जुलाई–अगस्त 2018

आई.एस.ओ. 9001: 2008 संगठन

मूल्य: ₹30

भाकृअनुप
ICAR

फल फूल

- जरबेरा में पोषक तत्वों की कमी एवं लक्षण
- कैसे लें मूली की अधिक उपज
- परवल की बढ़ती उपयोगिता
- रजनीगंधा में आनुवंशिक विविधता
- टमाटर की फसल का नाशीजीवों से बचाव

www.icar.org.in

"वैज्ञानिक प्रगति के दौर में खेती-किसानी तेज रफ्तार से बदल रही है। यह दिनोंदिन प्रति व्यक्ति के स्तर पर घटती जा रही भूमि के कारण और भी आवश्यक हो गया है। सन् 1951 में हमारे देश में प्रति व्यक्ति जमीन की उपलब्धता 0.46 हैक्टर थी जो 1991-92 में 0.19 हैक्टर हो गयी और वर्ष 2001-02 में यह मात्र 0.16 हैक्टर रह गयी। खेती में नित नए-नए तरीके विकसित हो रहे हैं और आजमाये जा रहे हैं। आइये बात करते हैं लहसुन के साथ कद्दू की खेती कर आमदनी को बढ़ाने से संबंधित कृषकों द्वारा सफलतापूर्वक आजमायी गई प्रणाली के बारे में।"

लहसुन के साथ कद्दू की खेती

रामराज मीणा, जितेन्द्र सिंह[1] और **भरत लाल मीणा**

कृषि विज्ञान केन्द्र, कृषि विश्वविद्यालय कोटा परिसर, झालावाड़ 326 023 (राजस्थान)

आधुनिकता के इस दौर में किसान भी खेती को नए रूप में देख रहा है। एक फसल कटी भी नहीं कि दूसरी फसल के लिए तैयारी शुरू हो जाती है। कुछ किसान तो फसल संयोजन को व्यवस्थित कर खड़ी फसल में ही दूसरी फसल की बुआई कर देते हैं। कृषि विज्ञान की भाषा में इसे 'रिले क्रॉपिंग' कहते हैं। झालावाड़ जिले में भी किसान इस तरह की पहल कर खेती को नया आयाम दे रहे हैं। झालावाड़ को राजस्थान का चेरापूंजी कहते हैं। यहां औसतन 1,200 मि.मी. वार्षिक वर्षा होती है। जुलाई से सितंबर वर्षा का मुख्य समय होता है। यहां मुख्य रूप से काली कपासी मिट्टी का विस्तार है। वर्षा समाप्ति के बाद किसान खेत की तैयारी में लग जाते हैं। यहां लहसुन व्यावसायिक फसल के रूप में उगाया जाता है।

जिले के एक प्रगतिशील कृषक श्री बालमुकुन्द डांगी हैं, जो ग्राम: बानोर, डाकघर: बानोर, जिला: झालावाड़ के रहने वाले हैं। तैंतीस वर्षीय श्री बालमुकुन्द ने 8वीं तक शिक्षा प्राप्त की है। इन्होंने वर्ष 2013-14 में लहसुन की खड़ी फसल में कद्दू की उत्तरवर्ती खेती कर 3,200 वर्ग मीटर क्षेत्रफल से 2,08,000 रुपये शुद्ध लाभ अर्जित किया है। उन्होंने बताया कि 15 सितंबर से लहसुन की बुआई हेतु खेत की तैयारी का कार्य शुरू होता है। खेत को तीन बार जुताई कर 15 दिन के लिए खुला छोड़ दिया जाता है। खेत की आखिरी जुताई के समय 10 टन प्रति हैक्टर की दर से गोबर की खाद का प्रयोग करते हैं। बुआई से पूर्व खेत में सूक्ष्म पोषक तत्व 10 कि.ग्रा., म्यूरेट ऑफ पोटाश 50 कि.ग्रा. व सिंगल सुपर फॉस्फेट 150 कि.ग्रा. का प्रयोग करते है।

इन्होंने लहसुन को 2 ग्राम कार्बेन्डाजिम प्रति कि.ग्रा. की दर से उपचारित कर 15 अक्टूबर, 2013 को बोया। पहली बार बुआई के 25 दिनों बाद निराई-गुड़ाई की गई। इस कार्य में कुल 10 श्रमिक लगे। बुआई के 45 दिनों बाद दूसरी बार निराई की गई। दूसरी निराई के बाद 160 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से यूरिया का प्रयोग किया गया। फसल में 50 दिनों की अवस्था पर घुलनशील खाद एनपीके 19:19:19 के 5 प्रतिशत का छिड़काव किया गया।

इस तरह उन्होंने फसल को खरपतवार से मुक्त रखा व पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को भी पूर्ण किया। उनकी लहलहाती हुई फसल धीरे-धीरे तैयार होती गई। फसल को कीटों से बचाव हेतु रोगोर 1.5 मि.मी. प्रति लीटर की दर से फसल की 60 से 65 दिनों की अवस्था पर छिड़काव किया। इसी तरह व्याधियों से बचाव हेतु डाइथेन एम-45, 2 ग्राम प्रति लीटर की दर से फसल की 55 से 60 दिनों की अवस्था पर छिड़काव किया। जब फसल की पत्तियां पीली पड़ने लगीं और डंठल सूख कर जमीन को छूने लगी, फसल की खुदाई की तैयारी हुई और

आवरण पृष्ठ III पर जारी

[1]उद्यानिकी एवं वानिकी महाविद्यालय, झालावाड़ -326023 (राजस्थान)

भाकृअनुप
ICAR

फल फूल

वैज्ञानिक बागवानी की
लोकप्रिय द्विमासिकी
वर्ष : 39, अंक : 4
जुलाई–अगस्त 2018

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 — सघन बागवानी अपनाएं, अधिक उपज पाएं, अशोक सिंह

3 पोषण

जरबेरा में पोषक तत्वों की कमी एवं लक्षण
सी.एच. साईं रत्ना शरवाणी और बी. नीरजा प्रभाकर

5 मार्गदर्शन

कैसे लें मूली की अधिक उपज
ऋषिपाल और राजेन्द्र सिंह

8 जानकारी

परवल की बढ़ती उपयोगिता
राहुल कुमार, अरविन्द नागर और शिल्पा देवी

12 शोध

रजनीगंधा में आनुवंशिक विविधता
ज्योति आर., कृष्ण पाल सिंह और माम चन्द सिंह

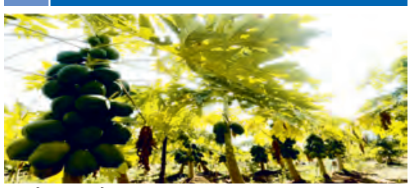
14 नई विधि

मृदा और जल संरक्षण हेतु वानस्पतिक अवरोध
एम. मधु, कर्म वीर और ओ.पी.एस. खोला

16 रोकथाम

टमाटर की फसल का नाशीजीवों से बचाव
राजेश गर्ग, रमेश अमुले, रानी अमुले और अशोक कुमार शर्मा

19 सफलता गाथा



पपीते की खेती-किसान की जुबानी
मुकुल कुमार, प्रदीप कुमार द्विवेदी और स्वप्निल दुबे

21 जानकारी

सब्जी उत्पादन से बढ़ाएं आय लघु किसान
सुनील कुमार

26 जल प्रबंधन

अनार के बगीचे की सिंचाई
डी.टी. मेश्राम, एस.ए. लाड और आर.के. पाल

30 स्वरोजगार

पॉलीहाउस बनाएं, अधिक लाभ कमाएं
दीपिका सूद और विशाल डोगरा

33 शोभाकारी

चमेली की उपयोगिता एवं व्यावसायिक खेती
संतोष कुमार बेक, सूर्यमणी साहनी, मनोज कुमार बेक और देवी सिंह

36 मार्गदर्शन

फल वृक्षों के बागों को संवारे
राम रोशन शर्मा, हरे कृष्णा और प्यारेलाल सरोज

आवरण II और III

किसान अनुभव
लहसुन के साथ कद्दू की खेती
रामराज मीणा, जितेन्द्र सिंह और भरत लाल मीणा

लेखों में व्यक्त विचारों, जानकारियों, आंकड़ों आदि के लिए लेखक स्वयं उत्तरदायी हैं, उनसे भाकृअनुप की सहमति आवश्यक नहीं है। पत्रिका में प्रकाशित लेखों तथा अन्य सामग्री का कॉपीराइट अधिकार भाकृअनुप-डीकेएमए के पास सुरक्षित है। इन्हें पुन: प्रकाशित करने के लिए प्रकाशक की अनुमति अनिवार्य है।

संपादकीय

सघन बागवानी अपनाएं, अधिक उपज पाएं

देश में द्रुत गति से हो रहे शहरीकरण तथा औद्योगिकीकरण के कारण कृषि योग्य भूमि में कमी आनी स्वाभाविक है। ऐसे में निरंतर घटती कृषि भूमि से देश की बढ़ती हुई आबादी के लिए आहार जुटा पाना निश्चित तौर पर आने वाले समय में एक बड़ी चुनौती के रूप में हमारे समक्ष आने वाली है। कृषि वैज्ञानिकों को भी इस स्थिति का अहसास है और वे इस भावी समस्या से निपटने के लिए निरंतर प्रयत्न कर रहे हैं। सघन खेती, समेकित कृषि, अधिक उपज देने वाली किस्मों का विकास आदि कार्यकलापों पर पुरजोर बल देते हुए कृषकों को इन्हें अपनाने हेतु जागरूक करने के प्रयास सरकारी तौर पर भी किए जा रहे हैं। कृषि विज्ञान केंद्रों एवं कृषि विस्तार कर्मियों द्वारा कृषकों के खेतों पर जाकर इन नई प्रणालियों के लाभ बताए जा रहे हैं और उन्हें अपनाने के लिए हरसंभव सहायता भी प्रदान की जा रही है। लेकिन इस वास्तविकता से मुंह नहीं मोड़ा जा सकता है कि अभी इस दिशा में काफी कुछ किया जाना शेष है।

इसी क्रम में बात आती है फलों की उपज को बढ़ाने हेतु कारगर कदम उठाने की, ताकि देश की अधिकाधिक जनसंख्या तक पोषण से भरपूर विभिन्न मौसमों के फल समुचित मात्रा में उपलब्ध हो सकें। भाकृअनुप के अंतर्गत कार्यरत बागवानी अनुसंधान संस्थानों में इस दिशा में काफी सार्थक कार्य किए गए हैं और उनके सकारात्मक नतीजे भी सामने आए हैं। इन्हीं में सघन बागवानी भी एक है। परंपरागत बागवानी में प्रति इकाई क्षेत्र में उत्पादन तो कम होता ही है, इसके साथ उनके रखरखाव में काफी धन भी खर्च करना पड़ता है। इसी कारणवश वैश्विक स्तर पर तमाम देशों में सघन बागवानी को प्रोत्साहित किया जा रहा है। इसमें न सिर्फ फल जल्द आने शुरू हो जाते हैं बल्कि प्रति इकाई क्षेत्र उपज में भी खासी वृद्धि होती है। यही नहीं इस पद्धति में श्रमिकों तथा अन्य आदानों पर होने वाले खर्च में भी उल्लेखनीय कमी देखने को मिली है। इस प्रणाली में पौधों की नियमित कटाई-छंटाई कर इन्हें जानबूझकर छोटा रखा जाता है। इससे फलों के पौधों/वृक्षों द्वारा खाद, पानी, सूर्य प्रकाश, कीटनाशक रसायनों आदि का भरपूर उपयोग हो पाता है। इस प्रकार बागवान को बिना अतिरिक्त निवेश के कम समय में गुणवत्तापूर्ण फलों का अधिक मात्रा में उत्पादन प्राप्त हो जाता है।

सघन बागवानी को अपनाने से पूर्व बागवान भाइयों को इस प्रणाली से संबंधित समस्त वैज्ञानिक जानकारियां निकटतम कृषि अनुसंधान संस्थान/कृषि विश्वविद्यालय अथवा कृषि विज्ञान केंद्रों से प्राप्त कर लेनी चाहिए। भाकृअनुप-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा, पोस्ट काकोरी, लखनऊ-226100 द्वारा भी इस प्रकार की कई तकनीकों का विकास किया गया है। संस्थान की वेबसाइट www.cish.res.in से भी ऐसी उपयोगी जानकारियां हासिल की जा सकती हैं।

आशा करते हैं कि किसान भाई सघन बागवानी की आधुनिक एवं वैज्ञानिक विधियों के बारे में ज्यादा से ज्यादा जानकारी हासिल करने का प्रयास करेंगे और इन्हें अपनाकर अपने बागों से अधिक आय ले सकेंगे।

अशोक सिंह

(अशोक सिंह)

जरबेरा
में पोषक तत्वों की कमी एवं लक्षण

सी.एच. साईं रत्ना शरवाणी और **बी. नीरजा प्रभाकर**
श्री कोंडा लक्ष्मण तेलंगाना राष्ट्रीय उद्यान विश्वविद्यालय, हैदराबाद (तेलंगाना)

जरबेरा, भारत में व्यावसायिक रूप से उगाया जाने वाला एक महत्वपूर्ण कंदीय फूल है। यह एक विदेशी और सजावटी फूल का पौधा है, जो पूरी दुनिया में उगाया जाता है। इसके फूल अत्यंत आकर्षक होते हैं और इसे 'अफ्रीकन डेजी' या 'ट्रांसवाल डेजी' के नाम से भी जाना जाता है। इस फूल की उत्पत्ति अफ्रीका और एशिया महाद्वीप से हुई है और यह 'कंपोजिटा' परिवार से संबंध रखता है। भारतीय महाद्वीप में जरबेरा, कश्मीर से लेकर नेपाल तक 1200 मीटर से लेकर 3000 मीटर की ऊंचाई पर पाया जाता है। इसकी ताजगी और ज्यादा समय तक टिकने की खासियत की वजह से इस फूल का इस्तेमाल पार्टियों, समारोहों और बुके में किया जाता है। भारत के घरेलू बाजार में इसकी कीमत काफी अच्छी मिल जाती है।

भारत में जरबेरा कट फ्लावर के प्रमुख उत्पादक राज्य-पश्चिम बंगाल, महाराष्ट्र, तेलंगाना, ओडिशा, कर्नाटक, गुजरात, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड और अरुणाचल प्रदेश हैं।

किसी फसल/पौधे को स्वस्थ रहने के लिए 16 प्रकार के तत्वों की आवश्यकता होती है। आर्नोन वैज्ञानिक के अनुसार इनमें से किसी तत्व की कमी होने पर पौधे अपना जीवन स्वस्थ तरीके से पूर्ण नहीं कर पाते हैं।

मुख्य पोषक तत्व

कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन (ये तत्व पौधों को जल एवं वायु से प्राप्त होते हैं), नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटाश।

माध्यमिक पोषक तत्व

कैल्शियम, मैग्नीशियम, सल्फर।

सूक्ष्म पोषक तत्व

बोरॉन, मैंगनीज, मॉलिब्डेनम, जिंक, लोहा, कॉपर, क्लोरीन।

जरबेरा में पोषक तत्वों की कमी ज्यादा दिखाई देती है। इसके कारण फसल

की पैदावार और फूलों की गुणवत्ता कम हो जाती है। यदि किसान पोषक तत्व की कमी को पहचानकर, उचित नियंत्रण उपायों का उपयोग करें तो फसल की पैदावार बढ़ा सकते हैं।

पत्तियों के रंग में बदलाव

जरबेरा में पोषक तत्वों की कमी एवं लक्षण

नाइट्रोजन की कमी

ये लक्षण पुरानी पत्तियों में पहले दिखाई देते हैं एवं पौधे की बढ़वार रुक जाती है। पत्तियां पीली दिखाई देती हैं।

फॉस्फोरस की कमी

इसमें पत्तियां छोटी रह जाती हैं और हरी व बैंगनी रंग की हो जाती हैं।

फॉस्फोरस की कमी का असर

पोटाश की कमी

कमी के लक्षण पुरानी पत्तियों पर भी दिखाई देते हैं। इसमें पत्तियों के किनारे झुलसे से लगते हैं।

मैग्नीशियम की कमी के लक्षण

कुपोषण से ग्रस्त जरबेरा फूल

कैल्शियम की कमी

ये लक्षण नई पत्तियों में पहले दिखाई देते हैं। पत्तियां छोटी व विकृत हो जाती हैं व किनारे कटे-फटे हो जाते हैं।

मैग्नीशियम की कमी

पत्तियों पर धारियां बन जाती हैं। पत्तियों की नसों के बीच की जगह पीली हो जाती है।

सल्फर की कमी

सल्फर की कमी

ये लक्षण नयी पत्तियों में पहले दिखाई देते हैं। पत्तियों में हरिमाहीनता हो जाने के कारण पूरी सफेद बन जाती हैं।

कॉपर की कमी का प्रभाव

जिंक की कमी

इसकी कमी से पूरी पत्ती सफेद, पीली एवं हरे रंग में बदल जाती है।

जिंक की कमी से प्रभावित पौधा

मैंगनीज 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।

बोरॉन की कमी

इसमें कमी के लक्षण प्राय: नयी निकलती हुई पत्तियों पर पाए जाते हैं। इसकी कमी होने पर पत्तियां छोटी होकर मुड़ जाती हैं।

लौह तत्व की कमी

यह कमी नयी पत्तियों में पहले दिखाई देती हैं। पत्तियों की शिराओं के बीच हरिमाहीनता हो जाती है।

लौह तत्व की कमी से ग्रस्त पत्ती

कॉपर की कमी

यह नयी पत्तियों में पहले दिखाई देती है। पत्तियां मुड़ने लगती हैं।

उर्वरक प्रबंधन

फर्टिगेशन अनुसूची का पौधरोपण के 3 सप्ताह के बाद से पालन करना चाहिए

भूमि की तैयारी के समय

नीम केक: 2.5 टन हैक्टर के लिए

फॉस्फोरस: 400 ग्राम/100 वर्ग फीट के लिए

मैग्नीशियम सल्फेट: 0.5 कि.ग्रा./100 वर्ग फीट के लिए

मार्गदर्शन

कैसे लें मूली की अधिक उपज

ऋषिपाल[1] और **राजेन्द्र सिंह**[2]
सरदार वल्लभ भाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, मेरठ (उत्तर प्रदेश)

जड़ वाली सब्जियों में मूली एक महत्वपूर्ण एवं शीतलता प्रदान करने, ठंडी तासीर, कब्ज दूर करने एवं भूख बढ़ाने वाली सब्जी है। इसका उपयोग सलाद, अचार तथा कैण्डी बनाने के लिए किया जाता है। बवासीर, पीलिया और जिगर के रोग में इसका प्रयोग अत्यधिक लाभप्रद है। इसमें विटामिन 'ए' और 'सी' तथा खनिज लवण, फॉस्फोरस, पोटेशियम, कैल्शियम इत्यादि पाये जाते हैं।

मूली की खेती पूरे भारत में की जाती है। इसकी जड़ों के साथ-साथ इसकी हरी पत्तियां भी सलाद व सब्जी के रूप में प्रयोग की जाती हैं। इसकी खेती पूरे वर्ष की जाती है। इसका उत्पादन मुख्य रूप से पश्चिम बंगाल, बिहार, पंजाब, असोम, हरियाणा, गुजरात, हिमाचल प्रदेश एवं उत्तर प्रदेश में किया जाता है।

जलवायु

एशियाई मूली अधिक तापमान के प्रति सहनशील है, लेकिन अच्छी पैदावार के लिए ठंडी जलवायु उत्तम होती है। ज्यादा तापमान पर जड़ें कठोर तथा चरपरी हो जाती हैं। यह ठंडे मौसम की फसल है। इसकी बढ़वार हेतु 10 से 15^0 सेल्सियस तापमान होना चाहिए। अधिक तापमान पर जड़ें कड़ी तथा कड़वी हो जाती हैं।

भूमि की तैयारी

इसकी खेती प्राय: सभी प्रकार की मृदा में की जा सकती है। बलुई दोमट और हल्की दोमट भूमि में जड़ों की बढ़वार अच्छी होती है। मटियार भूमि खेती के लिए अच्छी नहीं मानी जाती है। भूमि का पी-एच मान 6.5 के निकट अच्छा माना जाता है। मूली की खेती करने के लिए गहरी जुताई की आवश्यकता होती है, क्योंकि इसकी जड़ें गहराई तक जाती हैं। अत: गहरी जुताई करके मिट्टी भुरभुरी बना लेते हैं।

उन्नत किस्में

एशियाई किस्में फरवरी से सितंबर तक

काशी श्वेता, काशी हंस, अर्का निशांत, जापानी व्हाइट, पूसा रेशमी, पूसा चेतकी, पूसा देशी, हिसार मूली नं. 1, कल्याणपुर 1, जौनपुरी एवं स्थानीय किस्में।

यूरोपियन किस्में अक्टूबर से फरवरी तक

व्हाइट आइसकिल, रेपिड रेड व्हाइट, टिप्ड स्कारलेट, ग्लोब एवं पूसा हिमानी।

खाद एवं उर्वरक

मूली शीघ्र तैयार होने वाली फसल है। अत: मिट्टी में पर्याप्त मात्रा में खाद व उर्वरक का होना अत्यंत आवश्यक है। अच्छी पैदावार के लिए एक हैक्टर खेत में 20 से 25 टन अच्छी प्रकार सड़ी हुई गोबर की खाद या कम्पोस्ट, बुआई से 25 से 30 दिनों पूर्व प्रारंभिक जुताई के समय खेत में मिला देनी चाहिए। इसके अतिरिक्त 50 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 25 कि.ग्रा. फॉस्फोरस और 25 कि.ग्रा. पोटाश

[1]प्रक्षेत्र सहायक, जैविक नियंत्रण प्रयोगशाला (कीट विज्ञान विभाग); [2]सहायक प्राध्यापक एवं प्रभारी, जैविक नियंत्रण प्रयोगशाला (कीट विज्ञान विभाग)

प्रति हैक्टर की दर से देने की आवश्यकता पड़ती है। नाइट्रोजन की आधी मात्रा एवं फॉस्फोरस और पोटाश की पूरी मात्रा शेष बुआई से पहले खेत में डाल देनी चाहिए। आधी नाइट्रोजन की मात्रा बुआई के पहले खेत में डाल देनी चाहिए। आधी नाइट्रोजन की मात्रा बुआई के 20 दिन बाद शीतोष्ण किस्मों में और 25 से 30 दिन बाद एशियाई किस्मों में टॉप ड्रेसिंग के रूप में दें, परंतु ध्यान रहे कि उर्वरक पत्तियों के ऊपर न पड़े। अतः यह आवश्यक है कि यदि पत्तियां गीली हों तो छिड़काव न करें।

बीज दर

एशियाई किस्मों में 6 से 8 कि.ग्रा. और यूरोपियन किस्सों में 8 से 10 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टर की दर से आवश्यक होती है।

बुआई का समय

उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में एशियाई मूली बोने का मुख्य समय फरवरी से सितंबर तथा यूरोपियन किस्मों का अक्टूबर से जनवरी तक होता है। पहाड़ी क्षेत्रों में बुआई मार्च से अगस्त तक की जाती है।

बुआई

बुआई के समय खेत में नमी अच्छी तरह से होनी चाहिए। खेत में नमी की कमी होने पर पलेवा करके खेत तैयार करते हैं। इसकी बुआई या तो छोटी-छोटी समतल क्यारियों में या 30 से 45 सें.मी. की दूरी पर बनी मेड़ों पर करते हैं। यदि क्यारियों में बुआई करनी हो तो 30 सें.मी. के अंतराल पर कतारें बना लें और उन कतारों में बीज बोयें। मेड़ों पर बीज 1 से 2 सें.मी. गहराई पर लाइन बनाकर बोते हैं। मेड़ों पर बुआई करने से जड़ें अच्छी बनती हैं। बीज जमने के बाद पौधों की दूरी 6 से 7 सें.मी. रखते हैं। यदि पौधे घने हों तो उन्हें उखाड़ देना चाहिए।

सिंचाई

वर्षा ऋतु की फसल में सिंचाई की आवश्यकता नहीं पड़ती है, परंतु गर्मी की फसल की 4 से 5 दिनों के अंतराल पर सिंचाई अवश्य करते रहना चाहिए। शरदकालीन फसल में 10 से 15 दिनों के अंतर पर सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। मेड़ों पर सिंचाई हमेशा आधी मेड़ ही करनी चाहिए ताकि पूरी मेड़ नमीयुक्त व भुरभुरी बनी रहे। इससे जड़ों की बढ़वार में सुगमता होती है।

अंतःसस्य क्रियाएं

यदि खेत में खरपतवार उग आयें हो तो आवश्यकतानुसार उन्हें निकालते रहना चाहिए। रासायनिक खरपतवारनाशक जैसे स्टाम्प 3 कि.ग्रा. 1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टर की दर से बुआई के 48 घंटे के अंदर प्रयोग करने पर प्रारंभ के 30 से 40 दिनों तक खरपतवार नहीं उगते। निराई-गुड़ाई 15 से 20 दिनों बाद करके मिट्टी चढ़ा देनी चाहिए। मूली की जड़ें मेड़ से ऊपर दिखाई दे रही हों तो उन्हें मिट्टी से ढक दें अन्यथा सूर्य के प्रकाश के संपर्क से वे हरी हो जाती हैं। इससे बाजार भाव तो घटता ही है साथ-साथ खाने में भी अच्छी नहीं लगती हैं।

खुदाई तथा बाजार के लिए तैयारी

मूली की सदैव नरम और कोमल अवस्था में ही खुदाई करनी चाहिए। खुदाई एक तरफ से न करके तैयार जड़ों को छांटकर करनी चाहिए। इस प्रकार 10 से 15 दिनों में पूरी खुदाई करते हैं। बाजार में ले जाने से पूर्व उखड़ी हुई मूली की जड़ें पानी से अच्छी तरह धोकर साफ कर लें। मोटी व पतली मूलियों का बंडल अलग-अलग बनाकर केवल हरी मुलायम पत्तियों को छोड़कर पीली व पुरानी पत्तियों को तोड़कर निकाल देना चाहिए।

मूली की उपज

मूली की पैदावार, इसकी किस्में, भूमि, खाद व उर्वरक तथा अंतःसस्य कृषि क्रियाओं के ऊपर निर्भर करती है। एशियाटिक या बड़ी किस्मों की औसत उपज 250 से 400 क्विंटल बुआई के 35 से 50 दिनों में और छोटी किस्मों या यूरोपियन मूली की उपज 100 से 150 क्विंटल प्रति हैक्टर बुआई के 20 से 25 दिनों के बाद प्राप्त होती है।

प्रमुख कीटों का नियंत्रण

बिहार की बालदार सूंडी

जीवन चक्र एवं पहचानः इस कीट की सूंडियां पत्तियों को नुकसान पहुंचाती हैं। मादा पत्ती की निचली सतह पर गुच्छों में अंडे देती हैं, जो कि 200-300 तक होते हैं। लगभग एक सप्ताह में इन अंडों से सूंडियां निकल आती हैं तथा समूह में रहकर ही पत्तियों को खुरचकर हरे भाग को खाती हैं, जिससे पत्ती पतली छलनी जैसी सफेद हो जाती हैं। सूंडियां बाद में पूरे खेत में फैल जाती हैं तथा पत्तियों एवं विभिन्न पौधों को नुकसान करती हैं। भंयकर प्रकोप होने पर केवल पत्ती की शिराएं ही शेष बचती हैं।

नियंत्रण

- गर्मी में खेत की गहरी जुताई करनी चाहिये।
- प्रकाश प्रपंच द्वारा बरसात के प्रारंभ

माहूं

साधारणतः ये कीट हजारों की संख्या में पत्तियों की निचली सतह, पौधों की शाखाओं तथा फलों पर चिपके रहते हैं। शिशु एवं वयस्क दोनों क्षतिकारक होते हैं और पत्तियों एवं फूलों का रस चूसकर पौधों को नुकसान पहुंचाते हैं, जिससे फसल की बढ़वार रुक जाती है। पत्तियां पीली पड़ने लगती हैं। इस कीट का प्रकोप जनवरी व फरवरी में अधिक होता है। ये कीट पौधों का रस चूसने के साथ-साथ अपने उदर से एक चिपचिपा पदार्थ भी छोड़ते हैं। इससे पत्तियों पर काले धब्बे एवं फफूंद पैदा हो जाती है, जिससे पौधों की प्रकाश संश्लेषण क्रिया प्रभावित हो जाती है।

