PME-Cell No. 55/2026

किन्नो में डिजिटल माध्यम से नाशीजीव प्रबंधन

मीनाक्षी मलिक, निरंजन सिंह, पी. एन. मीना, श्रवण मनभर हलधर, डी. राघवेंद्र,
अर्जुन सिंह सैनी, रणबीर सिंह, पवन कुमार मोहम्मद, हनीफ शाहएवं उमेश कुमार







तकनीकी पत्रिका

2026

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय समेकित नाशीजीव प्रबंधन अनुसन्धान संस्थान, नई दिल्ली -110068

एवं

उद्यान विभाग, हरियाणा सरकार-1341116

किन्नो में डिजिटल माध्यम से नाशीजीव प्रबंधन

2026

मीनाक्षी मलिक
निरंजन सिंह
पी. एन. मीना
श्रवण मनभर हलधर
डी. राघवेंद्र
अर्जुन सिंह सैनी
रणबीर सिंह
पवन कुमार
मोहम्मद हनीफ शाह
उमेश कुमार

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय समेकित नाशीजीव प्रबंधन अनुसन्धान संस्थान, नई दिल्ली -110068

एवं

उद्यान विभाग, हरियाणा सरकार-1341116

संपादक

भा.कृ.अनु.प - राष्ट्रीय समेकित नाशीजीव प्रबंधन अनुसंधान संस्थान, राजपुर खुर्द, महरौली, नई दिल्ली -110068

योगदान

भा.कृ.अनु.प - राष्ट्रीय समेकित नाशीजीव प्रबंधन अनुसंधान संस्थान, राजपुर खुर्द, महरौली, नई दिल्ली

मीनाक्षी मलिक
निरंजन सिंह
पी. एन. मीना
श्रवण मनभर हलधर
डी. राघवेंद्र
मोहम्मद हनीफ शाह

निदेशालय उद्यान विभाग, हरियाणा सरकार

अर्जुन सिंह सैनी
रणबीर सिंह
पवन कुमार
उमेश कुमार

प्रकाशक

डॉ. रमण थंगावेलू

निदेशक,
भा.कृ.अनु.प. -राष्ट्रीय समेकित नाशीजीव प्रबंधन अनुसंधान संस्थान राजपुर खुर्द, महरौली, नई दिल्ली -110068
फ़ोन नंबर: 011-26303936, 20907410
ई–मेल:- director.nriipm@icar.org.in **वेबसाइट:** https://nriipm.res.in

डॉ. रणबीर सिंह

महानिदेशक, उद्यान विभाग,पंचकुला, हरियाणा सरकार
सेक्टर-21, पंचकुला –1341116, हरियाणा
फ़ोन नंबर: 0172-2582322, फैक्स नंबर :0172-258259

उद्धरण

मलिक एम., सिंह एन., मीना पी.एन., हलधर एस. एम., राघवेंद्र डी., सैनी ए. एस., सिंह आर., कुमार पी., शाह एम. एच. एवं कुमार यू. (2026)। "किन्नो में डिजिटल माध्यम से नाशीजीव प्रबंधन" तकनीकी पत्रिका संख्या - 55/2026। संयुक्त रूप से प्रकाशित: ICAR-NRIIPM, New Delhi-110068, DOH, Panchkula, Haryana-134116, 36 pp.

प्रकाशन अधिकारी

सभी अधिकार: भा.कृ.अनु.प. राष्ट्रीय समेकित नाशीजीव प्रबंधन अनुसंधान संस्थान, राजपुर खुर्द, महरौली, नई दिल्ली एवं उद्यान विभाग, हरियाणा सरकार के पास सुरक्षित हैं।

प्राक्कथन/PREFACE

फल एवं सब्जी उत्पादन के क्षेत्र में हरियाणा राज्य तेजी से एक प्रमुख केंद्र के रूप में उभर रहा है। राज्य की फसल विविधीकरण नीति के अंतर्गत हरियाणा का लक्ष्य कुल फसली क्षेत्र में बागवानी फसलों के क्षेत्रफल की हिस्सेदारी को 15 प्रतिशत तक बढ़ाना है, जो पूर्व के 7.58 प्रतिशत (हरियाणा उद्यानिकी विभाग –हरियाणा में उद्यानिकी का विकास (**2015–16**) के आधार स्तर से उल्लेखनीय वृद्धि है। हालांकि, बागवानी फसलों की उत्पादकता एवं गुणवत्ता प्रायः कीट एवं रोगों के प्रकोप से प्रभावित होती है। यदि इनका समय पर पता लगाकर उचित प्रबंधन नहीं किया जाए, तो इनके कारण किसानों को काफी आर्थिक नुकसान हो सकता है।

प्रभावी एवं सफल समेकित प्रबंधन के लिए नियमित नाशीजीव निगरानी एवं सर्वेक्षण अत्यंत महत्वपूर्ण है, जिससे यह निर्धारित किया जा सके कि किसी कीट एवं रोग की उपस्थिति एवं प्रकोप प्रबंधन उपाय अपनाने की आवश्यकता के स्तर तक पहुँचा है या नहीं। प्रभावी नाशीजीव सर्वेक्षण समेकित नाशीजीव प्रबंधन (IPM) की आधारशिला है, जो कीटों एवं रोगों की प्रारंभिक पहचान, व्यवस्थित निगरानी तथा आवश्यकता-आधारित सलाह के प्रसार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। नियमित एवं व्यवस्थित नाशीजीव सर्वेक्षण के माध्यम से किसी क्षेत्र में नाशीजीव के व्यापक रूप से स्थापित होने से पहले ही उसके कारण होने वाली क्षति का पता लगाकर महामारी जैसी परिस्थितियों को रोका जा सकता है।

हाल के वर्षों में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT) में हुई प्रगति ने नाशीजीवों की निगरानी प्रणालियों को काफी सुदृढ़ किया है। इसके माध्यम से खेत स्तर पर वास्तविक समय में आंकड़ों का संग्रह, विश्लेषण तथा किसानों तक समयबद्ध सलाह का प्रसार संभव हुआ है। "हरियाणा में बागवानी फसलों के लिए ICT-आधारित नाशीजीव निगरानी एवं सलाहकारी सेवाएँ परियोजना, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद–राष्ट्रीय समेकित नाशीजीव प्रबंधन अनुसंधान संस्थान (ICAR–NRIIPM), नई दिल्ली तथा बागवानी निदेशालय, हरियाणा सरकार की एक संयुक्त पहल है। इस परियोजना के कार्यान्वयन से राज्य की प्रमुख बागवानी फसलों को प्रभावित करने वाले प्रमुख कीटों एवं रोगों की घटनाओं, प्रसार, प्रकोप तथा मौसमी गतिशीलता से संबंधित महत्वपूर्ण खेत-स्तरीय आंकड़ों का व्यवस्थित रूप से संकलन एवं विश्लेषण किया गया है। नियमित नाशीजीव निगरानी के माध्यम से प्राप्त जानकारी ने बागवानी फसल उत्पादकों के लिए समयबद्ध, स्थान-विशिष्ट एवं आवश्यकता-आधारित नाशीजीव प्रबंधन सलाह विकसित करने के लिए एक मजबूत वैज्ञानिक आधार प्रदान किया है।

यह कार्यक्रम प्रारंभ में वर्ष 2018 में हरियाणा के 9 जिलों करनाल, कुरुक्षेत्र, पानीपत, सोनीपत, गुरुग्राम, मेवात, फतेहाबाद, सिरसा एवं हिसार के 452 गांवों में 7 फसलों, अर्थात् किन्नू, टमाटर, पत्तागोभी, फूलगोभी, करेला, लौकी एवं खीरा, को शामिल करते हुए शुरू किया गया था। इस दौरान 20,754 से अधिक खेत-स्तरीय सलाह दर्ज किए गए।

इस पहल की सफलता को देखते हुए हरियाणा सरकार द्वारा इस कार्यक्रम का विस्तार करते हुए अंबाला, भिवानी एवं पलवल जिलों को शामिल किया गया तथा फसलों का विस्तार कर भिंडी, मिर्च एवं बैंगन को भी इसमें सम्मिलित किया गया। निगरानी प्रणाली में एक सुचारु खेत से सलाह (Field-to-Advisory) डिजिटल कार्यप्रवाह अपनाया गया है। इसके अंतर्गत प्रशिक्षित सर्वेक्षक नियमित रूप से खेतों का भ्रमण कर मोबाइल एप्लीकेशन के माध्यम से कीट एवं रोगों का प्रकोप की स्थानिक, कालिक एवं फसल अवस्था-विशिष्ट जानकारी को व्यवस्थित रूप से दर्ज करते हैं। इसके बाद इन प्रेक्षणों को वास्तविक समय में संकलन एवं विश्लेषण के लिए एक केंद्रीकृत डेटाबेस में भेजा जाता है।

पादप संरक्षण विशेषज्ञ वेब पोर्टल के माध्यम से निगरानी से प्राप्त आंकड़ों का विश्लेषण एवं मूल्यांकन करते हैं। इस प्रक्रिया में कीट एवं रोगों के प्रकोप की स्थिति को आर्थिक क्षति स्तर (Economic Threshold Levels-ETLs) के संदर्भ में परखा जाता है, उभरते हुए नाशीजीवों के प्रकोप क्षेत्रों (हॉटस्पॉट) की पहचान की जाती है तथा क्षेत्र में प्रचलित कीट एवं रोग स्थिति का वैज्ञानिक आकलन किया जाता है।

इस विश्लेषण के आधार पर किसानों के लिए समयबद्ध, स्थान-विशिष्ट एवं आवश्यकता-आधारित नाशीजीव प्रबंधन सलाह जारी की जाती है। अब तक पंजीकृत किसानों को 4,49,465 से अधिक संदेश भेजे जा चुके हैं। इससे किसान बिना किसी विस्तार केंद्र पर जाए अपने मोबाइल फोन पर सीधे वास्तविक समय की अनुकूलित सलाह एवं चेतावनियाँ प्राप्त कर सकते हैं। यह डिजिटल एकीकरण खेत स्तर और विशेषज्ञों के बीच की दूरी को कम करता है तथा किसानों को पारंपरिक एवं अनावश्यक रासायनिक छिड़काव से हटकर आंकड़ा-आधारित समेकित नाशीजीव प्रबंधन (IPM) उपाय अपनाने के लिए सशक्त बनाता है। इससे उत्पादन एवं गुणवत्ता में सुधार के साथ-साथ कृषि आदानों की लागत को कम करने में भी सहायता मिलती है।

