तनाशक होता है। यह शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है। इसके साथ ही इसमें एंटीबायोटिक और एंटीवायरल तत्व भी होते हैं।

गिलोय (टीनोस्पोरा कोर्डीफोलिया) एक बहुवर्षीय लता है। इसके पत्ते पान के पत्ते की तरह छोटे होते हैं। आयुर्वेद में इसे कई नामों से जाना जाता है-अमृता, गुडुची, छिनरो, वाचक, रंगी आदि। यह बारहमासी जड़ी-बूटी उगाना बहुत आसान है। मूल रूप से भारत, दक्षिण पूर्व एशिया और अफ्रीका में, पौधे के विभिन्न भागों (पत्तियां, जड़ें, तना, छाल और फल) का उपयोग किया जाता है। प्रत्येक भाग के अलग-अलग लाभ हैं। इसके पत्ते एक तरह की बेल हैं। पान के आकार के होने के कारण गिलोय की पत्तियों को आसानी से पहचाना जा सकता है। बेल के तने की ऊपरी छाल बहुत पतली भूरे या धूसर रंग की होती है, जिसे हटा देने पर भीतर का हरित मांसल भाग दिखाई देने लगता है। काटने पर अंतर भाग चक्राकार दिखाई देता है।

इसके पत्ते हृदय के आकार के, पान जैसे एकांतर क्रम में व्यवस्थित होते हैं। ये लगभग 2 से 4 इंच व्यास के होते हैं तथा इनमें 7 से 9 धारियां होती हैं। पत्र डंठल लगभग 1 से 3 इंच लंबा होता है। फूल ग्रीष्म ऋतु में छोटे एवं पीले रंग के आते हैं। इसके फूल मटर के आकार के होते हैं तथा पकने पर यह रक्त के समान लाल हो जाते हैं। बीज सफेद चिकने तथा मिर्ची के दानों के समान होते हैं। इसका उपयोगी अंग तना भी है।

इसे आयुर्वेद के अनुसार ज्वर में सबसे उपयोगी माना जाता है। आयुर्वेद चिकित्सा में स्वाइन फ्लू के लिए शरीर की प्रतिरोधक शक्ति को बढ़ाने वाली औषधियां-गिलोय या गुडुची, काली तुलसी, सुगंधा आदि का प्रयोग करना चाहिए। गिलोय आयुर्वेदिक दुकानों में

गुणकारी गिलोय

गिलोय एक ऐसा रसायन है, जो रक्तशोधक, ओजवर्द्धक, हृदय रोगनाशक और लीवर टॉनिक भी है। इसके रस में शहद मिलाकर लेने से बार-बार होने वाला बुखार ठीक हो जाता है। इसके रस में पीपल का चूर्ण और शहद को मिलाकर लेने से तेज बुखार तथा खांसी ठीक हो जाती है। इसके सेवन से शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली मजबूत होती है एवं यह विभिन्न रोगों से रक्षा करती है इसलिए इसे आयुर्वेद में सामान्य ज्वर, चिकनगुनिया, डेंगू या स्वाइन फ्लू एक संक्रामक रोग (उत्परिवर्ती वायरस) को दूर करने के लिए एक महान औषधि के रूप में माना गया है।

गिलोय के पत्ते

[1]एमएससी (गृह विज्ञान), वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता (खाद्य और पोषण); [2]वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता, एम एस सी (एग्री) पादप-रोगविज्ञान

गिलोय में मौजूद पोषक तत्व

खाद्य एवं पोषण के अनुसार, गिलोय कई तरह से गुणकारी है:

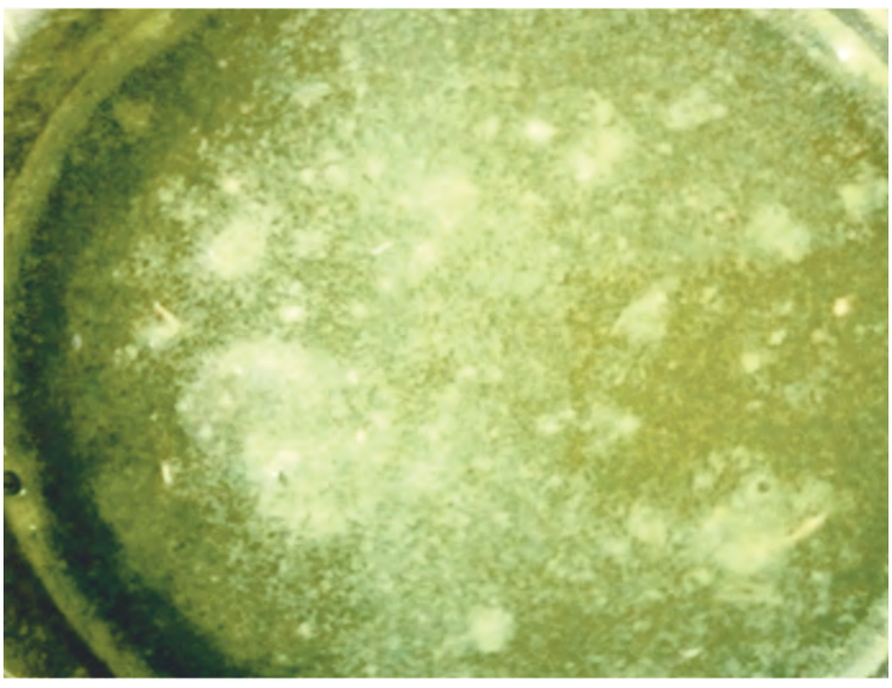
- गिलोय एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर होता है। यह हमारी फ्री-रेडिकल्स या मुक्त कण से रक्षा करता है और इम्यूनिटी बढ़ाता है।
- गिलोय का सेवन श्वेत रक्त कणों को नियमित करने में मदद करता है।
- गिलोय में मौजूद एंटी-इंफ्लेमेटरी और क्षारीय गुण डाइजेशन में मदद करते हैं।
- यह शरीर को ठंडा रखता है, जिससे बुखार कम होता है।
- गिलोय तीव्र ज्वर जैसे डेंगू और चिकनगुनिया के लिए भी प्रभावी होता है।

गिलोय के पत्ते व तना

पाउडर, जूस और कैप्सूल के रूप में आसानी से मिल सकता है। इसे आसानी से घर में भी उगा सकते हैं या किसी नर्सरी से एक गिलोय स्टेम लेकर, इसे गमले में लगा सकते हैं। यह पौधा बहुत तेजी से बढ़ता है। इसकी पत्तियों को उबालकर इसका जूस पीना बहुत ही फायदेमंद होता है।

गिलोय के स्वास्थ्य लाभ

- यह शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है और शरीर में खून की कमी को दूर करता है। इसके लिए प्रतिदिन सुबह-शाम गिलोय का रस घी या शहद मिलाकर सेवन करने से शरीर में खून की कमी दूर होती है।
- यह मोटापा कम करने में भी मदद करता है। इसके लिए गिलोय और त्रिफला चूर्ण को सुबह और शाम शहद के साथ लें या गिलोय, हरड़, बहेड़ा, और आंवला मिलाकर काढ़ा बनाकर इसमें शिलाजीत मिलाकर पकाएं और सेवन करें। इसके नियमित सेवन से मोटापा रुक जाता है।
- टाइप-2 डायबिटीज में यह रक्त ग्लूकोज के स्तर को कम करने में सहायक है।
- इसके सेवन से अस्थमा और खांसी, सांस की परेशानी आदि ठीक हो जाती है। गिलोय एक बेहतरीन औषधि है।
- इसका सेवन पीलिया रोग में भी बहुत फायदेमंद होता है। इसके लिए गिलोय को चूर्ण के रूप में काली मिर्च अथवा त्रिफला के साथ शहद में मिलाकर खाने से इस रोग में लाभ होता है।
- गर्मियों में कई बार लोगों को उल्टी की समस्या होती है। इसमें गिलोय बहुत फायदेमंद होता है। गिलोय के रस में मिश्री या शहद मिलाकर दिन में दो बार पीने से उल्टी रुक जाती है।
- आंखों के रोगों में गिलोय का रस आंवले के साथ मिलाकर लेना लाभकारी होता है। इसके लिए गिलोय के रस में त्रिफला को मिलाकर काढ़ा बना लें। इस काढ़े में पीपल का चूर्ण और शहद मिलाकर सुबह-शाम सेवन करें। ■



गिलोय का जूस

स्वास्थ्य एवं पोषण सुरक्षा का आधार है गृहवाटिका

फूल कुमारी, पूनम सिंह, एस.पी.एस. सोमवंशी और **प्रशान्त कुमार**
कृषि विज्ञान केन्द्र, कुरारा, हमीरपुर (उत्तर प्रदेश)

गृहवाटिका का तात्पर्य है घर के आसपास खाली पड़ी जमीन में परिवार की आवश्यकतानुसार दैनिक उपयोग के लिए सब्जियों का उत्पादन करना। तकनीकी तौर पर यह एक ऐसा क्षेत्र होता है, जहां सब्जियों और फलों की दैनिक आवश्यकता की पूर्ति करने के साथ-साथ आय अर्जित करने के लिए इन उत्पादों को उगाया जा सकता है। गृहवाटिका को घर के आंगन, पिछवाड़े या खेत के छोटे हिस्से में परिवार की आवश्यकतानुसार आसानी से बनाया जा सकता है। छोटे परिवार (4-5 सदस्य) के लिए 125-150 वर्ग मीटर, मध्यम परिवार (6-8 सदस्य) के लिए 150-200 वर्गमीटर एवं बड़ा परिवार (8 से अधिक सदस्य) के लिए 200-300 वर्ग मीटर में दैनिक आवश्यकता की पूर्ति की जा सकती है। गृहवाटिका से प्राप्त सब्जियां रसोई के खर्च को कम करती हैं, साथ ही समय का उपयोग भी हो जाता है।

गृहवाटिका का मुख्य उद्देश्य ताजी और रासायनिक खादों एवं कीटनाशक से मुक्त सब्जियां उगाना है। इन्हें इस प्रकार लगाया जाना चाहिए कि परिवार के सदस्यों की आवश्यकतानुसार दैनिक आहार में हरी सब्जियां, जड़-कंद एवं फल वाली सब्जियां प्राप्त होती रहें। इसके साथ ही घर के आसपास का वातावरण सुंदर, स्वच्छ एवं मनमोहक बना रहे।

सब्जियां आहार का एक अनिवार्य हिस्सा हैं। पोषक एवं औषधीय गुणों के कारण हमारे दैनिक जीवन में ताजी व हरी सब्जियों का अत्यधिक महत्व है। इनके नियमित सेवन से शरीर के लिए प्रचुर मात्रा में आवश्यक खनिज तत्व एवं विटामिन्स के साथ अन्य जरूरी पौष्टिक तत्व भी सुगमता से प्राप्त होते हैं। पोषाहार विशेषज्ञों के अनुसार भोजन को पौष्टिक एवं संतुलित बनाने के लिए प्रत्येक व्यक्ति को प्रतिदिन 300 ग्राम सब्जियों का सेवन करना चाहिए। इसमें 100-150 ग्राम हरी पत्तेदार सब्जियां 75-100 ग्राम जड़कंदमूल वाली सब्जियां तथा 75-100 ग्राम अन्य सब्जियां शामिल हैं। देश में साग-सब्जियों का वर्तमान उत्पादन स्तर दिन-प्रतिदिन प्रति व्यक्ति की खपत के हिसाब से घटता जा रहा है। इसके कारण शरीर में पोषक तत्वों की कमी हो रही है और अनेक प्रकार के रोगों का सामना पड़ रहा है, जो सब्जियां हम बाजार से खरीदते हैं उसमें रासायनिक खादों, कीटनाशक दवाओं और सब्जी को चमकदार बनाने के लिए हानिकारक कृत्रिम रंगों का प्रयोग किया जा रहा है। यह हमारे स्वास्थ्य एवं वातावरण पर कुप्रभाव डाल रहा है। घर के आसपास खाली पड़ी जमीन हो तो दैनिक उपयोग के लिए आसानी से वहां गृहवाटिका बनाकर परिवार को पौष्टिक एवं सन्तुलित आहार उपलब्ध करवाया जा सकता है। इससे न केवल शुद्ध सब्जी ही मिलेगी बल्कि आसपास का वातावरण भी शुद्ध होगा।

सारणी 1. सब्जियों में पोषण एवं विटामिन संघटन (प्रति 100 ग्राम)

सब्जियां	प्रोटीन (ग्राम)	वसा (ग्राम)	कार्बोहाइड्रेट (ग्राम)	रेशा (ग्राम)	विटामिन-ए (आई.यू.)	विटामिन-सी (मि.ग्रा.)	थाईमिन (मि.ग्रा.)	राइबोफ्लोविन (मि.ग्रा.)
टमाटर	1.1	0.2	4.7	0.7	9.00	2.3	0.06	0.04
बैंगन	1.4	0.3	4.0		1.22	12.0	0.04	0.11
हरी मिर्च	2.9	0.6	6.1	6.7	4.34	1.10	0.06	0.03
पत्तागोभी	1.3	0.2	5.4	1.5	1.30	4.7	0.05	0.05
फूलगोभी	2.7	0.2	5.2	0.9	6.0	7.8	0.11	0.10
गांठ गोभी	2.0	0.1	6.6	1.1	2.0	6.6	0.06	0.04
सब्जी मटर	6.3	0.4	14.4	4.0	640	24	0.35	0.14
भिंडी	1.9	0.2	6.4	1.2	1.72	1.3	0.07	0.10
मेथी	4.4	0.9	6.0	1.1	3.861	52	0.04	0.31
पालक	3.2	0.3	4.3	-	8.100	51	0.10	0.20
धनिया पत्ती	3.3	0.6	6.3	-	11.168	1.34	0.50	0.06
चौलाई	4.0	0.5	6.1	1.0	9.180	99.99	0.03	0.30
गाजर	1.1	0.2	9.1	1.0	11.000	8.0	0.06	0.05
करेला	1.6	0.2	4.2	1.7	208	88	0.07	0.09
लौकी	0.2	0.1	2.5	1.5	-	6	0.03	0.01
चिकनी तोरई	1.2	0.2	2.9	0.5	369	-	0.02	0.06
खीरा	0.4	0.1	2.5	0.6	-	7	0.03	-
प्याज	1.2	0.1	11.1	0.5	35	11	0.05	0.01
लहसुन	1.9	0.1	11.1	0.5	600	19	0.08	0.11
परवल	2.0	0.3	2.2	3.0	252	29	0.05	0.5
शकरकंद	1.8	0.7	2.0	1.0	8,800	21	0.10	0.06
चुकंदर	3.4	0.8	6.5	0.7	5,862	70	0.26	0.56
खरबूजा	0.3	0.2	3.5	0.6	279	26	0.11	0.08

सारणी 2. गृहवाटिका में लगाई जाने वाली सब्जियों की उन्नत किस्में एवं उपयुक्त समय

सब्जियां	उन्नत किस्में	बुआई का समय	पौध रोपण का समय	कतार से कतार की दूरी (सें.मी.)	पौध से पौध की दूरी (सें.मी.)
पालक	ऑलग्रीन	फरवरी-मार्च	-	15-20	7-8
मूली	काशी श्वेता, पूसा श्वेता	फरवरी-मार्च	-	30-40	7-8
चौलाई	पूसा कीर्ति, पूसा किरण, पूसा लाल चौलाई, अर्का अरुणिमा	फरवरी-मार्च	-	15-20	7-8
टमाटर	काशी अमन, काशी अमृत, पूसा रूबी, पंजाब छुहारा	जनवरी-फरवरी	फरवरी-मार्च	50-60	45-60
बैंगन	काशी संदेश, काशी उत्तम, पूसा पर्पल क्लस्टर, पूसा क्रांति	जनवरी-फरवरी	फरवरी-मार्च	75-90	60-70
मिर्च	पूसा ज्वाला, पूसा सदाबहार, काशी अनमोल	जनवरी-फरवरी	फरवरी-मार्च	45-60	30-45
भिंडी	काशी प्रगति, काशी क्रांति, कल्यानपुर विजय, पूसा अनमोल	फरवरी-मार्च	-	40-45	25-30
लौकी	काशी गंगा, काशी बहार, पूसा नवीन, पूसा समर	फरवरी-मार्च	-	200	100
चिकनी तोरई	काशी दिव्या, पूसा चिकनी, पूसा सुप्रिया, कल्यानपुर चिकनी	फरवरी-मार्च	-	200	100
नसदार तोरई	काशी शिवानी, पूसा नसदार, पंजाब सदाबहार	फरवरी-मार्च	-	200	100
कद्दू	काशी हरित, पूसा विश्वास, पूसा हाइब्रिड, नरेन्द्र अमृत	फरवरी-मार्च	-	200	100
करेला	पूसा दो मौसमी, अर्काहरित, प्रिया, पूसा विशेष	फरवरी-मार्च	-	200	100
खीरा	पूसा उदय, पूसा संयोग, शीतल	फरवरी-मार्च	-	200	100
लोबिया	पूसा ऋतुराज, पूसा फागुनी, काशी कंचन, काशी निधि	फरवरी-मार्च	-	200	100
ग्वार	पूसा सदाबहार, पूसा नौबहार	फरवरी-मार्च	-	40-45	25-30
टिंडा	पूसा रौनक, अर्का टिंडा	फरवरी-मार्च	-	200	100
खरबूजा	काशी मधु, दुर्गापुरा मधु, हरा मधु, पूसा रसराज, पूसा शरबती	फरवरी-मार्च	-	200	100

रसायनों से मुक्त गृहवाटिका की सब्जियां

गृहवाटिका से लाभ

- ताजा, शुद्ध और विषैली कीटनाशी दवाओं एवं रासायनिक खादों से मुक्त सब्जी की प्राप्ति होगी, जिससे स्वास्थ्य अच्छा रहेगा।
- परिवार के पोषण एवं घरेलू खर्च में बचत होगी।
- खाली समय का सदुपयोग होगा, शारीरिक एवं मानसिक थकान दूर होगी।
- बच्चों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण एवं बौद्धिक क्षमता का विकास होगा।
- आसपास का हरा-भरा वातावरण मन को सुकून पहुंचायेगा।
- आय सृजन एवं रोजगार का साधन होगा।

