मूल्य: ₹30

मार्च-अप्रैल 2020

आई. एस. ओ. 9001: 2015 संगठन

वैज्ञानिक बागवानी की लोकप्रिय पत्रिका

भाकृअनुप
ICAR

फल फूल

www.icar.org.in

उत्तराखंड में 12 वर्ष बाद खिला दुर्लभ नीलकुरिंजी फूल

कश्मीर से लेकर कन्याकुमारी तक देश के प्रत्येक कोने को प्रकृति ने बहुत सी नेमतों से नवाजा है। जंगलों, पहाड़ों, गुफाओं से लेकर गांव और कस्बों में कुदरत के तरह-तरह के राज छिपे हैं। ऐसा ही एक फूल है नीलकुरिंजी, जो 12 वर्ष में एक बार खिलता है और इसे देखने के लिए दूर-दूर से लोग आते हैं। इस फूल का वैज्ञानिक नाम *स्ट्रॉबिलैंथस कुंथियाना* है। नीलकुरिंजी एक मोनोकार्पिक पौधा है, यानी एक बार फूल आने के बाद इसका पौधा खत्म हो जाता है। वनस्पति विशेषज्ञों के अनुसार ये फूल एक बार खिलने के बाद सूखने लगते हैं, जिसके बाद ये अपने बीज उसी स्थान पर गिरा देते हैं। पौधों की अगली खेप आने में 12 वर्ष का समय लग जाता है। ये पौधे लगभग 60 सें.मी. की ऊंचाई तक बढ़ते हैं। हरी-भरी पहाड़ियों के साथ इन जामुनी फूलों को देखना काफी सुखद अनुभव होता है। नीलकुरिंजी एशिया और ऑस्ट्रेलिया में पाए जाने वाले उष्णकटिबंधीय पौधों की प्रजाति है। पूरी दुनिया में इनकी लगभग 450 प्रजातियां हैं, जिनमें से 146 भारत और उनमें से 43 केरल में पाई जाती हैं।

वर्ष 2006 में केरल के जंगलों का 32 वर्ग कि.मी. का क्षेत्र इस फूल के संरक्षण के लिए सुरक्षित रखा गया था। इसे कुरिंजी सैंक्चुरी कहते हैं, जोकि मुन्नार से 45 कि.मी. दूर है। केरल की मुथुवन जनजाति के लोग इस फूल को रोमांस और प्रेम का प्रतीक मानते हैं। इस जनजाति की पारंपरिक कथाओं के मुताबिक इनके भगवान मुरुगा ने इस जनजाति की शिकारी युवती वेली को नीलकुरिंजी फूलों की माला पहनाकर शादी की थी। इसी तरह केरल के पश्चिमी घाट की पलियान जनजाति के लोग अपनी उम्र का हिसाब इस फूल के खिलने से लगाते हैं। यह फूल खुशहाली का प्रतीक है। इसके खिलने से पर्यटन का कारोबार फलता-फूलता है। ■

पर्यटन को बढ़ावा

नीलकुरिंजी दुनिया के दुर्लभ फूलों में शुमार होता है। आजकल उत्तराखंड के उत्तरकाशी जिले की पहाड़ियों पर जामुनी रंग के 'नीलकुरिंजी' फूल खिलते हैं। इसके पहले उत्तराखंड में यह फूल वर्ष 2007 में खिले थे और उससे पहले वर्ष 1995 में यह फूल खिला था। नीलकुरिंजी फूल के लिए केरल राज्य की मुन्नार की पहाड़ियां प्रसिद्ध हैं। मुन्नार देश में नीलकुरिंजी पौधों का सबसे बड़ा घर माना जाता है और वर्ष 2018 में यहां पर नीलकुरिंजी के फूल खिले थे। जिसको देखने के लिए देश-दुनिया के पर्यटक आए थे। केरल में यह फूल भले ही वर्ष 2030 में खिलेंगे, लेकिन उत्तराखंड में इनके खिलने से वहां पर बहार आई हुई है और इन फूलों को देखने के लिए बड़ी संख्या में पर्यटक पहुंचे हैं।

भाकृअनुप
ICAR

फल फूल

वैज्ञानिक बागवानी की
लोकप्रिय द्विमासिकी

वर्ष : 41, अंक : 2
मार्च–अप्रैल 2020

संपादन सलाहकार समिति

1. डा. अशोक कुमार सिंह — अध्यक्ष
उप-महानिदेशक (कृषि विस्तार)
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली

2. डा. सतेन्द्र कुमार सिंह — सदस्य
परियोजना निदेशक
भाकृअनुप-कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली

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

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

5. डा. वाई.पी.एस. डबास — सदस्य
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**
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 — **बजट में बागवानी फसलों के विकास के लिए नए प्रावधान–अशोक सिंह**

3 आवरण कथा

सब्जियों की संरक्षित खेती किसानों के लिए वरदान
आर.के. सिंह, मृत्युंजय राय, अवनी सिंह और यू.एस. गौतम

7 नियंत्रण

ऑर्किड्स के हानिकारक कीटों का प्रबंधन
राकेश कुमार सिंह, लक्ष्मन चंद्र डे, डी.आर. सिंह और रूमकी संगमा

10 मूल्य संवर्धन

फलों के प्रसंस्करण से बढ़ाएं आमदनी
राम रोशन शर्मा

15 वैज्ञानिक खेती

टमाटर में ग्राफ्टिंग विधि
विभूती शर्मा, प्रदीप कुमार और प्रवीन शर्मा

18 आमदनी

खरीफ प्याज की उन्नत खेती
एस.पी. सिंह, एस.के. तोमर और शैलेन्द्र सिंह

20 रोकथाम

सब्जियों में समन्वित रोग कीट नियंत्रण
आशीष कुमार त्रिपाठी

26 उत्पादन

सब्जी मटर की वैज्ञानिक खेती
राज नारायण, मुकेश सिंह मेर, रवीन्द्र कुमार सिंह और अरुण किशोर

29 उपाय

दार्जिलिंग मंदारिन संतरे की उत्पादकता बढ़ाने की चुनौती
नताशा गुरुंग, द्विजेंद्र बर्मन, सुजीत सरकार, संजीता अल्ले और बिजॉय सिंह

32 महत्व
पोषण सुरक्षा में फलों का योगदान
प्रतिभा जोशी, अस्मिता जलाल, रेनू जेठी और पंकज नौटियाल

35 नई सोच
बदलते परिवेश में गृहवाटिका की उपयोगिता
सत्यम चौरिहा और ममता त्रिपाठी

38 उपयोगिता
सब्जियों के उत्पादन में पोषक तत्वों का महत्व
दलपत सिंह, अकथ सिंह, प्रताप सिंह खापटे और राजकुमार धाकड़

42 विधि
फलदार वृक्षों में अंत:सस्यन
महेश चौधरी और अनोप कुमारी

45 जानकारी
मार्च-अप्रैल में बागवानी के कार्यकलाप
राम रोशन शर्मा, हरे कृष्णा, स्वाति शर्मा और विजय राकेश रेड्डी

आवरण-II अद्भुत
उत्तराखंड में 12 वर्ष बाद खिला दुर्लभ नीलकुरिंजी फूल

आवरण-III सामयिक
दक्षिण भारत में सर्दियों में फलेगी लीची

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

संपादकीय

बजट में बागवानी फसलों के विकास के लिए नए प्रावधान

आगामी वर्ष के लिए सरकार द्वारा प्रस्तावित बजट में कृषि क्षेत्र के लिए 2.83 लाख करोड़ रुपयों का विभिन्न योजनाओं के लिए प्रावधान रखा गया है। इसमें कृषि, सिंचाई और सम्बद्ध कार्यों हेतु 1.60 लाख करोड़ तथा 1.23 लाख करोड़ रुपये ग्रामीण विकास तथा पंचायती राज के लिए हैं।

बजट में इस बार फल और सब्जियों जैसी शीघ्र खराब होने वाली फसलों के भण्डारण, वातानुकूलित परिवहन और मार्केटिंग पर काफी जोर दिया गया है। निस्संदेह यह स्वागत योग्य कदम कहा जा सकता है। इसके पीछे संभवत: यह भी सोच रही होगी कि चीन के बाद इन फसलों का सर्वाधिक उत्पादन करने वाले हमारे देश में इन फसलों का लगभग एक तिहाई भाग विभिन्न कारणों से खराब हो जाता है। इनके उचित भण्डारण और प्रसंस्करण की सुविधा देशव्यापी स्तर पर उपलब्ध करवाने का सबसे बड़ा लाभ यही हो सकता है कि इससे उत्पादक किसानों की आय में बढ़ोतरी होगी और इन उत्पादों की बड़े पैमाने पर होने वाली हानि को रोका जा सकेगा।

इस पहल के अंतर्गत *किसान रेल* शुरू करने का प्रस्ताव है। इसमें सार्वजनिक और निजी क्षेत्र की भागीदारी में भारतीय रेल द्वारा किसान रेल सेवा की शुरुआत की जायेगी। इस रेल सेवा का उपयोग विभिन्न बागवानी फसलों/उत्पादों के सुरक्षित और शीघ्र परिवहन के लिए होगा। यही नहीं एक्सप्रेस ट्रेनों और मालगाड़ियों के पीछे भी प्रशीतन डब्बे लगाए जाने की बात कही गयी है। बजट भाषण में वित्तमंत्री द्वारा इन उत्पादों के लिए प्रशीतन आपूर्ति श्रृंखला के निर्माण पर भी जोर दिया गया है।

इसी तरह से *किसान उड़ान योजना* का भी प्रस्ताव रखा गया है। इसका उद्देश्य किसानों, बाजार और उपभोक्ताओं को हवाई मार्ग से आपस में जोड़ना है। इससे उम्मीद की जाती है कि देश के उत्तर-पूर्वी हिस्सों के किसानों को खासतौर पर फायदा होगा। इसके जरिये कृषि उत्पादों के हवाई परिवहन की सुविधा देसी और विदेशी मार्गों पर संभव हो सकेगी।

एक उत्पाद-एक जिला नामक एक नयी अवधारणा को भी इस बजट में पेश किया गया। इसका लक्ष्य प्रत्येक जिले में किसी खास बागवानी फसल को ही उपजाए जाने पर जोर देना है। इसका सबसे बड़ा लाभ यही होगा कि खरीददारों को संबंधित उत्पाद की खरीदारी के लिए जगह-जगह भटकना नहीं पड़ेगा और उत्पादक संघों के माध्यम से बिक्री करने से आकर्षक दाम भी उत्पादकों को मिल सकेंगे। कहने की जरूरत नहीं कि निर्यात मोर्चे पर भी इसका लाभ मिलेगा और देश को बहुमूल्य विदेशी मुद्रा की अतिरिक्त कमाई मिल सकेगी।

किसानों के लिए स्वयं सहायता समूहों द्वारा संचालित भण्डारण व्यवस्था करने की बात भी बजट में रखी गयी है ताकि उत्पादों पर होने वाली लॉजिस्टिक लागत में कमी लाई जा सके।

इस बजट में पशुपालन, भण्डारण, नीली अर्थव्यवस्था और किसानों की आमदनी बढ़ाने के लिए 16 सूत्रीय कार्य योजना पर जोर दिया गया। कृषि क्षेत्र के अन्य प्रमुख आकर्षणों में 15 लाख करोड़ रुपये के कृषि ऋण का लक्ष्य, ब्लॉक स्तर पर भंडारगृह बनाने के लिए पूंजी की कमी की पीपीपी मॉडल के द्वारा भरपाई, मत्स्य पालन क्षेत्र के साथ युवाओं को जोड़ने के लिए 3477 सागर मित्रों की व्यवस्था आदि का खासतौर पर उल्लेख किया जा सकता है।

इस बजट में सरकार द्वारा बागवानी फसलों की उत्पादकता बढ़ाने और कटाई उपरान्त होने वाली हानि को रोकने तथा मार्केटिंग के नए विकल्प उपलब्ध करवाने पर जिस तरह से नए प्रस्तावों की घोषणा की गई है उससे उम्मीद की जा सकती है कि बागवान किसानों को काफी मदद मिलेगी तथा आने वाले समय में उनकी आमदनी में इजाफा देखने को मिलेगा।

(अशोक सिंह)

आवरण कथा

सब्जियों की संरक्षित खेती किसानों के लिए वरदान

आर.के. सिंह*, मृत्युंजय राय, अवनी सिंह*** और यू.एस. गौतम****

बुंदेलों हरबोलों के मुंह हमने सुनी कहानी थी.... यह पंक्तियां 1857 की क्रांति को याद करने के लिए काफी है, लेकिन अब बुंदेलखंड की धरती पर एक नई कान्ति संरक्षित खेती के रूप में जन्म ले रही है। इसकी पटकथा लिख रहे हैं, बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बांदा के वैज्ञानिक। इससे किसानों की आय कम समय में दोगुनी की जा सकती है। विश्वविद्यालय के वैज्ञानिक किसानों को फार्म पौण्ड के सहारे पॉलीहाउस में बीजरहित खीरा, चेरी टमाटर, पीली-लाल शिमला मिर्च, हरी गोभी और उच्च आय वाली सब्जी फसलों की खेती करने की तकनीकी को बता रहे हैं ताकि किसानों को आर्थिक एवं सामाजिक रूप से मजबूत किया जा सके। बुंदेलखंड प्रक्षेत्र तिलहन और दाल की खेती के लिये जाना जाता है, लेकिन यहां के युवा रोजगार की तलाश में शहरों की तरफ पलायन कर रहे हैं। इसको रोकने के लिए कृषि विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों ने बेमौसमी सब्जी फसल उत्पादन को प्रोत्साहित करने का फैसला लिया तथा विश्वविद्यालय में प्राकृतिक हवादार पॉलीहाउस, कीटरोधी नेट, ग्रीन छायादार नेट, मिस्ट चैम्बर तथा हार्डेनिक चैम्बर का निर्माण किया गया। इसके साथ यहां के बेरोजगार युवकों को संरक्षित खेती का प्रशिक्षण देना शुरू किया गया, जिससे यहां के कुछ किसान इस तकनीकी को अपनाकर अपनी आय में लगातार वृद्धि कर रहे हैं।

बुंदेलखंड क्षेत्र की जलवायु कुछ सामान्य सब्जियों की खेती करने को बाध्य करती है। इस क्षेत्र में पानी की कमी के कारण यहां के किसानों को बहुत ही कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है। स्थानीय किसान बुंदेलखंड की जलवायु और मिट्टी के स्वभाव के अनुसार ही सब्जी उगाते हैं, यानी जो फसल कम पानी में पैदा होती है। इससे किसान अपना जीवनयापन तो कर लेते हैं, लेकिन उनकी आर्थिक स्थिति में सुधार नहीं हो पाता है। बुंदेलखंड के किसान संरक्षित खेती से अनभिज्ञ हैं। इसके बारे में किसी प्रकार की जानकारी न होने के कारण किसान विदेशी सब्जियों जैसे-चेरी टमाटर, शिमला मिर्च (लाल, पीली) बीजरहित खीरा, ब्रोकली तथा अन्य सब्जियों का उत्पादन नहीं कर पाते हैं।

तरबूज की बंपर पैदावार

इन सब्जियों की गुणवत्तायुक्त खेती केवल पॉलीहाउस में की जा सकती है। संरक्षित खेती एक ऐसी तकनीक है, जिसमें बेमौसमी सब्जियों को भी आसानी से उगाया जा सकता है। इसमें पौधों के आसपास के क्षेत्रों में सूक्ष्म जलवायु को आंशिक या पूर्ण रूप से नियंत्रित किया जाता है या फसल को मौसम, विशेषकर बहुत कम या उच्च तापमान, ओलावृष्टि और भारी बारिश से बचाने के लिये संरक्षित किया जाता है। संरक्षित खेती का मुख्य उद्देश्य सब्जी फसलों को मुख्य जैविक या अजैविक कारकों से बचाकर उगाना है।

इसके लिये सब्जी उत्पादकों को संरक्षित खेती के साथ विभिन्न संरक्षित संरचनाओं की पूर्ण जानकारी देना बहुत ही आवश्यक है। इसके बाद ही उत्पादक तय कर पाता है

*सह-प्राध्यापक; **परास्नातक छात्र, सब्जी विज्ञान विभाग; ****कुलपति, बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बांदा (उत्तर प्रदेश); ***प्रधान वैज्ञानिक, आई.ए.आर.आई., नई दिल्ली

ब्रोकली की भरपूर उपज से बढ़ाएं आय

कि वह किस प्रकार की संरक्षित तकनीक अपनाकर बेमौसमी सब्जियों का उत्पादन कर सकता है।

शिमला मिर्च, हरी, लाल और पीली, पोषक तत्वों से भरपूर होती है तथा पोषण सुरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। बुंदेलखंड के किसान इन सब्जियों का पॉलीहाउस में उत्पादन करके इनको दिल्ली, कानपुर, लखनऊ, आगरा, कोलकाता इत्यादि शहरों में बेचकर ज्यादा से ज्यादा मुनाफा पा सकते हैं तथा अपनी आमदनी में आशातीत वृद्धि कर सकते हैं। जिन किसान भाइयों के पास पानी की सुविधा तथा उनका घर शहर से 15-20 कि.मी. की दूरी पर हो, वे आसानी से पॉलीहाउस में खेती करके अपने उत्पाद को बाजार में बेचकर आमदनी प्राप्त कर सकते हैं।

संरक्षित खेती को अपनाना मुख्यत: कई महत्वपूर्ण बातों पर निर्भर करता है:

- जहां पर संरक्षित खेती करनी है, वहां वातावरण की क्या परिस्थितियां हैं?
- किन बागवानी फसलों की संरक्षित खेती करना चाहते हैं?
- संरक्षित खेती करने वाले व्यक्ति के संसाधन की उपलब्धता
- संरक्षित खेती को बढ़ावा देने के लिए सरकार की योजनाएं
- ऐसे उच्च गुणवत्ता वाले उत्पादों आदि को बेचने के लिए कौन से बाजार की आसानी से उपलब्ध

विभिन्न संरचनाओं का संरक्षित सब्जी उत्पादन में महत्व

मुख्यत: सब्जी उत्पादन के लिए उचित व उपयुक्त संरक्षित संरचना की आवश्यकता उस क्षेत्र की जलवायु पर निर्भर करती है। इसके अतिरिक्त किसान की आर्थिक स्थिति, बाजार एवं बिजली की उपलब्धता, भूमि का प्रकार आदि कारण भी इसकी खेती को निर्धारित करते हैं। विभिन्न देशों में सब्जियों के बेमौसमी उत्पादन हेतु मुख्यत: वातावरण

शिमला मिर्च की बढ़ती मांग

संरक्षित खेती के लाभ

- जैविक व अजैविक कारकों से फसल की सुरक्षा।
- उच्च उत्पादकता (सामान्यत: खुले खेतों से 5-10 गुना अधिक)।
- लम्बी अवधि तक सब्जियों की लगातार उपलब्धता।
- अधिक लाभ के लिए बेमौसमी फसल उत्पादन की पूर्ण संभावना।
- प्राकृतिक संसाधनों (जैसे- जल व भूमि आदि) का सदुपयोग पूर्णत: संभव।
- जैविक खेती का मजबूत आधार, अन्यथा खुले खेतों में सब्जी फसलों की जैविक खेती करना लगभग असंभव।

- सुरक्षित सब्जी उत्पादन संभव।
- कम क्षेत्रफल में अधिक लाभ।
- संरक्षित उत्पादन प्रौद्योगिकी विभिन्न प्रकार की जलवायु वाले क्षेत्रों के लिए उपयोगी व कारगर।
- सब्जियों में संकर किस्मों के बीज बहुत महंगे होने के कारण यह तकनीक किसी भी प्राकृतिक नुकसान से बचाने में पूर्णत: सक्षम।
- सब्जियों की संरक्षित खेती हेतु पौध तैयार करना सरल।

अनुकूलित ग्रीनहाउस, प्राकृतिक वायु संवाहित ग्रीनहाउस, कम लागत वाले पॉलीहाउस, वॉक इन टनल आदि को आवश्यकतानुसार वर्षभर व मुख्यत: बेमौसमी सब्जी उत्पादन हेतु उपयोग में लाया जाता है। इनको हमारे देश के विभिन्न क्षेत्रों में अपनाने की अपार संभावनाएं हैं।

अर्द्ध वातानुकूलित ग्रीनहाउस

यह एक ऐसी ग्रीनहाउस संरचना है, जिसमें गर्मी में ग्रीनहाउस के अंदर तापमान को नियंत्रित करने के लिए कूलिंग पैड लगे होते हैं। सामान्य गर्मी के समय यह घर में उपयोगी कूलर के आधार पर ही कार्य करती है। यह कूलिंग तब अच्छी प्रकार से कार्य करती है,

जब हवा में नमी कम हो (आर्द्रता 30 प्रतिशत या इससे कम हो)। ठीक इसी प्रकार दिसंबर तथा जनवरी में अंदर के तापमान को रात में गर्म करने के लिए हीटर भी लगाया जा सकता है। आमतौर पर इस प्रकार के ग्रीनहाउस में बड़े आकार का टमाटर, चेरी टमाटर, लाल व पीले रंग की शिमला मिर्च आदि फसलों को वर्षभर उगाया जाता है। अधिक उत्पादन के साथ-साथ बेहतर गुणवत्ता वाली सब्जियां भी इसमें प्राप्त होती हैं।

प्राकृतिक वायु संवाहित ग्रीनहाउस

इस प्रकार के ग्रीनहाउस या संरक्षित संरचनाओं को बनाने पर सामान्यत: वातानुकूलित ग्रीनहाउस के मुकाबले एक तिहाई या एक चौथाई से भी कम लागत आती है। इस प्रकार के ग्रीनहाउस के संचालन हेतु या तो ऊर्जा की आवश्यकता ही नहीं पड़ती या केवल हवा को बाहर निकालने वाले पंखों को चलाने हेतु बहुत कम ऊर्जा की जरूरत पड़ती है। ऐसे ग्रीनहाउस में टमाटर व शिमला मिर्च की फसल को 8 से 9 माह तक सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। जबकि उच्च गुणवत्ता वाले बीजरहित खीरे की फसल को वर्ष में तीन बार उगाया जा सकता है।

संरक्षित वातावरण में टमाटर की खेती

वॉक-इन-टनल तकनीक

यह एक प्रकार की अस्थाई संरक्षित संरचना है, जो आधा इंच मोटाई के जंगरोधी पाइपों को अर्द्धगोलाकार आकार में मोड़कर तथा इन्हें सरियों के टुकड़ों के सहारे खेत में खड़ा करके उसके ऊपर पारदर्शी प्लास्टिक की चादर से ढककर बनायी जाती है। इसके मध्य में ऊंचाई लगभग 6 से 6.5 फीट तथा जमीन पर एक सिरे से दूसरे सिरे तक चौड़ाई 4 मीटर तक होती है। इस प्रकार की संरचनाओं को सर्दी के मौसम में बेमौसमी सब्जियों जैसे-लौकी, खरबूजा, तरबूज, खीरा, चप्पनकद्दू तथा अन्य कद्दूवर्गीय सब्जियां उगाने के लिए उपयोग किया जाता है। इस प्रकार की संरक्षित संरचनाओं में दिन के समय जब-जब सूर्य की रोशनी प्लास्टिक पर पड़ती है तो टनल के अंदर का तापमान (लगभग 10^0 से 12^0 सेल्सियस) बढ़ जाता है। इससे कद्दूवर्गीय सब्जियों को कम तापमान के दिनों में भी बढ़वार करने में सफलता मिल जाती है।

लो प्लास्टिक टनल तकनीक

यह एक ऐसी संरक्षित संरचना है, जिसे मुख्य खेत में फसल रोपाई के बाद प्रत्येक फसल क्यारी के ऊपर कम ऊंचाई पर प्लास्टिक की चादर ढककर बनाया जाता है। यह फसल को कम तापमान से होने वाले

पॉलीहाउस से मुनाफा

आज यदि कोई किसान पॉलीहाउस बनवाता है तो उसे भारत सरकार द्वारा 50-60 प्रतिशत तक की छूट दी जाती है। किसान, जिला उद्यान अधिकारी से सम्पर्क करके यह लाभ ले सकते हैं। किसान अपने प्रक्षेत्र पर 100 और 200 वर्ग मीटर में पॉलीहाउस बना सकते हैं। 100 वर्ग मीटर की संरचना बनाने में लगभग एक लाख रुपये का खर्च आता है। इसमें भारत सरकार द्वारा 50-60 हजार रुपये उसे प्रदान किये जा सकते हैं और केवल 40 हजार रुपये किसान द्वारा लगाये जाते हैं। यदि किसान पॉलीहाउस में शिमला मिर्च की खेती करता है तो उसे एक वर्गमीटर क्षेत्रफल में 5-8 कि.ग्रा. फल की प्राप्ति होती है। इस तरह से 100 वर्गमीटर मे लगभग 500-800 कि.ग्रा. शिमला मिर्च प्राप्त होती है और यदि यह फसल 60 रुपये की दर से बिकती है तो उसे 30 हजार से लेकर 50 हजार रुपये की प्राप्ति हो जाती है। शिमला मिर्च की लागत देखी जाये तो प्रति वर्ग मीटर/प्रतिवर्ष जिसमें श्रमिक, खाद, पानी, निराई, गुड़ाई, खेत की तैयारी, क्यारी बनाना, नर्सरी तैयार करना तथा पौध का रोपण करना इत्यादि में शामिल है, 100 रुपये खर्च आता है। यदि विदेशी सब्जियों का उत्पादन किसान पॉलीहाउस में करते हैं तो जितना पॉलीहाउस बनाने पर खर्च आता है, उसकी 1.5-2 वर्ष में उत्पादन लेकर कुल लागत की भरपाई हो जाती है, इसके बाद किसान जो भी उत्पादन करते हैं उनका वह शुद्ध लाभ होता है।

यदि किसान पॉलीहाउस में विभिन्न सब्जियों की पौध तैयार करके बाजार में बेचते हैं तो उससे बहुत ही ज्यादा आमदनी प्राप्त होती है। इससे एक वर्ष में ही पॉलीहाउस बनवाने की कुल लागत निकल आती है तथा इसके बाद नर्सरी में तैयार पौदों को बेचकर शुद्ध मुनाफा कमाता है। पॉलीहाउस में विदेशी सब्जियों की वैज्ञानिक विधि से खेती करने के लिये बुंदेलखंड के किसान, बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बांदा से सम्पर्क करके नई तकनीकी, प्रजाति और कृषि क्रियाओं की जानकारी लेकर अपने पॉलीहाउस में उपरोक्त सब्जियों की खेती करके आय को बढ़ा सकते हैं।

नुकसान से बचाने के लिए बनाई जाती है। यह तकनीक उत्तरी भारत के उन मैदानी भागों में सब्जियों की बेमौसमी खेती के लिए बहुत उपयोगी है, जहां सर्दी के मौसम में रात का तापमान लगभग 40 से 60 दिनों तक 8^0 सेल्सियस से नीचे रहता है।

छाया घर (शेड हाउस)

यह एक ऐसी संरचना है, जो आवश्यक धूप, नमी और हवा की आवाजाही देने के लिए एग्रो नेट या किसी अन्य बुनी हुई सामग्री से घिरी होती है। यह पौधे की वृद्धि के लिए उपयुक्त सूक्ष्म जलवायु को अनुकूल बनाती है। इसलिए इसे शेड नेट हाउस या छाया घर कहते हैं।

छाया घर का उपयोग

- कीट से बचाव के लिए उपयोग किया जाता है।
- हवा, बारिश, ओले और ठंड जैसे प्राकृतिक मौसम की गड़बड़ी से बचाता है।
- गर्मी के दिनों में ग्राफ्ट के उत्पादन और इसकी मृत्युदर को कम करने में उपयोग किया जाता है।
- टिशू कल्चर प्लांटलेट्स को सख्त करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है।

भरपूर लाभ लें खीरा से

प्लग ट्रे पौद उत्पादन प्रौद्योगिकी

इस तकनीक द्वारा सब्जियों की पौद को तैयार करने के लिए प्लास्टिक की खानेदार ट्रे का प्रयोग करते हैं। ट्रे के खाने शंकु आकार के होने चाहिए क्योंकि ऐसे खानों में पौधे की जड़ों का समुचित विकास होता है। टमाटर, बैंगन व समस्त बेल वाली सब्जियों के लिए 18-20 घन सें.मी. आकार के खाने वाली ट्रे का प्रयोग होता है। शिमला मिर्च, मिर्च, फूलगोभी वर्ग की सभी फसलों व सलाद, सेलेरी, पार्सले आदि सब्जियों के लिए 8-10 घन सें.मी. आकार के खाने वाली ट्रे उपयुक्त रहती है।

इस विधि में पौद को भूमिरहित माध्यम में उगाया जाता है। यह माध्यम कोकोपीट, वर्मीकुलाइट व परलाइट को 3:1:1 के अनुपात में मिलाकर बनाया जाता है। इस माध्यम को

पीली शिमला मिर्च का बढ़ता आकर्षण

पानी मिलाकर गीला करने के बाद ट्रे के खाने में भरा जाता है। बाद में उंगली से हल्के गड्ढे बनाकर प्रत्येक गड्ढे में एक-एक बीज बोया जाता है। सब्जियों के बीजों के अंकुरण के लिए 20^0 से 25^0 सेल्सियस तापमान उपयुक्त होता है। पौद को तैयार होने पर ट्रे में बने खानों से बाहर निकाला जाता है। ये पौद आसानी से खानों से बाहर निकल आती हैं। गर्मी के मौसम में पौद पर रोपाई के पहले दिन कीटनाशक का छिड़काव करना लाभदायक होता है। सामान्य तापमान होने पर रोपाई का कार्य प्रातःकाल में किया जा सकता है। अधिक तापमान होने पर रोपाई का कार्य सायंकाल में किया जाना चाहिए। इस पौद उत्पादन तकनीक को लघु उद्योग के रूप में भी अपनाया जा सकता है।

बुंदेलखंड क्षेत्र का तापमान गर्मी में 45^0-50^0 सेल्सियस तथा सर्दी में पारा माइनस में चला जाता है। ये दोनों ही परिस्थितियां किसानों के लिए विपरीत होती हैं। तेज हवाओं के थपेड़ों में किसानों को अच्छी गुणवत्ता वाली सब्जियों का उत्पादन नहीं मिल पाता है। वहीं गर्मियों में पानी की कमी से किसानों को परेशान होना पड़ता है। यहां पर जमीन में 150-200 फीट तक बोरिंग करके पानी निकाला जा सकता है, इसलिए हर किसान इसको नहीं करवा पाता है। इस स्थिति में विश्वविद्यालय के वैज्ञानिक किसानों को खेत का पानी खेत में रोकने के लिए प्रोत्साहित कर रहे हैं। जल संचयन के लिए फार्म पौण्ड खुदवाकर, इसके नजदीक ही ड्रिप संयंत्र और पॉलीहाउस लगाकर किसानों की आय बढ़ाने की कोशिश की जा रही है। ■