यह तकनीकी पुस्तिका "किन्नो में डिजिटल माध्यम से नाशीजीव प्रबंधन" हरियाणा में व्यापक रूप से उगाई जाने वाली प्रमुख किन्नो फसल में प्रमुख रोगों की पहचान, क्षति के लक्षण एवं प्रबंधन उपायों की मानकीकृत जानकारी प्रदान करती है। यह पुस्तिका किसानों, कृषि विस्तार कर्मियों एवं अन्य हितधारकों के लिए निर्णय-समर्थन में उपयोगी होगी।

यह प्रकाशन हरियाणा में नाशीजीव निगरानी प्रणाली को सुदृढ़ करने, वैज्ञानिक एवं सूचित निर्णय लेने को बढ़ावा देने तथा टिकाऊ समेकित नाशीजीव प्रबंधन (IPM) तकनीकों को व्यापक रूप से अपनाने में महत्वपूर्ण योगदान देगा।

हरियाणा में बागवानी क्षेत्र की विविधतापूर्ण तथा व्यावसायिक दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण है। राज्य में टमाटर, करेला, लौकी, खीरा, पत्तागोभी, फूलगोभी, मिर्च, प्याज, बैंगन, भिंडी, किन्नू और अमरूद प्रमुख बागवानी फसलों के रूप में व्यापक रूप से उगाए जाते हैं। यह फसलें विभिन्न प्रकार के कीटों एवं रोगों से प्रभावित होती हैं, जिनके कारण फसल को भारी नुकसान, उत्पादकता में कमी तथा किसानों की आय पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।



प्रभावी एवं टिकाऊ नाशीजीव प्रबंधन के लिए नाशीजीव आबादी और फसल स्वास्थ्य की नियमित तथा व्यवस्थित निगरानी आवश्यक है, ताकि यह निर्धारित किया जा सके कि कीट प्रकोप प्रबंधन हस्तक्षेप की आवश्यकता वाले स्तर तक पहुँच गया है या नहीं। समय पर कीट निगरानी से कीटों की बढ़ती आबादी और रोग प्रकोप का प्रारंभिक पता लगाने, उनके स्थानिक एवं कालिक वितरण का आकलन करने तथा जोखिम वाले क्षेत्रों की पहचान करने में सहायता मिलती है। ऐसी निगरानी विशेष रूप से कीट समस्याओं का उनके स्थापित होने या महामारी स्तर तक पहुँचने से पहले पता लगाने के लिए महत्वपूर्ण है, जिससे समय पर एवं आवश्यकता-आधारित प्रबंधन हस्तक्षेप संभव होता है और अनावश्यक कीटनाशक प्रयोग को कम करने में सहायता मिलती है।

हरियाणा के किसानों को समय पर, स्थान-विशिष्ट एवं आवश्यकता-आधारित नाशीजीव प्रबंधन परामर्श प्रदान करने के लिए आईसीएआर–राष्ट्रीय समेकित नाशीजीव प्रबंधन अनुसंधान संस्थान (ICAR-NRIIPM), नई दिल्ली ने बागवानी निदेशालय, हरियाणा के सहयोग से वर्ष 2018 के दौरान "हरियाणा की बागवानी फसलों के लिए आईसीटी आधारित कीट निगरानी एवं परामर्श सेवाएँ" कार्यक्रम का विकास एवं क्रियान्वयन किया। यह कार्यक्रम प्रारंभ में दो वर्ष की अवधि के लिए हरियाणा के नौ

चयनित जिलों में शुरू किया गया था, जिसका उद्देश्य किसानों के खेतों से कीट एवं रोग संबंधी सूचनाओं के व्यवस्थित संग्रह, निगरानी आँकड़ों के वैज्ञानिक विश्लेषण तथा किसानों तक समय पर और स्थान-विशिष्ट कीट प्रबंधन परामर्श पहुँचाने के लिए सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT) का उपयोग करना था।

इसके बाद कार्यक्रम का भौगोलिक विस्तार और फसल विविधता दोनों के संदर्भ में विस्तार किया गया तथा अतिरिक्त जिलों और बागवानी फसलों को इसके दायरे में शामिल किया गया। हरियाणा सरकार ने इस कार्यक्रम को वर्ष 2028 तक आगे बढ़ाया, जो प्रौद्योगिकी-सक्षम कीट निगरानी एवं परामर्श सेवाओं को सुदृढ़ बनाने में इसके महत्व को दर्शाता है। यह पहल क्रमिक रूप से एक डिजिटल एवं डेटा-आधारित कीट प्रबंधन ढाँचे की ओर विकसित हुई है, जिसमें क्षेत्र-स्तरीय निगरानी, डिजिटल डेटा संग्रह, वैज्ञानिक आकलन और परामर्श प्रसार को एकीकृत किया गया है, ताकि राज्य भर में बागवानी फसलों में अधिक प्रभावी एवं टिकाऊ कीट प्रबंधन को समर्थन मिल सके।

आईसीटी आधारित कीट निगरानी कृषि क्षेत्रों में पाए जाने वाले कीटों, रोगों एवं लाभकारी जीवों से संबंधित सूचनाओं की आधुनिक सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकियों (ICTs) के माध्यम से निगरानी, अभिलेखन, प्रेषण, विश्लेषण एवं प्रसार की एक व्यवस्थित प्रक्रिया है। इस दृष्टिकोण में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित कीट पहचान एवं पता लगाने की तकनीकें, मोबाइल एप्लीकेशन, GPS और वेब-आधारित प्लेटफॉर्म जैसे डिजिटल कीट निगरानी उपकरण तथा किसानों और क्षेत्रीय कर्मियों तक कीट निगरानी संबंधी जानकारी एवं सर्वोत्तम प्रबंधन परामर्श समय पर पहुँचाने के लिए SMS जैसे डिजिटल संचार माध्यम शामिल हैं।

पारंपरिक कीट निगरानी में क्षेत्रीय कार्यकर्ता या किसान फसलों का निरीक्षण करते हैं, कीटों एवं रोगों की पहचान करते हैं और उनकी उपस्थिति या प्रकोप को नोटबुक अथवा क्षेत्रीय रजिस्टरों में मैन्युअल रूप से दर्ज करते हैं। ऐसी जानकारी को कृषि विशेषज्ञों तक पहुँचने में काफी समय लग सकता है, जिससे समय पर हस्तक्षेप की संभावना सीमित हो जाती है। आईसीटी आधारित निगरानी इस पूरी प्रक्रिया को डिजिटल एवं सुव्यवस्थित बनाती है। कीट संबंधी अवलोकन मोबाइल एप्लीकेशन के माध्यम से दर्ज किए जाते हैं, जिनमें फोटो तथा आवश्यक क्षेत्रीय जानकारी जैसे फसल एवं उसकी वृद्धि अवस्था, कीट प्रकोप या आबादी, भौगोलिक निर्देशांक, अवलोकन की तिथि एवं समय तथा अन्य प्रासंगिक मानदंड शामिल होते हैं। दर्ज की गई जानकारी को एक केंद्रीकृत डेटाबेस में भेजा जाता है,

जहाँ इसे वेब-आधारित एप्लीकेशनों तथा, जहाँ लागू हो, निर्णय सहायता या AI-आधारित प्रणालियों के माध्यम से व्यवस्थित, संसाधित एवं विश्लेषित किया जाता है।

आईसीटी आधारित कीट निगरानी का मुख्य उद्देश्य केवल कीट या रोग की पहचान करना नहीं है, बल्कि उसके प्रकोप एवं गंभीरता का आकलन करना, यह निर्धारित करना कि कीट आबादी आर्थिक क्षति स्तर (ETL) तक पहुँच गई है या नहीं, हस्तक्षेप की आवश्यकता वाले क्षेत्रों की पहचान करना तथा उचित समय और स्थान पर उपयुक्त प्रबंधन उपायों की सिफारिश करना है। इस प्रकार, कीट निगरानी समेकित कीट प्रबंधन (IPM) की एक महत्वपूर्ण आधारशिला के रूप में कार्य करती है, क्योंकि यह समय पर, आवश्यकता-आधारित एवं वैज्ञानिक रूप से सूचित हस्तक्षेपों को संभव बनाती है तथा अनावश्यक कीटनाशक प्रयोग को कम करती है।

आईसीटी संरचना मुख्यतः तीन प्रमुख घटकों से मिलकर बनी है: क्षेत्र-स्तरीय संग्रह और कीट एवं रोग संबंधी अवलोकनों के जियो-टैग्ड अभिलेखन के लिए मोबाइल एप्लीकेशन; निगरानी डेटा के सुरक्षित भंडारण के लिए केंद्रीकृत डेटाबेस; तथा कीट स्थिति संबंधी जानकारी और प्रबंधन सिफारिशों के दृश्यांकन, व्याख्या एवं प्रसार के लिए वेब-आधारित कीट रिपोर्टिंग एवं परामर्श प्लेटफॉर्म।

क्षेत्रीय अवलोकनों के अपलोड होने के बाद, प्रणाली फसल-, कीट- एवं स्थान-विशिष्ट कीट-स्थिति रिपोर्ट तैयार करती है, जिनका परीक्षण पादप संरक्षण विशेषज्ञों एवं संबंधित राज्य एजेंसियों द्वारा किया जा सकता है। कीट आबादी का आकलन स्थापित आर्थिक क्षति स्तरों (ETLs) के आधार पर किया जाता है, ताकि यह निर्धारित किया जा सके कि प्रबंधन हस्तक्षेप की आवश्यकता है या नहीं। जब कीट आबादी निर्धारित सीमा तक पहुँच जाती है या उससे अधिक हो जाती है, तब विशेषज्ञ फसल, कीट, प्रकोप की गंभीरता और प्रचलित क्षेत्रीय परिस्थितियों के आधार पर स्थिति का विश्लेषण करते हैं तथा उपयुक्त कीट प्रबंधन सिफारिशें तैयार करते हैं। अनुमोदित परामर्श को बाद में प्रणाली में दर्ज किया जाता है और मुख्यतः SMS तथा अन्य डिजिटल संचार माध्यमों के माध्यम से पंजीकृत किसानों एवं क्षेत्रीय कर्मियों तक तेजी से पहुँचाया जाता है।

इस प्रकार, आईसीटी आधारित कीट निगरानी क्षेत्र से विशेषज्ञ और विशेषज्ञ से किसान तक एक डिजिटल कार्यप्रवाह स्थापित करती है, जिससे प्रारंभिक पहचान, वैज्ञानिक आकलन, समय पर निर्णय-निर्माण तथा स्थान-विशिष्ट कीट प्रबंधन परामर्श का त्वरित प्रसार संभव होता है। इससे IPM के क्रियान्वयन को मजबूती मिलती है और अधिक प्रभावी, किफायती तथा पर्यावरणीय रूप से टिकाऊ कीट प्रबंधन में योगदान मिलता है।



