



एग्री मैगज़ीन

(कृषि लेखों के लिए अंतरराष्ट्रीय ई-पत्रिका)

वर्ष: 03, अंक: 05 (मई, 2026)

www.agrimagazine.in पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री मैगज़ीन, आई. एस. एन.: 3048-8656

कद्दूवर्गीय सब्जियों में समन्वित कीट प्रबंधन: टिकाऊ एवं पर्यावरण-अनुकूल रणनीतियाँ

*अभय सिंह¹, संजीत कुमार सिंह² एवं अभिषेक गुप्ता³

¹एम.एस.सी. शोधार्थी, कृषि प्रसार शिक्षा विभाग, आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय (ANDUAT), कुमारगंज, अयोध्या, उत्तर प्रदेश-224229, भारत

²सहायक प्राध्यापक, कीट विज्ञान विभाग, श्री मुरली मनोहर टाउन पोस्ट ग्रेजुएट कॉलेज, बलिया, उत्तर प्रदेश, भारत

³पी.एच.डी शोधार्थी, कीट विज्ञान विभाग, श्री मुरली मनोहर टाउन पोस्ट ग्रेजुएट कॉलेज, बलिया, उत्तर प्रदेश, भारत

*संवादी लेखक का ईमेल पता: abhay.onea11@gmail.com

कद्दूवर्गीय सब्जियाँ (Cucurbitaceae) भारतीय कृषि में पोषण, आय एवं रोजगार की दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। फल मक्खी (*Bactrocera cucurbitae*), लाल कद्दू भृंग (*Aulacophora foveicollis*), माहू (*Aphis gossypii*), सफेद मक्खी (*Bemisia tabaci*) एवं एपिलेक्ना भृंग (*Epilachna vigintioctopunctata*) इन फसलों के प्रमुख हानिकारक कीट हैं। अनुपयुक्त रासायनिक प्रबंधन से उत्पादन लागत एवं पर्यावरण प्रदूषण बढ़ता है। समन्वित कीट प्रबंधन (Integrated Pest Management IPM) सांस्कृतिक, यांत्रिक, जैविक एवं आवश्यकतानुसार रासायनिक उपायों का सम्मिलित प्रयोग करते हुए कीट नियंत्रण की एक टिकाऊ एवं पर्यावरण-अनुकूल पद्धति है। इस लेख में कद्दूवर्गीय सब्जियों में समन्वित कीट प्रबंधन की विस्तृत रणनीतियाँ, उनकी वैज्ञानिक पृष्ठभूमि एवं व्यावहारिक उपयोगिता का विवेचन किया गया है।

परिचय

भारत विश्व के प्रमुख सब्जी उत्पादक देशों में से एक है तथा कद्दूवर्गीय सब्जियाँ लौकी (*Lagenaria siceraria*), करेला (*Momordica charantia*), खीरा (*Cucumis sativus*), कद्दू (*Cucurbita moschata*), तरबूज (*Citrullus lanatus*) एवं खरबूज (*Cucumis melo*) इसमें विशेष स्थान रखती हैं। देश में लगभग 8.6 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में कद्दूवर्गीय सब्जियों की खेती होती है (Sharma et al., 2015)। ये फसलें विटामिन A, C, पोटैशियम एवं आहार-तंतु (dietary fibre) का महत्वपूर्ण स्रोत हैं। कीटों के कारण इन फसलों में 30–80 प्रतिशत तक उपज हानि हो जाती है (Singh et al., 2018)। फल मक्खी अकेले ही 30–50 प्रतिशत फलों को क्षतिग्रस्त कर देती है (Verma et al., 2021)। किसान प्रायः अत्यधिक रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग करते हैं, जिससे उत्पादन लागत बढ़ने के साथ-साथ पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य पर भी दुष्प्रभाव पड़ता है। ऐसी परिस्थिति में समन्वित कीट प्रबंधन (IPM) एक प्रभावी, किफायती तथा पर्यावरण-अनुकूल विकल्प के रूप में उभरकर सामने आया है। IPM का लक्ष्य केवल कीटों का विनाश नहीं, अपितु कीट-जनसंख्या को आर्थिक क्षति स्तर (Economic Threshold Level ETL) से नीचे बनाए रखना है (Naresh et al., 2014)।

कद्दूवर्गीय सब्जियों के प्रमुख कीट

1. फल मक्खी (Melon Fruit Fly)

