PME-Cell No. 52-2026

भिंडी फसल में डिजिटल माध्यम से नाशीजीव प्रबंधन







तकनीकी पत्रिका

2026

मीनाक्षी मलिक, निरंजन सिंह, श्रवण मनभर हलधर, पी. एन. मीना, डी. राघवेंद्र, अर्जुन सिंह सैनी, रणबीर सिंह, पवन कुमार, बी. एल. मनीषा, 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

भिंडी फसल में डिजिटल माध्यम से नाशीजीव प्रबंधन

2026

मीनाक्षी मलिक,
निरंजन सिंह,
श्रवण मनभर हलधर
पी. एन. मीना
डी. राघवेंद्र
अर्जुन सिंह सैनी
रणबीर सिंह
पवन कुमार
बी. एल. मनीषा
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
श्रवण मनभर हलधर
पी. एन. मीना
डी. राघवेंद्र
बी. एल. मनीषा
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., हलधर एस. एम., मीना पी.एन., राघवेंद्र डी., सैनी ए. एस., सिंह आर., कुमार पी., मनीषा बी.एल., शाह एम. एच. एवं कुमार यू. (2026)। "भिंडी फसल में डिजिटल माध्यम से नाशीजीव प्रबंधन" तकनीकी पत्रिका संख्या – 52/2026। संयुक्त रूप से प्रकाशित: ICAR-NRIIPM, New Delhi-110068, DOH, Panchkula, Haryana-134116, 35 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 "भिंडी फसल में डिजिटल माध्यम से नाशीजीव प्रबंधन" हरियाणा में व्यापक रूप से उगाई जाने वाली प्रमुख भिंडी 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

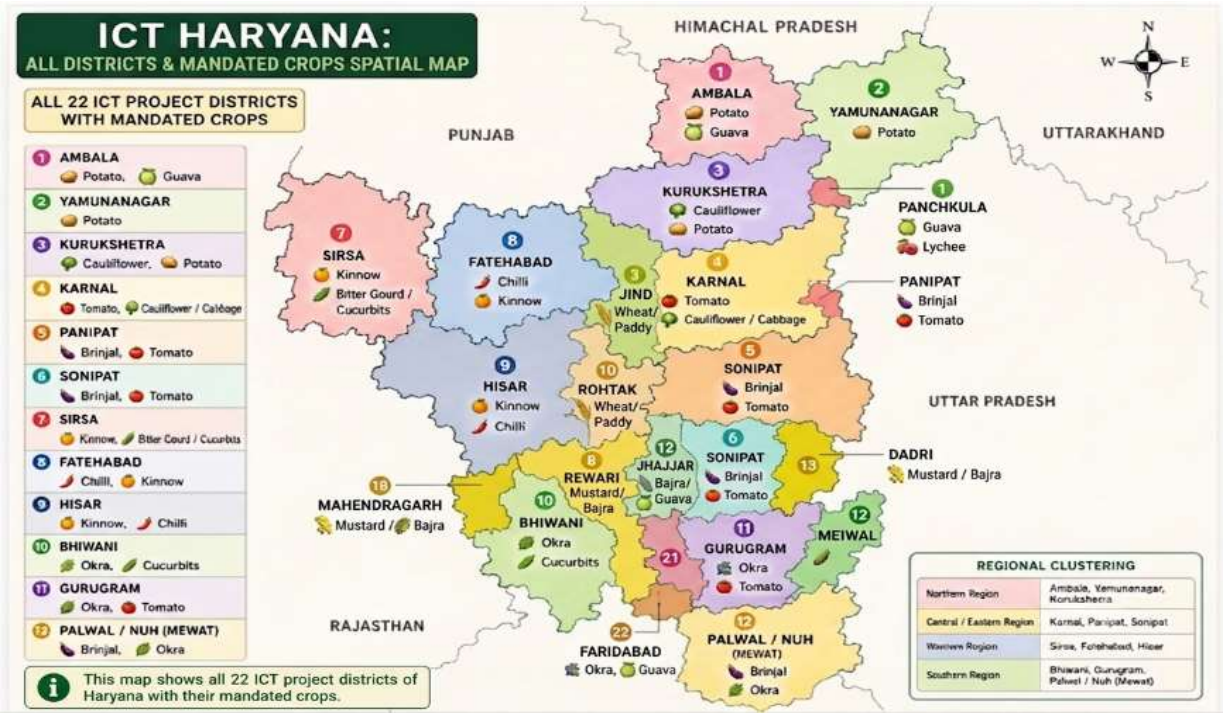
हरियाणा में बागवानी फसलों के लिए आईसीटी आधारित कीट निगरानी एवं परामर्श सेवाएँ कार्यक्रम का प्रारंभिक क्रियान्वयन वर्ष 2018 में किया गया, जिसमें करनाल, कुरुक्षेत्र, पानीपत, सोनीपत, गुरुग्राम, मेवात, फतेहाबाद, सिरसा और हिसार सहित नौ जिलों के 452 गाँव शामिल थे। निगरानी कार्यक्रम में शामिल करने के लिए चयनित 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।