आर्थिकी

बांदा कृषि विश्वविद्यालय, बांदा (उत्तर प्रदेश) में संरक्षित खेती के तहत

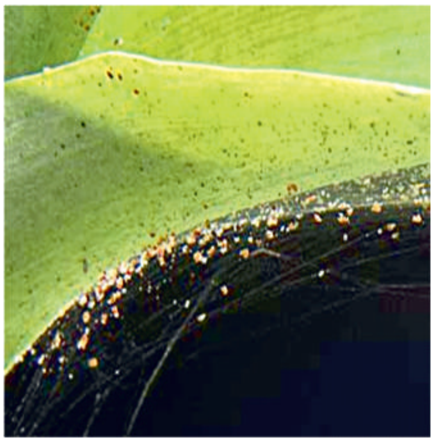
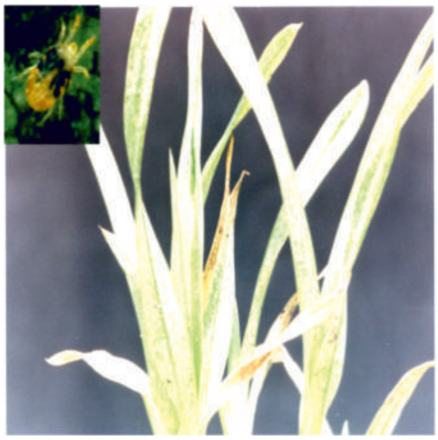
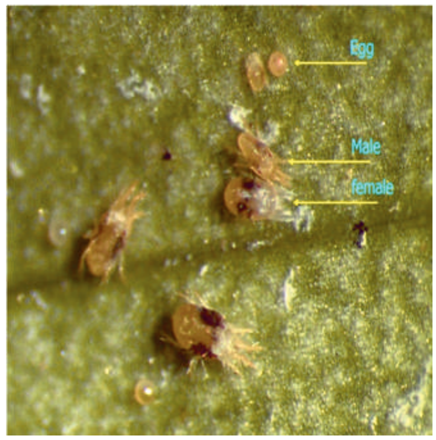
लगाये गये टमाटर तथा शिमला मिर्च पर किये गये शोध के अनुसार टमाटर के एक पौधे से लगभग 8-10 कि.ग्रा. फल की प्राप्ति हो चुकी है और पौधे की बढ़वार लंबे समय तक रहती है, जिससे अधिक फल मिलने की संभावना भी बरकरार रहती है। इसी क्रम में लाल रंग की शिमला मिर्च के एक पौधे से 3-4 कि.ग्रा. फल की प्राप्ति हुई है। पीली शिमला मिर्च से भी इतनी फलत प्राप्त हुई है।

बुंदेलखंड के किसान इस संरक्षित खेती को इस कृषि विश्वविद्यालय में देखने के लिए तथा उत्पादन की तकनीकी को सीखने के लिए बड़ी संख्या में आ रहे हैं। प्रशिक्षण लेने के बाद किसान अपने प्रक्षेत्र पर इस तकनीकी को लगाकर ज्यादा से ज्यादा आमदनी प्राप्त कर रहे हैं।

ऑर्किड्स के हानिकारक कीटों का प्रबंधन

राकेश कुमार सिंह*, **लक्ष्मन चंद्र डे***, **डी.आर. सिंह*** और **रूमकी संगमा***

ऑर्किड्स लंबे समय से मानव के आकर्षण का केंद्र रहा है, इसके फूल अपने अद्भुत आकार, रंग, रूप और सुगंध के लिए विश्वविख्यात हैं। ऑर्किड्स के फूलों में अद्भुत आकर्षण क्षमता होती है, जो सबको अपनी ओर मोहित करती है। इसमें अन्य फूलों की अपेक्षा अधिक लंबे समय तक ताजा अवस्था में बने रहने का गुण भी होता है। ऑर्किड्स विशालतम कुसुमित पौधों के परिवार से संबंधित हैं। इसकी 2500 प्रजातियां अनुमानित हैं और खोज के बाद नई प्रजातियां भी पंजीकृत की जा रही हैं। पूरे देश में लगभग 1350 ऑर्किड्स की प्रजातियां पाई जाती हैं। ये उष्णकटिबंधीय से लेकर समशीतोष्ण जलवायु क्षेत्रों में वितरित हैं। इनकी खेती कटफ्लावर्स, पॉटेड पौधे और बहुत से मूल्यवर्धित उत्पादों को तैयार करने के लिए व्यावसायिक रूप से की जाती है।

बरूथी कीट की विभिन्न अवस्थाएं एवं क्षतिग्रस्त पौधा

ऑर्किड्स की खेती के दौरान विभिन्न प्रकार के कीटों से इसे नुकसान होता है। इससे फूलों एवं पौधों की गुणवत्ता पर प्रभाव पड़ता है और बाजार में अच्छी कीमत नहीं मिल पाती है। इससे किसानों को हानि उठानी पड़ जाती है। ऑर्किड्स को मुख्य रूप से क्षति पहुंचाने वाले कीट निम्न हैं:

बरुथी कीट

बरुथी सबसे आम घुन हैं, जो लकड़ी जैसे पौधों, छायादार पेड़, झाड़ियों और फूलों को संक्रमित करते हैं। ये कीट नहीं होते हैं, लेकिन ये मकड़ी और बिच्छु प्रजातियों से संबंधित हैं। धब्बेदार बरुथी आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण घुन माने गए हैं।

इसकी मादा वयस्क अंडाकार होती हैं तथा लगभग 0.4-0.6 मि.मी. लंबी और इनके स्पष्ट चिन्हित 4 जोड़े पैर होते हैं। नर छोटे होते हैं एवं इनका पेट नुकीला और संकीर्ण होता है। इनका रंग वर्षभर परिवर्तित होता रहता है। बढ़ने वाले समय में बरुथी का रंग हरित-पीला होता है और इनके शरीर के दोनों तरफ काला धब्बा होता है। अधिक ठंड में मादाओं की स्थिति निष्क्रिय अवस्था में नारंगी-लाल रंग की हो जाती है। निम्फ हल्के पीले-हरे रंग और गहरे किनारे वाले होते हैं।

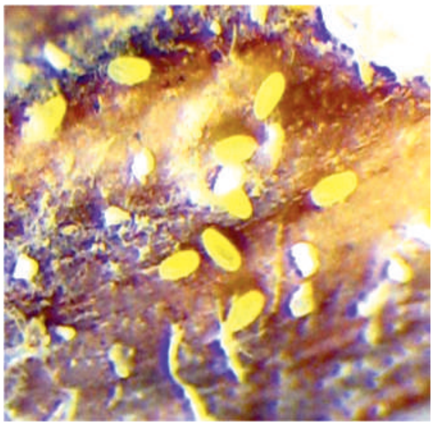
प्रबंधन

- फार्म या पौधशाला की साप्ताहिक निगरानी करनी चाहिए, जिससे कीट के प्रारंभिक आक्रमण का पता लग सके और उसकी रोकथाम के उपाय किए जा सकें।
- आरंभिक संक्रमण में घरेलू पदार्थों का प्रयोग कर रोकथाम कर सकते हैं। संभव हो तो संक्रमित पौधे को तुरंत ही हटा दें, जिससे बरुथी दूसरे पौधों को संक्रमित न कर पाये।
- नीम तेल का 0.03 प्रतिशत प्रति 5 मि.ली./लीटर पानी या प्याज या लहसुन के रस का 50 मि.ली./लीटर पानी के साथ प्रयोग कर बरुथी की संख्या में कमी की जा सकती है।
- गंभीर स्थिति में या अंतिम अवस्था में पौधों पर निम्न किसी भी कीटनाशक का प्रयोग कर सकते हैं जैसे- डाइकोफोल या फोसमाइट या ओमाइट अथवा बाइफेन्थ्रीन 0.025 प्रतिशत का छिड़काव प्रत्येक 10-15 दिनों के अंतराल पर, जिससे पौधों का बरुथी से प्रभावी बचाव हो सके।

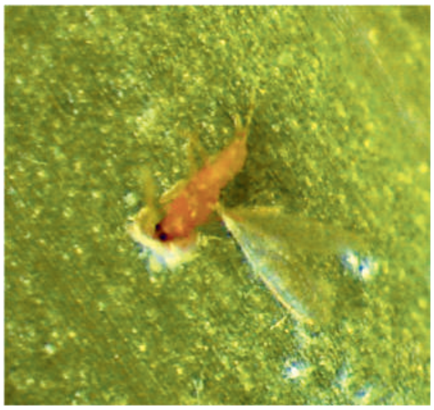
स्केल कीट

इस कीट की पांच प्रजातियां मुख्य रूप से ऑर्किड्स की पत्तियों, पंखुड़ियों,

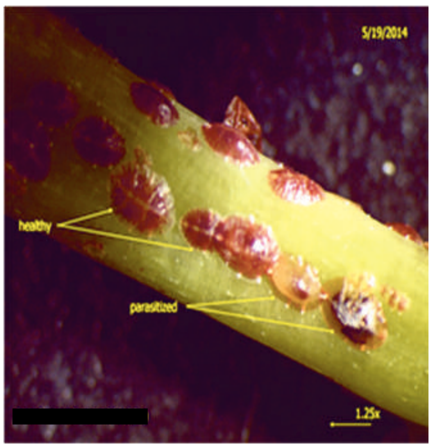
*भाकृअनुप-राष्ट्रीय ऑर्किड अनुसंधान केन्द्र, पाक्योंग-737106 (सिक्किम)



स्केल कीट के डिम्भक



स्केल कीट का संक्रमण



स्केल कीट का वयस्क

कूटकंद (स्यूडोबल्ब), पुष्प कलिकाओं एवं फूलों पर आक्रमण करती हैं। यह कीट कोक्सोइडिया सुपर कुल एवं कोक्सीडी परिवार का जीव है। ये पूरे वर्ष ऑर्किड्स की फसलों को नुकसान पहुंचाते हैं। इन सभी पांचों प्रकार के कीटों का क्षति पहुंचाने का तरीका एक सा ही है। पौधों पर पूर्णरूप से व्यवस्थित होने के बाद इनके भौतिक स्वरूप के अनुसार इनका नाम रखा गया है, जो कि निम्न हैः

- बोइस्डुवल स्केल
- सॉफ्टब्राउन स्केल
- लेकेनियम स्केल
- टाइ स्केल
- फ्लोरिडा स्केल

शीर्ष भेदक कीट

इस कीट के वयस्क छोटे और इनका रंग गहरा भूरा अथवा काला होता है। इनके पंखों पर छोटे-छोटे सफेद रंग के चमकीले धब्बे होते हैं और पंखों का फैलाव लगभग 8-10 मि.मी. तक होता है। शीर्ष भेदक कीट का डिम्भक पीले रंग का होता है। इसके शरीर का अगला भाग (सिर) काला होता है और जैसे-जैसे डिम्भक बढ़ते जाते हैं, इनके शरीर का रंग हल्के हरे रंग में परिवर्तित होता जाता है। डिम्भक ऑर्किड्स के प्ररोह को खाने के साथ-साथ अपने मल को भी ऊपर निकालते जाते हैं, यही इनकी उपस्थिति की पहचान होती है।

डिम्भक

प्यूपा

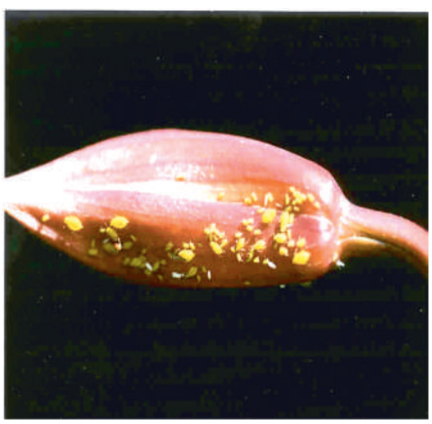
वयस्क

प्रबंधन

- वायु संचार, उर्वरक और सिंचाई का विशेष ध्यान रखना चाहिए।
- हरितगृह अथवा पॉलीगृह के चारों तरफ कीट अवरोधक जाली लगानी चाहिए, जिससे इनकी मादा कीट अपने अंडे न देने पाएं।
- जैसे ही इस कीट के अंडे पौधों पर दिखाई दें, तुरन्त ही नीम तेल (0.03 प्रतिशत) का 5 मि.ली. प्रति लीटर पानी के साथ मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।
- जब शीर्ष भेदक कीटों का प्रकोप ज्यादा हो जाये तो आवश्यकता पड़ने पर इनमें से किसी एक कीटनाशक जैसे- फिप्रोनिल, एंडोसल्फान, ट्राइजोफॉस अथवा क्लोरपाइरिफॉस का 0.05 प्रतिशत घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।

प्रबंधन

- फार्म या पौधशाला की साप्ताहिक निगरानी करनी चाहिए, जिससे कीट के प्रारम्भिक आक्रमण का पता लग सके और उसकी रोकथाम के उपाय किए जा सकें।
- आरंभिक संक्रमण के समय घरेलू पदार्थों का प्रयोग कर रोकथाम कर सकते हैं। अगर संभव हो तो संक्रमित पौधे को तुरंत ही हटा दें, जिससे यह दूसरे पौधों को संक्रमित न कर पाये।
- इस कीट के अंडे पौधों पर दिखाई दें, तो तुरन्त ही नीम तेल 0.03 प्रतिशत को 5 मि.ली. प्रति लीटर पानी के साथ मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।
- इस कीट के अधिक प्रकोप होने पर साइपरमेथ्रिन या क्लोरपाइरीफॉस का 1 मि.ली./लीटर अथवा एसिफेट नामक दवा का 1 ग्राम/लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।



बरूथी कीट से संक्रमित कली

आर्किड्स पुष्प पर माहूं का हमला

पर्णजीवी कीट

वयस्क कीट का आकार पतला, रंग हल्का भूरा से काला, झालरदार पंखधारी एवं 1-2 मि.मी. लंबा आकार होता है। निम्फ का आकार वयस्क कीट जैसा होता है। रंग हल्का पीला, पंखविहीन, छोटी आकृति और काली आंखे होती हैं। इनके द्वारा निकाला हुआ कोलतार जैसा स्राव इनकी उपस्थिति को दर्शाता है।

प्रबंधन

- खेत स्वच्छ रखें और पौधे के संक्रमित भागों (फूल, पत्ती आदि) को अलग कर उन्हें नष्ट कर देना चाहिए, जिससे उनकी आगे की वृद्धि पर रोक लग सके।
- जैसे ही कीट, पौधे की नवीन पुष्प कलियों और दूसरे हिस्सों पर दिखाई देता है, उस पर नीम तेल 0.03 प्रतिशत ई.सी. *(ऐजाडिराक्टीन)* 5 मि.ली./लीटर अथवा वानस्पतिक सत्त जैसे तंबाकू की पत्ती का सत्त 10 मि.ली./लीटर अथवा चिलौने की पत्ती का सत्त 100 मि.ली. प्रति लीटर पानी के साथ मिलाकर उपयोग करते हैं।
- नीम तेल का प्रयोग 0.03 प्रतिशत प्रति 5 मि.ली./लीटर और एनएसकेई (एनएसकेई) 1500 पीपीएम प्रति 5 मि.ली./लीटर करने से पर्णजीवी की संख्या में 75 प्रतिशत तक की कमी डेंड्रोबियम ऑर्किड में लायी गयी है।
- सूक्ष्मजीव जैविक कीटनाशक जैसे-*बुवेरिया बेसियाना, मेटाराइजियम एनिसोपलिए, वर्टिसिलियम लेकानी* प्रति 2 मि.ली./लीटर पानी का प्रयोग कर पर्णजीवी को नियंत्रित कर सकते हैं। जिन पौधों पर *मेटाराइजियम एनिसोपलिए* प्रति 2 मि.ली./लीटर और *वरटिसिलियम लेकानी* प्रति 2 मि.ली./लीटर का प्रयोग हुआ उनमें सबसे अधिक पर्णजीवी का नियंत्रण देखा गया है।
- फिप्रोनिल 5 एस.सी 1.6-2.0 मि.ली./लीटर और इमिडक्लोप्रिड 17.8 एस.एल (17.8 एसएल) प्रति 0.3 मि.ली./लीटर का प्रयोग 10 से 15 दिनों के अंतराल पर करना चाहिए।

आर्किड्स की पुष्पन अवस्था

माहूं

ये छोटे, मुलायम त्वचा वाले आदि गतिहीन कीट होते हैं, जो कि पत्तियों और पौधों के तने पर समूह बना लेते हैं। ये पत्तियों और अन्य शिखर हिस्सों के कोशिका द्रव को चूस लेते हैं और पौधे के कोमल विकसित हिस्सों को खाते हैं। ये बहुत ही तेज गति से अपनी संख्या में वृद्धि करते हैं और इनकी एक पीढ़ी 7-10 दिनों में पूरी हो जाती है। माहूं प्रतिदिन 6-10 शिशु पैदा करते हैं और 50-100 शिशु अपने जीवनकाल में पैदा करते हैं। बहुत कम समय में इनकी संख्या में विशाल वृद्धि हो जाती है।

- **पीला माहूं**

ये निम्फ की अवस्था में पीले-हरे रंग के होते हैं और वयस्क अवस्था में हरे से पीले रंग के होते हैं। पीले माहूं अंडाकार और 2-3 मि.मी. आकार के होते हैं। इनके पेट की ऊपरी सतह पर दो काले कोर्निकल्स होते हैं। वयस्क, पंखधारी या बिना पंख, दोनों प्रकार के होते हैं। बिना पंख के वयस्क की पीठ पर भूरे रंग का धब्बा होता है।

काला माहूं

ये माहूं लगभग 2-3 मि.मी. छोटे आकार के होते हैं और निम्फ अवस्था में बिना पंख के होते हैं। वयस्क अवस्था में ये पंखरहित और पंख के साथ दोनों प्रकार के होते हैं। ये फूलों और कलियों दोनों पर समूह बनाकर संक्रमण करते हैं।

प्रबंधन

- पानी के तेज फव्वारे से इनको रोका जा सकता है।
- प्राकृतिक शत्रु जैसे-कोकिनिलिड्स, सिरफिड मक्खी को हरितगृह के आसपास बढ़ावा देने से इन पर नियंत्रण कर सकते हैं।
- कीट रोगजनक जीव जैसे-बुवेरिया बेसियाना, वर्टिसिलियम लेकानी 2 मि.ली./लीटर का पानी के साथ छिड़काव कर इनकी संख्या पर नियंत्रण कर सकते हैं।
- पौधों पर 17.8 एस.एल प्रति 0.3 मि.ली./लीटर का प्रयोग 15 दिनों के अंतराल में करना चाहिए।

लेखकों से आग्रह

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

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

—संपादक

फलों के प्रसंस्करण से बढ़ाएं आमदनी

राम रोशन शर्मा*

भारत, विश्व के कुछ ही ऐसे विशिष्ट देशों में से एक है, जहां लगभग हर प्रकार की जलवायु पाई जाती है। यही कारण है कि यहां पर कई प्रकार के फल व सब्जियां उगाई जाती हैं। हमारा देश फलोत्पादन (88.9 मीट्रिक टन) में विश्व में चीन के बाद दूसरे पायदान पर है। फलों के उत्पादन की इस उन्नति का श्रेय एक ओर जहां वैज्ञानिकों द्वारा मानकीकृत प्रौद्योगिकियों को जाता है, वहीं किसान भी इसके कम हकदार नहीं हैं, जिनके अथक प्रयासों से ही यह संभव हो पाया है। भारत में फल उत्पादन बढ़ा है, परंतु अभी भी देश में उगााए जाने वाले मुख्य फलों की उत्पादकता अन्य देशों के मुकाबले बहुत कम है।

आंवले के ताजे फल

प्रसंस्करण के लिए तैयार कच्चा आम

वैज्ञानिक मानते हैं कि फलों की कम उत्पादकता के कई कारण हैं, जिनके प्रबंधन के लिए निरंतर शोध कार्य चल रहे हैं। सबसे अधिक चिंतनीय है कि हमारे देश में फलों का 30 से 40 प्रतिशत हिस्सा तुड़ाई उपरांत ठीक से प्रबंधन न होने के कारण खराब हो जाता है।

फल बहुत अधिक नाशवान प्रकृति के होते हैं। अधिकतर फलों में 80 से 95 प्रतिशत तक जल होता है। फलों का गठन मुलायम व श्वसन क्रिया अधिक होने के कारण, इन्हें ढुलाई एवं भंडारण के दौरान बहुत से सूक्ष्मजीव ग्रसित करते हैं और कई रोगों का कारण बनते हैं। समय से फलों का प्रसंस्करण कर लिया जाए तो तुड़ाई उपरांत क्षति तो कम होगी ही, साथ ही ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार के अवसर भी पैदा होंगे। इसके अतिरिक्त युवा, फलों के प्रसंस्करण को उद्यम के रूप में अपनाकर अपने क्षेत्रों में फलों पर आधारित उद्योग लगाकर उन्नति के नए आयाम स्थापित कर सकते हैं। इससे न केवल किसानों को आर्थिक लाभ होगा बल्कि देश की अर्थव्यवस्था को सुधारने में यह एक अच्छा प्रयास सिद्ध होगा।

*खाद्य विज्ञान एवं फसलोत्तर प्रौद्योगिकी संभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012

मुरब्बा

फलों एवं सब्जियों से गाढ़े चीनी के घोल में बने शुष्क मुरब्बे आजकल बहुत लोकप्रिय हैं। इन्हें भी चीनी से परिरक्षित किया जाता है। चीनी की 68-70 प्रतिशत या इससे अधिक मात्रा हो जाने पर सूक्ष्मजीव नहीं पनपते तथा मुरब्बा काफी समय तक सुरक्षित रह सकता है। मुरब्बे को सेब, आम, आंवला, बेल, करौंदा, चेरी, अनन्नास आदि फलों तथा गाजर, पेठा, अदरक आदि सब्जियों से तैयार किया जाता है। शुष्क मुरब्बे को कैंडी, क्रिस्टलीकृत एवं ग्लेज्ड फल भी कहते हैं।

बनाने की विधि

अच्छे फल का चुनाव करें

↓

छीलें तथा काटें

↓

गोदें

↓

उबलते पानी या नमक के घोल में उपचारित करें

↓

चीनी बराबर की मात्रा में मिलाएं तथा मुरब्बा पकाकर तैयार करें

↓

फलों को चीनी की चाशनी में पकाएं या फलों को चीनी की परत के बीच रखें तथा पकाएं

↓

बाद में थोड़ा सा सिट्रिक अम्ल (0.1-0.5 प्रतिशत) डालकर पकाएं

↓

जार या मर्तबान में भरकर, बन्द करके शुष्क स्थान पर रखें

आंवले का मुरब्बा

आंवलों को धोकर स्टील के कांटें से गोद लें। 2-3 प्रतिशत चूने के घोल में आंवलों को तीन दिनों तक रखें। इससे आंवले का कसैलापन दूर हो जायेगा। फिर इसको साफ पानी से अच्छी तरह धो लें। एक साफ स्टील के पतीले में एक तह आंवले की बिछायें व एक तह सूखी चीनी की बिछायें। ऐसे ही सारे आंवलों को चीनी के बीच परतों में बिछा दें। दो दिनों बाद चीनी का पतला घोल बन जायेगा। इसमें और चीनी मिलाकर एक तार की चाशनी बना लें। अगले दिन फिर इस चाशनी में चीनी मिलाकर इसे गाढ़ा करें ताकि वह एक तार की चाशनी बन जाये। इस प्रकार तीन-चार दिनों तक यह प्रक्रिया दोहरायें। अंत में सारी चाशनी अलग कर आंच पर रख दें एवं उबालें। उबलने के बाद चाशनी में केएमएस (0.3 ग्राम/कि.ग्रा.) मिलायें। फिर आंवलों को इस चाशनी में डुबो दें, इसके बाद कांच के बर्तन में भरकर रखें। दो-तीन दिनों बाद मुरब्बा पैकिंग के लिए तैयार हो जाता है।

आंवला कैंडी

आंवला कैंडी परासरण द्वारा निर्जलीकरण विधि से तैयार की जाती है। यह आंवले के मुरब्बे का सूखा व सहज प्रतिरूप है। बाजार में मीठी, चटपटी व शहद वाली कैंडी उपलब्ध है। भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा प्राकृतिक लाल रंग की आंवला कैंडी भी विकसित की गई है। आंवला कैंडी बनाने के लिए सर्वप्रथम आंवलों को पानी में उबलने के लिए रख देते हैं। लगभग 5 मिनट तक उबलने के बाद ये काफी नर्म हो जाते हैं। पानी को निथारकर आंवलों की फांकों तथा गुठलियों को अलग कर लिया जाता है। फिर फांकों को चीनी की चाशनी में डाल दिया जाता है। अगले दिन चाशनी में और चीनी डालकर उसको गाढ़ा कर दिया जाता

स्वाद से भरपूर कैंडी

फलों से जैम, जैली एवं मुरब्बे तैयार करना

ये उत्पाद ज्यादा चीनी द्वारा परिरक्षित किए जाते हैं। इनमें चीनी की मात्रा कम से कम 68 प्रतिशत होती है। चीनी के इतने गाढ़ेपन में जीवाणु पैदा नहीं होते हैं तथा नष्ट हो जाते हैं। इनमें फलों एवं सब्जियों की वास्तविक सुगंध तथा स्वाद बना रहता है। जिन फलों में पेक्टिन कम मात्रा में हो उनका जैम बनाने के लिए उनके गूदे में बाजार में मिलने वाला पेक्टिन पाउडर मिला सकते हैं।

जैम

यह लगभग सभी प्रकार के फलों और गाजर व टमाटर से बनाया जा सकता है। अच्छा जैम उन्हीं फलों से बनता है, जिनमें पेक्टिन पर्याप्त मात्रा में होती है। यह जैम के जमने में सहायक होता है। इसको बनाने के लिए फल अथवा उसका पेस्ट चीनी के साथ मिलाकर गाढ़ा होने तक पकाया जाता है। विभिन्न फलों से जैम बनाने की सामग्री निम्न है:

बनाने की विधि

अच्छे पके फल लें (अकेला फल या मिश्रित फल)

↓

छीलकर, काटकर, बीज व गुठली (जहां आवश्यक हो) निकालें, छोटे-छोटे टुकड़ों में काटें या कद्दूकस करें

↓

थोड़ा सा पानी डालकर पका लें तथा पेस्ट तैयार करें

↓

पेस्ट में चीनी डालकर कुछ देर पकाएं

↓

थोड़ा गाढ़ा होने पर सिट्रिक अम्ल (खटास) थोड़े से पानी में घोलकर गाढ़े पेस्ट में डालें तथा 5-10 मिनट तक जैम के गाढ़ा होने तक पकाएं (जब जैम को चम्मच से गिराने पर परत सी बनने लगे तो समझें कि जैम तैयार है)

↓

गर्म-गर्म जैम को साफ बोतलों में भर दें। थोड़ा ठंडा होने पर ढक्कन बन्द करें तथा शुष्क स्थान पर भंडारित करें

सारणी 1. फलों के मुख्य उत्पादक देश

देश	कुल क्षेत्र (मि. हैक्टर)	कुल उत्पादन (मि. टन)	उत्पादकता (टन/हैक्टर)
चीन	118.3	137	11.6
भारत	72.2	88.9	12.3
ब्राजील	23.3	38.4	16.5
संयुक्त राज्य अमेरिका	11.3	26.5	23.3

आंवले का चूर्ण

आंवलों को उबलते पानी में 3-5 मिनट तक रखें। ठंडा होने पर इन्हें ग्रैडर में डालें। आंवले के टुकड़ों को कैबिनेट ड्रायर में सुखायें (55^0 सेल्सियस पर

10 से 12 घंटे तक) व ठंडा होने पर पीसकर पैक कर आंवले का चूर्ण बनाया जा सकता है।

है। तीसरे दिन फिर चाशनी को दो तार तक गाढ़ा किया जाता है। इसके बाद चौथे दिन आंवले की फांकों को चाशनी से निकालकर अलग कर लेते हैं और गीले कपड़े से पोंछ लेते हैं। कैबिनेट ड्रायर में डालकर सुखा लेते हैं। बाहरी परत की चिपचिपाहट खत्म होने पर इसे नर्म अवस्था में निकालकर ठंडा कर पैक कर देते हैं।

आम की मीठी चटनी

आम की चटनी के लिए थोड़े कच्चे फलों को चुना जाता है। इसके लिये फलों को छीलकर फांकों में काट लिया जाता है। अब

सारणी 2. भारत में उगाए जाने वाले मुख्य फलों की उत्पादकता

फल	उत्पादकता (मीट्रिक टन प्रति हैक्टर)	फल	उत्पादकता (मीट्रिक टन प्रति हैक्टर)
आम	7.3	अनन्नास	8.0
केला	37.0	चीकू	9.9
नीबूवर्गीय फल	10.3	अंगूर	15.8
पपीता	42.3	अनार	10.3
अमरूद	13.7	लीची	7.0
सेब	21.8		

सारणी 3. फलों तथा सब्जियों से जैम बनाने के लिए सामग्री

फल/सब्जी	गूदा (कि.ग्रा.)	चीनी (कि.ग्रा.)	पानी (मि.ली.)	सिट्रिक अम्ल (ग्राम)	पेक्टिन (ग्राम)
आम	1.0	0.75	50	1.5	10.0
अमरूद	1.0	0.75	150	2.5	-
सेब	1.0	0.75-1.00	100	2.3	-
पपीता	1.0	0.70	100	3.0	4.0
आड़ू	1.0	0.75	100	1.0	3.0
आलू बुखारा	1.0	0.80	150	-	2.0
आंवला	1.0	0.75	150	-	-
अनन्नास	1.0	1.00	50	0.5	8.0
नाशपाती	1.0	0.75	100	1.5	-
स्ट्रॉबेरी	1.0	0.75	100	2.0	-
गाजर	1.0	0.75	200	2.5	10.0
टमाटर	1.0	1.00	100	3.0	2.0
मिश्रित फल	1.0	0.80-1.00	100	2.5	-