गृहवाटिका में मौसमी सब्जियां उगाने के लिए उनका चयन, स्थान की उपलब्धता, बुआई एवं पौधे लगाने का समय, बुआई के तरीके, बीज की मात्रा एवं खाद तथा उर्वरकों के प्रयोग की मात्रा को ध्यान में रखकर करना चाहिए। प्रमुख सब्जियों के अलावा पुदीना, धनिया, हल्दी, अदरक, सौंफ आदि भी गृहवाटिका में आवश्यकतानुसार लगाए जा सकते हैं। गृहवाटिका में बहुवर्षीय सब्जियां जैसे-परवल, कुंदरू आदि को मचान बनाकर चढ़ा देना चाहिए। किनारे की तरफ फलदार वृक्ष जैसे-केला, पपीता, करौंदा, अनार आदि लगाकर फल भी प्राप्त कर सकते हैं। सामान्यत: सब्जियों को बीज, तना, जड़ आदि से उगाया जाता है। कुछ सब्जी फसलों की उन्नत किस्मों एवं वांछित क्षेत्रफल का उल्लेख सारणी-2 में किया गया है।

सावधानियां

- गृहवाटिका के लिए ऐसा स्थान चयन करें जहां कम से कम 5-6 घंटे सीधी धूप आती हो।
- यह घर के आसपास होनी चाहिए, जिससे रसोई से निकलने वाले पानी का सदुपयोग किया जा सके। क्यारियों में वर्मीकम्पोस्ट या जैविक खाद का ही प्रयोग करना चाहिए।
- टमाटर, मिर्च एवं बैंगन को एक साथ न लगाएं, क्योंकि एक साथ लगाने से विषाणुजनित रोग होने की आशंका रहती है।
- गृहवाटिका की पशुओं आदि से सुरक्षा के लिए बाड़ की व्यवस्था अवश्य बनाएं।
- बड़े फल वाले पौधे पश्चिम-उत्तर दिशा में एवं छोटे पौधे पूर्व दिशा में लगाएं, जिससे सभी पौधों को समुचित प्रकाश मिल सके।

गृहवाटिका के लिए सब्जियों का चयन एवं उपयुक्त समय

गृहवाटिका में वर्षभर सब्जियां उगाई जा सकती हैं:

- **खरीफ मौसम के लिए:** लौकी, तोरी, कद्दू, खीरा, करेला, भिंडी, लोबिया, ग्वार, टमाटर,, बैंगन, मिर्च, मूली, पालक, धनिया इत्यादि।
- **रबी मौसम के लिए:** फूलगोभी, पत्तागोभी, गांठगोभी, टमाटर, बैंगन, मिर्च, पालक, मूली, मेथी, सोया, चौलाई, धनिया, सेम, मटर, राजमा, चुकंदर, शलजम, गाजर, लहसुन, प्याज इत्यादि।
- **जायद मौसम के लिए:** लौकी, तोरी, कद्दू, खीरा, ककड़ी, करेला, भिंडी, लोबिया, टमाटर, बैंगन, मिर्च, मूली, पालक, धनिया, चौलाई इत्यादि।
- **सब्जियों के साथ-साथ फल वाले वृक्ष:** आम, अमरूद, पपीता, करोंदा, नीबू, सहजन, आंवला, शहतूत इत्यादि।

रोगों एवं कीटों का प्रबंधन

हानिकारक कीटों एवं रोगों के आक्रमण को रोकने के लिए उचित नियंत्रण विधि अपनानी चाहिए तथा सफाई का विशेष ध्यान रखना चाहिए। रोग एवं कीट नियंत्रण के लिए मेड़ों पर गेंदा, तुलसी, सरसों आदि के पौधे लगाने चाहिए। बहुत से रोगों एवं कीटों की उत्पत्ति को उचित फसलचक्र अपनाकर, क्यारी की साफ-सफाई रखकर एवं ठीक प्रकार से जमीन तैयार करके कम किया जा सकता है। गृहवाटिका में ओजपूर्ण बीजों का प्रयोग करें तथा फफूंदनाशी से उपचारित बीज ही बोएं। रोपाई में प्रयुक्त पौधे स्वस्थ होने चाहिए। टमाटर, मिर्च एवं बैंगन को एक साथ न लगाएं, क्योंकि एक साथ लगाने से विषाणुजनित रोग होने की आशंका रहती है। बाजार में उपलब्ध रोगनाशकों (ट्राइकोडर्मा) एवं वानस्पतिक कीटनाशकों (निम्बीसीडीन, नीम का तेल) का प्रयोग करना चाहिए। सूत्रकृमि से बचाव के लिए क्यारियों में बदल-बदल कर गेंदे के फूल लगाने चाहिए। दीमक के नियंत्रण के लिए निम्बीसीडीन का प्रयोग करना चाहिए। रोगग्रस्त एवं कीटग्रस्त पौधों (कीट के अंडे, शंखी, इल्ली आदि के साथ रोगग्रस्त पत्ती, फल एवं शाखाएं आदि) को चुनकर नष्ट करें।

क्यारी की तैयारी

पहले क्यारियों की मृदा की अच्छी प्रकार से खुदाई कर घास-फूस को निकाल देना चाहिए। मिट्टी के ढेलों को तोड़कर भुरभुरा कर लेना चाहिए। इससे बीज डालने/पौध रोपण से पहले बढ़िया क्यारी तैयार हो सकेगी। बुआई योग्य क्यारियों को तैयार करने के बाद में सड़ी गोबर की खाद, मृदा में अच्छी तरह से मिला दें। गृहवाटिका में काम करने एवं पानी देने में सुविधा के अनुसार 2-3 मीटर के आकार की क्यारियां बनाना उपयुक्त रहता है। क्यारियों को एक-दूसरे से अलग करने के लिए बीच में मेड़ बनानी चाहिए एवं उस पर भी जड़ वाली (मूली, चुकंदर, गाजर, शलजम आदि) या अन्य बहुवर्षीय सब्जियां (सहजन, करी पत्ता आदि) लगानी चाहिए।

खाद एवं उर्वरक प्रबंधन

बीज बुआई/पौध रोपाई से 2-3 सप्ताह बाद रासायनिक उर्वरकों के अधिक प्रयोग से बचें। क्यारियों में प्रचुर मात्रा में गोबर की सड़ी खाद/वर्मीकम्पोस्ट व जैव उर्वरकों जैसे-ट्राईकोडर्मा (40-50 ग्राम/100 वर्गमीटर), स्यूडोमोनास (10-12 ग्राम/100 वर्गमीटर) व एस्परजिलस (2-3 ग्राम/100 वर्गमीटर) का प्रयोग करना लाभदायक है। विभिन्न खादों में उपलब्ध पोषक तत्वों के प्रतिशत का उल्लेख सारणी-3 में किया गया है।

विभिन्न सब्जियों के लिए खाद एवं उर्वरकों की आवश्यक मात्रा अलग-अलग होती है। सामान्यत: गोबर की खाद/कम्पोस्ट के प्रयोग से पौध वृद्धि एवं उपज अच्छी होती है। बुआई/पौध रोपण से पहले नाइट्रोजन की 1/3, फॉस्फोरस एवं पोटाश तथा खाद की पूरी मात्रा क्यारी में प्रयोग करनी चाहिए। नाइट्रोजन की शेष 2/3 मात्रा को 2-3 बार, बराबर-बराबर मात्रा में बांटकर खड़ी फसल में प्रयोग करनी चाहिए।

बुआई/पौध रोपण का समय

विभिन्न सब्जियों की पौध तैयार होने के बाद अलग-अलग क्यारियों में पौधों को पर्याप्त दूरी पर लगाना चाहिए। उनको बढ़वार के लिए उचित दूरी पर लगाना चाहिए। सब्जियों के लिए आवश्यक बीज की मात्रा, बुआई/पौध रोपण का समय एवं पौध अंतरण को सारणी-4 में दिया गया है।

सिंचाई प्रबंधन

पौधों की आवश्यकतानुसार ही सिंचाई करनी चाहिए। सामान्यत: गर्मियों में एक सप्ताह और सर्दियों में 10-15 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करते रहना चाहिए।

घर की बगिया में उन्नत सब्जियों की खेती

सारणी 3. गृहवाटिका में उगाई जाने वाली सब्जियों के लिए उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा

खाद	उपलब्ध पोषक तत्व (प्रतिशत)		
	नाइट्रोजन	फॉस्फोरस	पोटाश
गोबर खाद	0.4-0.5	0.25	0.5
बकरी/मेंगनी खाद	2.4	0.9	2.0
मछली खाद	6.0	0.6	0.9
नाडेप कम्पोस्ट	1.2	0.8	1.5
बायोगैस कम्पोस्ट	1.2-2.0	1.1	0.8
वर्मीकम्पोस्ट	1.5	0.3	0.56
नीम खली	5.2	1.1	1.5
सरसों खली	5.1	1.8	1.1
अरंडी खली	4.2	1.8	1.3
मूंगफली खली	7.3	1.5	1.3
अलसी खली	4.9	1.4	1.3
तिल खली	6.2	2.0	1.2

सारणी 4. गृहवाटिका में उगाई जाने वाली सब्जियों के लिए वांछित खाद (गोबर/कम्पोस्ट) की मात्रा

सब्जियां	खाद की मात्रा (कि.ग्रा.)
टमाटर, बैंगन, हरी मिर्च, भिंडी, शलजम, मूली, गाजर, सब्जी मटर, प्याज, लहसुन, पालक, धनिया, मेथी, फूलगोभी, पत्तागोभी, गांठगोभी	50-60
लौकी, खीरा, करेला, चिकनी तोरई, नसदार तोरई, टिंडा, तरबूज	40-50

बार-बार एवं अधिक पानी देना पौधों की बढ़वार के लिए उत्तम नहीं है। गृहवाटिका में स्प्रिंक्लर एवं टपक सिंचाई विधि से सिंचाई करने पर पानी की बचत के साथ-साथ पौधों की वृद्धि एवं विकास तेजी से होता है। वर्षाकाल में उचित जल निकास का भी ध्यान रखना चाहिए।

खरपतवार प्रबंधन

खरपतवार नियंत्रण पर विशेष ध्यान देना चाहिए, क्योंकि ये सब्जियों की उपज एवं गुणवत्ता को कम कर देते हैं। बुआई के 20-30 दिनों बाद खुरपी की सहायता से हल्की निराई-गुड़ाई करनी चाहिए। इससे खरपतवार निकल जाते हैं। इसके साथ ही साथ मृदा की निचली सतह को भी हवा मिल जाती है।

सस्य प्रबंधन

फसल चक्र: गृहवाटिका में निम्नलिखित फसल चक्र सुगमता से अपनाए जा सकते हैं:

- प्याज-शलजम-करेला
- चिकनी तोरई-मूली-भिंडी
- खीरा-मूली-लौकी
- करेला-चिकनी तोरई-मूली
- खीरा-लौकी-शलजम

सारणी 5. सब्जियों के लिए बीज की मात्रा, बुआई/पौध रोपण का समय एवं पौध अंतरण

सब्जियां	बीज की मात्रा (ग्राम)	बुआई का समय	पौध रोपण का समय	अंतरण (कतार से कतार) (सें.मी.)	अंतरण (पौध से पौध) (सें.मी.)
टमाटर	4-5	अक्टूबर से जनवरी	फरवरी से मार्च	50-60	30-40
बैंगन	4-5	दिसंबर से जनवरी	फरवरी से मार्च	75-90	60-70
हरी मिर्च	10-20	अगस्त से जनवरी	फरवरी से मार्च	45-60	30-45
भिंडी	180-200	मार्च/जून-जुलाई	-	45	30
लौकी	40-50	फरवरी/जून-जुलाई	-	400	100
खीरा	10-30	फरवरी/जून-जुलाई	-	350	100
करेला	40-50	फरवरी/जून-जुलाई	-	350	100
चिकनी तोरई	40-50	फरवरी/जून-जुलाई	-	350	100
नसदार तोरई	40-50	फरवरी/जून-जुलाई	-	350	100
टिंडा	40-50	फरवरी/जून-जुलाई	-	350	100
खरबूजा	20-30	फरवरी	-	400	100
तरबूज	30-40	फरवरी	-	400	100
फूलगोभी	10-12	अगस्त से सितंबर	सितंबर से अक्टूबर	45-60	30-40
पत्तागोभी	10-12	अगस्त से सितंबर	सितंबर से अक्टूबर	30-45	30-45
गांठगोभी	10-12	अगस्त से सितंबर	सितंबर से अक्टूबर	45-60	30-40
शलजम	40	अगस्त से सितंबर	-	30-50	8-10
मूली	10-12	वर्ष पर्यन्त	-	30-40	8-10
गाजर	5-6	सितंबर से अक्टूबर	-	30	8-10
सब्जी मटर	50-60	सितंबर से अक्टूबर	-	30-45	20-30
प्याज	100	सितंबर से अक्टूबर	नवंबर-दिसंबर	20-30	10-15
लहसुन	1000	सितंबर से अक्टूबर	-	15-20	5-10
पालक	300	सितंबर से अक्टूबर	-	15-20	5-10
धनिया	300	सितंबर से अक्टूबर	-	15-20	5-10
मेथी	120	सितंबर से अक्टूबर	-	15-20	5-10

- प्याज-भिंडी-शलजम
- टमाटर-फूल गोभी-करेला
- बैंगन-सब्जी मटर-पालक
- भिंडी-लहसुन
- हरी मिर्च-मूली-पत्ती वाली सब्जियां

सब्जियों की तुड़ाई

सब्जियों की अच्छी तरह बढ़वार हो जाने पर उपयुक्त अवस्था एवं उचित समय पर ही तुड़ाई/कटाई सावधानीपूर्वक तेज धारदार चाकू से करनी चाहिए। इससे पौधे को अतिरिक्त नुकसान नहीं होता है। सब्जियों की तुड़ाई/कटाई सुबह या सायंकाल ही करनी चाहिए।

पौधशाला प्रबंधन

कुछ सब्जियों जैसे-टमाटर, बैंगन, फूलगोभी, पत्तागोभी, गांठगोभी, हरी मिर्च, शिमला मिर्च, प्याज आदि के लिए अच्छी तरह से पौधशाला तैयार करने के लिए उठी हुई क्यारियों में उपचारित बीज बोने चाहिए। पौध तैयार करने के लिए बीजों को 1.0-1.5 सें.मी. गहराई एवं 7-8 सें.मी. की दूरी पर कतारों में बुआई करनी चाहिए। बुआई के तुरंत बाद नर्सरी को हल्के पुआल से ढंक देना चाहिए एवं फव्वारा विधि से सिंचाई करनी चाहिए। ढकने से बीज के अंकुरों की तेज धूप, वर्षा एवं सर्दी से रक्षा होती है। अंकुरण के तुरंत बाद पुआल को हटा देना चाहिए, अन्यथा अंकुरित बीज बढ़ जाने पर पुआल में फंसकर उखड़ जाते हैं। बीज बुआई के 21-25 दिनों बाद, पौध रोपण के लिए तैयार हो जाते हैं। अगर पौध खुद न उगा पायें तो किसी विश्वस्त पौधशाला से पौध खरीद भी सकते हैं।

कृषि रसायनों के प्रयोग में सावधानी

जहां तक हो सके गृहवाटिका में कृषि रसायनों का प्रयोग न करें। कीटनाशक एवं फफूंदनाशक सामान्यतः मनुष्यों के लिए ज्यादा नुकसानदायक होते हैं। गृहवाटिका रसायनों का प्रयोग सब्जियों की तुड़ाई के बाद करें। यदि सब्जियां गृहवाटिका में रह जाएं तो कुछ दिनों तक इंतजार करने के बाद उनकी तुड़ाई करें। लगभग 7-8 दिनों के बाद इन रसायनों का हानिकारक प्रभाव धीरे-धीरे स्वतः ही खत्म हो जाता है। सब्जियों को पकाने से पहले अच्छी तरह से जरूर धो लेना चाहिए ताकि सब्जियों में कीटनाशक के हानिकारक प्रभाव से बचा जा सके। ■

मशरूम उत्पादन एवं प्रसंस्करण से महिला सशक्तिकरण

लक्ष्मी चक्रवर्ती[1], **डा. स्वप्निल दुबे**[2], **रंजीत राघव**[3] और **शिव कुमारी भारती**[4]
कृषि विज्ञान केन्द्र, रायसेन (मध्य प्रदेश)

ग्रामीण कृषक महिलाओं को कृषि से पोषण एवं व्यावसायिक लाभ पहुचाने की शृंखला में एक महत्वपूर्ण कड़ी मशरूम उत्पादन एवं प्रसंस्करण है। विभिन्न शोधों से प्राप्त आंकड़े एवं परिणामों के आधार पर यह पाया गया है कि भारतीय ग्रामीण क्षेत्रों में पोषण एवं स्वास्थ्य से संबंधित समस्याएं अधिक हैं। इसका प्रमुख कारण लोगों में जागरूकता न होना है। ग्रामीण क्षेत्रों में खेती एवं अन्य व्यावसायिक कामों के लिए पर्याप्त भूमि उपलब्ध है। इसमें वह खाद्यान्न के उत्पादन के साथ, साग-सब्जियों, पशुपालन, मशरूम उत्पादन आदि कार्यों को आसानी से कर सकते हैं। इससे उनके रोजगार के साथ उनके परिवारों के लिए पोषक तत्व भी उपलब्ध होंगे। कृषक महिलाओं एवं ग्रामीण युवकों को चाहिए कि वे इस वैज्ञानिक युग में तकनीकी के साथ कदम से कदम मिलाकर प्रशिक्षण प्राप्त कर कौशल के मार्ग पर आगे बढ़ें।

मशरूम में लाइसिन नामक अमीनो अम्ल अधिक मात्रा में पाये जाते हैं, जबकि गेहूं, चावल आदि अनाजों में इसकी मात्रा बहुत कम होती है। यह अमीनो अम्ल मानव के संतुलित भोजन के लिए आवश्यक होता है। इसमें कालवासिन, क्यूनाइड, लेंटीनिन, क्षारीय एवं अम्लीय प्रोटीन की उपस्थिति मानव शरीर में ट्यूमर बनने से रोकती है। मशरूम की कुछ प्रजातियों में पानी में घुलनशील पॉली सैकेराइड पाया जाता है, जिसमें एंटीट्यूमर के गुण होते हैं। यही नहीं पोटेशियम-सोडियम का अनुपात अधिक होने से एवं वसा व काबोहाइड्रेट शर्करा अति सूक्ष्म मात्रा में होने से यह उच्च रक्तचाप के रोगियों के लिए फायदेमंद है। मशरूम में

[1]वैज्ञानिक; [2]वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं प्रमुख; [3]वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान); [4]वैज्ञानिक, कृषि विज्ञान केन्द्र, भोपाल (मध्य प्रदेश)