फल मक्खी (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett, Order: Diptera, Family: Tephritidae) कद्दूवर्गीय फसलों का सर्वाधिक विनाशकारी कीट है। मादा मक्खी कोमल फलों में ओवीपोसिटर द्वारा अंडे देती है, जिनसे निकले मैगट (larva) फल के गूदे को अंदर से खा जाते हैं। प्रभावित फल सड़ने लगते हैं तथा उनका बाजार मूल्य शून्य हो जाता है (Chauhan et al., 2013)। लक्षण: फलों पर छोटे छिद्र, टेढ़े-मेढ़े एवं सड़े हुए फल, समय पूर्व फल गिरना।

2. लाल कद्दू भृंग (Red Pumpkin Beetle)

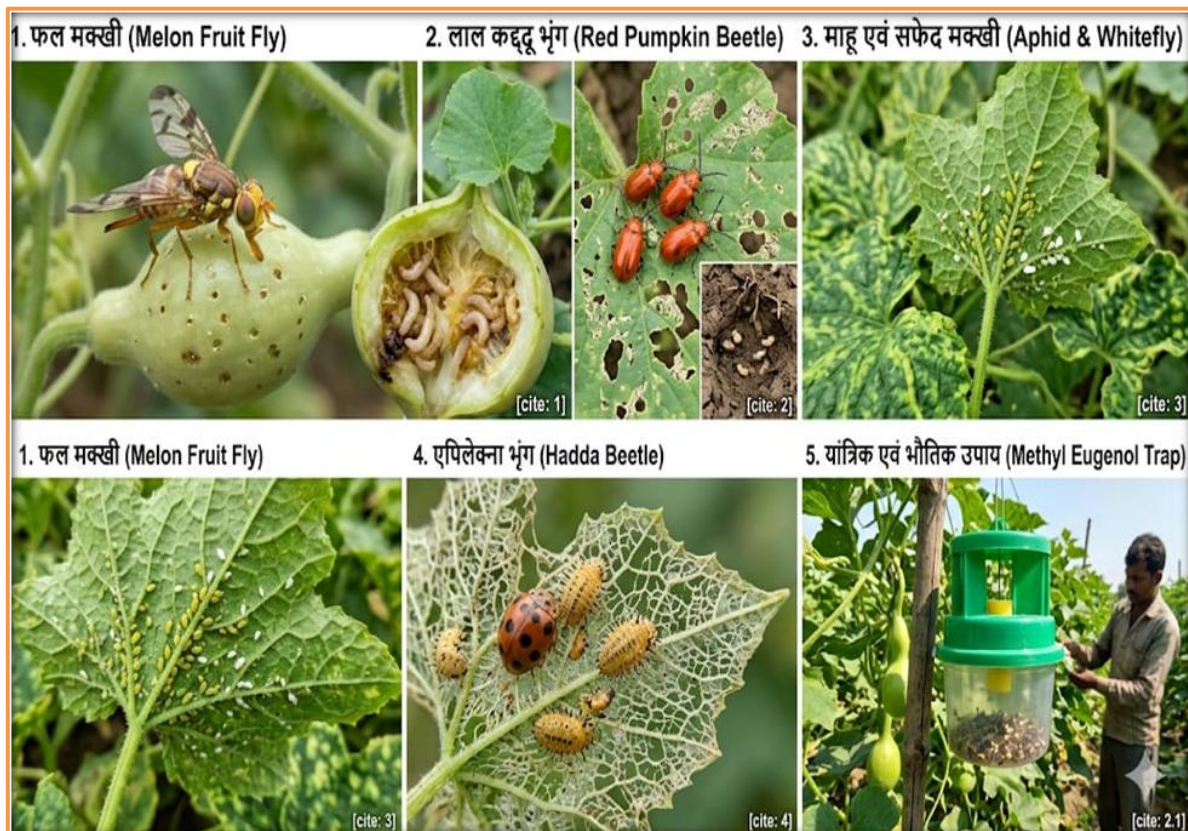
लाल कद्दू भृंग (*Aulacophora foveicollis* Lucas, Order: Coleoptera, Family: Chrysomelidae) पत्तियों, पुष्पों एवं कोमल तनों को खाकर नुकसान पहुँचाता है। इसके ग्रब भूमि में जड़ों को भी क्षतिग्रस्त करते हैं। अधिक प्रकोप होने पर पौधे सूख जाते हैं (Mishra et al., 2016)।

3. माहू एवं सफेद मक्खी (Aphid & Whitefly)

माहू (*Aphis gossypii* Glover) एवं सफेद मक्खी (*Bemisia tabaci* Gennadius) रस-चूसक कीट हैं जो पौधों की वृद्धि रोकते हैं तथा विभिन्न विषाणु रोगों (जैसे Cucumber Mosaic Virus) का प्रसार करते हैं (Kumar et al., 2020)। इनका प्रकोप विशेषतः शुष्क मौसम में अधिक होता है।