चित्र. स्काउट कीट प्रविष्टि डेटा टैब एवं आईसीएआर-एनआरआईआईपीएम आईसीटी हरियाणा ई-कीट निगरानी पोर्टल, नई दिल्ली की आधिकारिक वेबसाइट

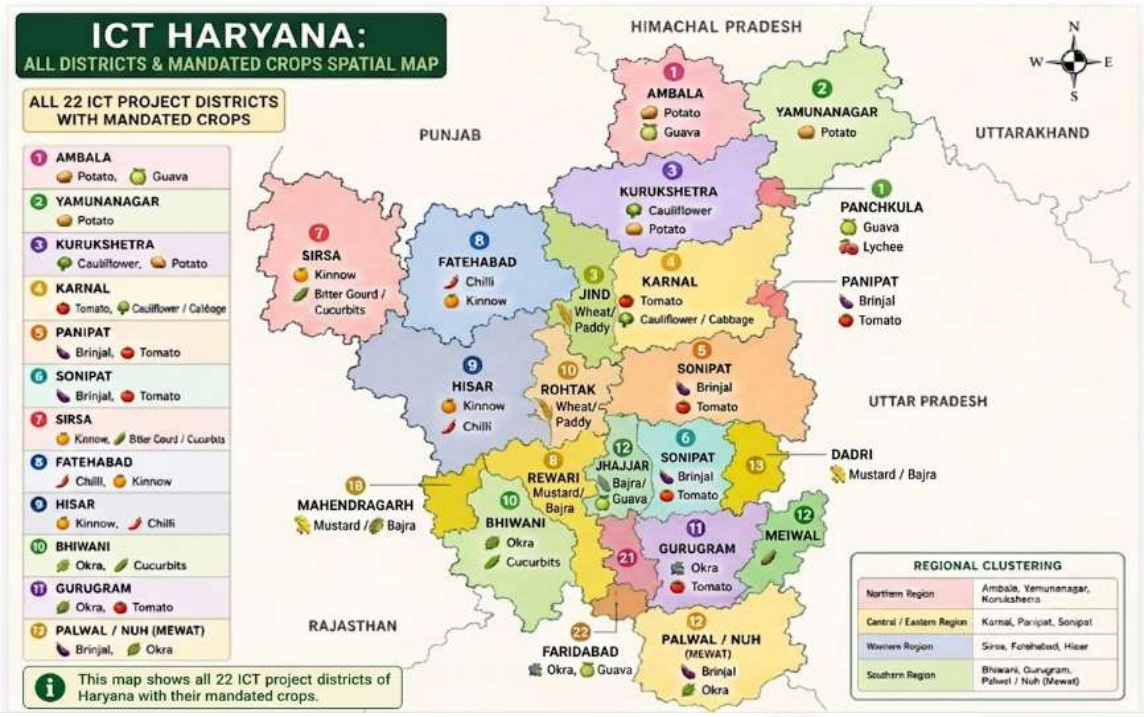
हरियाणा में बागवानी फसलों के लिए आईसीटी आधारित कीट निगरानी एवं परामर्श सेवाएँ कार्यक्रम का प्रारंभिक क्रियान्वयन वर्ष 2018 में किया गया, जिसमें करनाल, कुरुक्षेत्र, पानीपत, सोनीपत, गुरुग्राम, मेवात, फतेहाबाद, सिरसा और हिसार सहित नौ जिलों के 452 गाँव शामिल थे। निगरानी कार्यक्रम में शामिल करने के लिए चयनित बागवानी फसलों के अपेक्षाकृत अधिक क्षेत्रफल वाले गाँवों को प्राथमिकता दी गई। चित्र. वैज्ञानिक किसानों को कीट प्रबंधन परामर्श समझाते हुए।



प्रत्येक चयनित गाँव में नियमित कीट निगरानी के लिए आठ प्रतिनिधि खेतों की पहचान की गई, जिनमें चार स्थायी खेत और चार यादृच्छिक रूप से चयनित खेत शामिल थे तथा प्रत्येक खेत लगभग एक एकड़ क्षेत्रफल का है। यह नमूना रणनीति किसी एक खेत के अवलोकन पर निर्भर रहने के बजाय गाँव के विभिन्न स्थानों पर कीट एवं रोग की स्थिति से संबंधित प्रतिनिधि जानकारी प्राप्त करने के लिए अपनाई गई। स्थायी एवं यादृच्छिक दोनों खेतों से नियमित अवलोकनों ने चयनित बागवानी फसलों में कीट प्रकोप एवं रोग विकास की स्थानिक और कालिक गतिशीलता के बेहतर आकलन में सहायता की। प्रारंभ में कार्यक्रम का केंद्र हरियाणा की प्रमुख बागवानी फसलों पर था, जिनमें कीट एवं रोग की समस्याएँ बार-बार उत्पन्न होती थीं, जैसे किन्नू, टमाटर, फूलगोभी, पत्तागोभी, करेला, लौकी और खीरा।

इसके बाद निगरानी प्रणाली का विस्तार भौगोलिक कवरेज और फसल विविधता दोनों के संदर्भ में किया गया। वर्ष 2020–21 और 2021–22 के दौरान तीन अतिरिक्त जिलों—अंबाला, भिवानी और पलवल—को कार्यक्रम में शामिल किया गया, जिससे हरियाणा में निगरानी नेटवर्क का विस्तार नौ से बढ़कर 12 जिलों तक हो गया। इसी चरण में भिंडी, मिर्च और बैंगन सहित तीन अतिरिक्त बागवानी फसलों को भी आईसीटी आधारित कीट निगरानी के अंतर्गत शामिल किया गया। इस प्रकार, यह कार्यक्रम क्रमिक रूप से एक व्यापक राज्य-स्तरीय डिजिटल कीट निगरानी एवं परामर्श प्रणाली के रूप में विकसित हुआ, जो बार-बार होने वाली कीट एवं रोग समस्याओं से प्रभावित प्रमुख सब्जी एवं फल फसलों को कवर करता है।

विभिन्न स्थानों से क्षेत्र-स्तरीय अवलोकनों का व्यवस्थित संग्रह, डिजिटल प्रेषण और केंद्रीकृत विश्लेषण के संयोजन ने कार्यक्रम को स्थान-विशिष्ट कीट-स्थिति संबंधी जानकारी तैयार करने तथा किसानों एवं क्षेत्रीय कर्मियों के लिए उपयुक्त कीट प्रबंधन परामर्श के समय पर विकास एवं प्रसार को सुगम बनाने में सक्षम बनाया।



आईसीटी आधारित कीट निगरानी कार्यक्रम चयनित बागवानी फसलों को प्रभावित करने वाले आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण कीटों एवं रोगों पर केंद्रित है। टमाटर में प्रमुख लक्षित कीटों में सफेद मक्खी, माहू, थ्रिप्स, लीफ माइनर और फल छेदक, विशेष रूप से *हेलिकोवरपा आर्मिजेरा*, शामिल हैं, जबकि प्रमुख रोगों में टमाटर पत्ती मरोड़, अगेती झुलसा, पछेती झुलसा और मुरझान शामिल हैं। पत्तागोभी वर्गीय

फसलों जैसे पत्तागोभी और फूलगोभी में निगरानी का केंद्र प्रमुख कीटों, जिनमें डायमंडबैक मॉथ, तंबाकू की सुंडी और माहू शामिल हैं, तथा अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा और काला सड़न रोग शामिल है।

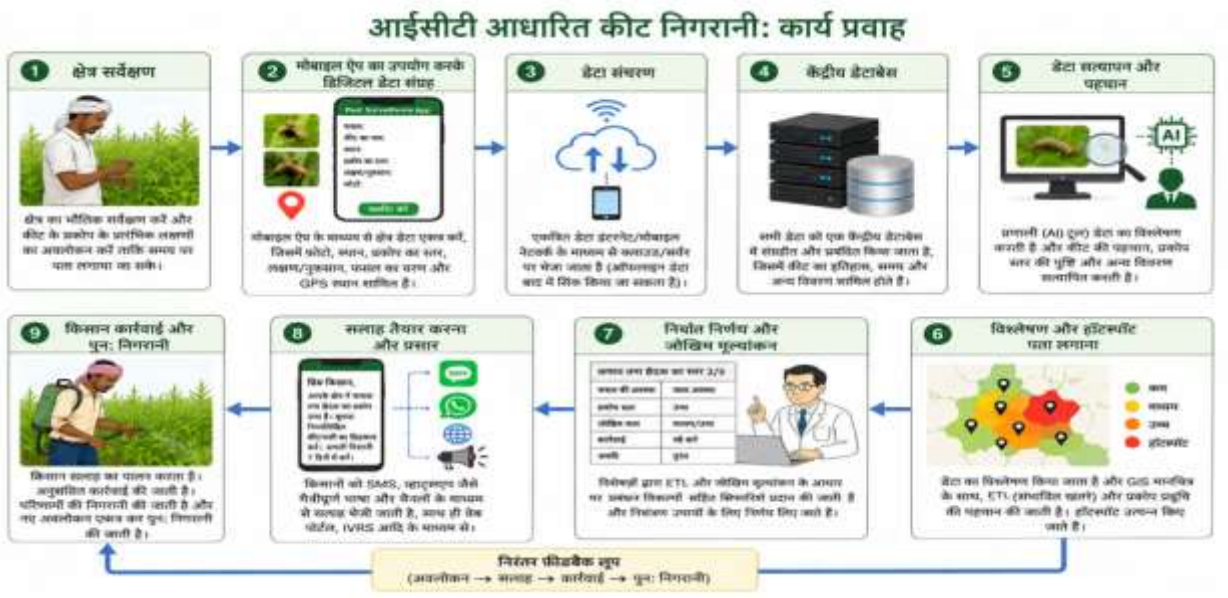
कद्दूवर्गीय फसलों में कार्यक्रम के अंतर्गत निगरानी किए जाने वाले प्रमुख कीटों में फल मक्खी, लाल कद्दू भृंग, सफेद मक्खी, थ्रिप्स और माइट्स शामिल हैं, जबकि प्रमुख रोगों में विषाणुजनित रोग, डाउनी मिल्ड्यू, एन्थ्रेक्नोज तथा अन्य पत्ती धब्बा रोग मुख्य हैं। किन्नू में निगरानी विशेष रूप से साइट्रस सिल्ला, साइट्रस लीफ माइनर, साइट्रस सफेद मक्खी और माहू पर केंद्रित है, साथ ही साइट्रस ग्रीनिंग, साइट्रस कैंकर और गमोसिस जैसे महत्वपूर्ण रोगों की भी निगरानी की जाती है। कार्यक्रम के बाद के विस्तार के साथ मिर्च, बैंगन, भिंडी, अमरूद और आलू को प्रभावित करने वाले महत्वपूर्ण कीटों एवं रोगों की निगरानी को भी शामिल किया गया। तकनीकी पुस्तिका कार्यक्रम के अंतर्गत शामिल फसलों में कीट एवं रोग प्रकोप की व्यवस्थित निगरानी, नमूनाकरण और अभिलेखन के लिए मानकीकृत प्रक्रियाएँ प्रदान करती है।