मशरूम उत्पादन के लाभ

- मशरूम की खेती के लिए भूमि की आवश्यकता नहीं होती है। एक छोटे से कमरे या जगह की उपलब्धता के अनुसार खेती की जा सकती है।
- यह कम समय की खेती है।
- इसके उत्पादन में कम खर्च आता है। एक बार संसाधन उपलब्ध हो जाने पर लागत कम हो जाती है।
- पौष्टिक एवं औषधीय गुणों से भरपूर है।
- भूसा एवं पुआल का प्रयोग कर लेने के पश्चात अवशेष का उपयोग पशु आहार के रूप में किया जा सकता है
- यह कम लागत में आय का उत्तम साधन है।

कृषक महिलाओं की मशरूम उत्पादन-रोजगारपरक गतिविधि में बढ़ती रुचि व उत्पादित मशरूम

सारणी 1. मशरूम में उपस्थित पोषक तत्व/100 ग्राम

क्र.सं.	पोषक तत्व	मात्रा	विटामिन	मात्रा
1.	ऊर्जा (किलो कैलोरी)	22	विटामिन-ए	0 आई.यू.
2.	कुल वसा (ग्राम)	0.3	विटामिन-डी	7 आई.यू
3.	संतृप्त वसा	0.1	विटामिन-बी12	0 म्यू जी
4.	बहु असंतृप्त वसा	0.2	विटामिन-बी6	0.1 मि.ग्रा
5.	मोनो असंतृप्त वसा	0	अन्य खनिज तत्व	
6.	कोलेस्ट्रॉल (मि.ग्रा)	5		
7.	सोडियम (मि.ग्रा)	318	कैल्शियम (मि.ग्रा)	3
8.	पोटेशियम (मि.ग्रा)	3.3	आयरन (मि.ग्रा)	0.5
9.	कुल कार्बोहाइड्रेट (ग्राम)	1	मैग्नीशियम (मि.ग्रा)	9
10.	आहारीय रेशा	2	आयरन (मि.ग्रा)	1.5
11.	शर्करा (ग्राम)	2	पानी	88.5 प्रतिशत
12.	प्रोटीन (ग्राम)	3.1	राख	1.4 ग्राम

सारणी 2. मशरूम की विभिन्न प्रजातियां एवं औषधीय गुण

क्रसं.	मशरूम प्रजाति	वैज्ञानिक नाम	औषधीय गुण
1.	बटन मशरूम	अगैरिक्स वार्डसेरस	इन्सुलिन स्राव को बढ़ाना
2.	ऑयस्टर मशरूम	प्लूरोटस सेजोरकाजू	कोलेस्ट्रॉल को कम करना
3.	श्वेत दूधिया मशरूम	कैलोसाइव इण्डिका	वायु विकार में उपयोगी
4.	पुआल मशरूम	बल्वेरियस बल्वेसिया	लीवर को मजबूती प्रदान करना
5.	राजेन्द्र मशरूम	दूधिया-1	रोगरोधी एवं वायु विकार में उपयोगी

ट्रिप्सिन नामक एंजाइम काफी मात्रा में पाया जाता है, जो कि पाचन क्रिया में सहायक है। मशरूम में कोलेस्ट्रॉल अनुपस्थित एवं एर्गेस्ट्रॉल उपस्थित होता है इसलिए मोटापे, गुर्दा एवं हृदय रोग में मशरूम की उपयोगिता बहुत अधिक है।

हृदय रोगियों के लिए कोलेस्ट्रॉल, वसा एवं सोडियम साल्ट सबसे अधिक हानिकारक पदार्थ होते हैं। इसमें आवश्यक विटामिन जैसे थायमिन, राइबोफ्लेविन, नायसिन, पेन्टोथेनिक एसिड पाये जाते हैं। मशरूम में उत्तम स्वास्थ्य के लिए सभी प्रमुख खनिज लवण जैसे-पोटेशियम, फॉस्फोरस, सल्फर, कैल्शियम, लोहा, आयोडीन और जिंक आदि प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। ये खनिज अस्थियों, मांसपेशियों, नाड़ी संस्थानों की कोशिकाओं तथा शरीर की क्रियाओं के लिए सक्रिय योगदान देते हैं।

मशरूम के प्रयोग से बच्चों में कुपोषण की समस्या से निजात पाया जा सकता है। यह गर्भवती महिलाओं, बाल्यावस्था, युवावस्था एवं वृद्धावस्था के लिए पौष्टिक एवं उपयोगी है।

उपस्थित पोषक तत्वों के शरीर में कार्य

प्रोटीनः मशरूम में प्रोटीन की मात्रा 20 से 30 प्रतिशत तक होती है, जो कि बच्चों एवं सभी वर्ग के लोगों के प्रोटीन का महत्वपूर्ण साधन है।

रेशाः मशरूम में उपलब्ध रेशा कोलेस्ट्रॉल को कम करने में मदद करता है एवं पाचन तंत्र के लिए महत्वपूर्ण है।

नायसिनः नायसिन/विटामिन-बी मुख्यतः जन्तु ऊतक में पाया जाता है। पौधों में यह नहीं पाया जाता है, जो कि शाकाहारी व्यक्तियों के लिए विटामिन-बी का अच्छा साधन है।

विटामिन-डीः विभिन्न खाद्य पदार्थों से लिए गए कैल्शियम का शरीर में अवशोषण होना अति आवश्यक है। कैल्शियम के अवशोषण के लिए विटामिन-डी का होना आवश्यक है।

कॉपरः शरीर में ऑक्सीजन के अवशोषण एवं लाल रक्त कणिकाओं के निर्माण के लिए कॉपर का होना अति आवश्यक है।

पोटेशियमः मशरूम में पोटेशियम की मात्रा उत्तम होती है। पोटेशियम शरीर के रक्तचाप के नियमन के लिए आवश्यक है। मशरूम में केले की तुलना में अधिक

पोटेशियम होता है। इसके साथ ही मशरूम में कम वसा, कम ऊर्जा एवं कम सोडियम होता है।

मशरूम की खेती के लिए उपलब्ध तापमान एवं संसाधनों के आधार पर ऑयस्टर मशरूम की खेती ग्रामीण क्षेत्रों में कम संसाधन के आधार पर की जा सकती है। ऑयस्टर मशरूम में लगने वाले संसाधनों को घर में ही आसानी से अर्जित किया जा सकता है।

ऑयस्टर मशरूम (प्लूरोटस) सर्वाधिक लोकप्रिय शीतोष्ण एवं उपोष्ण प्रजाति है। देश में इसका उत्पादन निम्नलिखित कारणों से अनुकूल है:

- इसे विभिन्न प्रकार के कृषि अवशेषों पर उगाया जा सकता है
- इसे विभिन्न प्रकार के तापमान पर उगाया जा सकता है
- इसकी उत्पादन क्षमता भोज्य पदार्थ के अनुपात में 100 प्रतिशत तक है
- इसमें रोगों व स्पर्धात्मक फफूंद द्वारा नुकसान की आशंका कम है
- इसकी वृद्धि बहुत तेज है और उत्पादन विधि आसान है
- उत्पादन लागत काफी कम है
- यह ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार का सुलभ साधन है एवं इसे सुखाना आसान है

सामग्री: मशरूम उत्पादन के लिए कई प्रकार की स्थाई एवं अस्थाई सामग्री की आवश्यकता होती है।

स्थाई सामग्री

- **बांस:** बांस का प्रयोग घास के पट्टे बनाने एवं मशरूम के बैग रखने या लटकाने के लिए किया जाता है।
- **रैक:** मशरूम बैग रखने या लटकाने के लिए प्रयोग होता है।
- **हुक:** यह मोटे जी.आई. तार को 1 से 1.5 फुट का टुकड़ा काटकर बनाया जाता है, उसमें थैले लटकाएं जाते हैं। इसकी आवश्यकता तब पड़ती है, जब रैक उपलब्ध नहीं होता है।

सारणी 3. मशरूम टमाटर सूप

आवश्यक सामग्री	
ताजा मशरूम	200 ग्राम (बटन/ढिंगरी/शिटाके)
टमाटर	4 (बारीक कटे हुए)
प्याज	1 मध्यम आकार का (बारीक कटे हुए)
लहसुन	1 छोटा चम्मच
कॉर्नफ्लोर	3 बड़े चम्मच
क्रीम	2 बड़े चम्मच
मक्खन	50 ग्राम
नमक और काली मिर्च	स्वादानुसार

मशरूम उत्पादन हेतु भूसे को तैयार करती कृषक महिलाएं

- **ड्रम या सीमेन्ट टैंक:** मशरूम का उत्पादन कितनी मात्रा में किया जाना है, उसके आधार पर सीमेन्ट के टैंक का चयन किया जाता है। सामान्यत: 200 लीटर की क्षमता वाले ड्रम का प्रयोग किया जाता है। ग्रामीण क्षेत्रों में कई बार ड्रम उपलब्ध न हों तो वहां पर मिट्टी के पक्के घड़े या नाद का प्रयोग कर सकते हैं।
- **स्प्रेयर:** यह छिड़काव करने का यंत्र होता है। इससे पानी का छिड़काव एवं समय-समय पर फफूंद और कीटनाशक का छिड़काव किया जाता है।
- **बाल्टी:** पानी लाने ले जाने तथा पानी भरने के लिए उपयोग करते हैं।
- **टोकनी/ट्रे:** इसका उपयोग मशरूम तोड़कर रखने के लिए करते हैं।
- **चाकू:** मशरूम को तोड़ने के पश्चात जड़ वाला भाग काटकर साफ करने के लिए उपयोग करते हैं।
- **कील:** लंबी नुकीली कील का पॉलीथीन बैग में छिद्र बनाने के लिए उपयोग करते हैं, जंग वाली कील का प्रयोग नहीं करना चाहिए।

अस्थाई सामग्री

- **भूसा:** इसका उपयोग मशरूम उत्पादन के समय करते हैं। उसके लिए सामान्यत: गेहूं का भूसा, पैरा कुट्टी एवं सोयाबीन का भूसा उपयोग किया जाता है। भूसा साफ, स्वच्छ एवं ताजा होना चाहिए।
- **फार्माल्डिहाइड:** यह फफूंदनाशक दवा होती है, जिसका उपयोग भूसा को जीवाणुरहित करने के लिए किया जाता है।
- **बाविस्टीन:** यह फफूंदनाशक दवा है, जिसका उपयोग भूसे में उपस्थित प्रतिस्पर्धी कवक को नष्ट करने के लिए किया जाता है।
- **मशरूम बीज:** मशरूम उत्पादन के लिए बीज की आवश्यकता होती है। बीज रोगमुक्त, ताजा एवं रोगरहित होने चाहिए।
- **पॉलीथीन बैग:** सामान्यत: 12 इंच चौड़ी 18 इंच लंबी या इससे बड़ी पॉलीन उपयोग कर सकते हैं।
- **प्लास्टिक की रस्सी:** इसका उपयोग थैलों को बांधकर लटकाने के लिए करते हैं और भरे हुए थैलों का मुंह बांधने के भी उपयोग में लाते हैं।

भूसे के उपचार की विधि

भूसे को दो विधि के द्वारा उपचारित किया जाता है:

- गर्म पानी द्वारा
- रासायनिक उपचार द्वारा

तैयार बैग के साथ कृषक महिलाएं

गर्म पानी द्वारा

इस विधि में सबसे पहले 5 कि.ग्रा भूसे को ठंडे पानी (50 लीटर) में 12-16 घंटे भिगो दिया जाता है। इसके पश्चात भूसे को छानकर किसी बड़े ड्रम में रखकर ऊपर से खौलता हुआ पानी डालकर आधे घंटे के लिए रखते हैं। इसके बाद भूसे को गर्म पानी से निकालकर छाया में ठंडा किया जाता है।

रासायनिक विधि द्वारा

इस विधि में 50 लीटर पानी में 4 ग्राम बावस्टिन + 65 मि. लीटर फार्मलीन का घोल बनाकर भूसे को 12-16 घंटे के लिए घोल में डुबो दिया जाता है। इसके बाद भूसे को घोल से निकालकर निथार दिया जाता है, जब भूमि में नमी का प्रतिशत लगभग 65-70 प्रतिशत रहे उस अवस्था में बीज मिलाया जाता है।

साफ-सफाई एवं उपचार

नाद की सफाई: भूसे वाली नाद में 1 लीटर पानी में 4 बूंद फार्मलीन डालकर बर्तन को साफ कर लेते हैं और इस नाद में 45 लीटर पानी डालते हैं।

भूसा उपचारित करना: 125 मि.ली. फार्मलीन + 4 ग्राम बावस्टिन में 100 ग्राम बुझा हुआ चूना घोलते हैं (फफूंद वाले रोग नहीं आते हैं) एवं नाद में मिलाते हैं। नाद में 10 कि.ग्रा. भूसा डालते हैं एवं प्लास्टिक से 24 घंटे के लिए ढक देते हैं। 24 घंटे बाद भूसे को टोकरी में निकालकर पानी निथारने के उद्देश्य से 4 घंटे तक टोकरी में रखते हैं।

भूसा सुखाने के लिए जगह की सफाई: जिस स्थान पर नमी वाले भूसे को सुखाना है, उस स्थान की साफ-सफाई करना भी महत्वपूर्ण है। स्थान की सफाई के लिए 1 लीटर पानी में 4 बूंद फार्मलीन डालकर धुलाई करते हैं एवं भूसे के भुरभुरे होने तक सुखाते हैं।

कमरे की सफाई: मशरूम उत्पादन के लिए थैलों को टांगने वाली जगह की साफ-सफाई भी आवश्यक है। इसके लिए 2 लीटर पानी में 100 मि.ली. फार्मलीन को डालकर स्प्रे पंप की सहायता से कमरे की दीवारों को गीला कर देते हैं एवं 4-5 दिनों के लिए कमरे को बंद कर देते हैं।

मशरूम उत्पादन के लिए सावधानियां

- मशरूम को उगाने में स्वच्छता रखनी चाहिए, जिस कमरे में मशरूम को उगाया जाना है उसे साफ पानी एवं फार्मलीन से धोकर 4 से 5 दिनों तक बंद रखना आवश्यक है।
- भूसे को सुखाने का विशेष ध्यान रखना चाहिए। भूसे को हाथ की मुट्ठी में दबाकर देखना चाहिए कि वह पूरी तरह न दबे एवं उसका लड्डू जैसा न बन पाये। हाथ से छोड़ते ही नीचे गिर जाए। नमी रहे परंतु गीला न रहे।
- छत या सुखाने वाले स्थान की सफाई करें।
- निरन्तर निगरानी करें। पॉलीथीन बैग में स्पॉन के आसपास काले धब्बे आने पर उपचारित करें।

मशरूम प्रसंस्करण

उत्पादन उच्च स्तर का होने पर

कुपोषण निवारण में मशरूम की भूमिका

मशरूम खाने में नरम एवं सफेद रंग का होता है, जो कि छोटे बच्चों के स्वाद के अनुरूप होने के कारण भोजन में शामिल किया जा सकता है। इसमें पोषक तत्वों की भरमार के कारण यह शरीर के लिए अति लाभकारी है, जिससे कुपोषण को खत्म किया जा सकता है। इसके अलावा मशरूम को सूखा एवं पाउडर के रूप में भी उपयोग करने पर उसकी पोषकता बनी रहती है। इसलिए इसको पोषकता के खजाने के रूप में जाना जाता है।

पॉलीथीन बैग को भरने का क्रम

सुखाये हुए भूसे की पॉलीथीन बैग में 2 इंच की परत बिछाते हैं

↓

बिछाई हुई परत पर किनारे से मशरूम स्पॉन (बीज) को थोड़ा-थोड़ा डालते हैं

↓

इसी क्रम को आगे बढ़ाते हुए पॉलीथीन के अंतिम सिरे तक भूसे एवं स्पॉन को भरते हैं

↓

अंतिम सिरा आने पर रबर के द्वारा पॉलीथीन बैग को बांधते हैं

↓

पैन या साफ लकड़ी के माध्यम से पॉलीथीन बैग में जगह-जगह छेद करते हैं

↓

बैग को रखने के लिए साफ किए हुए कमरे में खानेदार अलमारी या साड़ी या रस्सी की तीन गांठ का झूला बनाकर पॉलीथीन बैग को रखते हैं

↓

ध्यान रहे कि कमरे में सीधा सूर्य का प्रकाश या अन्य किसी प्रकार की रोशनी न आने पाये

↓

पॉलीथीन बैग को रखने के पश्चात समय-समय पर निरीक्षण करते हैं

↓

लगभग 25 दिनों के आसपास प्रथम तुड़ाई के लिए मशरूम तैयार होता है इसी क्रम में 32 एवं 45 दिनों पर तुड़ाई करते हैं

↓

प्राप्त मशरूम को ताजी अवस्था या सूखाकर उपयोग कर सकते हैं

मशरूम का औषधीय महत्व

मशरूम में विटामिन 'बी' कॉम्प्लैक्स तथा 'सी' प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। मशरूम में कैल्शियम, फॉस्फोरस, मैग्नीशियम, जिंक, मॉलिब्लेडम, तांबा, मैग्नीज, सोडियम, पोटेशियम, लौह खनिज पर्याप्त मात्रा में होते हैं। इसके अलावा मशरूम में अमीनो अम्ल, लाइसिन एवं ट्रिप्टोफेन पाया जाता है, जो शरीर के लिए आवश्यक तत्वों की पूर्ति करते हैं। मशरूम में कोलेस्ट्रॉल की मात्रा नहीं होती है। इसमें एगैल्ट्रॉल पाया जाता है, जो कि शरीर में विटामिन-डी को संश्लेषित करता है।

प्रसंस्करण करना अनिवार्य है। इससे उत्पाद के पौष्टिक मूल्य के साथ आय में वृद्धि होती है एवं खाद्य पदार्थ का पौष्टिक मूल्य एवं संग्रहण क्षमता भी बढ़ जाती है। मशरूम के प्रसंस्करण के द्वारा मशरूम अचार, पापड़, सूखा पाउडर व खड़ा मशरूम, सॉस आदि बनाया जा सकता है।

मशरूम अचार

मशरूम

↓

श्रेणीकृत करना

↓

धुलाई

↓

छंटाई

↓

थोड़े से तेल में अचार में डालने वाले सभी मसालों को डालकर (नमक एवं सिरके के साथ) मसालों को सूखने तक तलते हैं

↓

ठंडा करते हैं

↓

अतिरिक्त नमक एवं सिरका मिलाते हैं

↓

कांच के जार में भरते हैं

↓

अतिरिक्त तेल डालते हैं

↓

सील करना

↓

उपयुक्त तापमान पर रखना

मशरूम को सुखाने की विधि

↓

मशरूम

↓

श्रेणीकरण करना

↓

धुलाई

↓

छंटाई

↓

आधे टुकड़ों में काटना

↓

2 प्रतिशत नमक एवं 0.1 प्रतिशत साइट्रिक एसिड के पानी के घोल में 3 मिनट के लिए हल्का उबालते हैं