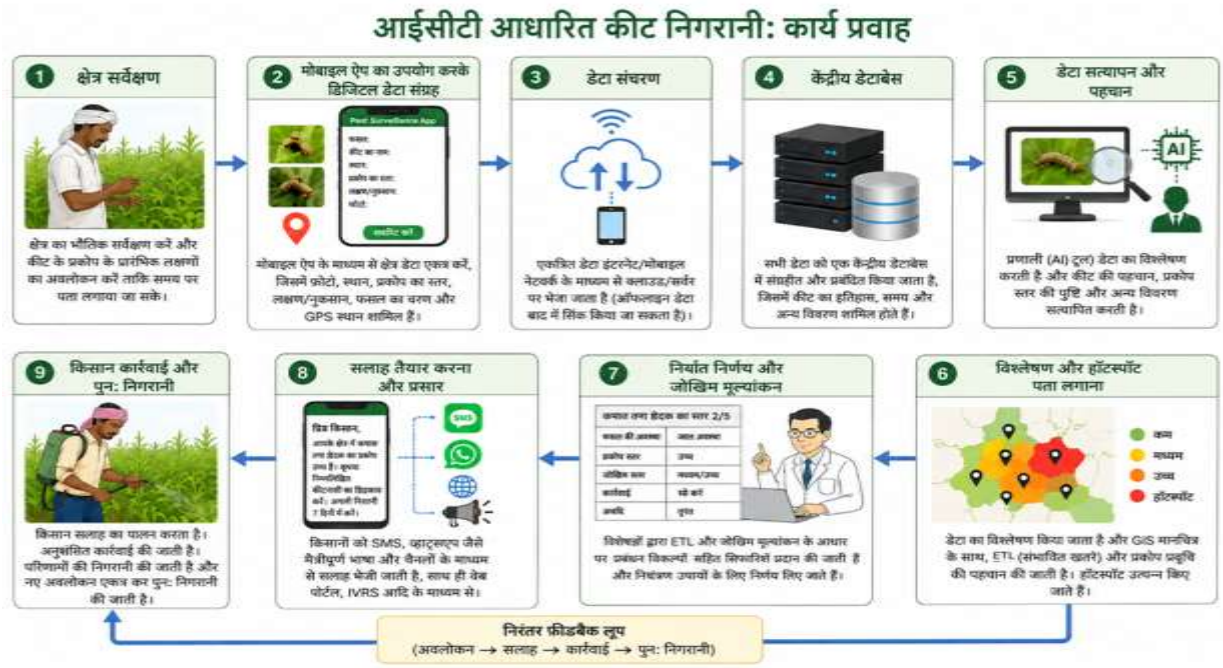
आईसीटी आधारित निगरानी प्रणाली का संचालन एक व्यवस्थित क्षेत्र-से-परामर्श डिजिटल कार्यप्रवाह के अनुसार किया जाता है। प्रशिक्षित कीट स्काउट्स को स्मार्टफोन एवं कनेक्टिविटी सुविधाएँ उपलब्ध कराई जाती हैं और उन्हें कीट एवं रोग पहचान, फसल-विशिष्ट नमूनाकरण प्रक्रियाओं, क्षेत्रीय डेटा अभिलेखन तथा डिजिटल निगरानी 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

भिंडी (*एबेलमोस्कस एस्कुलेंटस*) एक अल्पावधि एवं अधिक लाभकारी सब्जी फसल है, जिसकी खेती ग्रीष्म, वर्षा तथा कुछ क्षेत्रों में रबी मौसम में भी की जाती है। इसकी फलियाँ विटामिन A, C, K, फोलिक अम्ल, कैल्शियम, मैग्नीशियम, पोटैशियम तथा आहार रेशों का अच्छा स्रोत होती हैं। भिंडी में उपस्थित म्यूसिलेज (Mucilage) पाचन तंत्र के लिए लाभदायक माना जाता है। उचित कृषि तकनीकों, उन्नत किस्मों तथा समेकित पोषक एवं प्रबंधन अपनाकर इसकी उत्पादकता एवं गुणवत्ता में उल्लेखनीय वृद्धि की जा सकती है। यह किसानों को कम समय में अच्छा आर्थिक लाभ प्रदान करने वाली फसल है। भिंडी (Okra) हरियाणा की प्रमुख सब्जी फसलों में से एक है, जिसकी खेती राज्य के विभिन्न जिलों में व्यावसायिक एवं घरेलू स्तर पर व्यापक रूप से की जाती है। हरियाणा की उपोष्णकटिबंधीय जलवायु, उपजाऊ दोमट मिट्टी तथा सिंचाई सुविधाएँ भिंडी उत्पादन के लिए अत्यंत अनुकूल हैं। राज्य में इसकी खेती मुख्यतः करनाल, कुरुक्षेत्र, पानीपत, सोनीपत, हिसार, फतेहाबाद, गुरुग्राम तथा नूंह (मेवात) सहित अनेक जिलों में की जाती है।

जलवायु: भिंडी गर्म एवं आर्द्र जलवायु की फसल है। इसके बीजों के अंकुरण के लिए 25–35°C तथा पौधों की वृद्धि एवं फल विकास के लिए 24–30°C तापमान उपयुक्त माना जाता है। 20°C से कम तापमान पर अंकुरण एवं वृद्धि प्रभावित होती है, जबकि 40°C से अधिक तापमान पर पुष्प एवं फल झड़ने की संभावना बढ़ जाती है। भिंडी पाले (Frost) के प्रति अत्यंत संवेदनशील होती है। पर्याप्त धूप तथा मध्यम वर्षा इसकी अच्छी वृद्धि के लिए आवश्यक है, जबकि जलभराव की स्थिति पौधों में जड़ गलन एवं अन्य रोगों को बढ़ावा देती है।

मृदा: भिंडी की सफल खेती के लिए अच्छी जल निकासी वाली दोमट अथवा बलुई दोमट मिट्टी सर्वोत्तम मानी जाती है। मिट्टी का pH 6.0–7.5 होना उपयुक्त रहता है। जैविक पदार्थों से समृद्ध एवं भुरभुरी मिट्टी में पौधों की वृद्धि बेहतर होती है। क्षारीय, अत्यधिक अम्लीय अथवा जलभराव वाली भूमि भिंडी की खेती के लिए उपयुक्त नहीं होती क्योंकि इससे जड़ों का विकास एवं पोषक तत्वों का अवशोषण प्रभावित होता है।



खेत की तैयारी: खेत की तैयारी के लिए सबसे पहले मिट्टी पलटने वाले हल से एक गहरी जुताई करनी चाहिए, इसके बाद 2–3 बार देशी हल या कल्टीवेटर से जुताई कर मिट्टी को भुरभुरा बना लेना चाहिए। प्रत्येक जुताई के बाद पाटा लगाकर खेत को समतल करना आवश्यक है। खेत में जल निकासी की समुचित व्यवस्था तथा आवश्यकतानुसार मेड़ एवं क्यारियाँ तैयार करनी चाहिए।

उन्नत किस्में: पूसा सावनी, पूसा मखमली, पूसा भिंडी-5, पूसा लाल भिंडी-1, पूसा ओकरा हाइब्रिड-1

हरियाणा के लिए सर्वाधिक अनुशंसित किस्में

- **हिसार नवीन** – हरियाणा की परिस्थितियों में सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन एवं अधिक उपज।
- **हिसार उन्नत** – पीला शिरा मोज़ेक विषाणु (YVMV) के प्रति प्रतिरोधी तथा उच्च उत्पादन।
- **HBH-142 (हाइब्रिड)** – व्यावसायिक खेती के लिए उत्कृष्ट, अधिक उपज एवं रोग सहनशील।
- **अरका अनामिका** – व्यापक अनुकूलता एवं अच्छी गुणवत्ता।
- **परभणी क्रांति** – YVMV प्रतिरोधी एवं उत्तर भारत के लिए उपयुक्त।