4. एपिलेक्ना भृंग (Hadda Beetle)

एपिलेक्ना भृंग (*Epilachna vigintioctopunctata* Fabricius, Order: Coleoptera, Family: Coccinellidae) के प्रब एवं वयस्क पत्तियों की हरी सतह को खुरचकर जालीनुमा बना देते हैं, जिससे प्रकाश-संश्लेषण (photosynthesis) प्रभावित होता है एवं पैदावार घटती है (Patel et al., 2017)।



समन्वित कीट प्रबंधन की प्रमुख रणनीतियाँ

1. सांस्कृतिक उपाय

फसल चक्र अपनाना: लगातार एक ही खेत में कटवर्गीय फसल लेने से भूमि में कीट-संख्या बढ़ती है। अतः फसल चक्र में बाजरा, गेहूँ अथवा दलहनी फसलें सम्मिलित करनी चाहिए (Sharma et al., 2015)।

समय पर बुवाई: समय से बुवाई करने पर कीटों का प्रकोप कम होता है तथा पौधों की प्रारंभिक वृद्धि अच्छी होती है। फल मक्खी का प्रकोप गर्मी में अधिक होने से खरीफ में शीघ्र बुवाई लाभकारी है।

खेत की स्वच्छता: प्रभावित फल एवं पौधों के अवशेषों को खेत में सड़ने देने से कीटों का जीवन-चक्र पुनः चलता रहता है। अतः संक्रमित फलों को तुरंत गहरी मिट्टी में दबाना चाहिए (Rai et al., 2019)।

संतुलित उर्वरक प्रयोग: अत्यधिक नाइट्रोजन से कोमल एवं रसीली वृद्धि होती है जो कीटों को आकर्षित करती है। संतुलित NPK पोषण एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों का उपयोग पौधों की प्रतिरोध-क्षमता बढ़ाता है।

प्रतिरोधी प्रजातियाँ: फल मक्खी प्रतिरोधी लौकी/खीरा की स्थानीय प्रजातियों एवं हाइब्रिड का उपयोग करना चाहिए। कठोर बाह्य कवच वाली प्रजातियाँ फल मक्खी के अंडरोपण को कम करती हैं (Singh et al., 2018)।

2. यांत्रिक एवं भौतिक उपाय

मिथाइल यूजेनॉल फेरोमोन ट्रेप: फल मक्खी नियंत्रण हेतु मिथाइल यूजेनॉल (Methyl eugenol) ट्रेप 10–12 प्रति हेक्टेयर की दर से लगाना अत्यंत प्रभावी है। इससे नर मक्खियाँ आकर्षित होकर नष्ट हो जाती हैं (Chauhan et al., 2013)।

पीले चिपचिपे ट्रेप: सफेद मक्खी एवं माहू नियंत्रण के लिए पीले स्टिकी ट्रेप (Yellow sticky trap) 10–15 प्रति हेक्टेयर की दर से लगाना उपयोगी है। इनसे कीट संख्या की निगरानी भी की जा सकती है (Patel et al., 2017)।

भौतिक बाधाएँ: नर्सरी अवस्था में नायलॉन नेट (40 mesh) से पौधों को ढकने से रस-चूसक कीटों एवं विषाणु रोगों से सुरक्षा होती है।

संक्रमित फलों को नष्ट करना: फल मक्खी से प्रभावित फलों को नियमित रूप से एकत्र कर मिट्टी में गहरा दबा देना चाहिए जिससे प्यूपा का विकास रुक जाता है।

3. जैविक उपाय

जैव कीटनाशक: नीम (*Azadirachta indica*) आधारित उत्पाद नीम बीज खली अर्क (NSKE) 5%, नीम तेल 3% — फल मक्खी, माहू एवं लाल भृंग के प्रारंभिक प्रबंधन में प्रभावी हैं। *Beauveria bassiana* एवं *Verticillium lecanii* जैसे माइकोपैरासाइट्स भी उपयोगी पाए गए हैं (Dubey et al., 2022)।

परजीवी एवं परभक्षी कीट संरक्षण: लेडीबर्ड बीटल (*Coccinella septempunctata*), क्राइसोपा (*Chrysoperla carnea*) आदि लाभकारी कीट माहू एवं अन्य रस-चूसक कीटों को नियंत्रित करते हैं। इनके संरक्षण हेतु खेत के किनारे पर फूल वाली फसलें जैसे गेंदा लगाना चाहिए (Verma et al., 2021)।