↓

हल्की उबली हुई मशरूम की स्लाइसों को पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट (1 प्रतिशत) + साइट्रिक एसिड (0.2 प्रतिशत) + चीनी (6 प्रतिशत) +नमक (3 प्रतिशत) के घोल में 16 घंटे के लिए रखते हैं

↓

पानी निकालना एवं ट्रे में सूखने के लिए फैलाते हैं

↓

5 से 10 प्रतिशत नमी रहने तक सुखाते हैं

↓

पैकिंग

↓

पाउडर तैयार करने के लिए सूखे हुए मशरूम को फूड प्रोसेसर में पीसते हैं

↓

पाउडर को पैकिंग करके सूखे हुए स्थान पर संग्रहित करते हैं

मशरूम टमाटर सूप

टमाटर, प्याज और लहसुन को 10 मिनट तक पानी में उबालें। उबली हुई सामग्री को पीस लें। कढ़ाही में मक्खन पिघलाएं तथा कटी हुई मशरूम को हिलाते हुए पकाएं, जब तक सामग्री हल्के भूरे रंग की न हो जाए। उसके बाद उसमें छनी हुई सामग्री एवं गाढ़ा करने के लिए कॉर्न फ्लोर डाल दें। स्वादानुसार नमक एवं काली मिर्च डालकर 7-8 मिनट उबलने दें व गर्म मलाई डालकर परोसें।

खीरा और ककड़ी से देश को 1436.15 करोड़ रुपये की कमाई

देश के लघु और सीमांत किसानों की मेहनत और बेहतर निर्यात नीति के कारण विश्व बाजार में खीरा और ककड़ी निर्यात करने में देश अव्वल बन रहा है। भारत ने वर्ष 2018-2019 के दौरान विश्वभर में 212666.27 मीट्रिक टन खीरे और ककड़ी का निर्यात करके 1436.15 करोड़ रुपये की कमाई की है। संयुक्त राज्य अमेरिका, बेल्जियम, रूस, फ्रांस और नीदरलैण्ड जैसे देशों में भारतीय खीरा और ककड़ी की सबसे ज्यादा मांग है। वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय भारत सरकार का कृषि और प्रसंस्करित खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण (एपीडा) की रिपोर्ट के अनुसार देश में खीरा-ककड़ी की पैदावार लघु और सीमांत किसानों की देख-रेख में हो रही है। अभी देशभर में एक लाख से ज्यादा लघु और सीमांत किसान खीरा-ककड़ी उत्पादन के काम में लगे हुए हैं।

ककड़ी की खेती विशेष रुप से "अनुबंध कृषि" के आधार पर की जा रही है। विश्व के बाजारों के लिए बहुत ही उच्च गुणवत्ता वाली ककड़ी का उत्पादन करने के लिए देश के किसानों को वैश्विक मानकों के अनुसार खेती करने के लिए कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय की तरफ से अनुबंध खेती के लिए सहायता दी जा रही है।

भारत में ककड़ी की व्यावसायिक खेती, प्रसंस्करण और निर्यात की शुरूआत 1990 के दशक में हुई थी। शुरुआत में प्रसंस्करित ककड़ी को थोक पैकिंग में निर्यात किया गया था और 2001 के बाद से इसे "रेडी-टू-ईट जार" में निर्यात किया जा रहा है। भारत में आज ककड़ी का उद्योग पूरी तरह एक बड़ा खाद्य प्रसंस्करण उद्योग बन चुका है।

खीरा-ककड़ी के फायदे

खीरा एवं ककड़ी में बीटा केरोटीन तथा विटामिन सी सहित कई लाभदायक एंटीऑक्सीडेंट होते हैं। खीरा में पाए जाने वाले तत्व क्वेरसेटिन, प्राकृतिक एंटी-हिस्टेमीन की तरह काम करता है। इससे एलर्जी के कारण होने वाली प्रतिक्रिया में कमी हो सकती है। इसके अलावा खीरे में पाए जाने एंटीआक्सीडेंट कैंसर से बचाव करने में सहायक होते हैं। खीरा एवं ककड़ी में कई प्रकार के विटामिन होते हैं जैसे विटामिन बी1, विटामिन बी5, विटामिन बी 7 आदि। ये विटामिन बी तनाव और तनाव कम करते हैं और तनाव के कारण होने वाले नुकसान से बचाते हैं।

आलू की फसल में खरपतवार नियंत्रण

संजय रावल, पूजा मानकर, विजय कुमार दुआ और **शिव प्रताप सिंह**
भाकृअनुप-केंद्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला-171001 (हिमाचल प्रदेश)

अच्छी पैदावार व अधिक आमदनी के लिए आलू की फसल में खरपतवारों का उचित समय पर सही तरीके से नियंत्रण करना अत्यंत आवश्यक है। इसकी फसल में खरपतवार नियंत्रण की मुख्यत: तीन विधियां प्रचलित हैं: (1) फसल की अवधि में कृषि क्रियाएं, (2) मशीनों द्वारा और (3) रासायनिक विधि। इन तीन विधियों के समावेश से एकीकृत खरपतवार प्रबंधन संभव है। इससे न केवल रसायनों का प्रयोग कम से कम होगा बल्कि फसल की लागत में भी कमी आयेगी।

आलू एक कम अवधि में पैदा होने वाली तथा तेजी से बढ़ने वाली फसल है। इसकी जड़ों का फैलाव छितरा व उथला होने से इसे ज्यादा पोषक तत्वों और जल की आवश्यकता होती है। इन कारणों से अन्य फसलों के मुकाबले आलू में खाद, उर्वरक और जल की मांग ज्यादा रहती है। यही कारक आलू में अधिक खरपतवार और इनकी आलू के मुकाबले ज्यादा बढ़त लेने का मुख्य बिंदु बनते हैं। यदि समय से इन पर नियंत्रण न किया जाये तो फसल की आरंभिक अवस्था में ही अधिक खरपतवार सूर्य के प्रकाश, पानी, पोषक तत्व और स्थान के लिए स्पर्धा करने लगते हैं, जो आलू की बढ़वार को धीमा करते हैं।

आलू के अंकुरण के समय से ही खरपतवार यह प्रतिस्पर्धा आरंभ कर देते हैं। इन अनावश्यक पौधों में आलू के कीट-पतंगों तथा रोगों का भी वास रहता है, जिससे फसल अवधि में हानिकारक कीटों एवं रोगों को नियंत्रित करना कठिन हो जाता है। कीट जैसे माहूं इत्यादि विषाणुजन्य रोगों के वाहक हैं। अगेती झुलसा, पिछेती झुलसा और कुछ जीवाणुजन्य रोग आलू खरपतवारों पर पनपते पाए गए हैं। कुछ खरपतवार, अलीलोकेमिकल्स भी जड़ों से विसर्जित करते हैं, जिससे आलू की बढ़त और विकास धीमा हो सकता है। यदि सही समय पर खरपतवारों की रोकथाम न की जाए तो ये आलू की पैदावार को विभिन्न जलवायु क्षेत्रों में 10 से 80 प्रतिशत तक हानि पहुंचा सकते हैं। इसके साथ ही इनकी रोकथाम करने के लिए आलू की लागत भी बढ़ जाती है। आलू के मुख्य खरपतवारों की सूची सारणी-1 में दी गई हैं।

कृषि क्रियाएं

फसल चक्र इस तरह विकसित करना चाहिए ताकि हर 2-3 साल में आलू की फसल के स्थान पर अन्य फसल ली जा सके। इससे खरपतवार लंबे समय तक नियंत्रण में रहेंगे। मई-जून में खेत की 2-3 गहरी जुताई करने से खरपतवार, कीट व रोगाणु नष्ट हो जाते हैं। अत: ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई बड़ी लाभदायक है। अत्याधिक खरपतवारों पर किसी विशेष प्रक्षेत्र में भूमि का सूर्य के ताप की विधि से उपचार कर इनमें भारी कमी लायी जा सकती है। इस विधि में सिंचाई कर पारदर्शी पॉलीथीन (0.05-0.10 मि.मी.) से भूमि को 30-40 दिनों तक ढककर रखा जाता है। खरपतवार अंकुरित होकर झुलस जाते हैं। फसल अवधि में अन्य फसल अवशेषों की पलवार जैसे घास-फूस, धान की पुआल अथवा पेड़ों के पत्ते भी न केवल खरपतवार वृद्धि पर नियंत्रण करते हैं, बल्कि जल संरक्षण का कार्य भी करते हैं। पलवार के तौर पर प्लास्टिक की शीट या पॉलीथीन की फिल्म का उपयोग भी आधुनिक तकनीक के रूप में किया जा रहा है।

आलू की तैयार फसल

यांत्रिक खरपतवार नियंत्रण

फसल में मनुष्य, पशु अथवा ट्रैक्टरचालित यंत्रों से निराई-गुड़ाई बहुत उपयोगी है। फसल की बिजाई के 20-25 दिनों के बाद जब आलू के पौधे 15-20 सें.मी. ऊंचे हो जाते हैं, तब खुरपी अथवा फावड़े आदि से निराई-गुड़ाई कर शेष

सारणी 1. आलू के मुख्य खरपतवार

सामान्य नाम	वैज्ञानिक नाम
जंगली चौलाई	*अमेरेंथस विरिडिस*
कृष्ण नील	*एनागेलिस आरवेंसिस*
प्याजी	*एस्फोडेलस टेन्यूफोलियस*
जंगली जई	*एवीना फैच्यूआ*
दिपमल	*बिडेंस पिलोसा*
बथुआ	*चीनोपोडियम एल्बम*
खरथुआ	*चीनोपोडियम मुरेल*
कंटीला	*सिरसियम आरवेन्स*
कंचरा	*कोमेलीना बेंघालेंसिस*
हिरनखुरी	*कोनवोलवुलस आरवेंसिस*
जंगली हालों	*कोरोनोपस डिडिमस*
दूब	*साइनोडोन डेक्टीलोन*
मोथा	*साइप्रस रूटन्डस* *साइप्रस इरिया*
सवांक	*इकाईनोक्लोआ क्रसगैली*
सफेद सेंजी	*मेलीलोटस अल्बा*
पीली सेंजी	*मेलीलोटस इंडिका*
खट्टी बूटी	*ऑक्सेलिस कोर्निकुलेटा*
खट्टी मीठी घास	*ऑक्सेलिस लेटिफोलिया*
किकुया घास	*पेनीसेटम क्लेनडेसटिनम*
गुल्ली डंडा	*फेलेरिस माइनर*
बुईं	*पोटे एनुआ*
जंगली पालक	*रयूमेक्स स्पीशीज*
मखाओं	*सोलेनम नाइग्रम*
बुंधानिया	*स्परगुला आरवेंसिस*

नाइट्रोजन की मात्रा गूलों में बिखेरने के बाद मिट्टी चढ़ा दी जाती है। इस विधि द्वारा उन खरपतवारों का भी नियंत्रण किया जा सकता है, जिनका नियंत्रण जुताई द्वारा संभव नहीं है। पशुचालित त्रिफाली एक ऐसा उपकरण है, जिससे खरपतवार उखाड़ने के साथ-साथ आलू के खेत की निराई-गुड़ाई भी हो जाती है। इसके बाद शेष नाइट्रोजन गूलों में बिखेरकर मिट्टी पलटकर हल से मिट्टी चढ़ा दी जाती है। अधिक खेती वाले किसान ट्रैक्टरचालित कल्टीवेटर से निराई-गुड़ाई व शेष नाइट्रोजन गूलों में

खरपतवार नियंत्रण के लिए जरूरी है निराई-गुड़ाई

रसायनों के छिड़काव में बरतें सावधानी

खरपतवारनाशक रसायनों के प्रयोग में आवश्यक सावधानियां

- खरपतवारनाशक रसायनों के डिब्बे पर लिखी गई जानकारियां जैसे कि निर्माण तिथि व उपयोग की आखिरी तिथि, संबंधित फसल में उपयोग, उपयोग के दौरान सावधानी और आपातकालीन उपचार आदि को सही तरह से पढ़ लें।
- उपयुक्त रसायन का छिड़काव करते समय जमीन में सही नमी हो और सूर्य प्रकाश की उचित व्यवस्था हो।
- रसायनों का घोल बनाते समय और खेत में छिड़काव करते समय चेहरे को मास्क/कपड़े से ढक लें। हाथ में दस्ताने पहनें और कोट का उपयोग करें।
- जिस खरपतवारनाशक दवाई की जितनी मात्रा बताई गई है, उतनी ही मात्रा का इस्तेमाल करें तथा उसी फसल अवधि में करें, जब इसकी संस्तुति की गई हो। घोल बनाते समय दवाई सही ढंग से पानी में घोलें तथा सारे खेत में एक समान छिड़काव करें।
- छिड़काव करते समय हवा की गति व दिशा देखकर छिड़काव करें।
- रसायनों के खाली डिब्बे को चिन्हित जमीन में गाड़ दें।
- अगर छिड़काव करते समय रसायन किसी की सांस या मुंह में चला जाये तो, उसे तुरंत प्राथमिक उपचार दें और पास के अस्पताल में ले जाकर उपचार कराएं।
- खरपतवारनाशक रसायन हमेशा सुरक्षित जगह पर रखें, जो बच्चों की पहुंच से दूर हो।

सारणी 2. आलू में खरपतवार प्रबंधन के लिए संस्तुत खरपतवारनाशक रसायन

उपयोग का समय	रसायनों के नाम	मात्रा (कि.ग्रा. सक्रिय तत्व प्रति हैक्टर)	खरपतवार
बिजाई के पूर्व	फ्लूक्लोरेलिन*	0.70-1.00	घास तथा चौड़ी पत्ती के खरपतवार
	पेंडीमिथेलिन*	0.50	घास तथा चौड़ी पत्ती के खरपतवार
आलू की बिजाई के बाद (3-5 दिनों तक)	एट्राजिन	0.50	घास तथा चौड़ी पत्ती के खरपतवार
	आइसोप्रोट्यूरॉन	0.75-1.00	चौड़ी पत्ती के खरपतवार
	मेथाबेन्जथायजुरॉन	1.00	घास तथा चौड़ी पत्ती के खरपतवार
	मेट्रीब्यूजिन	0.75-1.00	घास तथा चौड़ी पत्ती के खरपतवार
	ऑक्सीफल्यूरोफेन	0.10-0.20	घास तथा चौड़ी पत्ती के खरपतवार
	2,4-डी	0.50	चौड़ी पत्ती के खरपतवार
आलू में अंकुरण के पश्चात	पैराक्वाट**	0.40-0.60	घास तथा चौड़ी पत्ती के खरपतवार

*बिजाई से एक दिन पूर्व रसायनों का मिट्टी पर छिड़काव कर मिट्टी की ऊपरी परत में मिला दें

**खेत में इसका उपयोग लगभग 5 प्रतिशत पौध अंकुरित होने तक ही करें

बिखेरने के बाद रिजर से मिट्टी चढ़ाते हैं। इस तकनीक से खरपतवार नियंत्रण, जड़ों में वायु का आवागमन और नाइट्रोजन का पौधों द्वारा बेहतर उपयोग होता है।

रासायनिक खरपतवार नियंत्रण

रासायनिक उपचार से खरपतवारों पर जल्दी नियंत्रण होता है और इससे मानवीय श्रम और समय की बचत भी होती है। खरपतवारनाशक दवाइयों का सही इस्तेमाल बहुत ही आवश्यक है अन्यथा खरपतवार समाप्त नहीं होंगे और फसल पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ने के साथ-साथ लागत भी बढ़ेगी। आलू की फसल में खरपतवार नियंत्रण के लिए उपलब्ध रसायनों को तीन श्रेणियों में रखा जा सकता है।

बिजाई पूर्व के रसायन

इन शाकनाशी रसायनों को छिड़काव के बाद मिट्टी में अच्छी तरह मिला दिया जाता है। इससे घास तथा चौड़ी पत्ती के खरपतवारों का प्रभावी नियंत्रण करना संभव होता है। उदाहरण: फ्लूक्लोरेलिन, पेंडीमिथेलिन आदि।

अंकुरण पूर्व के रसायन

इन रसायनों का प्रयोग आलू की बिजाई के 3 से 5 दिनों के अंदर किया जाता है। ये सभी रसायन चौड़ी पत्ती तथा घास दोनों प्रकार के खरपतवारों को मार देते हैं। खरपतवार उगने के बाद इनका छिड़काव ज्यादा प्रभावी नहीं होता है। उदाहरण: एट्राजिन, आइसोप्रोटयूरॉन, मेथाबेन्जथायजुरॉन, मेट्रीब्यूजिन, ऑक्सीफल्यूरोफेन, 2, 4-डी आदि।

अंकुरण पश्चात के रसायन

आलू में अंकुरण के पश्चात उपयोग में आने वाला एकमात्र संस्तुत खरपतवारनाशी रसायन पैराक्वाट डाइक्लोराइड ही है। खेत में इसका उपयोग लगभग 5 प्रतिशत आलू के पौधे अंकुरित होने तक किया जा सकता है। यह हर तरह के खरपतवारों को मार देता है। पैराक्वाट डाइक्लोराइड का छिड़काव खरपतवारों पर आलू के पौधे बचाकर करना चाहिए, क्योंकि यह आलू के पौधों को भी सुखा देता है।

खाद्य उत्पादकता में आलू का अहम योगदान

आलू खरपतवार नियंत्रक वेब पोर्टल

भाकृअनुप-केंद्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला द्वारा आलू में खरपतवार नियंत्रण की वैज्ञानिक जानकारी के लिए आलू खरपतवार नियंत्रक नामक कंप्यूटर प्रोग्राम बनाया गया है। यह प्रोग्राम संस्थान की वेबसाइट www.cpri.icar.gov.in पर उपलब्ध है। इसके द्वारा किसान भाई-बहन खरपतवारों को पहचान सकते हैं। अपने खेत में किस खरपतवार का नियंत्रण करना है, उसको समझ सकते हैं। खरपतवार की पहचानी गई फोटो की सहायता से सही खरपतवारनाशक का चुनाव करने में काफी आसानी होती है। फसल की अवधि के अनुसार खरपतवार नियंत्रण किया जा सकता है। आलू में खरपतवार नियंत्रण की किसी भी प्रकार की जानकारी के लिए इस पोर्टल का जरूर उपयोग करें।

खरपतवारनाशक रसायनों की मात्रा

रसायनों की मात्रा की गणना करने के लिए नीचे दिए गए सूत्र का प्रयोग करें:

रसायनों में लगने वाली मात्रा (कि.ग्रा. प्रति हैक्टर) =

$$\text{रसायनों की संस्तुत मात्रा} \times \frac{100}{\text{प्रतिशत सक्रिय तत्व}}$$

उदाहरण 1: बिजाई पूर्व पेंडीमिथेलिन की संस्तुत मात्रा 0.5 कि. ग्राम सक्रिय तत्व/हैक्टर है। बाजार में मिलने वाले उत्पाद पर 30 प्रतिशत ई.सी. (एमुल्सिफ्येबल कंसन्ट्रेट) यदि लिखा है, तो सूत्र से एक हैक्टर खेत में पेंडीमिथेलिन की लगने वाली मात्रा है:

$$= 0.5 \times \frac{100}{30} = 1.66 \text{ लीटर}$$

इसी प्रकार से हम संस्तुत मात्रा और डिब्बे पर लिखे गए सक्रिय तत्व के आधार पर अपने खेत के लिए लगने वाले खरपतवारनाशक रसायनों की मात्रा की गणना कर सकते हैं।

एकीकृत खरपतवार प्रबंध

खरपतवार नियंत्रण के लिए एक तरीका इतना असरदार नहीं हो पाता है, जितना कि अनेक विधियों को सही रूप में अपनाना। आर्थिक रूप से भी कई तरीकों को चरणबद्ध रूप से उपयोग करने से खरपतवार नियंत्रण लंबे समय तक कारगर साबित होगा। एक से ज्यादा खरपतवार नियंत्रण विधियों का समन्वित प्रयोग ही एकीकृत खरपतवार प्रबंधन है। इससे खरपतवारनाशी दवाइयों का अंधाधुंध प्रयोग रुकेगा और पर्यावरण की रक्षा होगी। रसायनों का अधिक प्रयोग मनुष्य व पशु दोनों के लिए नुकसानदायक है। इसके अधिक इस्तेमाल से खाद्य पदार्थों में इनके आने की पूरी आशंका रहती है, जो कि स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है। खरपतवारनाशी दवाइयों का कम प्रयोग करने से पैसों की बचत भी होगी। ■

गूलों पर अंकुरित आलू की फसल

औषधीय महत्व

नील-हरित शैवाल स्पायरुलिना

ओ.एन. तिवारी*

व्यावसायिक रूप से स्पायरुलिना कैप्सूल, टेबलेट एवं पाउडर के रूप में बाजार में उपलब्ध है। इसका उत्पादन प्रमुख रूप से एशिया एवं अमेरिका में होता है। अमेरिका में स्पायरुलिना का विश्व का सबसे अधिक 450 टन/वर्ष उत्पादन करने वाली कम्पनी दक्षिणी कैलीफोर्निया स्थित अर्थराइज न्यूट्रीशनल्स है। दूसरी बड़ी उत्पादक कंपनी सायनोटेक है, जो लगभग इतना ही उत्पादन करती है। इसके साथ-साथ हिमैटोकोकस भी इसका उत्पादन करती है। वैश्विक उत्पादन का 10 प्रतिशत से अधिक उत्पादन चीन करता है, अमेरिका में वर्ष 2016 में स्पायरुलिना का बाजार भाव 935/कि.ग्रा. था। भारत में भी, बड़ी संख्या में कम्पनियां स्पायरुलिना का वृहद् स्तर पर उत्पादन एवं विपणन करती हैं।

स्पायरुलिना बायोमास

स्पायरुलिना संरचना

स्पायरुलिना/आर्थोस्पाइरा एक तन्तुनुमा शैवाल होता है, इसलिए इसका संग्रहण साधारण कॉटन के कपड़े, मसलिन कपड़े, नॉयलान से बनी जाली या स्टेनलैस स्टील से बनी (55.65 मेस साइज) स्क्रीन द्वारा आसानी से किया जा सकता है। इस प्रकार छाने गए बायोमास को दो बार साफ पानी से धोया जाता है। धोने की क्रिया भी उसी प्रकार की जाती है। इस प्रकार धोने से शैवाल में लगे लवण घुल जाते हैं एवं शैवाल की नम जैव मात्रा स्वच्छ तथा स्वादिष्ट होती है। शैवाल निकालने के बाद शेष जल जिसमें शैवाल, छोटे-छोटे टुकड़े के रूप में मौजूद होते हैं, इसके पुनरोत्पादन के लिए पर्याप्त होते हैं। यह ध्यान देने योग्य है कि किसी टैंक में प्रथम बार संवर्धन के संग्रहण करने में लगभग 20-25 दिन लग जाते हैं। इसके बाद फिर 5 दिन से 1 सप्ताह में दोबारा संग्रहण के लिए तैयार हो जाता है। यह प्रक्रिया इसी प्रकार आगे चलती रहती है। संग्रहण के बाद आवश्यकतानुसार माध्यम से संघटक रसायनों की आवश्यक मात्रा को मिलाना अनिवार्य होता है। संग्रहण के लिए प्रात:काल का समय ही उपयुक्त होता है। इस समय प्रोटीन की मात्रा शैवाल में सर्वाधिक होती है एवं कार्य करना सुविधाजनक होता है। शुष्कन के लिए अधिक समय तक धूप उपलब्ध रहती है। धूप में सुखाने के लिए स्पायरुलिना की नम जैव मात्रा को प्लास्टिक (पॉलीथीन) शीट पर पतली परत के रूप में फैला दिया जाता है। पुन: लगभग 20-30 मिनट के अंतराल पर 4-5 बार इसे चलाया जाता है, जिससे शीट की सतह पर पानी एकत्रित न हो सके। जब शैवाल की सतह सूख जाए तब पतले कपड़े से ढक देना चाहिए। आवश्यकतानुसार कुछ समय के लिए छोड़ दें। कुछ समय बाद शैवाल प्लास्टिक सतह को छोड़ देती है। अब इसको प्लैक्स के रूप में एकत्रित कर सकते हैं।

उत्पादकता

इस शैवाल की जैवमात्रा-उत्पादकता उचित प्रकाश एवं ताप होने पर 10 ग्राम/मी^{2}/दिन तक होती है, किन्तु औद्योगिक स्तर पर, जब यांत्रिक विधियों का प्रयोग करते हैं, तब जैवमात्रा उत्पादकता दो गुने से भी अधिक बढ़ जाती है। स्पायरुलिना के उत्पादन के लिए आवश्यक तापमान 30$\pm$5^0 एवं उचित प्रकाश (धूप) 3000-4000 लक्स तथा संवर्धन

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

क्या है स्पायरुलिना

- यह एक प्रकार की काई है, जिसे रंग के आधार पर वैज्ञानिक भाषा में नील-हरित शैवाल या सायनोबैक्टीरिया कहते हैं। यह पृथ्वी पर आज से 3.5 अरब वर्ष पूर्व सबसे पहले पौधों के पूर्वज के रूप में पैदा हुई थी।
- यह एककोशिकीय/बहुकोशिकीय एवं तन्तुमा नील-हरित शैवाल है, जिसे स्पायरुलिना प्लेटेन्सिस/आर्थोस्पाइरा प्लेटेन्सिस भी कहते हैं।
- यह नील-हरित शैवाल स्वास्थ्य तथा आहार उद्योग के साथ-साथ जलीय कृषि में प्रयोग होने वाली खुराकों में प्रोटीन एवं विटामिन के संपूरक के रूप में अत्यधिक लोकप्रिय है।
- इसका प्रयोग त्वचा संबंधी रोगों को दूर करने के साथ-साथ सौन्दर्य प्रसाधन उद्योग के लिए भी अत्यधिक लाभकारी है।
- मछली, झींगा एवं कुक्कुटपालन में इन जीवों के आहार के संपूरक खुराक घटक के रूप में यह बहुत लाभकारी होता है।
- इस शैवाल का उपयोग रेशम उत्पादन में मात्रात्मक एवं गुणात्मक सुधार तथा पशुओं में दुग्ध उत्पादन में वृद्धि के लिए भी होता है।
- इस शैवाल में प्रोटीन, अमीनो अम्ल, वसीय अम्लों और विटामिनों की प्रचुर मात्रा होने के अतिरिक्त मुख्य एवं सूक्ष्म पोषक तत्व भी भरपूर होते हैं।
- इसमें फाइटोन्यूट्रियन्ट्स जैसे-फाइकोसायनिन, क्लोरोफिल, गामा-लिनोलेनिक एसिड, सुपर-ऑक्साइड डिसम्यूटेज के साथ-साथ बीटा-कैरोटीन एवं जियाजैन्थिन की प्रचुर मात्रा पाई जाती है।
- यह क्षारीय झीलों, तालाबों और गड्ढों, जहां मृदा क्षारीय होती है में पाया जाता है।
- 'दिहे' नाम से पहचाने जाने वाले इस पारंपरिक आहार की कानेम क्षेत्र की, लेक-चाड् में पुनः खोज, यूरोप के एक वैज्ञानिक मिशन द्वारा की गई थी। यहां यह शैवाल प्राकृतिक रूप में पाया जाता है। क्षारीय झीलों के समीप रहने वाले व्यक्तियों द्वारा भी एक आहार संपूरक के रूप में स्पायरुलिना का उपयोग किया जाता है, जिनमें कुपोषण एक गम्भीर समस्या है। अफ्रीका के बहुत से भागों में, प्राकृतिक जल स्रोतों से इस शैवाल को एकत्रित कर सुखा लिया जाता है। प्रोटीन का एक समृद्ध स्रोत होने के कारण मानव आहार के रूप में इसका उपयोग किया जाता है।

स्पायरुलिना संवर्धन

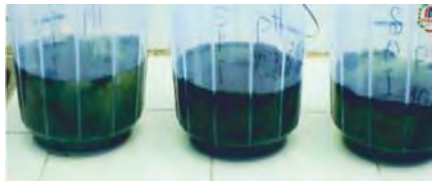
इसके संवर्धन के लिए निम्नलिखित प्रक्रियाओं से गुजरना पड़ता है:

- **एकल शैवाल कल्चर:** शुद्ध एकल शैवाल कल्चर तैयार करना एक जटिल प्रक्रिया होती है। इसके लिए शैवाल को प्राकृतिक स्थलों से खोजकर लाना एवं पहचानना, उसे छांटकर शुद्ध एकल-शैवाल तैयार करना तथा उसके पाए जाने वाले स्थान के अनुरूप भौतिक एवं रासायनिक आवश्यकताओं का आंकलन करना। इसके साथ ही साथ उसे प्रयोगशाला में उपलब्ध कराना एक आवश्यक एवं जटिल प्रक्रिया होती है। इस विधा में कुशल विशेषज्ञता की आवश्यकता होती है, तब जाकर कोई एक शुद्ध एकल-शैवाल कल्चर तैयार हो पाता है।
- **संवर्धन माध्यम:** स्पायरुलिना जल में विकसित होता है। इसलिए शुद्ध जल, प्रयोगशाला में आसुत जल एवं वृहद् उत्पादन के लिए ट्यूबवेल का ताजा पानी ही प्रयोग किया जाता है किन्तु ऐसे जल में किसी भी प्रकार के हानिकारक या जहरीले रसायन नहीं होने चाहिए।

स्पायरुलिना की बहुगुणन इकाई

अर्धशुष्क जैव बायोमास

स्पायरुलिना पाउडर



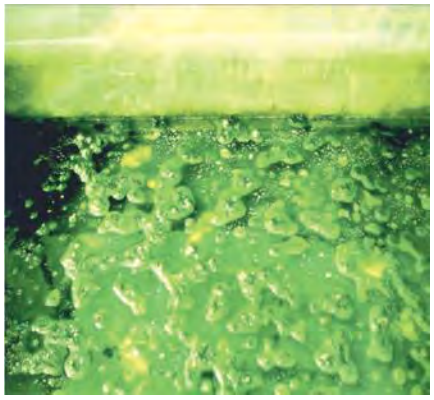
सूक्ष्म बहुगुणन उत्पादन

माध्यम का सही प्रबंधन अति आवश्यक होता है। मानव संचालित इकाइयों को 10-20 मी^{2} की छोटी इकाइयां बनाने पर कार्य करने में सुविधा होती है। यही कार्य वृहद् स्तर पर करने के लिए 25-100 मी^{2} या इससे भी अधिक आकार की उत्पादक इकाइयां बनाई जा सकती हैं। ऐसी इकाइयों में चर्खी (पेडल व्हील) के प्रयोग करने से संवर्धन माध्यम का जल प्रणोदन द्वारा ऊपर नीचे होने से प्रकाश का वितरण अधिक होता है, जिसके फलस्वरूप उत्पादकता बढ़ जाती है। 100 मी^{2} मानव संचालित इकाई में जैवमात्रा उत्पादकता 30-35 कि.ग्रा./माह तक होती है।

स्पायरुलिना की उपयोगिता

स्पायरुलिना की नम जैवमात्रा एवं प्रसंस्करित उत्पादों का जलकृषि, आहार उद्योग, औषधि निर्माण, सौन्दर्य प्रसाधनों और जल-जीवों के आहार के रूप में प्रयोग किया जाता है, क्योंकि इसमें निम्न विशेषताएं होती हैं:

- यह सूक्ष्मजीव विरोधी (विषाणु एवं जीवाणु विरोधी गुणों वाला लाभ) है।
- यह कैंसररोधी है।
- इसमें भारी धातुओं (विषाक्त भारी धातुओं यथा कैडमियम, लैड, आयरन, मर्करी आदि) से बचाव करने के गुण होते हैं।
- यह अपनी रासायनिक संरचना के कारण रोगरोधिता-उद्दीपक एवं प्रतिऑक्सीकारक प्रभावयुक्त होता है।
- वर्तमान शोध अध्ययनों में पाया गया है कि कुछ असाध्य रोगों में जैसे-एड्स/एच.आई.वी. तथा संधिशोथ (आर्थराइटिस) के नियंत्रण में भी उपयोगी होता है।
- यह शरीर की प्राकृतिक रूप से सफाई



शुष्क बायोमास स्पायरुलिना

सूक्ष्म स्तर उत्पादन विधि

स्पायरुलिना तैयार करने की प्रक्रिया

या निराविषीकरण (डिटॉक्सीफाई) करता है।

- यह हृदय वाहिकाओं के कार्य एवं अच्छे कॉलेस्ट्रॉल में सुधार करने, रोगरोधी तंत्र के सुदृढ़ीकरण, जठरांत्र तथा पाचन तंत्र को स्वस्थ रखने, सुरक्षा के साथ कैंसर का खतरा कम करने वाला भी माना जाता है।
- एक स्वस्थ एवं संतुलित खुराक के साथ संयोजन में स्पायरुलिना की पोषण संबंधी प्रोफाइल अत्यधिक प्रभावी है। एक कि.ग्रा. स्पायरुलिना का पोषण की दृष्टि से लाभ लगभग 1000 कि.ग्रा. चुनी हुई सब्जियों एवं फलों के समतुल्य होता है।
- यह शैवाल, खिलाड़ियों के लिए पोषक आहार के रूप में लेने से उनके कार्यबल में वृद्धि करता है।
- यह स्थूलता (मोटापा) कम करने में सहायक होता है।
- एनीमिया जैसे रोग में आयरन की कमी की पूर्ति करता है, क्योंकि अभी तक प्रचलित आयरन संपूरकों में उपलब्ध आयरन पूरी तरह शरीर में अवशोषित नहीं हो पाता है।
- यह वृद्धावस्था में उत्पन्न होने वाले विकारों को दूर कर जीवन विस्तार करता है।
- स्पायरुलिना पेस्ट से तैयार क्रीम घाव भरने, जलने, कटने, दाद-खाज आदि में बहुत कारगर होती है।
- इसकी क्रीम, मुहांसों, झाई, दाग मिटाने में अत्यधिक कारगर होती है।
- रूस के चेर्नोबिल परमाणु संयंत्र दुर्घटना (26 अप्रैल 1986) में प्रभावित लोगों में परमाणु विकिरण के प्रभावों को दूर करने के लिए इसका व्यापक रूप से उपयोग किया गया था। ■

भाकृअनुप की लोकप्रिय पत्रिका
'खेती' सितम्बर, 2019 अंक के प्रमुख आकर्षण

- समय की मांग है जैविक पोल्ट्री उत्पादन
- संरक्षित खेती से मक्का की भरपूर पैदावार
- कृषि कार्यों में उपयोगी बैटरीचालित उपकरण
- लवणग्रस्त मृदा में बाजरे की उन्नत खेती
- खाद्य पदार्थों से विषाक्त तत्वों का निवारण
- बकरी पालन को बनाएं, कमाई का जरिया
- पशुओं के लिए सस्ते एवं सुलभ आहार
- पादप वृद्धि हार्मोन्स से बढ़ाएं गन्ने की पैदावार

संपर्क सूत्रः व्यवसाय प्रबंधक, भाकृअनुप-कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय, कैब-1, पूसा गेट, नई दिल्ली-110012 (दूरभाषः 25843657)

नीम-निम्बोली से कीट नियंत्रण

हरीश कुमार रछोया[1], **मुकेश शर्मा**[2] और **वी.के. सैनी**[3]
कृषि विज्ञान केंन्द्र, सरदारशहर, चुरू (राजस्थान)

कीटनाशी रसायनों के लगातार किए गए प्रयोग से हानिकारक कीटों में इनके लिए प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती जा रही है और वे मरते नहीं हैं। इसके विपरीत प्रकृति में पाये जाने वाले लाभकारी परभक्षी कीटों पर भी प्रतिकूल असर हो रहा है। अतः वर्तमान परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए इस बात की आवश्यकता है कि शुद्ध फलों और सब्जियों का उत्पादन लेने के लिए कीट नियंत्रण की प्रभावी व कम खर्चीली विधियां अपनायी जायें। इनमें प्रमुख एवं प्रभावी विधि है-'नीम के पत्तों व निम्बोली से तैयार घोल' से कीट नियंत्रण। यह एक आसान व कम खर्चीली विधि है। इसका सिर्फ समय पर छिड़काव करना पड़ता है।