आईसीटी आधारित निगरानी प्रणाली का संचालन एक व्यवस्थित क्षेत्र-से-परामर्श डिजिटल कार्यप्रवाह के अनुसार किया जाता है। प्रशिक्षित कीट स्काउट्स को स्मार्टफोन एवं कनेक्टिविटी सुविधाएँ उपलब्ध कराई जाती हैं और उन्हें कीट एवं रोग पहचान, फसल-विशिष्ट नमूनाकरण प्रक्रियाओं, क्षेत्रीय डेटा अभिलेखन तथा डिजिटल निगरानी प्रणाली के संचालन का प्रशिक्षण दिया जाता है। स्काउट्स पूर्वनिर्धारित साप्ताहिक निगरानी कार्यक्रम के अनुसार चयनित गाँवों एवं निगरानी खेतों का दौरा करते हैं। निगरानी पद्धति में स्थायी एवं यादृच्छिक दोनों खेतों से किए गए अवलोकनों को शामिल किया जाता है। स्थायी खेतों की पूरे फसल मौसम के दौरान बार-बार निगरानी की जाती है ताकि समय के साथ कीट प्रकोप में होने वाले परिवर्तनों का आकलन किया जा सके, जबकि विभिन्न निगरानी दौरों के दौरान यादृच्छिक खेतों का चयन विभिन्न खेतों के बीच कीट प्रकोप एवं रोग की घटना में भिन्नताओं को समझने के लिए किया जाता है। निगरानी डेटा की एकरूपता एवं विश्वसनीयता सुनिश्चित करने के लिए फसल एवं कीट-विशिष्ट वैज्ञानिक नमूनाकरण प्रक्रियाओं का उपयोग करके अवलोकन दर्ज किए जाते हैं।

मोबाइल एप्लीकेशन कीट स्काउट्स को सीधे खेत से अवलोकन दर्ज करने की सुविधा प्रदान करता है, जिसमें फसल अवस्था, कीट प्रकोप या आबादी, रोग लक्षण, स्थान, तिथि तथा अन्य क्षेत्रीय मानदंडों से संबंधित जानकारी शामिल होती है। इंटरनेट कनेक्टिविटी उपलब्ध होने पर दर्ज की गई जानकारी को केंद्रीकृत डेटाबेस के साथ समन्वित किया जाता है। केंद्रीकृत प्रणाली डेटा संकलन, सत्यापन, विश्लेषण

तथा पादप संरक्षण विशेषज्ञों एवं संबंधित एजेंसियों के उपयोग के लिए कीट-स्थिति रिपोर्ट तैयार करने में सहायता करती है।

प्रारंभिक क्रियान्वयन अवधि (2018–2020) के दौरान प्रणाली में कीट प्रकोप से संबंधित 20,754 अवलोकन दर्ज किए गए, जिनमें किन्नू में 8,570, टमाटर में 5,525, फूलगोभी में 3,460, पत्तागोभी में 144, करेले में 1,541, लौकी में 1,456 तथा खीरे में 58 अवलोकन शामिल थे। इन अवलोकनों ने सहभागी जिलों में कीट प्रकोप एवं रोग की स्थिति का आकलन करने के लिए पर्याप्त क्षेत्र-स्तरीय डेटासेट उपलब्ध कराया। बाद के विस्तार चरण में भिंडी, मिर्च, बैंगन और अमरूद को भी निगरानी कार्यक्रम में शामिल किया गया, जिससे प्रमुख बागवानी फसलों में डिजिटल कीट निगरानी का दायरा और व्यापक हुआ। निगरानी संबंधी जानकारी और विशेषज्ञ आकलन के आधार पर नौ जिलों के लगभग 7,000 पंजीकृत किसानों को 4,49,465 SMS संदेशों के माध्यम से कीट प्रबंधन परामर्श भेजे गए। इस अनुभव ने क्षेत्र-स्तरीय कीट निगरानी, वैज्ञानिक विश्लेषण और त्वरित परामर्श प्रसार के बीच एक प्रभावी संबंध स्थापित करने में आईसीटी आधारित निगरानी की क्षमता को प्रदर्शित किया, जिससे किसानों एवं क्षेत्रीय कर्मियों द्वारा समय पर और आवश्यकता-आधारित कीट प्रबंधन निर्णयों को समर्थन मिला।



हरियाणा में आईसीटी आधारित कीट निगरानी कार्यक्रम ने क्षेत्र-स्तरीय कीट निगरानी, डिजिटल प्रौद्योगिकी, वैज्ञानिक विशेषज्ञता और किसान परामर्श सेवाओं के बीच एक महत्वपूर्ण कड़ी स्थापित की

है। कीट क्षति गंभीर हो जाने के बाद किसानों द्वारा सूचित किए गए मामलों पर मुख्यतः निर्भर रहने के बजाय, कार्यक्रम प्रशिक्षित कीट स्काउट्स के माध्यम से चयनित खेतों की व्यवस्थित एवं नियमित निगरानी करता है और डिजिटल उपकरणों के माध्यम से मानकीकृत अवलोकन दर्ज करता है। इन अवलोकनों को एक केंद्रीकृत प्रणाली में भेजा जाता है, जिससे पादप संरक्षण विशेषज्ञ एवं बागवानी अधिकारी वर्तमान कीट एवं रोग स्थिति का आकलन कर सकते हैं, स्थानिक एवं कालिक प्रवृत्तियों का विश्लेषण कर सकते हैं तथा कीट आबादी की तुलना स्थापित आर्थिक क्षति स्तरों (ETLs) से कर सकते हैं।

निगरानी निष्कर्षों एवं विशेषज्ञ आकलन के आधार पर समय पर और स्थान-विशिष्ट समेकित नाशीजीव प्रबंधन (IPM) सिफारिशें विकसित कर किसानों एवं क्षेत्रीय कर्मियों तक पहुँचाई जाती हैं। यह दृष्टिकोण कीट आबादी में वृद्धि का प्रारंभिक पता लगाने, उभरते हॉटस्पॉट की पहचान, समय पर हस्तक्षेप तथा पादप संरक्षण उपायों के विवेकपूर्ण उपयोग में सहायता करता है, जिससे टाली जा सकने वाली फसल हानियों में कमी आती है और अधिक टिकाऊ फसल संरक्षण को बढ़ावा मिलता है। यह कार्यक्रम कृषि प्रसार प्रणाली को सुदृढ़ बनाने में आईसीटी के एक महत्वपूर्ण अनुप्रयोग का भी प्रतिनिधित्व करता है। कीट स्काउट्स, बागवानी अधिकारियों, वैज्ञानिकों, पादप संरक्षण विशेषज्ञों एवं किसानों के लिए एक साझा डिजिटल प्लेटफॉर्म उपलब्ध कराकर यह क्षेत्र → डिजिटल प्लेटफॉर्म → वैज्ञानिक विश्लेषण → परामर्श → किसान कार्रवाई तक सूचना के त्वरित प्रवाह को सुगम बनाता है। इस प्रकार, हरियाणा की यह पहल दर्शाती है कि डिजिटल प्रौद्योगिकियाँ पारंपरिक कीट निगरानी को अधिक सक्रिय, डेटा-आधारित एवं उत्तरदायी कीट प्रबंधन और कृषि प्रसार प्रणाली में परिवर्तित कर सकती हैं।

परिचय

नींबू वर्गीय प्रजाति के फलों का मूल स्थान दक्षिण-पूर्वी एशिया है इस प्रजाति में कीनू , संतरा, निम्बू और लैमन आदि शामिल है। यह पंजाब का मुख्य फल है किन्नू की फसल पूरे उत्तरी भारत में उगाई जाती है भारत में केले और आम के बाद यह तीसरे स्थान पर बड़े फल है यह फल विटामिन सी के भरपूर स्त्रोत है। पंजाब, राजस्थान, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, उत्तर प्रदेश, जम्मू और कश्मीर आदि किन्नू उगाने वाले मुख्य राज्य है किन्नू नींबू वर्गीय (सिट्रस) परिवार का एक बेहद लोकप्रिय, रसीला और स्वास्थ्यवर्धक फल है जो दिखने में संतरे जैसा होता है, लेकिन इसका आकार थोड़ा बड़ा, रंग ज्यादा चमकदार और स्वाद में यह अधिक मीठा व रसीला होता है। इसमें विटामिन सी, एंटीऑक्सीडेंट्स, फाइबर एवं शर्करा प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। किन्नू को पहाड़ी फल माल्टा और संतरा को मिलाकर तैयार किया जाता है। किन्नू मूल रूप से भारत का फल नहीं है। इसे 1935 में अमेरिका की यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया में वैज्ञानिक हावर्ड बी. फ्रॉस्ट ने विकसित किया था। यह दो प्रकार के संतरों किंग और विलो लीफ के संकरण से तैयार किया गया है। इसका उपयोग जूस, जेली, जैम और स्क्वाश बनाने के उद्योगों में बड़े पैमाने पर होता है। थ्रिप्स, सफेद मक्खी, सिट्रस साइला, लीफ माइनर, और फल की छाल को नुकसान पहुँचाने वाले तना छेदक शामिल हैं। ये कीट पत्तियों, फूलों और फलों का रस चूसकर फसल को कमज़ोर करते हैं और पैदावार घटाते हैं। किन्नू के पौधों में कई प्रकार के कवक (फंगस) और जीवाणु जनित रोग लगते हैं। प्रमुख रोगों में गमोसिस (गोंद निकलना), डाई-बैक (टहनियों का सूखना), सिट्रस कैंकर और समय से पहले फल झड़ना शामिल हैं, जो फसल को भारी नुकसान पहुंचाते हैं।