इन्हें उबलते पानी में दो मिनट तक रखकर फिर ठंडा करके बाहर निकाल लिया जाता है। परिरक्षक के उपचार के लिए इन्हें 1.5 प्रतिशत पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट के घोल में 15 मिनट रखना चाहिए। फिर धूप या कैबिनेट ड्रायर में सुखा लिया जाता है। भंडारण में स्थान की बचत और सुविधा भी रहती है। बाद में इन्हें पॉलीथीन टिन वाले बर्तन में भर कर बंद किया जा सकता है। पुनर्जलयोजन के लिए सूखी आम की फांकों को पानी में 1:10 अनुपात में 10 मिनट तक गर्म करके फिर उसी पानी में 5 घंटे रखना चाहिए। अब इसे उचित मात्रा में नमक, चीनी और एसिटिक अम्ल में 68^0 ब्रिक्स तक पका करके, बोतलों में बंद कर देना चाहिए।

आम का पापड़

आम रस को धूप में सुखाकर आम पापड़ भी बनाया जाता है। इसके लिए रस को चटाई पर पतली तह में फैलाया जाता है। सूखने पर दूसरी तह लगा दी जाती है। कभी-कभी रस को पकाकर या अतिरिक्त चीनी मिलाकर गाढ़ा करके भी सुखाया जाता है। अत्यधिक अम्ल वाले आम रस में शर्करा मिलाने से, शर्करा व अम्ल के अनुपात को नियंत्रित किया जा सकता है। धूप में सुखाया गया उत्पाद रंग में गहरा भूरा या काला पड़ जाता है, धूल वगैरह भी लग जाती है। यह उत्तम गुण वाला भी नहीं रहता है। 'बानेशान', 'बॉम्बेग्रीन' और 'दशहरी' आम के गूदे का ब्रिक्स 25^0 सेल्सियस और अम्लता 0.5 प्रतिशत रखकर कैबिनेट ड्रायर में सुखाने से उत्पाद का स्वाद, शर्करा व अम्ल के लिहाज से उत्तम होता है। फल रस में पेक्टिन 'बानेशान' में

चटपटे आम पापड़

फलों से पेय

फलों से पेय तैयार करने के लिए यदि परिरक्षित गूदे या जूस का प्रयोग करें तो इसमें सिट्रिक अम्ल तथा पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट कम डालें। ये पहले ही डाले जा चुके होते हैं। ताजा फलों के जूस व गूदे से विभिन्न प्रकार के स्वादिष्ट, पौष्टिक, मनभावन पेय बनाए जा सकते हैं। फलों के जूस से स्क्वैश, नेक्टर, शर्बत इत्यादि बनाए जा सकते हैं। परिरक्षित गूदे/जूस से भी कई प्रकार के पेय तैयार किए जा सकते हैं।

0.5 प्रतिशत) और 'दशहरी' तथा 'बॉम्बेग्रीन' में (0.75 प्रतिशत मिलाने से आम पापड़ का गठन उत्तम पाया गया।

अमचूर

कच्चा आम काफी खट्टा होता है, इसलिए अमचूर बनाने के लिए इसे ही इस्तेमाल किया जाता है। साधारणत: हवा के जोर से पेड़ से गिरा हुआ कच्चा आम ही अमचूर बनाने के उपयोग में लाया जाता है। यदि पूर्ण विकसित कच्चा आम वैज्ञानिक ढंग से सुखाया जाये तो अच्छा अमचूर बनाया जा सकता है। सामान्यत: कच्चा और बीजू आम का छिलका उतारकर धूप में सुखा लें। लोहे का चाकू इस्तेमाल करने से उत्पाद काला पड़ जाता है। छिलकारहित सूखा आम ही अमचूर कहलाता है। यह चटनी बनाने के लिए और खटाई देने वाले मसालों के रूप में दाल, साग आदि तैयार करने में इस्तेमाल किया जाता है। यह देखा गया है कि बीजू पेड़ पर फल लगने से 11 सप्ताह बाद यह सुखाने के लिए उपयुक्त रहता है। इस समय फल पूरी तरह से विकसित हो जाता है और गूदा सफेद रहता है। अम्लता और स्टार्च उच्च मात्रा में और शर्करा व फिनोलिक्स कम मात्रा में रहते हैं।

मसालों के रूप में अमचूर

अमचूर बनाने के लिए फल का छिलका स्टेनलेस स्टील के चाकू से उतारा जाता है, बाद में इसे लंबी फांकों में काट लिया जाता है। अब इनका श्वेतन उबलते पानी में 2-5 मिनट और भाप में 5 मिनट के लिए करना चाहिए। उसके बाद 15 मिनट के लिए 1.5 प्रतिशत पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट के घोल में रखकर ड्रायर में या फिर धूप में सुखाया जाता है। श्वेतन और सल्फाइटीकरण से अम्ल, एस्कार्बिक अम्ल और शर्करा का निक्षालन जरूर होता है, किंतु उत्पाद उत्तम गुण वाला होता है। निर्जलित उत्पाद, धूप में सूखे पदार्थ की अपेक्षा बहुत अच्छा होता है। पूर्ण रूप से पका हुआ फल भी ओसमोबेक और हिम शुष्कन विधि द्वारा सुखाया जा सकता है।

फल-सब्जियों को सुखाने में सावधानियां

- धब्बेदार, क्षतिग्रस्त या खाए हुए फलों व सब्जियों को सुखाने के काम में नहीं लाना चाहिए। इन पर जीवाणुओं का असर जल्दी होता है। प्रयोग में लाने से पहले साफ पानी में धोएं।
- सुखाने से पहले फलों तथा कुछ खास सब्जियों को गंधक से उपचारित करना आवश्यक है। इसके लिए इन्हें बन्द कमरे या बक्से में गंधक का धुआं देना चाहिए या पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट के घोल में निर्धारित समय तक रखना चाहिए। इससे उपचारित फलों व सब्जियों का रंग उन्हें सुखाने के बाद खराब नहीं होता है तथा भंडारण के दौरान इनमें कीटों का असर नहीं होता।
- धूप में सुखाते समय इन्हें चटाई, चारपाई या चादर पर फैलाकर ऊपर से बारीक मलमल का कपड़ा डाल देना चाहिए जिससे इन्हें धूल, मक्खियों तथा कीटों से बचाया जा सके।
- इन्हें समय-समय पर उलटते-पलटते रहना चाहिए, ताकि कोई भाग बिना सूखे न रह जाए।
- इन्हें ट्रे में इस तरह फैलाना चाहिए कि कटा हुआ भाग ऊपर की ओर रहे।
- सूख जाने के बाद फलों और सब्जियों को हवारहित डिब्बों अथवा बोतल में रखना चाहिए। इनके ढक्कन पर मोम लगाकर सील बन्द कर देना चाहिए। आजकल इन्हें पॉलीथीन की थैलियों में भी सीलबन्द करके रखा जाता है।
- सुखाए गए फलों और सब्जियों के भंडारण में विशेष सावधानी रखनी चाहिए। भंडारण कक्ष नमी तथा कीटरहित व शुष्क होना चाहिए।
- सुखाए हुए फलों और सब्जियों को यदा-कदा धूप में रखना चाहिए।

स्क्वैश

यह पेय सबसे अधिक मनमोहक और लोकप्रिय है। इसमें कम से कम 25 प्रतिशत फलों का गूदा/जूस, 40-50 प्रतिशत चीनी एवं एक प्रतिशत अम्ल होता है। आम, संतरा, नीबू, बेल, लीची, जामुन या मिश्रित फलों से स्क्वैश तैयार कर सकते हैं तथा इनको खाद्य रसायन से सुरक्षित रख सकते हैं। पीने के लिए एक हिस्सा स्क्वैश में तीन गुना पानी मिलाएं।

बनाने की विधि

फलों का रस या गूदा तैयार करें

↓

पानी व चीनी का घोल तैयार करें। घोल तैयार करते समय अम्ल डाल लें व एक उबाल आने पर ठंडा कर लें

↓

चीनी के घोल को कपड़े से छान लें तथा जूस में मिला दें

↓

खाद्य रसायन
(थोड़े से पानी में घोलकर) डालें

↓

स्क्वैश को साफ बोतलों में भरकर अच्छी प्रकार सील कर दें। (भरते समय बोतल में 1.2-2.5 सें.मी. जगह खाली रखें

↓

बोतलों का भंडारण ठंडे स्थान पर करें

नेक्टर

यह एक अत्यन्त लोकप्रिय पेय है। इसमें 10-15 प्रतिशत फलों का जूस या गूदा, 10-15 प्रतिशत चीनी एवं 0.2-0.3 प्रतिशत अम्ल होता है। पीने के लिए इसमें पानी नहीं मिलाते तथा इसे ऐसे ही पिया जाता है। आम, अनन्नास, अमरूद, नीबू, अंगूर, सेब, लीची, जामुन, आलू बुखारा आदि या मिश्रित फलों से नेक्टर तैयार कर सकते हैं। मिश्रित नेक्टर ज्यादा स्वास्थ्यवर्धक होता है। इसको संरक्षित गूदे व जूस से भी बना सकते हैं।

बनाने की विधि

फलों का जूस/गूदा तैयार करें

↓

गर्म करके चीनी व पानी का घोल तैयार करें

↓

उबाल आने पर ठंडा करें तथा साफ कपड़े में छान लें

लोकप्रिय पेय है स्क्वैश

↓

अब जूस व घोल बनाकर व 90^0 सेल्सियस तक गर्म करके कीटाणुरहित (गर्म पानी से उपचारित) बोतलों में ऊपर तक भरें तथा अच्छी तरह से सील करें

↓

बोतलों को आधे घंटे तक उबले पानी में डुबोकर रखें

↓

बाद में बोतलों का भंडारण ठंडे स्थान पर करें

↓

सिरका और बचा हुआ तेल डाले दें (तेल को पहले गर्म करके ठंडा कर लें)

↓

साफ बोतलों में भरे और ठंडे सुरक्षित स्थान पर बोतलों को रखें

निर्जलीकृत उत्पाद

फल और सब्जियों को धूप में सुखाकर रखने की प्रथा प्राचीनकाल से चली आ रही है। आजकल इन्हें मशीनों द्वारा भी सुखाया जाता है। धूप की अपेक्षा इसमें समय तो कम लगता ही है साथ में इसकी गुणवत्ता भी बनी रहती है। इसके अतिरिक्त वर्षा ऋतु में प्रायः फल व सब्जियों को धूप में सुखाना संभव नहीं होता है। मौसम विशेष में जब सब्जी/फल सस्ते होते हैं व पर्याप्त मात्रा में पैदा होते हैं, इन्हें सुखाकर भविष्य में उपयोग के लिए संरक्षित कर रख सकते हैं।

निर्जलीकरण की विधि

अच्छे व पके हुए फल एवं सब्जियों का चुनाव करें

↓

धोकर छीलें, काटें तथा उपचारित करें

↓

उपचारित सब्जी/फल को लकड़ी व एल्युमीनियम की ट्रे में फैलाकर लगभग 50^0-65^0 सेल्सियस तापमान पर (कभी-कभी तापमान बढ़ाया जाता है) निर्जलकारित्र (मशीन) में सुखाएं

↓

सुखाने के बाद पॉलीथीन की थैलियों में बन्द करके इन्हें नमीरहित डिब्बों में रखकर भंडारित करें

भाकृअनुप की लोकप्रिय पत्रिका
'फल फूल' मई-जून, 2020 अंक के प्रमुख आकर्षण

- बेल की उन्नत प्रजाति 'गोमा यशी'
- हरसिंगार के फूलों से संवर्धित उत्पाद
- औषधीय पौधों का प्रसंस्करण एवं रोग प्रबंधन
- मखाना से लाभकारी प्रसंस्करित उत्पाद
- संतरा बगीचों में समन्वित कीट एवं रोग प्रबंधन
- प्याज की उन्नत उत्पादन तकनीक
- कैसे लें खुमानी की भरपूर उपज
- मटकों में करें ढींगरी मशरूम का उत्पादन
- सहजन है अनमोल गुणों से भरपूर
- किन्नों उगाएं, मुनाफा पाएं
- पालक से कमाई
- सेब के मुख्य रोग व समाधान
- छत पर लगायें सब्जियों का बगीचा

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

टमाटर में ग्राफ्टिंग विधि

विभूती शर्मा*, **प्रदीप कुमार*** और **प्रवीन शर्मा***

सूत्रकृमि व जीवाणु मुरझान रोग, संरक्षित खेती में गंभीर चुनौती के रूप में उभर रहे हैं। इन दोनों रोगों के कारण शिमला मिर्च व टमाटर का उत्पादन कम हो रहा है। कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर द्वारा चिन्हित रूटस्टॉक्स (जो कि इन दोनों रोगों के लिए प्रतिरोधी हैं), का उपयोग करके इन समस्याओं पर नियंत्रण पाया जा सकता है। भविष्य में ग्राफ्टिंग तकनीक के प्रचार-प्रसार की आवश्यकता है ताकि इस तकनीक का लाभ देश-प्रदेश के किसान उठा सकें।

टमाटर, विश्व में सबसे लोकप्रिय और व्यापक स्तर पर उगाई जाने वाली सब्जियों में से एक है। विश्व में टमाटर का क्षेत्रफल 5.02 मिलियन हैक्टर, 170.75 मिलियन टन उत्पादन और प्रति हैक्टर 33.99 टन उत्पादकता है। यह संरक्षित स्थितियों की एक महत्वपूर्ण उच्च मूल्य वाली व्यावसायिक फसल है। भारत में इसका क्षेत्रफल 773.9 हजार हैक्टर, 18732.0 हजार मीट्रिक टन उत्पादन और प्रति हैक्टर 24.2 मीट्रिक टन की उत्पादकता है। टमाटर को सुरक्षात्मक खाद्य पदार्थ माना जाता है। यह कई महत्वपूर्ण और आवश्यक पोषक तत्वों का स्रोत है। हिमाचल प्रदेश में टमाटर उत्पादन का एक विशिष्ट महत्व है। इसे 62,428 मीट्रिक टन के वार्षिक उत्पादन और 21.3 मीट्रिक टन प्रति हैक्टर की उत्पादकता के साथ 2942 हैक्टर क्षेत्रफल में उगाया जाता है। यह प्रमुख नकदी फसल है। खुली क्षेत्र की स्थितियों की तुलना में सब्जी उत्पादन और उत्पादकता संरक्षित वातावरण में बहुत अधिक होता है।

टमाटर में पाए जाने वाले पोषक तत्वों में विटामिन ए, बी-6, सी, के और खनिज पदार्थों में मैग्नीशियम, तांबा, फोलेट, फॉस्फोरस और नियासिन मुख्य हैं। इसके अलावा भी टमाटर की अपनी विशेषताएं हैं। टमाटर में एंटीऑक्सीडेंट बीटा कैरोटीन होता है, जो विटामिन 'ए' का अग्रदूत है और शरीर की दैनिक आवश्यकता को पूरा करने में मदद करता है। इन्हीं विशेषताओं के कारण यह सर्वाधिक उपयोग होने वाली प्रमुख सब्जी फसल है।

संरक्षित खेती देश भर में लोकप्रिय हो रही है। जीवाणु मुरझान व सूत्रकृमि रोग इस खेती में एक प्रमुख समस्या बनकर उभर रहे हैं। अधिकांश पॉलीहाउस तीन से चार वर्ष बाद सूत्रकृमि रोग से ग्रसित हो रहे हैं, जिस कारण संरक्षित खेती के व्यवसाय में शामिल किसानों को आर्थिक क्षति हो रही है। इसी तरह जीवाणु मुरझान रोग भी हिमाचल प्रदेश के मध्य पर्वतीय क्षेत्रों में फैल रहा है। दोनों समस्याओं के लिए

टमाटर किस्म हवाई-7996

*सब्जी एवं पुष्प विज्ञान विभाग, चौधरी सरवण कुमार हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर (हिमाचल प्रदेश)

टमाटर किस्म 'अर्का निधि'

कोई भी कारगर समाधान उपलब्ध नहीं है। इन रोगों के समाधान के लिए ग्राफ्टिंग एक सशक्त विकल्प के रूप में अपनायी जा रही है। भारत में भी सब्जियों में ग्राफ्टिंग विधि लोकप्रिय हो रही है। कुछ विश्वविद्यालयों में इस तकनीक पर शोध कार्य किए जा रहे हैं। सूत्रकृमि व जीवाणु मुरझान प्रतिरोधी रूटस्टॉक का उपयोग करके इन समस्याओं पर नियंत्रण पाया जा सकता है।

सब्जी ग्राफ्टिंग का इतिहास

हजारों वर्षों से फलों के पेड़ों की ग्राफ्टिंग का कार्य किया जा रहा है लेकिन सब्जियों में यह तकनीक अपेक्षाकृत नई है। 5वीं शताब्दी में लिखी गई चीनी और कोरियाई किताबों में ग्राफ्टिंग तकनीक का इस्तेमाल बड़े आकार की लौकी बनाने के लिए किया जाता था। मृदा के रोगजनकों के प्रबंधन के उद्देश्य से 20वीं शताब्दी की शुरूआत में केवल सब्जियों की व्यावसायिक ग्राफ्टिंग शुरू की गई थी।

सब्जी ग्राफ्टिंग को पहली बार जापान और कोरिया में तरबूज पर लौकी में ग्राफ्टिंग कर लांच किया गया था। वर्ष 1930 की शुरूआत में जीवाणु मुरझान के प्रतिरोध को प्रेरित करने के लिए तरबूज प्रत्यारोपण का व्यावसायिक उपयोग लौकी और समर स्क्वैश पर तरबूज तैयार करके जापान में शुरू किया गया था। माना जाता है कि मृदा से उत्पन्न रोगों को कम करने और कलम शक्ति को बढ़ाने के लिए ककड़ी की ग्राफ्टिंग 1920 के दशक में शुरू हुई थी लेकिन 1960 के दशक तक व्यावसायिक पैमाने पर अपनायी नहीं गयी थी। सोलेनेसी फसलों में, बैंगन को पहली बार 1950 के दशक में स्कार्लेट बैंगन पर तैयार किया गया था। इसी तरह, 1960 के दशक में टमाटर की ग्राफ्टिंग शुरू हुई थी। वर्तमान में चीन, जापान, कोरिया, तुर्की और इजराइल में अधिकांश ग्रीनहाउस खेती में खीरावर्गीय सब्जियों में ग्राफ्टिंग तकनीक का प्रयोग किया जा रहा है।

सारणी 1. सब्जियों में ग्राफ्टिंग के लाभ

लाभ	फसलें
मृदा के जन्मजात रोगजनकों और पत्तेदार रोगजनकों के लिए रोग प्रतिरोध	टमाटर, तरबूज, बैंगन, ककड़ी, मिर्च, खरबूजा
सूत्रकृमि प्रतिरोध	टमाटर, शिमला मिर्च, खीरा
लवण सहिष्णुता	ककड़ी, मिर्च, तरबूज, टमाटर
उच्च और निम्न तापमान सहनशीलता	टमाटर, मिर्च, ककड़ी
बाढ़ सहिष्णुता	टमाटर
पोषक तत्व वृद्धि	तरबूज, टमाटर, खरबूजा
पैदावार में वृद्धि	तरबूज, खरबूजा, ककड़ी, टमाटर, बैंगन, मिर्च
फल गुणवत्ता में सुधार	टमाटर, ककड़ी, बैंगन, मिर्च, खरबूजा, तरबूज
प्रजनन विकास	खीरा
शेल्फ लाइफ/पोस्ट हार्वेस्ट संरक्षण अवधि बढ़ना	खरबूजा
भारी धातुओं/कार्बनिक प्रदूषक से सहिष्णुता	ककड़ी, टमाटर
कटाई की अवधि का विस्तार	खीरा

ग्राफ्टिंग क्या है?

ग्राफ्टिंग दो पौधों के हिस्सों (एक रूटस्टॉक और एक सायन) को जोड़ने की कला, ऊतकपुनर्जन्म के माध्यम से है। इसमें पौधे के परिणामी संयोजन भागों में भौतिक पुनर्मिलन होता है और यह एक पौधे के रूप में बढ़ता है। सब्जी ग्राफ्टिंग आजकल सोलेनेसी व खीरावर्गीय सब्जियों में प्रचलित है। सब्जियों जैसे-तरबूज, ककड़ी, खरबूजा, टमाटर, बैंगन और मिर्च में ग्राफ्टिंग का उपयोग तेजी से लोकप्रिय हो रहा है। यह तकनीक टिकाऊ सब्जी उत्पादन और प्रतिरोधी रूटस्टॉक का उपयोग करके पर्यावरण अनुकूल है। ग्राफ्टिंग, कृषि रसायन पर निर्भरता को कम करती है। कम और उच्च तापमान के खिलाफ प्रतिरोध प्रेरित करने के लिए आमतौर पर इसका उपयोग किया जाता था। यह उपज बढ़ाती है और जैविक व अजैविक तनाव सहनशीलता को बढ़ावा देती है। ग्राफ्टिंग का उपयोग तनाव से सहिष्णुता को प्रेरित करने के लिए भी किया जाता है जैसे-बाढ़, सूखा और लवणता

टमाटर किस्म 'सोलनम टोरवम'

जीवाणु मुरझान व सूत्रकृमि हैं गंभीर समस्याएं

जीवाणु मुरझान और सूत्रकृमि के कारण संरक्षित स्थितियों के तहत उत्पादन में काफी कमी हुई है। इन दोनों समस्याओं का प्रबंधन करना आसान नहीं है और इन जैविक तनावों को कम करने के लिए कोई प्रभावी रासायनिक उपचार भी नहीं है। हिमाचल प्रदेश में ये रोग मध्य पहाड़ी क्षेत्रों और राज्य के कांगड़ा और मंडी जिलों के उप-आर्द्र क्षेत्रों में पाये जाते हैं। इन रोगों को पहली बार 1981 में कांगड़ा घाटी में देखा गया था और अब यह कांगड़ा और मंडी जिलों में स्थानिक बन गए हैं। ये रोग खुली और सुरक्षित स्थितियों के तहत 80-90 प्रतिशत नुकसान के कारण बन गए हैं। इन रोगों को दूर करने के लिए, एकमात्र विकल्प प्रतिरोधी रूटस्टॉक्स पर वांछनीय सायन की ग्राफ्टिंग करना है। मृदा के रोगजनकों (जैसे जड़-गांठ सूत्रकृमि) को नियंत्रित करने के लिए, पौधों की शक्ति को बढ़ाने, उपज और फल की गुणवत्ता में वृद्धि, पोषण के जीवन को बढ़ाने के लिए, पोषक तत्वों को बढ़ाने, लवणता से निपटने, उच्च तापमान से बचाने और भारी धातु तनाव, सूखे और जलरोधक की सहिष्णुता बढ़ाने के लिए ग्राफ्टिंग विधि का प्रयोग व्यापक स्तर पर किया जा रहा है। इस तकनीक का मुख्य उद्देश्य जैविक और अजैविक तनावों के लिए उपज तथा सहनशीलता कम करना है।

टमाटर किस्म 'वीआई-045376'

टमाटर 'पालम प्राइड'

अजैविक तनाव की प्रतिरोधिता के लिए यह एक पर्यावरण-अनुकूल दृष्टिकोण है। इसका उपयोग मृदा से उत्पन्न रोगों को नियंत्रित करने और अतिसंवेदनशील किस्मों की उपज में वृद्धि के लिए किया जाता है।

विश्व परिदृश्य

विश्व के कई देशों में ग्राफ्टिंग विधि का उपयोग व्यापक स्तर पर जैविक व अजैविक तनावों को नियंत्रण करने के लिए भी किया जा रहा है।

अमेरिका में ग्राफ्ट किए गए रोपण की कुल संख्या 40 मिलियन से अधिक थी। इनमें से अधिकतर ग्रीनहाउस में हाइड्रोपोनिक टमाटर के रूप में उपयोग किए जाते थे। जापान सरकार द्वारा किए गए एक सर्वेक्षण के अनुसार जापान में तरबूज और ककड़ी के लिए 90 प्रतिशत से अधिक ग्राफ्ट वाले पौधों का उपयोग, बैंगन के लिए 79 प्रतिशत और टमाटर के लिए 58 प्रतिशत किया जाता है। ग्रीक में यह बहुत लोकप्रिय है, जहां ग्राफ्टेड पौधों के उत्पादन क्षेत्र का अनुपात तरबूज की जल्दी फसल लेने के लिए किया जाता है, 90-100 प्रतिशत टमाटर और बैंगन के पौधों के लिए और खीरे के लिए 5-10 प्रतिशत। यूरोप और स्पेन 129 मिलियन ग्राफ्ट वाले रोपण के लिए किया जाता है। इसके बाद इटली (47 मिलियन ग्राफ्टेड रोपण) और फ्रांस (28 मिलियन ग्राफ्टेड रोपण) हैं। 1999 में प्रत्यारोपण उत्पादन के लगभग 80 प्रतिशत होने वाले 16 इटली नर्सरी के सर्वेक्षण में 10 मिलियन से अधिक ग्राफ्ट किए गए पौधों का उत्पादन किया गया था, 2016 में यह 60 मिलियन से अधिक पौधों में वृद्धि का कारण बना। चीन, दुनिया भर में खीरावर्गीय सब्जियों और सोलेनेसियस सब्जियों का अग्रणी उत्पादक है। यहां लगभग 40 प्रतिशत तरबूजे, खरबूज का 20 प्रतिशत, ककड़ी का 30 प्रतिशत, बैंगन का 15 प्रतिशत, टमाटर का 1 प्रतिशत और मिर्च का 1 प्रतिशत ग्राफ्टिंग से तैयार किया जाता है। वर्तमान में पूर्वी यूरोप, उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका, भारत और फिलीपींस में सब्जी ग्राफ्टिंग का विस्तार हो रहा है। चीन में 1500 से अधिक व्यावसायिक नर्सरी ग्राफ्टेड प्रत्यारोपण का उत्पादन कर रही हैं। कनाडा में ग्राफ्टेड पौधों का प्रत्यारोपण अंतर्राष्ट्रीय व्यापार तेजी से बढ़ रहा है।

टमाटर 'पालम पिंक'

रोबोटिक ग्राफ्टिंग

चौधरी सरवण कुमार हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर ने सब्जियों, विशेष रूप से टमाटर और शिमला मिर्च की ग्राफ्टिंग आरंभ करने में देश में अग्रणी भूमिका निभाई है। इनका उपयोग पॉलीहाउस स्थितियों के तहत व्यावसायिक ऑफ-सीजन सब्जी फसलों के उत्पादन में किया जाता है। इस उद्देश्य के लिए ताइवान से शिमला मिर्च, बैंगन और टमाटर के जीवाणु मुरझान और सूत्रकृमि प्रतिरोधी रूटस्टॉक्स आयात करके ग्राफ्टिंग की शुरूआत हुई है। रोबोटिक ग्राफ्टिंग से पौधों में आसानी से ग्राफ्टेड पौधे तैयार किए जा सकते हैं। सामान्यत: एक प्रशिक्षित व्यक्ति दिन में औसतम 200-300 पौधे ग्राफ्ट कर सकता है, लेकिन ग्राफ्टिंग मशीन से एक घंटे में 600-800 पौधे ग्राफ्ट किए जा सकते हैं। इस प्रकार आधुनिक तकनीक का प्रयोग करके सब्जियों में आसानी से ग्राफ्टेड पौधे तैयार किए जा सकते हैं। यह विश्वविद्यालय देश का ऐसा पहला विश्वविद्यालय है, जहां इस प्रकार की सुविधाएं उपलब्ध हैं।

भारतीय परिदृश्य

भारत में सब्जी ग्राफ्टिंग एक नई अवधारणा है और फलदार फसलों की तरह लोकप्रिय नहीं है। केवल कुछ संस्थानों ने इस अभिनव तकनीक पर व्यवस्थित शोधकार्य शुरू किया है। भाकृअनुप-भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरू ने जल-जमाव की स्थिति के लिए टमाटर में इस पर अनुसंधान कार्य आरंभ किया है। तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय ने खीरावर्गीय सब्जियों पर काम करना शुरू किया है। चौधरी सरवण कुमार हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर ने सब्जी ग्राफ्टिंग पर व्यवस्थित शोध कार्य शुरू किया है। इस विश्वविद्यालय ने जीवाणु मुरझान और सूत्रकृमि प्रतिरोध के लिए मिर्च, बैंगन और टमाटर के 25 रूटस्टॉक्स का मूल्यांकन, स्क्रीनिंग और पहचान की है। इस कार्य में तीव्रता लाने के उद्देश्य से कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर में ग्राफ्टिंग मशीन स्थापित की गई है।

सूत्रकृमि व जीवाणु मुरझान प्रतिरोधी रूटस्टॉक्स

कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर में पिछले 6-7 वर्षों के प्रयास के बाद जीवाणु मुरझान प्रतिरोधी रूटस्टॉक्स की पहचान की गई है। इन रूटस्टॉक्स का प्रयोग करके प्रमुख समस्याओं पर नियंत्रण किया जा सकता है। ■

खरीफ प्याज की उन्नत खेती

एस.पी. सिंह*, एस.के. तोमर* और **शैलेन्द्र सिंह***

प्याज एक महत्वपूर्ण सब्जी एवं मसाला फसल है। इसकी खेती मुख्यत: रबी सीजन में की जाती है। रबी प्याज का भंडारण अक्टूबर के बाद कठिन हो जाता है क्योंकि कंद अंकुरित होने लगते हैं। इस अवधि (अक्टूबर से अप्रैल) में प्याज की उपलब्धता कम होने के कारण भाव बढ़ जाते हैं। इसके समाधान के लिए खरीफ में प्याज की खेती करके इसकी उपलब्धता बढ़ाई जा सकती है और अच्छा लाभ प्राप्त किया जा सकता है। प्याज की खेती बलुई दोमट एवं दोमट भूमि में अच्छी प्रकार से की जा सकती है। बलुई एवं मटियार भूमि में भी उपयुक्त मात्रा में गोबर की खाद देकर प्याज सफलतापूर्वक उगाई जा सकती है। खरीफ में खेती के लिए खेत चयन में सावधानी रखें कि चयनित भूमि में जल निकास की सुविधा हो एवं वर्षा का पानी खेत में जमा न होने पाये। प्याज की खेती 5.8 से 6.5 पी-एच मान वाली मृदा में सर्वोत्तम होती है। मृदा की ग्रीष्म ऋतु में गहरी जुताई करने के बाद रोपाई करने के लिए दो-तीन बार कल्टीवेटर चलाकर भुरभुरा बना लेना चाहिए।