नियंत्रण

- माहूं का प्रकोप होने पर पीले चिपचिपे ट्रैप का प्रयोग करें, जिससे माहूं ट्रैप पर चिपक कर मर जाएं।
- नीम का अर्क 5 प्रतिशत या 1.25 लीटर नीम का तेल 100 लीटर पानी में मिलाकर छिड़कें।
- जैविक विधि से नियंत्रण के लिए 4 प्रतिशत नीम गिरी या अजाडिरैक्टीन 0.03 प्रतिशत 5 मि.ली. पानी के घोल में किसी चिपकने वाला पदार्थ के साथ मिलाकर छिड़काव करने से भी माहूं का नियंत्रण हो जाता है।
- आवश्यकतानुसार कीटनाशी जैसे एसिटामिप्रिड 20 प्रतिशत एसपी 0.15 ग्राम लीटर या डाइमेथोरएट 30 प्रतिशत ई.सी. 1.5 मि.ली. या क्वीनालफॉस 25 ई.सी. 2 मि.ली. पानी में घोल बनाकर चिपकने वाले पदार्थ के साथ मिलाकर एक या दो बार 10 से 15 दिनों के अंतराल पर छिड़काव करें।

से ही इन कीटों को नष्ट किया जा सकता है।

- अंड समूहों को प्रारंभ में नष्ट कर देना चाहिये।
- प्रारंभ की अवस्था में जब सूंडियां समूह में होती हैं, इन्हें नष्ट कर देना चाहिये।
- खेत को खरपतवार रहित रखना चाहिये, क्योंकि इसके वयस्क कीट इन्हीं पर पनपते हैं।
- क्विनालफॉस 25 ई.सी. का 1.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर प्रारंभिक अवस्था में जब सूंडियां झुंड में खा रही हों, तब छिड़काव करना चाहिये।

पत्तागोभी की तितली

वयस्क कीट एक तितली होती है तथा फसल की विभिन्न अवस्थाओं में नुकसान पहुंचाती है। मादा अपने अंडे, पत्तियों पर समूहों में देती हैं। इनसे 8-10 दिनों में छोटी सूंडियां निकल आती हैं तथा कुछ समय तक समूह में रहकर पत्तियों को खाती हैं। बाद में ये पूरे खेत में फैलकर भयंकर नुकसान पहुंचाती हैं। यह कीट अक्टूबर से अप्रैल तक हानि पहुंचाता है। प्रारंभ में छोटी सूंडियां पत्तियों को खुरचकर खाती हैं तथा बाद में किनारों से काटकर एवं बीच में छेद बनाकर खाती हैं।

नियंत्रण

- तितलियों को जाल में फंसाकर नष्ट किया जा सकता है।
- अंड समूहों को एकत्र कर नष्ट किया जा सकता है।
- प्रारंभ में सूंडियां समूह में रहकर खाती हैं अतः इनको इस अवस्था में नष्ट किया जा सकता है।
- बी.टी. बेसिलस थूरिनजिनेंसिस का 800-1000 ग्राम प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करने से सूंडियों को नष्ट किया जा सकता है।
- मेलाथियान अथवा कार्बोरिल 5 प्रतिशत घोल का 15-20 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से भुरकाव करना चाहिये।
- क्विनालफॉस 25 ई.सी. का 1.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिये।

मूली के प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

सफेद रतुआ या श्वेत किट्ट

ग्रसित पौधों की पत्तियों की निचली सतह पर 1-2 मि.मी. व्यास के स्वच्छ व सफेद रंग के छोटे-छोटे फफोले स्पॉट बनते हैं, जो कि बाद में आपस में मिलकर अनियमित आकार ग्रहण करते हैं। इन फफोलों के ठीक ऊपर पत्ती की ऊपरी सतह पर गहरे भूरे कत्थई रंग के धब्बे दिखने लगते हैं। पूर्ण विकसित हो जाने पर फफोले फट जाते हैं। सफेद भूरे चूर्ण के रूप में बीजाणुधारियां फैल जाती हैं। तना व फलियों पर भी फफोले बन जाते हैं। इसके प्रभाव से उत्पन्न आंशिक व पूर्ण नपुसंकता के कारण बीज नहीं बन पाते। इस फूली हुई संरचना को बारहसिंध स्टेगहेड कहते हैं।

सफेद रतुआ

नियंत्रण

- मेटालेक्सिल एप्रॉन 35 एस.डी. से बीजोपचार 6 ग्राम दवा प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से करने से बीज द्वारा पनपने वाले रोगों को रोका जा सकता है।
- फसल पर रोग के लक्षण दिखने पर मैन्कोजेब डाइथेन एम.-45 रिडोमिल एम.जेड.-72, डब्ल्यू.पी. फफूंदीनाशक के 0.2 प्रतिशत घोल का 2.5 कि.ग्रा. प्रति 1000 लीटर पानी की दर से प्रति हैक्टर के 2 छिड़काव 15-15 दिनों के अंतर पर करने से सफेद रतुआ से बचाया जा सकता है।

चूर्णिल आसिता

यह रोग, पौधों की निचली पत्तियों के दोनों ओर मटमैले सफेद रंग के धब्बे के रूप में प्रकट होता है। बाद में ये धब्बे तने व फलियों पर भी बनते हैं। अनुकूल वातावरण में धीरे-धीरे धब्बे बढ़ते जाते हैं और आपस में मिलकर पौधे को सम्पूर्ण रूप से ढक लेते हैं व खड़ियानुमा चूर्ण सा फैल जाता है। ग्रसित पौधों की वृद्धि रुकने से वे बौने रह जाते हैं व उन पर फलियां कम बनती हैं।

नियंत्रण

- रोगी फलियां बनते समय दिखाई दें तो सल्फर नामक दवा की धूल की 1.5 कि.ग्रा. मात्रा प्रति हैक्टर की दर से या सल्फेक्स नाम की दवाई के 0.2 प्रतिशत के घोल का फसल पर छिड़काव करें।

मृदुरोमिल आसिता

सफेद रतुआ व मृदुरोमिल आसिता रोग में आरंभ में छोटे-छोटे गोलाकार मटमैले भूरे या बैंगनी रंग के धब्बे प्रथम दो पत्तियों व अन्य पत्तियों की निचली सतह पर बनते हैं। ये आपस में मिलकर अनियमित आकार ग्रहण कर लेते हैं। फलस्वरूप पत्तियां सिकुड़ जाती हैं और नाजुक हो जाने के कारण फट जाती हैं। इन्हीं धब्बों पर मटमैली सफेद या बैंगनी रंग की कवकीय वृद्धि धुनी हुई रुई के समान दिखाई देती है, जो कि ठंडे व नम वातावरण में अधिक उग्र रूप से प्रकट होती है।

नियंत्रण

- खरपतवार से फसल को मेटालेक्सिल एप्रॉन 35 एस.डी. से बीजोपचार 6 ग्राम दवा प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से करने से बीज द्वारा पनपने वाले रोगों को रोका जा सकता है।
- फसल पर रोग के लक्षण दिखने पर मैंकोजेब डाइथेन एम 45 रिडोमिल एम.जेड-72 डब्ल्यू.पी. फफूंदीनाशक के 0.2 प्रतिशत घोल 2.5 कि.ग्रा. प्रति 1000 लीटर पानी की दर से प्रति हैक्टर का 2 छिड़काव 15-15 दिनों के अंतर पर करने से मृदुरोमिल आसिता से बचाया जा सकता है।

परवल की बढ़ती उपयोगिता

राहुल कुमार[1], **अरविन्द नागर** और **शिल्पा देवी**
शाकीय विज्ञान संभाग
भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012

परवल, कददूवर्गीय महत्वपूर्ण सब्जी मानी जाती है। इसकी उपलब्धता फरवरी से प्रारंभ होकर दिसंबर तक बाजार में होती है। निर्यात की दृष्टि से परवल एक महत्वपूर्ण सब्जी है। उत्तर प्रदेश एवं बिहार के मैदानी भागों में इसकी खेती सिंचित दशा में की जाती है, जबकि नदियों के किनारे बिहार, उत्तर प्रदेश आदि जगहों में की जाती है, जिसे रिवर बेड कल्टीवेशन के नाम से भी जाना जाता है। इस तरह की खेती दियारा जमीन पर की जाती है, जहां हर साल नयी मिट्टी नदियों द्वारा जमा होती है। परवल अत्यंत ही सुपाच्य, पौष्टिक, स्वास्थ्यवर्द्धक एवं औषधीय गुणों से भरपूर एक लोकप्रिय सब्जी है। इसका फल अंडाकार, चिकना, 5-12 सें.मी. लंबा तथा 2-6 सें.मी. व्यास का होता है। फल पर कभी-कभी धारियां भी बनती हैं। इसके फल को पेपो कहा जाता है। इसका प्रयोग मुख्य रूप से सब्जी, अचार और मिठाई बनाने के लिए किया जाता है।

परवल को देश के विभिन्न भागों में अलग-अलग नाम से जाना जाता है, जैसे परवल, पलवल, पटल, परोरा या परमाल आदि। निर्यात की दृष्टि से परवल एक महत्वपूर्ण सब्जी है। इससे अच्छी विदेशी मुद्रा प्राप्त की जा सकती है। इसकी उपलब्धता फरवरी से प्रारंभ होकर दिसंबर तक बाजार में होती है।

पोषकीय महत्व

परवल औषधीय गुणों से भरपूर सब्जी है। यह अत्यंत ही सुपाच्य, स्वास्थ्यवर्द्धक और पौष्टिक सब्जी है। इसका उपयोग हृदय एवं मूत्र संबंधी रोगों में किया जाता है। इसके कच्चे एवं मुलायम फलों को सब्जी के लिए प्रयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त इसकी मुलायम शाखाओं एवं पत्तियों का उपयोग सूप बनाने में किया जाता है। देश के कुछ भागों में इसके फलों से मिठाई तैयार की जाती है। इसमें पर्याप्त मात्रा में खनिज एवं लौह पाया जाता है। इसमें पाए जाने वाले पोषक तत्व सारणी-1 में दिए गए हैं।

उद्गम एवं वितरण

परवल भारतीय मूल का पौधा है और संभवत: बंगाल इसका उद्गम स्थल है। इसकी खेती की जाने वाली किस्मों में विविधता असोम-बंगाल क्षेत्र में ज्यादा होती है। यह स्पष्ट करता है कि इसकी उत्पत्ति भारत में हुई है। इसको पश्चिम बंगाल, ओडिशा, असोम, बिहार, झारखण्ड एवं उत्तर प्रदेश में बहुतायत से उगाया जाता है। इसका सर्वाधिक उत्पादन बिहार में होता है।

वानस्पतिक वितरण

परवल का वंश ट्रायकोसेन्थस एवं प्रजाति डाइवोका है। परवल उष्णकटिबंधीय, बहुवर्षीय एकलिंगाश्रयी एवं लतादार शाकीय फसल है। पौधे की लंबाई 6-8 मीटर होती है। इसे एक बार लगाने के बाद यह उसी स्थान पर कई वर्षों तक पुष्पन एवं फलत करता है। इसकी पत्तियां हृदयाकार, लंबी एवं आधार पर संकरी होती हैं। पत्तियों के कक्ष से तंतु निकलते हैं। इसकी जड़ें कंदील एवं लंबी होती हैं। जड़ें एवं तना, दोनों में नये पौधे को जन्म देने की क्षमता होती है। इसकी लताएं पेन्सिल के आकार की गहरी हरी होती हैं। यह एकलिंगाश्रयी पौधा है अर्थात नर एवं मादा पुष्प अलग-अलग पौधे पर आते हैं। पत्तियों के कक्ष से नर एवं मादा पुष्प विकसित

होते हैं। नर पुष्प शीघ्र आना प्रारंभ होते हैं, जबकि मादा पुष्प देर से आते हैं। अच्छी फलत के लिए नर एवं मादा पौधों का अनुपात 1:10 रखा जाता है। मादा पुष्प में 1-5 अंडज (सामान्यत: 3 तक) विकसित होते हैं। इसके पुष्प नलिकाकार एवं सफेद रंग के होते हैं। इसमें प्रथम पुष्पन कलिका निकलने से 16-20 घंटे बाद होता है, जबकि मादा पुष्प 10-15 घंटे बाद निकलते हैं। अगर तापमान कम है तो पुष्पों का विकास 8-10 घंटे देर से होता है। परवल के नर व मादा पुष्प के खिलने का समय 7-9 बजे सुबह होता है। मादा पुष्प खिलने के 8-10 घंटे पूर्व से लेकर 48-50 घंटे पश्चात तक वर्तिकागत सुग्राह्य बना रहता है।

फल गोलाकार या अंडाकार, चिकने 5.0-12.0 सें.मी. लंबे तथा 2-6 सें.मी. व्यास के होते हैं। इसका फल पेपो कहलाता है। फल का गूदा सफेद या क्रीमी सफेद होता है। यह पकने पर पीले रंग का हो जाता है। फल पर कभी-कभी धारियां बनती हैं। इसका खाने वाला भाग पेरिकार्प तथा मिजोकार्प का संयुक्त भाग होता है। इसके गूदे में सख्त बीज बनते हैं और बीज गोलाकार होते हैं, जिसे ग्लोबोज कहा जाता है। बीज काले रंग के होते हैं।

जलवायु

परवल की खेती के लिए आर्द्र एवं गर्म जलवायु की आवश्यकता होती है। इसकी खेती सामान्यत: उन स्थानों पर होती है, जहां औसतन तापमान 25-35^0 सेल्सियस तथा औसतन वार्षिक वर्षा 1500-2000 मि.मी. होती है। पौधे की अच्छी पैदावार के लिए 21-27^0 सेल्सियस तथा फलत के लिए 21-24^0 सेल्सियस तापमान उपयुक्त माना जाता है। अगर तापमान 5^0 सेल्सियस से नीचे आ जाता है, तो पौधों का विकास प्रभावित होता है। इसलिए ज्यादा ठंडक पड़ने पर पौधों का ऊपरी भाग सूख जाता है और सुसुप्तावस्था में चला जाता है। जब तापमान मध्य फरवरी में बढ़ने लगता है, तो पौधे में वृद्धि होने लगती है। पौधे में फलत फरवरी-मार्च से लेकर अक्टूबर नवंबर तक चलता है। इसकी

परवल की लताओं पर लगे फल

वृद्धि के लिए कम पानी की आवश्यकता होती है, परंतु जलमग्न अवस्था में यह सड़कर समाप्त हो जाता है।

भूमि की तैयारी

यह बहुवर्षीय सब्जी है। इसे एक बार लगाने पर 3-4 वर्षों तक लगातार उपज मिलती रहती है। अत: मृदा संरचना एवं उर्वरता का प्रभाव इसकी उपज पर पड़ता है। ऐसी मृदा जिसकी संरचना बलुई दोमट तथा जिसमें कार्बनिक पदार्थ पर्याप्त मात्रा में हो, इसकी खेती के लिए उत्तम होती है। मृदा का पी-एच मान 6.0-6.5 तक उत्तम है। इसकी खेती नदियों के किनारे अधिक मात्रा में की जाती है, क्योंकि वहां मृदा की उर्वरता ज्यादा होती है।

खेत तैयार करने के लिए मई-जून के महीने में 2-3 बार गहरी जुताई कर पाटा

स्वर्ण आलौकिक

इस किस्म को झारखंड, बिहार, ओडिशा, पूर्वी उत्तर प्रदेश और पश्चिम बंगाल में खेती के लिए उपयुक्त माना गया है। इसके रोपण का समय 15 सितंबर-15 नवंबर है। इससे उपज 25-30 टन/हैक्टर प्राप्त होती है।

- **स्वर्ण रेखा:** इस किस्म को झारखंड, बिहार, ओडिशा, पूर्वी उत्तर प्रदेश और पश्चिम बंगाल में खेती के लिए उपयुक्त माना गया है। इसके रोपण का समय 15 सितंबर-15 नवंबर है। उपज 30-35 टन/हैक्टर होती है।
- **काशी अलंकार:** यह किस्म भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी से आयी है। इसके फल लंबे और हल्के रंग के होते हैं। फलों में बीज की मात्रा कम और गूदा ज्यादा होता है।
- **राजेंद्र परवल-1:** इस किस्म का विकास राजेंद्र कृषि विश्वविद्यालय, साबौर (बिहार) से किया गया है। इसके फल बड़े और पट्टीदार हरे रंग के होते हैं। इसकी औसत उपज 14-15 टन प्रति हैक्टर है।
- **राजेंद्र परवल-2:** इस किस्म का विकास राजेंद्र कृषि विश्वविद्यालय, साबौर (बिहार) से किया गया है। इसके फल गहरे हरे रंग तथा सफेद पट्टीदार होते हैं।
- **फैजाबाद परवल-1:** परवल की इस किस्म का विकास नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, फैजाबाद द्वारा किया गया है। इसके फल आकर्षक और हरे रंग के होते हैं।
- **फैजाबाद परवल-3:** परवल की इस किस्म का विकास नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, फैजाबाद द्वारा किया गया है। इसके फल आकर्षक और तकुआनुमा हरे रंग के तथा कम पट्टीदार होते हैं।
- **फैजाबाद परवल-4:** परवल की इस किस्म का विकास नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, फैजाबाद द्वारा किया गया है। इसके फल तकुआनुमा हरे रंग के तथा किनारे पतले होते हैं।
- **काशी जागृति:** यह किस्म भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश) से आया है। इसके फल लंबे और हल्के रंग के होते हैं। इस फल में बीज नहीं बनता है और लगाते समय नर पौधों की आवश्यकता नहीं होती है। इसकी औसत उपज 8-10 टन प्रति हैक्टर है।

सारणी 1. परवल में पाये जाने वाले पोषक तत्व (प्रति 100 ग्राम खाने योग्य भाग में)

पोषक तत्व	मात्रा
जल	92.0 ग्राम
ऊर्जा	20 कि. कैलोरी
प्रोटीन	1.3 ग्राम
वसा	0.3 ग्राम
खनिज	0.5 ग्राम
रेशा	3.0 ग्राम
कार्बोहाइड्रेट	2.5 ग्राम
कैल्शियम	30 मि.ग्रा.
फॉस्फोरस	40 मि.ग्रा.
लोहा	1.7 मि.ग्रा.
कैरोटीन	153 माइक्रो ग्राम
पोटेशियम	83 मि.ग्रा.
थाइमिन	0.05 मि.ग्रा.
राइबोफ्लेविन	0.06 मि.ग्रा.
नियासिन	0.5 मि.ग्रा.
विटामिन 'सी'	29 मि.ग्रा.

चलाना चाहिए। पुनः जून-जुलाई में 2-3 बार गहरी जुताई हैरो या कल्टीवेटर से करनी चाहिए। खेत की अंतिम जुताई के समय 20-25 टन प्रति हैक्टर गोबर की सड़ी खाद या वर्मीकम्पोस्ट मिलाना चाहिए।

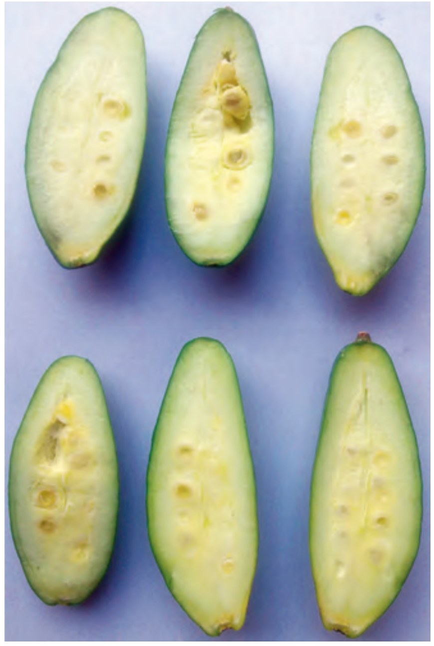
पौध प्रसारण

परवल का प्रसारण बीज एवं वानस्पतिक, दोनों विधियों द्वारा किया जाता है:

बीज द्वारा प्रसारण: सामान्यतया बीज द्वारा प्रसारण किया जाता है, क्योंकि इसमें 50 प्रतिशत पौधे नर होते हैं तथा पुष्पन एवं फलत की क्रिया देर से आरंभ होती है। अगर बीज द्वारा प्रसारण किया जाता है तो बीज की बुआई जून-जुलाई में की जाती है तथा एक हैक्टर के लिए 20-25 कि.ग्रा. बीज की आवश्यकता होती है।

वानस्पतिक विधियां

- **जड़ कर्तन द्वारा प्रसारण:** इस विधि को अधिकतर किसानों द्वारा अपनाया जाता है। इस विधि में एक वर्ष पुरानी तने की लताओं से विकसित जड़ें खेत में जगह-जगह स्वतः तैयार होती हैं, जिसे किसान वहां से हटाकर वांछित दूरी पर खेत में लगाते हैं।
- **तना कर्तन द्वारा प्रसारण:** परवल के प्रसारण के लिए इस विधि का प्रयोग व्यावसायिक रूप से किया जाता है। इस विधि से प्रसारण करने के लिए 60-90 सें.मी. लंबे तने, जिसमें 10-15 गांठें हों, उत्तम माने जाते हैं। इस प्रकार पौध प्रसारण अक्टूबर में बड़े पैमाने पर किया जाता है। शीतोष्ण जलवायु वाले क्षेत्रों में एकवर्षीय पूर्णतया पके तने को लेकर पौधे तैयार करके मुख्य खेत में लगाते हैं।
- **पौधशाला में परवल की पौध तैयार करना:** कभी-कभी परवल की पौध को पौधशाला में तैयार किया जाता है। इसके लिए पॉलीथीन की 15×10 सें.मी. आकार की 100 गेज मोटी थैलियों का उपयोग किया जाता है। इन थैलियों में मिट्टी, बालू एवं सड़ी हुई गोबर की खाद 1:1:1 के अनुपात में मिलाकर मिश्रण को इनमें भरा जाता है। इसमें मात्र 15 सें.मी. लंबे तने ही लगाए जाते हैं, जिनमें 4-5 गांठें हों। पौधों में जमाव 30 दिनों के अंदर आरंभ हो जाता है और 45 दिनों के अंदर जड़ें विकसित हो जाती हैं। थैली भरते समय ध्यान रखना चाहिए कि उसमें 4-5 छिद्र थैली के नीचे एवं बाहरी दीवारों पर करने चाहिए, जिससे अतिरिक्त पानी देने पर आसानी से बाहर निकल जाए। इस प्रकार 2-3 महीनों में लगाने योग्य पौधे तैयार हो जाते हैं। इस विधि द्वारा तैयार पौधे का रोपण करने से मुख्य खेत में शत-प्रतिशत पौध स्थापित की जा सकती है।



परवल के कटे हुए फल

पौध रोपण का समय

परवल लगाने का उत्तम समय मध्य नक्षत्र है, जो अगस्त के आसपास होता है। नदियों के किनारे (दियारा में) परवल को अक्टूबर-नवंबर में लगाया जाता है। दियारा क्षेत्र में प्रत्येक वर्ष नई फसल लगानी पड़ती है, क्योंकि बाढ़ में फसल नष्ट हो जाती है।

रोपण विधि एवं अंतराल

परवल को दो विधियों द्वारा लगाया जाता है:

सीधी लता विधि: इस विधि में 30 सें.मी. गहरी नालियां बनाई जाती हैं और नाली में पर्याप्त मात्रा में खाद मिलाई जाती है। इन्हीं नालियों में 2 मीटर के अंतराल पर भूमि की सतह से 15 सें.मी. की गहराई पर लंबाई में फैलाकर कलमें रोप दी जाती हैं। इस विधि में एक हैक्टर क्षेत्रफल में 2500 कलमें लगती हैं।

थाला विधि: इस विधि से रोपाई के लिए 2-2 मीटर के अंतराल पर ऊंचे उठे हुए थाले बनाए जाते हैं। कलमों की लच्छी बनाकर इन्हीं थालों में लगाई जाती हैं।

प्रमुख कीट एवं उनका प्रबंधन

कद्दू का लाल कीड़ा

इस रोग का प्रकोप परवल के कल्ले प्रस्फुटित होते ही आरंभ हो जाता है। इस रोग में कीड़ा पौधों की कलमों की नई कोमल पत्तियों को खाकर पौधों को नुकसान पहुंचाता है। इसके फलस्वरूप पौधे आरंभ से ही कमजोर हो जाते हैं। रोग से बचाव के लिए कार्बोरिल की 2 ग्राम मात्रा प्रति लीटर की दर से पानी में घोलकर 15-20 दिनों के अंतराल में 2-3 बार छिड़काव करना चाहिए।

फल मक्खी

इसमें वयस्क मक्खी विकासशील कोमल फलों में छेद करके फल के छिलके के नीचे अंडे देती है। इसका लार्वा फल के अंदर वृद्धि कर फलों को खाकर नष्ट कर देता है। इस रोग से बचाव के लिए कीटों को आकर्षित करके भी मारा जा सकता है। इसके लिए मेलाथियान की 20 मि.ली. मात्रा को 200 ग्राम गुड़ के साथ 20 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करने से कीट आकर्षित होते हैं और चूसकर मर जाते हैं। इसका छिड़काव एक हैक्टर में से कुछ चुनिंदा (200-300) पौधों पर ही करना चाहिए।

थ्रिप्स

थ्रिप्स आकार में छोटे व पंखहीन सफेद रंग के कीट होते हैं। ये पत्तियों का रस चूसकर फसल को कमजोर कर देते हैं। अधिक प्रकोप होने पर पत्तियों पर पीले रंग के धब्बे दिखाई देते हैं। बचाव के लिए मोनोक्रोटोफॉस की 1.5 मि.ली. मात्रा को प्रति लीटर की दर से पानी में घोलकर 15-20 दिनों के अंतराल में 2-3 बार छिड़काव करना चाहिए।

स्टेम बोरर

यह कीट पौधों के मुख्य तने पर छेद बनाकर अंदर चला जाता है और अंदर सुरंग बनाकर पौधों की खाद्य आपूर्ति बंद कर देता है। इससे पौधे का शिखर सूख जाता है। इससे बचाव के लिए 10-15 ग्राम फ्यूराडोन 3 जी. का दाना पौधों की जड़ के पास 30-40 दिनों के अंतराल पर 2 बार डालते हैं। फ्यूराडोन का प्रयोग फल लगने के समय नहीं करते हैं।

परवल की लताएं

नर व मादा पुष्प का अनुपात

एकलिंगी पौधा होने के कारण परवल का अनुपात सही होना आवश्यक है। जब खेत में नर व मादा पौधे का अनुपात सही नहीं होता तो मादा पुष्प बिना परागण के हल्के पीले अंत में भूरे रंग के होकर गिर जाते हैं। इससे उपज प्रभावित होती है। हम सब जानते हैं कि नर पौधों से उपज प्राप्त नहीं होती है, परंतु ये परागण के लिए आवश्यक होते हैं और बिना परागण के मादा से उपज लेना असंभव है। अत: खेत में नर व मादा पौधों का अनुपात 1:10 का होना चाहिए।

खाद एवं उर्वरक

खेत की तैयारी के समय 10-15 टन सड़ी हुई गोबर की खाद मिला दी जाती है। मेड़ों पर गड्ढे 40×40×40 सें.मी. आकार के बनाते हैं। प्रत्येक गड्ढे में 4-6 कि.ग्रा. गोबर की सड़ी खाद, 50 ग्राम यूरिया, 100 ग्राम डीएपी तथा 80 ग्राम म्यूरेट ऑफ पोटाश, 100 ग्राम नीम की खली मिलाकर भर देते हैं। पुन: मई व जुलाई में गुड़ाई करने के बाद प्रत्येक पौधे को 80 ग्राम यूरिया देते हैं तथा मिट्टी चढ़ा देते हैं। इसी मात्रा में खाद व उर्वरक दूसरे व तीसरे वर्ष में फलत लेने के लिए देते हैं।