बीज एवं नर्सरी प्रबंधन: भिंडी में सामान्यतः सीधी बुवाई की जाती है, इसलिए नर्सरी तैयार करने की आवश्यकता नहीं होती। खरीफ मौसम के लिए 10–12 किलोग्राम तथा ग्रीष्मकालीन फसल के लिए 18–20 किलोग्राम बीज प्रति हेक्टेयर पर्याप्त होता है। बुवाई से पूर्व बीजों को कार्बेन्डाजिम 2 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज अथवा ट्राइकोडर्मा 10 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज से उपचारित करना चाहिए। इसके अतिरिक्त एज़ोटोबैक्टर एवं फॉस्फेट घुलनशील जीवाणु (PSB) कल्चर से बीज उपचार करने पर पौधों की वृद्धि एवं पोषक तत्वों की उपलब्धता में सुधार होता है।

बुवाई: भिंडी की खेती मुख्यतः प्रत्यक्ष बुवाई द्वारा की जाती है। ग्रीष्मकालीन फसल की बुवाई फरवरी–मार्च तथा खरीफ फसल की बुवाई जून–जुलाई में की जाती है। कतार से कतार की दूरी 45–60 सेमी तथा पौधे से पौधे की दूरी 20–30 सेमी रखनी चाहिए। बीजों को लगभग 2–3 सेमी गहराई पर बोना चाहिए। अंकुरण के बाद आवश्यकता अनुसार कमजोर पौधों को निकालकर उचित पौध संख्या बनाए रखनी चाहिए।

पोषक तत्व प्रबंधन: भिंडी में संतुलित पोषण से उत्पादन एवं गुणवत्ता दोनों में वृद्धि होती है। अंतिम जुताई के समय 20–25 टन गोबर की सड़ी खाद प्रति हेक्टेयर मिलानी चाहिए। इसके अतिरिक्त 100–120 किलोग्राम नाइट्रोजन, 50–60 किलोग्राम फॉस्फोरस (P_2O_5) तथा 50–60 किलोग्राम पोटाश (K_2O) प्रति हेक्टेयर देना चाहिए। फॉस्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा तथा नाइट्रोजन की आधी मात्रा



बुवाई के समय आधार खाद (Basal Dose) के रूप में दें, जबकि शेष नाइट्रोजन को दो बराबर भागों में 30 एवं 45 दिन बाद टॉप ड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

सिंचाई: ग्रीष्मकालीन फसल में 5–7 दिन के अंतराल पर तथा खरीफ मौसम में वर्षा के अनुसार आवश्यकता पड़ने पर सिंचाई करनी चाहिए। फूल आने एवं फल बनने की अवस्था पर नमी की कमी नहीं होने देनी चाहिए क्योंकि इससे फलन प्रभावित होता है। ड्रिप सिंचाई प्रणाली अपनाने से लगभग 30–40% जल की बचत होती है तथा उर्वरकों का कुशल उपयोग (Fertigation) संभव होता है।

खरपतवार नियंत्रण: भिंडी की प्रारंभिक अवस्था में खरपतवारों का नियंत्रण अत्यंत आवश्यक है क्योंकि वे पोषक तत्वों, जल एवं प्रकाश के लिए प्रतिस्पर्धा करते हैं। बुवाई के लगभग 20–25 दिन बाद पहली तथा 40–45 दिन बाद दूसरी निराई-गुड़ाई करनी चाहिए। आवश्यकता होने पर बुवाई के तुरंत बाद एवं अंकुरण से पहले पेंडीमेथालिन 30 EC @ 1.0 किलोग्राम सक्रिय तत्व प्रति हेक्टेयर का छिड़काव किया जा सकता है। प्लास्टिक अथवा जैविक मल्च के उपयोग से भी खरपतवार नियंत्रण के साथ-साथ मिट्टी की नमी संरक्षित रहती है।

तुड़ाई: भिंडी की पहली तुड़ाई सामान्यतः बुवाई के 45–55 दिन बाद प्रारंभ हो जाती है। भिंडी को कोमल एवं हरी अवस्था में, लगभग 8–10 सेमी लंबाई होने पर तोड़ना चाहिए। भिंडी की तुड़ाई प्रत्येक 2–3 दिन के अंतराल पर नियमित रूप से करनी चाहिए ताकि नई भिंडीयो का विकास निरंतर होता रहे तथा बाजार गुणवत्ता बनी रहे।



प्रमुख रोग

1. भिंडी का पीला *शिरा मोज़ेक रोग*

रोग कारक: भिंडी पीली नस मोज़ेक वायरस

वाहक: *बेमिसिया टैबैसी* (सफेद मक्खी)

भिंडी पीला शिरा मोज़ेक रोग भिंडी का सबसे महत्वपूर्ण एवं आर्थिक दृष्टि से सर्वाधिक हानिकारक विषाणुजनित रोग है। यह रोग भारत के लगभग सभी भिंडी उत्पादक क्षेत्रों में पाया जाता है और मुख्यतः सफेद मक्खी (*बेमिसिया टैबैसी*) द्वारा एक पौधे से दूसरे पौधे में फैलता है। गर्म एवं शुष्क मौसम तथा सफेद मक्खी की अधिक संख्या होने पर इसका प्रकोप तेजी से बढ़ता है।



पीला शिरा मोज़ेक रोग से संक्रमित पत्ती

लक्षण

- पत्तियों की शिराएँ सबसे पहले पीली दिखाई देती हैं।
- बाद में शिराओं के बीच का भाग भी पीला होकर पूरी पत्ती मोज़ेक जैसी दिखाई देती है।
- पत्तियों की शिराओं का पीला होना।
- बाद में पूरी पत्ती का पीला एवं मोज़ेकयुक्त दिखाई देना।
- पौधों की वृद्धि रुक जाना तथा बौनापन।
- फल छोटे, पतले, पीले-हरे रंग के तथा विकृत बनते हैं।
- गंभीर संक्रमण में पौधों पर बहुत कम फल लगते हैं।
- फूल एवं फल बनने की संख्या कम हो जाती है।
- बाजार योग्य उपज में भारी कमी आती है।

2. फ्यूजेरियम विल्ट

रोग कारक: (*फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम एफ. एस.पी वेसीइन्फेक्टम*)

फ्यूजेरियम विल्ट भिंडी का एक प्रमुख **मृदा जनित, फफूंदजनित रोग** है। यह रोग पौधों की जड़ों एवं संवहनी ऊतकों (Xylem vessels) को संक्रमित करता है, जिससे जल एवं पोषक तत्वों का परिवहन बाधित हो जाता है। रोग का प्रकोप सामान्यतः 25–30°C तापमान, अधिक नमी तथा लगातार एक ही खेत में भिंडी की खेती करने पर अधिक होता है। संक्रमित मिट्टी एवं पौध अवशेष इस रोग के प्रमुख स्रोत होते हैं।