खरीफ में प्याज बोने के लिए एग्रीफाउण्ड डार्क रेड, एन. 53, अर्का कल्याण, अर्का प्रगति, भीमा सुपर इत्यादि किस्मों की अनुशंसा की जाती है। ये किस्में रोपाई के 100-110 दिनों में खुदाई के लिए तैयार हो जाती हैं एवं इनका औसत उत्पादन 250-300 क्विंटल प्रति हैक्टर तक होता है।

बुआई का समय

नर्सरी में पौध तैयार करने के लिए बुआई 15-30 जून तक करना अति आवश्यक है। इसके बाद बुआई करने पर कंद का उत्पादन प्रभावित होता है।

रोपाई की दूरी

अच्छी तरह से तैयार खेत में प्याज की रोपाई पंक्ति से पंक्ति 15-20 सें.मी. एवं पौधे से पौधे की दूरी 8-10 सें.मी. पर करनी चाहिए।

खाद एवं उर्वरक

भूमि की तैयारी के समय 25-30 टन प्रति हैक्टर सड़ी हुई गोबर खाद अच्छी तरह मृदा में मिला देनी चाहिए। उर्वरक की मात्रा का प्रयोग मृदा परीक्षण के आधार पर करना चाहिए। रोपाई के पूर्व मृदा में नाइट्रोजन 60 कि.ग्रा., फॉस्फोरस 80 कि.ग्रा., पोटाश 80 कि.ग्रा. एवं 25 कि.ग्रा. सल्फर प्रति हैक्टर देना चाहिए। इसके अतिरिक्त 60 कि.ग्रा. नाइट्रोजन रोपाई के 30-40 दिनों बाद निराई-गुड़ाई के समय देनी चाहिए।

जल प्रबंधन

खरीफ में प्याज के खेतों में जल निकास की उचित व्यवस्था अत्यन्त महत्वपूर्ण है। साधारणत: खरीफ में सिंचाई की जरूरत नहीं पड़ती। फिर भी दो बारिश के मध्य ज्यादा अंतराल होने पर खेत में पर्याप्त नमी बनाये रखने के लिए सिंचाई करनी चाहिए।

*कृषि विज्ञान केन्द्र, बेलीपार, गोरखपुर (उत्तर प्रदेश)

कंद विकास के समय फसल में पानी की कमी होने से उत्पादन अधिक प्रभावित होता है। कंद विकास की अवस्था में सिंचाई की व्यवस्था करनी आवश्यक होती है।

निराई-गुड़ाई एवं खरपतवार नियंत्रण

अच्छे उत्पादन के लिए खरपतवार का नियंत्रण महत्वपूर्ण है। खरीफ के मौसम में खरपतवार अधिक होते हैं। अत: नियमित निराई-गुड़ाई कर खेतों से खरपतवार को नियंत्रित रखना चाहिए। रासायनिक नियंत्रण के लिए पेन्डीमेथेलिन 2.5-3.5 लीटर/हैक्टर अथवा ऑक्सीफ्लोरोफेन 0.80-1.0 लीटर/हैक्टर, खरपतवारनाशक दवा पौध की रोपाई के 3 दिनों बाद 750 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना बहुत प्रभावी पाया गया है।

फसल सुरक्षा

थ्रिप्स

ये कीट पत्तियों का रस चूसते हैं, जिसके कारण पत्तियों पर चमकीली चांदी जैसी धारियां या भूरे रंग के धब्बे बन जाते हैं। ये बहुत छोटे पीले या सफेद रंग के कीट होते हैं, जो मुख्य रूप से पत्तियों के आधार या पत्तियों के मध्य में छिपे रहते हैं।

इनके नियंत्रण के लिए नीम तेल आधारित कीटनाशियों का छिड़काव करें या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. कीटनाशी को 1.25 मि.ली. प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

माइट

इस कीट के प्रकोप के कारण पत्तियों पर धब्बों का निर्माण हो जाता है और पौधे बौने रह जाते हैं। इसके नियंत्रण के लिए 1.5 मि.ली. डाइमेथोएट दवा प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

प्याज नर्सरी

प्याज भंडारण

नर्सरी तैयार करना

पौध तैयार करना प्याज की खेती में महत्वपूर्ण कार्य है। नर्सरी के लिए उपजाऊ उपयुक्त जल निकास एवं सिंचाई की सुविधायुक्त भूमि का चयन करना चाहिए। एक हैक्टर क्षेत्र में प्याज की खेती के लिए 7.5 मीटर लंबी, एक मीटर चौड़ी एवं जमीन से 15 सें.मी. ऊंची 25 नर्सरी क्यारियां पर्याप्त होती हैं। प्रत्येक तैयार नर्सरी क्यारी में 40-50 कि.ग्रा. सड़ी हुई गोबर की खाद एवं आधा कि.ग्रा. एनपीके खाद मिलानी चाहिए। प्याज के बीजों को 5-7 सें.मी. दूरी पर नर्सरी क्यारी पर कतार में बोना चाहिए। 10-15 दिनों के अंतराल में 0.2 प्रतिशत कैप्टॉन या कार्बेन्डाजिम के घोल से नर्सरी की क्यारियों पर छिड़काव करना चाहिए। एक हैक्टर बुआई के लिए 10-12 कि.ग्रा. प्याज के बीज की आवश्यकता होती है। प्याज बीज को बोने से पहले 2.5 ग्राम थीरम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित करना चाहिए। क्यारी में बीज बोने के बाद घास या पुआल से ढक देना चाहिए। इससे नमी बनी रहती है एवं नाजुक अंकुर को तेज धूप से बचाया जा सकता है। नर्सरी की आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहना चाहिए। पौध 6-8 सप्ताह में रोपाई के लिए तैयार हो जाती है।

बैंगनी धब्बा

इस रोग में पत्तियों पर अंडाकार घाव या धब्बे बनते हैं, जो बैंगनी भूरे रंग में बदल जाते हैं। धब्बे बड़े होकर आपस में मिल जाते हैं और पत्तियां पीली पड़कर सूख जाती हैं। इस रोग के लक्षण दिखाई देने पर मैंकोजेब 2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से 10 दिनों के अंतराल पर छिड़काव करना चाहिए।

प्याज की खुदाई एवं भंडारण

लगभग 100-110 दिनों में फसल खुदाई के लिए तैयार हो जाती है, किन्तु सर्दी का मौसम होने के कारण प्याज की पत्तियां हरी रहती हैं। ऐसी स्थिति में फसल तैयार है या नहीं, मालूम नहीं पड़ता है। इसलिए जब गांठें अपना उचित आकार प्राप्त कर लें और उनका रंग सुर्ख लाल एवं चमकीला लगने लगे तथा पत्तियां पीली पड़ने लगें तो समझना चाहिए कि फसल तैयार है। फिर सिंचाई बन्द कर देनी चाहिए। खुदाई के बाद एक सप्ताह के लिए प्याज को खेत में ही छोड़ देते हैं। इससे पत्तियां सूख जाती हैं और फिर पत्तियों को 2 से 2.5 सें.मी. गर्दन की तरफ से छोड़कर काट देते हैं। इस प्रकार प्याज को पुन: 4-5 दिनों तक सुखाने के बाद भंडारण करने से प्याज फसल खराब नहीं होती है। ■

प्याज की फसल

सब्जियों में समन्वित रोग कीट नियंत्रण

आशीष कुमार त्रिपाठी*

सोलेनेसी कुल की सब्जियां-मिर्च, टमाटर, बैंगन आदि बहु-उपयोगी हैं। ये देश के हर हिस्से में उगायी जाती हैं। भारत में बैंगन की खेती 4.96 लाख हैक्टर क्षेत्रफल, मिर्च की खेती 9.57 लाख हैक्टर क्षेत्रफल तथा टमाटर की लगभग 7.97 लाख हैक्टर क्षेत्रफल में की जाती है। इन सब्जियों की उत्पादकता क्रमश: 139, 72 एवं 110 क्विंटल प्रति हैक्टर है। इनकी कम उत्पादकता का प्रमुख कारण कीट और रोगों का समय-असमय प्रकोप होना है। इन फसलों में पौधशाला से लेकर अंतिम अवस्था तक कई प्रकार के कीट और रोग लगते हैं, जिससे औसतन 40-50 प्रतिशत उपज का नुकसान होता है। किसान नई सस्य क्रियाएं, नई किस्में व रोग-कीटों का समन्वित नियंत्रण अपनाकर उत्पादकता में 50-60 क्विंटल प्रति हैक्टर तक की वृद्धि कर सकते हैं।

मिर्च (कैप्सीकम एनम) प्रमुख मसाले वाली फसल है। मिर्च को कच्चे सलाद के रूप में, अचार बनाकर एवं पकी लाल मिर्च को सुखाकर सूखे मसाले के रूप में उपयोग किया जाता है। हरी मिर्च में विटामिन 'ए', 'बी', 'सी' एवं कैल्शियम और फॉस्फोरस लवण पर्याप्त मात्रा में होते हैं। आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, महाराष्ट्र, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, राजस्थान एवं मध्य प्रदेश आदि देश के प्रमुख मिर्च उत्पादक राज्य हैं। सब्जियों में बैंगन का विशेष स्थान है, जिसका उपयोग विभिन्न प्रकार से किया जाता है। बैंगन में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट्स, फाइबर, कैल्शियम, फॉस्फोरस पर्याप्त मात्रा में मौजूद होते हैं। टमाटर एक लोकप्रिय सब्जी फसल है, जिसका प्रयोग सलाद, सब्जी, चटनी, मुरब्बा तथा सूप आदि में करते हैं। इसके फल प्राय: वर्षभर उपलब्ध रहते हैं। इसमें विटामिन 'ए', 'बी' तथा 'सी' पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं।

सघन कृषि पद्धति में वर्षभर सब्जियों की खेती की जाती है, जिन पर कीट-पतंगों का प्रकोप बना रहता है। इनके नियंत्रण के लिए कृषक विभिन्न कीटनाशकों का छिड़काव करते हैं, जो कीटों में प्रतिरोधकता के साथ वातावरण के लिए भी हानिकारक हैं। कीटों से सब्जी एवं मसाला फसलों के प्राय: सभी भागों को नुकसान होता है। समन्वित रोग-कीट नियंत्रण एक ऐसी प्रणाली है, जिसमें वातावरण को नुकसान पहुंचाये बिना कीटों की बढ़ती हुई संख्या को रोका जा सकता है। ऐसा करने के लिए कीट व रोग नियंत्रण की विभिन्न विधियों का सम्मिलित समन्वय किया जाता है, जिससे कीटों को एक निश्चित सीमा में बांधकर रखा जा सके। किसी भी फसल में नाशीजीव प्रबंधन इस बात पर निर्भर करता है

*वैज्ञानिक (पौध संरक्षण), जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, कृषि विज्ञान केन्द्र, सागर-47002 (मध्य प्रदेश)

महत्वपूर्ण

- टमाटर की फैलने वाली किस्मों को लकड़ी अथवा तार पर चढ़ाकर सहारा देना चाहिए। ऐसा करने से फल मृदा और पानी के सम्पर्क में नहीं आने से फल सड़न रोग का प्रकोप कम हो जाता है।
- बोरॉन तत्व की कमी से टमाटर के छिलके फट जाते हैं तथा उनका रूप बिगड़ जाता है। इसकी रोकथाम के लिए बोरिक एसिड या बोरेक्स का 0.2-0.4 प्रतिशत का छिड़काव फल लगते समय करना चाहिए।
- फल व फूलों को झड़ने से रोकने के लिए नेप्थेलीन एसिटिक एसिड मात्रा (एन.ए.ए.) की 20 पी.पी. एम. (100 मि.ग्राम/5 लीटर पानी) का 45-60 दिनों पर छिड़काव करना चाहिए।

जीवाणु उकठा मुरझान रोग

यह रोग स्यूडोमोनास नामक जीवाणु द्वारा होता है। मुरझान रोग पौधों की निचली पत्तियों से शुरू होता है, जिसके बाद पूरी पत्तियां पीली होकर सूखने लगती हैं। इसके आक्रमण से पौधे बौने और तांबे के रंग के होने के बाद मुरझाकर मर जाते हैं। तने को काटकर देखने पर दूधिया रंग का लसलसा पदार्थ दिखाई देता है।

समन्वित रोग प्रबंधन

- रोगरोधी किस्मों का उपयोग करें। खेत के पुराने डंठलों को एकत्र कर नष्ट करें और फसलचक्र का प्रयोग करना चाहिए। भूमि में जल निकास की उचित व्यवस्था करें।
- बीज को बोने से पूर्व कार्बेंडाजिम 0.2 प्रतिशत अथवा ट्राईकोडर्मा/स्यूडोमोनास 0.5 प्रतिशत से उपचारित करें।
- पौधों की जड़ों में रोपाई से पूर्व स्ट्रेप्टोसाइक्लिन नामक दवा के 100 पीपीएम (100 मि.ग्रा. प्रति एक लीटर पानी) के घोल में आधे घंटे तक डुबोने के बाद रोपाई करें।
- रोगग्रस्त पौधों को खेत से निकालकर प्राथमिक निवेश में कमी की जा सकती है।
- स्ट्रेप्टोसाइक्लिन या एग्रोमाइसिन एक ग्राम दवा प्रति 10 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

कि उस फसल में लगने वाले विभिन्न रोगों व कीटों की जानकारी कृषकों को हो। इनमें उनके आकार, प्रकार, व्यवहार एवं प्रकट होने का संभावित समय आदि महत्वपूर्ण हैं।

प्रमुख रोग एवं प्रबंधन

आर्द्र गलन: यह रोग पौधशाला में अधिक लगता है। पौधा जड़ों के पास से सड़ने लगता है, जो कि फाइटोफ्थोरा पीथियम

छोटी पत्ती रोग से ग्रसित बैंगन का पौधा

स्क्लेरोशियम फ्यूजेरियम नामक फफूंद की विभिन्न प्रजातियों से होता है। नर्सरी में मृदा की सतह पर पौधों का कॉलर क्षेत्र से अचानक गिरना और गलना इसके प्रमुख लक्षण हैं।

नियंत्रण

- रोग की आशंका वाले क्षेत्र की मृदा को बीज बुआई से पूर्व 2 प्रतिशत फार्मेलिन से उपचारित करना चाहिए।
- रोग की रोकथाम के लिए बीज को फफूंदनाशी दवा कार्बेन्डाजिम (2 ग्राम प्रति कि.ग्रा.) या ट्राईकोडर्मा विरिडी 10 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित कर बोना चाहिए।
- इस रोग को रोकने के लिए ट्राईकोडर्मा 10-20 ग्राम, एक कि.ग्रा. कम्पोस्ट या गोबर की खाद मिलाकर एक वर्गमीटर मृदा के शोधन के लिए प्रयोग करना चाहिए।
- नर्सरी में प्रकोप की अवस्था में कॉपर ऑक्सीक्लोराइड-50 की 2.5 ग्राम मात्रा प्रति लीटर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

मिर्च का चुर्रामुर्रा रोग

इस विषाणुजनित रोग के कारण टमाटर एवं मिर्च की फसलें प्रभावित होती हैं। यह रोग सफेद मक्खी (बेमेसिया टैवेकाई) द्वारा फैलता है। चुर्रामुर्रा रोग, सफेद मक्खी, माइट्स आदि द्वारा पौधों का रस चूसने के दौरान विषाणुओं द्वारा होता है। सफेद मक्खी द्वारा विषाणुओं का प्रकोप होने पर पत्तियां नीचे की ओर मुड़ती हैं, जबकि माइट्स द्वारा विषाणुओं का प्रकोप होने पर पत्तियां ऊपर की ओर मुड़ जाती हैं। रोग के प्रमुख लक्षण बौनापन, पत्तियों में सिकुड़न व कुंचन का दिखना है। रोगग्रस्त पौधों में पत्तियों में मोटलिंग, अत्यधिक शाखाओं का निकलना, वृद्धि में रुकावट एवं गुच्छों में मुड़ी हुई पत्तियां दिखती हैं।

समन्वित रोग एवं कीट प्रबंधन

- रोग से बचाव के लिए बीज को बोने से पहले इमिडाक्लोप्रिड 600 अथवा थायोमेथोक्सेम 70 डब्ल्यू.पी. की 3 ग्राम मात्रा द्वारा प्रति कि.ग्रा. बीज का उपचार करें। इससे 25-30 दिनों तक रसचूसक कीटों का प्रकोप नहीं होता और उस समय तक प्राकृतिक शत्रुओं की संख्या बढ़ जाती है।
- रोपण के समय खाद एवं उर्वरकों का संतुलित मात्रा में प्रयोग करना फसल की सुरक्षा की दृष्टि से बहुत जरूरी है।
- रोगग्रसित पौधों के शीर्ष भाग काटकर जला दें।
- सफेद मक्खी के नियंत्रण के लिए पौध रोपण के 30 दिनों बाद सर्वांगी कीटनाशी इमिडाक्लोप्रिड या एसिटामिप्रिड की 125 मि.ली. प्रति हैक्टर या थायोमेथाक्जेम 100 मि.ली. प्रति हैक्टर छिड़काव करें। इसके साथ ही प्रत्येक छिड़काव के समय सल्फेक्स 500 ग्राम प्रति हैक्टर की दर से मिश्रित करें।

टमाटर में पर्ण दाग रोग नियंत्रण

बैंगन का तना एवं फलछेदक

इस कीट की इल्ली शुरू में अंडे से निकलने के बाद फल व कोमल पत्ती खाती है। कीटग्रस्त तने मुरझाकर लटक जाते हैं व बाद में सूख जाते हैं। फल अवस्था में इनकी इल्लियां उनमें छेद बनाकर घुस जाती हैं और अंदर ही अंदर फलों को खाती हैं तथा उनकी विष्ठा से फल सड़ जाते हैं।

नियंत्रण

- खेतों को स्वच्छ रखें व खरपतवारों को नष्ट कर दें। फसल कटने के बाद खेत की गहरी जुताई करें।
- कीटग्रसित फलों को तोड़कर नष्ट करें। इल्लियों व शंखियों को एकत्रित करके नष्ट करें।
- खेत में 8-10 फेरोमेन ट्रैप प्रति हैक्टर लगायें, जिससे नर कीट के वयस्कों को प्रजनन से रोका जा सके।
- कीटों के आक्रमण होते ही थायोक्लोप्रिड 21.6 एस.एल. 650 मि.ली. को 500 लीटर पानी में मिलाकर प्रति हैक्टर छिड़काव करें। फल वाली अवस्था में फल तोड़ने के बाद कीटनाशी का छिड़काव करना चाहिए अथवा दवा के छिड़काव के 8-10 दिनों बाद फलों की तुड़ाई करें।

सारणी: उन्नत किस्में

क्र.सं.	सब्जी	उन्नत किस्में
1	टमाटर	सेलेक्शन-120, पंजाब छुहारा, स्वीट-72, अर्का सौरभ, अर्का विकास, सोनाली, एसीसी 99, पूसा अर्ली ड्वार्फ
2	बैंगन	पूसा पर्पल लाँग, पूसा पर्पल क्लस्टर, पूसा अंकुर, पूसा संकर-5, पूसा संकर-6, अर्का आनन्द, अर्का नवनीत, काशी संदेश, काशी कोमल, बीआर-112, जीबीएच-1 आनंद, बैंगन स्माल राउंड-2, पंत सम्राट, पंत ऋतुराज, रामनगर जायंट (बनारस जायंट)
3	मिर्च	जवाहर मिर्च-218, एन.पी. 46 ए, पूसा ज्वाला, पंत सी-1, कल्याणपुर चंचल, एन. पी. 34, कल्याणपुर मोहिनी, एल. जी.-1 (पूसा सपा), कोयम्बटूर 1, कोयम्बटूर 2, भाग्य लक्ष्मी तथा अर्का लोहित

मिर्च का चूर्णिल आसिता या भभूतिया रोग

इस रोग के प्रथम लक्षण में पत्तियों की निचली सतह पर सफेद चूर्णिल धब्बे बनते हैं, जो कि बाद में पूरी पत्तियों पर फैल जाते हैं। अधिक संक्रमण की अवस्था में ये धब्बे तनों पर भी फैल जाते हैं और प्रभावित पत्तियां टूटकर गिर जाती हैं। प्रभावित पौधों पर फूल एवं फल कम बनते हैं।

प्रो-ट्रे में नर्सरी तैयार करना

संकर बीजों के महंगे होने के कारण स्वस्थ रोग व कीटरहित पौधे प्राप्त करने के लिए नर्सरी को प्रो-ट्रे तथा कीट अवरोधी नेट हाउस या पॉलीहाउस या ग्रीनहाउस में तैयार करना चाहिए। इसके लिए 250-300 कि.ग्रा. कोकोपिट, 5 कि.ग्रा. नीम केक तथा 01 कि.ग्रा. एजोस्पाईरिलम तथा फॉस्फोबैक्टीरिया की आवश्यकता होती है। इनको मिलाकर तैयार मिश्रण से लगभग 200 प्रो-ट्रे भरकर प्रत्येक पिट में एक बीज लगाते हैं। इस प्रकार लगभग 18500 पौधे तैयार हो जाते हैं, जो 90 × 60 सें.मी. की दूरी पर एक हैक्टर के लिए पर्याप्त होते हैं। 6-7 दिनों बाद अंकुरण के बाद इन प्रो-ट्रे को नेट हाउस में रखकर सतत सिंचाई करते रहना चाहिए। 15-18 दिनों बाद 19:19:19 घुलनशील उर्वरक 0.5 प्रतिशत (5 ग्राम/लीटर) की दर से पानी में घोलकर हजारे से ड्रेंचिंग करनी चाहिए।

रोकथाम

- रोगरोधी प्रजातियों का चयन करना चाहिए। रोगग्रस्त पौधों को इकट्ठा करके जला देना चाहिए।
- गंधकयुक्त कवकनाशी जैसे सल्फेक्स (20 ग्राम/लीटर पानी) या केराथेन (3.0 ग्राम/लीटर पानी) का 10 से 15 दिनों के अंतराल पर एक से दो बार छिड़काव करना चाहिए।

बैंगन का झुलसा रोग

इसके लक्षण पत्ती, फल और तने पर दिखते हैं। पत्ती पर गोल धब्बे, तने का सूखना व फल का सड़ना इसके प्रमुख लक्षण हैं। संक्रमित क्षेत्र में छोटे-छोटे काले बिन्दु के समान उभार इसकी पहचान है। इसके लिए रोगरहित किस्मों का चुनाव करें तथा बीजों को बावस्टीन (2 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज) दवा से उपचारित करें। खेत में फल आने के समय से ही मैंकोजेब 0.25 प्रतिशत या कार्बेन्डाजिम 0.1 प्रतिशत डालें। छिड़काव 8-10 दिनों के अंतराल पर करें।

बैंगन का छोटी पत्ती रोग

इस रोग का प्रकोप बैंगन की पत्तियों पर होता है, जिसमें पत्तियां और पौधों की शाखायें छोटी रह जाती हैं तथा पत्तियों का झुंड बन जाता है। ये झाड़ीनुमा दिखलाई देते हैं। फूल व फल नहीं बनते। इस रोग

का फैलाव कीटों द्वारा ग्रसित पौधे से स्वस्थ पौधे में तेजी से होता है।

टमाटर का झुलसा रोग

यह रोग *ऑल्टरनेरिया सोलेनाई* नामक फफूंद से होता है। फसल पर 3-4 सप्ताह बाद रोग के लक्षण पौधों की निचली पत्तियों पर छोटे-छोटे काले बिखरे हुये धब्बों के रूप में प्रकट होते हैं। ये धब्बे प्रकोप की दशा में पूरी पत्ती को सुखा देते हैं। अधिक प्रकोप होने पर तनों, शाखाओं व कंदों पर काले रंग के धब्बे बनते हैं। रोग का विकास उच्च ताप (20^0-26^0 सेल्सियस) पर अधिक होता है। नियंत्रण के लिए बुआई पूर्व कंदों को मैन्कोजेब 0.3 प्रतिशत घोल से उपचारित करें। लक्षण प्रकट होने पर थियोफिनेट मिथाइल अथवा टेबुकोनाजॉल 200 मि.ली. प्रति एकड़ की दर से छिड़काव करें।

एंथ्रेक्नोज

यह रोग प्रमुख रूप से मिर्च में होता है। भूमि के ऊपर के पौधे के सभी भाग इस रोग से प्रभावित हो सकते हैं। प्रारंभिक अवस्था में पत्तियों पर छोटे पीले रंग के पानीयुक्त धब्बे बनते हैं, जो बाद में बड़े होकर भूरे रंग में बदल जाते हैं। रोग के अत्यधिक प्रकोप की दशा में कोमल फलों में छोटा धंसा हुआ हल्का भूरा दरारयुक्त धब्बा नजर आता है। नियंत्रण के लिए कार्बेन्डाजिम अथवा थियोफिनेट मिथाइल 0.1 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए।

रोगग्रसित टमाटर के फल

मिर्च का फलसड़न या डाइबैक रोग

यह रोग कोलीटोट्राइकम कैप्साइसी नामक फफूंद द्वारा होता है। इसमें पौधों का शीर्ष भाग ऊपर से सूखना प्रारंभ हो जाता है और नीचे तक सूख जाता है। अनेक काले रंग के धब्बे पत्तियों की सतह पर देखें जाते हैं। फलों पर छोटे से काले रंग के धब्बे बनते हैं, जो कि बाद में पूरे फल पर फैल जाते हैं। रोगग्रस्त पौधों के फल सड़ने लगते हैं। पौधे बौने होकर सूख जाते हैं।

रोकथाम

- बीज हमेशा स्वस्थ फलों से इकट्ठे करने चाहिए। क्षतिग्रस्त टहनी को सुबह के समय नीचे से काटकर जला देना चाहिए।
- बीज को बोने से पूर्व कार्बेंडाजिम 0.2 प्रतिशत अथवा ट्राइकोडर्मा/स्यूडोमोनास 0.5 प्रतिशत से उपचारित करें।
- खड़ी फसल में संक्रमण की अवस्था में कार्बेंडाजिम या थियोफिनेट मिथाइल (1.0 ग्राम प्रति लीटर पानी) के घोल का 8 से 10 दिनों के अंतराल पर दो छिड़काव करने से रोग को रोका जा सकता है।

प्रमुख कीट एवं प्रबंधन

जड़ों व निचले भागों को क्षति पहुंचाने वाले कीट

इस वर्ग के अंतर्गत दीमक, सफेद गिडार (ग्रब), कटुआ इल्ली और वे इल्लियां आती हैं, जो रात्रि में सक्रिय होकर फसल के भूमिगत भागों को हानि पहुंचाती हैं। इन कीटों में सर्वाधिक क्षति कटुआ इल्ली व सफेद गिडार द्वारा होती है। ये जड़ों, बोये गए बीज एवं भूमिगत सब्जियों जैसे-आलू, गाजर, शलजम, मूली, अदरक को काटकर नष्ट करती हैं। जिन खेतों में कच्ची गोबर की खाद डाली जाती है वहां इन कीटों का प्रकोप अधिक होता है।

टमाटर का पर्ण दाग रोग

नियंत्रण

- खेतों को स्वच्छ रखें व खरपतवारों को नष्ट करना चाहिए। फसल कटने के बाद खेत की गहरी जुताई करनी चाहिए।
- नीम की खली 5 क्विंटल प्रति हैक्टर या मेटाराइजम एनासोफिली 5 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर खेत में मिलायें।
- बुआई पूर्व खेत में क्लोरोपायरीफॉस चूर्ण 1.5 प्रतिशत या इंडोसल्फान चूर्ण 4 प्रतिशत 8 कि.ग्रा. प्रति एकड़ मिलायें।

टमाटर का फलीछेदक कीट

इस कीट की इल्ली कच्चे व पके फलों को छेदकर नुकसान पहुंचाती है। इन कीटों की इल्लियां तने के अंदर घुसकर खाती हैं। अंदर ही अंदर सुरंग बनने के कारण पौधे की आहार संचार प्रणाली खराब हो जाती है एवं पूरा पौधा मुरझाकर सूख जाता है। फल अवस्था में इनकी इल्लियां उनमें छेद बनाकर घुस जाती हैं और अंदर ही अंदर खाती हैं तथा इनकी विष्ठा से फल सड़ जाते हैं

नियंत्रण

- पूर्व फसल के अवशेषों को एकत्र कर नष्ट करें, खेत के आसपास खरपतवारों को न उगने दें और खेत की सफाई समय पर करें।
- ग्रीष्मकालीन जुताई करें ताकि कीटों के अंड समूह व प्यूपा धूप में नष्ट हो जायें।
- प्रकाश प्रपंच (160 वॉट मर्करी वेपर

वाला बल्व) के उपयोग से प्रतिदिन वयस्क कीटों को नष्ट करें।

- खेत में 15-20 फेरोमोन ट्रैप प्रति हैक्टर लगायें, जिससे नर कीटों को प्रजनन से रोका जा सके।
- नीम का तेल अथवा नीम अर्क 5 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करने से कीट के प्रकोप से बचा जा सकता है।
- फलीछेदक कीट की रोकथाम के लिए बुआई के 35-40 दिनों बाद ब्यूवेरिया वेसियाना 1000 मि.ली. अथवा एनपीवी 250 एल.ई. प्रति हैक्टर का शाम के समय छिड़काव करें।
- फसल पर प्रोफेनोफॉस 50 ई.सी. की 1500 मि.ली. अथवा इंडोक्साकार्ब 250 मि.ली. अथवा मिश्रित कीटनाशी प्रोफेनोफॉस 40 ई.सी.+साइपरेंथ्रिन 4 ई.सी. की 1000 मि.ली. मात्रा को 500 लीटर पानी में मिलाकर प्रति हैक्टर छिड़काव करें।

टमाटर का एपीलेकना बीटल

इसके शिशु एवं वयस्क कीट तथा इल्लियां पत्तियों को खाकर जालीनुमा आकार बना देते हैं।

नियंत्रण

फूल आने से पहले कीटों के आक्रमण होते ही क्विनालफॉस 400 मि.ली. अथवा ट्राइजोफॉस 300 मि.ली. दवा को 200 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

पौधों का रस चूसने वाले कीट

इस वर्ग के अंतर्गत फुदका, माहूं, तेला (थ्रिप्स), सफेद मक्खी एवं माइट्स आते हैं। ये टमाटर, मिर्च, बैंगन, भिंडी, आलू, मटर, लौकी, लहसुन, अदरक, धनिया आदि फसलों की पत्तियों का रस चूसते हैं, जिससे वे पीली पड़कर सूख जाती हैं। इसके साथ ही ये कीट, विषाणुजनित रोगों का संचरण भी रोगी पौधे से स्वस्थ पौधे में करते हैं।