नीम एक गुणकारी, लाभकारी एवं बहुउपयोगी पेड़ है। यह पर्यावरण मित्र भी है। नीम के प्रत्येक भाग में कीटनाशक गुण विद्यमान हैं। बीज अतिगुणकारी होने की वजह से किसान नीम के पेड़ को अपने घरों व खेतों के आसपास लगाते थे। वर्तमान में किसान फल तथा सब्जियों से अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए रासायनिक कीटनाशकों का अंधाधुंध प्रयोग कर रहे हैं। इनकी खरीद पर किसानों को काफी धन खर्च करना पड़ता है। कीटनाशी रसायनों के प्रयोग से कई प्रकार की जैविक समस्याएं उत्पन्न हो रही हैं तथा वातावरण को प्रदूषित करने में इन रसायनों का सबसे बड़ा योगदान है। जब इन रसायनों के प्रयोग किए गए फल, फूल, पत्तियों, सब्जियों तथा अनाजों को मानव आहार में उपयोग किया जाता है तो इन कीटनाशी रसायनों के अवशेष भोजन प्रणाली में प्रवेश कर जाते हैं। ये मानव शरीर में हानिकारक दुष्प्रभाव छोड़ते हैं एवं शरीर की रोग-प्रतिरोधी क्षमता को कम करते हैं। कुछ रसायन मानव त्वचा एवं फेफड़ों को सीधे सम्पर्क से भारी हानि पहुंचाते हैं एवं निश्चित अंगों में एकत्रित हो जाते हैं। ये कई प्रकार के हानिकारक रोगों जैसे-दाद, खाज, खुजली, दमा, एलर्जी, बाल झड़ना तथा गुर्दे के रोग इत्यादि को जन्म देते हैं।

पत्तियों या निम्बोली का घोल तैयार करने की विधि

घोल तैयार करने के लिए 1 कि.ग्रा. पत्तियां या निम्बोली की गुठली को चटनीनुमा बारीक पीस लें। इसके बाद इसे कपड़े की पोटली में बांधकर पानी में डुबोकर रातभर रखें व दूसरे दिन सुबह रस निचोड़ने के बाद गूदे को फेंक दें या खाद बनाने के लिए प्रयोग में लें। इस रस को 10 लीटर पानी में मिला दें, इस प्रकार 10 प्रतिशत का घोल तैयार हो जायेगा। इस घोल का आवश्यकतानुसार

[1]वैज्ञानिक सस्य विज्ञान; [2]पौध संरक्षण; [3]वरिष्ठ वैज्ञानिक

निम्बोली से तैयार कीटनाशक का चने के खेत पर प्रदर्शन

फायदे का सौदा

- सस्ता और बनाने में आसान
- वातावरण को प्रदूषित नहीं करता
- सभी हानिकारक कीटों के प्रति प्रभावी
- विषरहित व सुरक्षित
- चने की फसल में फलीछेदक के नियंत्रण के लिए निम्बोली के घोल के तीन छिड़काव जरूरी तथा पहला फसल उगने के 20 दिनों बाद, दूसरा 40 दिनों बाद तथा तीसरा छिड़काव फूल आने पर
- सरसों में एफिड (माहूं) के नियंत्रण के लिए नीम की पत्तियों का 1 कि.ग्रा. अर्क 100 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हैक्टर की दर से खेत में छिड़काव
- भंडारण में कीटों का नियंत्रण नीम के बीज, पत्तियों, खली एवं तेल से किया संभव और 1-2 कि.ग्रा. निम्बोली पाउडर के छिड़काव से प्रति क्विंटल गेहूं, ज्वार और मक्का का 4 से 12 महीनों तक ट्रोगोनेमा कीट से बचाव
- 1 कि.ग्रा. निम्बोली पाउडर प्रति क्विंटल चना, मटर एवं अन्य दालों में मिलाकर रखने पर 6 महीने से 12 महीने तक सभी संग्रहित अनाज के कीटों से सुरक्षा
- नीम तेल (500 मि.ली./क्विंटल) को चने में मिलाकर रखने पर 6 महीने तक पल्स बीटल से सुरक्षा
- नीम की 2, 4, 8 और 10 प्रतिशत सूखी पत्तियों को गेहूं, ज्वार (अनाजों) में मिलाने पर सभी प्रकार के संग्रहित अनाज के कीटों से 135 दिनों तक अनाज की सुरक्षा

फसल पर समय-समय पर छिड़काव करके कीटों से बचायें। फलीछेदक कीट के नियंत्रण के लिए फूल आने से पहले छिड़काव शुरू करें। यह छिड़काव 10-15 दिनों के अंतराल पर फसल पर करते रहें। जब तक फल आ रहे हों, मिट्टी में पाये जाने वाले हानिकारक कीटों जैसे-दीमक, सफेद लट् एवं सूत्रकृमि जैसे सूक्ष्मजीवों के नियंत्रण में नीम खली का प्रयोग किया जाता है।

नीम की पत्ती या नीम खली के पानी के घोल में छिड़काव से पहले टमाटर के पौधों की जड़ों को कुछ देर तक डुबोने से सूत्रकृमियों की संख्या एवं इनसे बनाई गई गांठों की संख्या में काफी कमी आती है। टमाटर, बैंगन तथा मिर्च के खेत में नीम खली (1000-1200 कि.ग्रा./हैक्टर) भूमि उपचार के रूप में प्रयोग करने से सूत्रकृमि का प्रभावी नियंत्रण होता है। इस प्रकार अगर किसान नीम पत्तियों व निम्बोली का प्रयोग कीट नियंत्रण में करेंगे तो फसल पर कीटों का प्रकोप होने से रोक सकते हैं। इसके छिड़काव से किसी भी प्रकार का खतरा नहीं हैं। ■

लेखकों से आग्रह

हमारे लेखक बंधु *फलफूल* पत्रिका के लिए अपने 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 016 टाइप फेस का प्रयोग करें।

हमारा ई-मेल पता है : phalphul@gmail.com

–संपादक

अमरूद के जड़ग्रन्थि रोग का नियंत्रण

पी.के. शुक्ल, एस. राजन गुंडप्पा और **तहसीन फातिमा**
भाकृअनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा, पो. काकोरी, लखनऊ–226101 (उत्तर प्रदेश)

अमरूद हमारे देश की एक प्रमुख बागवानी फसल है। बाग लगाने के दूसरे साल से ही उत्पादन प्रारंभ हो जाना, वर्ष में सात महीने से अधिक समय तक उत्पादन, बाजार में लागत की अपेक्षा अच्छा मूल्य और अधिक शुद्ध लाभ इसे आकर्षक बनाता है। इसका अच्छा स्वाद, पोषक तत्वों की प्रचुरता इसके महत्वपूर्ण गुण हैं। पाचन उत्तम करने के गुणों के साथ अन्य समकक्ष फलों की तुलना में कम मूल्य की वजह से अमरूद लोकप्रिय है। हमारे देश में इसे लगभग 261.72 हजार हैक्टर क्षेत्रफल में उगाया जा रहा है, जिससे 3648.18 हजार मीट्रिक टन उत्पादन प्राप्त हो रहा है। इसका सर्वाधिक क्षेत्रफल (49.01 हजार हैक्टर) उत्तर प्रदेश में है जबकि सबसे ज्यादा उत्पादकता (34.81 मीट्रिक टन प्रति हैक्टर) मध्य प्रदेश से प्राप्त होती है।

पौधशाला में जड़ग्रंथि रोग से ग्रसित अमरूद की पौध

देश के 22 राज्यों में अमरूद का क्षेत्रफल 1000 हैक्टर से अधिक होना, इसकी भिन्न प्रकार की जलवायु में उगने की क्षमता को स्पष्ट करता है। लगभग सभी प्रमुख अमरूद उत्पादक राज्यों में इसके क्षेत्रफल में लगातार वृद्धि दर्ज की जा रही है। अमरूद में वर्ष 2014–15 के 246.24 हजार हैक्टर क्षेत्रफल की अपेक्षा वर्ष 2016–17 में 15.48 हजार हैक्टर की वृद्धि दर्ज की गई। इसी अवधि में इसके सकल उत्पादन में 345.32 हजार मीट्रिक टन की कमी आयी। इस कमी को संज्ञान में लेते हुए इसके कारणों को जानने के गंभीर प्रयास किए गए। अनेक राज्यों में सर्वेक्षण उपरांत पाया गया कि उकठा रोग और छालभक्षी कीट के प्रकोप से तो पहले ही काफी क्षति हो रही थी, लेकिन जड़ग्रन्थि रोग के गत कुछ वर्षों में हुए प्रसार से समस्या अति गंभीर हो गई है।

जड़ग्रन्थि रोग

सूत्रकृमि द्वारा यह रोग उत्पन्न होता है। इसकी सूक्ष्म सूंडियां कृषि भूमि की मृदा में रहती हैं। अलग–अलग किस्मों की फसलों पर इस सूत्रकृमि की अलग–अलग प्रजातियों द्वारा रोग उत्पन्न किया जाता है। सूत्रकृमि की अमरूद पर रोग उत्पन्न करने वाली प्रजाति, मिल्वाइडोगाइन इंटेरोलोबी अमेरिका, अफ्रीका, यूरोप तथा पूर्वी एशिया में पायी जाती है। भारत में इसकी उपस्थिति गत दो वर्षों में उत्तर प्रदेश, राजस्थान, तमिलनाडु और मध्य प्रदेश राज्यों में पायी गई है। इन राज्यों में इस प्रजाति के फैलाव के पीछे संक्रमित पौध का स्थानांतरण प्रमुख कारण प्रतीत होता है। देश के अन्य स्थानों पर संक्रमित पौध के माध्यम से इसके फैलाव की आशंका बनी हुई है।

जड़ग्रन्थि सूत्रकृमि की सूंडी नम मृदा में बिना भोजन प्राप्त किए भी एक वर्ष तक जिन्दा रह सकती है। जब यह अपनी पसंद के पौधे की जड़ों के पास होती है तो उसकी कोशिकाओं से रस चूसना प्रारंभ करती है। कोमल जड़ों में यह धीरे–धीरे पूर्णतः अंदर घुस जाती है। जड़ के अंदर यदि मादा बन गई तो सारा जीवन एक ही स्थान पर व्यतीत करती है। सूंडी अगर विकसित होकर नर बनती है तो यह जड़ से बाहर आ जाती है। जड़ के अंदर स्थापित मादा का घर जड़ग्रन्थि ही होता है। इस ग्रन्थि में मादा इस प्रकार से बैठी होती है कि मिट्टी में घूम रहे नर इससे संपर्क कर सकते हैं। इसके द्वारा उत्पन्न अंडों

के गुच्छे जड़ की सतह पर लगे दिखायी देते हैं। अंडों के एक गुच्छे में 100 से 500 तक अंडे होते हैं। इन गुच्छों का रंग प्रारंभ में मटमैला, सूंडी विकसित होने पर गुलाबी और सूंडियों के निकलने के बाद काला हो जाता है। अंडों से निकलकर ये नई जड़ों में प्रवेश कर जाती हैं। अनुकूल परिस्थितियों में सूत्रकृमि का जीवनचक्र 25-27 दिनों में पूर्ण हो जाता है। इस सूत्रकृमि की अधिकतम संख्या बलुई से बलुई-दोमट मृदा में पायी जाती है। मृदा के कणों का आकार जितना महीन होता जाता है, सूत्रकृमि की गतिविधियों पर उतना ही विपरीत प्रभाव उत्पन्न करता है।

फफूंदीजनित उकठा रोग

संपूर्ण भारत में अमरूद की फसल को क्षति पहुंचाने वाला यह रोग फफूंदी द्वारा उत्पन्न होता है। भारत के साथ-साथ विश्व में जहां भी अमरूद उगाया जाता है, इस रोग की उपस्थिति पायी जाती है। मृदा में उपस्थित फफूंदी के बीजाणु अमरूद की जड़ के संपर्क में आने पर अंकुरित होते हैं। मृदा में उपस्थित कवक जाल कोमल जड़ों में प्रवेश उपरांत संक्रमण स्थापित करते हैं। मृदा की परिस्थितियों और पौधे की प्रजाति के अनुसार पौधे के जल परिवहन तंत्र में फफूंद का संक्रमण बढ़ता है। संक्रमण स्थापित होने के एक साल से कई साल बाद उकठा के लक्षण उत्पन्न होते हैं। संक्रमित पौधों में वर्षा ऋतु में जड़ों की सड़न और संक्रमण में तेजी से वृद्धि होती है। इसके परिणामस्वरूप वर्षाकाल या इसकी समाप्ति के समय उकठा रोग का प्रकोप अधिक दिखायी देता है। शीतकाल में फफूंदी की गतिविधियां मंद हो जाती हैं।

लक्षण

संक्रमित पौधों में प्रारंभिक तौर पर तत्वों की कमी, पत्तियों का पीला पड़ना और मुरझाने जैसे लक्षणों के रूप में देखे जा सकते हैं। बाद में पत्तियों का झड़ना प्रारंभ हो जाता है। रोगग्रस्त पेड़ में फलों का आकार घट जाता है

विकसित होती अमरूद की पौध

अमरूद में जड़ग्रंथि रोग के लक्षण

साथ ही नई वृद्धि भी सीमित हो जाती है। अतः संक्रमित पेड़ भले ही जीवित बने रहें, लेकिन इनकी उत्पादकता बहुत कम हो जाती है। इस प्रकार के पौधों या पेड़ों की जड़ों को देखने के बाद ही संक्रमण के सही कारणों का पता चलता है। उपरोक्त लक्षण फफूंद या सूत्रकृमि या दोनों के संयुक्त संक्रमण का परिणाम हो सकते हैं। ये लक्षण मुख्यतः ग्रीष्मकाल में दिखायी देते हैं और वर्षा ऋतु आने पर यदि खाद और उर्वरक के साथ प्रबंधन के उपाय किए जाएं तो सुधार भी होता है, अन्यथा पेड़ मर या मुरझा जाते हैं। वर्षा के समय मुरझा रहे पौधों में विभिन्न प्रकार के लक्षण देखे जाते हैं। जड़ों में फफूंद के गंभीर संक्रमण से ग्रस्त 1-4 वर्ष उम्र के पौधे अचानक (10-15 दिनों में) ही सूख जाते हैं। सूखी पत्तियां पौधे पर लंबे समय तक लगी रहती हैं, फल पीले पड़कर झड़ जाते हैं। अधिक उम्र के पेड़ धीरे-धीरे मुरझा जाते हैं। इन पर पत्तियों की संख्या कम हो जाती है और फल कड़े-काले होकर लंबे समय तक पेड़ पर लगे रहते हैं। सूत्रकृमि संक्रमण की स्थिति में भी लक्षण इसी प्रकार से उत्पन्न होते हैं। सूत्रकृमि की उपस्थिति रोग की गंभीरता को बढ़ाती है। सूत्रकृमिग्रस्त पेड़ की जड़ों में ग्रन्थियों के साथ-साथ फफूंदी के संक्रमण की उपस्थिति 75 प्रतिशत तक रहती है।

प्रबंधन

अमरूद के पेड़-पौधों को असमय मरने या मुरझाने से बचाने के लिए प्रारंभ से ही विकास की प्रत्येक अवस्था में बचाव की आवश्यकता होती है।

पौध उगानाः प्रायः कृषि प्रक्षेत्र में बीज बोकर पौध उगाने का प्रचलन है। मूलवृन्त उगाने या नया बाग लगाने में अगर संबंधित प्रक्षेत्र की मृदा में पहले से ही फफूंद और जड़ग्रन्थि सूत्रकृमि की अधिक संख्या मौजूद है तो स्वस्थ पौधे उगाना कठिन हो जाता है। अतः आवश्यक है कि पौध उगाने के लिए ऐसे प्रक्षेत्र का चयन किया जाये, जिसमें कम से कम पिछले तीन वर्ष अमरूद की पौध न उगाई गई हो। साथ ही उकठा एवं सूत्रकृमिग्राही अन्य फसलें (जैसे-बैंगन, टमाटर, मिर्च, शकरकंद, तम्बाकू, तरबूज, सेम, आलू, कद्दू, चुकंदर, तुलसी, गुलाब, लहसुन, बंदगोभी, मक्का, मूंगफली, प्याज आदि) भी न उगाई गई हों। पौध को उगाने से पहले प्रक्षेत्र में जुताई करके खरपतवार नष्ट करनी चाहिए। पूरे प्रक्षेत्र में उभरी हुई 1.0 से 1.5 मीटर चौड़ी क्यारियां बनाकर उनका उपचार सूत्रकृमि की उपस्थिति के लिए मृदा जांच कराने के बाद प्राप्त संस्तुतियों के आधार पर करना चाहिए। उक्त जांच के लिए मृदा के ऊपरी स्तर से 15 सें.मी. गहराई तक की मिट्टी को मिलाकर प्रत्येक स्थान से 100 ग्राम मिट्टी के नमूने खेत से कम से कम 20 स्थान प्रति एकड़ लेकर प्रयोगशाला में भेजने चाहिए। ध्यान रहे कि खुदाई हल्के हाथों से करें, नमूनों पर अधिक भार/दबाव न हो तथा नमूने जिन दिनों इकट्ठे करें उसी दिन प्रयोगशाला पहुंचायें। सूत्रकृमियों की जांच संस्थान से करायी जा सकती है। यदि मृदा में सूत्रकृमि नहीं हैं तो सावधानी के लिए प्रति वर्गमीटर 10 ग्राम थायोफेनेट मिथाइल तथा 100 ग्राम नीम की खली मिलाने के 10-15 दिनों उपरांत बीज की बुआई करनी चाहिए। यदि सूत्रकृमियों की उपस्थिति है, तो अन्य प्रक्षेत्र चयनित करना चाहिए या प्रति वर्ग मीटर 10 ग्राम थायोफेनेट मिथाइल के साथ 50 ग्राम कार्बोफ्यूरॉन या 200 ग्राम नीम की खली मिट्टी में मिलाने के 15 दिनों बाद

बुआई करनी चाहिए। कार्बोफ्यूरॉन का प्रयोग बुरकाव द्वारा तथा थायोफेनेट मिथाइल का प्रयोग घोल बनाकर डालना चाहिए। नीम की खली के साथ जैविक जीवनाशी (*ट्राइकोडर्मा हारजियानम* या *टी. विरीडी*) 25 ग्राम/वर्ग मीटर का प्रयोग किया जा सकता है, लेकिन थायोफेनेट मिथाइल के साथ नहीं। मृदा उपचार के उपरांत भूमि नम बनाये रखनी चाहिए। इस प्रकार से उगाई गई पौध का रोगमुक्त रहने की पूरी संभावना होती है। पौध को थैलियों में स्थानांतरित करते समय जड़ों के स्वास्थ्य पर नजर रखनी चाहिए।

खेत में बीज बोकर उगाई गई पौध को स्थानांतरित करने के लिए तैयार की जा रही थैलियों को भरने के लिए मिश्रण भी सूत्रकृमि मुक्त होना आवश्यक है। इसके लिए उपजाऊ खेत की मिट्टी को पक्के फर्श पर या पॉलीथीन चादर पर डालकर पहले तो खूब सुखायें और फिर इसे गीला करके पॉलीथीन से ढककर गर्मियों में 10 दिनों तक धूप से विसंक्रमित होने दें। इसके बाद इसमें नीम की खली 25-50 ग्राम प्रति कि.ग्रा. तथा ट्राइकोडर्मा 10 ग्राम प्रति कि.ग्रा. मिलाकर थैलियां तैयार करें। तैयार थैलियों को संक्रमित भूमि पर न रखें।