जलवायु: किन्नू की खेती के लिए उपोष्णकटिबंधीय जलवायु और अच्छी जल निकासी सबसे उत्तम मानी जाती है। यह अत्यधिक गर्मी और पाले दोनों को सहन करने की क्षमता रखता है। यह 10°C से 35°C (अत्यधिक स्थिति में 40°C से 47°C तक की गर्मी और -3°C तक की सर्दी) तापमान को सहन कर सकता है।अधिक धूप और कम नमी वाला शुष्क वातावरण फलों में मिठास, रंग और उच्च गुणवत्ता पैदा करता है फसल के लिए सालाना लगभग 300 से 400 मिलीमीटर वर्षा उपयुक्त होती है, लेकिन व्यावसायिक बागों में वास्तविक जल आवश्यकता वर्षा के वितरण, मिट्टी और सिंचाई व्यवस्था पर निर्भर करती है। अत्यधिक पाला और जल-जमाव इसके लिए हानिकारक हैं। अत्यधिक गर्मी भी अच्छी गुणवत्ता के फल उत्पादन के लिए अनुकूल नहीं होती तथा इससे पत्तियों की क्षति, जल-संकट और फल झड़ने की समस्या बढ़ सकती है।

मिट्टी : इसकी खेती कई प्रकार की मिट्टी, जैसे कि रेतली-दोमट से चिकनी-दोमट या गहरी चिकनी-दोमट या तेज़ाबी मिट्टी में की जाती है, जिनका जल निकास अच्छा हो यह फसल नमकीन और क्षारीय मिट्टी में विकास नहीं करती है यह जल-जमाव वाली मिट्टी को भी सहनयोग्य है फसल के उचित विकास के लिए मिट्टी का pH 5.5-7.5 होना चाहिए उत्तर-पश्चिम भारत में किन्नू के लिए गहरी जलोढ़ मिट्टी भी अच्छी पाई गई है। पंजाब के किन्नू क्षेत्रों में दोमट मिट्टी में अच्छे प्रदर्शन की रिपोर्ट मिली है। हल्की क्षारीय मिट्टी में भी किन्नू की खेती कुछ क्षेत्रों में सफलतापूर्वक की जाती है, लेकिन अत्यधिक क्षारीय या लवणीय मिट्टी से बचना चाहिए। मिट्टी की जांच के आधार पर pH सुधार एवं पोषक तत्व प्रबंधन करना बेहतर रहता है। किन्नू की खेती में जल निकास सबसे महत्वपूर्ण मिट्टी संबंधी गुणों में से एक है।खेत में पानी लंबे समय तक जमा नहीं होना चाहिए। जलभराव से जड़ों में ऑक्सीजन की कमी होती है। अत्यधिक नमी से जड़ सड़न एवं फुट रॉट/फाइटोफ्थोरा जैसी समस्याओं का खतरा बढ़ता है। PAU भी किन्नू में अत्यधिक सिंचाई और तने के आसपास जलभराव से बचने की सलाह देता है।

किन्नू खेत की तैयारी

किन्नू एक बहुवर्षीय फलदार फसल है, इसलिए बाग लगाने से पहले खेत की तैयारी सामान्य वार्षिक फसलों की तुलना में अधिक सावधानी से करनी चाहिए। अच्छी खेत तैयारी का मुख्य उद्देश्य गहरी एवं स्वस्थ जड़ वृद्धि, उचित जल-निकास, मिट्टी की उर्वरता बनाए रखना और पौधों को लंबे समय तक बेहतर वातावरण देना है। किन्नू के लिए समतल या हल्की ढलान वाली भूमि का चयन करें। भूमि गहरी, उपजाऊ, भुरभुरी तथा अच्छी जल-निकास वाली होनी चाहिए। खेत में वर्षा या सिंचाई का पानी लंबे समय तक जमा नहीं होना चाहिए। अत्यधिक लवणीय, क्षारीय तथा भारी जलभराव वाली भूमि से बचें। खेत के आसपास सिंचाई एवं जल निकास की उचित व्यवस्था होनी चाहिए। तेज हवाओं वाले क्षेत्रों में बाग के चारों ओर वायु अवरोधक पौधे लगाने की योजना पहले से बनानी चाहिए। बाग लगाने से पहले मृदा परीक्षण अवश्य करवाना चाहिए।मृदा परीक्षण के आधार पर ही चूना, जिप्सम, जैविक खाद एवं उर्वरकों की आवश्यकता निर्धारित करना बेहतर होता है। खेत की प्रारंभिक जुताई मिट्टी पलटने वाले हल या उपयुक्त कृषि यंत्र से करें। इससे कठोर सतह टूटती है और पुराने खरपतवार एवं फसल अवशेष मिट्टी में मिल जाते हैं। इसके बाद आवश्यकता के अनुसार 2–3 जुताइयां करके मिट्टी को भुरभुरी बनाएं। प्रत्येक जुताई के बाद पाटा लगाकर खेत को समतल करें।

किन्नू में जलभराव जड़ों के लिए अत्यंत हानिकारक हो सकता है।इसलिए पौधे लगाने से पहले खेत के निचले हिस्से में जल निकासी नालियां बनाएं। भारी मिट्टी में उचित ड्रेनेज की विशेष व्यवस्था करें। खेत में पानी रुकने वाले स्थानों को समतल या सुधारें। यदि भूजल स्तर बहुत ऊंचा है, तो बाग लगाने से पहले जल निकास की समस्या का समाधान करें। पौधों की जड़ क्षेत्र में लगातार नमी रहने से बचाएं।

खेत की अंतिम तैयारी से पहले अच्छी तरह सड़ी हुई गोबर की खाद या कम्पोस्ट मिलाना लाभकारी होता है। इससे मिट्टी की संरचना में सुधार होता है। कच्ची या अधपकी गोबर की खाद का प्रयोग नहीं करना चाहिए, क्योंकि इससे खरपतवार तथा कुछ कीट/रोग समस्याएं बढ़ सकती हैं। खेत तैयार करने के बाद पौधों की उचित दूरी के अनुसार निशान लगाएं।किन्नू में सामान्यतः लगभग 6 × 6 मीटर दूरी का उपयोग किया जाता है, निशान लगाने के लिए खेत की मुख्य दिशा निर्धारित करें। पहली सीधी लाइन निर्धारित करें। उसके आधार पर अन्य लाइनें बनाएं। निर्धारित दूरी पर पौध लगाने के स्थानों पर खूंटियां लगाएं। सभी पौधे लगभग सीधी कतार में रहें, इसका ध्यान रखें। निर्धारित स्थानों पर उचित आकार के गड्ढे खोदें। सामान्यतः लगभग 75 × 75 × 75 सेमी अनुसार गड्ढे बनाए जा सकते हैं। गड्ढे खोदने के बाद मिट्टी को कुछ समय के लिए खुला छोड़ना उपयोगी होता है, विशेषकर धूप वाले मौसम में। ऊपर की उपजाऊ मिट्टी और नीचे की मिट्टी को अलग रखें। गड्ढे भरते समय ऊपरी उपजाऊ मिट्टी + अच्छी तरह सड़ी गोबर की खाद/कम्पोस्ट + अनुशंसित पोषक तत्व मिलाकर गड्ढे को भरें।अत्यधिक रासायनिक उर्वरक सीधे जड़ों के संपर्क में न आने दें। रोगग्रस्त या संक्रमित मिट्टी/जैविक सामग्री का उपयोग न ।स्वस्थ एवं प्रमाणित नर्सरी पौधों का ही चयन करें। रोगग्रस्त पौध सामग्री खेत में न लगाएं। जैविक विकल्प के रूप में ट्राइकोडर्मा आधारित जैव-एजेंट का उपयोग स्थानीय अनुशंसा के अनुसार किया जा सकता है।

पौध रोपण से पहले सिंचाई व्यवस्था तैयार करना अधिक उचित है।ड्रिप सिंचाई किन्नू बाग के लिए विशेष रूप से उपयोगी है क्योंकि इससे:पानी सीधे जड़ क्षेत्र में पहुंचता है। पानी की बचत होती है। पौधों को नियंत्रित मात्रा में पानी दिया जा सकता है। पत्तियों एवं तने को अनावश्यक रूप से गीला करने से बचा जा सकता है। किन्नू के बाग में तेज हवाओं से शाखाएं टूट सकती हैं, फल गिर सकते हैं, छोटे पौधों को नुकसान हो सकता है। इसलिए बाग की बाहरी सीमा पर वायु अवरोधक पौधों की व्यवस्था पहले से करना उपयोगी है। वायु अवरोधक को इस प्रकार लगाएं कि वह मुख्य फसल पर अत्यधिक छाया न डाले।

उन्नत किस्में

- **पीएयू किन्नू-1:** यह पंजाब कृषि विश्वविद्यालय द्वारा विकसित उन्नत किस्म है, जिसके फल आमतौर पर जनवरी तक पककर तैयार होते हैं। इसमें बीजों की संख्या बहुत कम (लगभग 0 से 9) होती है और प्रति पेड़ औसतन 45 किलो तक पैदावार मिलती है
- **डेजी:** यह जल्दी पकने वाली एक लोकप्रिय संकर किस्म है। सामान्य किन्नू जहां दिसंबर-जनवरी में पकता है, वहीं डेजी किस्म अक्टूबर के आसपास ही मीठी और बाजार में बेचने योग्य हो जाती है। इसके फलों में खट्टापन कम और मिठास जल्दी आती है।
- **लोकल किन्नू:** यह पारंपरिक और पुराने क्षेत्रों में उगाई जाने वाली किस्म है। इसके फल आकार में मध्यम और छिलका संतरी-पीला होता है, जो दिसंबर से जनवरी के बीच पकता है।

फाजिल्का और अन्य सिलेक्टेड स्ट्रेन: व्यावसायिक स्तर पर उच्च जूस की मात्रा और चमकदार नारंगी रंग के लिए स्थानीय जलवायु के अनुकूल प्रमाणित मदर प्लांट्स से तैयार ग्राफ्टेड पौधों का चयन किया जाता है।

बीज एवं नर्सरी प्रबंधन

किन्नू के लिए जटी कीट्टी या ट्रॉयटर सिट्रेंज के बीजों को उत्तम मूलवृंत माना जाता है। स्वस्थ फलों से निकाले गए बीजों को पानी में धोकर फफूंदनाशक (जैसे कार्बेन्डाजिम) से उपचारित करें । नर्सरी में किन्नू की बुवाई के लिए बलुई दोमट मिट्टी जिसमें जल निकास अच्छा हो, का चयन करें। मिट्टी में सड़ी हुई गोबर की खाद या वर्मीकंपोस्ट मिलाएं। बीजों की बुवाई फरवरी-मार्च या जुलाई-अगस्त में की जाती है। बीजों को 2-3 सेमी गहराई और कतारों में 15-20 सेमी की दूरी पर बोएं । बीजों के अंकुरण और पौधों के विकास तक हल्की और नियमित नमी बनाए रखें। जलभराव न होने दें ।