***फ्यूजेरियम विल्ट* ग्रसित पौधों**

लक्षण

- पौधों की निचली पत्तियाँ पहले पीली पड़ने लगती हैं।
- तने को लंबाई में काटने पर संवहनी ऊतक (Vascular bundles) भूरे या गहरे भूरे रंग के दिखाई देते हैं।
- दिन के समय पौधों का मुरझाना तथा बाद में स्थायी रूप से सूख जाना।
- पौधों की वृद्धि रुक जाना और बौनापन।
- जड़ों का सड़ना तथा संवहनी ऊतकों का भूरा पड़ना।
- गंभीर संक्रमण में पूरा पौधा सूखकर मर जाता है।
- पौधों की जल एवं पोषक तत्वों के परिवहन क्षमता प्रभावित होती है।
- पौधों की समय से पहले मृत्यु होने से पौध संख्या कम हो जाती है।
- फल उत्पादन एवं गुणवत्ता में कमी आती है।
- संक्रमित खेतों में रोग वर्ष-दर-वर्ष बढ़ सकता है क्योंकि रोगजनक मिट्टी में लंबे समय तक जीवित रहता है।
- गंभीर प्रकोप होने पर 30–60% तक उपज हानि हो सकती है।

3. सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट

रोग कारक: (*सर्कोस्पोरा एबेलमोस्ची)*

सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट भिंडी का एक प्रमुख फफूंदजनित रोग है, जो मुख्यतः पत्तियों को प्रभावित करता है। यह रोग गर्म एवं आर्द्र मौसम (25–30°C तापमान तथा 80% से अधिक आर्द्रता) में तेजी से फैलता है। रोगजनक फफूंद संक्रमित फसल अवशेषों एवं बीजों के माध्यम से खेत में जीवित रहती है और अनुकूल परिस्थितियों में संक्रमण फैलाती है।



सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट

लक्षण

- पत्तियों पर छोटे, गोल अथवा अनियमित भूरे से गहरे भूरे रंग के धब्बे दिखाई देते हैं।
- धब्बों के चारों ओर हल्का पीला घेरा (Yellow Halo) बनता है।
- धब्बों के मध्य भाग का रंग धूसर (Grey) हो सकता है।
- पत्तियों का पीला पड़ना, सूखना एवं समय से पहले गिरना।
- गंभीर संक्रमण में पौधों की वृद्धि एवं फल विकास प्रभावित होना।
- पत्तियों का हरा भाग (Leaf Area) कम हो जाता है।
- प्रकाश संश्लेषण की क्षमता घट जाती है।
- पौधों की वृद्धि एवं विकास प्रभावित होता है।
- फलों की गुणवत्ता एवं बाजार मूल्य कम हो जाता है।
- समय से पहले पत्तियाँ गिरने के कारण पौधे कमजोर हो जाते हैं।
- गंभीर प्रकोप होने पर 20–40% तक उपज हानि हो सकती है।

4. पाउडरी मिल्ड्यू

रोग कारक: (*एरीसिफी सिकोरेसिएरम कुछ क्षेत्रों में पोडोस्फैरा ज़ैंथी भी रोग का कारण हो सकती है।)*

पाउडरी मिल्ड्यू भिंडी का एक प्रमुख फफूंदजनित रोग है, जो मुख्यतः पत्तियों, तनों एवं कभी-कभी फलों को प्रभावित करता है। यह रोग शुष्क मौसम, मध्यम तापमान (20–30°C) तथा सुबह-शाम की अधिक आर्द्रता में तेजी से फैलता है। रोग के कारण पत्तियों की प्रकाश संश्लेषण क्षमता कम हो जाती है, जिससे पौधों की वृद्धि एवं उपज प्रभावित होती है।



पाउडरी मिल्ड्यू

लक्षण

- पत्तियों की ऊपरी सतह पर छोटे-छोटे सफेद चूर्ण (Powder) जैसे धब्बे दिखाई देते हैं।
- धीरे-धीरे सफेद चूर्ण पूरी पत्ती, तने एवं अन्य हरे भागों पर फैल जाता है।
- पत्तियों का पीला पड़ना, सूखना एवं समय से पहले गिरना।
- पौधों की वृद्धि एवं फल विकास में कमी आना।
- गंभीर संक्रमण में फल छोटे एवं कम गुणवत्ता वाले बनते हैं।
- पौधों की वृद्धि एवं विकास प्रभावित होता है।
- फूल एवं फल बनने की क्षमता घट जाती है।
- फलों का आकार, गुणवत्ता एवं बाजार मूल्य कम हो जाता है।
- समय से पहले पत्तियाँ झड़ने से पौधे कमजोर हो जाते हैं।
- गंभीर प्रकोप होने पर 20–30% तक उपज हानि हो सकती है।

5. भिंडी एनेशन लीफ कर्ल रोग

रोग कारक: (*ओकरा एनेशन लीफ कर्ल वायरस)*

वाहक: *बेमिसिया टैबैसी* (सफेद मक्खी)

भिंडी एनेशन लीफ कर्ल रोग एक प्रमुख विषाणुजनित रोग है, जो मुख्यतः सफेद मक्खी (*बेमिसिया टैबैसी*) द्वारा फैलता है। यह रोग भारत के अधिकांश भिंडी उत्पादक क्षेत्रों में पाया जाता है तथा गर्म एवं शुष्क मौसम में अधिक प्रकोप करता है। रोग के कारण पौधों की सामान्य वृद्धि बाधित हो जाती है तथा फल उत्पादन एवं गुणवत्ता में उल्लेखनीय कमी आती है।



भिंडी एनेशन लीफ कर्ल रोग

लक्षण

- नई पत्तियाँ नीचे की ओर मुड़कर सिकुड़ जाती हैं।
- पत्तियों की निचली सतह पर छोटी-छोटी उभरी हुई संरचनाएँ (Enations) दिखाई देती हैं।
- पत्तियाँ मोटी, छोटी एवं विकृत हो जाती हैं।
- पौधों का बौनापन एवं शाखाओं का असामान्य विकास।
- फल छोटे, विकृत एवं कम संख्या में बनते हैं।
- पौधों की सामान्य वृद्धि एवं विकास बाधित हो जाता है।
- प्रकाश संश्लेषण की क्षमता कम हो जाती है।
- फूल एवं फल बनने की संख्या में कमी आती है।
- प्रारंभिक अवस्था में संक्रमण होने पर 30–70% तक उपज हानि हो सकती है।