खेत में बीजू पौध उगाने के स्थान पर यदि कोमल शाखाओं के छोटे-छोटे टुकड़े लगाकर पौध तैयार की जाये तो संक्रमण की आशंका कम हो जाती है और कलम बांधने की भी आवश्यकता नहीं रहती। यह विधि कई स्थानों पर अमरूद की पौध उगाने के लिए अपनायी जा रही है।

रोपाई के समय रोग प्रबंधन

मुख्य प्रक्षेत्र में पौधे लगाने से पहले 75×75×75 सें.मी. के गड्ढे तैयार करने की संस्तुति है। गड्ढे से निकाली गई मिट्टी के नमूने लेकर उसमें सूत्रकृमि की उपस्थिति की जांच करवानी चाहिए। यदि जड़ग्रन्थि में सूत्रकृमि पाये जायें तो गड्ढा भरते समय नीम की खली 250-500 ग्राम के साथ 25 ग्राम ट्राइकोडर्मा या कार्बोफ्यूरॉन 50 ग्राम प्रति गड्ढा मिट्टी में मिलाना चाहिए। सूत्रकृमि न हो, तो भी नीम की खली प्रयोग कर सकते हैं। यह रोग नियंत्रक के साथ-साथ समुचित पोषक तत्व भी उपलब्ध कराती है। इस प्रकार गड्ढे तैयार करने के लगभग 15 दिनों बाद पौधे लगाने चाहिए। बाग में प्रतिवर्ष वर्षा पूर्व 500 ग्राम से 1 कि.ग्रा. नीम की खली के साथ 25-50 ग्राम ट्राइकोडर्मा के प्रयोग से पौधे अनेक वर्षों तक रोगमुक्त रहते हैं। अमरूद की फसल के अच्छे उत्पादन के लिए इसकी कटाई-छंटाई का विशेष महत्व है। जिन बागों में कभी कटाई-छंटाई नहीं की जाती, प्रायः फलों का आकार और स्वाद भी घटने लगता है। इसके अतिरिक्त पौधे अधिक रोगग्राही भी हो जाते हैं। अतः समुचित खाद और उर्वरकों के प्रयोग के साथ रोग प्रबंधन के उपायों के साथ-साथ नियमित कटाई-छंटाई भी करनी चाहिए।

जड़ग्रंथि रोग से हानि

पत्तियों और टहनियों पर रोग प्रबंधन

जड़ों में संक्रमण होने से पेड़-पौधों में पोषक तत्वों की आपूर्ति बाधित होती है, जिससे वह कमजोर होकर वायुजनित संक्रमणग्राही हो जाते हैं। अनेक प्रकार के फफूंद उकठा सूखा रोग, टहनी सूखा, पर्ण धब्बा और झुलसा रोग उत्पन्न करते हैं। इस प्रकार के रोग, कमजोर पौधों में उकठा रोग की आशंका को बढ़ा देते हैं। अतः उकठा प्रबंधन अपनाने के साथ-साथ वायुजनित रोगों के प्रबंधन के लिए पौधों पर प्रारंभिक लक्षण देखते ही उपाय करने चाहिए। इसके लिए कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 3 ग्राम प्रति लीटर या कार्बेन्डाजिम 1 ग्राम प्रति लीटर या मैन्कोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर या हेक्साकोनाजोल 1 मि.ली. प्रति लीटर का आवश्यकतानुसार छिड़काव करना चाहिए।

छालभक्षी कीट

यह कीट (इंडरबेला क्वाड्रीनोटाटा) पूरे एशिया महाद्वीप में फल और जंगल के पेड़ों पर बहुतायत में पाया जाता है। फल वृक्षों में, अमरूद, आम, नीबू, लीची और काजू तथा जंगली वृक्षों में *केसूरिना, अकेसिया* तथा *एल्बिजिया* की प्रजातियां इससे विशेष रूप से प्रभावित होती हैं। इसकी उपस्थिति की पहचान कीट द्वारा उत्पन्न किए गए लम्बे टेढे-मेढ़े फीतों तथा छाल पर सुरंगों को देखकर की जा सकती है। ये फीते कीट द्वारा काटी गई छाल के टुकड़े और कीट के मल के द्वारा उत्पन्न जाल में फंसे रहने से बनते हैं। प्रारंभ में छाल पर खाने के उपरांत इस कीट की सूंडियां विकसित होकर तने में छेद करके घुस जाती हैं। यह कीट मुख्यतः तने से निकली टहनियों से पतली टहनियों तक कहीं भी प्रकोप करते हैं। इस कीट के प्रकोप से पहले तो उत्पादन पर विपरीत प्रभाव पड़ता है और गंभीर प्रकोप होने पर टहनियां सूख जाती हैं। जड़ों में संक्रमणग्रस्त कमजोर पौधों में यह कीट उकठा के लक्षण शीध्र उत्पन्न होने में सहायक का काम करता है।

यह कीट एक वर्ष में अपना जीवनचक्र एक बार ही पूरा करता है। मादा छाल के नीचे बैठकर लकड़ी में या कटाई-छंटाई की गई टहनियों के कटे भाग की लकड़ी में अंडे देती हैं। अंडों से 8-10 दिनों में सूंडियां निकलकर छाल खाना शुरू कर देती हैं। ये 9-11 महीने तक लगातार छाल और लकड़ी खाती हैं। एक टहनी पर जब कई सूंडियां एक साथ खाती हैं तो टहनी सूख जाती है। इस कीट द्वारा क्षतिग्रस्त किए गए भागों पर अनेक प्रकार के रोगकारी फफूंद उगकर संक्रमण भी करते हैं। सूंडी तने में सुरंग बनाकर प्यूपा में बदल जाती है और 21 से 31 दिनों बाद वयस्क बनकर बाहर आती है। इस कीट की सर्वाधिक सक्रियता अक्टूबर से मार्च के मध्य होती है।

छालभक्षी कीट का प्रबंधन

अधिक घने और छायादार बागों में देखभाल के अभाव में कीटों का गंभीर प्रकोप होता है। अतः उचित समय पर आवश्यक कटाई-छंटाई करके बाग में वायु एवं धूप की पर्याप्त पहुंच बनाये रखनी चाहिए। बाग की भूमि भी साफ रखनी चाहिए। गिरे हुए फल, पत्तियां और सूखी टहनियां हटाते रहना चाहिए। पेड़ों पर हमेशा नजर रखनी चाहिए और कीट की उपस्थिति दिखने पर फीते हटाकर छेद ढूंढ़ना चाहिए। इन छेदों में डॉक्टर सिरिंज से डाइक्लोरवॉस 76 ई.सी. का 5 मि.ली. प्रति लीटर का घोल डालकर छेद मिट्टी से बंद कर देना चाहिए। इससे छेद के अंदर उपस्थित कीट की मृत्यु हो जाती है।

जानकारी

सितम्बर-अक्टूबर में बागों के प्रमुख कार्यकलाप

राम रोशन शर्मा[1], **हरे कृष्णा**[2], **स्वाति शर्मा**[3] और **विजय राकेश रेड्डी**[4]

फलों के सफल उत्पादन हेतु उद्यान में नित्य की जाने वाली कृषि क्रियाओं का विशेष महत्व है। सितम्बर-अक्टूबर में जहां गर्मी की तपिश से कुछ राहत मिलती है, वहीं दूसरी ओर फल-वृक्षों के बागों में खरपतवारों, विभिन्न रोगों और कीटों का प्रकोप भी बढ़ जाता है। इस दोमाही में बागों में पानी के निकास की समुचित व्यवस्था करनी होती है। विभिन्न फल-वृक्षों के बागों में इस दोमाही में किए जाने वाले कृषि कार्यों का समुचित विवरण प्रस्तुत है।

आम

सितम्बर माह में आम में गोदांर्ति की रोकथाम हेतु प्रति वृक्ष 50 ग्राम जिंक सल्फेट, 250 ग्राम कॉपर सल्फेट, 125 ग्राम बोरैक्स व 100 ग्राम बुझा हुआ चूना (10 वर्ष या अधिक उम्र के पौधे के लिए) मृदा में मिलाएं। वर्षा न हो तो तुरन्त हल्की सिंचाई करें। ठीक इसी प्रकार श्यामव्रण रोग से बचाव के लिए कॉपर ऑक्सीक्लोराइड की 3 ग्राम मात्रा एक लीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करें।

वृक्षों के नीचे की भूमि की सफाई अक्टूबर में करनी चाहिए। यदि बाग में खरपतवारों का प्रकोप हो तो उन्हें निकाल देना चाहिए तथा यदि आवश्यक हो तो बाग की सिंचाई भी करें। कमजोर और रोगग्रसित शाखाओं की छंटाई करें। इसके बाद ब्लाईटॉक्स-50 (3 ग्राम प्रति लीटर) के घोल का छिड़काव करें। गुच्छा रोग के प्रकोप से बचने हेतु नेप्थेलीन एसिटिक अम्ल (200 पी.पी.एम.) का छिड़काव करें। इसी माह जल के समुचित निकास के लिए नालियां भी बना लेनी चाहिए। जिंक की कमी के लक्षण दिखाई देने पर 0.4 प्रतिशत जिंक सल्फेट का प्रयोग करें।

केला

नए बाग लगाने का कार्य यदि पूरा नहीं किया तो सितंम्बर में पूरा करें। इसके लिए तलवार की शक्ल के अंत:भूस्तारी अच्छे समझे जाते हैं। सितम्बर में परिपक्व फलों

[1]खाद्य विज्ञान एवं फसलोत्तर प्रौद्योगिकी संभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012; [2,3]भाकृअनुप-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी-221005 (उत्तर प्रदेश); [4]भाकृअनुप-केंद्रीय शुष्क बागवानी अनुसंधान संस्थान, बीछवाल, बीकानेर-334 006 (राजस्थान)

स्ट्रॉबेरी

मैदानी भागों के किसान सितम्बर में खेत की अच्छी तरह जुताई करके एवं गोबर आदि खाद मिला करके 10 × 3 × 0.5 फीट आकार की क्यारियां तैयार कर लें ताकि अक्टूबर के अंतिम सप्ताह में पौधे लगाए जा सकें। खेत तैयार करने से पहले 40-50 टन प्रति हैक्टर की दर से गोबर की सड़ी खाद डालें। इसके बाद खेत की जुताई करें। बाग लगाने हेतु अक्टूबर के अंत या नवम्बर के शुरू में उद्यान में स्ट्रॉबेरी के पौधों की रोपाई करें।

पपीते की पौध

के गुच्छों को तोड़कर भण्डार में पकाएं एवं बाजार में भेजने की समुचित व्यवस्था करें। इसी माह प्रति पौधा 55 ग्राम यूरिया पौधे से 50 सेंटीमीटर दूर घेरे में प्रयोग कर हल्की गूड़ाई करके मृदा में मिला दें। अक्टूबर में अवांछित पत्तियों को निकालकर उद्यान की सफाई कर देनी चाहिए। यदि आवश्यक हो तो हल्की सिंचाई अवश्य करें। भृंग की रोकथाम हेतु मोनोक्रोटोफॉस 1.25 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। कार्बोफ्यूरॉन 3 से 4 ग्राम या फोरेट 2 ग्राम

अनार

सितम्बर में मृदा की स्थिति, प्रकार, पौधे की आयु एवं अवस्था तथा मौसम की स्थिति के अनुसार सिंचाई करें। ब्लीचिंग पाउडर (33 प्रतिशत क्लोरीन) / 25 कि.ग्रा. /1000 लीटर प्रति हैक्टर सितम्बर के पहले सप्ताह में मृदा में मिलाएं। पौधे की आयु के अनुसार फॉस्फोरस और पोटाश दें। घास-पात और जमीन के नीचे से निकलने वाले अंकुरों को निकाल दें। बैक्टीरियल ब्लाइट, कवक रोगों और हानिकारक कीटों से बचाव के लिए स्ट्रेप्टोसाइक्लिन (0.5 ग्राम/लीटर जल में)+ मेंकोजेब 75 प्रतिशत घुलनशील चूर्ण (2 ग्राम/ लीटर जल में) में टीपोल या ट्वीन 20 (0.5 मि.ली. प्रति लीटर की दर से) का छिड़काव करें। अक्टूबर में खरपतवार और जमीन के नीचे से निकालने वाले अंकुरों को निकाल दें। मृदा की स्थिति, प्रकार, पौधे की आयु एवं अवस्था तथा मौसम की स्थिति के अनुसार सिंचाई करें। बैक्टीरियल ब्लाइट, कवक रोगों और हानिकारक कीटों से बचने के लिए बोर्डो मिश्रण (0.5 प्रतिशत) तथा ब्रोनोपोल (0.5 ग्राम प्रति लीटर जल में)+केप्टॉन 50 प्रतिशत घुलनशील चूर्ण (2 ग्राम/लीटर जल में) में टीपोल या ट्वीन 20 (0.5 मि. ली. प्रति लीटर की दर से) का पांच से सात दिनों के अंतराल पर छिड़काव करें।

फलों से लदा अनार का पौधा

लीची

लीची में तनाछेदक कीट

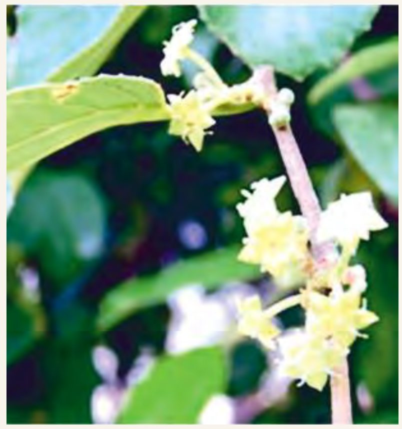
लीची के बागों में खाद एवं उर्वरक देने की व्यवस्था करें। लीची के एक साल के पौधे के लिए 5 कि.ग्रा. गोबर/कम्पोस्ट खाद, 50 ग्राम नाइट्रोजन, 25 ग्राम फॉस्फेट व 50 ग्राम पोटाश जो बढ़कर क्रमश: 10 वर्ष या उससे अधिक उम्र के पौधे के लिए 50 कि.ग्रा. गोबर/कम्पोस्ट खाद 500 ग्राम नाइट्रोजन, 250 ग्राम फॉस्फेट तथा 500 ग्राम पोटाश प्रति पौधे की दर से प्रयोग करें। पुराने बागों में तनाछेदक कीट की समस्या रहती है। सितम्बर में इस कीट की रोकथाम के लिए अमरूद में सुझाई गई विधि का प्रयोग करें। इन्हीं दिनों गूटी द्वारा तैयार किए गए पौधों को पौधशाला में अवश्य लगाएं। अक्टूबर में छाल खाने वाली इल्ली का प्रकोप बढ़ जाता है जिसकी रोकथाम के लिए थायोडॉन या एंडोसल्फॉन (3 मि.ली. 10 लीटर पानी में) का छिड़काव करें।

आंवला

यदि नए बाग अगस्त के अंत तक न लग पाएं हों तो सितम्बर के शुरू में यह कार्य समाप्त करें। आंवला में फलसड़न रोग की रोकथाम के लिए ब्लाइटॉक्स 3 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करें। शुष्क विगलन रोग, जिसमें 80-90 प्रतिशत फल अन्दर से काले होकर अक्टूबर/नवम्बर में गिर जाते हैं, की रोकथाम के लिए 6 ग्राम बोरेक्स प्रति लीटर पानी में घोलकर 15 दिन के अन्तराल पर दो छिड़काव करें। इन्दरबेला कीट की रोकथाम के लिए डाईक्लोरोवास (नुवान) एक मि.ली प्रति लीटर पानी में बने घोल में रूई भिगोकर तार की सहायता से छेदों में डालकर चिकनी मिट्टी से बन्द करें। शूट गाल मेकर से ग्रस्त टहनियों को काटकर जला दें एवं शुष्क विगलन की रोकथाम के लिए 6 ग्राम बोरेक्स प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। अक्टूबर में आंवले के बाग में सिंचाई की नालियां बनाएं। इस माह तनाछेदक कीट के प्रकोप की समस्या भी संभव है, जिसकी रोकथाम के लिए मोनोक्रोटोफॉस (3 मि.ली. प्रति लीटर पानी में) का छिड़काव करें। नियमित रूप से 20 दिन के अंतराल पर सिंचाई करने से फलों की अच्छी वृद्धि होती है। इन्हीं महीनों आंवले के बाग में खाद व उर्वरक भी देना चाहिए। आंवले के दस वर्ष पुराने वृक्ष में लगभग 800 ग्राम नाइट्रोजन, एक कि.ग्रा. सुपर फॉस्फेट तथा 1-1.5 कि.ग्रा. पोटाश प्रतिवर्ष की दर से दें। उपरोक्त उर्वरक की पहल आधी मात्र अक्टूबर में देनी चाहिए। उर्वरकों के अतिरिक्त 30-40 ग्राम गोबर की खाद प्रतिवृक्ष की दर से भी अवश्य दें। छोटे पौधों को यह खाद 15-20 कि.ग्रा. प्रतिवृक्ष की दर से देनी चाहिए।

आंवले से लदा पेड़

बेर



बेर में पुष्पन

बाग की सफाई करके खरपतवार निकाल दें। अक्टूबर में बेर में चूर्णिल रोग के प्रकोप की आशंका होती है। इसकी रोकथाम के लिए केराथेन (1 मि.ली./लीटर) का छिड़काव करें। केराथेन के अतिरिक्त बाविस्टिन (0.05 प्रतिशत) अथवा सल्फर चूर्ण (0.2 प्रतिशत) का छिड़काव भी किया जा सकता है। बेर में सितम्बर से पुष्पन की क्रिया शुरू हो जाती है। इसके परागकण चिपचिपे होते हैं और परागण मुख्यत: मधुमक्खियों द्वारा होता है। बेर में उच्छी पैदावार सुनिश्चित करने के लिए दो मधुमक्खियों के छत्ते प्रति एकड़ रखें। इससे किसानों को फलों के साथ शहद की अतिरिक्त आमदनी भी हो सकेगी।