पोषक तत्व एंड प्रबंधन

मुख्य पोषक तत्व आवश्यकता (प्रति वृक्ष अनुमानित)

पौधे की आयु	मुख्य पोषक तत्व आवश्यकता (प्रति वृक्ष)	स्रोत/संस्थान
छोटे पौधे (1–3 वर्ष)	110–330 ग्राम नाइट्रोजन तथा 10–30 किग्रा गोबर की खाद	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय (PAU), लुधियाना
मध्यम पौधे (4–7 वर्ष)	440–770 ग्राम नाइट्रोजन, 220–385 ग्राम फास्फोरस तथा 40–80 किग्रा गोबर की खाद	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय (PAU), लुधियाना
वयस्क पौधे (8 वर्ष एवं अधिक)	880 ग्राम नाइट्रोजन, 440 ग्राम फास्फोरस तथा 100 किग्रा गोबर की खाद	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय (PAU), लुधियाना

उर्वरक एवं पोषक प्रबंधन के उपाय

- **गोबर की खाद:** हर साल दिसंबर-जनवरी में पुराने पेड़ों को 50 से 100 किलोग्राम सड़ी हुई गोबर की खाद या वर्मीकम्पोस्ट दें।
- **फोलियर स्प्रे (पर्ण छिड़काव):** फल सेट होने के समय पर एनपीके 7 ग्राम प्रति लीटर पानी और बोरॉन 1 ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।
- **सूक्ष्म पोषक तत्व:** जिंक (जस्ता) और पोटेशियम का छिड़काव करने से फलों का झड़ना कम होता है और उनकी गुणवत्ता व आकार में सुधार होता है।

उर्वरक/पोषक तत्व	मात्रा एवं उपयोग	प्रयोग का समय/विधि	स्रोत/संस्थान
सड़ी हुई गोबर की खाद (FYM)	1–3 वर्ष: 10–30 किग्रा/वृक्ष; 4–7 वर्ष: 40–80 किग्रा/वृक्ष; 8 वर्ष एवं अधिक: 100 किग्रा/वृक्ष	पूरी मात्रा दिसंबर में दें	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय (PAU), लुधियाना
नाइट्रोजन (N)	1–3 वर्ष: 110–330 ग्राम/वृक्ष; 4–7 वर्ष: 440–770 ग्राम/वृक्ष; 8 वर्ष एवं अधिक: 880 ग्राम/वृक्ष	नाइट्रोजन की आधी मात्रा फरवरी (फूल आने से पहले) तथा आधी अप्रैल–मई (फल लगने के बाद) दें	PAU, लुधियाना
यूरिया (46% N)	1–3 वर्ष: 240–720 ग्राम/वृक्ष; 4–7 वर्ष: 960–1680 ग्राम/वृक्ष; 8 वर्ष एवं अधिक: 1920 ग्राम/वृक्ष	नाइट्रोजन की तरह दो भागों में दें	PAU, लुधियाना
फास्फोरस (P_2O_5)	4–7 वर्ष: 220–385 ग्राम/वृक्ष; 8 वर्ष एवं अधिक: 440 ग्राम/वृक्ष	पूरी मात्रा नाइट्रोजन की पहली खुराक के साथ दें	PAU, लुधियाना
सिंगल सुपरफॉस्फेट (SSP)	4–7 वर्ष: 1375–2400 ग्राम/वृक्ष; 8 वर्ष एवं अधिक: 2750 ग्राम/वृक्ष	पूरी मात्रा पहली नाइट्रोजन खुराक के साथ	PAU, लुधियाना
पोटैशियम (K)	8 वर्ष एवं अधिक/फल देने वाले पौधों में म्यूरिएट ऑफ पोटाश (MOP) 1.5–2.0 किग्रा/वृक्ष	मिट्टी में प्रयोग करें। फल के आकार एवं गुणवत्ता सुधार के लिए पोटैशियम नाइट्रेट (KNO_3) 1% = 10 ग्राम/लीटर पानी का पर्णीय छिड़काव करें।	PAU, लुधियाना
जिंक (Zn)	जिंक सल्फेट 0.47% = 4.7 ग्राम/लीटर पानी	जिंक की कमी होने पर पूर्ण विकसित नई पत्तियों पर अप्रैल के अंत एवं अगस्त के मध्य पर्णीय छिड़काव करें।	PAU, लुधियाना
अन्य सूक्ष्म पोषक तत्व	अन्य सूक्ष्म पोषक तत्व आवश्यकता के अनुसार Fe, Mn, Cu, B आदि	कमी के लक्षण या परीक्षण के आधार पर पर्णीय/मृदा प्रयोग	PAU, लुधियाना

सिंचाई

ड्रिप सिंचाई (टपका विधि): यह किन्नू के लिए सबसे उत्तम प्रणाली है। इससे सीधे पौधों की जड़ों तक पानी पहुँचता है, जिससे पानी की भारी बचत होती है और खरपतवार तथा रोगों का खतरा भी कम होता है।

फूल आने से पहले और फल बनते समय: इस दौरान नमी की कमी होने पर फूल और छोटे फल झड़ सकते हैं (जिसे फ्रूट ड्रॉप कहते हैं)।

फलों के विकास के समय: फलों के आकार और रस की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए नियमित अंतराल पर पानी देना जरूरी है।

सर्दी का ध्यान: दिसंबर-जनवरी में जब फल पक रहे हों, तब अत्यधिक पानी देने से बचें ताकि फलों की मिठास और गुणवत्ता बनी रहे।

किन्नू को तोड़ने का सही समय और पहचान

- परिपक्वता: फल जब गहरे नारंगी-सुनहरे रंग के हो जाएं और मिठास व खटास का संतुलन बन जाए।
- मौसम: तुड़ाई हमेशा सुबह की ओस सूखने के बाद और साफ मौसम में करनी चाहिए।

सिट्रस कैंकर रोग

रोग कारक: (*ज़ैंथोमोनास सिट्री* सबस्पीशीज़ *सिट्री*)

लक्षण

यह रोग संक्रमित पौध सामग्री, वर्षा, तेज हवा, कीट तथा कृषि औजारों द्वारा फैलता है। गर्म एवं आर्द्र वातावरण रोग के विकास के लिए अनुकूल होता है। पत्तियों पर छोटे भूरे एवं उभरे हुए धब्बे दिखाई देते हैं जिनके चारों ओर पीले रंग का घेरा बन जाता है। फल एवं टहनियों पर भी खुरदरे, कॉर्क जैसे धब्बे विकसित हो जाते हैं। अधिक संक्रमण होने पर पत्तियाँ समय से पहले झड़ने लगती हैं जिससे पौधे की वृद्धि रुक जाती है एवं फल की गुणवत्ता खराब हो जाती है।





किन्नू सिट्रस कैंकर ग्रसित पत्ती एवं फल

सिट्रस गमोसिस

लक्षण

यह रोग संक्रमित मिट्टी, पौध सामग्री तथा वर्षा के पानी द्वारा फैलता है। पौधे के तने के आधार भाग की छाल फटने लगती है तथा वहां से गोंद जैसा पदार्थ निकलता है। संक्रमित भाग की छाल भूरे रंग की होकर सड़ जाती है। पत्तियाँ पीली पड़ने लगती हैं और धीरे-धीरे पौधा कमजोर होकर सूख सकता है। अधिक संक्रमण होने पर फल छोटे रह जाते हैं तथा उत्पादन में भारी कमी आती है। पोषण की कमी से पत्तियां पीली पड़ जाती हैं और समय से पहले झड़ने लगती हैं।



किन्नू सिट्रस गमोसिस ग्रसित तना

सिट्रस गमोसिस (गोंद रोग) नींबू और अन्य खट्टे फलों के पेड़ों में लगने वाला एक गंभीर कवक रोग है। यह मुख्य रूप से ***फाइटोफ्थोरा पैरासिटिका*** या अन्य फाइटोफ्थोरा प्रजातियों के कारण होता है, जो मिट्टी में रहते हैं और अधिक नमी या जलभराव के दौरान सक्रिय होते हैं

सिट्रस डाइबैक

रोग कारक: (*कोलेटोट्राइकम ग्लियोस्पोरियोइड्स*)

लक्षण

यह रोग कमजोर पौधों, पोषक तत्वों की कमी, अधिक नमी तथा संक्रमित टहनियों के कारण फैलता है। पौधे की टहनियाँ ऊपर से सूखना शुरू हो जाती हैं। पत्तियाँ पीली पड़कर झड़ने लगती हैं तथा नई शाखाओं की वृद्धि रुक जाती है। संक्रमित टहनियों की छाल सूखकर भूरी हो जाती है और धीरे-धीरे पूरा पौधा कमजोर दिखाई देता है। सिट्रस डाइबैक नींबू वर्गीय पौधों (जैसे नींबू, संतरा, किन्नू) का एक गंभीर कवक जनित रोग है, जिसका वैज्ञानिक नाम *कोलेटोट्राइकम ग्लियोस्पोरियोइड्स* है। इस रोग में पूरा पौधा नष्ट हो सकता है।



किन्नू में डाईबैक के लक्षण

सूटी मोल्ड

रोग कारक: (*कैप्नोडियम साइट्री*)

वाहक: यह उन रस चूसने वाले कीटों द्वारा छोड़े गए मीठे और चिपचिपे पदार्थ (हनीड्यू) पर उगता है जो इसके मुख्य वाहक या कारक होते हैं।

लक्षण

एफिड, व्हाइटफ्लाई, मिलीबग तथा स्केल कीट जैसे रस चूसने वाले कीटों द्वारा छोड़े गए मीठे पदार्थ पर काले फफूंद का विकास होने से यह रोग होता है। पत्तियों, टहनियों तथा फलों की सतह पर काले रंग की कालिख जैसी परत जम जाती है, जिससे प्रकाश संश्लेषण कम हो जाता है और पौधे की वृद्धि एवं फल की गुणवत्ता प्रभावित होती है।



किन्नू में सूटी मोल्ड के लक्षण

सिट्रस साइला (*डायफोरिना सिट्री*)