6. डैम्पिंग-ऑफ

रोग कारक: *पिथियम एफ़ानिडरमेटम, राइजोक्टोनिया सोलानी, फाइटोफ्थोरा प्रजातियां.* तथा *फ़्यूजेरियम प्रजातियाँ*

डैम्पिंग-ऑफ भिंडी का एक प्रमुख मृदा जनित फफूंदजनित रोग है, जो मुख्यतः अंकुरण एवं पौध की प्रारंभिक अवस्था में अधिक दिखाई देता है। यह रोग अधिक नमी, जलभराव, खराब जल निकासी, अत्यधिक सघन बुवाई तथा संक्रमित मिट्टी में तेजी से फैलता है। रोग के कारण बीज अंकुरित होने से पहले या अंकुरण के बाद छोटे पौधे गलकर मर जाते हैं, जिससे खेत में पौधों की संख्या कम हो जाती है।



डैम्पिंग-ऑफ

लक्षण

- बीजों का सड़ना एवं अंकुरण न होना
- अंकुरित पौधों के तने का भूमि सतह के पास का भाग जलसिक्त (Water-soaked) एवं मुलायम दिखाई देता है।
- तने का आधार पतला होकर भूरा या काला पड़ जाता है।
- पौधों का गिरना, मुरझाना एवं सूख जाना , पौधों की प्रारंभिक अवस्था में अधिक मृत्यु होती है।
- खेत में पौधों की संख्या कम होना।
- गंभीर प्रकोप में पुनः बुवाई की आवश्यकता पड़ना।
- अंकुरण प्रतिशत (Germination) कम हो जाता है।
- पौध स्थापना (Crop Stand) कमजोर हो जाती है।
- गंभीर प्रकोप होने पर 20–60% तक पौधों की हानि हो सकती है।

प्रमुख कीट

1. जेसिड/ लीफहॉपर

वैज्ञानिक नाम: *अमरास्का डेवास्टन्स, अमरास्का बिगुट्टुला बिगुट्टुला*



वयस्क

जेसिड भिंडी का एक प्रमुख रस चूसने वाला नाशीजीव है, जो पौधों की कोमल पत्तियों, नई शाखाओं एवं कोमल तनों से रस चूसकर नुकसान पहुँचाता है। इसका प्रकोप विशेष रूप से गर्म एवं शुष्क मौसम (25–35°C) में अधिक होता है। लगातार शुष्क वातावरण एवं अत्यधिक नाइट्रोजन उर्वरकों के प्रयोग से इसकी संख्या तेजी से बढ़ती है। समय पर नियंत्रण न करने पर यह फसल की वृद्धि एवं उत्पादन को गंभीर रूप से प्रभावित कर सकता है।

पहचान



शिश और वयस्क

- वयस्क नाशीजीव हल्के हरे रंग के, कील (Wedge) के आकार के तथा लगभग 3–4 मिमी लंबे होते हैं।
- शिशु पंखहीन, हल्के हरे रंग के तथा पत्तियों की निचली सतह पर पाए जाते हैं।
- पौधों को हिलाने पर वयस्क नाशीजीव तेजी से उड़ जाते हैं।
- नाशीजीव मुख्यतः पत्तियों की निचली सतह पर सक्रिय रहता है।

लक्षण

- पत्तियों के किनारे पीले पड़ने लगते हैं और नीचे की ओर मुड़ जाते हैं। ।
- अधिक प्रकोप में पत्तियों के किनारे भूरे होकर सूख जाते हैं (Hopper Burn)।
- नई पत्तियाँ छोटी एवं विकृत हो जाती हैं।
- पौधों की वृद्धि रुक जाती है तथा पौधे कमजोर दिखाई देते हैं।
- पत्तियों से रस चूसने के कारण प्रकाश संश्लेषण कम हो जाता है।
- फूल एवं फल बनने की क्षमता कम हो जाती है।
- पौधे कमजोर होकर उपज एवं फल की गुणवत्ता में कमी आती है।
- गंभीर प्रकोप होने पर 20–40% तक उपज हानि हो सकती है।

2. सफेद मक्खी

वैज्ञानिक नाम: *बेमिसिया टैबैसी*

सफेद मक्खी भिंडी की सबसे महत्वपूर्ण रस चूसने वाली कीटों में से एक है। यह पत्तियों की निचली सतह से रस चूसकर पौधों को कमजोर करती है तथा भिंडी पीला शिरा मोज़ेक विषाणु एवं भिंडी एनेशन लीफ कर्ल विषाणु की प्रमुख वाहक है।



सफेद मक्खी

पहचान

- वयस्क नाशीजीव छोटे (लगभग 1–2 मिमी**)** तथा सफेद मोमी पंखों वाले होते हैं।
- शिशु चपटे, अंडाकार एवं हल्के पीले-हरे रंग के होते हैं तथा पत्तियों की निचली सतह से चिपके रहते हैं।
- पौधों को हिलाने पर सफेद मक्खियाँ झुंड के रूप में उड़ती दिखाई देती हैं।
- पत्तियों की निचली सतह पर वयस्क एवं शिशु दोनों आसानी से देखे जा सकते हैं।

लक्षण

- पत्तियाँ पीली पड़ने लगती हैं एवं उनकी वृद्धि रुक जाती है।
- पत्तियों पर हनीड्यू (Honeydew) का स्राव होता है, जिस पर कालिखी फफूंदी (Sooty Mold) विकसित हो जाती है।
- पत्तियाँ चिपचिपी एवं काली दिखाई देती हैं।
- सफेद मक्खी द्वारा भिंडी पीला शिरा मोज़ेक एवं एनेशन लीफ कर्ल वायरस का संक्रमण फैल सकता है।
- पत्तियों से रस चूसने के कारण पौधों की वृद्धि एवं विकास प्रभावित होता है।
- कालिखी फफूंदी बनने से प्रकाश संश्लेषण कम हो जाता है।
- फलों की गुणवत्ता एवं बाजार मूल्य में कमी आती है।

3. माहू या चेपा

वैज्ञानिक नाम: *एफिस गॉसिपी*



चेपा

माहू भिंडी का एक प्रमुख रस चूसने वाला नाशीजीव है, जो पौधों की कोमल पत्तियों, नई शाखाओं, कलियों तथा फूलों से रस चूसकर नुकसान पहुँचाता है। यह नाशीजीव तेजी से प्रजनन करता है तथा कम समय में पूरी फसल में फैल सकता है। इसका प्रकोप सामान्यतः 20–30°C तापमान, मध्यम आर्द्रता तथा शुष्क मौसम में अधिक होता है। माहू द्वारा स्रावित हनीड्यू पर कालिखी फफूंदी विकसित हो जाती है, जिससे पौधों की प्रकाश संश्लेषण क्षमता प्रभावित होती है।