सिंचाई व अन्य सस्य क्रियाएं

रोपण के पश्चात हल्की सिंचाई की आवश्यकता होती है। इससे कलम सूखने से बची रहती है एवं अच्छी तरह से स्थापित हो जाती है। बरसात के मौसम में नियमित बरसात होने से सिंचाई रोक देते हैं। प्रारंभिक अवस्था में पौधों की लताओं के सुचारू रूप से बढ़ने के लिए आवश्यक है कि खेत की निराई-गुड़ाई की जाए।

सहारा देना

परवल की लताओं को बांस, लकड़ी या मचान पर चढ़ाने से फलत अच्छी होती है। इससे फलों की तुड़ाई में भी काफी सुविधा मिलती है। इसके लिए जब बेलें 30 सें.मी. बढ़वार की हो जाएं, उस समय रस्सी के सहारे मचान पर इन्हें चढ़ा देना चाहिए।

कटाई-छंटाई

जाड़े में परवल की बेलें सूखने लगती हैं और पौधे सुसुप्तावस्था में चले जाते हैं। इसलिए लताओं की कटाई अक्टूबर-नवंबर में मुख्य तने के पास 10-15 सें.मी. भाग को छोड़कर की जाती है। तने के पास गोबर की सड़ी हुई खाद डालकर पुआल से ढक देते हैं।

फल की तुड़ाई एवं उपज

परवल के पौधे जो पहली बार अक्टूबर- नवंबर में लगाए जाते हैं, वे अप्रैल-मई में फलते हैं और सितंबर-अक्टूबर तक फलते रहते हैं। नदियों के किनारे दियारा में लगाए गए पौधों पर फल फरवरी में ही आने लगते हैं। पौधों पर फल लगने के 15 दिनों बाद पूर्ण विकसित फलों की तुड़ाई करनी चाहिए। समय से फलों की तुड़ाई करते रहने से फल अधिक संख्या में लगते रहते हैं। पहले वर्ष औसतन उपज 10-12.5 टन तथा दूसरे वर्ष 22-25 टन प्रति हैक्टर प्राप्त होती है।

प्रमुख रोग एवं उनका प्रबंधन

एंथ्रेक्नोज

यह एक फफूंदजनित रोग है। प्रारंभ में रोग से प्रभावित पौधों की पत्तियों पर छोटे-छोटे पीले धब्बे दिखाई देते हैं। इस रोग से बचाव के लिए मैंकोजेब की 2.5-3.0 ग्राम मात्रा प्रति लीटर की दर से पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।

चूर्णिल असिता

यह भी एक फफूंदजनित रोग है। रोग से प्रभावित पौधे की पत्तियों की सतह पर गोल सफेद पाउडर जैसे धब्बे बनते हैं। ये आकार व संख्या में तेजी से बढ़ते हैं और कभी-कभी पूर्ण रूप से पट्टी को ढक लेते हैं। रोग से बचाव के लिए 0.06 प्रतिशत केराथेन नामक दवा का छिड़काव करना चाहिए। यह ध्यान रखना आवश्यक है कि छिड़काव से पहले खाने योग्य फलों की तुड़ाई कर लें।

फल का पीला पड़ना

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

- नर फूल की कमी के कारण परागण व गर्भाधान क्रिया का न होना। ऐसी दशा में नर व मादा पौधों को 1:10 अनुपात में लगाकर फल का पीला होना रोका जा सकता है। इसके अलावा यह सावधानी रखनी चाहिए कि फूल आने के समय किसी प्रकार की कीटनाशी दवा का प्रयोग दिन के समय न करें। अन्यथा परागण करने वाली मधुमक्खियों के मरने का डर रहता है। इसी कारण कीटनाशकों का प्रयोग सायंकाल करना चाहिए।
- फल मक्खी द्वारा विकसित हो रहे कोमल फलों के क्षतिग्रस्त होने से फल पीले पड़ जाते हैं। इसके लिए फल मक्खी का नियंत्रण करें। नियंत्रण के लिए मेलाथियान की 15 मि.ली. मात्रा के साथ 200 ग्राम गुड़ को 20 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करने से कीट आकर्षित होते हैं और खाकर मर जाते हैं। इस दवा का छिड़काव एक हैक्टर में 200-300 पौधों पर किया जा सकता है। ■

उन्नत किस्में

परवल की अनेक स्थानीय किस्में पायी जाती हैं। इनमें से प्रमुख किस्में काशी अलंकार, स्वर्ण अलौकिक, राजेंद्र परवल-1, राजेंद्र परवल-2, फैजाबाद परवल-1, फैजाबाद परवल-2, फैजाबाद परवल-3 और काशी जागृति हैं।

परवल की अनेक स्थानीय किस्में क्षेत्र विशेष में उगाई जाती हैं। इन्हीं के आधार पर निम्नलिखित चार वर्गों में बंटा है:

वर्ग-1: इस वर्ग में वे किस्में आती हैं, जिनके फल 10-13 सें.मी. लंबे व गहरे हरे रंग के होते हैं।

वर्ग-2: इस समूह के किस्म के फल की लंबाई 10-16 सें.मी. होती है। छिलके हरे रंग के और उस पर हल्की सी पीले रंग की पट्टी होती है।

वर्ग-3: फलों की लंबाई 5-8 सें.मी. होती है।

वर्ग-4: इस समूह के फलों की लंबाई 3 सें.मी. से कम होती है। छिलके गहरे हरे रंग के होते हैं और दोनों किनारे नुकीले होते हैं।

शोध

रजनीगंधा में आनुवंशिक विविधता

ज्योति आर.[1], **कृष्ण पाल सिंह**[2] और **माम चन्द सिंह**[3]

फसल सुधार के लिए किसी भी पादप प्रजनन कार्यक्रम में आनुवंशिक विविधता का होना बहुत आवश्यक है। न्यूक्लियर प्रौद्योगिकी से विश्व में प्रवर्द्धित बीज व सब्जियों का आनुवंशिक सुधार करने में काफी लाभ मिला है। उच्च आकस्मिक परिवर्तन क्षमता हासिल करने के लिए उपयोग की जाने वाली मात्रा आमतौर पर विकिरण की प्रकृति, जैविक प्रणाली और विकिरण सुविधा के विशिष्ट गुणों पर निर्भर करती है। विश्व में पुष्प विज्ञान उद्योग ने काफी प्रगति की है। पुष्प उद्योग द्वारा नए मूल्यवर्द्धित पुष्प उत्पाद, जो कि लागत प्रभावी होते हैं और जिनमें पुष्प रंग, पुष्प आकृति, पुष्प बनावट एवं पौधे का रूप विज्ञान आदि अनूठे गुण होते हैं, को प्रदत्त कर उपभोक्ताओं की मांग को पूरा किया जाना चाहिए।

रासायनिक आकस्मिक परिवर्तन की तुलना में गामा विकिरण द्वारा उपचार से कई लाभ होते हैं; जैसे कि इनका कोई जरूरी प्रभाव नहीं होता; बेधन में एकरूपता होती है, खपत में कम समय लगता है और कम समय में अधिक नमूनों को उपचारित किया जा सकता है। इसके अलावा गामा विकिरण द्वारा उपयोगी उत्परिवर्ती नमूनों की कहीं अधिक संख्या प्रदान की जा सकती है और इसमें शाकीय रूप से प्रवर्द्धित पौधों में सुधार की भी कहीं अधिक क्षमता की संभावना है।

रजनीगंधा में अलंकारिक अथवा सजावटी शल्ककंद इसके अलावा जो कि जिओफाइट्स का एक सर्वाधिक खूबसूरत और भिन्न समूह है, को प्राचीन काल से ही पसंद किया जाता है। यह अलंकारिक अथवा सजावटी कंद विपुल वानस्पतिक समूह से संबंधित हैं और एक बीजपत्री पौधों का एक बड़ा परिवार है। बागवानी के दृष्टिकोण से इनका उपयोग मुख्यत: व्यावसायिक पुष्प-उत्पादन के लिए किया जाता है। इसमें बाह्य और प्रबलित कर्तित पुष्प तथा गमले में उगे पौधे शामिल हैं और भूदृश्य निर्माण के लिए इसमें निजी गार्डनिंग भी संभव है। शाकीय रूप से प्रवर्द्धित प्रजातियों में नए जीन प्ररूपों के उत्पादन और प्राकृतिक आनुवंशिक संसाधन में वृद्धि करने हेतु आकस्मिक परिवर्तन का उत्प्रेरण एक महत्वपूर्ण तरीका है।

[1]कृषि विज्ञान केंद्र, गंगावटी, कोप्पल-583227 (कर्नाटक); [2]भाकृअनुप-पुष्प विज्ञान अनुसंधान निदेशालय, कृषि कॉलेज परिसर, शिवाजीनगर-411005, पुणे (महाराष्ट्र); [3]संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकी केंद्र, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110 012

रजनीगंधा किस्म, प्रज्ज्वल के गोल आकार के परिदल वाले उत्परिवर्ति जो कि वी.एम.$_2$ पीढ़ी में गामा किरणों द्वारा उत्प्रेरित हुए (अ) और (ब); रजनीगंधा किस्म प्रज्ज्वल के उद्भव के पुष्प आकार (स)

प्रयोगात्मक विधि

वर्तमान प्रयोग में रजनीगंधा की दो किस्मों यथा प्रज्ज्वल और फुले रजनी में तीन विभिन्न कंद अवस्थाएं यथा B_0-ताजा तोड़े गए शल्ककंद (उखाड़ने वाले दिन विकिरण के लिए उपयोग किए गए कंद); B_1-उखाड़ने के तीन सप्ताह बाद (उखाड़ने के बाद शल्ककंदों को तीन सप्ताह तक कक्ष तापमान में भंडारित किया गया और तीसरे सप्ताह के अगले दिन विकिरण के लिए उपयोग किया गया); B_2-उखाड़ने के छ: सप्ताह बाद (उखाड़ने के बाद शल्ककंदों को छ: सप्ताह तक कक्ष तापमान में भंडारित किया गया और छठे सप्ताह के अगले दिन विकिरण के लिए उपयोग किया गया) तथा बिना किसी विकिरण वाले नियंत्रित उपचार (G_0-0 Gy) के साथ-साथ गामा विकिरण की विभिन्न मात्राओं का उपयोग किया गया ताकि पुष्पीय पैरामीटरों (गुणों) के संबंध में उपयोगी आकस्मिक परिवर्तन को बड़ी संख्या में हासिल किया जा सके। कुल मिलाकर प्रज्ज्वल तथा फुल रजनी किस्मों की सभी तीन-कंदीय अवस्थाओं से 3,888 कंदों पर विकिरण का उपयोग किया गया। इस प्रयोग से रजनीगंधा के लिए LD_{50} मात्रा उत्पन्न हुई। LD_{50} वह मात्रा है, जिस पर आमतौर पर 50 प्रतिशत पौध सामग्री जीवित रहती है। इसे नई किस्मों को उत्पन्न करने के प्रयोजन हेतु इष्टतम विकिरण मात्रा अथवा खुराक के रूप में स्वीकार किया गया है। इससे कटिंग की एक स्वीकार्य संख्या जीवित बनी रहती है, जबकि बड़ी संख्या में आकस्मिक परिवर्तन हासिल होते हैं।

प्रयोगात्मक परिणाम

जमीन से उखाड़े गए कंदों की तीन सप्ताह की अवस्था (B_1) में व्यावसायिक किस्म, प्रज्ज्वल 2.5 Gy से अधिक गामा विकिरण मात्रा के प्रति अत्यधिक संवेदनशील पाई गई। अंतत: निष्कर्ष है कि प्रज्ज्वल तथा फुले रजनी दोनों किस्मों की कंदीय अवस्था में शाकीय तथा पुष्पीय पैरामीटरों (गुणों) पर गामा विकिरण की 7.5 Gy तथा 10.0 Gy मात्रा का कहीं अधिक प्रभाव प्रदर्शित हुआ, जबकि 2.5 Gy और 5.0 Gy का कोई उल्लेखनीय प्रभाव नहीं पाया गया। कंदीय अवस्था की प्रतिक्रिया का क्रम क्रमश: $B_0>B_2>B_1$ था। रजनीगंधा की इन दोनों किस्मों में पुष्पीय आकस्मिक परिवर्तन उत्प्रेरण के लिए इष्टतम मात्रा 7.5 Gy से 11.5 Gy होगी। इस अध्ययन में यह पाया गया कि रजनीगंधा की दोनों किस्मों यथा प्रज्ज्वल और फुले रजनी के ताजा तोड़े गए कंद *स्व: जीवे* तथा साथ ही *स्व: पात्रे* परिस्थिति में उत्परिवर्तजन उत्प्रेरण के लिए अत्यधिक उपयुक्त हैं। प्राइमरी गामा किरणित संख्या से नीचे वर्णित उत्परिवर्ती उत्पन्न किए

रजनीगंधा किस्म, प्रज्ज्वल के व्यष्टि बृहत आमाप और दीर्घ परिदल की लंबाई वाले उत्परिवर्ती जिन्हें शल्ककंद की बी$_1$ अवस्था पर उत्प्रेरित किया गया (अ), (ब), (स); रजनीगंधा कृषि योग्य प्रजाति, प्रज्ज्वल के उद्‌भव पुष्पक (द)

गए जिनका रखरखाव vM_1 पीढ़ी के गामा विकिरण प्रभाव को जानने के बाद किया गया।

उपयुक्त पौधों में विकिरण प्रभाव के आधार पर यह निष्कर्ष निकलता है कि व्यावसायिक किस्म प्रज्ज्वल से पुष्प की आकृति में दो पुष्पीय उत्परिवर्ती को उत्पन्न किया गया। एक उत्परिवर्ती में पंखुड़ी की आकृति दीर्घीकृत से गोलाकार आकृति में बदल गई। कणिश के सभी पुष्पकों में एक जैसी पंखुड़ी आकृति प्रदर्शित हुई। यह शल्ककंदों को उखाड़ने के छः सप्ताह वाली B_2 कंदीय अवस्था में पाई गई। 10 Gy की गामा विकिरण मात्रा पर दूसरी पुष्पीय आकृति वाले उत्परिवर्ती में पंखुड़ी की बढ़ी हुई लंबाई पाई गई। इसके साथ व्यावसायिक किस्म प्रज्ज्वल के सामान्य पुष्पकों की तुलना में इसके पुष्पक काफी बड़े थे। इसे उखाड़ने के उपरांत 2.5 Gy की गामा विकिरण मात्रा वाली B_1 कंदीय अवस्था में पाया गया।

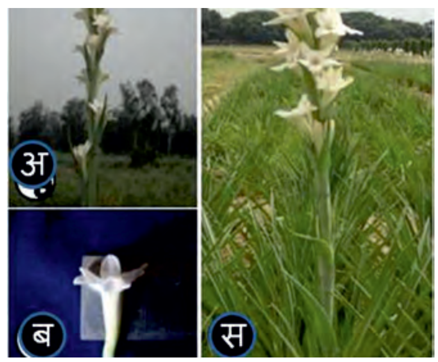
इस उत्परिवर्ती को ताजा उखाड़े गए कंदों की B_0 अवस्था पर 7.5 Gy गामा विकिरण मात्रा से उत्पन्न किया गया। कणिश की लंबाई स्पाइक 94 सें.मी. तक बढ़ी, जबकि सामान्य कणिश लगभग 70-74 सें.मी. की होती है। इससे लंबे एवं ऊंचे उत्परिवर्ती प्राप्त हुए।

पौधे में मिले इस रंगीन पुष्प उत्परिवर्ती का स्वरूप भी वैसा ही था जैसा हमने vM_1 पीढ़ी में पाया था। इस उत्परिवर्ती को

रजनीगंधा किस्म, फुले रजनी के लंबे उत्परिवर्ती जिन्हें बीएम^3 पीढ़ी में शल्ककंद की बी अवस्था पर 7.5 गामा किरणन द्वारा उत्प्रेरित किया गया।

रजनीगंधा किस्म, प्रज्ज्वल के कुछ परिवर्त जिन्हें शल्ककंद की बी अवस्था पर 7.5 Gy (अ, ब, स) और 10 Gy (द) गामा किरणन द्वारा उत्प्रेरित किया गया।

व्यावसायिक किस्म प्रज्ज्वल में ताजा उखाड़े गए कंदों की B_0 अवस्था पर 7.5 Gy गामा विकिरण मात्रा से उत्पन्न किया गया। साथ ही इस उत्परिवर्ती को व्यावसायिक किस्म प्रज्ज्वल में ताजा उखाड़े गए कंदों की B_0 अवस्था पर 7.5 Gy गामा विकिरण मात्रा से उत्पन्न किया गया। इस उत्परिवर्ती में,



रजनीगंधा किस्म, प्रज्ज्वल की उत्परिवर्ती कलिश जिस पर अत्यंत छोटे आमाप के पुष्पक समान की गांठ पर व्यवस्थित हुए जिन्हें शल्ककंद की बी^{1} अवस्था बीएम^3 पीढ़ी में 10 Gy गामा किरणन द्वारा प्रेरित किया गया (अ, ब); रजनीगंधा किस्म प्रज्ज्वल की उद्‌भव कनिश

वैयक्तिक पुष्पक छोटे हो गए, जो कि समान स्थान अंतराल में व्यवस्थित हैं।

इसके अलावा एक ऐसा उत्परिवर्ती मिला जिसमें शबलित अथवा कर्बुर (वैरीगेटिड) पत्ती है। इस उत्परिवर्ती को व्यावसायिक किस्म फुले रजनी में ताजा उखाड़े गए कंदों की B_0 अवस्था पर 10 Gy गामा विकिरण मात्रा से उत्पन्न किया गया। इस उत्परिवर्ती में पत्ती के मध्य में सफेद रंग का बैंड बना। कंद से उभरने वाली सभी पत्तियों में एक जैसा पैटर्न प्रदर्शित हुआ। इस उत्परिवर्ती को मातृ कंद से अलग किया गया और गमले में स्थानांतरित करके इसका रखरखाव किया गया। ■

रजनीगंधा फसल

रजनीगंधा (*पॉलियेन्थस टयूबरोजा* एल.) एक उष्णकटिबंधीय और अर्ध-उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के लिए सर्वाधिक महत्वपूर्ण कंदाकार पुष्पीय पौधों में से एक है। यह मुख्यत: मोनोकॉट वंश का है और बारहमासी है। कर्तित पुष्प, खुले पुष्प, भूदृश्य गार्डनिंग के रूप में और साथ ही उच्च मूल्य वाले प्राकृतिक पुष्प तेल का निष्कर्षण करने हेतु अपनी लोकप्रियता के कारण रजनीगंधा का पुष्प उत्पादन में एक मुख्य स्थान है। इसकी लंबी तथा सीधी कणिष, जिनमें चमकीले सफेद पुष्पक होते हैं, के कारण पुष्प की सौम्य सुन्दरता अधिक प्रदर्शित होती है। रजनीगंधा के आनुवंशिक सुधार में अल्प आनुवंशिक विविधता, स्व: अनिषेच्य एवं बीज बंध्यता के कारण बाधा आती है। रजनीगंधा सहित अनेक शाकीय रूप से प्रवर्द्धित पौधों में जटिल शरीर क्रिया विज्ञान (यथा प्रसुप्ता अवधि) तथा जटिल आनुवंशिकी (यथा विषम-युग्मजता, स्व: अनिषेच्य का उच्च स्तर) पाई जाती है। नवीन व्यावसायिक किस्मों को दो तरीकों से तैयार किया जा सकता है। वर्तमान, दो किस्मों के बीच संकरण के परिणामस्वरूप अत्यधिक परिवर्ती संतति उत्पन्न होती है, जिससे अच्छी किस्मों का चयन किया जा सकता है। रजनीगंधा में बीज स्थापन एक कठिन प्रक्रिया होती है और यह आमतौर पर एकल प्रवृति की किस्मों में सिर्फ कुछ में ही पाई जाती है न कि सभी एकल प्रवृति वाली किस्मों में। साथ ही यह एक अनियमित रीति में पाई जाती है। बीज अंकुरण भी अपेक्षाकृत कम होता है और बीज स्थापन दोहरी प्रवृति वाली किस्मों में नहीं होता। इसलिए उत्पादक को प्रजनन कार्यक्रम के लिए मादा पैतृक के रूप में सदैव रजनीगंधा की एकल प्रवृति के ही किस्मों का ही चयन करना है। रजनीगंधा में लैंगिक प्रजनन के तहत बीज (शल्ककंद) से पुष्पन तक लगभग तीन फसलीय मौसमों का समय लगता है। इसके फलस्वरूप स्टॉक (मातृ) पौधों का गुणनीकरण करने में कई वर्ष का समय लगता है।

मृदा और जल संरक्षण हेतु वानस्पतिक अवरोध

एम. मधु[1], **कर्म वीर**[1] और **ओ.पी.एस. खोला**[2]

अनन्नास (अनन्नास कोमोसस एल. मेर्रिज) एक नम उष्णकटिबंधीय पौधा है, जो मैदानी भागों में और 900 मीटर ऊंचाई वाले स्थानों की दोनों परिस्थितियों में पश्चिमी घाट क्षेत्र की व्यापक रेंज वाली मृदा में अच्छी तरह से बढ़ता है। इसका रोपण बहुत आसान है। यह केवल 75-100 सें.मी. की ऊंचाई तक बढ़ता है। यदि प्रारंभिक रोपण में ज्यादा स्थान दिया जाए तब यह बाद में एक उत्कृष्ट वनस्पति अवरोध के रूप में साबित होता है। इसका मुख्य कारण है मजबूत जड़ प्रणाली के पास कठोर और तनायुक्त सकर का विकास होना। अनन्नास मृदा और जल संरक्षण की उच्च क्षमता के साथ पश्चिमी घाट क्षेत्र का एक महत्वपूर्ण उच्च मूल्य वाला फल है। यह वार्षिक और बारहमासी वृक्षारोपण फसलों में मृदा और जल संरक्षण के लिए एक वनस्पति अवरोध के रूप में घास की अन्य प्रजातियों के साथ-साथ इस्तेमाल किया जा सकता है।

पश्चिमी घाट क्षेत्र प्राकृतिक संसाधनों से समृद्ध है। इनके अलावा यांत्रिक उपाय के निष्पादन और रखरखाव के लिए उच्च पूंजी लागत और तकनीकी कौशल की आवश्यकता होती है। स्थानीय स्तर पर उपलब्ध संसाधनों और कौशल के कुशल उपयोग के प्रभावी तरीके से प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण की जरूरत है। हालांकि यह क्षेत्र जैव विविधता से परिपूर्ण है, इसलिए कृषक समुदाय पौधों को एक वनस्पति अवरोध के विकल्प के रूप में आर्थिक महत्व के लिए भी कर सकते हैं। अनन्नास बड़े पैमाने पर पश्चिमी घाट क्षेत्र में उगाया जाता है। यह बेहतर रिटर्न अन्य फसलों की तुलना में प्रदान करता है और इस प्रकार एक वनस्पति अवरोध के रूप में भी प्रभावी माना जाता है। प्रारंभिक वर्षों के दौरान इसकी संरक्षण दक्षता बढ़ाने के लिए घास की एक या दो पंक्तियों को अनन्नास के साथ लगाए जाने की जरूरत होती है। इस मिश्रित वनस्पति अवरोध के रूप में संसाधन संरक्षण के लिए क्षेत्र की वार्षिक और बारहमासी दोनों फसलों के लिए यह सबसे उपयुक्त है।

ग्वाटेमाला ग्रास और अनन्नास का मिश्रित अवरोध

कार्यप्रणाली

घास को जब अनन्नास पंक्तियों की निचली सतह पर लगाया जाता है तब कटी हुई मिट्टी को रोकने में प्रभावी तथा मिट्टी में नमी की उपलब्धता को बनाए रखने में मदद करती है। इससे अनन्नास की बेहतर बढ़वार में मदद मिलती है।

अनन्नास का रोपण

अनन्नास का प्रवर्धन मुख्यतया सकर से होता है, लेकिन स्लिप को ज्यादा पसंद किया जाता है। सकर से विकसित हुये पौधों में फल 18 महीने में आ जाता है, जबकि स्लिप से प्रवर्द्धित पौधों में फल 2 वर्ष में आता है। बढ़त के लिए 500 ग्राम के वजन के स्वस्थ सकर का चयन करना चाहिए। दोहरी पंक्ति के 110 मीटर सीधी लंबाई वाले अवरोध में लगभग 667 सकर की आवश्यकता होती है। सकर को सुखाने के लिए 7 दिनों तक एक परत छाया में खुली जगह में रखना आवश्यक है।

घास का रोपण

जड़ स्लिप या कलमों के माध्यम से बढ़ी हुई घास त्वरित स्थापना के लिए तैयार रहती है। ग्वाटेमाला (ट्रिप्सकम लक्सम) या हाइब्रिड नेपियर (पेंनिनसेटम टायफॉइडस × पी. परप्यूरियम) घास अनन्नास की दो पंक्तियों के साथ लगानी चाहिए। ग्वाटेमाला घास स्लिप के द्वारा बढ़ती है, जबकि हाइब्रिड नेपियर घास कलम के माध्यम से बढ़ती है। घास की लगभग 500 जड़ स्लिप या कलमों की एकल पंक्ति 10 मीटर अवरोध की सीधी लंबाई में रोपण के लिए आवश्यक है।

अवरोधों का लेआउट

ढाल मैदान की लंबाई से अवरोधों की संख्या और सतह के बीच की वांछित दूरी का निर्धारण निम्न प्रकार से किया जाता है:

अवरोधों की संख्या = (ढाल क्षेत्र की लंबाई (मीटर)/(दो अवरोधों के बीच की सतह दूरी (मीटर)

क्षेत्र में रोपण के लिए आवश्यक अनन्नास का सकर और घास की संख्या की गणना इस प्रकार है:

रोपण क्षेत्र=(खेत का क्षेत्रफल (वर्ग मीटर)×पंक्तियों की संख्या)/(अवरोधों के बीच की सतह दूरी (मीटर)×पंक्ति में पौधों के बीच की दूरी (मीटर)

अथवा

रोपण क्षेत्र = (वनस्पति अवरोध की

[1]भाकृअनुप-भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान, अनुसंधान केंद्र, कोरापुट-763002 (ओडिशा); [2]भाकृअनुप-भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान, नीलगिरी, अनुसंधान केंद्र, उधगमंडलम-643004 (तमिलनाडु)

कुल लंबाई)/(एक पंक्ति में पौधों के बीच की दूरी (मीटर)×प्रत्येक अवरोध में पंक्ति

यहां वनस्पति अवरोध की कुल लंबाई क्षेत्र की चौड़ाई के आधार पर प्रत्येक अवरोध की लंबाई का योग। अवरोधों को रोपने से पहले क्षेत्र में समोच्च लाइनों का निशान बना लेना चाहिए। एक साधारण उपकरण A-फ्रेम के रूप में समोच्च लाइनों के संरक्षण के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

रोपण के बाद एक छोटे से कूंड या 15-20 सें.मी. गहराई की खाई अवरोध के ऊपर की तरफ खोदी जाती है ताकि अनन्नास के आकार के लिए बेहतर तलछट और नमी संरक्षण हो सके। अनन्नास पंक्ति से 30 सें.मी. नीचे की तरफ पौधे से पौधे के बीच की दूरी 20 सें.मी. के साथ ग्वाटेमाला या हाइब्रिड नेपियर घास लगानी चाहिए।

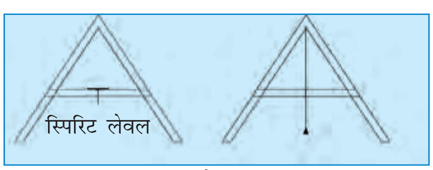
प्रबंधन

स्थान को शुरूआत से अच्छी तरह भरते रहना चाहिए और रखरखाव जारी रखना चाहिए। जब तक वनस्पति अवरोध पूरी तरह से स्थापित न हो जाए। घास को 20 सें.मी. की लंबाई तक काटते रहना चाहिए ताकि अधिक संख्या स्लिप निकलकर पूरी तरह से अवरोध क्षेत्र को कवर कर लें। अनन्नास से बेहतर फल उत्पादन के लिए उर्वरक की मात्रा 8:4:8 ग्राम एन:पी:के प्रति पौधा प्रति वर्ष देना आवश्यक होता है। अनन्नास में कोई गंभीर कीट या रोग का प्रकोप नहीं होता है। लीफ स्पॉट और मिलीबग के लिए रोग वाले स्थान पर एक प्रतिशत बोर्डो मिश्रण या 0.2 प्रतिशत जिनेब/मैंकोजेब का स्प्रे करना चाहिए। अनन्नास के 100 दिनों वाले पौधे में मिलीबग के नियंत्रण के लिए फोरेट कणिकाओं को 2.0 कि.ग्रा./हैक्टर की दर से देना चाहिए।