पहचान

सिट्रस साइला नींबू और संतरे जैसे नींबू वर्गीय (सिट्रस) पौधों का एक बहुत ही खतरनाक और छोटा रस चूसने वाला कीट है। यह कीट पौधों की नई पत्तियों, कोमल टहनियों और फूलों की कलियों से रस चूसकर भारी नुकसान पहुंचाता है और खतरनाक 'सिट्रस ग्रीनिंग' (हुआंगलोंगबिंग) रोग का मुख्य वाहक है। इस कीट का वयस्क 3-4 मिमी लंबा, पारदर्शी पंखों के साथ धब्बेदार, भूरे रंग का होता है। इसके शिशु नारंगी पीले रंग के होते हैं। शिशु और वयस्क दोनों ही पत्तियों, कोमल टहनियों और फूलों की कोशिकाओं से रस चूसकर क्षति पहुंचाते हैं।

लक्षण

शिशु और वयस्क दोनों ही पत्तियों, कोमल टहनियों और फूलों की कोशिकाओं से रस चूसकर क्षति पहुंचाते हैं, जिससे पत्तियाँ मुड़ कर झड़ जाती हैं और टहनियाँ सूख जाती हैं। गंभीर हमले की स्थिति में, पत्ती की कलियाँ, फूल की कलियाँ और पत्तियाँ मुरझा जाती हैं और मर भी सकती हैं। यह कीट मार्च-अप्रैल और सितंबर-मध्य अक्टूबर की अवधि के दौरान अधिक क्षति पहुंचाता है।



किन्नू में सिट्रस साइला

प्रभावित भाग: नई शाखा तथा पत्तियाँ

सफेद मक्खी (*डायल्यूरोड्स सिट्री*)

पहचान

सफेद मक्खी एक छोटा रस चूसने वाला कीट है जो नींबू वर्गीय (Citrus) पौधों और अन्य बागवानी फसलों की पत्तियों के निचले हिस्से में रहकर नुकसान पहुंचाता है। यह पौधे का रस चूसकर उन्हें कमजोर करता है और 'हनीड्यू' नामक चिपचिपा पदार्थ छोड़ता है जिस पर काली फफूंद (सूटी मोल्ड) उग जाती है। सफ़ेद मक्खी के वयस्क लगभग 1.5 मिमी लंबा होते है, जिसके पंख सफेद या भूरे, हल्के पीले शरीर और लाल संकुचित आंखें होती हैं। शिशु अंडाकार, शल्क जैसे काले रंग के होते हैं और सीमांत बाल जैसे किनारी वाले होते हैं।



किन्नू में सफेद मक्खी

लक्षण

शिशु और वयस्क दोनों ही पत्तियों की निचली सतह से पौधे का रस चूसते हैं और शहद जैसा पदार्थ स्रावित करते हैं जिससे पत्तियों पर कालिखदार फफूंद विकसित हो जाती है।

प्रभावित भाग: पत्तियाँ

चेपा (*टोक्सोप्टेरा* प्रजाति)

पहचान

चेपा छोटे,मुलायम शरीर वाले, रस चूसने वाले कीट होते हैं, जिनकी लंबाई 2 मिमी से कम होती है और यह हल्के पीले हरे से काले रंग के होते हैं। प्रत्येक चेपा पार्थेनोजेनेटिक रूप से 1-3 सप्ताह की अवधि में प्रतिदिन लगभग 5 नवजात शिशु पैदा करता है। एक जीवन-चक्र को पूरा करने में सामान्यतः 6 से 8 दिन लगते हैं।

लक्षण

शिशु और वयस्क कोमल पत्तियों और टहनियों से रस चूसते हैं। प्रभावित पत्तियां पीली होकर मुड़ जाती हैं तथा विकृत होकर अंत में सूख जाती हैं। जिससे नई टहनियों की वृद्धि पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। एफिड्स/चेपा द्वारा उत्सर्जित शहद जैसे पदार्थ पर कालिखयुक्त फफूंद विकसित हो जाती है। फूल आने के समय चेपा का आक्रमण अधिक होने से फल कम बनते हैं।



किन्नू का चेपा

प्रभावित भाग: शाखाएँ तथा पत्तियाँ

पर्ण सुरंगक (*फाइलोक्निस्टिस सिट्रेला*)

पहचान

पर्ण सुरंगक जिसे आमतौर पर लीफ माइनर कहा जाता है, एक विनाशकारी कीट है। इसकी सुंडी पत्तियों के क्लोरोफिल और आंतरिक ऊतकों को खाकर अंदर ही अंदर टेढ़ी-मेढ़ी सुरंगें बनाती हैं, जिससे पत्तियों पर सफेद या भूरी धारियां उभर आती हैं, पत्तियां मुड़ने लगती हैं और पौधे की प्रकाश संश्लेषण क्षमता कम हो जाती है इस कीट के वयस्क छोटे, चांदी जैसे सफेद पतंगे होते हैं जो झालरदार पंखों वाले लगभग 2 मिमी लंबे होते हैं। अगले पंखों पर भूरे रंग की धारियां होती हैं और शीर्ष किनारे के पास एक प्रमुख काला धब्बा होता है, जबकि पिछले पंख 4-5 मिमी फैलाव के साथ पूर्ण सफेद होते हैं।

लक्षण

पत्ती की निचली सतह पर चांदी के रंग की टेड़ी-मेडी सुरंग पर्ण सुरंग का विशिष्ट लक्षण है। प्रत्येक पत्ती में अधिकतर एक ही सुरंग होती है, लेकिन भारी संक्रमण के दौरान प्रति पत्ती में कई सुरंगे दिखाई देती हैं। नर्सरी अवस्था के दौरान, स्वस्थ पौधा उगाने में पर्ण सुरंगक एक सीमित कारक है। यह रोपाई के बाद भी गंभीर क्षति पहुंचाता रहता है, यह आम तौर पर वसंत (मार्च-अप्रैल) और हेमंत (सितंबर-अक्टूबर) ऋतु के दौरान होता है। युवा व नई पत्तियों पर इस कीट के वयस्कों को देखा जा सकता है।



किन्नू में पर्ण सुरंग कीट

प्रभावित भाग: पत्तियां तथा फल

कुटकी (यूटेट्रानिकस ओरिएनटेलिस)

पहचान

इस मकड़ी का वयस्क छोटा, मोटा और नारंगी रंग का होता है जिसके शरीर के पृष्ठीय भाग पर गहरे भूरे रंग के धब्बे होते हैं और लंबाई 0.33 मिमी होती है। नवजात लार्वा हल्के पीले भूरे रंग का होता है और उसके केवल तीन जोड़ी पैर होते हैं तथा तीन या चार दिनों तक कोशिका रस चूसने के बाद यह प्रोटोनिम्फ में बदल जाता है, जिसके चार जोड़ी पैर होते हैं। 3-4 दिनों में, यह और विकसित होकर ड्यूटे निम्फ़ में परिवर्तित हो जाते हैं जिसके चार जोड़ी पैर भी होते हैं। यह 4-5 दिनों में परिप्कव हो जाता है और अपने बहरी आवरण को उतारने के बाद वयस्क कुटकी में बदल जाता है।

लक्षण

सूखे मौसम में, विशेष रूप से मई-जून में और कभी-कभी अगस्त-सितंबर में, कुटकी द्वारा भारी क्षति देखी जाती है। कुटकी के द्वारा पत्तों को खाने से पत्तियों पर छोटे-छोटे धब्बे बन जाते हैं। पत्तियाँ आम तौर पर धूल भरी दिखती हैं। प्रभावित फल पीले पड़ जाते हैं और आकार में छोटे रह जाते हैं।



किन्नू में कुटकी

प्रभावित भाग: मुख्यतः फल एवं पत्तियाँ

हरियाणा में किन्नू के लिए ICT आधारित नाशीजीव प्रबंधन

1. निगरानी / नाशीजीव सर्वेक्षण

- क्षेत्रीय कर्मचारी चयनित किसानों के खेतों का नियमित निरीक्षण करते हैं और निर्धारित विधि से नाशीजीव की उपस्थिति, संख्या, फसल अवस्था, क्षति तथा स्थान का रिकॉर्ड ICT/मोबाइल प्रणाली में दर्ज करते हैं।
- एकत्रित आंकड़ों की आर्थिक क्षति स्तर)ETL) से तुलना कर नाशीजीव हॉटस्पॉट तथा तत्काल प्रबंधन की आवश्यकता वाले खेतो की पहचान की जाती है।

2. कीटों की पहचान

- ICT/NPSS प्लेटफॉर्म पर अपलोड किए गए क्षेत्रीय अवलोकनों कीटों एवं रोगों के फोटोचित्रों/ को डिजिटल एवं इमेजआधारित तकनीकों द्वारा संसाधित कर- स्वचालित नाशीजीवों 'की पहचान में सहायता ली जाती है।
- पहचाने गए नाशीजीव को फसल, स्थान, तिथि एवं प्रकोप स्तर से जोड़ा जाता है, जिससे ETL आकलन, निगरानी तथा उपयुक्त नाशीजीव सलाह तैयार करने में सहायता मिलती है।

3. सलाह / एडवाइजरी

- सर्वेक्षण से प्राप्त आंकड़ों का विशेषज्ञों द्वारा कीट एवं रोग की संख्या, फसल अवस्था, प्रकोप की तीव्रता और ETL के आधार पर विश्लेषण किया जाता है तथा स्थानविशिष्ट- समेकित नाशीजीव प्रबंधन)IPM) सलाह तैयार की जाती है।
- स्वीकृत सलाह को ICT प्रणाली, SMS तथा इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों से किसानों तक पहुँचाया जाता है, जिससे समय पर नाशीजीव प्रबंधन किया जा सके।

4. प्रशिक्षण

- फील्ड स्काउट को नाशीजीव पहचान, सर्वेक्षण, नमूना लेने, कीटों एवं रोगों की गणना, ETL तथा ICT आधारित डेटा प्रविष्टि का प्रशिक्षण दिया जाता है।
- निर्णय सहायता प्रणाली द्वारा आर्थिक क्षति स्तर)ETL) के आधार पर ही पीड़कनाशकों का प्रयोग करें।
- मास्टर ट्रेनरों एवं प्रशिक्षण सामग्री के माध्यम से फील्ड स्काउट और प्रगतिशील किसानों को प्रभावी नाशीजीव निगरानी एवं IPM के लिए प्रशिक्षण दिया जाता है।