एकीकृत कीट नियंत्रण

- खेत को खरपतवारमुक्त रखें ताकि कीटों का आश्रय खत्म हो जाये।
- सब्जियों की कतारों के मध्य मूंग, उड़द, मूंगफली एवं सोयाबीन की अंतरवर्तीय फसलें लें। इससे मुख्य फसल पर कीटों का प्रकोप कम होता है और प्राकृतिक शत्रुओं की संख्या को सुरक्षित रखा जा सकता है।
- रसचूसक कीटों से बचाव के लिए बोने से पूर्व इमिडाक्लोप्रिड 48 प्रतिशत अथवा थायोमेथोक्साम 70 डब्ल्यूपी की 3 ग्राम मात्रा द्वारा प्रति कि.ग्रा. बीज को उपचारित करें। इससे 25-30 दिनों तक रसचूसक कीटों का प्रकोप नहीं होता और उस समय तक प्राकृतिक शत्रुओं की संख्या भी बढ़ जाती है।

टमाटर में फलीछेदक कीट का प्रकोप

- खड़ी फसल में मिथाइल डिमोटान या डायमेथोएट या ऐसीफेट की एक मि.ली. मात्रा प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।
- सब्जियों में नीम का तेल अथवा नीम अर्क 3 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करने से रसचूसक कीटों व पत्तीभक्षक कीटों के प्रकोप से बचा जा सकता है।
- मिर्च, टमाटर आदि सब्जियों में रसचूसक कीटों के नियंत्रण के लिए थायोक्लोप्रिड 21.6 एस.एल. की 500 मि.ली. मात्रा अथवा ऐसिटामिप्रिड अथवा इमिडाक्लोप्रिड की 150 ग्राम मात्रा अथवा थायोमेथोक्साम 25 डब्ल्यू डीजी की 250 ग्राम मात्रा का प्रति हैक्टर छिड़काव करें। प्रत्येक छिड़काव के साथ घुलनशील गंधक को 2 ग्राम/लीटर पानी के साथ अवश्य मिलायें।

लाल मकड़ी (अष्टपदी कीट)

लाल माइट, जैसे नाम से प्रतीत होता है, का रंग लाल होता है। इनके शिशु और वयस्क दोनों पौधों को नुकसान पहुंचाते हैं। इस कीट का प्रकोप मुलायम पत्तियों पर ज्यादा होता है। इनकी संख्या पत्तियों की निचली सतह पर अधिक होती है। ये पौधों की कोमल पत्तियों से रस चूसते हैं। इससे हरा पदार्थ खत्म हो जाता है और सफेद धब्बे जैसे दिखाई देने लगते हैं। पौधे की बढ़वार रुक जाती है। बचाव के लिए कीट का आक्रमण अधिक होने पर सल्फर नामक दवा की 2-2.5 ग्राम या सल्फेस नामक दवा की एक मि.ली. मात्रा प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

उन्नत सस्य क्रियाएं

पौध तैयार करना व पौधशाला प्रबंधन

सब्जियों की पौध तैयार करना एक महत्वपूर्ण पहलू है। पौधशाला का स्थान थोड़ा ऊंचाई पर व ढालू हो ताकि वहां पानी न भरे और वर्षा का पानी बहकर निकल जाये। सूर्य का प्रकाश पूरे दिन मिले। सिंचाई का साधन पास में हो तथा मृदा हल्की हो। पौधशाला में 3 से 5 मीटर लंबी और एक मीटर चौड़ी समतल क्यारी बनाते हैं। दो क्यारियों के बीच में 30 से 40 सें.मी. स्थान अवश्य रखना चाहिए ताकि पौधों की देखरेख, सिंचाई और पौध सुरक्षात्मक दवाओं के छिड़काव करने में सुगमता रहे। एक वर्ग मीटर में 2 कि.ग्रा. सड़ी गोबर की खाद तथा भारी मृदा में 2-3 कि.ग्रा. बालू मिला दें।

वर्षा ऋतु में पौध तैयार करने के लिए 3 से 5 मीटर चौड़ी तथा जमीन की सतह से 15 से 20 सें.मी. ऊंची उठी हुई क्यारियों के बीच में 30 सें.मी. स्थान अवश्य छोड़ें। इससे वर्षा का पानी इस स्थान से होता हुआ बाहर निकल जाता है तथा क्यारी ऊंची करने के लिए मृदा इसी स्थान से मिल जाती है। मृदा में ताम्रयुक्त फफूंदनाशक की 2 ग्राम मात्रा प्रति लीटर पानी में घोलकर मृदा तर कर दें। इसी प्रकार कीटनाशक के रूप में फोरेट की 20 ग्राम मात्रा प्रति वर्ग मीटर पौधशाला की क्यारी में मिलायें। इसके बाद लाइन में बुआई करें। नर्सरी में पौधे तैयार करते समय बीजों को बुआई से पूर्व जैविक फफूंदनाशी दवा ट्राइकोडर्मा विरडी 10 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज या कार्बेडाजिम 02 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित कर लेना चाहिए।

मृदा सौरीकरण

जहां नर्सरी लगानी हो वहां पर ग्रीष्म ऋतु में मृदा का सौर उपचार करके निजर्मीकृत कर लेनी चाहिए। यह निजर्मीकरण की सबसे सस्ती विधि है। इस विधि में क्यारियां बुआई के 7-8 सप्ताह पूर्व तैयार की जाती हैं। इनको पानी से पूरी तरह तर करके नम करते हैं। इसके बाद 50 माइक्रॉन (200 से 300 गेज) मोटी पारदर्शी प्लास्टिक से क्यारियों को

चारों तरफ भलीभांति ढककर गीली मिट्टी से दबाकर वायुरोधित कर देते हैं। इस प्लास्टिक आवरण को 7-8 सप्ताह बाद एवं बीज बोने से 2-3 दिनों पूर्व ही हटाना चाहिए। यह विधि उसी दशा में पूर्णतया प्रभावी होती है, जब दिन का तापमान 35^0 से 40^0 सेल्सियस या इससे अधिक हो तथा मौसम शुष्क एवं सूर्य चमकदार हो। ऐसा करने से मृदा का तापमान बढ़ने से उसके अंदर उपस्थित समस्त रोग फैलाने वाले कवक एवं हानिकारक कीट नष्ट हो जाते हैं तथा मृदा पूर्णत: निजर्मीकृत हो जाती है।

पोषक तत्व प्रबंधन

खाद एवं उर्वरक की मात्रा मृदा परीक्षण के आधार पर ही निर्धारित करनी चाहिए। सब्जियों में खाद की मात्रा इसकी किस्म व मृदा पर निर्भर करती है। अच्छी फसल के लिए अंतिम जुताई के समय सड़ी गोबर की खाद 5-8 टन प्रति हैक्टर अवश्य डालें। मिर्च, टमाटर और बैंगन के लिए नाइट्रोजन की मात्रा 80-100 कि.ग्रा., फॉस्फोरस 60 कि.ग्रा. एवं 40-50 कि.ग्रा. पोटाश प्रति हैक्टर आवश्यक है। इसकी पूर्ति के लिए रासायनिक उर्वरक यूरिया 150 कि.ग्रा., डीएपी 75 कि.ग्रा. तथा म्यूरेट ऑफ पोटाश 75 कि.ग्रा. अथवा 200 कि.ग्रा. यूरिया, 350 कि.ग्रा. सिंगल सुपर फॉस्फेट एवं 75 कि.ग्रा. म्यूरेट ऑफ पोटाश प्रति हैक्टर खेत में डालें। नाइट्रोजन की एक तिहाई व बाकी खादें पूरी मात्रा में अंतिम जुताई के समय खेत में डालें। नाइट्रोजन की शेष मात्रा को दो बराबर भागों में बांटकर 30-45 दिनों बाद (निराई के बाद) तथा 70-75 दिनों बाद खड़ी फसल पर डालें।

सिंचाई व खरपतवार नियंत्रण

गर्मी में 6-7 दिनों पर तथा जाड़ों में 10-15 दिनों पर सिंचाई करें। पौधों को टूट कर गिरने से बचाने के लिए 25-30 दिनों बाद गुड़ाई करके जड़ों पर मिट्टी चढ़ा दें।

लगातार सिंचाई करने से संकरी पत्ती व चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों द्वारा 25-40 प्रतिशत तक नुकसान होता है। इसके साथ ही यह खेत में हानिकारक कीटों व रोगों का आश्रय स्थली का भी कार्य करते हैं। रोपाई के बाद 40-50 दिनों तक खेत की घास साफ रखने से पौधों की बढ़वार अच्छी होती है। खरपतवारों का नियंत्रण फसलीय क्षेत्र में इस प्रकार किया जाये कि वे एक सीमा के अंदर रहें, ताकि फसलों को कम से कम हानि पहुंचायें। खेत में पूर्ण रूप से सड़ी हुई गोबर की खाद का प्रयोग करें ताकि खाद के साथ खरपतवारों के बीज पुन: खेत में न पहुंचे। कतारों में बोयी गई फसलों में 'व्हील हो' या 'हैन्ड हो' आदि चलाकर खरपतवार नियंत्रण करें। रासायनिक नियंत्रण के लिए पेंडीमेथेलीन की 3.3 लीटर दवा, 1000 लीटर पानी में घोल कर रोपाई से पहले खेत पर छिड़क दें। ■

बैंगन का रोगग्रसित पौधा

उकठा रोग

यह रोग फ्यूजेरियम एनम से होता है। रोग में पत्तियां ऊपरी किनारों से मुड़ना प्रारंभ हो जाता हैं तथा पीली पड़कर सूख जाती हैं और जड़ें काली पड़कर सड़ जाती हैं। रोगग्रसित पौधों के तने को चीरकर देखने पर यह गहरे भूरे रंग का दिखाई देता है। बाद की अवस्था में पत्तियां एवं पौधे पूर्ण रूप से सूख जाते हैं और जड़ों के ऊपर वाला कॉलर भाग काला हो जाता है।

रोकथाम

- नियंत्रण के लिए फसलचक्र अपनायें एवं ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई करें। रोगरोधी प्रजातियों का चयन करना चाहिए।
- पौधों की जड़ों को खेतों में रोपाई के पहले कार्बेन्डाजिम (1.0 ग्राम प्रति लीटर पानी) या ट्राइकोडर्मा विरिडी पाउडर (10 ग्राम प्रति लीटर पानी) के घोल में 10 मिनट तक डुबो देना चाहिए।
- अत्यधिक संक्रमण की अवस्था में कार्बेन्डाजिम (1.0 ग्राम प्रति लीटर पानी) अथवा कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 2.5 मि.ली. दवा का प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर, 30 दिनों बाद 15 दिनों के अंतराल पर जड़ों के पास ड्रेन्चिंग (डुबोना) करनी चाहिए।

खेत में बैंगन की फसल

सब्जी मटर की वैज्ञानिक खेती

राज नारायण*, **मुकेश सिंह मेर***, **रवीन्द्र कुमार सिंह*** और **अरुण किशोर***

मटर एक महत्वपूर्ण दलहनी सब्जी फसल है। रबी मौसम में इसकी खेती करके अन्य सब्जियों की तुलना में कम समय और लागत में ही अच्छा मुनाफा कमाया जा सकता है। भूसंरक्षण की दृष्टि से भी यह अहम् फसल है। सब्जी मटर में मिठास की मात्रा अधिक होने से इसके ताजे बीजों को सब्जी, छोले, चाट, अचार तथा विभिन्न प्रकार के सलाद के रूप में प्रयोग किया जाता है। इसमें प्रोटीन, विटामिन, खनिज पदार्थ आदि प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। मटर की खेती लगभग सभी प्रकार की मृदाओं में की जा सकती है। कार्बनिक पदार्थयुक्त उत्तम जलनिकास वाली बलुई दोमट मृदा इसके लिए सर्वोत्तम मानी जाती है। ऐसी मृदा में हरी फलियों तथा बीजों का अधिक उत्पादन प्राप्त होता है। अत्यधिक अम्लीय तथा क्षारीय मृदा इसके उत्पादन को नकारात्मक रूप से प्रभावित करती है। मटर की खेती के लिए मृदा का पी-एच मान 6.00-6.75 तक आदर्श माना जाता है।

ऐसे क्षेत्र, जहां चार महीने तक ठंड का मौसम हो तथा साथ ही साथ धीमी गति से मौसम गर्मी की ओर अग्रसर होता हो, मटर की खेती के लिए अच्छे माने जाते हैं। ध्यान रहे बीज जमाव के समय तापमान 22^0 सेल्सियस से अधिक नहीं होना चाहिए।

बुआई तकनीक

मैदानी भागों में मटर की बुआई अक्टूबर के प्रथम सप्ताह से लेकर नवंबर के अंत तक की जाती है। पहाड़ी भागों में इसकी बुआई मध्य नवंबर से लेकर अप्रैल के अंत तक की जा सकती है। अगेती किस्मों के लिए 125-150 कि.ग्रा., जबकि मध्यम किस्मों के लिए 100-120 कि.ग्रा./हैक्टर बीज की आवश्यकता होती है। अगेती किस्मों में पौधे की बढ़वार कम होने के कारण बीज की अधिक मात्रा का प्रयोग करना चाहिए। बुआई से पूर्व बीजों को राइजोबियम कल्चर से उपचारित कर लेना चाहिए। इस प्रकार उपचारित बीज से उत्पन्न पौधों में वायुमंडलीय नाइट्रोजन को पौधों तक पहुंचाने वाले जीवाणु अत्यधिक सक्रिय रहते हैं तथा ज्यादा नाइट्रोजन पौधों को प्रदान करते हैं। राइजोबियम कल्चर को गुड़ के 10 प्रतिशत पानी के घोल में मिलाकर बीजों को अच्छी तरह तर कर देना चाहिए, जिससे कल्चर

मटर के ताजे दाने

*भाकृअनुप-केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, मुक्तेश्वर (उत्तराखंड)

मटर फलियां

मटर फसल

सिंचाई एवं जल प्रबंधन

मटर को सीमित मात्रा में नियमित सिंचाई की आवश्यकता होती है, जिसके लिए फव्वारा विधि सबसे उपयुक्त है। इस विधि में पौधे को आवश्यकतानुसार ही पानी प्राप्त होता है। यह पौधों के स्वास्थ्य एवं उपज दोनों पर अच्छा प्रभाव डालता है। पर्वतीय क्षेत्रों में मृदा में कम नमी की दशा में पंक्तियों में पानी देकर बुआई की जा सकती है। फूल आने से पहले तथा बाद में सिंचाई आवश्यतानुसार करनी चाहिए। खेत में सिंचाई के समय पानी इकट्ठा नहीं होना चाहिए। एकत्रित पानी, पौधे के श्वसन, पोषक तत्व उपयोग तथा जीवाणु द्वारा नाइट्रोजन स्थिरीकरण को प्रभावित करता है।

मिठास से भरपूर सब्जी मटर

बीजों के हर भाग पर आसानी से लग जाये। उपचारित बीजों को छाया में सुखा लेना चाहिए एवं इनकी बुआई सीडड्रिल या देसी हल द्वारा कतारों में की जानी चाहिए। बीजों को मृदा में 5-8 सें.मी. की गहराई पर बोना चाहिए। अगेती व पछेती प्रजातियों के लिए बीज से बीज की दूरी क्रमशः 4-5 सें.मी. व 5-8 सें.मी. तथा पंक्ति से पंक्ति की दूरी क्रमशः 25-30 सें.मी. तथा 30-40 सें.मी. रखते हैं।

पोषक तत्व प्रबंधन

मटर की जड़ों में उपस्थित राइजोबियम जीवाणु, वायुमंडलीय नाइट्रोजन को पौधों की जड़ों तक पहुंचाता है। इस प्रकार पौधे की नाइट्रोजन की आवश्यकता लगभग पूर्ण हो जाती है, परंतु फिर भी बुआई से पूर्व नाइट्रोजन की थोड़ी मात्रा मृदा में मिलाई जाती है। बुआई से 7-8 सप्ताह पूर्व 100-150 क्विंटल/हैक्टर गोबर की पूर्णरूप से सड़ी हुई खाद मृदा में अच्छी तरह मिला देनी चाहिए। अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए प्रति हैक्टर 50-70 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 40-50 कि.ग्रा. फॉस्फोरस तथा 40-60 कि.ग्रा. पोटाश की मात्रा प्रयोग की जाती है। नाइट्रोजन, फॉस्फोरस तथा पोटाश की पूरी मात्रा बुआई के समय देते हैं। अमोनियम मॉलिब्डेट के एक मि.ली./लीटर घोल का पर्णीय छिड़काव उत्पादन तथा फलियों में दानों की मात्रा को बढ़ाता है।

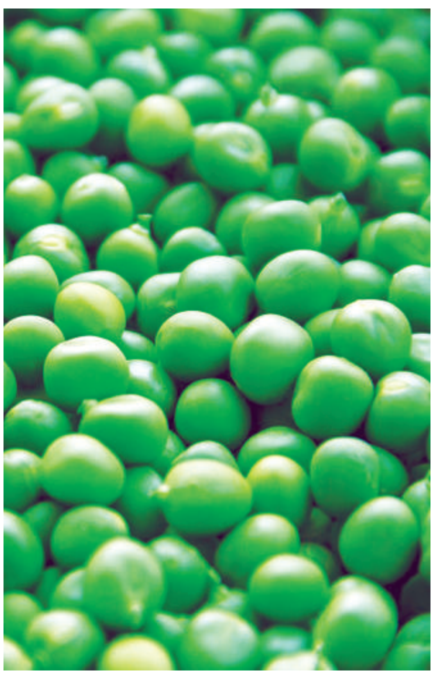
सस्य क्रियाएं एवं खरपतवार नियंत्रण

खरपतवारों के रासायनिक नियंत्रण के लिए बुआई के दो दिनों के अंदर पेन्डीमेथिलीन (35 मि.ली./10 लीटर पानी) का छिड़काव करना चाहिए। इससे फसल खरपतवारमुक्त रहती है तथा उत्पादन में भी बढ़ोतरी होती है।

पौध सुरक्षा

चूर्णिल आसिता (पाउडरी मिल्ड्यू)

यह एक फफूंदजनित रोग है, जिसके कारक *(ईरीसीफी पीसी)* हवा द्वारा एक पौधे से दूसरे पौधे तक पहुंच जाते हैं। इससे ग्रस्त पौधों की पत्तियों एवं फलों पर सफेद रंग के चूर्णिल धब्बे दिखाई देते हैं। सूखा मौसम इस रोग को बढ़ाने में सहायक होता है। चूर्णिल आसिता से पुष्पन तथा फलन दोनों प्रभावित होते हैं। इस रोग से बचाव के लिए बुआई



बहुउपयोगी मटर के दाने

मटर की अपरिपक्व फली

मटर प्रजातियां एवं संकर किस्में

वी.एल. मटर-3, वी.एल. मटर-7, मटर अगेता-6, ऑरेगॉन शुगर पॉडेड (मीठी फली), विवेक-6, विवेक-8, विवेक मटर-9, एनडीवीपी-8, नरेन्द्र मटर-6, नरेन्द्र सब्जी मटर-6, नरेन्द्र सब्जी मटर-4, नरेन्द्र सब्जी मटर-5, आजाद पी-3, आजाद पी-5, स्वर्ण मुक्ति, जवाहर मटर-1, जवाहर मटर-4, पंत उपहार, पंजाब-88, पीएम-2, हिसार हरित, काशी नन्दिनी, अर्केल, अकाशी उदय, काशी मुक्ति, काशी शक्ति, अगेता, पंत सब्जी मटर, आजाद पी-1 एवं बोनविले आदि सब्जी मटर की कुछ संस्तुत किस्में हैं।

निश्चित समय से करनी चाहिए तथा रोगरोधी किस्मों जैसे-काशी मुक्ति, पीएमआर-3, पंत मटर 13, 14, 42 एवं 74 का चुनाव करना चाहिए। संक्रमण होने पर सल्फर की 2.5 कि.ग्रा/हैक्टर या कैराथेन के 2 मि.ली./लीटर घोल का 7-10 दिनों के अंतराल पर तीन बार छिड़काव करना चाहिए।

गेरूई रोग (रस्ट)

यह भी एक फफूंदजनित रोग है, जो पत्तियों एवं तनों को अधिक प्रभावित करता है। वातावरण में नमी की अधिकता इसके प्रसार को बढ़ा देती है। इस रोग से बचाव के लिए उचित फसलचक्र अपनाना चाहिए। पौधों में रोग के लक्षण दिखाई देने पर डाइथेन एम-45 (2 मि.ली./लीटर पानी) के घोल का तीन से चार बार 10-15 दिनों के अंतराल पर छिड़काव करना चाहिए।

जड़ गलन (रूट रॉट)

यह रोग *राइजोक्टोनिया सोलेनाई, फ्यूजेरियम सोलेनाई* तथा *पीथियम* फफूंदी द्वारा फैलता है। तापमान सामान्य से अधिक होने पर यह जड़ों को सड़ा देता है, जिससे पौधे सूख जाते हैं। इस रोग के नियंत्रण के लिए बुआई से पूर्व कार्बेन्डाजिम (2.5 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) से बीजोपचार करने के साथ-साथ उचित फसलचक्र अपनाना चाहिए तथा खेत में पानी लगने से बचाना चाहिए।

उकठा (विल्ट)

यह भी एक फफूंदजनित रोग है। इस में फफूंद *(फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम)* से प्रभावित पत्तियां पीली पड़ जाती हैं। यह फफूंद मृदा में बहुत अधिक दिनों तक सक्रिय रहती है तथा जड़ों में संक्रमण कर पौधों के प्रत्येक भाग को सुखा देती है, तना नीचे से पीला होकर सूख जाता है। इससे बचाव के लिए खेत में बुआई के समय ट्राइकोडर्मा पाउडर को 5 कि.ग्राम/हैक्टर की दर से मिला देना चाहिए। इसके अतिरिक्त उचित फसलचक्र अपनाकर एवं बुआई से पूर्व कार्बेन्डिाजिम (2.5 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) से बीजोपचार करके भी रोग पर नियंत्रण किया जा सकता है।

सब्जी मटर से लें अधिक मुनाफा

सब्जी मटर की भारी मांग

प्रमुख कीट

तना मक्खी (स्टेम फ्लाई)

इस कीट का लार्वा तथा प्यूपा दोनों जमीन से कुछ ऊपर तने को नुकसान पहुंचाते हैं, जिससे पौधा टूटकर सूख जाता है। यह कीट बुआई के 20 दिनों बाद दिखाई पड़ता है। इसके नियंत्रण के लिए बीजों का थायोमेथोक्जैम से शोधन करना चाहिए और बुआई के 30 दिनों बाद मिथाइल ऑक्सीडेमेटान का 300 ग्राम/हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

फली कीट

यह मटर का सबसे प्रमुख कीट है, जिसकी सूंडी फली में छेद बनाकर अंदर पहुंचकर हरे दानों को खाकर नुकसान पहुंचाती है। इसके नियंत्रण के लिए कार्बेरिल का एक कि.ग्रा./हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

माहूं (एफिड)

यह कीट छोटा एवं मुलायम शरीर वाला होता है, जिसका आक्रमण जनवरी से प्रारंभ हो जाता है। यह पौधों के ऊपरी भाग मुख्यत: पत्तियों व तनों का रस चूसता है, जिससे पौधा छोटा रह जाता है तथा पत्तियां अनियमित ढंग से मुड़ जाती हैं। इसके नियंत्रण के लिए थायोमेथोक्जैम की दवा का एक ग्राम/लीटर पानी की दर से छिड़काव करना चाहिए।

परिपक्व मटर फलियां

पर्ण सुरंगक कीट (लीफ माइनर)

यह कीट पत्तियों में सफेद धागे जैसी बारीक सुरंग बना देती है, जो पौधों में भोजन बनने की प्रक्रिया में बाधक सिद्ध होता है। इसके नियंत्रण के लिए नीम की गिरी के तेल के 4 प्रतिशत घोल का 15 दिनों के अंतराल पर छिड़काव करना चाहिए। इसके स्थान पर डाइक्लोरोवास (3 मि.ली./10 लीटर पानी) का प्रयोग भी किया जा सकता है।

बीटिल

यह कीट मुख्य रूप से बीजों को खाता है। बीजों में छिद्र बनाकर मादा कीट अंडे देती हैं, जिससे सूंडी निकलकर बीज को भीतर से खाकर खोखला कर देती है। इसके बचाव के लिए बीजों को भंडारित करने से पूर्व भंडारगृह में धुआं कर देना चाहिए। खेत में फसल के बचाव के लिए मैलाथियान (2 मि.ली./लीटर) का पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए। भंडारण से पूर्व बीजों को क्लोरपाइरीफॉस (10 मि.ली./लीटर पानी) नामक दवा से उपचारित करना चाहिए।

तुड़ाई एवं भंडारण

जब फलियां दानों से भर गई हों, उसी समय तुड़ाई करनी चाहिए। समय से तुड़ाई फलियों की गुणवत्ता को बनाये रखती है। जब 25 प्रतिशत फलियां परिपक्व हों तभी तुड़ाई करनी चाहिए। अच्छी किस्मों से तीन से चार तुड़ाई मिल जाती है। मटर की अगेती प्रजाति 60 दिनों में, मध्य प्रजाति 75 दिनों में, तथा पछेती प्रजातियों में 100 दिनों में तुड़ाई प्रारंभ की जाती है। मटर की खेती से औसतन 100-250 क्विंटल/हैक्टर उपज प्राप्त की जा सकती है। ■

दार्जिलिंग मंदारिन संतरे
की उत्पादकता बढ़ाने की चुनौती

नताशा गुरुंग*, द्विजेंद्र बर्मन*, सुजीत सरकार*, संजीता अल्ले* और **बिजॉय सिंह***

दार्जिलिंग मंदारिन संतरे, हिमालय के उत्तर-पूर्वी क्षेत्र के दार्जिलिंग और सिक्किम पहाड़ियों की सबसे महत्वपूर्ण फलों में से एक है। यह फल ऊर्जा, आहार और कुछ विटामिन प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसके अलावा, यह विशेष रूप से इन चुनौतीपूर्ण क्षेत्रों में उत्पादकों के लिए आय का एक अच्छा स्रोत भी है। दार्जिलिंग मंदारिन संतरे के व्यावसायीकरण की प्रबल संभावनाएं हैं। भले ही इस विशेष फसल की ओर ध्यान देना शुरू हो गया है, परंतु यह अभी भी नवोदित अवस्था में है। इस फसल का महत्व न केवल इसके पोषण मूल्य के कारण, बल्कि इसके औषधीय उपयोग के कारण भी बढ़ जाता है।

भारत में उगाए जाने वाले खट्टे फलों में मंदारिन ऑरेंज (सिट्रस रेटिकुलाटा) का नाम सबसे खास है। यह भारत के कुल सिट्रस क्षेत्र के लगभग 50 प्रतिशत हिस्से पर है। मंदारिन समूह में सभी प्रकार के ढीले जैकेट संतरे शामिल हैं, जिन्हें आमतौर पर संतरा या मंदारिन कहा जाता है जैसे कि नागपुर संतरा, कुर्ग संतरा, खासी मंदारिन, दार्जिलिंग मंदारिन आदि। दार्जिलिंग मंदारिन सिक्किम का सबसे महत्वपूर्ण व्यावसायिक फल है और नेपाल, असोम या सिक्किम मंदारिन के समान है। सिक्किम और दार्जिलिंग पहाड़ियों में प्राचीनकाल से ही मंदारिन नारंगी की खेती की जा रही है। तीस्ता और रंगित नदियों की घाटियां एवं सिक्किम व पश्चिम बंगाल के दार्जिलिंग और बागवानी की उनकी सहायक नदियां दार्जिलिंग मंदारिन की खेती के लिए एक आदर्श हिमालयी जलवायु प्रदान करती हैं। दार्जिलिंग और कलिम्पोंग में केवल एक ही किस्म 'दार्जिलिंग मंदारिन' की खेती व्यावसायिक पैमाने पर की जाती है।

किसी भी नकदी फसल का उत्पादन और उत्पादकता सीधे उसके स्वास्थ्य की स्थिति पर निर्भर करता है, जो इसके पोषण संबंधी इनपुट के साथ-साथ कीट और रोग प्रबंधन से संबंधित है। सिट्रस रेटिकुलाटा (ब्लैंको) भारत में सबसे अधिक विकसित सिट्रस प्रजाति है। यह आमतौर पर मंदारिन के रूप में जाना जाता है। दार्जिलिंग मंदारिन एक प्राचीन व्यावसायिक फसल है, जिसकी दार्जिलिंग और सिक्किम पहाड़ियों में खेती की जा रही है। भारत में इसकी तीन अलग-अलग किस्मों की खेती की जाती है। पूर्वोत्तर राज्यों में उगाई जाने वाली खासी मंदारिन, महाराष्ट्र में उगाई जाने वाली नागपुर मंदारिन और दक्षिण भारत में विकसित कुर्ग

*भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आईएआरआई) क्षेत्रीय स्टेशन, कलिम्पोंग-734301 (पश्चिम बंगाल)

दार्जिलिंग मंदारिन की छंटाई

की मंदारिन है। इसे दार्जिलिंग या सिक्किम नारंगी के नाम से भी जाना जाता है। इस किस्म को आमतौर पर बीजों से उगाया जाता है। इसका पेड़ मध्यम से लंबा होता है, जो कि बहुत घना और कांटेदार दोनों तरह का होता है।

गुणवत्ता रोपण सामग्री का अभाव

दार्जिलिंग मंदारिन में कम उत्पादकता का मुख्य कारण स्वस्थ गुणवत्ता वाली रोपण सामग्री की कमी है। पहाड़ियों के किसान ज्यादातर बीज के माध्यम से अपने मंदारिन का प्रसार करते हैं। अधिकांश बीज विभिन्न रोगों (जैसे कि सिट्रस ट्रिस्टेजा वायरस सीटीवी, सिट्रस मोजेक वायरस सीएमवी) से प्रभावित होते हैं। इसलिए रोग ग्रसित बीजों द्वारा उगाए गए पौधे स्वस्थ नहीं होते हैं और कुछ वर्षों में उत्पादकता भी घट जाती है।

कीट और रोगों का हमला

दार्जिलिंग में मंदारिन की खेती में विभिन्न पोषण संबंधी तनावों के कारण भारी गिरावट देखी गई है। वैश्विक परिदृश्य दर्शाता है कि सिट्रस का उत्पादन ज्यादातर कीटों के साथ-साथ फंगल, बैक्टीरिया और वायरस रोगों से प्रभावित होता है। कुछ स्थानीय खाद्य और जलवायुकारक अपने महत्व को रैंक करने के लिए तीव्रता से प्रभावित करते हैं जैसे ट्रंक बोरर, फ्रूटफ्लाई