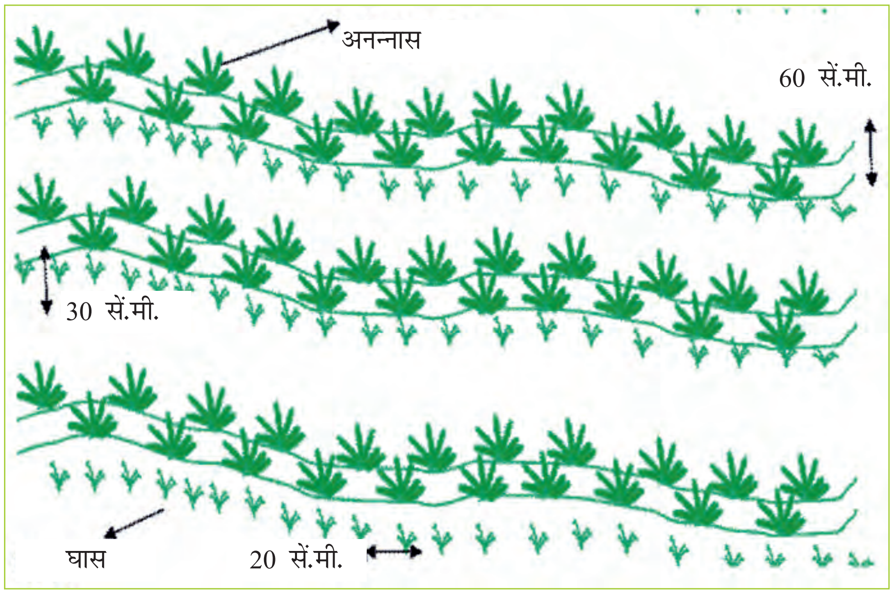
यह प्रौद्योगिकी प्रकृति के लिए रक्षात्मक और उत्पादक दोनों है तथा अपनाने के लिए बेहद आसान है। इसके अलावा यह किफायती और पर्यावरण के अनुकूल भी है। पश्चिमी घाट क्षेत्र, जहां खेती योग्य क्षेत्र अत्यधिक ढलान के साथ झुका हुआ है और वार्षिक तथा बारहमासी फसलों की खेती की जा रही है, यह तकनीक टिकाऊ उत्पादन और प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन दोनों के लिए सबसे उपयुक्त है। इस तकनीकी को संसाधनविहीन किसानों द्वारा भी अपनाया जा सकता है। ■

किसानों को लाभ

कसावा की खेती 25 प्रतिशत ढलान पर करने में मिश्रित वानस्पतिक अवरोध अनन्नास तथा घास के साथ एक मीटर ऊर्ध्वाधर अंतराल पर अपवाह 52 प्रतिशत, मिट्टी का नुकसान 33 फीसदी कम करता है। प्रति हैक्टर 4.4, 1.2 और 6.8 कि.ग्रा. क्रमश: नाइट्रोजन, फॉस्फोरस तथा पोटाश को मिट्टी में संरक्षित रखता है। बिना अवरोध वाले क्षेत्र की तुलना में 25,000 रुपये प्रति हैक्टर प्रति वर्ष एक वनस्पति अवरोध के रूप में रोपण के दो साल बाद अनन्नास के फल की बिक्री से ही संभव है। अन्य संरक्षण के उपायों से अमूर्त लाभ से अलग मिश्रित वनस्पति अवरोध पर किए गए निवेश को तीन से चार साल के अंदर ही प्राप्त किया जा सकता है।



फ्रेम



मिश्रित वानस्पतिक अवरोध का लेआउट

आर्थिक लागत

इस प्रौद्योगिकी की कुल लागत को मोटे तौर पर रोपण सामग्री, परिवहन, श्रम, रोपण और रखरखाव के लिए किए गए खर्च को माना जा सकता है। लागत की गणना एक उदाहरण के साथ विस्तार से नीचे समझायी गयी है:

उदाहरण 120 मीटर की लंबाई और एक हैक्टर क्षेत्र (2007 की इकाई लागत) की 16 प्रतिशत ढलान क्षेत्र के लिए एक मीटर में मिश्रित वनस्पति अवरोध की लागत

दो अवरोधों के बीच सतह की दूरी=6.33 मीटर

अवरोधों की संख्या= 120/6.33 = 18.95/19

दोनों संशोधित अवरोध के बीच दूरी 120/19 = 6.32 मीटर

रोपण सामग्री की संख्या (अनन्नास)=(10000×2'')/(6.32×0.3') = 10,548

पौधों के बीच की दूरी 30 सें.मी. (अवरोध प्रति अनन्नास की दो पंक्तियां)।

रोपण सामग्री की संख्या (ग्वाटेमाला घास)=(10000×1'')/(6.32×0.3')= 7,911

पौधों के बीच की दूरी 20 सें.मी. (अवरोध प्रति घास की एक पंक्ति)।

रोपण सामग्री की लागत

अनन्नास/2.00/सकर	= 21,096 रुपये
घास/0.50/स्लिप	= 3,956 रुपये
परिवहन लागत साइट के लिए (लगभग)	= 1,000 रुपये
लेआउट और रोपण की लागत (एकमुश्त)	= 10,000 रुपये
अवरोध के ऊपर की ओर छोटी खाइयां/कूंड	= 300 रुपये
स्थान भराव (10 प्रतिशत)	= रुपये की लागत 3,605 रुपये
रखरखाव की लागत (एकमुश्त)	= 1,000 रुपये
प्रति हैक्टर कुल लागत	= 40,957 रुपये
प्रति मीटर	= रुपये प्रति लागत 26 रुपये

टमाटर की फसल का नाशीजीवों से बचाव

राजेश गर्ग, रमेश अमुले, रानी अमुले और **अशोक कुमार शर्मा**
कृषि विज्ञान केन्द्र, मझगवां, सतना (मध्य प्रदेश)

टमाटर की फसल को हानि पहुंचाने वाले कई प्रकार के कीट और रोग होते हैं। इनका समय पर प्रबंधन नहीं किए जाने से उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। अक्सर देखा गया है कि कीटों अथवा रोगों की पहचान किए बिना ही किसान भाई कीटनाशकों का उपयोग करते हैं। लेख में टमाटर के प्रमुख कीटों और रोगों के लक्षणों के बारे में बताया गया है ताकि किसान सही कीटनाशकों का उपयुक्त मात्रा में प्रयोग कर सकें।

कीट नाशीजीव

फलबेधक

फलबेधक के कारण टमाटर की पैदावार में अत्यधिक नुकसान होता है। इसकी पूरी तरह विकसित इल्लियां हल्की पीली हरे रंग की होती हैं। इनके दोनों किनारों पर गहरी मटमैली खंडित धारियां होती हैं। शिशु सूंडियां कोमल पत्तियों से भोजन ग्रहण करती हैं, जबकि वयस्क सूंडियां फल में वृत्ताकार छेद कर घुस जाती हैं और फल का भीतरी भाग खाती रहती हैं। अकेली सूंडी 2 से 8 फलों को खाकर नष्ट कर सकती है।

सफेद मक्खी

इस कीट के वयस्क फूल से ढकी सफेद छोटी परत की तरह दिखते हैं। वयस्क मक्खियां पत्तियों की निचली सतह से रस चूसती हैं। संक्रमित भाग पीला पड़ जाता है तथा पत्तियां अंदर की ओर मुड़कर अंतत: मुरझा जाती हैं। रस चूसने के साथ-साथ ये कीट मधुरस मल त्याग करते हैं। इससे फफूंदी के विकास को बढ़ावा मिलता है तथा प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में बाधा आने से पौधे की वृद्धि रुक जाती है।

चेंपा

टमाटर के चेंपा का प्रकोप मुख्यतया शुष्क मौसम में होता है। इसके बहुगुणन के लिए ठंडी एवं नमी वाली परिस्थिति अनुकूल होती है, जबकि भारी वर्षा से चेंपा कॉलोनियां घुलकर बह जाती हैं। टमाटर पर चेंपा सामान्यतया एक खेत से दूसरे खेत में विशेषकर, आलू की फसल से टमाटर की फसल में तेजी से उड़कर आ जाते हैं। चेंपा, कोमल प्ररोह एवं पत्तियों की निचली सतह पर से रस चूसते हैं, जिससे पौधे के विकास की प्रक्रिया रुक जाती है।

सूत्रकृमि

जड़ गांठ सूत्रकृमि

यह एक सूक्ष्म मृदाजनित कृमि है, जो जड़ को रोगग्रस्त कर देता है। इससे पौधों के ऊपरी हिस्सों में पानी व पोषक तत्वों के पहुंचने में रुकावट होती है। प्रभावित पौधे कमजोर हो जाते हैं। उनकी पत्तियां झुक जाती हैं व पीली हो जाती हैं। फल उत्पादकता में भी कमी आ जाती है। जड़ के पूर्ण विकसित न होने से पौधा सूख जाता है।

समेकित नाशीजीव प्रबंधन

नर्सरी अवस्था

- आर्द्र गलन रोग की रोकथाम के लिए अच्छी जल निकासी की व्यवस्था करें। इसके लिए जमीन से 10 सें.मी. ऊंची क्यारी बनाकर ही नर्सरी तैयार करें।
- नर्सरी की बुआई से पहले मिट्टी को 0.45 मि.मी. मोटी पॉलीथीन शीट से 2-3 सप्ताह तक ढककर मिट्टी का सूर्य तापीकरण करें। ऐसा करने से मृदाजनित रोगों के नियंत्रण में सहायता मिलती है। इस दौरान मिट्टी में पर्याप्त नमी बनी रहे।
- विश्वसनीय स्रोत से प्राप्त 50 ग्राम ट्राइकोडर्मा की सक्षम स्ट्रेन (कॉलोनी इकाइयों के गठन/CFU:$2\times10_{9}$/ग्राम) को 3 कि.ग्रा. गोबर की खाद में मिलाएं और 7-14 दिनों के लिए संवर्द्धन के लिए छोड़ दें। उसके पश्चात 3 वर्ग मीटर क्यारी में ट्राईकोडर्मा संवर्द्धित खाद को मिट्टी में मिला दें।
- सफेद मक्खी जैसे रोगवाहकों के नियंत्रण के लिए मलमल जाली (40 गेज) का इस्तेमाल करें।

टमाटर के कीटों का नियंत्रण कर आमदनी बढ़ाएं

प्रमुख रोग

आर्द्र गलन

शुरूआत में इस रोग के लक्षण नर्सरी में कुछ जगहों पर दिखाई पड़ते हैं, परंतु 2-3 दिनों में ही पूरी नर्सरी में फैलने से सभी पौधे संक्रमित हो जाते हैं। पौधे अचानक ही मुरझा जाते हैं और जमीन पर गिरकर नष्ट हो जाते हैं। संक्रमित पौधे भूरे जल अवशोषित विक्षप्ति के साथ पीले गहरे रंग के दिखाई देते हैं।

अगेती झुलसा

पौध स्थापना के तुरंत पश्चात नमी वाले मौसम में जब बसंत मौसम प्रारंभ होता है, तब अगेती झुलसा रोग का प्रकोप होता है। इस रोग से ग्रसित पौधों की पत्तियों के किनारे पर छोटे काले गोलाकार धब्बे होते हैं। ये धीरे-धीरे बढ़ते जाते हैं। इन काले धब्बों के बाहरी किनारे पीलापन लिए होते हैं। जब धब्बे बढ़ते हैं तब संक्रमित पत्तियां मुरझाकर गिर जाती हैं। इस रोग का प्रकोप पौधे के सभी भागों पर होता है। पत्ती झुलसा का प्रकोप सामान्यतया निचली व पुरानी पत्तियों से होकर पौधे में ऊपर तक बढ़ता है। इस रोग के कारण सीधे तौर पर फलों में संक्रमण और परोक्ष रूप से पौधे के ओज में कमी के रूप में होता है। पत्तियों के ग्रसित होने पर फलों में सूर्य तपन संक्रमण भी होता है।

पछेती झुलसा

जब लंबे समय के लिए सुहावने मौसम के साथ नमी वाली परिस्थितियां बनी रहती हैं तब पछेती अंगमारी रोग का प्रकोप होता है। तेजी से फैलते इस रोग के कारण गंभीर आर्थिक नुकसान होता है। इसमें पौधे के किसी भी भाग पर भूरे-बैंगनी अथवा काले रंग के धब्बे दिखाई पड़ते हैं। पत्तियों पर दिखाई देने वाले धब्बे अनियमित, थोड़े बड़े, हरे-काले रंग के तथा जल का अवशोषण करने वाले होते हैं। ये धब्बे तेजी से बढ़कर भूरे हो जाते हैं और पत्तियों की निचली सतह के संक्रमित क्षेत्र के किनारों के समीप अथवा तने पर एक सफेद फफूंदी का विकास कर लेते हैं। यहां तक कि फलों के डंठल भी संक्रमित होकर काले पड़ जाते हैं।

जीवाणु धब्बा

पत्ती पर पानी से भीगे धब्बे हरित पीले रंग के आवरण के साथ दिखाई देते हैं। बाद में ये धब्बे भूरे रंग व विकृत रूप के दिखाई देते हैं। पके हुए फलों पर ये धब्बे गहरे पानी से भीगे हुए भूरे रंग से काले भूरे रंग के दिखाई देते हैं व बाद में इन धब्बों पर दरारें विकसित हो जाती हैं।

बक चक्षु सड़न

सबसे पहले ये संक्रमण अपरिपक्व निचले फलों, जो कि मृदा से सटे होते हैं, पर पीले हरे रंग के वृत्त (वलय) के रूप में स्पष्ट दिखाई देते हैं। बाद में ये धब्बे भूरे और विकृत हो जाते हैं। पके फलों पर ये धब्बे कालापन लिए गहरे भूरे रंग के हो जाते हैं व इनमें दरारें विकसित हो जाती हैं।

पर्ण कुंचन

यह टमाटर का एक प्रमुख रोग है। इसका फैलाव सफेद मक्खी द्वारा होता है। संक्रमित पौधों की पत्तियां मुड़ जाती हैं तथा पौधों की वृद्धि रुक जाती है। नई पत्तियों पर हल्का पीला रंग दिखाई पड़ता है और बाद में उनमें व्याकुंचन लक्षण प्रकट होते हैं। पुरानी पत्तियों के किनारे मोटे एवं अंदर की ओर मुड़े हुए दिखाई पड़ते हैं तथा अंतर जोड़ का आकार उल्लेखनीय रूप से छोटा हो जाता है। संक्रमित पौधा पीला लगने लगता है और रोग का अधिक संक्रमण होने पर पौधा बौना और झाड़ीनुमा दिखाई देने लगता है व इसमें फल की उत्पादकता न के बराबर रह जाती है।

टमाटर के स्वस्थ एवं पुष्ट फल

- आर्द्रगलन के नियंत्रण हेतु 10 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज ट्राइकोडर्मा या कैप्टॉन 75 डब्ल्यूपी के साथ (0.25 प्रतिशत) की दर से बीजोपचार करें। आवश्यकता होने पर कैप्टॉन 70 डब्ल्यूपी 0.25 प्रतिशत की दर से मिट्टी में मिला दें।
- टमाटर नर्सरी से 20 दिनों पूर्व अलग से गेंदा की पौध तैयार करें। मुख्य फसल के दौरान चूसक कीटों तथा सफेद मक्खी के नियंत्रण हेतु रोपाई से पूर्व, इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल के 7 मि.ली. प्रति लीटर पानी के मिश्रित घोल में टमाटर पौध की जड़ों को 15 मिनट तक डुबोकर रखना चाहिए।
- पुष्पन समकालिता के लिए टमाटर की प्रत्येक 16 पंक्तियों के बाद 45 दिनों पुराने गेंदे के पौधों की एक पंक्ति फसल प्रपंच के रूप में लगानी चाहिए। पहली व अंतिम पंक्ति गेंदा फसल की होनी चाहिए और इन पर 250 एलई प्रति हैक्टर एचएएनपीवी का छिड़काव करना चाहिए।
- रोगों के फैलने की आशंका को कम करने के लिए टमाटर की किस्मों के लिए पंक्ति से पंक्ति व पौधे से पौधे की दूरी 60×45 सें.मी. तथा संकर किस्मों के लिए 90×0 सें.मी. की दूरी रखें।
- पर्ण सुरंगक, चेंपा तथा सफेद मक्खी के नियंत्रण हेतु पौध रोपण के 25 दिनों पश्चात नीम अर्क 5 प्रतिशत का छिड़काव करें। आवश्यकता पड़ने पर सफेद मक्खी के नियंत्रण हेतु पौध रोपण के 25 दिनों पश्चात इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल 150 मि.ली. अथवा थिओमेथाक्सम 25 डब्ल्यूजी का 200 ग्राम अथवा स्पायरोमेसिफिन 22.9 एससी का 625 मि.ली. अथवा डायमिथोएट 30 ईसी 990 मि.ली. प्रति हैक्टर की दर से 500 लीटर पानी के साथ छिड़काव करें।
- फलबेधक, पर्ण सुरगंक एवं सूत्रकृमियों के प्रकोप को कम करने के लिए पौध रोपण के 20 दिनों पश्चात 250 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से नीम की खली का प्रयोग करें। कुटकी के नियंत्रण हेतु फेनाजैकवीन 10 ईसी 1250 मि.ली. अथवा स्पाइरोमेसीफैन 22.9 ईसी का 625 मि.ली. प्रति हैक्टर की दर से 500 लीटर पानी के साथ छिड़काव करें।
- फलबेधक सक्रियता की निगरानी के लिए 2 फेरोमोन प्रपंच प्रति एकड़ की दर से लगाएं। प्रत्येक 20-25 दिनों के अंतराल पर पुराने ल्योर के स्थान पर ताजा ल्योर लगाएं।
- पौधों के शीर्ष तीन पर्णों की निगरानी फलबेधक के अंडों के लिए करें।
- अंडे के परजीवी ट्राइकोडर्मा प्रैटियोसम को एक लाख प्रति हैक्टर की दर से एक सप्ताह के अंतराल पर फूल आरंभ होने की अवस्था से 4-5 बार छोड़ें।
- गेंदा के फूलों और कलियों में फलबेधक नष्ट करने के लिए एचएएनपीवी (250 एलई) ($2\times10_9$ पीओबी) का शाम के समय छिड़काव करें।
- टमाटर की पौध रोपने के 28, 35 एवं 42 दिनों के पश्चात् एचएएनपीवी (250 एलई प्रति हैक्टर) ($2\times10_9$पीओबी) का शाम के समय छिड़काव करें। सूर्य की अल्ट्रा-वायलेट किरणों से तीव्र अपघटन रोकने के लिए 2 प्रतिशत गुड़ मिलाकर छिड़काव करें।
- फलबेधक क्षतिग्रस्त फलों को समय समय पर एकत्रित कर नष्ट कर दें। ऐसा करना सूंडी का एक फल से दूसरे फल में पहुंचने से रोकने के लिए अनिवार्य है।
- फलबेधक का अधिक प्रकोप होने पर केवल आवश्यकता होने पर रासायनिक कीटनाशक जैसे क्लोरएंट्रानीलीप्रोल 18.5 एससी का 150 मि.ली. या नोवाल्युरोन 10 ईसी का 750 मि.ली. की दर से या इंडोक्साकार्ब 14.5 एससी 400 मि.ली. की दर से 500 लीटर पानी के साथ छिड़काव करें।
- पर्ण कुंचन संक्रमित पौधों को नियमित रूप से एकत्रित कर नष्ट कर दें।

टमाटर में प्राकृतिक कीट

अगेती एवं पछेती झुलसा के नियंत्रण हेतु कैप्टॉन 50 डब्ल्यूपी 2.5 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर 1000 लीटर पानी के साथ या मेन्कोजेब 75 डब्ल्यूपी 1.5-2 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से 750-1000 लीटर पानी के साथ सुरक्षात्मक छिड़काव करें। आवश्यकतानुसार एजोक्सीस्ट्रोबिन 23 प्रतिशत एससी का 500 मि.ली. प्रति हैक्टर की दर से 500 लीटर पानी के साथ या मेटालेक्सील 3.3 प्रतिशत+क्लोरोथेलोनील 33.1 प्रतिशत एससी 1000 मि.ली. प्रति हैक्टर की दर से 500 लीटर पानी के साथ मौसम और फसल अवस्थानुसार छिड़काव करें। सायमोक्सानिल 8 प्रतिशत + मेन्कोजेब 64 प्रतिशत डब्ल्यूपी 1.5 कि.ग्रा. या ट्यूबीकोनाजोल 50 प्रतिशत + ट्राइफलोक्साईट्रोबिन 25 प्रतिशत डब्ल्यूजी 350 ग्राम प्रति हैक्टर की दर से 500 लीटर पानी के साथ छिड़काव करें।

अक्षु सड़न के प्रकोप को कम करने के लिए टमाटर के पौधों में डंडे लगाकर उनको सहारा दें और आवश्यकतानुसार मैन्कोजेब 75 डब्लूपी 1.5-2.0 कि.ग्रा. 750 लीटर पानी के साथ छिड़काव करें।

बैक्टीरियल सूखा रोग के नियंत्रण हेतु पौध पर स्ट्रैप्टोसायक्लीन (40-100 पीपीएम) घोल का छिड़काव खेत में करें। ■

पपीते की खेती-किसान की जुबानी

मुकुल कुमार[1]**, प्रदीप कुमार द्विवेदी**[2] और **स्वप्निल दुबे**[3]
कृषि विज्ञान केंद्र, रायसेन (मध्य प्रदेश)

श्री गजेन्द्र निरंकारी, सुलतानपुर, जिला रायसेन के मूल निवासी हैं। इनका रकबा ग्राम-कमका, विकास खंड-सांची, जिला-रायसेन में आता है। श्री निरंकारी के पास 8-10 एकड़ भूमि है। इस पर गेहूं, चना, धान, सोयाबीन की पारंपरिक खेती की जा रही थी। इस खेती से होने वाला लाभ परिवार की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिये पर्याप्त नहीं था। इसीलिये उन्होंने वर्ष 2006 में कस्बा सुलतानपुर, जिला रायसेन में एक दुकान किराये पर लेकर इसमें कपड़े का काम शुरू किया। इससे भी कुछ अधिक लाभ न होने के कारण वह चिन्तित रहने लगे। इसी बीच श्री निरंकारी, कृषि विज्ञान केंद्र, नकतरा, रायसेन (मध्य प्रदेश) के उद्यानिकी वैज्ञानिकों के सम्पर्क में आये और फलों की खेती की नवीनतम तकनीक के बारे में उन्हें जानकारियां प्राप्त हुईं। तीन भाइयों का संयुक्त परिवार होने के कारण इन्होंने अपने छोटे भाई को दुकान का कार्य सौंप दिया और खुद फलों की खेती करने में लग गये। वर्ष 2016 में इन्होंने पपीता प्रजाति रैड लेडी-786 का 3 एकड़ का बगीचा लगाया, जिसका उत्पादन दिसंबर, 2016 से प्रारंभ हो गया। इससे उन्होंने 6,12,555 रुपये का शुद्ध लाभ कमाया।

पपीते का पौधा फलदार वृक्षों में सबसे कम समय में फल देने वाला पौधा है। संभवत: इसीलिये किसानों की पसंद बनता जा रहा है। इसको अमृत घट के नाम से भी जाना जाता है। इसके फल में कई एंजाइम भी पाये जाते हैं, जिनके सेवन से पुराने कब्ज के रोग को भी दूर किया जा सकता है।

पपीता प्रजाति: रैड लेडी ताइवान-786

इस प्रजाति में नर व मादा फूल एक ही पौधे पर होते हैं, जिसके कारण शत-प्रतिशत पौधों पर फल बनते हैं।

[1]वैज्ञानिक (उद्यानिकी); [2]वैज्ञानिक (पौध संरक्षण); [3]वरिष्ठ वैज्ञानिक

पौध तैयार करना

जनवरी में प्रो-ट्रे में कोकोपीट के माध्यम में बीज की बुआई की जाती है तथा बीज के अंकुरण के बाद और रोपाई से पहले 2 बार पानी में घुलनशील खादों को पौधों की जड़ों में दिया जाता है।

सारणी 1. आय-व्यय का विवरण (प्रति एकड़)

दूरी (मीटर)	-	1.8×1.8
पौधे प्रति एकड़	-	1250
बाग स्थापना खर्च (रुपये)	-	21000
टपक सिंचाई पर खर्च (रुपये)	-	20000
वार्षिक खर्च (रुपये)	-	40000
उत्पादन (कि.ग्रा./एकड़)	-	40,666
फल विक्रय मूल्य (7 रु./कि.ग्रा.)	-	2,84,666
शुद्ध लाभ (रुपये)	-	2,03,666

पौध रोपाई एवं दूरी

जब नर्सरी में पौध लगभग 30-35 दिनों की हो जाए या पौधे की लंबाई 15 से 18 सें.मी. हो जाए तब यह मुख्य खेत में रोपाई योग्य हो जाती है। पपीते को उचित दूरी पर लगाना चाहिए।

सिंचाई

टपक सिंचाई तकनीक फलदार वृक्षों के लिये एकमात्र ऐसी विधि है, जिसके माध्यम से कम से कम पानी एवं खाद से अधिक से अधिक उत्पादन ले सकते हैं। गर्मी के दिनों

कीट रोग व उनकी रोकथाम

- **तना तथा जड़ गलन:** इसमें भूमि के तल के पास तने का ऊपरी छिलका पीला होकर गलने लगता है और जड़ भी गलने लगती है, पत्तियां सूख जाती हैं और पौधा मर जाता है।

रोकथाम: पौधों में अच्छे जल निकास की व्यवस्था हो। पौधों पर एक प्रतिशत बोर्डो मिश्रण या पानी कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 2 ग्राम/लीटर पानी के घोल का छिड़काव करें।

- **डेम्पिग ऑफ:** इस रोग में छोटे पौधे नीचे से गलकर मर जाते हैं।

रोकथाम: बीज को सेरेसान एग्रोसन जी.एन. से उपचारित कर लें।

- **मोजेक (पत्तियों का मुड़ना):** प्रभावित पत्तियों का रंग पीला हो जाता है व डंठल छोटा और आकार में सिकुड़ जाता है।

रोकथाम: थायोमिथाक्साम 25 डब्ल्यू.जी. 4 ग्राम/10 लीटर पानी या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल एक मि.ली./लीटर पानी का घोल बनाकर छिड़काव करें।

चेंपा: ये कीट छोटे एवं बड़े पौधों का रस चूसते हैं और विषाणु रोग फैलाते हैं।

रोकथाम: डायमेथोएट 30 ई.सी. या प्रोपीनोफॉस 50 ई.सी. का एक मि.ली./लीटर पानी का घोल बनाकर छिड़काव करें।

लाल मकड़ी: यह कीट पौधे की पत्तियों एवं फलों की सतह को नुकसान पहुंचाता है। इसके कारण पत्तियां पीली पड़कर लाल भूरे रंग की हो जाती हैं।

रोकथाम: डाइकोफाल एक मि.ली./लीटर पानी का छिड़काव करें।

श्री गजेन्द्र अपने खेत में पपीते से लदे पेड़ को निहारते हुए

खूब फले पपीते

पपीते की बम्पर उपज

में 1-2 दिनों के अंतराल पर तथा सर्दियों में 5-7 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करते रहना चाहिए।

खाद व उर्वरक

बैड बनाते समय 10-15 कि.ग्रा. गोबर की खाद एवं 150-200 ग्राम नीम खली प्रति पौधा मिट्टी में मिला देनी चाहिए। जब पौधा रोपाई के बाद एक माह का हो जाए तब पौधे को पानी में घुलनशील खाद देना प्रारंभ करना चाहिए। इसके लिए 50 ग्राम नाइट्रोजन, 60 ग्राम फॉस्फोरस एवं 80 ग्राम पोटाश प्रति पौधा प्रति महीने व कम मात्रा में सूक्ष्म पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। खाद की अनुशंसित मात्रा महीने में 3-4 बार देनी चाहिए। आरंभिक अवस्था में कम खाद देनी चाहिए और जैसे-जैसे समय बढ़ता जाए वैसे-वैसे खाद की मात्रा को बढ़ाते रहना चाहिए।