पहचान

- वयस्क माहू छोटे (लगभग 1–2 मिमी) एवं मुलायम शरीर वाले होते हैं।
- इनका रंग हल्का हरा, पीला या काला हो सकता है।
- यह पत्तियों की निचली सतह, नई कोपलों एवं कोमल शाखाओं पर समूह में पाए जाते हैं।
- शिशु, वयस्क के समान दिखाई देते हैं, लेकिन आकार में छोटे एवं पंखहीन होते हैं।

लक्षण

- पत्तियाँ सिकुड़कर नीचे की ओर मुड़ जाती हैं।
- पत्तियाँ पीली पड़ने लगती हैं तथा पौधों की वृद्धि रुक जाती है।
- नाशीजीव द्वारा स्रावित हनीड्यू पर कालिखी फफूंदी विकसित हो जाती है।
- गंभीर प्रकोप में पौधे कमजोर एवं अविकसित दिखाई देते हैं।
- पत्तियों एवं कोमल भागों से रस चूसने के कारण पौधों की वृद्धि प्रभावित होती है।
- फूल एवं फल बनने की संख्या घट जाती है।
- कालिखी फफूंदी के कारण फलों की गुणवत्ता एवं बाजार मूल्य कम हो जाता है।
- गंभीर प्रकोप होने पर 20–40% तक उपज हानि हो सकती है।

4. थ्रिप्स

वैज्ञानिक नाम: *थ्रिप्स टैबैसी*

थ्रिप्स भिंडी का एक प्रमुख रस चूसने वाला कीट है, जो पत्तियों, कोमल कलियों एवं फूलों की सतह को खुरचकर उनका रस चूसता है। इसका प्रकोप मुख्यतः गर्म एवं शुष्क मौसम (25–35°C) में अधिक होता है। लंबे समय तक वर्षा न होने, कम आर्द्रता तथा अधिक तापमान की परिस्थितियों में इसकी संख्या तेजी से बढ़ती है। गंभीर प्रकोप होने पर यह पौधों की वृद्धि, फूल बनने तथा फल विकास को प्रभावित करता है, जिससे उत्पादन एवं गुणवत्ता में कमी आती है।



थ्रिप्स

पहचान

- वयस्क थ्रिप्स बहुत छोटे (लगभग 1–1.5 मिमी**)** तथा पतले होते हैं।
- इनका रंग हल्का पीला से भूरा होता है।
- इनके पंख संकरे तथा किनारों पर महीन बाल (Fringed wings) होते हैं।
- शिशु हल्के पीले रंग के, पंखहीन तथा पत्तियों एवं फूलों पर सक्रिय रहते हैं।

लक्षण

- पत्तियों पर चाँदी जैसी चमक दिखाई देती है, पत्तियों पर छोटे-छोटे भूरे धब्बे दिखाई देते हैं।
- कलियाँ एवं फूल झड़ने लगते हैं।
- अधिक प्रकोप होने पर पौधों की वृद्धि प्रभावित होती है।
- पत्तियों एवं फूलों का रस चूसने से प्रकाश संश्लेषण कम हो जाता है।
- पौधों की वृद्धि एवं विकास प्रभावित होता है।
- फल छोटे, विकृत एवं कम गुणवत्ता वाले बनते हैं।
- गंभीर प्रकोप होने पर 20–30% तक उपज हानि हो सकती है।

5. फल एवं तना छेदक

वैज्ञानिक नाम: *हेलिकोवर्पा आर्मिज़ेरा* एवं *एरियास विटेल्ला*

फल एवं तना छेदक भिंडी का सबसे प्रमुख एवं आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण फलभक्षी नाशीजीव है। इसकी सूंडियाँ प्रारंभिक अवस्था में कोमल तनों एवं नई शाखाओं में छेद कर अंदर से खाती हैं, जबकि बाद की अवस्था में विकसित फलों में प्रवेश कर उनका गूदा खाती हैं। यह नाशीजीव गर्म एवं आर्द्र मौसम (25–35°C) में अधिक सक्रिय रहता है तथा वर्षा ऋतु एवं खरीफ मौसम में इसका प्रकोप अधिक देखा जाता है।



एरियास विटेला



हेलिकोवर्पा आर्मिज़ेरा

पहचान

- वयस्क एक छोटा पतंगा होता है, जिसके अग्र पंख हल्के हरे या हरे-भूरे रंग के होते हैं।
- अंडे छोटे, गोल एवं हल्के पीले रंग के होते हैं, जो कोमल कलियों, तनों एवं फलों पर दिए जाते हैं।
- सूंडियाँ (Larvae) हरे या भूरे रंग की होती हैं तथा शरीर पर छोटे-छोटे काँटेदार उभार होते हैं।
- संक्रमित तनों एवं फलों पर गोल छेद तथा बाहर निकला हुआ मल स्पष्ट दिखाई देता है।

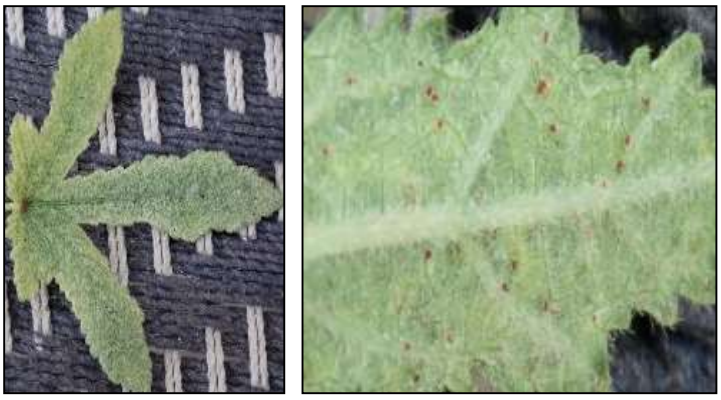
लक्षण

- प्रारंभिक अवस्था में सूंडियाँ कोमल तनों एवं नई शाखाओं में छेद करके अंदर से खाती हैं।
- विकसित फलों में गोल छेद दिखाई देते हैं, फलों के छिद्रों से मल बाहर निकलता है।
- संक्रमित फल टेढ़े-मेढ़े, विकृत एवं समय से पहले गिर सकते हैं।
- कोमल तनों के सूखने से पौधों की वृद्धि एवं शाखाओं का विकास प्रभावित होता है।
- फल उत्पादन एवं गुणवत्ता में उल्लेखनीय कमी आती है।
- संक्रमित फलों का बाजार मूल्य घट जाता है।
- गंभीर प्रकोप होने पर 30–70% तक उपज हानि हो सकती है।