मंदारिन संतरे की रसीली फांक

सिट्रस ट्रिस्टेजा रोग

यह रोग सिट्रस ट्रिस्टिजा वायरस (सीटीवी) के कारण होता है। दार्जिलिंग हिल्स में मंदारिन उत्पादन में सीटीवी के कारण गंभीर नुकसान होता है। यह रोग मुख्य रूप से रोगग्रस्त कली-लकड़ी के उपयोग से फैलता है। सिट्रस एफिड (टोक्सोप्टोरा सिट्रिकिडा), रोग के वैक्टर इस वायरस को स्वस्थ बागों में पहुंचाता है। रोग के लक्षणों में त्वरित गिरावट, बौनापन, स्टेम पीटिंग टू सीडिंग (गुरुंग, 1989) शामिल हैं। रोग की प्रगति के रूप में, गंभीर क्लोरोसिस और मोट्लिंग देखा जा सकता है। प्रभावित पौधों की जड़ें सड़ने लगती हैं और पौधे मर जाते हैं। 7-8 वर्षों के बाद प्रभावित पौधे की शाखाएं गंभीर रूप से सूख जाती हैं और पौधे पूरी तरह से सूख जाते हैं। सीटीवी का एक उच्च शीर्षक टेंडर शूट छाल, पत्ती पेटियोल और सात सिट्रस एसपीपी के मध्य रिब में दर्ज किया गया था। सीटीवी की उच्च सांद्रता पुराने मंदारिन पौधों में दर्ज की गई थी, जो कि पौधे की आयु के साथ सीटीवी सांद्रता के बढ़ने और पुराने पौधों में एफिड्स द्वारा एकाधिक टीकाकरण के कारण हो सकता है।

और सिट्रस साइला दार्जिलिंग मंदारिन के लिए प्रमुख कीट हैं। प्रत्यक्ष नुकसान के अलावा, कुछ कीट सक्रिय रूप से घातक रोगों के वेक्टर के रूप में कार्य करते हैं जैसे कि सिट्रस ट्रिस्टेजा वायरस, साइनाला के साथ हरी और पत्ती-खनिक के साथ नासूर। यहां तक कि दार्जिलिंग पहाड़ियों और सिक्किम के कम ऊंचाई वाले बागों में सिट्रस साइला को हरे रंग के रोग का कारण बताया गया है।

गमोसिस रोग

इस रोग से पेड़ के तने प्रभावित होते हैं, पौधों की पत्तियां पीली हो जाती हैं और धुंधला लक्षण दिखाती हैं। छाल सतह पर गोंद के कठोर द्रव्यमान के साथ विशिष्ट भूरे रंग के धुंधले धब्बे दिखाई देते हैं। छाल की दरारें खुलती हैं और बाद के चरणों में सूख जाती हैं और गिर जाती हैं। अन्य सूक्ष्मजीवों द्वारा द्वितीयक संक्रमण के लिए लकड़ी को उजागर किया जाता है। गंभीर मामलों में छाल को पूरी तरह से सड़ने की वजह से नष्ट कर दिया जाता है। ट्रंक एक विशेषता

दार्जिलिंग मंदारिन संतरे के बाग

करधनी प्रदर्शित करता है और पेड़ अंततः मर जाता है। मृत्यु से पहले, पौधा आमतौर पर फूल जाता है और फल परिपक्व होने से पहले मर जाता है। ऐसे मामलों में रोग को कॉलर रॉट या फुट रॉट कहा जाता है। रोग को नियंत्रित करने के लिए ट्रंक को साल में दो बार 50-75 सें.मी. तक बोर्डेक्स मिश्रण एक प्रतिशत के साथ उपचारित किया जाना चाहिए।

खस्ता फफूंदी

यह रोग प्रभावित पौधे के सभी भागों पर सफेद चूर्ण वृद्धि के रूप में प्रकट होता है। प्रभावित पत्तियों में पीलापन और झुर्रियां दिखाई देने लगती हैं और वे विकृत हाशिये पर होती हैं। कॉटनी की वृद्धि काली हो जाती है और गंभीर रूप से प्रभावित पत्तियां सूख जाती हैं या समय से पहले ही गिर जाती हैं। पत्तियों की ऊपरी सतह पर लक्षण अधिक गंभीर होते हैं, लेकिन निचली सतह पर भी मौजूद होते हैं। गंभीर संक्रमणों में नये फल भी फफूंद वृद्धि से आच्छादित हो जाते हैं और समय से पहले ही गिर जाते हैं। नतीजतन पैदावार काफी कम हो जाती है, जब कॉटनी की वृद्धि देखी जाती है, तो 0.3 प्रतिशत सल्फेक्स या 0.2 प्रतिशत कार्बेन्डाजिम का छिड़काव किया जाता है। 15-20 दिनों के अंतराल पर तीन बार रोग को प्रभावी रूप से नियंत्रित करना चाहिए।

मंदारिन संतरे के वृक्ष पर फफूंद रोग

कीटों से रोग

दार्जिलिंग और सिक्किम के नॉर्थ ईस्टर्न हिल क्षेत्रों में मंदारिन संतरे के लिए प्रमुख कीट लीफ माइनर, सिट्रस साइला, सिट्रस फ्रूट सॉलिंग मॉथ, सिट्रस स्टेम बोरर आदि हैं।

सिट्रस लीफ माइनर

यह भारत में खट्टे फलों का एक आम कीट है। इस कीट का वयस्क सफेद या ग्रे मोथ होता है। आमतौर पर लीफ माइनर उनकी विकास अवधि के दौरान यानी वसंत और बरसात के मौसम में अधिक सक्रिय होता है। निविदा पत्तियों पर हमला किया जाता है और एपिडर्मिस पर मिनेर लार्वा फीड होता है, जो आमतौर पर निचली सतह पर सिल्वर रंग की सर्पिन खानों का उत्पादन करता है। भारत में इस कीट से न्यूनतम प्रतिशत से अधिक नर्सरी संक्रमण देखने में आया और सिट्रस के कीटों के कारण हुए कुल नुकसान में 30 प्रतिशत का दावा अकेले पी. सिट्रेला ने किया था।

सिट्रस साइला (डायफोरिना साइट्री)

मंदारिन संतरे में नुकसान मुख्य रूप से सिट्रस साइला के कारण होता है, जो पत्तियों, नई फुटान, कलियों, फूलों और शाखाओं से चूसते हैं। इसमें बड़ी तादाद में फूल तथा संक्रमित पत्तियां कर्ल हो जाती हैं और समय से पहले गिर जाती हैं। ये शहद की तरह पदार्थ का स्राव करती हैं, जिस पर कालिख मोल्ड कवक विकसित होता है। यह कवक पौधों को इसकी प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करके सख्ती से बढ़ने की अनुमति नहीं देता है। सिट्रस साइला को सिट्रस ग्रीनिंग जीवाणु का एक वेक्टर भी बताया गया है और अप्रत्यक्ष रूप से पौधों को अधिक नुकसान पहुंचाता है।

फल मक्खी का प्रकोप

बैक्ट्रोसेरा डोरसलिस

कभी-कभी, दार्जिलिंग और सिक्किम की पहाड़ियों में ये कीट बहुत गंभीर नुकसान पहुंचाते हैं, खासकर मानसून के दौरान। लगभग 20-30 फीसदी नुकसान फल मक्खी के कारण होता है। भारत में फल मक्खी (डैक्सस एसपीपी) फलों के गिरने का एक प्रमुख कारण है, जो दार्जिलिंग मंदारिन के लिए खतरनाक है। फल मक्खियां अपने छेदने वाले ओविस्पोसिटर के माध्यम से पकने वाले फल के छिलके के नीचे अंडे देती हैं। अंडे कुछ दिनों में मैगॉट फल को अंदर से खाना शुरू कर देते हैं। ये मैगॉट इन फलों के स्वाद और बाजार मूल्य को खराब करते हैं। प्रभावित फलों को आसानी से उस जगह पर सड़ांध और गोल पैच की उपस्थिति से पहचाना जा सकता है, जहां मक्खियों द्वारा छेद किया गया था, प्रभावित फल जमीन पर गिर जाते हैं। मैगॉट मिट्टी में पुतले बनाता है और 7-10 दिनों के बाद मक्खियों के रूप में उभरता है।

नीबू तितली (पैपिलियो डिमोलस)

लेमन बटरफ्लाई (पैपिलियो एसपीपी), बाग की बहुत ही आकर्षक तितली है। इसके लार्वा से पत्तियों को काफी नुकसान होता है। ये कीट मार्च-मई में और फिर से अगस्त-अक्टूबर में अधिक हानिकारक होते हैं।

नीबू तितली

शूट बोरर कीट

एफिड्स (टोक्सोप्टेरा सिट्रिकिडा)

लगभग 25 एफिड्स को दुनिया भर में सिट्रस एफिड्स के रूप में अधिसूचित किया गया है। भारतीय प्रजातियों में काली सिट्रस एफिड, टोक्सोप्टेरा औरांती, ब्राउन सिट्रस एफिड, टी। सिट्रिकिडस, ग्रीन सिट्रस एफिड एफीस सिट्रिकोला और तरबूज एफिड, एफिस जीसपी शामिल हैं। वयस्क नई कोमल पत्तियों को चूसती हैं और पौधों को खराब करती हैं। सिट्रस के बागों में सिट्रस ट्रिस्टेजा वायरस के प्रसार के संबंध में सिट्रस एफिड्स अधिक महत्वपूर्ण हैं। ब्राउन सिट्रस एफिड इस भयानक वायरस का मुख्य वेक्टर है।

शूट बोरर/ट्रंक बोरर

सिट्रस ट्रंक बोरर (मोनोहम्मस वर्स्टींगी) खासी और दार्जिलिंग मंदारिन का एक गंभीर कीट है। संतरे की इससे प्रभावित शाखाएं धीरे-धीरे सूख जाती हैं और पत्तियां मुरझा जाती हैं। कुल नुकसान का लगभग 40 प्रतिशत पश्चिम बंगाल में शूट बोरर कीट के कारण होता है।

पोषण सुरक्षा में फलों का योगदान

प्रतिभा जोशी*, **अस्मिता जलाल****, **रेनू जेठी**** और **पंकज नौटियाल*****

फल हमारे प्रतिदिन के आहार के महत्वपूर्ण अंग हैं। शरीर को स्वस्थ बनाये रखने के लिए यह आवश्यक है कि संतुलित आहार का सेवन किया जाए। पर्वतीय क्षेत्रों की महिलाओं में आयरन व कैल्शियम की कमी पाई जाती है। इस कारण अधिकतर महिलाएं रक्त अल्पता (एनीमिया) व जोड़ों के दर्द से ग्रसित हो रही हैं। फलों में प्रचुर मात्रा में खनिज तत्व व विटामिन पाये जाते हैं। ये शरीर में लौह तत्व व कैल्शियम के अवशोषण में मदद करते हैं। कैल्शियम के पाचन के लिए विटामिन 'ए' और 'डी' की आवश्यकता होती है। ये फलों में पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं। स्वास्थ्य संबंधी विकार, जो विटामिन और खनिज पदार्थों की कमी से होते हैं, फलों के निरंतर सेवन करने से समाप्त हो जाते हैं।

फल हमारे संतुलित आहार का एक अभिन्न हिस्सा है। पोषण विशेषज्ञों के अनुसार संतुलित आहार के लिए प्रत्येक वयस्क महिला व पुरुष को प्रतिदिन 100 ग्राम फलों का सेवन करना चाहिए। फलों को रक्षात्मक खाद्य पदार्थों की श्रेणी में रखा गया है। इनके लगातार उपभोग से कई जटिल रोगों से बचा जा सकता है। मनुष्य का उचित पोषण केवल भोजन की अधिक मात्रा पर ही निर्भर नहीं करता बल्कि इसके लिए भोजन में विभिन्न पोषक तत्वों की विविधता भी जरूरी है। महिलाओं व बच्चों में मुख्यत: कुपोषण जैसी समस्या को दूर करने के लिए अनाज के अलावा विभिन्न किस्मों के फलों का सेवन भी आवश्यक है। सामान्यत: पर्वतीय क्षेत्रों में व विशेषकर ग्रामीण महिलाओं में आवश्यक सूक्ष्म पोषक तत्वों की अक्सर कमी देखी गयी है। पर्वतीय क्षेत्रों में महिलाएं अपने परिवार की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए कई-कई घंटे कठिन परिश्रम करती हैं और अपने स्वास्थ्य पर ध्यान नहीं दे पातीं।

विभिन्न क्षेत्रों में पहले की तुलना में खाद्य उपलब्धता में बदलाव आया है। फल व सब्जियों का उत्पादन एवं उपलब्धता इन क्षेत्रों में अभी भी कम है। साथ ही कुपोषण, मधुमेह, रक्त अल्पता, कैंसर की समस्या भी बढ़ रही है। इसके लिए घरेलू स्तर पर ही पारिवारिक जरूरत के लिए फल व सब्जियों का उत्पादन किया जाए। घर में ही फलों व सब्जियों का परिरक्षण कर मुरब्बा, जैम, जूस, चटनी, सॉस, कैन्डी, अचार आदि उत्पाद बनाकर अधिक मुनाफा भी कमाया जा सकता है। फलों में विभिन्न पोषक तत्व प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होते हैं। इनके कारण इनका खाद्य, स्वास्थ्य व पोषण सुरक्षा में विशेष महत्व है।

पर्वतीय क्षेत्रों में पाए जाने वाले फल प्राकृतिक रूप से रंगीन होने के साथ स्वादिष्ट व स्वास्थ्यवर्धक भी होते हैं। ये कई महत्वपूर्ण सूक्ष्म पोषक तत्वों का भंडार होते हैं। इनके अलग-अलग रंग विभिन्न वर्णकों के कारण होते हैं, जो भिन्न-भिन्न यौगिकों के निर्माण के लिए उत्तरदायी हैं। हरे रंग के फलों में कई फाइटोकैमिकल्स पाये जाते हैं। लाल रंग के फल बीटा कैरोटीन और विटामिन 'सी' के अच्छे स्रोत होते हैं। पीले रंग वाले फलों में एंटीऑक्सीडेंट्स, बीटा कैरोटीन व विटामिन 'सी' पाए जाते हैं। सफेद रंग की सब्जियों में एलीसिन फाइटोकैमिकल होता है। काले रंग के फल-सब्जियां फाइटोकैमिकल्स व लौह तत्व के महत्वपूर्ण स्रोत होते हैं। प्रत्येक रंग के फलों में अद्वितीय तत्व होते हैं, जो स्वास्थ्य के लिए लाभकारी हैं।

पर्वतीय क्षेत्रों की समशीतोष्ण जलवायु के लिए उपयुक्त पौष्टिक विभिन्न फल इस प्रकार हैं:

*कृषि प्रौद्योगिकी आकलन एवं स्थानांतरण केंद्र, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली; **भाकृअनुप-विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा (उत्तराखंड); ***कृषि विज्ञान केन्द्र, चिन्यीसोंड़, विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा (उत्तराखंड)

आड़ू

यह एक हल्की सुगंध वाला रसीला, पीला, गूदेदार फल है। यह कई पोषक तत्वों का स्रोत है जैसे-विटामिन 'सी', विटामिन 'ई', विटामिन 'के', थायमीन, राइबोफ्लेविन, नियासिन, फोलेट और खनिजों में कैल्शियम मैग्नीशियम, आयरन, फॉस्फोरस, जिंक और कॉपर। कैरोटिनॉइड यौगिक होने के कारण ट्यूमररोधी और कैंसररोधी जैसे गुण भी इसमें होते हैं। आड़ू कीमोथिरेपी के विपरीत प्रभावों से

आड़ू

बचने की क्षमता को बढ़ाता है। इसके अलावा यह टाइप-1 डायबिटीज, उच्च रक्तचाप, हृदय रोग, हाइपोकैलेमिया, पाचन तंत्र आदि के लिए भी लाभकारी है। आड़ू में विटामिन 'सी' पाया जाता है और एंटीऑक्सीडेंट की तरह कार्य करता है। यह हमारे शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाता है। इसमें बीटा-कैरोटीन पाया जाता है, जो आंखों को स्वस्थ रखने में मदद करता है।

कीवी

इस फल को चाइनीज गूजबेरी के नाम से भी जाना जाता है। यह पोषक तत्वों से भरपूर फल है। बाजार में ऊंचे दाम होने के कारण आर्थिक दृष्टि से भी इसकी खेती फायदेमंद है। कीवी में एक्टिनिडिन नामक एंजाइम होता है, जो शरीर में प्रोटीन के पाचन में मदद करता है। इसके उपभोग से हृदय रोग, मधुमेह, कैंसर, अनिद्रा और मोटापे का खतरा भी कम होता है। यह विटामिन-सी, जो कोलेजन निर्माण के लिए महत्वपूर्ण है और एंटीऑक्सीडेंट्स का भी समृद्ध स्रोत है। कीवी, हृदय रोग के साथ-साथ पथरी में भी फायदेमंद है। इसमें भरपूर मात्रा में विटामिन-सी, ए, के, ई, फोलेट व पोटेशियम

कीवी

नाशपाती

इस फल की त्वचा में गूदे की तुलना में 3-4 गुना अधिक फिनॉलिक फाइटोन्यूट्रिएंट होते हैं, जिसमें एंटीऑक्सीडेंट, एंटीइन्फ्लेमेट्री, फ्लैवेनॉइड और एंटीकैंसर फाइटोन्यूट्रिएंट्स जैसे-सिनैमिक एसिड शामिल हैं। इसके साथ ही इसकी त्वचा में फाइबर की मात्रा भी अधिक होती है। नाशपाती के सेवन से टाइप-2 डायबिटीज और हृदय रोग से बचाव में भी सहायता मिलती है। फाइबर का उत्तम स्रोत होने के कारण यह कई प्रकार के कैंसर से बचाव भी करता है। इसका अधिकांश फाइबर एक अघुलनशील पॉलीसैकेरॉइड है। यह लौह तत्व, तांबा, पोटेशियम, मैंगनीज, मैग्नीशियम के साथ ही बी-कॉम्प्लेक्स विटामिन जैसे-फोलेट्स, राइबोफ्लेविन और पाइरोडॉक्सिन जैसे खनिजों का भी अच्छा स्रोत है। इसके पौष्टिक गुणों की जानकारी की कमी के कारण यह कम प्रचलित है। नाशपाती में रेशा अधिक मात्रा में पाया जाता है। यह शरीर के पाचन तंत्र को मजबूत बनाता है और साथ ही वजन कम करने में भी सहायक है। इसमें लौह तत्व की प्रचुर मात्रा होने के कारण यह रक्त अल्पता जैसे रोग को कम करने में सहायक है। यह विटामिन 'सी' का भी अच्छा स्रोत है, जो शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है। नाशपाती में मैलिक एसिड भी पाया जाता है, जो गुर्दे में होने वाली पथरी को रोकता है।

सारणी 1. पोषक तत्वों से भरपूर फलों द्वारा पोषण सुरक्षा

रंग	फल	यौगिक	उपयोग
नीला/बैंगनी	जामुन, प्लम	एंथोसायनिन, फाइटोकैमिकल्स	एंटीऑक्सीडेंट गुण होने के कारण कैंसर कोशिकाओं को बनने से रोकता है। स्मृति विस्मरण व हृदय रोग से बचाता है।
लाल	सेब, चेरी, अनार	लाइकोपिन, एंथोसायनिन, फाइटोकैमिकल्स	स्मृति विस्मरण से बचाता है। कैंसर के साथ-साथ संक्रमण से बचाव व हृदय रोग में भी उपयोगी है।
नारंगी पीला	खुबानी, संतरा, पपीता, नीबू	कैरोटीन, विटामिन 'सी', पोटेशियम	आंखों को स्वस्थ बनाता है व त्वचा को निखारता है। शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाता है।
हरा	अंगूर, कीवी, हरे सेब	फॉलिक अम्ल, ल्यूटिन, विटामिन 'ए', 'सी', 'के,' पोटेशियम	आंखों की दृष्टि को बेहतर करता है, स्वस्थ त्वचा व घाव भरने में मदद करता है।
सफेद	केला, लीची, अमरूद	एंथोजैंथिन, एलिसिन, पोटेशियम	उच्च कॉलेस्ट्रॉल से बचाव में उपयोगी, रक्तचाप व मधुमेह को नियंत्रण करने में प्रभावी है।

पाया जाता है। इसमें ग्लाइसीमिक इंडैक्स बहुत कम होता है। इस कारण यह मधुमेह में फायदेमंद होता है। इसमें रेशे पाये जाते हैं, जो मोटापे को कम करने में मदद करते हैं। कीवी में पाये जाने वाला पोटेशियम रक्तचाप को नियंत्रित करता है।

स्ट्रॉबेरी

यह एक लाल, मीठा, हृदयाकार फल है, जो अपने स्वादिष्ट स्वाद और पौष्टिक लाभ के लिए जाना जाता है। यह एंटीऑक्सीडेंट, विटामिन, रेशेयुक्त होने के साथ सोडियममुक्त, वसामुक्त, कोलेस्ट्रॉलमुक्त और कम कैलोरी वाला फल है। इसमें एंटीऑक्सीडेंट्स और फ्लैवेनाइड्स पाये जाते हैं। ये कोलेस्ट्रॉल को कम करने में सहायक होते हैं। एंथोसायनिन की उच्च मात्रा रक्त कोशिकाओं को स्वस्थ रखती है और फाइबर, विटामिन 'सी' व फोलेट मिलकर धमनी व शिराओं में कोलेस्ट्रॉल को कम करते हैं। इसमें सैलिसिलिक एसिड, अल्फा हाइड्रॉक्सी एसिड और एलेजिक एसिड होते हैं। ये त्वचा को सुरक्षा प्रदान करते हैं। इसके अलावा यह डायबिटीज, उच्च रक्तचाप, गठिया, मोटापा, कब्ज में भी लाभकारी है। यह प्रतिरक्षा तंत्र को भी मजबूत करता है।

सेब

यह फल शरीर को स्वस्थ व रोगमुक्त रखने में काफी फायदेमंद है। इसमें फाइबर होने के कारण यह पाचन तंत्र को सुचारू रखता है।

सेब

खुबानी

यह पर्वतीय क्षेत्रों में व्यापक स्तर पर पाया जाने वाला फल है, जो फाइबर, एंटीऑक्सीडेंट, विटामिन, खनिज का उत्तम स्रोत है। पीले रंग के कारण खुबानी कैरोटीन में भरपूर होता है। इसमें मौजूद एंटीऑक्सीडेंट कई फ्लैवोनॉइड जैसे-ल्यूटिन, जीएजैन्थिन और बीटा क्रिप्टोजैन्थिन के संश्लेषण

को बढ़ावा देते हैं। ये सभी यौगिक फ्री रेडिकल्स से सुरक्षा प्रदान करते हैं। ये कैमिकल्स कैंसर जैसे कई घातक रोगों के लिए जिम्मेदार हैं। इसमें प्रचुर मात्रा में विटामिन-ए पाया जाता है, जो आंखों के लिए फायदेमंद है। इसमें पोटेशियम, लौह तत्व, जस्ता, कैल्शियम और मैंगनीज भी पाया जाता है। खुबानी में पाए जाने वाले पोषक तत्व रक्तचाप, हृदय रोग, एनीमिया, यकृत संबंधी रोगों को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

इसके एंटीऑक्सीडेंट्स और फाइटोकैमिकल्स कई रोगों जैसे-अल्जाइमर, फेफड़ों का कैंसर, हृदय रोग, स्तन कैंसर, मधुमेह, गठिया आदि में काफी लाभकारी हैं। सेब की त्वचा में मौजूद क्वैरसटिन, मस्तिष्क कोशिकाओं की रक्षा करता है। इसमें बोरॉन भी पाया जाता है और यह हड्डियों के लिए बेहद फायदेमंद है। इसमें मौजूद घुलनशील फाइबर-पेक्टिन रक्त वाहिकाओं में कोलेस्ट्रॉल निर्माण को रोकता है, जिसके फलस्वरूप यह एथेरोक्लोरोसिस और हृदय रोग से बचाव करता है। सेब में पोटेशियम भी पाया जाता है, जो हमारे शरीर में रक्तचाप को नियंत्रित करता है।

काफल

यह एक लोकप्रिय पर्वतीय फल है, जो मार्च से मई के मध्य मिलता है। यह एंटीऑक्सीडेंट्स का अच्छा स्रोत है। इसके फल का रस पाचन तंत्र को सुचारू रखने के साथ-साथ रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाता है। काफल के ऊपर पाए जाने वाले मोम जैसे सफेद पदार्थ को गर्म पानी में उबालकर अलग करके अल्सर के उपचार के लिए

काफल

प्रयोग किया जाता है। यह विटामिन 'सी' और पॉलीफीनॉल जैसे-टैनिन, फीनॉल, फ्लैवोनॉइड का अच्छा स्रोत है। इसमें फाइबर के साथ-साथ अन्य खनिज-सोडियम, पोटेशियम, कैल्शियम, मैग्नीशियम, फॉस्फोरस भी पाए जाते हैं। इस पेड़ की छाल में माइरीसिटिन व ग्लाइकोसाइड्स पाए जाते हैं। इसकी छाल का उपयोग भी कई रोगों की रोकथाम के लिए किया जाता है। इसमें पाए जाने वाले फाइटोकैमिकल जीवाणु एवं विषाणुरोधी प्रभाव के लिए जाने जाते हैं।

हिसालू

अनार

इस गुणकारी फल में विटामिन 'सी', विटामिन 'ए', विटामिन 'के', फोलिक एसिड, मैग्नीशियम, पोटेशियम, फॉस्फोरस और बी-कॉम्प्लेक्स प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। अनार में प्यूनीकेलोजिन नामक एंटीऑक्सीडेंट होता है और यह फ्री रेडिकल से बचाव करता है। इसके दानों में प्यूनिसिक एसिड उपस्थित होता है, जो हृदय रोगों से बचाता है। यह शारीरिक शक्ति बढ़ाता है और उच्च रक्तचाप को कम करता है। अनार डायबिटीज, खून की कमी, कोलेस्ट्रॉल, पेट की जलन, हृदय विकार, त्वचा विकार को रोकने व पाचन क्षमता बढ़ाने आदि के लिए लाभकारी है।

हिसालू

पीले सुनहरे रंग का यह फल कई लाभकारी तत्वों-एंथोसायनिन, फीनॉल, फ्लेवोनॉइड्स विटामिन 'ए' और विटामिन 'सी' का अच्छा स्रोत है। इस फल में खनिज जैसे-मैगनीज, जिंक पोटेशियम, आयरन, विटामिन बी-6, कैल्शियम, मैग्नीशियम भी पाए जाते हैं। यह एंटीऑक्सीडेंट, ट्यूमररोधी व घाव भरने के लिए प्रयोग किया जाता है। हिसालू में मैलिक एसिड, सिट्रिक एसिड व टाइट्रिक एसिड की भी अच्छी मात्रा उपलब्ध होती है। इस पेड़ की जड़ों का रस बुखार, पेट संबंधी परेशानी, डायरिया, घाव भरने आदि में लाभदायक है।

प्लम

यह हल्की सुगंध वाला मीठा फल है, जिसमें एंथोसायनिन की अच्छी मात्रा पायी जाती है, जो कि एक प्राकृतिक एंटीऑक्सीडेंट है। इसमें फाइबर, विटामिन-ए, सी, के, पोटेशियम, लौह तत्व, मैंगनीज भी उपलब्ध होते हैं। प्लम में पाए जाने वाले फाइबर, सॉर्बिटॉल और इसाटिन जैसे यौगिक पाचन तंत्र को स्वस्थ रखकर कब्ज की समस्या से छुटकारा दिलाते हैं। इसमें ल्यूटिन, क्रिप्टोजैन्थिन और जीएजैन्थिन की भी काफी मात्रा उपस्थित होती है। यह एंटीइन्फ्लेमेट्री (सूजन कम करना), एंटीऑक्सीडेंट व कम कैलोरी होने के कारण काफी लाभदायक है।

किंगोड़ा

इस फल को आयुर्वेद में दारू हल्दी के नाम से भी जाना जाता है और कई रोगों के उपचार में यह प्रयोग किया जाता है। पारंपरिक रूप से किंगोड़ा त्वचा रोग, अतिसार, पीलिया, आंखों के संक्रमण, मधुमेह आदि कई रोगों में लाभकारी है। इसमें फाइबर, विटामिन-'सी' व मैग्नीशियम जैसे तत्व मौजूद होते हैं।

कागजी नीबू

यह फल अपने औषधीय गुणों, पोषक तत्वों और बेहतर स्वाद के कारण काफी लोकप्रिय है। कागजी नीबू अम्लीय स्वभाव का फल है और विटामिन 'सी', सिट्रिक अम्ल और कैल्शियम का अच्छा स्रोत है। नीबू का रस फॉस्फोरस का भी अच्छा स्रोत है। यह रस, लिपिड और एल्कोहल के अवशोषण को बढ़ाता है और यकृत द्वारा बनाए गए आवश्यकता से अधिक पित्त को निष्क्रिय करता है। कागजी नीबू गैस्ट्रिक अम्लता से छुटकारा दिलाने में भी काफी प्रभावी है। कब्ज की स्थिति में यह यकृत से पित्त स्राव को बढ़ाकर आंतों की क्रियाशीलता को भी बढ़ाता है। इसके रस से पेट के कई रोगों में आराम मिलता है। ■

नई सोच

बदलते परिवेश में गृहवाटिका की उपयोगिता

सत्यम चौरिहा* और **ममता त्रिपाठी***

गृहवाटिका से तात्पर्य सब्जी एवं फल उत्पादन की उस व्यवस्था से है, जिसमें परिवार के सदस्यों द्वारा अपने पोषण के लिए फल एवं सब्जियां उगाई जाती हैं। मुख्यत: हर व्यक्ति के घर के आसपास थोड़ी बहुत भूमि उपलब्ध होती है। गृहवाटिका से परिवार के लिए मौसम के अनुसार सब्जियों एवं फलों की आपूर्ति होती रहती है। इसके सेवन से परिवार का स्वास्थ्य ठीक रहता है। एक मध्यम वर्ग परिवार का मौसमी फलों और सब्जियों पर प्रति माह होने वाला खर्च 1000-1500 रुपये पड़ता है, जिसका वर्षभर का खर्च 12 से 15 हजार रुपये होता है। गृहवाटिका में उपजाई गई सब्जियों एवं फलों से इस खर्च में काफी हद तक कटौती कर पाना संभव है।