तुड़ाई व उपज

रोपाई के 9-10 माह बाद फल तुड़ाई योग्य हो जाते हैं। इसके लिये फलों पर पीलापन आने के बाद तोड़ते रहना चाहिये, क्योंकि अधिक पीलापन आने के बाद फल तुड़ाई करने पर क्षतिग्रस्त ज्यादा होता है। इसके अलावा अगर फल पर हल्के पीलेपन के बाद तुड़ाई करके पेपर में लपेटकर बंद कमरे में रख दें तो 2-3 दिनों में पपीता पूरी तरह से पक जाता है। प्रति पौधा पपीते की उपज 35-40 कि.ग्रा. औसत उपज पहले वर्ष में आ जाती है।

पाले से पौधों को बचाना

नवंबर, दिसंबर और जनवरी माह में पाले से बचाव हेतु एक पंक्ति से दूसरी पंक्ति के बीच की दूरी पर पानी भर देना चाहिए और बीच-बीच में जिस दिन मौसम विभाग के द्वारा पाला पड़ने की संभावना जताई जाए तब खेत में धुंआ करना चाहिए। धुंआ हवा की दिशा में ही करना चाहिए। ■

सब्जी उत्पादन से आय बढ़ाएं लघु किसान

सुनील कुमार
भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान निदेशालय, मोदीपुरम, मेरठ (उत्तर प्रदेश)

सब्जियां, कृषि काल के प्रारंभ से ही भारत में उगाई जाती रही हैं। आज के आधुनिक युग में सब्जियां भोजन का अनिवार्य अंग बन गई हैं। मनुष्य के आहार में पौष्टिकता के कारण इनका महत्व और भी बढ़ गया है और इसीलिए आज बिना सब्जी के भोजन अधूरा समझा जाता है। भारत में जहां अधिकतर लोग शाकाहारी हैं, वहां इनका महत्व ज्यादा बढ़ जाता है। संपूर्ण भोजन में 300 ग्राम सब्जी प्रति दिन प्रति व्यक्ति को मिलनी चाहिए, जबकि हमारे देश में केवल 150 ग्राम सब्जी प्रति व्यक्ति को ही उपलब्ध हो पाती है। विटामिन, खनिज, कार्बोहाइड्रेट्स एवं प्रोटीन की प्रचुर मात्रा होने के कारण मनुष्य के अच्छे स्वास्थ्य के लिए सब्जियां अत्यंत आवश्यक हैं। हरी सब्जियां जैसे पालक, सलाद, पत्ता गोभी, गाजर, सेम, मटर, टमाटर इत्यादि में पर्याप्त मात्रा में लोहा, कैल्शियम फॉस्फोरस, प्रोटीन प्राप्त होता है। ये मनुष्य को स्वस्थ रखने में सहायक हैं। इसी प्रकार मेथी, शलजम, सरसों, टमाटर, मिर्च, करेला आदि सब्जियों में विटामिन 'सी' की प्रचुर मात्रा पाई जाती है। ऐसी अवस्था में सब्जियों का महत्व, विशेषकर सीमान्त और छोटे वर्ग के कृषक जिनकी संख्या कुल कृषकों के लगभग 80 प्रतिशत से ऊपर है, और बढ़ गया है। इसके अतिरिक्त सब्जियां कृषकों के लिये आय का विशेष स्रोत हैं। इसी कारण प्राय: यह देखा गया है कि बड़े-बड़े महानगरों के आसपास रहने वाले गांव के कृषक सब्जी का उत्पादन करके खुशहाल नजर आते हैं।

जनसंख्या वृद्धि को देखते हुए ऐसा अनुमान है कि वर्ष 2020 तक देश में सब्जियों की स्थानीय मांग 135 मिलियन टन हो जायेगी। फिर भी अपने देश में खेती योग्य भूमि के मात्र 1.2 प्रतिशत क्षेत्र में ही सब्जियां लगाई जाती हैं, जबकि देश में सब्जी का वार्षिक उत्पादन केवल 162 लाख टन आंका गया है। यह प्रगतिशील देश की अपेक्षा बहुत कम है। अगर हम धान-गेहूं पर लगने वाले आय-व्यय के लेखा-जोखा का सब्जियों की आय से तुलना करें तो आप पाएंगे कि सब्जियों से प्राप्त आय, फसलों से प्राप्त शुद्ध आय से कई गुना ज्यादा होती है। सब्जियां कम समय में तैयार होती हैं और इनमें लागत भी बहुत कम लगती है। इसलिए किसान

नगदी फसल के रूप में सब्जियां

एक वर्ष में अधिक से अधिक सब्जियां उगा सकता है, जबकि फसलों में ऐसा संभव नहीं है। इसके अतिरिक्त सब्जियों को कम खाद की आवश्यकता होती है। इससे भूमि की उर्वराशक्ति पर कोई कुप्रभाव नहीं पड़ता और न ही भूमि से पोषक तत्वों का बहुत शोषण होता है। यह फसल उत्पादन में एक बहुत बड़ी समस्या बनकर खड़ी हो गई है।

सब्जी के क्षेत्रफल में वृद्धि तथा फसल चक्र में इसका चयन, कृषक को आमदनी बढ़ाने, भूमि की उर्वरता में स्थिरता लाने एवं वातावरण को शुद्ध रखने के लिए अति आवश्यक हो गया है। इसके अतिरिक्त आज के आधुनिक युग में लोगों को मौसमी सब्जियों का मौसम से पहले खाने का शौक बढ़ता जा रहा है। जैसे अगस्त-सितंबर में फूलगोभी एवं बंदगोभी खाने की आदत, तथा टमाटर का पूरे वर्ष प्रयोग के कारण मेथी, धनिया, मूली एवं नये आलू की घर में हमेशा आवश्यकता के कारण कृषकों के लिए सब्जियों की अगेती फसलें बोना तथा बराबर बढ़ती मांग के अनुसार उनकी पूर्ति करना आवश्यक होता जा रहा है। अगेती सब्जियां, बाजार में ऊंचे दामों में बिकती हैं तथा प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि के कारण इनकी खेती दिनोंदिन बढ़ती जा रही है। अत: अगेती सब्जियों का उत्पादन कृषकों के लिये सबसे बड़ा आय का स्रोत बनता जा रहा है।

वर्तमान परिस्थितियों में निश्चित रूप से औद्योगिकीकरण एवं शहरीकरण के कारण फसलों से हरे-भरे खेत कंक्रीट के जंगलों में तब्दील होते जा रहे हैं। अत: विशाल जनसंख्या की बढ़ती कृषि उत्पाद आवश्यकता की पूर्ति कृषित क्षेत्र में वृद्धि से संभव नहीं है। अपितु केवल कृषि के सघनीकरण तथा कृषि उत्पादन तकनीक विकास से ही यह आपूर्ति कर पाना संभव है। फसलोत्पादन व्यवसाय की सफलता मुख्यत: तीन बातों पर निर्भर करती है। उपयुक्त फसल पारिस्थितिकी (मृदा एवं जलवायु), फसल एवं फसल प्रजाति की आनुवंशिक क्षमता तथा प्रबंधन का स्तर। रबी सब्जियों के अंतर्गत क्षेत्रफल वृद्धि की संभावनाएं न के बराबर हैं। इसलिए उत्पादन में वृद्धि, उत्पादकता में बढ़ोतरी द्वारा ही संभव है। प्रस्तुत लेख रबी शाकीय फसलों की उन्नत उत्पादन तकनीकों पर आधारित है।

पूर्वी हिमालय क्षेत्र में सब्जियां कृषकों की आय का मुख्य स्रोत

मेघालय के किसान चूंकि पुरानी कृषि पद्धति के अनुसार फसलों का उत्पादन करते हैं, अत: धान, मक्का ही मुख्य फसलें हैं। इनकी उपज देश की औसत उपज से भी बहुत कम है। चूंकि इन किसानों का पारिवारिक खर्च फसल उत्पादन की उपज से पूरा नहीं हो पाता है, अत: ये किसान सब्जियों और फलों के उत्पादन पर विशेष ध्यान देते हैं। अदरक, टमाटर, शिमला मिर्च तथा इसी प्रकार अन्य सब्जियां अपनी क्षमता के अनुसार फायदा करती हैं। ये लोग इससे प्राप्त आय से अपना जीवन निर्वाह करते हैं। मेघालय के किसान सब्जी उत्पादन में किसी उर्वरक या दवाओं का प्रयोग नहीं करते, अत: ये सब्जियां ज्यादा पौष्टिक तथा बाजार में उच्च दामों पर बिक जाती हैं। सारणी-3 में टमाटर तथा शिमला मिर्च की खेती पर हुये मूल खर्च तथा आमदनी का विवरण प्रस्तुत किया गया है।

मेघालय के कृषकों को टमाटर की खेती से 85,411 रुपये प्रति हैक्टर की शुद्ध आय प्राप्त हुई, जबकि शिमला मिर्च से यह आय 1,08,725 रुपये हुई। ये आंकड़े यह निर्देशित कर रहे हैं कि छोटे किसान को अपनी आय में बढ़ोतरी करने के लिये सब्जियों के उत्पादन की ओर ध्यान देना चाहिए। जहां तक शिमला मिर्च पर हुए खर्च की बात है तो कुल लागत का 38.2 प्रतिशत मजदूरी पर लगा, जबकि खाद व उर्वरक पर 32.7 प्रतिशत व्यय रहा। शिमला मिर्च में खाद व उर्वरक पर खर्च होने का प्रतिशत मात्र 28.7 रहा, जबकि मजदूरों का होने वाला खर्च 41.9 प्रतिशत रहा है।

इसी प्रकार अदरक का क्षेत्रफल धान के बाद दूसरे स्थान पर आता है। मेघालय राज्य के किसानों को एक हैक्टर अदरक उगाने से 38,739 रुपये शुद्ध आय प्राप्त

वर्षभर में कई बार उपजाएं सब्जियां

साारणी 1. भारत में कृषि खाद्य उत्पादों के निर्यात में प्रसंस्करित फलों और सब्जियों के आंकड़े (मात्रा मीट्रिक टन/रुपये लाख में)

विवरण	2012-13		2013-14		2014-15		2015-16 अप्रैल-नवंबर	
	मात्रा	मूल्य	मात्रा	मूल्य	मात्रा	मूल्य	मात्रा	मूल्य
फल और सब्जियां	5,09,896.4	2,77,955.2	6,19,959.5	5,35,799.3	3,25,905.4	3,44,429.0	12,75,072.1	4,48,665.7

स्रोत: डीजीसीआईएस वार्षिक निर्यात

हुई है। मेघालय में सब्जियों से किसानों की आय में उतरोत्तर वृद्धि के कारण इनका क्षेत्रफल तथा उपज में लगातार वृद्धि दर्ज की गई है।

इसी प्रकार अदरक का कुल उत्पादन मेघालय में वर्ष 1987-88 में 30,097 मिलियन टन था। वह 2003-04 में 49,263 मिलियन टन हो गया। यह अब बढ़कर वर्ष 2012-13 में 56.80 मिलियन टन हो गया है स्रोत:-भारतीय बागवानी डेटाबेस (2013)। अगर कृषक सब्जियों के उत्पादन पर ज्यादा ध्यान दें तो उसे अधिक से अधिक मुनाफे के साथ कृषि में रोजगार के अवसर प्रदान करता है। कृषक की आमदनी ज्यादा होगी तो वह और ज्यादा खेती करता है। इससे उसको मजदूरों की जरूरत होती है और वह दूसरों को भी रोजगार प्रदान करता है और अपनी आय को बढ़ाता है।

जनसंख्या में लगातार वृद्धि के कारण प्रति व्यक्ति जोत में लगातार गिरावट ने भारतीय कृषकों को अपने भरण-पोषण के अन्न उत्पादन के लिये घोर संकट खड़ा कर दिया है। अगर कुल किसानों का औसत लिया जाये तो छोटे और मध्यम कृषक 1 से 2 हैक्टर के क्षेत्र पर कार्य करते हैं। वे अपने कुल क्षेत्र के 14.9 प्रतिशत में सब्जियों का उत्पादन करते हैं। ये आंकड़े स्पष्ट कर रहे हैं कि छोटे कृषक ही अपनी आय में वृद्धि हेतु सब्जियों के उत्पादन में संलग्न हैं। इसके अतिरिक्त भूमि की उर्वराशक्ति में लगातार गिरावट, पर्याप्त सिंचाई की सुविधा का न होना, वर्षा की कमी एवं कीट-पतंगों के प्रकोप के कारण एक हैक्टर से कम तथा 1-2 हैक्टर भूमि पर खेती करने वाले कृषकों की वार्षिक आय कम हो गई है। वे अपने परिवार का भरण-पोषण नहीं कर पा रहे हैं। यही कारण है कि गांव से छोटे कृषक शहर की तरफ मजदूरी करने के लिये पलायन कर रहे हैं। कृषक अगर कृषि के साथ पशुपालन, मुर्गी पालन, मधु मक्खी पालन एवं सब्जी का उत्पादन करें तो इन्हें भरपूर लाभ मिलेगा।

आय बढ़ाने में सक्षम है सब्जी की खेती

सब्जियों के उत्पादन की स्थिति

चीन के बाद फलों व सब्जियों के उत्पादन में भारत दूसरे स्थान पर है। यहां 87.3 प्रतिशत मिलियन टन सब्जियों की पैदावार 5.86 मिलियन हैक्टर पर की जाती है। यह पूरे विश्व में सब्जियां उत्पादन के क्षेत्रफल का 14.4 प्रतिशत है। प्रति व्यक्ति सब्जी की खपत 150 ग्राम प्रतिदिन हो गई है। एपीडा (एपीडा या इंडियन हॉर्टिकल्चर डाटाबेस-2014) से प्राप्त आंकड़े, जो कि सब्जियों की पैदावार, क्षेत्रफल तथा निर्यात को बताते हैं, को सारणी-1 में दर्शाया गया है। आंकड़ों से प्रतीत होता है कि सब्जियों के क्षेत्रफल में मात्र 10 वर्षों के बीच (2005-2014) 30.26 प्रतिशत की वृद्धि हुई है, जबकि इसी अवधि में पैदावार में 46.22 प्रतिशत की वृद्धि देखी गई। सब्जियों के बढ़ते उत्पादन के कारण एपीडा से वर्ष 2005 से सब्जियों का निर्यात जो कि 1,11,399 मीट्रिक टन था, वह वर्ष 2014 में बढ़कर 1,62,896 मीट्रिक टन हो गया है। उत्पादन में बढ़त की ये स्थिति केवल 1 से 2 हैक्टर जोत वाले क्षेत्रों में देखह जाती है। अगर मध्यम और बड़े किसान इस व्यवसाय में शामिल हो जाएं तो देश की विदेशी मुद्रा कोष में आय की वृद्धि के साथ-साथ किसानों की आय में 3 से 4 गुना वृद्धि हो सकती है।

कृषकों का जीवनस्तर उठाने में सब्जी उत्पादन की अहम भूमिका

फूलगोभी की खेती

फूलगोभी एक ठंडे मौसम की सब्जी है और प्रोटीन का एक अच्छा स्रोत भी है। इसमें खनिज फॉस्फोरस और सोडियम भी होता है।

मृदा

अच्छी तरह से जल निकासी के साथ रेतीली दोमट मृदा फसल की पैदावार के आवश्यक है। आजकल फूलगोभी को जलवायु की एक विस्तृत शृंखला में उगाया जा सकता है, लेकिन तापमान, फसल और किस्मों के चयन की वृद्धि और विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

बुआई का समय

जल्दी मौसम : जून-जुलाई

मध्य मौसम: अगस्त- सितंबर

देर से मौसम: अक्टूबर- नवंबर

उपज

जल्दी परिपक्व होने वाली किस्मों से 150-200 क्विंटल/हैक्टर औसत उपज प्राप्त की जाती है। मध्य मौसमी किस्में 250-300 मि. उपज हैक्टर देती हैं।

सब्जी उत्पादन से अधिक मुनाफा

सारणी 2. भारत में सब्जियों का राज्यवार क्षेत्रफल व उपज की स्थिति

राज्य	क्षेत्रफल (हैक्टर)	उपज (टन)	क्षेत्रफल (हैक्टर)	उपज (टन)	क्षेत्रफल (हैक्टर)	उपज (टन)	क्षेत्रफल (हैक्टर)	उपज (टन)
	1999-2000		2004-05		2010-11		2013-14	
आंध्र प्रदेश	230.1	2,839	258.4	3,862	651.2	11,847.6	439.64	8,149.7
अरुणाचल प्रदेश	16.9	80.9	20.4	78.8	4.2	38.5	1.40	35
असोम	255.9	3089	194.5	202.4	260.1	2,925.5	281.40	3,031.9
बिहार	626	9,549	816.6	13,349	845.0	14,630.2	809.8	15,097.7
छत्तीसगढ़	0	0	125.1	1,266	345.8	4,248.8	403.4	5,465.9
दिल्ली	45.7	652	43.7	626.8	29.8	496.8	27.30	436.9
गोवा	7.6	70	7.8	74.7	5.7	57.8	7	79.9
गुजरात	201	2,647	33.1	4,868	515.9	9,379.5	582.2	11,571.2
हरियाणा	135	2,095	207.8	2,980	346.4	4,649.3	373.1	5,565.9
हिमाचल प्रदेश	40.6	660.9	59.1	1014	80.4	1,474.9	86.60	1,635.88
जम्मू-कश्मीर	41.4	584.4	52.1	843	69.7	1,559.1	63.6	1,395.4
झारखण्ड	0	0	223.6	3,394	259.5	4,112.4	313.61	4,238.13
कर्नाटक	361.6	6,797	367.2	4,383	466.3	9,056.4	418.6	7,500.6
केरल	159.7	2,857	107.6	2,490	149.5	3,392.7	147.6	3,572.6
मध्य प्रदेश	258.7	3,632	184.4	2,660	283.7	3,698.6	628.7	13,019.3
महाराष्ट्र	385.3	4,829	372.2	4,044	611.0	7,504.0	726	10,161.8
मणिपुर	7.4	53.1	13.4	86	22.2	236.5	25.19	271
मेघालय	29.2	252.9	32.7	270.5	41.8	356.5	43.60	515.34
मिजोरम	8.3	56.3	5.7	24	17.5	115.6	41.10	254.1
नगालैण्ड	20.9	235.7	11.9	88.1	10.7	79.4	38.55	492.37

स्रोतः एनएचबी (2015)

फूलगोभी सबसे लोकप्रिय और व्यापक रूप से उगाई सब्जियों में से एक है और आलू के बाद उत्पादन में दूसरे स्थान पर लिया जाता है। यह विटामिन-ए का एक समृद्ध स्रोत है। इसमें विटामिन 'सी' और पोटेशियम, कैल्शियम, सोडियम और लोहा सहित अनेक खनिज होते हैं। फूलगोभी का रस जहरीले मशरूम के खिलाफ एक उपाय होना कहा जाता है और यह स्वर लोप की स्थिति में उपचार हेतु कुल्ला के रूप में प्रयोग किया जाता है।

जलवायु

इसके लिए शांत और नम जलवायु की आवश्यकता है, जबकि उच्च पहाड़ियों में यह बरसात और सर्दियों दोनों मौसम में उगायी जाती है। मेघालय की निचली पहाड़ियों में फूलगोभी सर्दियों के मौसम (जनवरी-अक्टूबर) में उगायी जाती है। मध्य पहाड़ियों में यह फसल साल भर विकसित की जा सकती है।

मृदा

गोभी के लिए इष्टतम मिट्टी का पी-एच 6.0-6.5 मान आवश्यक है।

बीज दर

अगेती मौसम : 500 ग्राम/हैक्टर

मध्य और देर से मौसम : 400 ग्राम/हैक्टर

बुआई का समय

अगेती मौसम : मध्य जून-जुलाई

मध्य मौसम : मध्य अगस्त-सितंबर

देर से मौसम : अक्टूबर-नवंबर

फूलगोभी के लिए उपयुक्त मिट्टी का चुनाव

मेरठ में विभिन्न क्षेत्रों में जैसे लावड़, दौराला इत्यादि में सब्जियों की खेती बहुतायत में देखने को मिलती है, परंतु गोभी की खेती विशेषकर लावड़ में ही की जाती है। यहां के सभी कृषकों से गोभी की बुआई से लेकर बाजार में बेचने तक की सारी जानकारी प्राप्त की गई है। किसानों ने बताया कि फूलगोभी की अगेती किस्मों के लिए बलुई-दोमट मिट्टी का होना आवश्यक है। लावड़ गांव के कृषक सब्जियां उगाते हैं और इस खेती के व्यवसाय को अच्छा बताते हैं। सब्जियों के लिये सर्वोत्तम मिट्टी का पी-एच मान 5.5 से 6.6 होना चाहिए और अधिक अम्लीय तथा क्षारीय मिट्टी में फूलगोभी की अच्छी पैदावार संभव नहीं है।

इस समय सब्जियां बाजार में बहुत सी हैं, परंतु फूलगोभी के दाम सबसे ऊपर देखने को मिलते हैं। नवंबर, दिसंबर में फूलगोभी के दाम 40 से 50 रुपये प्रति कि.ग्रा. देखे गये हैं। अगर कृषक अगेती फूलगोभी की फसल उगाएं तो मध्य और देर से बुआई की गई गोभी से अधिक धन कमा सकता है। इसके अतिरिक्त गोभी का सब्जियों में मुख्य

फायदे का सौदा है सब्जी उत्पादन

उचित देखभाल से अधिक उत्पादन संभव

सारणी 3. टमाटर और शिमला मिर्च की खेती पर खर्च का विवरण

विवरण	टमाटर			शिमला मिर्च		
	मजदूरों की जरूरत	लागत (रुपये)	प्रतिशत कुल मजदूरी लागत	मजदूरों की जरूरत	लागत (रुपये)	प्रतिशत कुल मजदूरी लागत
भूमि की तैयारी	40	3200	16.88	40	3200	18.52
नर्सरी तथा बुआई	5	400	2.11	5	400	2.32
जैविक खाद तथा उर्वरक	20	1600	8.44	18	1440	8.33
पौधरोपण	25	2000	10.55	25	2000	11.57
निराई, गुड़ाई तथा सिंचाई	60	4800	25.32	55	4400	25.46
पौध संरक्षण	12	960	5.06	8	640	3.70
कटाई	40	3200	16.88	35	2800	16.20
फसल एकत्रित करना	10	800	4.22	10	800	4.63
ग्रेडिंग तथा ट्रांसपोर्ट	25	2000	10.55	2	1600	9.26
जोड़	237	18960	100.00	216	17280	100.00

स्रोत : बुलेटिन नं. 66 एनईएच रीजन, उमयिम-मेघालय

स्थान है। भोजन के तत्वों के बारे में वैज्ञानिक यह बताते हैं कि फूलगोभी की सब्जी से कैंसर के पीड़ित रोगी को भी काफी लाभ मिलता है। फूलगोभी के अंदर पाये जाने वाले भोजन तत्व के विश्लेषण में यह पाया गया है कि इसमें विटामिन-बी-6, 0.22 मि.ग्रा. विटामिन-बी 9, 57 मि.ग्रा. विटामिन-सी 46 मि.ग्रा., कैल्शियम 22 मि.ग्रा., लोहा 0.44 मि.ग्रा. मैग्नीशियम 5 ग्राम, फॉस्फोरस 44 मि.ग्रा. पोटेशियम 300 मि.ग्रा. तथा जिंक 0.28 मि.ग्रा. पाया जाता है।

आंकड़े

मेरठ में लावड़ गांव सब्जियों के उत्पादन के लिए विशेष रूप से जाना जाता है। यहां के कृषकों से गोभी की जमीन से लेकर बुआई, जुताई, खाद और उर्वरक, सिंचाई व कटाई होने वाले खर्च का ब्यौरा प्राप्त किया तथा प्रति हैक्टर उपज एवं बाजार मूल्य के आंकड़े एकत्रित किये गये। ये आंकड़े 25 अलग-अलग किसानों से प्राप्त किये गये।

फूलगोभी के लिये मिट्टी का चुनाव

किसानों ने बताया कि अगेती फूलगोभी की किस्मों के लिये बलुई-दोमट मिट्टी सबसे अच्छी मानी जाती है। बलुई दोमट मिट्टी ही मेरठ के कई गांवों में पाई गई। यहां पर इन जमीनों का पी-एच मान सामान्य बताया है तथा अम्लीय एवं क्षारीय भूमि भी फूलगोभी के उत्पादन को प्रभावित करती है। क्षारीय भूमि फूलगोभी उत्पादकों के परिक्षेत्र पर नहीं देखी गई।

बुआई

अधिकांश कृषकों ने पूसा कातकी, पूसा मेघना, गोल्डन एंकर, प्राइड ऑफ इण्डिया व कोपनहैगन मोर्कट, जो अगेती फूलगोभी किस्में हैं, की बुआई की थी। कुछ किसानों ने पंत फूलगोभी के पौधे लगाये थे। इस फूलगोभी की बुआई मई-जून में की जाती है।

खाद एवं उर्वरक

किसानों ने बुआई के कुल खेत में औसतन 10 टन प्रति हैक्टर गोबर की खाद मिलाई तथा 100 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर डी.ए.पी. तथा 100 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर यूरिया का प्रयोग किया। गोबर की खाद को बुआई से एक पूर्व खेत में मिलाया गया, जबकि फॉस्फोरस एवं नाइट्रोजन की आधी मात्रा बुआई से 5 या 6 दिनों पहले दी गई। शेष फूलगोभी की रोपाई के बाद टॉप ड्रेसिंग के रूप में दी गयी।

सिंचाई

रोपाई के तुरंत बाद किसानों ने हल्की सिंचाई फसल को दी। अगेती फसलों में किसान प्रायः एक सप्ताह बाद सिंचाई करते हैं।

निराई-गुड़ाई

कृषकों ने तीन-चार बार फसल की निराई की और मिट्टी की जड़ों पर हल्की मिट्टी चढ़ा दी ताकि वह गिरे नहीं। वैज्ञानिकों का यह मानना है कि मिट्टी चढ़ाने से पैदावार में बढ़ोतरी होती है। खरपतवार के नियंत्रण के लिए किसी कीटनाशक का प्रयोग नहीं किया गया। स्वयं ही मजदूरों से निराई व गुड़ाई करवाई जाती है। अगेती गोभी में यह देखा गया कि अनुकूल वातावरण न होने के कारण, गोभी के फूल पूरे खिलते नहीं हैं।

कटाई

किसान गोभी के फूल की कटाई एक बार में नहीं करते हैं, बल्कि 5 या 6 दिनों के अतंराल में कई बार करते हैं, जिससे कि छोटे फूल तैयार हो सकें।

उपज

अगेती गोभी की खेती चूंकि मौसम के विपरीत समय में की जाती है। अतः इसकी पैदावार पछेती और मध्य गोभी की फसलों से कम होती है। फिर भी 8 से 10 टन प्रति हैक्टर अगेती गोभी की उपज प्राप्त होती है। ■

अनार के बगीचे की सिंचाई

डी.टी. मेश्राम, एस.ए. लाड और **आर.के. पाल**
भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय अनार प्रसंस्करण केंद्र, सोलापुर-413 255 (महाराष्ट्र)

अनार की खेती को पानी की कम से कम जरूरत होने के कारण पानी का उचित प्रबंधन जरूरी है। इस तरह पानी की हर बूंद का सही उपयोग अनार का उत्पादन बढ़ाने में मदद कर सकता है। अनार के खेत को जरूरी पानी की मात्रा से कम या ज्यादा पानी दिया, तो उसका उत्पादन पर बुरा असर होता है। इसलिए अच्छे गुणवत्तापूर्ण उत्पादन के लिए अनार के पेड़ की अलग-अलग स्थिति के अनुसार सही मात्रा में पानी देना जरूरी है।