प्रति पौधे की दर से तने के चारों ओर मृदा में मिलाएं।

पपीता

सितम्बर में तैयार पौधों की रोपाई कर देनी चाहिए। द्विलिंगी किस्मों जैसे पूसा ड्वार्फ, पूसा जायंट, पूसा नन्हा, पंत पपीता, कोयंबटूर 1, 2, 7 आदि की कम से कम तीन पौधे प्रति गड्ढा लगाएं। उभयलिंगी किस्मों जैसे-पूसा डिलिशियस, पूसा मैजेस्टी, कुर्ग हनी-ड्यु आदि का एक पौधा/गड्ढा लगाएं। सड़न रोग से बचाव हेतु जल निकास की उचित व्यवस्था रखें व बोर्डो मिश्रण (2.5 प्रतिशत) का छिड़काव करें।

अमरूद

पुराने बागों में फलों की तुड़ाई के बाद खाद की समुचित व्यवस्था करें। यूरिया (4 से 6 प्रतिशत) के घोल का पर्णीय छिड़काव भी काफी लाभप्रद रहता है। यदि बागों में तनाभेदक की समस्या हो तो छेद को साफ करके उनमें पेट्रोल से भीगी रूई या छेद को चिकनी मिट्टी से बंद कर दें ताकि कीट मर जाएं। स्टूलिंग या गूटी से तैयार पौधे को पौधशाला में लगाएं।

अक्टूबर में पके फलों को तोड़कर बाजार भेजने की व्यवस्था करें तथा खरपतवारों को निकाल कर उद्यान की सफाई करें। नवम्बर में यदि बाग में नमी है तो जुताई कर देनी चाहिए अथवा हल्की सिंचाई के बाद

लोकाट के फूल

तुड़ाई के लिए तैयार कटहल

जुताई करें। इसी तरह नाइट्रोजन की आधी तथा पोटाश और फॉस्फोरस की पूरी मात्रा का प्रयोग करें। अमरूद के एक वर्ष के पौधे के लिए प्रति वृक्ष 30 ग्राम नाइट्रोजन जो बढ़कर क्रमशः 6 वर्ष या उससे अधिक उम्र के पौधे के लिए 180 ग्राम नाइट्रोजन होगा, का प्रयोग करें। जो फल तैयार हो गए हों उन्हें चिड़ियों से बचाने हेतु फलों की थैलाबंदी करें।

अंगूर

फलों की तुड़ाई के बाद अंगूर की बेलों को खाद व उर्वरक देने की व्यवस्था करें। सितम्बर में भी एंथ्रेक्नोज रोग की रोकथाम के लिए बाविस्टिन (0.2 प्रतिशत) के घोल का छिड़काव करें। दक्षिण भारत में बेलों की छंटाई की व्यवस्था करनी चाहिए।

अक्टूबर में अंगूर के बाग की सफाई कर इसे खरपतवारमुक्त रखें। हल्की सिंचाई के बाद निराई-गुड़ाई अवश्य करें।

चीकू

सितम्बर में दीमक से बचने के लिए क्लोरोपाईरीफॉस (2 मि.ली. प्रति लीटर जल में) का छिड़काव करें। खरपतवार और जमीन के नीचे तथा मुख्य शाखा के निचले हिस्से से निकलने वाले अंकुरों को निकाल दें।

अक्टूबर में बाग में मरे हुए पौधों की जगह नए पौधे लगाएं। मूलवृंत से निकलने वाली शाखाओं को निकाल दें। किसान बाग की बची हुई खाली जगह में सब्जियां इत्यादि लगा कर अतिरिक्त आय पा सकते हैं। मृदा की स्थिति, प्रकार, पौधे की आयु एवं अवस्था तथा मौसम की स्थिति के अनुसार सिंचाई करें। पौधे की आयु के अनुसार फॉस्फोरस और पोटाश दें। खरपतवार को निकालते रहें। बाग में साफ-सफाई बनाए रखें, ताकि कीटों से होने वाली हानि से बचा जा सके। मुख्य तुड़ाई होने के पश्चात पौधों पर जो फल आते हैं, उन्हें हटा देना चाहिए।

सेंजोस स्केल कीट से ग्रसित सेब

अनन्नास

सितम्बर में अनन्नास में रोग या कीट से ग्रस्त भागों और पौधों को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए। खरपतवार को हटाना चाहिए और बागों में पलवार का प्रबंध करें जिससे मृदा में पर्याप्त नमी बनी रहे एवं खरपतवार भी नियंत्रित रहें। बाग की खाली बची हुई जगह में सब्जियां इत्यादि लगा कर अतिरिक्त आय पाई जा सकती है। फलों की सुरक्षा के लिए थैलाबंदी लाभदायक होती है। सूरज के प्रकाश से जली हुई, जमीन पर गिरी हुई पत्तियों और क्षतिग्रस्त फलों को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए।

अक्टूबर में अनन्नास फसल के अवशेषों को निकाल कर नष्ट कर देना चाहिए। बारिश बहुत अधिक होने पर पौधरोपण नहीं करना चाहिए। अतिरिक्त जल की निकासी की व्यवस्था करनी चाहिए। मृदा की स्थिति, प्रकार,पौधे की आयु एवं अवस्था तथा मौसम की स्थिति के अनुसार सिंचाई करें। पौधे की आयु के अनुसार फॉस्फोरस और पोटाश दें। 2 प्रतिशत नीम के तेल का का छिड़काव करें। जिन फसलों में कीट तथा रोग कम लगते हैं, उन्हें बाग की सीमा के पास लगाएं।

कटहल

अक्टूबर में तैयार हो चुके फलों को तोड़कर बाजार भेजने की व्यवस्था करनी चाहिए। इसी माह फलों से बीज निकालकर पौधशाला में बुआई करें। चूर्णिल रोग का प्रकोप होने पर डाइथेन एम-45 (2 ग्राम/लीटर पानी में) का छिड़काव करें तथा मिलीबग कीट की रोकथाम के लिए वृक्षों पर आम की भांति पॉलीथीन लगाएं।

मौसम्बी में कैंकर के लक्षण

लोकाट

नए बाग लगाने का कार्य सितम्बर में हर हाल में पूरा कर लिया जाना चाहिए। पुराने बागों में पुष्पन की क्रिया शुरू हो जाती है। किसी कीटनाशी का प्रयोग न करें नहीं तो परागणकर्ता प्रभावित होंगे, जो बाद में परागण की क्रिया को प्रभावित करेंगे और अंततः फलन भी कम होगा।

नीबूवर्गीय फल

कैंकर रोग से छुटकारा पाने के लिए स्ट्रेप्टोसाइक्लिन (250 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में) और नीम खली (5 कि.ग्रा./100 लीटर पानी में) के घोल का छिड़काव करें। पर्णसुरंगी कीट से बचाव के लिए पौधशाला में रोगोर या मेटासिस्टॉक्स (300 मि.ली./100लीटर पानी) का छिड़काव करें। फलों का तुड़ाई-पूर्व गिरना एक गंभीर समस्या है। सितम्बर में 10 पी.पी.एम. 2,4-डी (1 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी) का छिड़काव अवश्य करें। सितम्बर में नाइट्रोजन की तीसरी मात्रा पौधों को अवश्य दें। इन फल वृक्षों में लगभग सभी सूक्ष्म तत्वों की विशेष कमी पाई जाती है, जिसकी पूर्ति के लिए जिंक सल्फेट, मैग्नीशियम सल्फेट, बोरिक अम्ल, बुझा हुआ चूना (प्रत्येक एक कि.ग्रा./450 लीटर पानी) आदि के संयुक्त घोल का छिड़काव करें। इस घोल में यदि 5 कि.ग्रा. यूरिया डाल लें तो यह नाइट्रोजन की कमी को पूरा करता है।

रूईया कीट से ग्रसित सेब की टहनी

अक्टूबर में बाग की एक बार जुताई करना आवश्यक तथा लाभप्रद होता है। इस माह यदि कैंकर की समस्या हो तो स्ट्रेप्टोसाइक्लिन (500 पी.पी.एम.) का छिड़काव करें। नवम्बर में तैयार फलों को तोड़कर बाजार भेजने की व्यवस्था करें तथा उद्यान की सफाई करके उसे खरपतवारमुक्त रखें। इसके बाद निराई-गुड़ाई भी अवश्य करें। यदि फल के झड़ने की समस्या हो तो 2,4 डी (8-10 पी.पी.एम) का छिड़काव करें।

आडू के पत्तों पर मुड़न रोग के लक्षण

गोंदार्ति से प्रभावित आडू का तना

सेब

रूईया एवं सेंजोस स्केल आदि कीटों की रोकथाम के लिए सितम्बर में मेटासिस्टॉक्स (0.5 प्रतिशत) का छिड़काव करें। फलों को तुड़ाई पूर्व गिरने से रोकने हेतु 20 पी.पी.एम. नेफ्थेलीन एसिटिक अम्ल (2 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में) का छिड़काव अगस्त एवं सितम्बर में अवश्य करें। देर से पकने वाली किस्मों के तैयार फलों को तोड़कर बाजार भेजने की व्यवस्था करें। अक्टूबर में ही बीजू पौधे तैयार करने के लिए फलों से बीज निकालकर इनकी बुआई पौधशाला में कर देनी चाहिए। इस माह तने के विभिन्न रोगों का प्रकोप होने पर ब्लाइटॉक्स-50 के घोल का छिड़काव करें।

नाशपाती, आडू, खुबानी व आलूबुखारा

आडू, खुबानी और आलूबुखारा आदि के पौधों के तनों को नीले थोथे से पोत दें एवं गोंदार्ति से बचाव हेतु बोरेक्स (0.4 प्रतिशत) का छिड़काव करें। अक्टूबर में उद्यान को खरपतवारमुक्त रखने के लिए सफाई करें तथा जड़छेदक कीट की रोकथाम के लिए क्लोरापायरीफॉस के चूर्ण का प्रयोग पौधे के चारों ओर करें। आडू का पत्ती मुड़न रोग की रोकथाम के लिए प्रभावित पत्तियों को तोड़कर जला देना चाहिए तथा कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (300 ग्राम/100 लीटर) अथवा कार्बेंडाजिम (50 ग्रा/लीटर) के घोल का छिड़काव करें।

आवरण पृष्ठ II का शेष

सूत्रकृमियों के प्रतिरोध उत्पन्न करने वाले कुछ ऐसे कवक व बैक्टीरिया को बढ़ावा देती हैं, जिससे इनका संक्रमण कम हो जाता है। खादों को भूमि की जुताई करते समय अथवा बीज बोने अथवा पौध लगाने के 20-25 दिनों पहले भूमि में अच्छी तरह मिला देना चाहिये। इनमें मुख्यत: नीम, सरसों, महुआ, अरंडी, मूंगफली आदि की खली को 25-30 क्विंटल/हैक्टर की दर से डालना चाहिये।

रोगग्रस्त पौधों को नष्ट करके

यदि आरंभ में सूत्रकृमि का प्रकोप बहुत कम है तो रोगग्रस्त पौधों को उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिये। इससे रोग का प्रकोप कम हो जायेगा।

रोग से हानि

हमारे देश में किसान सब्जियों से अधिक लाभ प्राप्त करने के लिये इनकी सघन खेती करते हैं। इससे सूत्रकृमियों को आसानी से पोषण मिल जाता है, जिससे इनकी संख्या कई गुना बढ़ जाती है। सूत्रकृमियों से हानि मृदा में उपस्थित इनकी संख्या, बोई जाने वाली इनकी पोषक फसल आदि पर निर्भर करती है। इनसे सामान्य अवस्था में 20-40 प्रतिशत तक नुकसान होता है। रोग की अधिकता होने पर 70-80 प्रतिशत तक भी हानि हो सकती है। एक शोध के आधार पर रोग का प्रकोप होने पर कद्दूवर्गीय सब्जियों में 65-70, मिर्च-टमाटर में 60-65, बैंगन में 50-60, गाजर व चौलाई में 40-50 प्रतिशत तक का नुकसान पाया गया है।

ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई

मई-जून में खेतों की मिट्टी पलटने वाले हल से 15-30 सें.मी. गहरी जुताई करके छोड़ दें। इससे सूत्रकृमियों के अंडे व डिंभक ऊपरी सतह पर आ जाते हैं, जो धूप व चिड़ियां आदि द्वारा नष्ट हो जाते हैं। इससे सूत्रकृमि के प्रकोप को काफी हद तक कम किया जा सकता है।

मृदा सौर निर्जमीकरण द्वारा

यह एक आसान, सुरक्षित व प्रभावी विधि है, जिसके द्वारा सूत्रकृमियों के साथ-साथ विभिन्न कीटों, रोगजनक एवं खरपतवारों की रोकथाम भी हो जाती है। इस विधि में गर्मियों में (मई-जून) में मृदा में सिंचाई कर उसके बाद 15-30 सें.मी. तक गहरी जुताई कर देते हैं। उसे 4-5 सप्ताह तक पॉलीथीन शीट से ढक दिया जाता है, जिससे मृदा में उच्च तापमान द्वारा सूत्रकृमि नष्ट हो जाते हैं।

शत्रु फसलें व रक्षक फसलें

कुछ फसलें जैसे-शतावर, गेंदा आदि जड़गांठ सूत्रकृमि की संख्या को कम करती हैं। सफेद सरसों, आलू के सिस्ट सूत्रकृमि को रोकता है। ये फसलें, शत्रु फसलें कहलाती हैं।

सूत्रकृमि की नुकसान पहुंचने वाली अवस्था

मृदा सौरीकरण

इनके अलावा कुछ ऐसी फसलें हैं, जिनकी जड़ों से ऐसे रासायनिक द्रव्य निकलते हैं, जो सूत्रकृमियों के लिये विष का काम करते हैं जैसे-गेंदा, सेवंती आदि। इन्हें अंतर्वर्तीय फसलों के रूप में मुख्य फसलों के बीच में या मुख्य फसल के चारों तरफ 2-3 कतारों में लगाना चाहिये।

गरम जल उपचार

गरम जल (46^0 सेल्सियस तापमान) द्वारा आलू एवं प्याज के कंदों/बीजों को 1 घंटे तक उपचारित करने से सूत्रकृमि नष्ट हो जाते हैं।

आच्छादित फसलों द्वारा

कुछ आच्छादित फसलों जैसे-सनई, दूब घास आदि को मुख्य फसल के पहले या बाद में उगाकर सामान्य रूप से जड़गांठ सूत्रकृमि की रोकथाम की जा सकती है।

रोग प्रतिरोधी किस्मों का चयन करके

सूत्रकृमियों के प्रबंधन का यह सबसे सरल, सस्ता व प्रभावी उपाय है। सारणी में कुछ सूत्रकृमिरोधक सब्जियों की किस्मों के नाम दिए जा रहे हैं। किसान इनका चयन करके सूत्रकृमियों का नियंत्रण कर सकते हैं।

पौध संगरोध

एक देश से दूसरे देश में सूत्रकृमि के प्रसार को रोकने के लिये पादप संगरोध नियमों का बहुत महत्व है। उदाहरण के लिये आलू के सिस्ट सूत्रकृमि पर ये नियम लागू हैं।

रासायनिक नियंत्रण

कार्बोफ्यूरॉन 3 जी/फोरेट 10 जी को 2 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व प्रति हैक्टर भूमि में मिलायें या 3 ग्राम/कि.ग्रा. बीज दर से उपचारित करें। पौध को कार्बोसल्फान 25 ई.सी. 500 पी.पी.एम. से 1 घंटे तक उपचारित करके लगायें। कुछ दानेदार रसायन जैसे-एल्डीकार्ब (टेमिक) को 11 कि.ग्रा./हैक्टर की दर से मृदा में मिलायें। पौध को कार्बोसल्फान का 1 ग्राम/लीटर पानी का घोल बनाकर आधा घंटा उपचारित करके लगायें।

सारणी : विभिन्न सब्जियों की सूत्रकृमिरोधी किस्में

क्र.सं.	फसल	सूत्रकृमि प्रजाति	रोग प्रतिरोधी किस्में
1.	खरबूज	जड़ गांठसूत्रकृमि	हरा मधु (मध्यम प्रतिरोधी)
2.	खीरा	जड़ गांठसूत्रकृमि	बिकानेरी
3.	तरबूज	जड़ गांठसूत्रकृमि	शाहजहांपुरी
4.	तोरई	जड़ गांठसूत्रकृमि	मेरठ स्पेशल, पानीपती
5.	कद्दू	जड़ गांठसूत्रकृमि	जयपुरी, दासना
6.	आलू	सिस्ट सूत्रकृमि	कुफरी स्वर्णा, कुफरी थेनामर्लाइ
7.	टमाटर	जड़गांठ सूत्रकृमि	हिसार ललित, पूसा-120, निमाटेक्स, रोमा-2, मंगला, अर्का वरदान, पूसा एच-2,4
8.	टमाटर	रेनीफार्म सूत्रकृमि	कल्याणपुर-1, 2, 3
9.	बैंगन	जड़गांठ सूत्रकृमि	गोला, गुल्ला, ब्लैक ब्यूटी, जायंट ऑफ बनारस, पूसा लांग परपल
10.	शकरकंद	जड़गांठ सूत्रकृमि	कार्डनर, जीवेल, गारनेट, श्री भद्रा
11.	मिर्च	जड़गांठ सूत्रकृमि	एन पी.-46-ए, पूसा ज्वाला, मोहिनी
12.	लोबिया	जड़गांठ सूत्रकृमि	जी ए यू-1

ISSN 0971-2984 पंजी. सं. (क्यू)–437

New Arrival
2019 Edition

ICAR

HANDBOOK OF HORTICULTURE

VOLUME 1 & 2

HANDBOOK OF HORTICULTURE

Volume 1 & 2

The Indian Council of Agricultural Research has brought out the Second enlarged and revised edition of the Handbook of Horticulture. Horticultural crops are gaining more and more importance as they have been instrumental in improving the economic condition of the farmer and contributing significantly to the national GDP. This new revised edition has been divided into 2 volumes – Volume 1 contains General Horticulture and Production Technologies (Fruit, Vegetable and Tuber crops) and Volume 2 has Production Technologies (Flower, Plantation, Spices crops and Medicinal and aromatic plants), Plant Protection and Post-harvest Management. The earlier chapters have been thoroughly revised and new chapters have been added. It is hoped that the readers will find this Second edition more useful and informative.

Technical Specifications

Pages: i-xxxiv + 1-682 (Vol. 1)
i-xxiii + 683-1218 (Vol. 2)
Price: ₹2000/- (Vol.1 & 2) Postage ₹200/-
ISBN: 978-81-7164-187-1

Copies available from:

Business Manager
Directorate of Knowledge Management in Agriculture (DKMA)
Indian Council of Agricultural Research
Krishi Anusandhan Bhavan, Pusa, New Delhi 110012
Tele: 011-25843657; e-mail: bmicar@icar.org.in, businessuniticar@gmail.com

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। सम्पादक: अशोक सिंह