गृहवाटिका का कम क्षेत्रफल होने के कारण हम रासायनिक उर्वरकों की जगह कार्बनिक एवं जैविक उर्वरकों का प्रयोग कर सकते हैं। पत्ती वाली सब्जियां जैसे-पालक, चौलाई, धनिया, मेथी, सलाद पत्ते आदि में रासायनिक उर्वरकों विशेषकर नाइट्रोजनधारी तत्व, जैसे यूरिया आदि का प्रयोग करना लाभप्रद नहीं होता है। इससे इन सब्जियों में नाइट्रेट का संचयन बढ़ जाता है। शरीर में अवशोषित नाइट्रेट, नाइट्राइट ऑयन में बदल जाता है। इसकी अधिकता होने पर मेथेनोग्लोबिनिमिया रोग हो जाता है। आजकल जिस तेजी से कार्बनिक विधि से उगाई गयी सब्जियों की महत्ता बढ़ रही है, उसी प्रकार खाद बनाने के नए तरीके जैसे-वर्मीकम्पोस्ट, पीट मास आदि के प्रयोग पर भी ध्यान दिया जा रहा है। यदि हम अपनी गृहवाटिका में लगाए गए आम और नीबू के पेड़ के पास एकत्र की गई पत्तियां एवं अन्य कार्बनिक पदार्थों के मलबे में केंचुओं को पालकर वर्मीकम्पोस्ट तैयार करें तो उन पौधों को अलग से उर्वरक देने की आवश्यकता नहीं पड़ेगी। इससे इतनी अधिक मात्रा में वर्मीकम्पोस्ट तैयार होगा कि उसका प्रयोग हम सब्जियां एवं उनकी पौध तैयार करने में कर सकते हैं।

विषैले रसायनों से मुक्त सब्जी उत्पादन

गृहवाटिका की सबसे अच्छी सुविधा यह है कि हम कीटनाशी एवं रसायनमुक्त सब्जियों का उत्पादन कर सकते हैं। कीटनाशी दवाओं के प्रयोग में सबसे बड़ी सावधानी उनके चुनाव एवं प्रतीक्षा समय की होती है। प्रतीक्षा समय से मतलब यह है कि किसी कीटनाशी दवा के प्रयोग में कितने दिनों बाद उत्पाद को प्रयोग में लाया जा सकता है।

पर्यावरण की दृष्टि से विषैले कीटनाशी रसायनों से भूमि, जल और वायु प्रदूषित हुई हैं। इसके साथ ही इन रसायनों ने अन्य जीव-जन्तुओं को भी प्रभावित करके पूरे पारिस्थितिकी तंत्र के संतुलन को असंतुलित

पोषण का स्रोत गृहवाटिका

गृहवाटिका से पोषण

स्वस्थ रहने के लिए एवं उसके द्वारा विभिन्न कार्य को संपादित करने के लिए मनुष्य को विभिन्न प्रकार के पोषक तत्वों की जरूरत होती है। पोषक तत्व एक प्रकार से रासायनिक पदार्थ हैं, जो कि हमारे भोजन में उपलब्ध रहते हैं। आहार में पाये जाने वाले पोषक तत्वों को हम मुख्य रूप से प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, खनिज तथा विटामिन में बांटते हैं। सब्जियों व फलों में पोषक तत्व विभिन्न मात्रा में पाये जाते हैं। इन पोषक तत्वों की आपूर्ति के लिए गृहवाटिका में उगाई गई सब्जियों का लाभ सामान्य व्यक्ति को आसानी से उपलब्ध होता है।

*दीन दयाल शोध संस्थान, चित्रकूट, तुलसी कृषि विज्ञान केंद्र, गनिवा

सार्वजनिक स्थान पर गृहवाटिका की स्थापना

गांव या शहर में स्थित प्राथमिक विद्यालय, पंचायत भवन एवं अन्य सार्वजनिक स्थानों के आसपास काफी जमीन खाली पड़ी रहती है। यदि ऐसी जमीन को गृहवाटिका के रूप में परिवर्तित कर दिया जाये तो उस स्थान का सौंदर्यीकरण भी हो सकता है, इसके साथ ही सब्जियों की अच्छी उपज भी ली जा सकती है। विद्यालयों में इस प्रकार की गृहवाटिका का उपयोग छात्रों को पोषणयुक्त आहार देने के लिए किया जा सकता है।

सब्जियों और फलों की प्राप्ति गृहवाटिका से

कर दिया है। हम ऐसे रसायनों का चुनाव कर सकते हैं, जिनकी प्रतीक्षा अवधि कम है। इनमें वानस्पतिक स्रोतों जैसे-नीम या शरीफा से तैयार कीटनाशी रसायन का उल्लेख किया जा सकता है। नीम आधारित कीटनाशी रसायन जैसिड, एफिड और पत्तियों में सुरंग बनाने वाले कीटों के लिए काफी कारगर होते हैं। नीम की गुठली के सत्त से गोभीवर्गीय सब्जियों में लगने वाले प्रमुख कीट डायमंड ब्लैक मोथ का नियंत्रण हो सकता है। नीम की खली के प्रयोग से जमीन में लगने वाले कीटों की रोकथाम हो जाती है। शरीफे के बीज के गूदे को निकालकर पानी में मिलाकर छिड़काव करने से एफिड और अन्य कीटों के प्रकोप से बचाव किया जा सकता है।

बच्चों के लिए गृहवाटिका का उपयोग

छोटे बच्चों को आसपास की वनस्पतियां, फूल-फल, वृक्ष, विविध प्रकार की सब्जियों की जानकारी देने का इससे बेहतर कोई सुगम साधन हो ही नहीं सकता, जहां बच्चे स्वयं बीज बोकर पौधे तैयार करें। उनमें आते फल-फूल को देखकर बच्चों को खुशी होगी। गृहवाटिका में बच्चों से काम लेते समय उनके अभिभावकों को विभिन्न सब्जियों और फल-फूल की पूरी जानकारी देते रहना चाहिए।

गृहवाटिका का कार्य है एक व्यायाम

गृहवाटिका में यदि सुबह-शाम आधे घंटे कार्य कर लिया जाये तो, इससे अच्छा व्यायाम होगा और घर को आर्थिक लाभ भी मिलेगा।

बुजुर्गों एवं सेवानिवृत्त व्यक्तियों की भागीदारी

बुजुर्ग एवं सेवानिवृत्त व्यक्तियों के लिए गृहवाटिका अत्यंत उपयोगी है। ऐसे व्यक्तियों के पास पर्याप्त समय रहता है, जिसका गृहवाटिका में फल-फूल एवं सब्जियां उगाने में बहुत अच्छे ढंग से सदुपयोग हो सकता है।

पारिवारिक स्नेह एवं सौहार्द स्थल के रूप में गृहवाटिका

परिवार के सभी सदस्यों का कार्य भिन्न होता है। गृहवाटिका से अच्छी जगह हो ही नहीं सकती, जहां परिवार के सभी सदस्य मिलजुल कर एक कार्य का सम्पादन करें। इससे स्नेह का आदान-प्रदान होता है।

गृहवाटिका की देखभाल

हरी, स्वच्छ एवं प्रदूषणमुक्त सब्जियां

सब्जियां, जिनको हम बाजार से खरीदते हैं, उनकी साफ-सफाई के बारे में बराबर प्रश्न चिन्ह लगा रहता है। कभी-कभी सब्जी उत्पादक सिंचाई के लिए गंदे नाले या ऐसे तालाब का पानी प्रयोग करते हैं, जिसमें स्वास्थ्य के लिए हानिकारक जीवाणुओं एवं अन्य सूक्ष्मजीवों की संख्या अधिक होती है। इसके सेवन करने से रोग होने का भी खतरा रहता है।

प्रोटीन

प्रोटीन की आवश्यकता उसकी गुणवत्ता पर निर्भर है। बच्चों की प्रोटीन की आवश्यकता वयस्क की तुलना में अधिक होती है। उनमें नए ऊतकों का निर्माण होता है। इसी प्रकार गर्भवती महिलाओं व दुग्धपान कराने वाली महिलाओं को प्रोटीन की ज्यादा आवश्यकता होती है। गर्भवती महिला को प्रतिदिन 65 ग्राम प्रोटीन की जरूरत होती है। फ्रेंच बीन, चौलाई, करी पत्ता, सहजन पत्ती, सब्जी मटर में प्रोटीन अधिक मात्रा में पायी जाती है।

ऊर्जा

सामान्य महिला को प्रतिदिन 2925 कैलोरी ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इनकी तुलना में गर्भवती व दुग्धपान कराने वाली महिला को 350 से 550 कैलोरी ऊर्जा की अधिक जरूरत पड़ती है। महिलाओं को गर्भावस्था एवं दुग्धपान के समय अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। शकरकंद, फ्रेंच बीन, केला, शरीफा आदि से अधिक कैलोरी मिलती है।

कैल्शियम

कैल्शियम की आवश्यकता बढ़ने

किशोरियों एवं महिलाओं का पोषण

सामान्यत: परिवार में किशोरियों के स्वास्थ्य एवं गरीबी के बीच सीधा संबंध होता है। लड़कों की अपेक्षा लड़कियों में कुपोषण की समस्या अधिक पायी गई है। कुपोषण के कारण उनके शरीर का विकास नहीं होता है। किशोरियां जब 13-18 वर्ष की उम्र की होती हैं तो उनमें मासिक धर्म की शुरूआत होती है और इनके अंदर आयरन की कमी होने से वे रक्तअल्पता की शिकार हो जाती हैं। ऐसी किशोरियों का जब कम उम्र में विवाह हो जाता है तो कम उम्र में ही बच्चे पैदा होते हैं। रक्तअल्पता के कारण गर्भवती महिलाओं में समय से पूर्व बच्चों का जन्म, कम वजन के शिशु आदि विसंगतियां उत्पन्न होती हैं। गृहवाटिका के जरिये ऐसी समस्याओं का बहुत अच्छे ढंग से समाधान किया जा सकता है।

विटामिन

विटामिन एक प्रकार के कार्बनिक पदार्थ हैं। ये आहार में बहुत अल्प मात्रा में प्रयोग होते हैं। शरीर में विटामिन की ठीक ढंग से आपूर्ति नहीं होती तो अन्य अवयवों का भी अच्छी तरह से अवशोषण नहीं होता है। विटामिन 'ए' की कमी से आंखों का अंधापन और मीजिल्स की समस्या आती है। इसकी कमी से गर्भवती महिलाओं की मौत भी हो जाती है। गर्भवती महिला को प्रतिदिन 2400 माइक्रोग्राम बीटा कैरोटीन की आवश्यकता होती है। हरी पत्ती वाली सब्जियां जैसे-चौलाई, पालक, धनियां, सहजन की पत्ती, गाजर, पीला कुम्हड़ा और पपीता में विटामिन 'ए' पाया जाता है। कुपोषण दूर करने के लिए सब्जियों एवं फलों का प्रयोग प्रति व्यक्ति प्रतिदिन 250 ग्राम व 300 ग्राम सब्जी होना चाहिए। इसमें 115 ग्राम पत्ती वाली सब्जियां, 70 ग्राम जड़ तथा कंद वाली सब्जियां, 115 ग्राम अन्य सब्जियां होनी चाहिए। सब्जियों एवं फलों का मानव के लिए आवश्यक विटामिन और सूक्ष्म तत्वों की आपूर्ति में बहुत बड़ा योगदान होता है। पोषण की समस्या मात्र खाद्य पदार्थों की उपलब्धता से ही संबंधित नहीं है, बल्कि मनुष्य की संपन्नता तथा आहार प्रवृत्ति से भी जुड़ी है। किसी क्षेत्र विशेष में किस प्रकार का खाद्य पदार्थ उपलब्ध है और उस खाद्य पदार्थ को किस प्रकार उपयोग में लाया जाता है, इसका भी पोषण से सीधा संबंध है।

वाले बच्चों एवं गर्भवती महिलाओं में भ्रूण के विकास के लिए बहुत अधिक होती है। इसी प्रकार जो माताएं, दुग्धपान करवाती हैं, उस समय भी कैल्शियम की अधिक आवश्यकता होती है। दुग्धपान के दौरान छोटे बच्चों को दूध के जरिये जो कैल्शियम मिलता है, वह मां के शरीर से आता है। इस अवस्था में मां के भोजन में पर्याप्त मात्रा में कैल्शियम नहीं होगा तो उसकी आपूर्ति मां की हड्डियों से होगी और अंतत: उसकी हड्डियां कमजोर पड़ जाएंगी। गर्भवती एवं दुग्धपान करने वाली महिला को प्रतिदिन 1000 मि.ग्रा. कैल्शियम की आवश्यकता होती है। चौलाई में 364 मि.ग्रा., करी पत्ता में 830 मि.ग्रा., सहजन पत्ती में 440 मि.ग्रा., मेथी पत्ता में 395 मि.ग्रा. और सरसों पत्ती में 370 मि.ग्रा. कैल्शियम होता है।

आयरन

आहार में आयरन की कमी होने पर रक्त में हीमोग्लोबिन का निर्माण रुक जाता है। आयरन की कमी महिलाओं व किशोरियों में अधिक होती है। गर्भवती व दुग्धपान करवाने वाली महिलाओं में 38 मि.ग्रा. आयरन की प्रतिदिन आवश्यकता होती है। हरी पत्ती वाली सब्जियां आयरन का बहुत अच्छा स्रोत हैं, जबकि धान्य पदार्थ यहां तक कि दूध में भी आयरन की मात्रा बहुत कम मात्रा होती है। यदि हम अपनी गृहवाटिका में हरी पत्ती वाली सब्जियां उगायें व प्रतिदिन 50 ग्राम हरी पत्ती वाली सब्जी का उपयोग करें तो आयरन संबंधी समस्याओं व कुपोषण से दूर रहा जा सकता है। 100 ग्राम चौलाई में 38.5 मि.ग्रा. आयरन होता है।

गृहवाटिका में सब्जियां

खाली भूमि का उपयोग

सब्जियों के उत्पादन में पोषक तत्वों का महत्व

दलपत सिंह*, **अकथ सिंह***, **प्रताप सिंह खापटे*** और **राजकुमार धाकड़***

जिस तरह से हर व्यक्ति को पोषक तत्वों की जरूरत होती है, उसी तरह से पौधों को भी अपनी वृद्धि, बहुगुणन तथा विभिन्न जैविक क्रियाओं के लिए कुछ पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। इन पोषक तत्वों के नहीं मिलने से पौधों की वृद्धि रुक जाती है। ये पोषक तत्व एक निश्चित समय तक पौधों को न मिलें तो वे सूख जाते हैं। वैज्ञानिक परीक्षणों के आधार पर 17 तत्वों को पौधों के लिए जरूरी बताया गया है, जिनके बिना पौधे की वृद्धि तथा बहुगुणन आदि क्रियाएं सम्भव नहीं हैं। इनमें मुख्य तत्व कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटाश हैं। नाइट्रोजन, फॉस्फोरस तथा पोटाश को पौधे अधिक मात्रा में लेते हैं। इन्हें खाद/उर्वरक के रूप में देना जरूरी है। इसके अलावा कैल्शियम, मैग्नीशियम और सल्फर की आवश्यकता कम होती है। इन्हें गौण पोषक तत्व के रूप में जाना जाता है। लोहा, तांबा, जस्ता, मैंग्नीज, बोरॉन, मॉलिब्डेनम, क्लोरीन व निकिल की पौधों को कम मात्रा में जरूरत होती है।

पौधों के लिए आवश्यक मात्रा के आधार पर विभिन्न पोषक तत्वों को निम्नलिखित तीन श्रेणियों में बांटा गया है:

- **प्रमुख पोषक तत्व:** इस श्रेणी में ऐसे तत्व आते हैं, जिनकी पौधों को सबसे अधिक मात्रा में जरूरत होती है जैसे-कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटेशियम। इनमें से कार्बन, हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन को पौधे हवा तथा पानी से ग्रहण कर लेते हैं। नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटेशियम की आपूर्ति मृदा-भंडार एवं उर्वरक/खादों से होती है।
- **द्वितीयक पोषक तत्व:** इस श्रेणी में कैल्शियम, मैग्नीशियम तथा सल्फर आते हैं। ये तत्व भी प्रमुख तत्वों से कम महत्वपूर्ण नहीं होते हैं। परंतु पौधों को इनकी अपेक्षाकृत कम मात्रा में आवश्यकता होती है, इसीलिए इन्हें गौण अथवा द्वितीयक पोषक तत्व भी कहते हैं।

*भाकृअनुप-केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर (राजस्थान)

मैंग्नीज

यह क्लोरोप्लास्ट की संरचना में सहायक होता है तथा कार्बोहाइड्रेट व नाइट्रेट के स्वांगीकरण में भी उपयोगी होता है। मैंग्नीज पौधों में ऑक्सीकरण-अवकरण क्रियाओं में उत्प्रेरक का कार्य करता है एवं प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में भी सहायक है। इसकी कमी होने पर नई

पत्तियों पर मृत ऊतकों के धब्बे दिखाई देते हैं। मटर में इसकी कमी होने पर फलियों पर मार्शी स्पॉट नामक रोग लग जाता है। मैंग्नीज की कमी को दूर करने के लिए मृदा में 20-25 कि.ग्रा./हैक्टर की दर से मैंग्नीज सल्फेट का प्रयोग करना चाहिए। खड़ी फसल में इसकी कमी के लक्षणों की पुष्टि होने पर 0-5 प्रतिशत मैंग्नीज सल्फेट एवं 0-25 प्रतिशत चूने के घोल का छिड़काव करना चाहिए।

- **सूक्ष्म पोषक तत्वः** इस श्रेणी के अंतर्गत आने वाले तत्वों की पौधों को बहुत कम मात्रा में जरूरत होती है। इसीलिए लोहा, जस्ता, तांबा, मैंग्नीज, बोरॉन, मॉलिब्डेनम, निकिल एवं क्लोरीन को सूक्ष्म पोषक तत्व कहते हैं।

पौधों में पोषक तत्वों के प्रमुख कार्य एवं कमी के लक्षण

पौधों में इन तत्वों के मुख्य कार्यों तथा कमी के लक्षणों का वर्णन निम्नवत है:

नाइट्रोजन की कमी के लक्षण

पोटेशियम

यह पौधों में रोगों से लड़ने की क्षमता प्रदान करता है और फसल में कीट व रोग प्रतिरोधकता बढ़ाता है। पोटेशियम पौधों के तने को मजबूती प्रदान कर गिरने से बचाता है और स्टार्च व शक्कर के संचरण में मदद करता है। यह फसलों की गुणवत्ता एवं स्वाद में वृद्धि करता है। पोटेशियम की कमी होने पर तना कमजोर हो जाता है। इसके लक्षण पुरानी पत्तियों पर किनारे से झुलसन के रूप में दिखाई देते हैं। मक्का के भुट्टे छोटे और नुकीले हो जाते हैं और किनारे पर दाने कम लगते हैं। टमाटर में इसकी कमी होने पर फल समान रूप से नहीं पकते। इसे ब्लॉची राइपनिंग कहते हैं। पोटेशियम की कमी दूर करने के लिए मृदा में जैविक खादों के साथ-साथ म्यूरेट ऑफ पोटाश का प्रयोग करना चाहिए। फसल में कमी के लक्षण दिखाई देने पर एक प्रतिशत म्यूरेट ऑफ पोटाश के घोल का पर्णीय छिड़काव करना चाहिए।

फॉस्फोरस की कमी के लक्षण

नाइट्रोजन

यह पौधों में प्रोटीन का अभिन्न अंग है नाइट्रोजन, क्लोरोफिल के निर्माण में सहायक होता है। यह पौधों की वानस्पतिक वृद्धि एवं दानों के बनने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसकी कमी होने पर पौधे के विकास की गति धीमी हो जाती है तथा पुरानी पत्तियों का रंग पीला पड़ जाता है। अधिक कमी की दशा में पूरा पौधा पीला पड़ जाता है। नाइट्रोजन की कमी को दूर करने के लिए मृदा में गोबर की खाद, हरी खाद व नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक का प्रयोग करना चाहिए। खड़ी फसल में इसकी कमी

को दूर करने के लिए यूरिया की टॉपड्रेसिंग अथवा एक प्रतिशत यूरिया के घोल का पर्णीय छिड़काव किया जा सकता है।

फॉस्फोरस

यह पौधों की जड़ों की वृद्धि एवं विकास के लिए आवश्यक होता है। फॉस्फोरस कोशिका विभाजन, न्यूक्लियिक एसिड, फॉस्फोलिपिड व फाइटिन के निर्माण में सहायता करता है एवं स्वस्थ बीजों के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसकी कमी होने पर जड़ों की वृद्धि एवं पौधों की बढ़वार रुक जाती है तथा डंठल कमजोर हो जाते हैं। फॉस्फोरस की कमी के लक्षण में सबसे पहले पौधे की पुरानी पत्तियों पर बैंगनी रंग के धब्बे दिखाई देते हैं। अधिक कमी होने पर फल व बीज नहीं बनते हैं। आलू में इसकी कमी से पत्तियां प्याले के आकार की हो जाती हैं। फॉस्फोरस की कमी की पूर्ति के लिए मृदा में फॉस्फोरसधारी उर्वरकों जैसे डीएपी अथवा एसएसपी का प्रयोग करना चाहिए। खड़ी फसल में इनकी कमी के लक्षण दिखाई देने पर 2 प्रतिशत डीएपी के घोल का पर्णीय छिड़काव कर सकते हैं।

कैल्शियम

यह पौधों में गुणसूत्र का संरचनात्मक अवयव है तथा कोशिका विभाजन में सहायक होता है। पौधे के शीर्ष भाग की वृद्धि के लिए यह आवश्यक है। कैल्शियम की कमी होने पर पौधे का शीर्ष भाग प्रभावित होता है, अग्रिम कलिका सूख जाती है एवं पुष्प गिरने लगते हैं। जड़ों का विकास भी कम हो जाता है। टमाटर व मिर्च में इसकी कमी होने पर फल का निचला सिरा सड़ने लगता है। इसे ब्लॉसम एंड रॉट कहते हैं। कैल्शियम की कमी से बचाव के लिए खेत में जिप्सम अथवा कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट का प्रयोग कर सकते हैं। खड़ी फसल में इसकी कमी के लक्षण दिखाई देने पर 0.5 प्रतिशत कैल्शियम नाइट्रेट या कैल्शियम क्लोराइड के घोल का पर्णीय छिड़काव कर सकते हैं।

कैल्शियम की कमी के लक्षण

मैग्नीशियम

यह क्लोरोफिल, क्रोमोसोम, पॉलीराइबोसोम का प्रमुख घटक है। मैग्नीशियम पौधों के अंदर कार्बोहाइड्रेट के संचालन तथा प्रोटीन, विटामिन एवं वसा के निर्माण में सहायक होता है। इसकी कमी होने पर पत्तियां आकार में छोटी तथा ऊपर की ओर मुड़ी हुई दिखाई देती हैं। पुरानी पत्तियों की शिराओं के बीच का भाग पीला हो जाता है। मैग्नीशियम की कमी की दशा में भूमि में 25-50 कि.ग्रा./हैक्टर की दर से मैग्नीशियम सल्फेट का प्रयोग करना चाहिए। खड़ी फसल में इसकी कमी के लक्षण दिखाई देने पर 0.5 प्रतिशत मैग्नीशियम सल्फेट + एक प्रतिशत यूरिया के घोल का छिड़काव किया जा सकता है। कमी के लक्षण दिखाई देने पर 0.5 प्रतिशत जिप्सम के घोल का छिड़काव करें।

पोषक तत्वों की कमी से फसल हानि

लोहा

यह पौधों में क्लोरोफिल के निर्माण के लिए आवश्यक है एवं प्रोटीन संश्लेषण के लिए जरूरी है। लोहा, पौधे की कोशिकाओं में विभिन्न ऑक्सीकरण-अवकरण क्रियाओं में उत्प्रेरक का कार्य करता है। इसके अलावा श्वसन क्रिया में ऑक्सीजन का वाहक भी है।

सल्फर

यह अमीनो अम्ल, प्रोटीन (सिस्टीन व मेथिओनिन), वसा एवं विटामिन के निर्माण में सहायक है। यह सरसों, प्याज तथा लहसुन की फसल के लिए अधिक महत्वपूर्ण है। इसकी कमी होने पर नई पत्तियों का रंग पीला पड़ने लगता है एवं पौधे का विकास धीमा पड़ जाता है। खेत में सल्फर की कमी की दशा में 25-50 कि.ग्रा./हैक्टर की दर से जिप्सम का प्रयोग करना चाहिए। पौधों में लोहे की कमी होने पर नई पत्तियां पीली पड़ने लगती हैं और इनकी शिरायें हरी हो जाती हैं। अधिक कमी होने पर पत्ती का रंग सफेद हो जाता है। इसकी कमी की दशा में मृदा परीक्षण के आधार पर खेत में 50-100 कि.ग्रा./हैक्टर की दर से फेरस सल्फेट का प्रयोग करना चाहिए। खड़ी फसल में कमी के लक्षणों की पुष्टि होने पर एक प्रतिशत फेरस सल्फेट एवं 0.5 प्रतिशत चूने के घोल का छिड़काव कर सकते हैं।

सल्फर की कमी से पीली हुई पत्तियां

जस्ता

यह कैरोटीन, हार्मोन्स व प्रोटीन के संश्लेषण में सहायक है एवं एंजाइमों की क्रियाशीलता बढ़ाता है। जस्ता क्लोरोफिल के निर्माण में भी उत्प्रेरक के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसकी कमी से पत्तियों का आकार छोटा हो जाता है। दो गांठों के बीच की दूरी कम हो जाने से पत्तियां रोसेट का आकार ले लेती हैं। फलों का आकार छोटा हो जाता है। पत्तियां की नसों में नेक्रोसिस व नसों के बीच में पीली धारियां दिखाई पड़ती हैं। जस्ता की कमी होने पर मृदा में 20–25 कि.ग्रा./हैक्टर की दर से जिंक सल्फेट का प्रयोग करते हैं। पत्तियों पर छिड़काव के लिए 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट + 0.25 प्रतिशत चूने के घोल का प्रयोग किया जा सकता है।

जस्ता की कमी से प्रभावित पत्तियां

तांबा

यह पौधों में ऑक्सीकरण-अवकरण क्रियाओं को नियंत्रित करने के साथ ही इंडोल एसिटिक एसिड नामक हार्मोन के संश्लेषण में सहायता प्रदान करता है। तांबा अनेक एंजाइमों की क्रियाशीलता को बढ़ाता है तथा कवकजनित रोगों के नियंत्रण में सहायक है। यह फूलों और फलियों के निर्माण में भी सहायक होता है। इसकी कमी होने पर पत्तियों की चमक गायब हो जाती है एवं पौधे का शीर्ष भाग सूखने लगता है। देखने पर ऐसा लगता है मानो पौधे में पानी की कमी हो गई हो। तांबे की कमी को दूर करने के लिए भूमि में 10–50 कि.ग्राम/हैक्टर की दर से कॉपर सल्फेट का प्रयोग करना चाहिए। पौधों पर छिड़काव के लिए 0.1 प्रतिशत कॉपर सल्फेट +0.05 प्रतिशत चूने के घोल का प्रयोग किया जा सकता है।

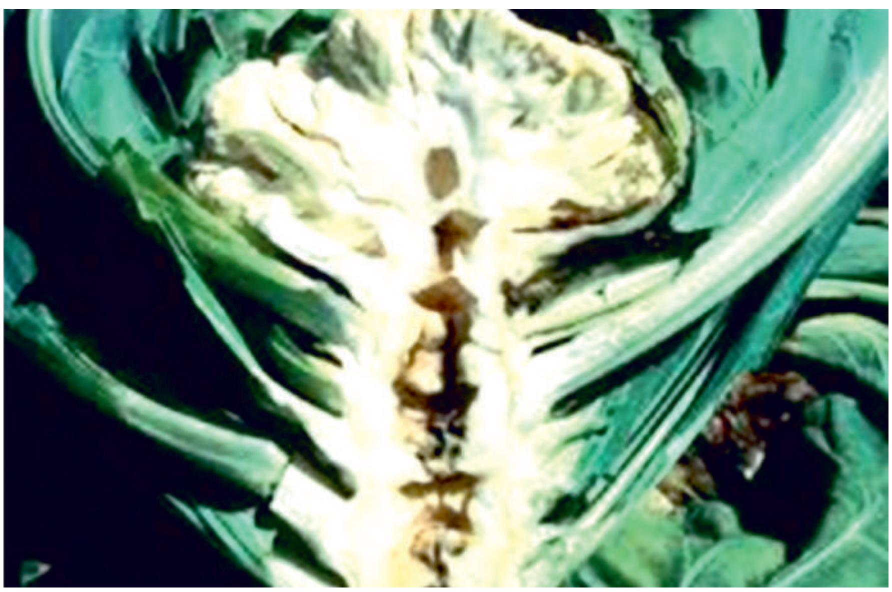
मॉलिब्डेनम

यह पौधों में नाइट्रेट रिडक्टेज एवं नाइट्रोजिनेज एंजाइम का मुख्य भाग है। दलहनी फसलों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण, नाइट्रेट एसिमिलेशन एवं कार्बोहाइड्रेट मेटाबोलिज्म क्रियाओं में सहायक होता है। इसके अतिरिक्त यह विटामिनों व शर्करा के संश्लेषण में सहायक है। इसकी कमी के लक्षण सरसों वर्गीय पौधों व दलहनी फसलों में जल्दी दिखाई देते हैं। पत्तियों का रंग हरा पीला या पीला हो जाता है तथा इन पर नारंगी रंग के धब्बे दिखाई देने लगते हैं। गोभी में इसकी कमी से व्हेप टेल नामक रोग हो जाता है, जिसमें पत्तियों का विकास ठीक प्रकार से नहीं होता। मॉलिब्डेनम की कमी दूर करने के लिए मृदा में एक कि.ग्राम/हैक्टर की दर से अमोनियम या सोडियम मॉलिब्डेट का प्रयोग किया जाता है। पर्णीय छिड़काव के लिए 0.05 प्रतिशत अमोनियम या सोडियम मॉलिब्डेट के घोल का प्रयोग करते हैं।