पिछले कुछ वर्षों से अनार की खेती का उपजाऊ क्षेत्र बढ़ रहा है, क्योंकि जहां अन्य फलों का बगीचा खराब वातावरण और हल्की मिट्टी में नहीं बना रहता, वहीं अनार का बगीचा आर्थिक दृष्टिकोण से फायदेमंद साबित हो रहा है। जिन क्षेत्रों में हल्की मिट्टी और वार्षिक वर्षा 400 से 600 मि.मी. के बीच है, वहां अनार का उत्पादन श्रेष्ठ होता है। इसलिए उपलब्ध पानी का सही उपयोग जरूरी है। पेड़ पर जब फूल और फल हों, तब पेड़ को पानी देना जरूरी है। अनार के पेड़ को पानी देने के लिए इस लेख में बताई गयी विधियों का उपयोग किया जाता है।

प्रवाही सिंचाई विधि

इस प्रणाली में पेड़ के चारों ओर मिट्टी डालकर थाला बनाकर पानी दिया जाता है। इस विधि में पेड़ के चारों ओर मिट्टी डालकर परिपत्र का आकार बनाया जाता है, जिससे पानी सीधा पेड़ की जड़ को मिलता है। इससे पेड़ अच्छी तरह से बढ़ पाता है। इस विधि में पानी का उपयोग ज्यादा होता है। इसी वजह से टपक सिंचाई विधि का उपयोग फायदेमंद माना जाता है। इस सिंचाई विधि में सर्दियों के मौसम में 10 से 12 दिनों बाद, गर्मी के मौसम में 5 से 6 दिनों बाद और बारिश के मौसम में बारिश को देखकर पानी देना चाहिए।

मटका सिंचाई विधि

यह पेड़ों को सही मात्रा में पानी देने की प्राचीन काल से प्रचलित विधि है। यह विधि सूखे क्षेत्र तथा बहुत कम बारिश के क्षेत्र में उपयोगी है। जिन किसानों को टपक सिंचाई लगाना फायदेमंद नहीं है, उनके लिए यह एक उपयुक्त सिंचाई विधि है। इस विधि में पेड़ की आयु और आवश्यकता के अनुसार अलग-अलग आकार के मटके का उपयोग किया जाता है। मटके के तल को छोटा सा छेद करके उस मटके को पेड़ के पास वाले हिस्से में पानी भरकर गाड़ दिया जाता है। इस तरह पानी का सही उपयोग होता है और

अनार में दक्ष जल प्रबंधन से बढ़ी उपज लें

सतह ड्रिप सिंचाई विधि

यह विधि फल के बगीचे के लिए अत्यंत उपयोगी है। अनार के बगीचे के लिए इसका सबसे ज्यादा उपयोग होता है। इस विधि से पानी देने के लिए प्रत्येक दिन की पानी की आवश्यकता का आकलन करना जरूरी है। इस गणना के बाद हर पेड़ को हर घंटा कितना पानी चाहिए, उस परिमाण का आकलन किया जाता है। वातावरण और क्षेत्र की दर से पानी की मात्रा निकाली गयी है। सूक्ष्म सिंचाई विधि में एक दिन छोड़कर पानी देने की सिफारिश की गयी है। इस वजह से एक दिन छोड़कर पानी देते समय उसकी मात्रा दोगुनी होनी चाहिए। सूक्ष्म सिंचाई विधि की योजना बनाते समय क्षेत्र, पानी और फसल इन बातों को ध्यान में रखना जरूरी है। क्षेत्र की जलधारण क्षमता, उपलब्ध पानी और पानी की घुसपैठ दर, इन सभी बातों का विचार करना जरूरी है। वैसे भी पानी की विद्युत चालकता, सोडियम और बोरॉन की मात्रा देखना जरूरी है। क्षेत्र उथला और हल्की मिट्टी हो तो एक दिन छोड़कर पानी दीजिये। इस वजह से हवा और पानी का संतुलन बना रहेगा। इस संतुलन से क्षेत्र में सूक्ष्म जीवाणुओं की संख्या बढ़ जाती है। इससे उत्पादन भी बढ़ जाता है और उसका मुनाफा किसानों को होता है।

सारणी 1. अनार के बगीचे के लिए आयु अनुसार फसल गुणांक (K_C)

वर्ष/पेड़ की स्थिति	शुरू का काल	फसल बढ़ने का काल	परिपक्वता काल	अंत काल
1 साल	0.16-0.26			
2 साल	0.22-0.32	0.34-0.47	0.49-0.51	0.47-0.28
3 साल	0.13-0.46	0.53-1.01	1.07-1.08	1.00-0.64
4 साल	0.15-0.50	0.63-1.10	1.15-1.17	1.09-0.73
5 साल	0.15-0.50	0.67-1.11	1.17-1.18	1.11-0.83

सारणी 2. अनार के बगीचे के लिए आयु अनुसार गीला गुणांक

साल	1 साल	2 साल	3 साल	4 साल	5 साल
पेड़ की छाया का क्षेत्र	2.65	4.05	5.40	6.75	8.01
पेड़ का क्षेत्र	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
गीला क्षेत्र	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60

पाइप का उपयोग करके मटके से पेड़ को पानी मिलता रहता है।

उपसतह ड्रिप सिंचाई विधि

उपसतह ड्रिप सिंचाई तरीका प्रत्यक्ष रूप से जड़ के पास वाले हिस्से को पानी देता है। इससे जड़ के पास वाला हिस्सा गीला हो जाता है। यह विधि, जहां सिंचाई का 100 प्रतिशत वाष्पीकरण हो, वहां पानी की सही बचत करने के लिए महत्वपूर्ण है। इस सिंचाई के तरीके से लगातार पानी को जड़ के हिस्से में देने की वजह से पानी का तनाव अन्य तरीकों की दर से कम रहता है।

इस प्रणाली का उपयोग जिन बागवानी फसलों में किया जाता है, उसमें अनार एक महत्वपूर्ण फसल है। इसमें लेटरल पाइप जमीन की जुताई की गहराई से थोड़ी ज्यादा गहराई पर गड्ढा खोदकर रखी जाती है। लेटरल पाइप बैठाने का स्थान जुताई की गहराई और जड़ के हिस्से का स्थान इस पर निर्भर करता है। अनार के लिए हमेशा लेटरल पाइप का स्थान 20 से 40 सें.मी. की गहराई तक और दो लेटरल पाइप के बीच का अंतर 30 से 60 सें.मी. रखा जाता है। इस प्रणाली में लेटरल पाइप का स्थान हल्की मिट्टी के लिए कम गहराई और घनी मिट्टी के लिए थोड़ी ज्यादा गहराई पर रखा जाता है। अनार के क्षेत्र के लिए इन लाइन ड्रिपर/इमीटर का उपयोग किया जाए तो इमीटर के बीच का अंतर 30 सें.मी. और गहराई 20 से 30 सें.मी. ली जाती है।

पानी की मात्रा निम्नलिखित बातों पर निर्भर करती है। वाष्पीकरण दर, पात्र गुणांक, अनार पेड़ के बीच का अंतर, फसल गुणांक, गीला क्षेत्र गुणांक और क्षेत्र प्रकार। ऊपर दिये गये सभी मुद्दों पर अनार क्षेत्र की पानी की जरूरत बदलती रहती है। इसी वजह से अनार के पेड़ को आयु की दर से पानी कितना और कैसे देना है, इसका ध्यान रखना जरूरी है।

वाष्पीकरण दर

प्रत्येक दिन 24 घंटे में कितना वाष्पीकरण होता है, इस मात्रा की गणना के लिए वाष्पीकरण पात्र का उपयोग किया जाता है। वाष्पीकरण दर मि.मी./दिन इस परिमाण में रोज सुबह 8:30 बजे गिना जाता है। अगर इस बीच में बारिश हुई, तो बारिश ने कितना पानी दिया उसमें से पानी कितना चाहिए, ये घटाना और कितना पानी चाहिए ये निकालना जरूरी है। अगर प्रत्येक दिन की वाष्पीकरण दर से बारिश ज्यादा हुई तो पेड़ को पानी की जरूरत नहीं। पर अगर वाष्पीकरण दर से बारिश कम रही तो ज्यादा लगने वाला पानी देना चाहिए और बारिश अगर ज्यादा हुई तो क्षेत्र के अनुसार पानी देना चाहिए। प्रत्येक दिन वाष्पीकरण और बारिश देखकर पानी देना चाहिए। प्रत्येक दिन का वाष्पीकरण अलग-अलग जगह पर अलग-अलग होता है।

अगर वाष्पीकरण दर निकालना संभव नहीं हुआ तो पिछले 25 वर्षों के वाष्पीकरण आंकड़ों का औसत लेकर अनार के पेड़ की पानी की आवश्यकता मिलेगी।

अनार से लदा पेड़

पात्र गुणांक

पानी के भाप में रूपांतरण की क्रिया को वाष्पीकरण कहते हैं। वाष्पीकरण दर की गणना के लिए वाष्पीकरण पात्र का उपयोग किया जाता है। क्षेत्र में से होने वाले वाष्पीकरण की प्रत्यक्ष दर और वाष्पीकरण पात्र से होने वाले वाष्पीकरण की दर इसमें अंतर होता है। यह अंतर आसपास के वातावरण, पात्र को गरम करने की वजह से और पात्र की पानी स्तर समुद्र के पानी के वाष्पीकरण से कम होने से होता है। इसलिए वाष्पीकरण दर निकालने के लिए पात्र में से होने वाले वाष्पीकरण दर की पात्र गुणांक से गणना करनी जरूरी है। यह गुणांक अलग-अलग जगह पर अलग-अलग होता है। यह गुणांक ज्यादा से ज्यादा और कम से कम तापमान और नमी के माप से निकाला जाता है। अन्यथा यह गुणांक प्रत्येक दिन की संदर्भ में फसल को पानी की आवश्यकता और उसी दिन के वाष्पीकरण दर से निकाला जा सकता है। निम्नलिखित सूत्र से हस्त बहार के लिए पात्र गुणांक निकाला गया है। इससे प्रत्येक दिन पेड़ को लगने वाली पानी की आवश्यकता निकाली जा सकती है :

केपी=ईटीआर/इपन---------(सूत्र क्र.1)

यहां पर,

केपी=पात्र गुणांक; इटीआर=संदर्भ फसल की पानी की आवश्यकता (मि.मी.); इपन=पानी का वाष्पीकरण दर

फसल गुणांक

फसल गुणांक पानी की मात्रा निकालने के लिए सबसे जरूरी तत्व है। हर फसल का अलग-अलग गुणांक होता है। यह गुणांक हर फसल की गुणवत्ता पर निर्भर करता है। यह गुणांक 0.1 से 0.2 के बीच होता है। अनार का पेड़ जिस तरह बढ़ता जाता है, उसी तरह पानी की आवश्यकता भी बढ़ती जाती है। इस फसल की बाल्यावस्था और परिपक्वता अवस्था में पानी की आवश्यकता कम होती है। यह ध्यान में रखकर फसल की आयु अनुसार यह गुणांक निकाला गया है। सारणी-1 में

सारणी 3. वातावरण के सप्ताह अनुसार अनार बगीचा की आयु के अनुसार पानी की आवश्यकता (लीटर/दिन/पेड़)

वातावरण सप्ताह	महीना	पानी की आवश्यकता (लीटर/दिन/पेड़)					वातावरण सप्ताह	महीना	पानी की आवश्यकता (लीटर/दिन/पेड़)				
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
19	मई	9.2	10.3				40	अक्टूबर	2.6	9.1	25.9	34.6	42.6
20		9.8	15.3				41		2.7	9.0	25.9	34.6	42.6
21		10.5	18.9				42		2.8	9.3	26.8	35.6	43.9
22		11.2	23.8				43		2.8	9.4	27.0	35.8	44.3
23	जून	3.1	3.5	4.9	6.8	8.5	44		2.7	9.0	26.0	34.5	42.6
24		2.7	4.3	5.5	8.3	11.2	45	नवंबर	2.8	8.7	24.8	33.6	41.1
25		2.7	4.8	6.7	10.3	14.0	46		2.7	8.1	23.1	32.0	39.5
26		2.5	5.3	7.9	12.1	16.4	47		2.6	7.3	20.9	29.1	35.9
27	जुलाई	2.6	5.9	9.6	14.3	19.3	48		2.6	6.9	19.8	28.1	34.7
28		2.4	5.9	10.9	15.7	20.6	49	दिसंबर	2.6	6.4	18.4	26.5	33.1
29		2.4	6.3	12.5	17.5	23.0	50		2.6	6.0	17.4	25.1	31.4
30		2.3	6.4	14.1	19.4	25.1	51		2.7	5.8	17.0	24.7	30.9
31		2.4	6.9	16.3	22.8	28.6	52		3.0	6.0	17.9	26.5	33.5
32	अगस्त	2.4	7.0	17.7	24.2	30.4	01	जनवरी	2.8	4.9	15.5	22.9	29.1
33		2.5	7.5	19.7	27.1	33.0	02		3.0	4.9	15.7	22.8	29.4
34		2.5	7.9	21.6	29.6	35.7	03		2.8	5.1	16.1	23.5	30.1
35		2.7	8.9	24.7	33.8	40.7	04		3.0	5.4	16.6	23.7	32.0
36	सितंबर	2.7	9.2	26.2	35.1	43.2	06	फरवरी	3.1	5.8	17.6	25.2	34.0
37		2.7	9.7	27.9	37.3	46.0	07		3.3	6.0	18.4	26.2	35.2
38		2.7	9.4	26.8	35.9	44.2	08		3.6	6.7	20.3	28.8	38.6
39		2.6	9.1	25.8	34.6	42.6	09		3.9	7.3	21.8	31.1	41.5

(ऊपर दी हुई पानी की मात्रा दिशा-निर्देशन के लिए है। उससे प्रत्यक्ष अनुभव अनुसार, क्षेत्र की क्षमता, पेड़ का आयुमान, पेड़ के बढ़ने की स्थिति और वहां वातावरणानुसार बदल दीजिए)

वातावरणानुसार फसल गुणांक दिया गया है। इसका उपयोग अनार के पेड़ की आयु के अनुसार पानी की आवश्यकता निकालने के लिए होता है।

अनार पेड़ का क्षेत्र

निम्नलिखित सूत्र से एक पेड़ का क्षेत्र निकाला जाता है। एक पेड़ का क्षेत्र (चौड़ाई मीटर)=पेड़ की दो पंक्ति में अंतर (मीटर)×दो पेड़ के बीच का अंतर (मीटर)।

गीला क्षेत्र गुणांक

क्षेत्र के प्रकार के अनुसार कितना पानी देना है, यह निकाला जाता है। उसी से सूक्ष्म सिंचाई में ड्रिप की संख्या और दो सिंचाई के बीच का अंतर निकाला जाता है। हल्की मिट्टी में पार्श्व दिशा में पानी कम जाता है। इसलिए ड्रिप की संख्या हल्की मिट्टी में क्षेत्र के लिए ज्यादा रखनी चाहिए। इसी तरह हल्की मिट्टी वाले क्षेत्र में जलधारण क्षमता कम होने के कारण इसमें पानी हर रोज देना उपयुक्त होगा, लेकिन मध्यम और गहरी जमीन में पानी एक दिन छोड़कर दिया तो भी चलेगा (सारणी-2)।

पानी की आवश्यकता निकालने की विधि

अनार के क्षेत्र को आयु अनुसार कितना पानी देना चाहिए, यह ऊपर दिए गए मुद्दों को उपयोग करके सूत्र से निकाला जाता है।

अ × ब × क × ड × ई

ग=------------------(सूत्र क्र. 2)

का

यहां पर,

ग=फसल को पानी की आवश्यकता (लीटर/दिन/पेड़); अ=वाष्पीकरण दर (मि.मी.); ब=पात्र गुणांक; क=फसल गुणांक; ड=पेड़ का क्षेत्र (चौड़ाई मीटर); ई=गीला क्षेत्र गुणांक; का=टपक सिंचाई दक्षता

अवधि

पेड़ की पानी की आवश्यकता निकालने के बाद कितना पानी देना चाहिए, यह निम्नलिखित सूत्र से निकाला जाता है।

काल=प/ड×प्र×का (सूत्र क्र.3)

यहां

काल=टपक चलाने का काल, घंटा; प =पानी आवश्यकता, लीटर; ड=ड्रिप की संख्या; प्र=ड्रिप का औसत प्रवाह, लीटर/घंटा

टपक सिंचाई की सिंचाई दक्षता 0.90 होती है।

पानी का प्रबंध

अनार बगीचे के लिए उसकी आयु के अनुसार एक दिन छोड़कर पानी की आवश्यकता सारणी-3 में दी गयी है। अनार के सोलापुर

अनार के लिए जलापूर्ति

क्षेत्र के लिए वाष्पीकरण पानी की आवश्यकता और पेड़ की आयु अनुसार लिया गया है।

पानी की आवश्यकता निकालने के लिए उदाहरण

प्रत्येक दिन का वाष्पीकरण=9.3 मि.मी.; पात्र गुणांक=0.69; फसल गुणांक=0.16; पेड़ का क्षेत्र=4.5 मीटर×3.0 मीटर; गीला क्षेत्र गुणांक=0.20; ड्रिप की संख्या/पेड़=2; एक ड्रिप का औसत प्रवाह/पेड़=4 लीटर/घंटा; टपक सिंचाई की सिंचाई दक्षता=0.90

सूत्र क्र. 2 से

9.3×0.69×0.16×4.5×3.0×2.0

पानी की आवश्यकता (लीटर/दिन/पेड़) =-

0.90×

=3.1 लीटर/दिन/पेड़

3.1

टपक जल प्रक्रिया के प्रवाह की अवधि चलाने का काल=----------------------

2×4×0.90

=0.81 घंटा=48 मिनट

मृग बहार में पानी बंद करने की विधि

अनार उत्पादन के लिए बहार लेना बहुत जरूरी बात है। जून-जुलाई में आने वाली बरसात को मृग बहार कहते हैं, क्योंकि उस समय बारिश का नक्षत्र होता है। बहार लेते समय पानी बंद करके पेड़ को आराम देना पड़ता है। पानी का तनाव देने का काल खेत की मिट्टी के अनुसार और पेड़ की आयु अनुसार कम ज्यादा हो सकता है। आराम काल हल्की मिट्टी में 35 से 40 दिनों, मध्यम और भारी मिट्टी में 45 से 55 दिनों और बहुत भारी मिट्टी में 60 से 70 दिनों तक होता है। पानी का तनाव शुरू होने के बाद पेड़ की पत्ती का रंग हल्का और बाद में पीला होकर पत्तियां गिरना शुरू होता है। 50 से 60 प्रतिशत पत्तियां गिरने के बाद पेड़ को सही मात्रा में आराम मिलता है, लेकिन तनाव जरूरत से ज्यादा लंबा नहीं होना चाहिए।

मृग बहार लेते समय मई में पानी बंद किया जाता है, जो उत्पादन के लिए फायदेमंद साबित होता है। अनार पेड़ में फूल एक ही समय ज्यादा आते हैं, लेकिन इस बहार के फूल और फल की बढ़त बारिश के मौसम में होने के कारण उन पर कीड़े और रोग का ज्यादा असर दिखाई देता है। अनार के पेड़ पर सालभर फूल और फल आते हैं, लेकिन पेड़ की क्षमता और फल की सही प्राप्ति और संख्या बढ़ाने के लिए पेड़ को आराम देना जरूरी है। अच्छे उत्पादन के लिए पेड़ को पानी का तनाव, खेत की जुताई, कीड़े और रोग पर नियंत्रण और सही मात्रा में पानी देना बहुत जरूरी है।

इस प्रबंध का उपयोग करके किसान सूक्ष्म सिंचाई का उपयोग करके हर दिन या एक दिन छोड़कर पानी देंगे तो उत्पादन में बढ़ोतरी हो जायेगी। आवश्यकतानुसार पानी देने के कारण अनार के तेला, कीट और फल फूटने पर नियंत्रण किया जा सकता है और इससे उत्पादन में भी बढ़ोतरी हो जायेगी।

लेखकों से आग्रह

हमारे लेखक बंधु *फल फूल* पत्रिका के लिए अपने लेख और संबंधित फोटो, कवरिंग लैटर के साथ अब ई-मेल से भी भेज सकते हैं। भेजते समय ध्यान रखें कि फोटो के ऊपर कैप्शन न लिखा जाए बल्कि इसके नीचे दिया जाये। ई-मेल से आने वाले लेखों को प्रकाशन प्रक्रिया में शीघ्र शामिल किया जा सकेगा। लेख में अधिकतम 1500 शब्दों की संख्या रखने का प्रयास करें। पाठक अपने सुझाव और प्रतिक्रियाएं ई-मेल के माध्यम से भेज सकते हैं। ई-मेल भेजने के लिए कृपया कृति देव 010 टाइप फेस का प्रयोग करें।

हमारा ई-मेल है :

E-mail : phalphul@gmail.com

–संपादक

पॉलीहाउस बनाएं, अधिक लाभ कमाएं

दीपिका सूद और **विशाल डोगरा**
कृषि विज्ञान केन्द्र, कांगड़ा-176001 (हिमाचल प्रदेश)

संरक्षित खेती तकनीक के द्वारा फसल की आवश्यकतानुसार जलवायु घटकों को नियंत्रित करके इसकी उपज बढ़ा सकते हैं। यह तकनीक लघु व सीमांत किसानों को प्रति इकाई भूमि से अधिक आमदनी दिलाने तथा शिक्षित बेरोजगारों को प्रतिष्ठित स्वरोजगार के अवसर प्रदान करने में काफी सहायक सिद्ध हुई है। फर्टिगेशन से खाद और पानी जड़ों के पास तथा एक समान मात्रा में पौधों को मिलती है जिससे पैदावार और गुणवत्ता में वृद्धि होती है। हरितगृह में नर्सरी उत्पादन से ग्रीष्मकालीन सब्जियों की उपलब्धता अप्रैल से जून तक संभव है। इसके अलावा पुष्प उत्पादन से अन्य कृषि व्यवसायों की अपेक्षा कम समय में सीमित क्षेत्र से अधिक आमदनी ली जा सकती है।

शहरीकरण व औद्योगिक विकास के कारण कृषि योग्य भूमि घटती जा रही है। भारत की एक अरब से अधिक जनसंख्या का पेट भरने के लिए आज कृषि उपज को (प्रति इकाई क्षेत्रफल व प्रति इकाई समय) बढ़ाने की आवश्यकता है। संरक्षित खेती तकनीक के द्वारा हम फसल की आवश्यकतानुसार जलवायु घटकों को नियंत्रित करके उसकी उपज को बढ़ा सकते हैं। कृषि क्षेत्र में हुई प्रगति के अंतर्गत क्षेत्र विशेष की जलवायु के आधार पर कई संरक्षित खेती तकनीकों का विकास हुआ है। जिनमें से 'पॉलीहाउस में खेती' भी एक तकनीक है।

हरितगृह निर्माण के समय ध्यान देने योग्य बातें

इस बात का निर्णय करें कि कौन सी फसल तैयार करनी है, वर्ष में पॉलीहाउस को कब प्रयोग में लायेंगे तथा उत्पादित फसलों व सब्जियों को कहां बेचेंगे। स्थान का चयन करना हरितगृह निर्माण का मुख्य पहलू है। अच्छी धूप वाले क्षेत्र का चुनाव करें। बर्फीले क्षेत्रों में ऐसी जगह का चयन करें जिनमें पॉलीहाउस के उत्तर की तरफ घर की दीवार हो जो सौर ऊर्जा को दिन में संरक्षित करके रात को निक्षेपित करे:

- ढकने के लिए बैंगनी किरण स्थायीकृत/ शीटों का चयन करें।

हरितगृह में गोभी की खेती

- पॉलीहाउस में उपज के लिए अच्छी देखभाल की आवश्यकता होती है इसलिए इसकी प्रतिदिन देखरेख करें।
- पॉलीहाउस में सिंचाई की उचित व्यवस्था जरूरी है, क्योंकि यह उपज को प्रभावित करती है। सिंचाई तकनीक को अपनाने से पहले पॉलीहाउस के अंदर मिट्‌टी, पौधे की स्थिति व जलवायु का अनुमान लगाना जरूरी होता है।
- पॉलीहाउस में सिंचाई की उचित व्यवस्था में कई तकनीकों का प्रयोग किया जाता है और बहुत से पॉलीहाउसों में एक से अधिक सिंचाई तकनीक का इस्तेमाल होता है। इनमें से कुछ इस प्रकार हैं:
- हस्त सिंचाई तकनीक
- चैनल सिंचाई तकनीक

पॉलीहाउस की विशेषताएं

- सर्दियों में अधिकतम ऊर्जा का संरक्षण व रात्रि में निस्तार ऊर्जा-क्षय कम करने हेतु ग्लेजिंग सामग्री का इस्तेमाल करना
- ग्रीष्म ऋतु में प्राकृतिक ठंडक का उपयोग
- पॉलीहाउस तकनीक का प्रयोग मुख्यत: मौसम की प्रतिकूल परिस्थितियों में वर्षभर उपज लेने के लिए तथा पौध नर्सरी तैयार करने के लिए किया जाता है। हरितगृह तकनीक ग्रामीणों को रोजगार के नए अवसर प्रदान करने में अत्यधिक लाभकारी सिद्ध हुई है। यह तकनीक लघु तथा सीमान्त किसानों को प्रति इकाई भूमि अधिक आमदनी दिलाने तथा शिक्षित बेरोजगारों को प्रतिष्ठित स्वरोजगार के अवसर प्रदान करने में काफी उपयोगी है।

- माइक्रो स्प्रिंक्लर
- ड्रिप सिंचाई तकनीक

हरितगृह में उर्वरक देने की विधियां (फर्टिगेशन)

इस प्रक्रिया से रासायनिक घुलनशील खाद का पानी में घोल बनाकर उसे सिंचाई के लिए प्रयोग किया जाता है। इस तरह पौधे को पानी तथा खाद एक ही समय में तथा एक ही जगह में मिल जाता है।

फर्टिगेशन यंत्र एवं लाभ

- खाद का टैंक
- वैन्चुअरी इंजेक्टर
- खाद पंप

हरितगृह में टमाटर की खेती

खाद का घोल बनाकर टैंक में रखा जाता है और इसे विभिन्न यंत्रों, माइक्रो स्प्रिंक्लर तथा ड्रिप सिंचाई के माध्यम से फसल को दिया जाता है। फर्टिगेशन से खाद जड़ों के पास तथा एक समान मात्रा में पौधों को मिलती है। पौधों की जरूरत व जलवायु के आधार पर पोषक तत्वों की गाढ़ी व सही मात्रा के मिलने से पौधे की पैदावार तथा गुणवत्ता में वृद्धि प्रक्रिया अधिक प्रभावी बनती है तथा पोषक तत्वों की उपलब्धता व उद्ग्रहण में वृद्धि होती है। जड़तंत्र से पोषक तत्वों के स्राव में कमी होती है तथा समय, ऊर्जा व मजदूरी की बचत होती है।

पॉलीहाउस में अधिक लाभ देने वाली मुख्य सब्जियां

- टमाटर
- चैरी टमाटर
- शिमला मिर्च (हरी, लाल, पीली, जामुनी)
- खीरा (पार्थिनोकार्पिक प्रजातियां)
- लैट्‌यूस
- फ्रांसबीन (बौनी प्रजातियां)

विभिन्न ग्रीष्मकालीन सब्जियों की अगेती रोपाई (जनवरी-मार्च) के लिए खुले में नर्सरी उत्पादन असंभव होने के कारण पॉलीहाउस में नवंबर से जनवरी में

हरितगृह में क्या लगायें

पॉलीहाउस नियंत्रित वातावरण में बेमौसमी सब्जियों का लाभकारी उत्पादन किया जा सकता है। इस तकनीक से सीमान्त व लघु किसान ज्यादा लाभान्वित हो सकते हैं, जो सीमित भूमि से व्यावसायिक व अत्यंत लाभकारी खेती कर रहे हैं। सब्जी उत्पादन में नर्सरी का अत्यधिक महत्व है। अत: समय पर स्वस्थ व अनुमोदित प्रजातियों की पौध की उपलब्धता का सब्जी उत्पादन व प्रति इकाई क्षेत्र उत्पादकता में विशेष योगदान है, जिसके लिए पॉलीहाउस प्रौद्योगिकी काफी लाभकारी सिद्ध हुई है। इसके साथ-साथ हरितगृह में पुष्प उत्पादन से भी लाभ कमाया जा सकता है।