6. लाल मकड़ी (कुटकी)

वैज्ञानिक नाम: *टेट्रानिकस अर्टिके*

लाल माइट भिंडी का एक प्रमुख रस चूसने वाला नाशीजीव है, जो मुख्यतः पत्तियों की निचली सतह से रस चूसकर पौधों को नुकसान पहुँचाता है। इसका प्रकोप विशेष रूप से गर्म एवं शुष्क मौसम (30–35°C) तथा कम आर्द्रता की परिस्थितियों में अधिक होता है। माइट की संख्या तेजी से बढ़ती है और अनुकूल परिस्थितियों में कम समय में पूरी फसल को प्रभावित कर सकती है।



लाल मकड़ी

पहचान

- वयस्क लाल माइट अत्यंत छोटी (लगभग 0.4–0.6 मिमी**)** लाल या लाल-भूरे रंग की होती है।
- यह मुख्यतः पत्तियों की निचली सतह पर समूह में रहती है।
- प्रभावित पत्तियों पर महीन जाला दिखाई देता है।
- शिशु एवं वयस्क दोनों पत्तियों से रस चूसते हैं।

लक्षण

- पत्तियों पर छोटे-छोटे पीले या सफेद बिंदु दिखाई देते हैं।
- पत्तियाँ धीरे-धीरे पीली या कांस्य रंग की हो जाती हैं।
- पत्तियों की निचली सतह पर महीन जाला बन जाता है।
- गंभीर प्रकोप में पत्तियाँ सूखकर समय से पहले झड़ जाती हैं।
- पत्तियों से रस चूसने के कारण प्रकाश संश्लेषण की क्षमता कम हो जाती है।
- पौधों की वृद्धि एवं विकास बाधित होता है।
- अधिक प्रकोप होने पर पत्तियाँ समय से पहले झड़ जाती हैं, जिससे उपज घट जाती है।
- गंभीर संक्रमण की स्थिति में 20–40% तक उपज हानि हो सकती है।

7. तंबाकू की सुंडी/लट्ट

वैज्ञानिक नाम: *स्पोडोप्टेरा लिटुरा*



तंबाकू इल्ली

तंबाकू की इल्ली भिंडी का एक प्रमुख बहुभक्षी एवं पर्णभक्षी नाशीजीव है। यह 100 से अधिक फसलों पर आक्रमण करता है। इसकी सूंडियाँ पत्तियों, कोमल टहनियों तथा कभी-कभी फलों को भी खाकर फसल को गंभीर नुकसान पहुँचाती हैं। इसका प्रकोप मुख्यतः गर्म एवं आर्द्र मौसम (25–30°C) तथा वर्षा ऋतु के दौरान अधिक होता है।

पहचान

- वयस्क एक मध्यम आकार का भूरा पतंगा होता है, जिसके अग्र पंखों पर हल्के एवं गहरे भूरे रंग के धब्बे होते हैं।
- मादा पत्तियों की निचली सतह पर समूह में अंडे देती है तथा उन्हें भूरे रंग के रोयों (Hairs) से ढक देती है।
- सूंडियाँ (Larvae) प्रारंभ में हरे रंग की तथा बाद में हरे-भूरे या गहरे भूरे रंग की हो जाती हैं।
- विकसित सूंडियों के शरीर पर पीली एवं गहरी अनुदैर्ध्य धारियाँ स्पष्ट दिखाई देती हैं।

लक्षण

- प्रारंभिक अवस्था में छोटी सूंडियाँ समूह में रहकर पत्तियों की ऊपरी सतह को खुरचती हैं।
- बड़ी सूंडियाँ पूरी पत्तियों को खाकर केवल शिराएँ छोड़ देती हैं।
- पत्तियों पर बड़े-बड़े अनियमित छेद दिखाई देते हैं।
- गंभीर प्रकोप में पौधे लगभग पत्तीविहीन (Defoliated) हो जाते हैं।
- पत्तियों के नष्ट होने से प्रकाश संश्लेषण की क्षमता कम हो जाती है।
- पौधों की वृद्धि एवं विकास प्रभावित होता है।
- फूल एवं फल बनने की क्षमता घट जाती है।
- फल उत्पादन एवं गुणवत्ता में कमी आती है।

हरियाणा में भिंडी (ओकरा) 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 फोटो/चित्रों को डिजिटल एवं इमेज-आधारित तकनीकों द्वारा संसाधित कर स्वचालित नाशीजीवों' पहचान में सहायता ली जा सकती 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 स्थान-विशिष्ट 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 (Decision Support System–DSS) 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।



भिंडी (*एबेलमोस्कस एस्कुलेंटस*) के लिए समेकित नाशीजीव प्रबंधन

समेकित नाशीजीव प्रबंधन (IPM) एक पर्यावरण-अनुकूल एवं आर्थिक रूप से लाभकारी रणनीति है, जिसमें कर्षण, यांत्रिक, जैविक तथा आवश्यकता पड़ने पर रासायनिक उपायों का समन्वित उपयोग कर कीटों एवं रोगों का प्रबंधन किया जाता है।

कर्षण प्रबंधन

- ✓ प्रमाणित एवं स्वस्थ बीज का प्रयोग करें।
- ✓ येलो वेन मोजेक वायरस प्रतिरोधी/सहनशील किस्मों का चयन करें।
- ✓ समय पर बुवाई करें।
- ✓ फसल चक्र अपनाएँ।
- ✓ संतुलित उर्वरकों का प्रयोग करें तथा नाइट्रोजन की अधिक मात्रा से बचें।
- ✓ खेत को खरपतवार मुक्त रखें।
- ✓ उचित पौध दूरी बनाए रखें।
- ✓ जलभराव से बचाव हेतु उचित जल निकासी की व्यवस्था करें।
- ✓ रोगग्रस्त एवं वायरस संक्रमित पौधों को उखाड़कर नष्ट करें।
- ✓ खेत की नियमित निगरानी करें।

यांत्रिक प्रबंधन

- ✓ 15–20 पीले चिपचिपे ट्रैप / हेक्टेयर लगाएँ।
- ✓ 5–10 फेरोमोन ट्रैप/हेक्टेयर फल एवं तना छेदक की निगरानी हेतु लगाएँ।
- ✓ प्रभावित तनों एवं फलों को नियमित रूप से तोड़कर नष्ट करें।
- ✓ प्रारंभिक अवस्था में संक्रमित पौधों को खेत से निकाल दें।
- ✓ पक्षियों के बैठने हेतु बर्ड पर्च लगाएँ।