मॉलिब्डेनम की कमी के लक्षण

बोरॉन

यह कोशिका विभाजन एवं शीर्ष भाग की वृद्धि के लिए आवश्यक होता है और पौधों की परागण एवं प्रजनन क्रियाओं में सहायक है। बोरॉन, दलहनी फसलों की जड़ों में ग्रंथियों के विकास में सहायता करता है और पौधों में कैल्शियम व मैग्नीशियम के अनुपात को नियंत्रित भी करता है। डीएनए, आरएनए, एटीपी, पेक्टिन व प्रोटीन के संश्लेषण में भी यह सहायक है। बोरॉन की कमी होने पर पत्तियां मोटी हो जाती हैं और ऊपर की ओर मुड़ जाती हैं एवं पौधे की ऊपरी बढ़वार रुक जाती है। फूलगोभी एवं ब्रोकली में बोरॉन की कमी से हालोहार्ट नामक रोग हो जाता है, जिसमें तना खोखला हो जाता है। चुकंदर में इसकी कमी से हार्ट रॉट रोग लग जाता है। बोरॉन की कमी को दूर करने के लिए मृदा में 10–20 कि.ग्राम/हैक्टर की दर से बोरैक्स का प्रयोग किया जाता है। पत्तियों पर छिड़काव के लिए 0.2–0.5 प्रतिशत बोरैक्स के घोल का उपयोग करते हैं।



हालोहार्ट रोग से ग्रसित फूलगोभी

क्लोरीन

यह क्लोरोफिल के निर्माण में सहायक है तथा प्रकाश संश्लेषण के लिए आवश्यक है। क्लोरीन पौधों की पत्तियों में पानी रोकने की क्षमता बढ़ाने में सहायक है। सामान्यतया पौधों में क्लोरीन की कमी नहीं पायी जाती है। इसकी कमी होने पर पत्तियां पीली पड़ जाती हैं। पौधा हरा-भरा नहीं रहता है।

निकिल

यह बीज के समुचित जमाव के लिए आवश्यक है एवं नाइट्रोजन के मेटाबोलिज्म में सहायक है। पौधों में इसकी कमी के लक्षणों की अभी अधिक जानकारी नहीं है। ■

फलदार वृक्षों में अंतः सस्यन

महेश चौधरी* और **अनोप कुमारी** * *

एक बहुत पुरानी लोकोक्ति है, 'आम के आम गुठलियों के दाम'। यह प्रचलित कहावत अंत:सस्यन फसलों पर भी सटीक बैठती है। इन फसलों को उगाने से प्राथमिक फसलों की देखभाल भी अच्छी तरह से हो जाती है एवं अतिरिक्त आमदनी भी मिल जाती है। फलदार पौधों के मध्य दलहनी फसलें अथवा हरी खाद वाली फसलें उगाकर मृदा की उर्वराशक्ति में बढ़ोतरी की जा सकती है। अंतरवर्ती फसलों से प्राप्त मुनाफा उगायी जाने वाली फसल, बगीचे की उम्र एवं अन्य कारकों पर निर्भर करता है। रोपण के आरंभिक वर्षों में 60-80 प्रतिशत तक जगह खाली पड़ी रहती है। उस जगह में उचित फसल का चयन करके अधिक लाभ लिया जा सकता है। 3-4 वर्षों बाद पौधों का आकार बढ़ने के कारण खाली जगह एवं इन फसलों से मिलने वाले मुनाफे में कमी आने लगती है। किसान अंत:सस्यन फसलों के माध्यम से प्रति हैक्टर 40 हजार से लेकर एक लाख रुपये का शुद्ध लाभ कमा सकते हैं, कई बार यह मुनाफा और अधिक भी हो सकता है।

फलवृक्ष बहुवर्षीय प्रवृति के होते हैं, जिनमें पौध रोपण के लगभग 4-7 वर्ष बाद फलन प्रारंभ होता है। यह उगायी जाने वाली फसल या किस्म पर निर्भर करता है। जिस किसान के पास बगीचा लगाने के बाद अन्य फसलों के लिए पर्याप्त खेती योग्य भूमि नहीं हो एवं आय का भी अन्य स्रोत न हो तो प्रारंभिक वर्षों में जीवनयापन करना कठिन हो जाता है। इसी कारण छोटे या मंझोले कृषक कम जमीन होने के कारण फलदार पौधों में ज्यादा रुचि नहीं दिखाते हैं। बड़े फलदार पौधों जैसे-आम, आंवला, लीची, चीकू, कटहल, बेल इत्यादि का रोपण सामान्य दूरी के हिसाब से 10 × 10 मीटर (कतार से कतार व पौधे से पौधे की दूरी) पर किया जाता है तो रोपण के प्रारंभिक वर्षों में 60-80 प्रतिशत तक जगह खाली पड़ी रहती है। बगीचे की इस अवस्था में आर्थिक लाभ के लिए अनेक प्रकार की अल्प अवधि वाली फसलें उगा सकते हैं। बगीचे की आरंभिक अवस्था में स्थायी खड़े फलदार पौधों के मध्य खाली पड़ी जमीन पर मौसमी फसलों की बुआई कर उनसे पैदावार प्राप्त करने को अंत:सस्यन फसल (इंटर-क्रॉपिंग) या अंतरवर्ती फसलें भी कहते हैं।

फल फसलों में अंत:सस्यन प्रणाली का आज की आधुनिक खेती में महत्व और अधिक हो जाता है। जनसंख्या वृद्धि के साथ ही खेती योग्य भूमि की जोत घट रही है व खाद्यान्न पदार्थों की मांग बढ़ रही है। अंतरवर्ती फसलों का आवश्यकतानुरूप चुनाव करके आर्थिक लाभ के साथ ही खाद्य सुरक्षा भी सुनिश्चित कर सकते हैं। इन फसलों के रूप में दलहनी फसलें, सब्जियां, चारे वाली

*कृषि विज्ञान केन्द्र, फतेहपुर-शेखावटी, सीकर-332301, (श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर-राजस्थान); **कृषि विज्ञान केन्द्र, मौलासर-नागौर (कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर-342304, राजस्थान)

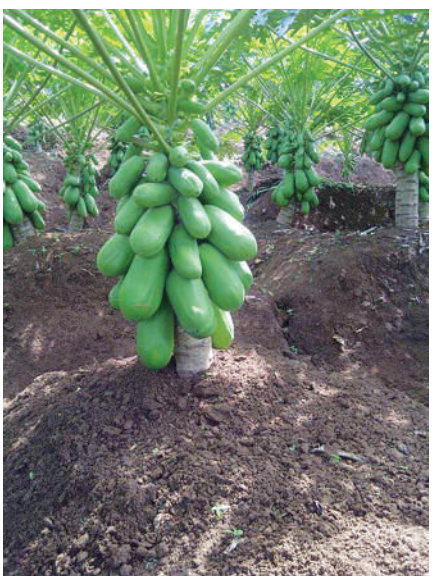
अनार में सफेद मूसली की अंत:फसल

फसलें उगा सकते हैं। अंत:सस्यन फसलों के रूप में वर्तमान में भराव पौधे (फिलर पौधे) उगाने का भी प्रचलन है। भराव पौधे के रूप में ऐसे पौधों का चुनाव करें, जो कम समय में ही बढ़वार करके फलत में आ जाएं। इस प्रकार के पौधे अल्प समय में ही अपना जीवनचक्र पूर्ण कर लेते हैं। इसके साथ ही इनकी ऊंचाई व जड़ों की गहराई भी अधिक नहीं होती है। अंतरवर्ती फसल के रूप में यह ध्यान रखा जाता है कि दोनों फसलें एक-दूसरे की सहयोगी हों और उन दोनों के बीच किसी प्रकार की प्रतिस्पर्धा न हो।

अंतरवर्ती फसल

फसलों का चुनाव मृदा की उर्वरता, स्थानीय बाजार मांग, संसाधनों की उपलब्धता, बाजार से दूरी, फल वृक्षों की आयु, मुख्य फसल का स्वभाव इत्यादि को ध्यान में रखते हुए करें। बगीचे की स्थापना के प्रारंभिक 2-3 वर्षों में जब पौधे छोटे रहते हैं, उस समय पर्याप्त प्रकाश उपलब्ध रहता है, जिससे सभी फसलें आसानी से उगा सकती हैं। पौधों की उम्र के हिसाब से उनका छत्रक बढ़ता जाता है एवं धूप की उपलब्धता में कमी आने लगती है। उस समय छाया पसंद फसलों का ही रोपण करें। बगीचे में निम्नलिखित प्रकार की फसलें उगा सकते हैं:

- **द्विबीजपत्री फसलें:** अंतरवर्ती फसल के लिए द्विबीजपत्री (दलहनी) फसलें



कमाई का जरिया पपीता

अन्त:सस्यन फसलों की खेती में सावधानी

- फलदार पौधे की बढ़वार रोपण के प्रारंभिक समय में धीमी गति से होती है, इसलिए पौधों के मध्य में कम ऊंचाई वाली फसलें ही लें। इससे ये मुख्य पौधों से प्रकाश, स्थान, हवा इत्यादि के लिए प्रतिस्पर्धा नहीं कर पाएंगी।
- फसल का चुनाव बगीचे की उम्र पर भी निर्भर करता है। बाग स्थापना के प्रारंभिक समय में जब पौधे छोटे रहते हैं, उस समय लगभग सभी प्रकार की फसलें उगा सकते हैं। पौधे की उम्र के हिसाब से उनका छत्रक फैलता रहता है, जिसके कारण बगीचे में छाया रहती है। ऐसी फसलों का चुनाव करें जिनको छाया पसंद हो।
- लंबी बढ़ने वाली एवं अधिक जल मांग वाली फसलें जैसे बाजरा, ज्वार, मक्का, कपास, अरहर, गेहूं, केला, अरंडी, चावल, मक्का इत्यादि न उगायें।

किन्नो के साथ हल्दी की अंतरवर्ती फसल

- फसलचक्र के अनुसार ही फसलें उगायें। ध्यान रखें कि बगीचे में लगातार सब्जियां ही न लें। इनसे मुख्य फसल में कीट एवं रोग फैलने का डर रहता है व पोषक तत्वों की भी अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है।
- अंतरवर्ती फसलों का चुनाव करते समय ध्यान रखें कि ये कम समय में पकने वाली हों एवं इसकी जड़ें अधिक गहराई तक न जाती हों।
- अंतरवर्ती फसल के लिए उसके अनुसार खाद एवं उर्वरकों का संतुलित मात्रा में प्रयोग करें, जिससे ये मुख्य फसलों से प्रतिस्पर्धा न कर सकें। उगायी गई फसल को यदि संतुलित मात्रा में खाद एवं उर्वरक दी जाये तो निश्चित रूप से पौधों की अच्छी बढ़वार एवं पैदावार प्राप्त की जा सकती है।
- मुख्य फसल एवं अंत:सस्यन फसल में पानी की आवश्यकता एवं सिंचाई का समय एक-दूसरे के अनुकूल होना चाहिए। ऐसी फसल का चुनाव न करें जिसकी सिंचाई की क्रांतिक अवस्था एक-दूसरे से बिल्कुल भिन्न हो।
- बगीचे के मध्य जिन फसलों की बुआई की जानी है उनके लिए गहरी जुताई बिल्कुल न करें। ऐसा करने से पौधों की जड़ों को नुकसान पहुंचने की आशंका बनी रहती है। इसके साथ ही यह भी ध्यान रखें कि बुआई का कार्य 2-3 फीट की दूरी पर ही करें। ट्रैक्टर द्वारा अंतरवर्ती फसलों की बुआई करने की परिस्थिति में यदि पौधों के पास बुआई का कार्य किया जाता है तो जड़ों के नुकसान के साथ ही तने के क्षतिग्रस्त होने का भी डर बना रहता है।
- बाग में ली जाने वाली अंतरवर्ती फसल द्वितीयक महत्व की होती है व फलदार पौधे मुख्य पौधों में। जैसे ही 3-4 वर्ष बाद पुष्पन प्रारंभ हो जाता है, फसलें उगाना बंद कर देना चाहिए। अन्यथा उपज पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।
- हमेशा एक जैसी फसलें ही न उगायें। समय-समय पर मिट्टी में कार्बनिक पदार्थों की भरपाई करने के लिए दलहनी अथवा हरी खाद वाली फसलें जैसे ढैंचा, सनई इत्यादि भी अवश्य उगायें।

अधिक फायदेमंद रहती हैं। इन फसलों से भूमि की उर्वराशक्ति में तो वृद्धि होती ही है, इसके साथ ही आर्थिक लाभ भी अच्छा मिल जाता है। मूंग, चना, उड़द, मटर, लोबिया इत्यादि प्रमुख दलहनी फसलें हैं।

- **सब्जी वाली फसलें:** टमाटर, मूली, गाजर, लहसुन, पालक, गोभी, अरबी, रतालु, हल्दी, अदरक, शकरकंद, इत्यादि फसलों से भी अच्छा मुनाफा

किन्नों में चने की लहलहाती फसल

सारणी 1. विभिन्न प्रकार के फलदार पौधों को लगाने की दूरी एवं प्रति हैक्टर में लगने वाले पौधों की संख्या

क्र.सं.	फलदार पौधे का नाम	दूरी (पौधे से पौधे एवं कतार से कतार) मीटर में	पौधों की संख्या (प्रति हैक्टर)
1.	नीबूवर्गीय फल	6 × 6	277
2.	अमरूद	6 × 6	277
3.	लीची	10 × 10	100
4.	आम (मध्यम आकार से बड़ी किस्में)	10 × 10	100
5.	अनार	5 × 5	400
6.	पपीता	2 × 2	2500
7.	आंवला	10 × 10	100
8.	बेल	10 × 10	100
9.	चीकू	10 × 10	100
10.	बेर	6 × 6	277
11.	सीताफल	5 × 5	400

सारणी 2. ऋतु के आधार पर विभिन्न फलदार पौधों के बीच उगायी जा सकने वाली फसलें

क्र.स	फलदार पौधे	ऋतु के अनुसार फसलों का चुनाव	
		खरीफ फसलें	रबी फसलें
1.	आम	चंवला, ग्वार, पपीता, बैंगन, टमाटर, मिर्च, अरबी, हल्दी	मटर, प्याज, मेथी, धनिया, पालक, ग्लैडियोलस, गेंदा
2.	अमरूद	लोबिया, मूंग, ग्वार, उड़द	मेथी, मटर, गोभी, गाजर, गेंदा
3.	अनार	लोबिया, मूंग, सब्जियां व दालें	मटर, चना, मूली, गाजर, गेंदा
4.	आंवला	मूंग, लोबिया, सब्जियां	मटर, चना, मूली, गाजर
5.	बेर	ग्वार, लोबिया, मूंग, उड़द,	मटर, मिर्च, चना
6.	नीबू	लोबिया, सनई, पपीता, करेला, सोयाबीन, सेम, टमाटर	मटर, मिर्च, सब्जियां
7.	बेल	ग्वार, लोबिया, मूंग, उड़द	मटर, टमाटर, धनियां, लहसुन
8.	कटहल	हल्दी, अदरक	दलहनी व सब्जियां
9.	लीची	लोबिया, मेथी	पत्तागोभी, फूलगोभी, भिंडी, मूली, ग्लैडियोलस

अनार के साथ प्याज एवं धनिया की फसल

कमाया जा सकता है। इनमें दलहनी फसलों की अपेक्षा अधिक देखरेख की आवश्यकता पड़ती है।

- **अन्य फसलें:** ग्लैडियोलस, गेंदा, पपीता, सर्पगंधा, पचौली, शतावरी, स्ट्रॉबेरी, अनन्नास।

अंतरवर्ती फसल उगाने का तरीका

फसल उगाने का तरीका बगीचे के रेखांकन पर निर्भर करता है। बगीचे लगाने की कई पद्धतियां प्रचलित हैं, जो कि बाग की स्थलाकृति, फल की किस्म, प्रकार, मृदा प्रबंधन एवं पूरकों के उपयोग पर निर्भर करती हैं। उत्तरी भारत के मैदानी क्षेत्रों के लिए वर्गाकार विधि काफी उपयुक्त है एवं यही विधि अधिकतर प्रचलन में है। इसमें कतार से कतार व पौधे से पौधे की दूरी बराबर रखने के कारण अंतरसस्य क्रियाएं करने में सुगमता रहती है। इसके साथ ही पौधों को चारों तरफ फैलने का भी समान अवसर मिल जाता है। अंतरवर्ती फसलों की बुआई दो तरीकों, सम्पूर्ण खेत में व पट्टी के रूप में की जाती है इनमें से सीधी पट्टी वाला तरीका वैज्ञानिक दृष्टिकोण से उत्तम रहता है। सीधी पट्टी के रूप में फसलों की बुआई करने से पौधों की देखभाल में कोई असुविधा नहीं होती है। इसके साथ ही मुख्य फसल के पौधों को पर्याप्त स्थान मिल जाता है। कुछ किसान सम्पूर्ण खेत में भी फसलों की बुआई कर देते हैं। इससे द्वितीयक फसल की पैदावार तो अधिक मिलती है, परंतु प्राथमिक फसल को नुकसान पहुंचने का डर भी बना रहता है। इसमें फसलों की बुआई आड़ी एवं सीधी पट्टिका के रूप में की जाती है, जिससे पौधों के पास बहुत कम स्थान बचता है। ध्यान रखें कि बुआई का कार्य तने से 1.5-2 फीट की दूरी पर ही हो जिससे तने को किसी प्रकार की क्षति नहीं पहुंचे। रिजका, बरसीम जैसी चारे वाली फसलों में पपीता को मेड़ों पर लगाया जाता है, जिससे पानी के सम्पर्क में आने पर इनमें तना सड़न की समस्या उत्पन्न न हो। ■

अंतरवर्ती फसल के फायदे

- अतिरिक्त आय
- खाली पड़ी जगह का समुचित उपयोग
- संसाधनों का बेहतर ढंग से उपयोग
- भूमि की उर्वराशक्ति में सुधार
- पानी का सदुपयोग
- खरपतवारों की संख्या में कमी
- मृदा संरक्षण तथा कार्बनिक पदार्थों की वृद्धि
- मृदा तापमान का नियंत्रण

अंत: सस्यन से दोहरा लाभ

मार्च-अप्रैल में बागवानी के कार्यकलाप

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

मार्च का महीना आते ही जहां सर्दी का अंत सा हो जाता है, वहीं अप्रैल में मैदानी क्षेत्रों में गर्मी का भी अहसास होने लगता है। यही कारण है कि बागों में की जाने वाली कृषि क्रियाओं की हलचल भी बढ़ जाती है। मार्च-अप्रैल की द्विमाही के दौरान जहां सदैव हरे रहने वाले फलों जैसे-आम, अमरूद, लीची, नीबूवर्गीय फल आदि के नए बाग लगाए जा सकते हैं, वहीं शीतोष्णवर्गीय फलों जैसे-सेब, नाशपाती, आड़ू, आलूबुखारा आदि में पुष्पन भी शुरू हो जाता है। बहुत से सदैव हरा रहने वाले फलों में भी पुष्पन देखने में आ सकता है।

इस द्विमाही के दौरान बागवानों को पुष्पन के दौरान परागण प्रबंधन करना है और सिंचाई से भी बचना है। इसके अतिरिक्त फल लगने के तुरंत बाद सिंचाई का समुचित प्रबंध करना है। इसी संदर्भ में महत्वपूर्ण फलों में मार्च-अप्रैल की द्विमाही में की जाने वाली प्रमुख कृषि क्रियाओं का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत है:

आम

अन्य फलों की तरह आम के लिए यह द्विमाही बहुत ही महत्वपूर्ण है। मार्च में आम में पुष्पन के बाद फल लगने शुरू होते हैं। पुष्पन के दौरान किसी भी कीटनाशी का प्रयोग न करें एवं न ही बागों की सिंचाई करें। परंतु फल लगने के तुरंत बाद सिंचाई का समुचित प्रबंध करना चाहिए। इसी समय फलों में कुछ रोगों एवं कीटों के संक्रमण का भय हमेशा बना रहता है। फुदका या तेला (मैंगो हॉपर) के नियंत्रण के लिए थायोडॉन (0.2 प्रतिशत) तथा चूर्णिल आसिता रोग से बचाव के लिए केराथेन (20 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में) का छिड़काव मार्च के प्रथम सप्ताह में अवश्य करें। मिलीबग (गुजिया) से बचाव के लिए वृक्षों के तने पर पॉलीथीन की 3 फीट चौड़ी पट्टी बांध दें एवं पौधों की अपेक्षा जमीन पर किसी कीटनाशी (मैटासिस्टोक्स या रोगार) का छिड़काव प्रौढ़ कीटों को मारने के लिए करें।

आम में बौर

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

साधारणतः अप्रैल में फलों का विकास तीव्र गति से होता है। नियमित रूप से बाग की सिंचाई 15 दिनों के अंतराल पर अवश्य करें। फलों को फुदका या तेला से बचाने के लिए थायोडॉन (0.2 प्रतिशत) तथा चूर्णिल फफूंद रोग से बचाव के लिए केराथेन (20 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में) का छिड़काव करें। आम के बागों में एक वर्ष के वृक्षों के लिए 50 ग्राम नाइट्रोजन, 25 ग्राम फॉस्फेट व 50 ग्राम पोटाश जो क्रमशः बढ़ाकर 10 वर्ष या उससे अधिक उम्र के वृक्ष के लिए प्रति वृक्ष 500 ग्राम नाइट्रोजन, 250 ग्राम फॉस्फेट तथा 500 ग्राम पोटाश का प्रयोग करें।

चूर्णिल फफूंद रोग से ग्रसित आम का बौर

अप्रैल में फलों का गिरना भी अत्यधिक होता है। इसे रोकने के लिए फूल बनने की अवस्था से लेकर फल बनने तक प्लेनोफिक्स का 4.5 मि.ली. प्रति गैलन की दर से तीन बार छिड़काव करें। इसके लिए 2 प्रतिशत यूरिया के घोल का भी फलों के निंबोली जैसे होने पर (निंबोली अवस्था) पर प्रयोग कर सकते हैं। आम में ऊतक क्षय रोग के नियंत्रण के लिए 0.8 प्रतिशत बोरैक्स का छिड़काव करें।

इन महीनों में नए लगे पौधों पर ज्यादा ध्यान देने की आवश्यकता होती है। नए पौधों को एक सप्ताह के अंतराल पर सिंचाई अवश्य दें। लू व गर्मी से बचाने के लिए इन्हें तीन ओर से छप्पर (पुआल) से ढक देना चाहिए।

अमरूद

अमरूद की फसल वर्षा व जाड़े के मौसम में आती है। अतः अच्छी पैदावार के

अमरूद

लिए केवल एक फसल लेनी चाहिए। यदि वर्षा वाली फसल लेनी हो तो प्रति पौधा 50 कि.ग्रा. देसी खाद, 1/2 कि.ग्रा. यूरिया, 1¼ कि.ग्रा. सुपर फॉस्फेट और 750 ग्राम पोटाश देनी चाहिए। यदि वर्षा ऋतु में फसल नहीं चाहिए तो इन महीनों में सिंचाई रोक देनी चाहिए तथा 15 मई तक नेफ्थेलीन एसिटिक एसिड 600 पी.पी.एम. (6 ग्राम प्रति 10 लीटर पानी में) का 15 दिनों के अंतराल पर दो बार छिड़काव करें। अमरूद में उकठा रोग के नियंत्रण के लिए 20-30 ग्राम बाविस्टीन 10-15 लीटर पानी में मिलाकर प्रति पौधा जड़ों में प्रयोग करें। इसके साथ ही 15 ग्राम जिंक सल्फेट व एक मि.ली. मेटासिस्टाक्स एक लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

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

अंगूर

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

अंगूर

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

बेर

मार्च में बेर की अधिकतर किस्में पकने लगती हैं। अतः फसल की तुड़ाई कर उचित बिक्री की व्यवस्था करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

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

बेर

अलूचा

मार्च के दौरान अलूचे के बाग में मधुमक्खियों के 4 से 5 छत्ते प्रति हैक्टर की दर से रखें। बाग में किसी भी कीटनाशी

का पुष्पन के दौरान प्रयोग न करें। इससे परागक कीट मर सकते हैं, जिससे परागण की क्रिया प्रभावित होगी। पुष्पन के दौरान सिंचाई से बचना है, परंतु फल लगने के तुरंत बाद सिंचाई का समुचित प्रबंध भी करना है। ग्रीष्म ऋतु आते ही अलूचा में खरपतवार का प्रकोप बढ़ जाता है। अत: समय-समय पर इन्हें निकाल देना चाहिए। अलूचा के वृक्षों के समुचित विकास के लिए एक सप्ताह के अंतराल पर नियमित रूप से सिंचाई करनी चाहिए। जिन जगहों पर सिंचाई की उचित व्यवस्था न हो वहां वृक्षों के नीचे पलवार (मल्च) बिछा देनी चाहिए। इसके अन्य लाभ भी हैं, जैसे इसके प्रयोग से खरपतवार का उगना कम हो जाते हैं। यह मृदा के तापमान को भी ठीक रखती है साथ ही अच्छी गुणवत्ता के फल भी प्राप्त होते हैं।

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

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

सेब

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

लीची

मार्च में लीची में फल लगना शुरू हो जाते हैं। अत: बागों में पानी की समुचित व्यवस्था करें। चूर्णिल आसिता रोग के प्रकोप से बचने के लिए लीची में संस्तुत रसायनों का प्रयोग करें। लीची के नवरोपित बागों की सिंचाई करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

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

फालसा

फालसा के फलों की उचित बढ़वार के लिए 15 दिनों के अंतराल पर नियमित रूप से सिंचाई करते रहना चाहिए। इसमें फलों का

अलूचा

नीबूवर्गीय फल

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

स्ट्रॉबेरी

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

पकना अप्रैल के अंतिम सप्ताह में शुरू हो जाता है। इसके फल अत्यंत नाजुक होते हैं। इनकी तुड़ाई सुबह या शाम में करनी चाहिए और तुरंत बाद फलों को बाजार में भेजने की समुचित व्यवस्था करें।

खजूर

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

खजूर में भरपूर फलन

चीकू

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

पपीता

मार्च में पपीते के बीज नर्सरी में बोने का काम समाप्त कर लेना चाहिए। पूरे बाग में 15 दिनों के अंतराल पर सिंचाई नियमित रूप से कर लेनी चाहिए। पपीता के नवरोपित बागों की सिंचाई करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

केला

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

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

दक्षिण भारत में सर्दियों में फलेगी लीची

देश में एक बड़े ब्रांड के तौर पर स्थापित बिहार की शाही लीची दक्षिण भारत में भी दस्तक देने को तैयार है। सबसे खास बात यह है कि आमतौर पर बिहार सहित पूर्वी और उत्तर भारत में गर्मियों के महीनों में पैदा होने वाली लीची दक्षिण भारत में भी नवंबर-दिसंबर में फलेगी। भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर के वैज्ञानिकों के अनुसार इस बार कर्नाटक, केरल और तमिलनाडु राज्य में बिहार से भेजे गए पौधों पर लीची की फसल तैयार हो जाएगी।

वैज्ञानिकों ने बताया कि केरल के वायनाड, इडुक्की और कल्पेटा, कर्नाटक के कोडबू, चिकमंगलूर, हसन और तमिलनाडु के पलानी हिल्स जिलों में लीची की बागवानी की शुरूआत की गई है। भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र पिछले सात वर्षो से दक्षिण भारत में लीची की बागवानी के लिए अनुसंधान कर रहा था, जो अब सफल हुई है।

वैज्ञानिकों के अनुसार यहां की जलवायु लीची उत्पादन के लिए ठंड के मौसम खासतौर पर नवंबर-दिसंबर में अनुकूल है। दक्षिण भारत में पैदा होने वाली लीची के एक फल का वजन 40 ग्राम होने की संभावना है। दक्षिण भारत में लीची की बेहद मांग है, जिसके कारण यहां पर लीची महंगे दामों पर बिकती है। ऐसे में इन क्षेत्रों में लीची की बागवानी करना किसानों के लिए काफी लाभदायक रहेगा।

देश के कुल लीची उत्पादन में बिहार राज्य की हिस्सेदारी 40 फीसदी है। यहां पर 32 हजार हैक्टर क्षेत्रफल में लीची की खेती की जाती है। बिहार की शाही लीची को जीआई टैग भी मिल चुका है। यह लीची अपने अलग स्वाद के कारण काफी पसंद की जाती है। इसकी देश-विदेश में भी काफी बड़ी मांग है।

लीची के उत्पादन में चीन और भारत का लगभग 91 प्रतिशत योगदान है। लीची की बागवानी भारत में मुख्यत: बिहार, झारखंड, छत्तीसगढ़, पंजाब, त्रिपुरा, पश्चिम बंगाल, असोम, उत्तराखंड, ओडिशा और हिमाचल प्रदेश में की जाती है। ■

सेहत से भरपूर है लीची

लीची एक उपोष्णकटिबंधीय सदाबहार फल वृक्ष है। इसके फल उत्तर भारत में आमतौर पर अप्रैल से जुलाई में तैयार होते हैं। लीची का गूदा अपने

उत्कृष्ट स्वाद तथा उच्च पोषण के लिए बहुत लोकप्रिय है। इस फल के आकर्षक गुलाबी-लाल रंग और पोषक तत्वों से भरपूर होने के कारण इसे फलों की रानी कहा जाता है। लीची में सुक्रोज, फ्रक्टोज और ग्लूकोज तीनों तत्व पाए जाते हैं। इसके 100 ग्राम गूदे में लगभग 70 मि.ग्रा. विटामिन 'सी' होती है। इसके अलावा यह खनिज तत्वों की भी एक प्रचुर स्रोत है।

लीची उत्पादन हेतु प्रशिक्षण

भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर की ओर से वर्ष 2012-13 में केरल राज्य के वायनाड, इडुक्की, कल्पेटा; कर्नाटक के कोडबू, चिकमंगलूर, हसन और तमिलनाडु के पालानी हिल्स और ऊटी जिले में लीची बागवानी का प्रयोग शुरू किया गया था। इसके लिए मुजफ्फरपुर से इन स्थानों के लिए लीची के हजारों पौधे भेजे गए और यहां के किसानों को प्रशिक्षण भी दिया गया, जिसके नतीजे में इन स्थानों पर लीची की फसल तैयार हो रही है। वैज्ञानिकों के अनुसार जल्द ही लीची की पहली फसल बाजार में आ जाएगी।

प्रस्तुति: **अश्विनी कुमार निगम**

ISSN 0971-2984 पंजी. सं. (क्यू)–437

New Arrival
2019 Edition

भाकृअनुप
ICAR

HANDBOOK OF HORTICULTURE

VOLUME 1 & 2

HANDBOOK OF HORTICULTURE

Volume 1 & 2

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

Technical Specifications

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

Copies available from:

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

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