बीज अंकुरण के लिए उपयुक्त तापमान व वातावरण उपलब्ध होता है। अत: इस समय बुआई करके पौध की उपलब्धता फरवरी से ही अगेती रोपाई के लिए सुनिश्चित की जा सकती है। हरितगृह में नर्सरी उत्पादन से ग्रीष्मकालीन सब्जियों की उपलब्धता अप्रैल से जून तक संभव हो पाई है। इसके अलावा पुष्प उत्पादन से अन्य कृषि व्यवसायों की अपेक्षा कम समय में सीमित क्षेत्र से अधिक आमदनी ली जा सकती है।

हरितगृह में उगने वाले प्रमुख व्यावसायिक फूल

- कार्नेशन
- लिलियम
- जरबेरा
- गुलाब
- गुलदाउदी
- सतवर्ग

पॉलीहाउस में रोगों एवं कीटों का एकीकृत नियंत्रण

यद्यपि खुले खेतों की अपेक्षा हरितगृह में रोगों एवं कीटों की संख्या कम होती है। जब भी रोग के जीवाणु या कीट हरितगृह में अनुकूल वातावरण में घुस जाते हैं तो वे बड़ी

हरितगृह में खीरे की खेती

हरितगृह में उत्पादन

विभिन्न रोगों में एकीकृत रोग प्रबंधन प्रक्रियाओं का विवरण

- **मुरझान रोगः** प्रतिरोधी किस्में, प्रमाणित बीज व बीज उपचार, मिट्टी का निर्जीवीकरण, फसल चक्र, घास का न होना, फसल के अवशेषों का नाश करना।
- **झुलसाः** अच्छा संवातन, निचले पत्तों को तोड़कर जला देना, फसल चक्र, छिड़काव, प्रमाणित बीज।

हरितगृह में फायदेमंद है उत्पादन

तेजी से बढ़ते हैं व पौधों की ज्यादा सघनता के कारण तीव्रता से फैलकर फसल को नष्ट करने की क्षमता रखते हैं। इसलिए समुचित लाभ अर्जित करने के लिए पॉलीहाउस को नकदी फसलों के विभिन्न रोगों एवं कीटों से बचाने के तरीकों को अपनाना जरूरी है। एकीकृत रोग प्रबंधन के लिए पॉलीहाउस के मालिक का उचित फैसला बहुत महत्वपूर्ण होता है व उसे निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए :

क) **मृदाजनित रोगों के लिएः** पॉलीहाउस के स्थान का सही चयन, मिट्टी का नियमित सौर निर्जीवीकरण, फसल व पॉलीहाउस चक्र, जैविक नियंत्रण।

ख) **बीज की क्यारियों मेंः** सही किस्म, बीज की गुणवत्ता, बीज उपचार, बुआई का समय, पौध घनत्व, छिड़काव।

ग) **फसल मेंः** मिट्टी की तैयारी, कटाई-छंटाई, छिड़काव, पौधों को रस्सी या खूंटी से बांधना इत्यादि।

हरितगृह में खेती का प्रशिक्षण

- **मृदुरोमिल आसिताः** छिड़काव, प्रतिरोधी किस्में, पौधों में उचित दूरी, पानी का निकास, संवातन।
- **चूर्णिल आसिताः** छिड़काव, प्रतिरोधी किस्में, स्वच्छता, घास का न होना।
- **काला विगलनः** प्रमाणित बीज, उपचार, छिड़काव।
- **विषाणु रोगः** प्रतिरोधी किस्में, प्रमाणित बीज, रोगाणुवाहक कीटों का नाश।

फफूंदनाशक रसायनों का प्रयोग

अधिकतर हरितगृह मालिक समझते हैं कि ज्यादा से ज्यादा फफूंदनाशक दवाइयों का प्रयोग करने से रोगों पर नियंत्रण किया जा सकता है। कई बार एक फसल पर 25 से 30 बार तक ऐसे रसायनों का छिड़काव किया जाता है। ऐसा करने से लाभ होने की बजाय कई तरह के नुकसान झेलने पड़ते हैं। फल और सब्जियों में इनके अवशेष रह जाते हैं, जो उपभोक्ता के स्वास्थ्य के लिए घातक हैं। इन दवाइयों का नियमित उपयोग जीवाणुओं में प्रतिरोधी क्षमता बढ़ाता है जिसमें बार-बार छिड़काव करने पर भी रोग का नियंत्रण नहीं हो पाता।

हरितगृह में शिमला मिर्च

हरितगृह में उगाई जाने वाली फसलों में मुख्यतः पांच कीटों का प्रकोप अधिक देखा गया है। ये कीट हैं–सफेद मक्खी, रेड माइट, तेला, पर्णखनिक व स्पोडोप्टेरा सूंडी। इनकी रोकथाम के लिए समय-समय पर कीट नियंत्रण के उपाय करते रहना चाहिए। जब भी हम कीटनाशी का प्रयोग करें तो यह ध्यान रखें कि एक ही कीटनाशक का प्रयोग दुबारा न करें। इससे कीट में सहनशीलता बढ़ जाती है। यह भी ध्यान रखें कि फसल में अंतिम छिड़काव और तुड़ाई में कम से कम सात से दस दिन का अंतर रखें।

भारत में भले ही यह तकनीक नयी है, परन्तु इसे अपनाकर छोटे व मंझोले किसानों की आय में वृद्धि हो सकती है तथा स्वरोजगार के अवसर भी सृजित किए जा सकते हैं। ■

हरितगृह में उत्पादन हेतु महत्वपूर्ण सुझाव

- विभिन्न सब्जियों की अनुमोदित, रोग प्रतिरोधी व उन्नत किस्मों का चयन करें।
- बीज विश्वसनीय स्रोत से खरीदें।
- बीज को सदैव फफूंदनाशक से उपचारित करें।
- नर्सरी क्यारियों को फार्मालीन से उपचारित करें।
- अच्छी सड़ी गली गोबर की खाद या केंचुआ खाद का प्रयोग करें।
- बुआई सदैव पंक्तियों में करें।
- क्यारियों में हल्की सिंचाई फव्वारे से करें। गर्मियों में दो बार व सर्दियों में एक बार पानी दें।
- बुआई के उपरांत क्यारी को सूखी घास से ढक दें।
- अंकुरण के तुरंत बाद सूखी घास को उठा दें।
- तैयार होने के 3-4 दिन पहले क्यारी की सिंचाई कम कर दें ताकि पौध का कठोरीकरण हो सके।
- जनवरी में पॉलीथीन की थैलियों में खीरा, चप्पन कद्दू, घिया, करेला इत्यादि सब्जियों की बुआई करें।

शोभाकारी

चमेली की उपयोगिता एवं व्यावसायिक खेती

संतोष कुमार बेक, सूर्यमणी साहनी, मनोज कुमार बेक और **देवी सिंह**
ग्रामीण कृषि विस्तार, सरगुजा (छत्तीसगढ़)

भारत में पुष्पों का लगभग 400 करोड़ रुपये का व्यवसाय हो रहा है, जिसमें लगभग 125 करोड़ रुपये के फूलों का निर्यात हो रहा है। इसमें लगभग 40 करोड़ का व्यवसाय कट फ्लावर्स का है। तमिलनाडु में सबसे अधिक 32 हजार हैक्टर में फूलों की खेती की जा रही है। द्वितीय स्थान पर कर्नाटक है जहां पर 27 हजार हैक्टर क्षेत्रफल में फूलों की खेती की जा रही है। उत्पादन के आधार पर तमिलनाडु का देश में पहला स्थान है। शहरीकरण विकास के साथ इस क्षेत्र में तरक्की की प्रबल संभावनाएं हैं। ऐसे में किसान भाइयों को चाहिये कि पुष्पों की खेती में वैज्ञानिक तकनीक अपनाकर उससे अधिक उत्पादन कर लाभ कमाएं।

आज का दौर कृषि विविधीकरण का है, देश के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों के लिये उद्यानिकी फसलें सबसे उपयुक्त हैं। उद्यानिकी फसलें विशेषकर पुष्पों की खेती देश के सभी हिस्सों में की जाती है। भारत सरकार की नीतियां भी इसे प्रोत्साहित कर रही हैं। ऐसे में आवश्यक है कि विश्वविद्यालयों में भी इस पर गहन अनुसंधान कर किसानों के लिए पुष्प फसलों द्वारा आमदनी बढ़ाने की तकनीकी का प्रसार किया जाये।

चमेली एक महत्वपूर्ण व्यावसायिक पुष्प है, जिसका उपयोग माला बनाने, धार्मिक अनुष्ठानों, शादी-विवाह आदि में भरपूर रूप से होता है। इसके अलावा भी अन्य कार्यक्रमों में सजावट के लिए इसका उपयोग किया जाता है।

चमेली के पुष्पों का अपना विशेष महत्व है। इसके फूलों से इत्र व खुशबूदार तेल तैयार किया जाता है और अगरबत्ती के उत्पादन के साथ ही इसके औषधीय गुणों का उपयोग भी बहुतायत में भारत में प्राचीनकाल से किया जाता रहा है।

जड़ का आयुर्वेदिक उपयोग

पेशाब में जलन की शिकायत के लिये चमेली की जड़ को बकरी के दूध के साथ उबालकर उसमें शक्कर मिलाकर पीने से राहत मिलती है और यह पथरी रोग के लिये भी लाभदायक है। साथ ही लकवा, मंद बुद्धि, पाचन शक्ति में कमी, प्रजनन क्षमता में कमी, दाद-खाज खुजली, कुष्ठ रोग एवं त्वचा संबंधी रोगों में चमेली की जड़ें अत्यंत लाभकारी होती हैं।

पत्तियों का आयुर्वेदिक उपयोग

चमेली की पत्तियों को चबाने या पत्तियों का जूस पीने से दांत का दर्द, मुंह का छाला एवं अमाशय संबंधी रोगों में राहत मिलती है। साथ ही त्वचा संबंधी रोग एवं जले-कटे स्थान पर इसकी पत्तियों का उपयोग लाभदायक होता है।

चमेली की महक से आमदनी की राहें

चमेली के तेल का आयुर्वेदिक उपयोग

चमेली के तेल के उपयोग से बालों का झड़ना रुकता है एवं यह आंखों की रोशनी बढ़ाने में सहायक है। कान के पकने को रोकने के लिये चमेली की पत्तियों के जूस को चमेली के तेल में पकाकर कान में डालने से कान का पकना ठीक होता है।

फूलों का उपयोग

चमेली का सूखा पुष्प नसिका से रक्त स्राव को रोकता है और त्वचा संबंधी रोगों के लिये उपयोगी होता है। महिलाओं में स्तन कैंसर की रोकथाम के लिये चमेली का फूल अत्यंत लाभकारी होता है।

मृदा एवं जलवायु

गर्म ग्रीष्म, मध्यम शरद ऋतु एवं मध्यम वर्षा ऋतु इसकी बागवानी के लिए सर्वोत्तम हैं। जिन स्थानों पर पानी लंबे समय से ठहरा हुआ हो वहां चमेली की फसल को नहीं उगाना चाहिये, क्योंकि इससे जड़तंत्र बुरी तरह प्रभावित होता है। इसके फलस्वरूप उपज में भारी कमी हो जाती है।

चमेली के पुष्पों के लिये उपजाऊ दोमट अथवा बलुई दोमट मिट्टी जिसका पी-एच मान 6.5 से 7.5 के बीच हो, उपयुक्त रहती है।

चमेली की प्रजातियां

कोयम्बटूर-1, कोयम्बटूर-2, अर्का सुरभि।

खुशबूदार चमेली के पुष्पों का व्यावसायिक महत्व

- **कोयम्बटूर-1:** यह किस्म लूज फ्लावर उत्पादन और तेल उत्पादन के लिये बहुत उपयुक्त है। इसके फूलों का औसत उत्पादन 10 टन प्रति हैक्टर होता है।
- **कोयम्बटूर-2:** यह किस्म कोयम्बटूर-1 किस्म से प्रेरित उत्परिवर्तित (म्यूटेंट) किस्म है। इसका औसत उत्पादन अधिक होता है।
- **प्रवर्धन:** टर्मिनल छोटी टहनियों की कटिंग (12 से 15 सें.मी.) अत्यधिक उपयुक्त मानी जाती है। टहनियों के अंतिम कटे सिरे को तुरंत आईएए या आईबीए 1000 पीपीएम घोल में डुबोकर लगाने से जड़ें अच्छी आती हैं। अच्छी जड़ें लाने के लिये केंचुआ खाद, काई और बालू का समान अनुपात 1:1:1 का माध्यम बेहतर होता है।

वातावरण को महकाने में उपयोगी

चमेली की आयुर्वेदिक उपयोगिताएं

चमेली की आयुर्वेदिक उपयोगिता काफी ज्यादा है, जिसमें जड़, पत्तियों और फूलों का उपयोग किया जाता है। एशिया महाद्वीप व हिन्द महासागर के तटीय भाग में लोक पौराणिक आयुर्वेदाचार्यों के अनुसार चमेली को यकृत में तकलीफ की शिकायत को दूर करने में, पेचिश व विभिन्न प्रकार के दर्द निवारण जैसे मासिक धर्म, त्वचा रोग, कुष्ठ रोग तथा चमेली का तेल त्वचा को मुलायम बनाने, हृदय रोग व कैंसर रोग आदि के निवारण के लिये अत्यंत लाभकारी माना जाता है। चमेली का तेल सुगंध चिकित्सा विज्ञान के अनुसार तनाव से मुक्ति, सिरदर्द व मानसिक चिन्ता से मुक्त करता है। चमेली के इत्र की खुशबू मस्तिष्क में बीटा तरंग को बढ़ाती है, जो कि मस्तिष्क की सतर्कता क्षेत्र से जुड़ा होता है, इससे मस्तिष्क की गतिशीलता बनी रहती है।

भूमि की तैयारी

भूमि अच्छी जल निकास वाली होनी चाहिये और साथ ही सिंचाई की उपयुक्त व्यवस्था होनी चाहिये। सूर्य के प्रकाश की व्यवस्था भी पर्याप्त होनी चाहिये। पौधे लगाने से एक माह पूर्व गड्ढे की खुदाई कर लेनी चाहिये। गड्ढे में समान अनुपात में बालू और मिट्टी मिलाकर पौधों की रोपाई करनी चाहिए। पौधा लगाने से पूर्व अच्छी तरह से सड़ी हुई गोबर की खाद 10 कि.ग्रा. प्रति पौधा मिट्टी व बालू में मिलाकर देनी चाहिए।

रोपण दूरी

विभिन्न शोधों से पता चलता है कि अधिक पादप घनत्व से ज्यादा पुष्प उत्पादन नहीं लिया जा सकता। अत: पौधे से पौधे की दूरी 2 मीटर और कतार से कतार की दूरी 1.5 मीटर होनी चाहिये। इससे प्रति हैक्टर 3,350 पौधों का रोपण किया जा सकता है और पुष्प उत्पादन भी अधिक होता है।

रोपण समय

चमेली के फूलों को लगाने का सबसे उत्तम समय भारत के अधिकतम हिस्सों में मानसून का समय होता है, लेकिन जून से नवंबर तक भी रोपण किया जा सकता है।

खाद व उर्वरक

चमेली के पौधों को दो खुराक में उर्वरक देनी चाहिये। पहली जून-जुलाई और दूसरी बार छंटाई के बाद दिसंबर में डालनी चाहिये। अत्यधिक उर्वरक डालने से शाख का विकास अधिक होता है, जिससे गुणवत्ता में कमी आती है और फूलों की संख्या में भी कमी आती है। फूलों के अधिक उत्पादन के लिये जिंक 0.25 प्रतिशत और मैग्नीशियम 0.5 प्रतिशत फूल आने से पहले छिड़काव करना चाहिये।

सिंचाई

रोपण के तुरंत बाद पहली सिंचाई करनी आवश्यक है। सामान्यत: सप्ताह में एक बार या 10 दिनों में एक बार सिंचाई करना उपयुक्त होता है।

कटाई-छंटाई

चमेली के फूलों की अच्छी पैदावार के लिये पौधों की कटाई-छंटाई करनी जरूरी

है। इसलिये दिसंबर के अंतिम सप्ताह में पौधों को भूमि की सतह से 45 सें.मी. की ऊंचाई से काट देना चाहिये। कटाई-छंटाई के साथ ही पौधे के किनारे की मिट्टी को हटाकर 10 से 12 दिनों के लिये खुला छोड़ देना चाहिये। तत्पश्चात 10 कि.ग्रा. सड़ी हुई गोबर या कम्पोस्ट खाद मिलाकर गड्ढे भरने के बाद सिंचाई करनी चाहिये।

खरपतवार नियंत्रण

सामान्यत: खरपतवार नियंत्रण हाथों से किया जाता है, किन्तु यह खर्चीला होता है। रासायनिक खरपतवार नियंत्रण प्रभावी एवं सस्ता होता है। ओराईजा-लाइन का छिड़काव एक या दो बार करना चाहिये। पलवार भी खरपतवार की अधिकता को कम करती है।

चमेली के फूलों की उपज

चमेली के फूलों से आर्थिक लाभ पौध लगाने के तीन वर्ष बाद से 15 वर्ष तक होता है। उसके पश्चात उत्पादन में कमी आने लगती है। फूलों की तुड़ाई कब करें, यह उसके उद्देश्य पर निर्भर करता है। पूरी तरह खिले हुये फूल या फूलों की कलियों की तुड़ाई सुबह जल्दी कर लेनी चाहिये, जबकि चमेली के तेल उत्पादन के लिये पूरी तरह से खिले हुए फूल अधिक उपयुक्त होते हैं। फूलों की तुड़ाई सुबह 11 बजे के बाद करने से उपज व गुणवत्ता में भारी कमी आती है। चमेली के फूलों का उत्पादन 4,329 से 10,144 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर तक प्राप्त किया जा सकता है।

पौध सुरक्षा

चमेली में लगने वाले रोगों व कीड़ों से बचाव यदि समय पर न किया गया तो फूलों के उत्पादन में 40 से 45 प्रतिशत की कमी आ सकती है। इसमें लगने वाले रोग व कीट निम्न हैं:

पत्ती झुलसा

लाल-भूरा धब्बा पत्ती की ऊपरी सतह में दिखाई देता है।

नियंत्रण

बेनलेट 0.4 प्रतिशत, बाविस्टीन 0.1 प्रतिशत या बोर्डेक्स मिक्स्चर एक प्रतिशत समान रूप से प्रभावी हैं।

मुरझान

पौधे की निचली पत्तियां पीली पड़ते हुये ऊपर की ओर बढ़ने लगती हैं और अंत: में मरने लगती हैं।

नियंत्रण

पौधे की गोलाई में हल्की खुदाई करके बोर्डेक्स मिक्स्चर एक प्रतिशत का छिड़काव करने से इसका नियंत्रण किया जा सकता है।

कलीबेधक

कलीबेधक कीट का हरे रंग का लार्वा होता है और काले रंग की सूंडी होती है, जो अपरिपक्व फूलों की कलियों को भेदकर कुतर जाता है।

नियंत्रण

मोनोक्रोटोफॉस 2 मि.ली. प्रति लीटर का छिड़काव करने से कलीबेधक की रोकथाम की जा सकती है।

लाल मकड़ी

इसका प्रकोप गर्म और सूखे मौसम में विशेषकर ग्रीष्म ऋतु में अधिक होता है। लाल मकड़ी चमेली की पत्तियों की निचली सतह को खाते हुये देखी जाती है, जिससे पत्तियां पीली पड़कर गिर जाती हैं।

नियंत्रण

थाइमेट 2 ग्राम प्रति लीटर का छिड़काव 5 बार दस-दस दिनों के अंतराल में करना चाहिये, जिससे लाल मकड़ी से निजात पायी जा सकती है।

सूत्रकृमि

मृदा परीक्षण कर 10 ग्राम टेमिक-जी पौधे के जड़ क्षेत्र में डालना चाहिये तत्पश्चात सिंचाई कर देनी चाहिये।

व्यापार वितरण और परिवहन

चमेली के फूलों का परिवहन वातानुकूलित ट्रक, शिप अथवा वाहन में करना चाहिये। लंबी दूरी के परिवहन के लिए बांस के बास्केट में नम मलमल के कपड़े में फूलों को रखना चाहिये। इससे फूलों को ताजा व सुरक्षित रखा जा सकता है।

चमेली के पौधे की रोपाई

पैकिंग

- तोड़े हुये चमेली के फूलों का पैकिंग के पूर्व शीतल उपचार किया जाना चाहिये।
- पैकिंग आर्थिक दृष्टि से सस्ती, परिवहन में सुविधाजनक और टिकाऊ व आकर्षक होनी चाहिये। यह लंबी दूरी के बाजार के लिये अच्छी होती है।
- थोक विक्रेता फूलों को बास्केट में रखते हैं। नमी नियंत्रण करने के लिये हवा के आवागमनयुक्त पैकिंग करते हैं।
- बास्केट के अंदर अखबार/पेपर से लपेटे हुए फूलों के ऊपर पानी की हल्की बौछार करते हैं।
- तोड़े हुये फूलों की जीवनावधि बढ़ाने के लिये बोरिक एसिड 0.5 प्रतिशत, सुक्रोज एक प्रतिशत, एल्युमिनियम सल्फेट एक प्रतिशत और सिल्वर नाइट्रेट 0.01 प्रतिशत से उपचार करने से फूल 75 घंटे तक ताजे रहते हैं।

फल-वृक्षों के बागों को संवारे

राम रोशन शर्मा[1], हरे कृष्णा[2] और प्यारेलाल सरोज[2]

अन्य सजीव प्राणियों की भांति फल वृक्षों को भी नियमित रूप से भोज्य पदार्थ, जल, स्वच्छता इत्यादि की आवश्यकता होती है। अतः फलोत्पादन की सफलता इस पर निर्भर करती है कि वृक्षों के लिए नियमित रूप से उनकी आवश्यकता किस प्रकार से विशेष कृषि क्रियाओं द्वारा पूरी की जाती है। फलों के सफल उत्पादन हेतु बगीचे में नित्य की जाने वाली कृषि क्रियाओं का विशेष महत्व है। ग्रीष्म ऋतु की भीषण गर्मी के दौरान जनमानस बड़ी उत्कंठा से वर्षा की प्रतीक्षा करते हैं। जुलाई-अगस्त की द्विमाही में होने वाली वर्षा से जहां लोगों को राहत का अहसास होता है, वहीं दूसरी ओर फल-वृक्षों के बागों में खरपतवारों, व्याधियों तथा कीटों का प्रकोप भी बढ़ जाता है।

इस द्विमाही में बागों में पानी के निकास की समुचित व्यवस्था करनी जरूरी होती है और सदैव हरे रहने वाले फल-वृक्षों के नये बागों को लगाने जैसा विशेष कार्य भी पूर्ण करना होता है। इसके अतिरिक्त, कुछ फल पककर इसी अवधि के दौरान ही तैयार होते हैं, जिन्हें बाजार भेजने अथवा प्रसंस्करित करने की व्यवस्था भी करनी होती है। विभिन्न फल-वृक्षों के बागों में इस द्विमाही में किये जाने वाले कृषि कार्यों का विवरण निम्नवत है:

[1]खाद्य विज्ञान एवं फसलोत्तर प्रौद्योगिकी संभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012; [2]भाकृअनुप-केंद्रीय शुष्क बागवानी अनुसंधान संस्थान, बीछवाल, बीकानेर-334006

केला

जुलाई में पौधों से अवांछित पत्तियों को निकालने की व्यवस्था करें। जुलाई के प्रारंभ में जल निकास के उचित प्रबंधन हेतु पौधों के तनों के चारों ओर मिट्टी चढ़ा लेनी चाहिए। इस दौरान फलयुक्त पौधों को बांस से बांधकर सहारा देना चाहिए। नए बाग लगाने का कार्य भी इस समय किया जा सकता है। इसके लिए तलवार की शक्ल के स्वस्थ एवं रोगमुक्त अंत:भूस्तारी का चुनाव करना चाहिए, जिनसे अच्छी गुणवत्ता वाले फल और ज्यादा उत्पादन मिलता है। चयनित अंत:भूस्तारी 2 से 4 वर्ष की आयु का एवं 1.5 से 2 कि.ग्रा. वजन का होना चाहिए। लगाने से पूर्व जड़ों को छांट लें तथा छद्म तने को घनकंदों से 20 सें.मी. की ऊंचाई तक काट लें। केले की प्रजातियों रसथली, मंथन, विरुपक्षी और अन्य म्लानि संवेदनशील किस्मों को म्लानि रोग से बचाने के लिए, घनकंदों के संक्रमित हिस्सों को 0.1 प्रतिशत एमिशन (1 ग्राम प्रति लीटर पानी) में 5 मिनट के लिए डालकर उपचारित करें। सूत्रकृमि से बचाव हेतु प्रालिनेज की प्रक्रिया के लिए प्रत्येक अंत:भूस्तारी को कार्बोफ्यूरान 3-जी

कणिकाओं के 40 ग्राम के साथ उपचारित किया जाता है। इसके लिए 4 भाग मिट्टी, 5 भाग पानी और कार्बोफ्यूरान से बने गाढ़े घोल में घनकंदों को डुबोते हैं। वैकल्पिक रूप से घनकंदों को 0.75 प्रतिशत मोनोक्रोटोफॉस घोल में डुबोकर निकाल लें और लगाने से पूर्व कम से कम 24 घंटे छाया में सुखाने के लिए छोड़ें। रोपण के 45वें दिन पटसन की बुआई करें तथा लगभग एक महीने बाद इसकी जुताई कर मिट्टी में मिला दें। यह कृषि क्रिया सूत्रकृमि को बढ़ने से रोकती है। बागवान 5-6 पत्तियों वाले ऊतक संवर्द्धित पौधों का भी प्रयोग रोपाई के लिए कर सकते हैं। रोपण के समय सूक्ष्म जीवाणु स्यूडोमोनास फ्लोरोसेंस को 25 ग्राम प्रति पौध की दर से भी उपयोग में लाया जा सकता है।

ऊतक संवर्धित केले की पौध

आम

जुलाई-अगस्त की द्विमाही में नए बाग लगाने हेतु रोपाई का कार्य प्रारंभ कर देना चाहिए। रोपाई के समय यह ध्यान देना जरूरी है कि कलम का जुड़ाव बिंदु मिट्टी की सतह से कम से कम 6 इंच ऊपर हो। साथ ही इस बात का ध्यान रहे कि रोपाई का कार्य सायंकाल अथवा जिस दिन हल्की-हल्की बरसात हो रही हो, उसी दिन करना चाहिए। रोपाई के बाद पौधों के चारों तरफ की मिट्टी को अच्छी तरह से दबा देना चाहिए और उसके पश्चात हल्की सिंचाई अवश्य करें। वर्षा न होने की स्थिति में नियमित अंतराल पर सिंचाई की व्यवस्था सुनिश्चित करें। यदि वर्षा अधिक हो तो बगीचों में जलभराव से बचने के लिए निकासी की समुचित व्यवस्था होनी चाहिए। नया बाग लगाते समय दो या तीन किस्मों को साथ अवश्य लगाएं, क्योंकि उत्तरी भारत की प्रमुख किस्मों जैसे दशहरी, लंगड़ा, चौसा और बाम्बे ग्रीन आदि में स्व-अनिषेच्यता की समस्या पाई जाती है। जिन किस्मों में यह समस्या होती है, उनके फूल के पुंकेसर द्वारा पैदा किए हुए परागकण अपने ही स्त्रीकेसर को निषेचित नहीं कर सकते, जिससे उनमें फल नहीं लगते। परंतु दूसरी किस्म के परागकण निषेचित कर देते हैं। अत: ऐसी स्थिति में एक ही किस्म का बाग लगाया जाए तो वे बाग फलरहित रह जाते हैं। इस समस्या के निवारण हेतु दशहरी के बाग में बाम्बे ग्रीन व लंगड़ा और चौसा के बाग में दशहरी, सफेदा और मलीहाबादी किस्मों को लगाना ही उचित रहता है। यह विनियर कलम द्वारा पौधों को तैयार करने के लिए भी सबसे उपयुक्त समय है।