जैविक प्रबंधन

- ✓ *ट्राइकोडर्मा हार्ज़ियानम* अथवा *ट्राइकोडर्मा विरिडी* @ 5–10 ग्राम/किग्रा बीज से बीज उपचार करें तथा 2.5 किग्रा/हेक्टेयर (50–100 किग्रा गोबर की खाद में मिलाकर) मृदा में प्रयोग करें। यह डैम्पिंग-ऑफ, *फ्यूजेरियम विल्ट* एवं अन्य मृदाजनित रोगों के नियंत्रण में प्रभावी है।
- ✓ *बैसिलस सब्टिलिस* आधारित जैव-फफूंदनाशी का छिड़काव 2–5 ग्राम/लीटर पानी की दर से करें। यह पर्णीय रोगों के प्रबंधन में प्रभावी है।
- ✓ नीम आधारित जैव-कीटनाशी (*अज़ाडिरैक्टिन* 1500–10000 ppm) @ 3–5 मि.ली./लीटर पानी का छिड़काव जेसिड, सफेद मक्खी, माहू एवं थ्रिप्स जैसे रस चूसने वाले कीटों के नियंत्रण के लिए करें।
- ✓ *ब्यूवेरिया बेसियाना* @ 5 ग्राम या 5 मि.ली./लीटर पानी का प्रयोग तंबाकू की इल्ली एवं फल एवं तना छेदक जैसी सूंडियों के जैविक नियंत्रण के लिए करें।
- ✓ *मेटाराइज़ियम एनीसोप्लि* का प्रयोग मात्रा (5 ml/L) मृदा एवं पत्तियों पर करने से विभिन्न कीटों, विशेषकर इल्ली एवं अन्य कीटों की संख्या कम होती है।
- ✓ *क्राइसोपर्ला कार्निया* के अंडे/लार्वा का खेत में संरक्षण या आवश्यकतानुसार विमोचन करें। इसके लार्वा जेसिड, माहू, सफेद मक्खी एवं थ्रिप्स जैसे रस चूसने वाले कीटों का प्रभावी प्राकृतिक नियंत्रण करते हैं।
- ✓ *ट्राइकोग्रामा कीलोनिस* @ 50,000–1,00,000 परजीवी/हेक्टेयर का 7–10 दिन के अंतराल पर विमोचन करें। यह फल एवं तना छेदक तथा तंबाकू की इल्ली के अंडों का परजीवीकरण करता है।
- ✓ परभक्षी लेडीबर्ड बीटल (*कोक्सिनेला सेप्टेमपंक्टाटा*) तथा अन्य प्राकृतिक शत्रुओं का संरक्षण करें। ये माहू, सफेद मक्खी एवं अन्य छोटे कीटों की संख्या को प्राकृतिक रूप से नियंत्रित करते हैं।

रासायनिक प्रबंधन

- केवल आर्थिक क्षति स्तर ETL पार होने पर ही पीड़कनाशको का प्रयोग करें।
- अनुशंसित मात्रा एवं समय पर ही छिड़काव करें।
- फूल आने की अवस्था में छिड़काव से बचें ताकि परागण करने वाले मित्र कीट सुरक्षित रहें।



क्रम सं.	रोगों का नाम	रासायनिक प्रबंधन
1.	भिंडी का पीला शिरा मोज़ेक रोग	रोगग्रस्त पौधों को उखाड़कर नष्ट करें। वाहक सफेद मक्खी के नियंत्रण हेतु सायनट्रानिलिप्रोल 10.26% O.D. @ 1.8 ग्राम/लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 17.8% SL @ 0.3 मि.ली./लीटर पानी का छिड़काव करें।
2.	पाउडरी मिल्ड्यू	वेटेबल सल्फर 80 WP @ 2–3 ग्राम/लीटर या हेक्साकोनाजोल 5 EC @ 1 मि.ली./लीटर अथवा पेनकोनाजोल 10 EC @ 1 मि.ली./लीटर पानी का छिड़काव करें।
3.	भिंडी एनेशन लीफ कर्ल रोग	रोगग्रस्त पौधों को निकालकर नष्ट करें। वाहक सफेद मक्खी के नियंत्रण हेतु इमिडाक्लोप्रिड 17.8 SL @ 0.3 मि.ली./लीटर या एसिटामिप्रिड 20 SP @ 0.2 ग्राम/लीटर पानी का छिड़काव करें।
4.	डैम्पिंग-ऑफ	बीज उपचार थिरम + कार्बेन्डाजिम (2:1) @ 3 ग्राम/किग्रा बीज करें। एज़ोक्सीस्ट्रोबिन 1.3% + टेबुकोनाज़ोल 0.22% + थियामेथोक्सम 25.9% FS @ 3-5 मिली प्रति लीटर पानी का छिड़काव करें।



क्रम सं.	कीट का नाम	रासायनिक प्रबंधन
1.	जेसिड/ लीफहॉपर	इमिडाक्लोप्रिड 48% FS @ 0.6 मि.ली./लीटर या थायमेथोक्साम 25% WG @ 0.5 ग्राम/लीटर पानी का छिड़काव करें।
2.	सफेद मक्खी	सायनट्रानिलिप्रोल 10.26% O.D. @ 1.8 ग्राम/लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 17.8% SL @ 0.3 मि.ली./लीटर पानी का छिड़काव करें।
3.	माहू या चेपा	एसिटामिप्रिड 20% S.P. 0.12–0.15 ग्राम/लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 48% FS @ 0.5 मि.ली./लीटर पानी का छिड़काव करें।
4.	थ्रिप्स	इमिडाक्लोप्रिड 17.80% SL @ 0.2 मि.ली./लीटर पानी का छिड़काव करें।
5.	फल एवं तना छेदक	क्विनालफॉस 20% AF @ 0.4 ग्राम/लीटर एमामेक्टिन बेंजोएट 5% SG @ 0.2-0.4 ग्राम/लीटर पानी का छिड़काव करें।
6.	लाल मकड़ी	डायफेन्थियुरॉन 50% WP @ 1.2 ग्राम/लीटर या फेनाज़ाक्विन 10% EC @ 2.5 मि.ली./लीटर पानी का छिड़काव करें।
7.	तंबाकू की इल्ली	डाइमेथोएट 30% EC @ 2-4 मि.ली./लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 17.8% SL @ 0.3 मि.ली./लीटर ग्राम/लीटर पानी का छिड़काव करें।



भिंडी फसल में डिजिटल माध्यम से नाशीजीव प्रबंधन

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



2026

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

एवं

उद्यान विभाग, हरियाणा सरकार-1341116