किन्नू के लिए समेकित नाशीजीव प्रबंधन

किन्नू में समेकित नाशीजीव प्रबंधन का उद्देश्य कीट एवं रोगों की नियमित निगरानी, रोकथाम, जैविक नियंत्रण, यांत्रिक उपाय और आवश्यकता पड़ने पर सुरक्षित एवं अनुशंसित रसायनों का विवेकपूर्ण उपयोग करके फसल को नुकसान से बचाना है। इसका मुख्य उद्देश्य केवल नाशीजीवो को पूरी तरह समाप्त करना नहीं, बल्कि उनकी संख्या को आर्थिक क्षति स्तर से नीचे रखना है। किन्नू की फसल को सिट्रस पर्ण सुरंगक, सिट्रस सिल्ला, सफेद मक्खी और सूत्रकृमि (निमेटोड) जैसे कीटों तथा रोगों से बचाने के लिए कृषि पद्धतियों, जैविक नियंत्रण और सीमित रासायनिक उपायों का संतुलित उपयोग समेकित नाशीजीव प्रबंधन (IPM) कहलाता है।

किन्नू में कर्षण प्रबंधन

किन्नू में कर्षण प्रबंधन का उद्देश्य पौधों की उचित वृद्धि, मिट्टी की नमी बनाए रखना, खरपतवार नियंत्रण तथा जड़ों को पर्याप्त वायु उपलब्ध कराना है। इसके लिए निम्नलिखित उपाय अपनाएँ

- **भूमि की तैयारी:** पौध रोपण से पहले खेत की अच्छी तरह जुताई कर मिट्टी को भुरभुरा एवं समतल करें।
- **गुड़ाई एवं निराई:** पौधों के आसपास समय-समय पर हल्की गुड़ाई करके खरपतवारों को नियंत्रित करें। गहरी गुड़ाई से बचें, क्योंकि इससे किन्नू की सतही जड़ों को नुकसान हो सकता है।
- **पौधे के तने के पास मिट्टी न चढ़ाएँ:** तने के चारों ओर मिट्टी जमा होने से तना सड़न एवं अन्य रोगों का खतरा बढ़ सकता है।
- **मल्चिंग:** पौधों के चारों ओर सूखी घास, पत्तियों या जैविक मल्च की 5–10 सेमी परत बिछाएँ। इससे खरपतवार कम होते हैं और मिट्टी में नमी बनी रहती है।
- **अंतरवर्ती खेती:** युवा किन्नू बाग में प्रारंभिक वर्षों में कम ऊँचाई वाली दलहनी या अन्य उपयुक्त फसलें ली जा सकती हैं, लेकिन पौधों से पर्याप्त दूरी रखें।
- **बाग में स्वच्छता:** गिरी हुई पत्तियों, सूखी टहनियों और खरपतवारों को समय-समय पर हटाकर बाग को साफ रखें।
- **जल निकास:** बाग में जलभराव न होने दें। अतिरिक्त पानी की निकासी के लिए उचित नालियों की व्यवस्था करें।

- **मशीनों का प्रयोग:** बाग में ट्रैक्टर या अन्य कृषि यंत्रों का प्रयोग सावधानी से करें, ताकि पौधों की जड़ों और तनों को चोट न पहुँचे।

कर्षण एवं यांत्रिक नियंत्रण

1. कर्षण नियंत्रण

- स्वस्थ, रोगमुक्त एवं प्रमाणित किन्नू पौधों का ही रोपण करें।
- बाग में उचित पौध दूरी एवं वायु संचार बनाए रखें।
- नियमित रूप से खरपतवारों की निराई-गुड़ाई करें।
- पौधों के आसपास सूखी पत्तियों, गिरी हुई फलों एवं संक्रमित पौध भागों को हटाकर नष्ट करें।
- सूखी, रोगग्रस्त एवं कीटग्रस्त टहनियों की समय-समय पर छंटाई करें।
- अत्यधिक घनी शाखाओं को हटाकर पौधे का छत्र (कैनोपी) खुला रखें।
- बाग में जलभराव से बचें और उचित जल निकास की व्यवस्था रखें।
- संतुलित मात्रा में सिंचाई एवं उर्वरकों का प्रयोग करें; अत्यधिक नाइट्रोजन से बचें।
- पौधों के तनों को पानी के सीधे संपर्क में न रखें।
- संक्रमित पौधों या रोगग्रस्त भागों से प्रसार सामग्री तैयार न करें।

2. यांत्रिक नियंत्रण

- कीटों से प्रभावित पत्तियों, टहनियों एवं फलों को तोड़कर नष्ट करें।
- सूखी एवं रोगग्रस्त शाखाओं की छंटाई करके उन्हें बाग से बाहर निकालें और नष्ट करें।
- तने एवं मोटी शाखाओं पर छिपे कीटों/कीट अंडों को हाथ से हटाएँ।
- गिरे हुए एवं कीटग्रस्त फलों को नियमित रूप से एकत्र करके नष्ट करें।
- कीट निगरानी एवं नियंत्रण के लिए पीले और नीले चिपचिपे ट्रैप लगाएँ।
- आवश्यकता होने पर तने एवं शाखाओं की ब्रश से सफाई करें, जिससे छाल में छिपे कीटों को हटाया जा सके।
- संक्रमित पौध भागों को काटते समय छंटाई के औजारों को साफ एवं कीटाणुरहित रखें।

जैविक एवं पारिस्थितिक नियंत्रण

1. जैविक नियंत्रण

- बाग में क्राइसोपरला, लेडीबर्ड बीटल तथा अन्य प्राकृतिक शत्रुओं का संरक्षण करें।
- परजीवी कीटों एवं शिकारी कीटों को नुकसान पहुँचाने वाले व्यापक-स्पेक्ट्रम कीटनाशकों के अनावश्यक प्रयोग से बचें।
- आवश्यकता के अनुसार नीम आधारित जैव-कीटनाशी *(अजादिरैक्टिन)* का प्रयोग करें।
- मिट्टी में रहने वाले रोगजनकों के प्रबंधन के लिए *ट्राइकोडर्मा हार्ज़ियानम/ट्राइकोडर्मा विरिडे* जैसे जैव-एजेंटों का उपयोग करें।
- रोग प्रबंधन में *स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस* जैसे लाभकारी सूक्ष्मजीवों का प्रयोग किया जा सकता है।
- जैव-नियंत्रण एजेंटों का प्रयोग कृषि विशेषज्ञ की अनुशंसा के अनुसार करें।

2. पारिस्थितिक

- बाग में जैव विविधता बनाए रखें तथा फूलदार पौधे लगाएँ, ताकि परागणकों एवं प्राकृतिक शत्रुओं को भोजन और आश्रय मिल सके।
- खेत की मेड़ों एवं बाग के आसपास उपयोगी वनस्पतियाँ बनाए रखें।
- प्राकृतिक शत्रुओं जैसे क्राइसोपरला, लेडीबर्ड बीटल, मकड़ी एवं परजीवी ततैया का संरक्षण करें।
- कीटों की नियमित निगरानी करें और आर्थिक क्षति स्तर पर पहुँचने पर ही नियंत्रण उपाय अपनाएँ।
- संतुलित उर्वरक एवं सिंचाई प्रबंधन अपनाकर पौधों को स्वस्थ रखें।
- बाग में अनावश्यक कीटनाशक प्रयोग से बचें, ताकि प्राकृतिक शत्रुओं एवं परागणकों पर प्रतिकूल प्रभाव न पड़े।

रासायनिक नियंत्रण (आवश्यकतानुसार)

क्रम सं.	कीटों के नाम	रासायनिक प्रबंधन
1	सिट्रस साइला (कागजी कीट)	इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल @ 0.2 मिली/ लीटर या थायमेथोक्साम 25 डब्ल्यूजी @ 100 ग्राम/1000 लीटर पानी का छिड़काव करें।
2	सिट्रस लीफ माइनर (पत्ती सुरंगक)	इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल @ 0.2 मिली/ लीटर पानी, थायमेथोक्साम 25 डब्ल्यूजी @ 100 ग्राम/1000 लीटर पानी का छिड़काव करें।
3	सिट्रस सफेद मक्खी एवं काली मक्खी	इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल @ 0.2 मिली/ लीटर पानी का छिड़काव करें।
4	मिलीबग (माहू/मिलीबग)	इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल @ 0.2 मिली/ लीटर या थायमेथोक्साम 25 डब्ल्यूजी @ 100 ग्राम/1000 लीटर पानी का छिड़काव करें।
5	सिट्रस थ्रिप्स	इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल @ 0.2 मिली/ लीटर पानी का छिड़काव करें।
6	माइट्स	प्रभावी नियंत्रण के लिए डायफेन्थियुरॉन 50% WP 2.0 ग्राम/लीटर या स्पाइरोटेट्रामैट 15.31% OD @ 6 मिली /10 लीटर पानी का छिड़काव करें।

क्रम सं.	रोगों के नाम	रासायनिक प्रबंधन
1	फाइटोफ्थोरा जड़ सड़न/गोंद रोग	किन्नो मे गमोसिस रोग का प्रबंधन करने के लिए साईंमोक्सानिल 8 + मैनकोजेब 64 डब्ल्यूपी@ 25 ग्राम/ 10 लीटर पानी के साथ तने के पास की मिट्टी को अच्छी तरह भिगोये (ड्रेंच करे) व तने के घाव को खुरच कर साफ़ करे तथा साईंमोक्सानिल 8 + मैनकोजेब 64 डब्ल्यूपी@ 2.5 ग्राम/ 100 मिली अलसी का तेल अथवा बोर्डो पेस्ट से तने पर घावों पर लेप करे।
2	सिट्रस कैंकर (जीवाणु झुलसा)	नए प्ररोह (नई वृद्धि) दिखाई देने के बाद 50–100 पीपीएम स्ट्रेप्टोसाइक्लिन घोल का छिड़काव करें तथा 15–20 दिनों के अंतराल पर इसे दोहराएँ। पत्तियों और कोमल फलों पर घोल का पूर्ण एवं समान रूप से छिड़काव सुनिश्चित करें।
3	सिट्रस स्कैब (पपड़ी रोग)	कैप्टान 75% WP @ 1.6 ग्राम/लीटर छिड़काव करें।
5	डाई-बैक/टहनी झुलसा	रोगग्रस्त टहनियों की छंटाई के बाद कॉपर ऑक्सीक्लोराइड @ 3 ग्राम/लीटर पानी का छिड़काव करें।

किन्नो में डिजिटल माध्यम से नाशीजीव प्रबंधन

2026

मीनाक्षी मलिक, निरंजन सिंह, पी. एन. मीना, श्रवण मनभर हलधर, डी. राघवेंद्र, अर्जुन सिंह सैनी, रणबीर सिंह, पवन कुमार, मोहम्मद हनीफ शाह एवं उमेश कुमार

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय समेकित नाशीजीव प्रबंधन अनुसन्धान संस्थान, नई दिल्ली -110068

एवं

उद्यान विभाग, हरियाणा सरकार-1341116