विपणन के लिए तैयार आम

जुलाई के दौरान आम की मध्यम अवधि वाली प्रजातियां पकने लगती हैं। अत: इनके फलों को तोड़कर जुलाई में बाजार भेजने की व्यवस्था सुनिश्चित करनी चाहिए। फलों की तुड़ाई के पश्चात जुलाई के दूसरे पखवाड़े में प्रति वृक्ष 500 ग्राम की दर से नाइट्रोजन देना चाहिए। यदि बगीचे में श्यामव्रण व्याधि का प्रकोप दिखाई दे तो इसकी रोकथाम के लिए 0.125 प्रतिशत (125 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी) ब्लिटॉक्स के घोल का छिड़काव करें।

अगस्त में पछेती पकने वाली किस्मों के फलों की तुड़ाई करें तथा श्यामव्रण से बचाव के लिए ब्लिटॉक्स का दूसरा छिड़काव करें। यदि वृक्षों में गोंदार्ति की समस्या दिखे तो कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (0.2 प्रतिशत) + बुझा हुआ चूना (0.1 प्रतिशत) + बोरेक्स (0.4 प्रतिशत) मिश्रण के घोल का छिड़काव करें। अगले वर्ष पौधशाला में नए पौधे तैयार करने के लिए मूलवृंत हेतु फलों की गुठलियों को एकत्रित करके क्यारियों में बुआई कर दें। यदि जुलाई में किसी कारणवश विनियर कलम न तैयार की जा सकी हो तो पौधे तैयार करने हेतु अगस्त में कलम अवश्य करें।

अमरूद

जुलाई माह बाग में रोपण, रिक्त स्थानों की पूर्ति एवं पौधे तैयार करने जैसे कृषि कार्यों के लिए सर्वथा उपयुक्त होता है। गूटी या कलम से तैयार अमरूद के पौधों को मृदा गेंद के साथ 45×45×45 सें.मी. के पहले से खुदे गड्ढों के बीच रोपित करना चाहिए। रोपित पौधों की तुरंत सिंचाई कर दें। इसके बाद तीसरे दिन और फिर प्रत्येक 10 दिनों के अंतराल पर अथवा आवश्यकतानुसार पानी देना चाहिए। श्यामव्रण, अमरूद का एक प्रमुख रोग है, जिसे यदि समय रहते नियंत्रित नहीं किया जाए तो यह फसल को बहुत हानि पहुंचा सकता है। इस रोग को नियंत्रित करने के लिए, कार्बेण्डाजिम (2 ग्राम प्रति लीटर) का फलों पर और बोर्डो मिश्रण (3:3:50) अथवा कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (3 ग्राम प्रति लीटर) का तनों तथा पत्तियों पर छिड़काव करें। पुराने या स्थापित बगीचों में 0.3 प्रतिशत बोरेक्स का 15 दिनों के अंतराल पर दो बार छिड़काव करें। बाग में कीटों का प्रकोप होने पर क्विनालफॉस 25 ई.सी. का 2 मि.ली. प्रति लीटर या मोनोक्रोटोफॉस का 2 मि.ली. प्रति लीटर या नीम तेल का 3 प्रतिशत की दर से 21 दिन के अंतराल पर छिड़काव करें। छिड़काव प्रात: काल या संध्या काल में करें। सर्दियों के मौसम वाली फसल के लिए फूल आने से पहले 0.4 प्रतिशत बोरिक एसिड का छिड़काव करें, जिससे फलों के आकार और उपज में वृद्धि हो सकती है। फलों के वर्तिकाग्र सड़न की रोकथाम के लिए कार्बेण्डाजिम (2 ग्राम प्रति लीटर) अथवा कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (3 ग्राम प्रति लीटर) का फलन से पहले

अमरूद में थैलाबंदी

अनार में भारी फलन

छिड़काव करें। हालांकि ध्यान रखा जाना चाहिए कि कोई भी छिड़काव तुड़ाई के 15 दिनों पहले नहीं किया जाये।

अगस्त में फल मक्खी के प्रकोप को कम करने के लिए गिरे हुए तथा ग्रसित फलों को एकत्रित कर नष्ट कर देना चाहिए। छेदक कीटों से भी अमरूद के बागों को काफी क्षति होती है। इससे बचाव के लिए बागों में नियमित रूप से कीटों को एकत्रित कर उन्हें नष्ट कर देना चाहिए। इसके अतिरिक्त कार्बारिल (0.2 प्रतिशत) या सेविन कीटनाशी का फलन के समय या फलों के पकने से पहले छिड़काव करें। जब फल कंचे के आकार के हो जाएं तब से सूक्ष्म पोषक तत्वों जैसे जिंक, लौह, तांबा, मैंगनीज इत्यादि का मिश्रण भी 2 मि.ली. प्रति लीटर की दर से दस से बारह दिनों के अंतराल पर 2-3 छिड़काव करें। म्लानि अथवा विल्ट रोगों से पौधों को बचाने के लिए उद्यान में निरंतर साफ-सफाई करते रहें। इसके अतिरिक्त नीम केक, जैविक खाद इत्यादि का भरपूर प्रयोग करें एवं बाग में निकासी की समुचित व्यवस्था सुनिश्चित करें।

आंवला

जुलाई-अगस्त की द्विमाही आंवला के प्रवर्द्धन के लिए उपयुक्त समय है। इस दौरान बीजों की बुआई कर सकते हैं। अंकुरित पौधों को एक महीने बाद क्यारियों में स्थानांतरित किया जा सकता है, जहां ये अगले वर्ष जुलाई तक प्रवर्द्धन के लिए तैयार हो जाते हैं। जुलाई-अगस्त में ही आंवला में पैबंदी कलिकायन तथा विरूपित छल्ला विधि द्वारा प्रवर्द्धित किया जाता है। सांकुर शाखा का चुनाव ऐसे मातृवृक्ष से करना चाहिए, जो अधिक फलत देने वाला हो तथा कीड़ों एवं व्याधियों के प्रकोप से मुक्त हो। जुलाई-अगस्त में ही कलिकायन के द्वारा तैयार पौधों को 8-10 मीटर (किस्म के अनुसार) की दूरी पर बगीचों में रोपित कर सकते हैं। रासायनिक नाइट्रोजन उर्वरक की आधी मात्रा जुलाई-अगस्त में आंवला में डालनी चाहिए। आंवले का रस्ट रोग आंवले की एक महत्वपूर्ण समस्या है। इसके नियंत्रण के लिए घुलनशील गंधक (0.4 प्रतिशत) या क्लोरथैलोनिल (0.2 प्रतिशत) के तीन छिड़काव एक अंतराल पर जुलाई से करने पर रोग पर नियंत्रण पाया जा सकता है। श्यामव्रण, आंवले की पत्तियों व फलों पर अगस्त से दिखाई देना प्रारंभ हो जाता है। इसके प्रबंधन हेतु, कार्बेण्डाजिम (0.1 प्रतिशत) का तुड़ाई से 15 दिन पूर्व छिड़काव करें। जुलाई-अगस्त में गुठली छेदक का प्रकोप भी देखा जा सकता है। इसके नियंत्रण के लिए क्विनालफॉस या सेविन का 2 मि.ली. प्रति लीटर की दर से छिड़काव करें।

कटहल वृक्ष पर फलों की बहार

अनार

जुलाई-अगस्त में गूटी कर्तन अथवा ऊतक संवर्द्धन विधि द्वारा तैयार पौधों का खेत में रोपण करना चाहिए तथा रोपण के तुरंत बाद सिंचाई करें। मृग बहार की उपज लेने हेतु अनार के पौधों में दिये जाने वाले गोबर की खाद तथा फॉस्फोरस की पूरी एवं नाइट्रोजन और पोटाश की आधी मात्रा जुलाई में दे देनी चाहिए। खाद एवं उर्वरकों का प्रयोग छत्रक के नीचे चारों ओर 8-10 सें.मी. गहरी खाई बनाकर देना चाहिए। यदि गूटी द्वारा अनार का प्रवर्द्धन करना हो तो जुलाई-अगस्त में एक वर्ष पुरानी पेन्सिल समान मोटाई वाली स्वस्थ, ओजस्वी, परिपक्व, 45-60 सें.मी. लंबाई की शाखा का चयन कर लेना चाहिए। चुनी गई शाखा से कलिका के नीचे 3 सें.मी. चौड़ी गोलाई में छाल पूर्णरूप से अलग कर देनी

खजूर

इस द्विमाही के दौरान, खजूर के फल पकने लगते हैं। अतः इन फलों की तुड़ाई का कार्य किया जाता है। चूंकि वर्षा प्रारंभ होने के कारण खजूर पूरी तरह से नहीं पक पाते हैं, अतः उन्हें डोका अथवा प्रारंभिक डांग अवस्था पर तोड़ लेना चाहिए। वातावरण में नमी के कारण तोड़े हुये फलों में फफूंद लगने की आशंका रहती है। अतः उन्हें शीघ्र अतिशीघ्र प्रसंस्करण के लिए ले जाना चाहिए। नए बाग लगाने हेतु भी यह समय उपयुक्त रहता है। बाग लगाने हेतु स्वस्थ एवं व्याधिरहित प्रशाखा का चुनाव करें जिनका वजन 15-20 कि.ग्रा. तक हो। बागवान ऊतक संवर्द्धित पौधों का भी प्रयोग रोपाई के लिए कर सकते हैं।

बाजार के लिए तैयार खजूर

चाहिए। छाल निकाली गई शाखा के ऊपरी भाग में आई.बी.ए. 1000 पीपीएम का लेप लगाकर नमीयुक्त स्फेगनम मॉस चारों ओर लगाकर पॉलीथीन शीट से ढककर सुतली से बांधना चाहिए। इसके बाद जब पॉलीथीन से जड़ें दिखाई देने लगें, उस समय शाखा को काटकर क्यारी में स्थापित कर लें। तेलिया रोग से संक्रमित क्षेत्रों में मृग बहार नहीं लिया जाना चाहिए अन्यथा जुलाई से अगस्त के दौरान रासायनिक जैवनाशियों, सेलिसिलिक अम्ल, बोरॉन, कैल्शियम इत्यादि का नियमित रूप से प्रयोग करना पड़ेगा। यदि उद्यान में माहू कीट का प्रकोप हो तो प्रोफेनाफॉस-50 को 2 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। अधिक प्रकोप होने की स्थिति में इमिडाक्लोप्रिड 0.3 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। अनार में फलों का फटना एक गंभीर समस्या है, जोकि शुष्क क्षेत्रों में अधिक होती है। इसके प्रबंधन हेतु नियमित रूप से सिंचाई करें एवं जिब्रेलिक अम्ल (जी.ए.-3) 15 पीपीएम तथा बोरॉन 0.2 प्रतिशत का छिड़काव करें।

लीची

जुलाई में लीची के बगीचों में कई महत्वपूर्ण कृषि क्रियाएं करनी होती हैं। इस अवधि के दौरान पेड़ के नीचे की जमीन को हमेशा साफ रखें एवं जल निकास की समुचित व्यवस्था करें। नए बाग लगाने एवं गूटी द्वारा पौधे तैयार करने का कार्य भी बागवान इसी दौरान शुरू कर सकते हैं। जुलाई में पौधों में खाद व उर्वरक की समुचित व्यवस्था करें। यदि जुलाई में गूटी ना बांधी गई हो तो यह कार्य अगस्त में समाप्त कर लें तथा बाग को खरपतवारों से मुक्त रखें। पुराने बागों में तनाछेदक कीट की समस्या रहती है। अगस्त में इस कीट की रोकथाम के लिए सुझाई गई विधि का प्रयोग करें। इस कीट की रोकथाम के लिए बाग को साफ रखना चाहिए। तने में बने हुए छिद्रों में क्लोरोफॉर्म, पेट्रोल या मिट्टी के तेल में रूई डुबोकर भरने के बाद छेदों को गीली मिट्टी से बंद कर देना चाहिए। यह कीट रात के दौरान सक्रिय हो जाता है और दिन के समय में तनों में छुपा रहता है। इन्हीं दिनों गूटी द्वारा तैयार किए गए पौधों को पौधशाला में अवश्य लगाएं।

बेर में पुष्पन

बेर

जून में काट-छांट के बाद यदि किसी कारणवश नाइट्रोजन की मात्रा न दी जा सकी हो तो उसे जुलाई में अवश्य दें। बाग में जल निकास की समुचित व्यवस्था करें। पौधशाला में बीजू पौधे तैयार करने के लिए यदि बुआई न की जा सकी हो तो इसे जुलाई में अवश्य करें। यदि पेड़ों पर चूर्णिल रोग के लक्षण दिखें तो केराथेन (0.1 प्रतिशत) के दो छिड़काव अगस्त में अवश्य करें। अगस्त के दौरान बेर की कुछ किस्मों में पुष्पन भी प्रारंभ हो जाता है। अत: छिड़काव का फूलों पर कोई प्रभाव न पड़े इसका ध्यान अवश्य रखें।

अंगूर

जुलाई में मध्यम या देर से पकने वाली किस्मों के फलों की तुड़ाई के बाद बाजार में भेजने की व्यवस्था करें। देरी करने पर फलों के फटने व सड़ने की समस्या आती है। अत: इससे बचाव के लिए कवकनाशी ब्लिटॉक्स (0.3 प्रतिशत) के घोल का छिड़काव अवश्य करें। इसी दौरान फलों को चिड़ियों एवं बर्रों से भी बचाना चाहिए। फलों को चिड़ियों से बचाने के लिए चमकीले रिबन (पट्टियां) का उपयोग करना चाहिए या गुच्छों में हरी थैलियां लगा दें। बाग में लगे बर्र के छत्तों को नष्ट करने का उपाय करें। फलों की तुड़ाई के बाद खाद व उर्वरक देने की व्यवस्था करें। अगस्त में एंथ्रेक्नोज रोग के प्रकोप की आशंका रहती है। अत: समय रहते ही इसकी रोकथाम के लिए बाविस्टिन (0.2 प्रतिशत) के घोल का छिड़काव करें।

पपीता

जुलाई में मैदानी क्षेत्रों के बागवान पपीते की पौध तैयार कर सकते हैं। इसके लिए सर्वप्रथम वांछित प्रजाति के बीजों को चयन पश्चात किसी कवकनाशी से उपचारित करें। उपचारित बीजों को ऊंची उठी हुई क्यारियों में बोना चाहिए ताकि पौधों के पास कभी जल एकत्रित न हो। पौधशाला में बीजों/पौधों को आर्द्रपतन रोग से बचाने के लिए क्यारियों को बुआई से 15 दिनों पहले ही 2.5 प्रतिशत फार्मेल्डिहाइड के घोल से उपचारित करने के 48 घंटे बाद पॉलीथीन से ढककर कीटाणुरहित कर लें। पुराने बाग खरपतवार मुक्त होने चाहिए तथा उनमें जल निकास की समुचित व्यवस्था होनी चाहिए। सड़न रोग से बचाव के लिए कवकनाशी ब्लिटॉक्स (0.3 प्रतिशत) के घोल का छिड़काव पौधों के तनों एवं थालों में करें एवं पौधों के तनों के चारों ओर मिट्टी अवश्य चढ़ाएं। बीजों के अंकुरण के बाद थीरम (0.2 प्रतिशत) के घोल का छिड़काव करें। चूंकि पपीते के पौधे जलभरण के प्रति बेहद संवेदनशील होते हैं, अत: बगीचे में जल निकास की समुचित व्यवस्था होनी चाहिए।

पपीते की भरपूर उपज

कटहल

जुलाई में तैयार फलों को तोड़कर बाजार भेजने की व्यवस्था करें। बागों में समुचित जल निकास का प्रबंध होना चाहिए। नए बाग लगाने का कार्य भी इसी समय प्रारंभ कर दें। अगस्त में नर्सरी तैयार करने के लिए बीजों को फलों से निकालकर पौधशाला में बोएं। गूटी द्वारा पौधे तैयार करने का भी यही उत्तम समय है।

लोकाट

जुलाई में काट-छांट का कार्य समाप्त कर लेना चाहिए। पेड़ों के नीचे की जमीन साफ कर बाग को खरपतवार रहित रखें। अगस्त में गूटी बांधने का कार्य समाप्त कर लें। इसी समय नए बाग लगाने का कार्य भी कर सकते हैं।

नीबूवर्गीय फल

जुलाई में लेमन व लाइम के फल पककर तैयार हो जाते हैं, उन्हें तोड़कर बाजार भेजने की व्यवस्था करें। इसी दौरान नया बाग लगाने का कार्य भी कर सकते हैं। कैंकर रोग से छुटकारा पाने के लिए स्ट्रेप्टोसाइक्लिन (250 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में) और नीम की खली (5 कि.ग्रा. प्रति 100 लीटर पानी में) के घोल का छिड़काव करें। जल निकास की उचित व्यवस्था करें। रोपाई का कार्य यदि जुलाई में न हो सका हो तो अगस्त में इसे पूरा करें। पर्णसुरंगी कीट से बचाव के लिए पौधशाला में रोगोर या मेटासिस्टॉक्स (300 मि.ली. प्रति 100 लीटर पानी) का छिड़काव करें। नीबू की तितली से बचाव हेतु मोनोक्रोटोफॉस का छिड़काव करें। फलों का तुड़ाई-पूर्व गिरना एक गंभीर समस्या है अत: अगस्त में 10 पीपीएम 2,4डी (1 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी) का छिड़काव करें। जुलाई-अगस्त की द्विमाही में कम से कम एक बार पेड़ों के नीचे से खारपतवार निकालकर थालों की सफाई करें। इसके अतिरिक्त, मूलवृंत से निकलने वाले पार्श्व फुटाव को भी निकाल दें अन्यथा इससे सांकुर की वृद्धि पर प्रभाव पड़ता है। नीबूवर्गीय फल वृक्षों में लगभग सभी सूक्ष्म तत्वों की विशेष कमी पाई जाती है, जिनकी पूर्ति के लिए जिंक सल्फेट, मैग्नीशियम सल्फेट, बोरिक अम्ल, बुझा हुआ चूना (प्रत्येक एक कि.ग्रा. प्रति 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।

सेब में रूईया कीट का प्रकोप

सेब

जल निकास की समुचित व्यवस्था के साथ अगेती पकने वाली किस्मों को तोड़कर बाजार में भेजने की व्यवस्था करें। कज्जली धब्बा का प्रकोप होने पर डाइथेन-जेड-78 (0.2 प्रतिशत) घोल का छिड़काव लाभप्रद रहता है। नए पौधे तैयार करने के लिए कलम चढ़ाएं। अगस्त में डिलीशियस किस्में पककर तैयार हो जाती हैं। उन्हें अच्छी एवं सुंदर पैकिंग कर बाजार भेजने की व्यवस्था करें। रूईया एवं सेंजोस स्केल आदि कीटों की रोकथाम के लिए सितंबर में मेटासिस्टॉक्स (0.5 प्रतिशत) का छिड़काव करें। फलों को तुड़ाई-पूर्व गिरने से रोकने हेतु 20 पीपीएम नेफ्थेलीन एसिटिक अम्ल (2 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में) का छिड़काव अगस्त में अवश्य करें।

आड़ू में भरपूर फलन

नाशपाती, आड़ू, खुबानी व आलूबुखारा

नाशपाती के बीजू पौधों पर भेंट कलम जुलाई में चढ़ानी चाहिए। आड़ू, खुबानी और आलूबुखारा आदि के फलों को तोड़कर बाजार भेजने की व्यवस्था करें। कज्जली धब्बों की रोकथाम के लिए नाशपाती एवं अन्य फलों में डाइथेन जेड-78 (0.2 प्रतिशत) का छिड़काव करें। आड़ू, खुबानी व आलूबुखारा में भूरा सड़न रोग की रोकथाम के लिए बाविस्टिन (0.2 प्रतिशत) का छिड़काव करें। अगस्त में नाशपाती के फलों को तोड़कर भेजने की व्यवस्था करें एवं फल सड़न रोग की रोकथाम के लिए ब्लिटॉक्स (0.2 प्रतिशत) के घोल का छिड़काव करें।

स्ट्रॉबेरी

पहाड़ों में स्ट्रॉबेरी के पौधे जुलाई-अगस्त में लगाए जा सकते हैं। यदि समुचित बरसात न हो तो क्यारियों में पानी की उचित व्यवस्था करें एवं सितंबर में उचित पलवार (मल्च) की व्यवस्था करें। खेत की अच्छी तरह जुताई करके एवं गोबर आदि खाद मिलाकर 6×1×15 मीटर आकार की क्यारियां बना लें एवं 15×15 या 15×30 या 30×30 सें.मी. की दूरी पर पौधे लगाएं।

आवरण पृष्ठ II का शेष

1 मार्च, 2014 को फसल खोद ली गई।

खुदाई के बाद लहसुन के कंदों को 5 दिनों के लिए खेत में ही खुला छोड़ दिया गया। उसके उपरांत उनको इकट्ठा करके खेत के आसपास छाया वाले स्थान पर 5-6 दिनों के लिए रख दिया। इसके बाद कंदों के डंठल को लगभग 5 सें.मी. आधारीय भाग छोड़ते हुए काट दिया गया। किसान को अपने बोये गये क्षेत्रफल से 60 क्विंटल कंदों की पैदावार प्राप्त हुई। कंदों को 25 रुपये/कि.ग्रा. की दर से स्थानीय मंडी में बेचा गया, जिससे कुल 1,50,000 रुपये की आमदनी प्राप्त हुई।

खड़ी फसल में उगायी बेल

पारंपरिक खेती में एक फसल की कटाई के बाद ही दूसरी फसल की बुआई की जाती है। श्री बालमुकुन्द ने 1 दिसंबर, 2014 को खड़ी लहसुन की फसल के बीच ही कद्दू के बीजों की बुआई कर दी। उन्होंने लहसुन की क्यारियों की उठी हुई पाल पर बीज से बीज 3 फीट व पंक्ति से पंक्ति की दूरी 2 मीटर रखते हुए कद्दू के बीजों की बुआई की। ऐसा करने से न तो खेत की अतिरिक्त जुताई की आवश्यकता हुई और न ही बुआई से पूर्व पलेवा, खाद-उर्वरक प्रयोग की। धन एवं समय दोनों की बचत हुई। बेलों की समय-समय पर सिंचाई की गई। कद्दू की फसल का लाल भृंग कीट से बचाव के लिए एसीफेट 75 एस.पी. आधा ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से तथा फल मक्खी कीट से बचाव हेतु डाइमिथोएट 30 ई.सी. एक मि.ली. प्रति लीटर की दर से छिड़काव किया गया। रोग से बचाव हेतु मैन्कोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर की दर से छिड़काव किया गया। कद्दू की फसल में 1 अप्रैल 2014 से फल आना शुरू हुआ, जो जून तक चलता रहा। इन्हें लहसुन वाले क्षेत्रफल से ही कुल 250 क्विंटल कद्दू की उपज प्राप्त हुई, जिसको 600 रुपये प्रति क्विंटल की दर से बाजार में बेचने से कुल 1,50,000 रुपये की आमदनी प्राप्त हुई। इस प्रकार श्री बालकुमुन्द ने लहसुन-कद्दू सह उत्तरवर्ती फसल 3,200 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में लगाकर कुल 2,08,000 रुपये की शुद्ध आय अर्जित की। कहा जा सकता है कि कोई भी किसान इस तर्ज पर आधारित खेती करने से एक हैक्टर भूमि से करीब 6,50,000 रुपये की आमदनी प्राप्त कर सकता है। दोनों ही फसलों के लाभ-लागत का ब्यौरा सारणी-1 में दिया गया है।

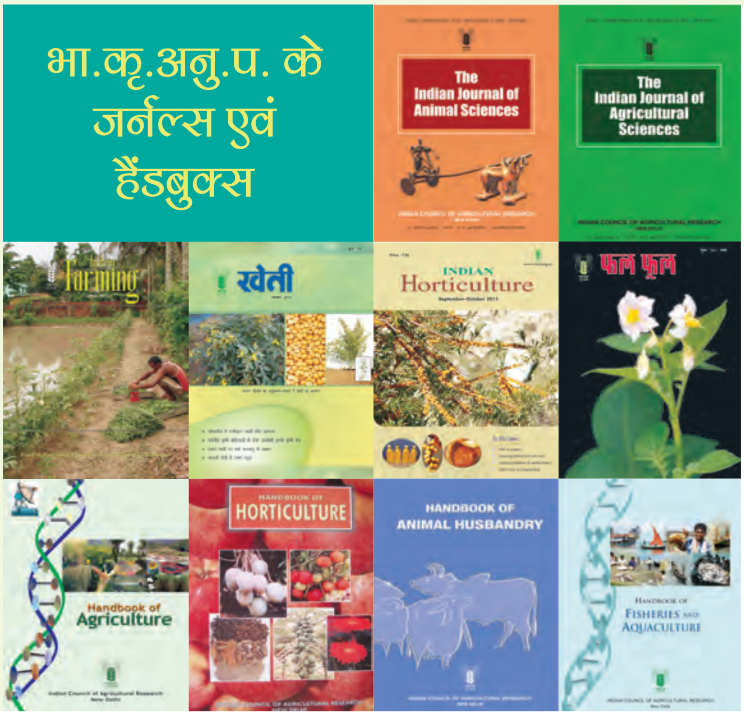
लहसुन के साथ कद्दू

सारणी 1. लहसुन-कद्दू सह उत्तरवर्ती फसल का लेखा-जोखा

(किसान द्वारा लहसुन-कद्दू सह उत्तरवर्ती फसल के लिए कुल बोया गया क्षेत्रफल 3,200 वर्ग मीटर)		
(अ)	**लहसुन की फसल में लागत व लाभ का विवरण**	
क्र.सं.	कार्य विवरण	खर्च (₹)
1.	खेत की जुताई	2,000/-
2.	खाद एवं उर्वरक	23,000/-
3.	बुआई सहित मजदूरी खर्च	6,000/-
4.	सिंचाई	4,000/-
5.	निराई-गुड़ाई	2,000/-
6.	रसायनों का छिड़काव	4,500/-
7.	खुदाई, कटाई, ग्रेडिंग, पैकिंग व अन्य कार्य	10,000/-
	कुल खर्च	51,500/-
	कुल उपज (क्विंटल)	60
	कुल आमदनी (25 रुपये प्रति कि.ग्रा. की दर से)	1,50,000/-
	लहसुन की फसल से शुद्ध लाभ	98,500/-
(ब)	**कद्दू की फसल में लागत व लाभ का विवरण**	
1.	बीज व बुआई का खर्च	4,500/-
2.	रसायनों का छिड़काव	4000/-
3.	लहसुन की फसल के अतिरिक्त सिंचाई का खर्च	2,000/-
4.	तुड़ाई का खर्च	5,000/-
5.	बाजार में ले जाने के लिए वाहन किराया	25,000/-
	कुल खर्च	40,500/-
	कुल उपज (क्विंटल)	250
	कुल आमदनी (600 रुपये प्रति क्विं. की दर से)	1,50,000/-
	कद्दू की फसल से शुद्ध लाभ	1,09,500/-
	किसान द्वारा अर्जित शुद्ध आय	2,08,000/-
	इस प्रकार प्रति हैक्टर अर्जित शुद्ध आय	6,50,000/-

श्री बालमुकुन्द समय-समय पर कृषि विज्ञान केन्द्र व उद्यानिकी एवं वानिकी महाविद्यालय में आयोजित कृषक प्रशिक्षण, संगोष्ठी आदि में भाग लेते रहते हैं। वे नवीन तकनीकों को अपनाने में आगे रहते हैं। हमेशा कुछ नया करने की चाहत ने उन्हें एक प्रगतिशील कृषक के रूप में पहचान दिलाई है। इनकी खेती गांव के दूसरे किसानों के लिए प्रेरणास्पद साबित हो रही है। कई किसान इस तरह की नवीन खेती की ओर अग्रसर हो रहे हैं। ■

ISSN 0971-2984 पंजी. सं. (क्यू)–437



भा.कृ.अनु.प. के प्रकाशन

संपर्क
व्यवसाय प्रबंधक
कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि अनुसंधान भवन-I, पूसा, नई दिल्ली 110 012
टेलीफैक्स : 91-11-25843657; ई-मेल : bmicar@icar.org.in
वेबसाइट : www.icar.org.in

भाकृअनुप ICAR

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