ट्राइकोडर्मा उपचार: बीज बुवाई से पूर्व *Trichoderma viride* से बीजोपचार करने पर मृदाजनित रोगों एवं कीटों से प्रारंभिक सुरक्षा मिलती है (Rai et al., 2019)।

4. रासायनिक उपाय

जब कीटों का प्रकोप आर्थिक क्षति स्तर (ETL) से अधिक हो जाए, तभी अनुशंसित कीटनाशकों का सीमित एवं सुरक्षित उपयोग करना चाहिए। ETL के आधार पर समय पर हस्तक्षेप रासायनिक उपयोग को 40–60 प्रतिशत तक कम कर सकता है (Naresh et al., 2014)।

अनुशंसित कीटनाशक: (i) स्पिनोसैड 45 SC (Spinosad) — 0.3 ml/litre जल में; (ii) इमामेक्टिन बेन्जोएट 5 SG — 0.5 g/litre जल में; (iii) मैलाथियान प्रलोभन (Malathion bait) — 0.1% मैलाथियान + 0.1% हाइड्रोलाइज्ड प्रोटीन फल मक्खी नियंत्रण हेतु; (iv) इमिडाक्लोप्रिड 17.8 SL — 0.3 ml/litre जल में माहू एवं सफेद मक्खी नियंत्रण हेतु (Kumar et al., 2020)।

सावधानियाँ: पुष्पावस्था में कीटनाशकों का प्रयोग परागणकारी कीटों को हानि पहुँचाता है, अतः इस अवस्था में छिड़काव से बचना चाहिए। कृषि विशेषज्ञों की सलाह अनुसार ही कीटनाशक प्रयोग करें तथा फसल सुरक्षा हेतु निर्धारित प्री-हार्वैस्ट इंटरवल (PHI) का पालन करें।

समन्वित कीट प्रबंधन के लाभ

IPM अपनाने से किसानों को अनेक लाभ प्राप्त होते हैं (Sharma et al., 2015; Dubey et al., 2022):

(i) रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता में उल्लेखनीय कमी प्रति हेक्टेयर कीटनाशक लागत 30–40% तक घटती है; (ii) उत्पादन लागत में कमी एवं शुद्ध लाभ में वृद्धि; (iii) पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य सुरक्षित रहता है; (iv) लाभकारी कीटों का संरक्षण होता है जिससे प्राकृतिक नियंत्रण बना रहता है; (v) गुणवत्तायुक्त एवं अवशेष-मुक्त सब्जियों का उत्पादन होता है जिनकी बाजार में अधिक माँग होती है; (vi) SDG Goal 2 (Zero Hunger) एवं टिकाऊ कृषि के लक्ष्यों की प्राप्ति में सहायक है।

निष्कर्ष

कट्टवर्गीय सब्जियों में कीट प्रबंधन हेतु केवल रासायनिक नियंत्रण पर निर्भर रहना दीर्घकालीन समाधान नहीं है। समन्वित कीट प्रबंधन के अंतर्गत सांस्कृतिक, जैविक, यांत्रिक तथा आवश्यकता आधारित रासायनिक उपायों का समन्वित उपयोग करके कीटों को प्रभावी रूप से नियंत्रित किया जा सकता है। फेरोमोन ट्रेप एवं पीले स्टिकी ट्रेप का उपयोग, नीम आधारित जैव कीटनाशकों का प्रयोग, लाभकारी कीटों का संरक्षण तथा ETL के आधार पर कीटनाशकों का सीमित उपयोग ये चारों स्तंभ मिलकर एक सफल IPM कार्यक्रम का निर्माण करते हैं। यह तकनीक पर्यावरण संरक्षण, सुरक्षित खाद्य उत्पादन, जैव विविधता संरक्षण तथा टिकाऊ कृषि की दिशा में महत्वपूर्ण कदम है। किसानों को कृषि विश्वविद्यालयों एवं कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा दिए गए वैज्ञानिक प्रशिक्षण के माध्यम से IPM तकनीकों को अपनाकर बेहतर उत्पादन एवं अधिक लाभ प्राप्त करना चाहिए।

सन्दर्भ

1. दुबे, आर.के., त्रिपाठी, ए. और उपाध्याय, वी.बी. (2022). खेत में खीरा वाली सब्जियों के मुख्य कीड़ों के खिलाफ बायो-पेस्टीसाइड्स का असर। जर्नल ऑफ एंटोमोलॉजी एंड जूलॉजी स्टडीज़, 10(3): 45-52.
2. कुमार, एस., सिंह, बी. और यादव, आर.के. (2020). खीरा वाली सब्जियों में इंटीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेंट: एक रिव्यू। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ़ केमिकल स्टडीज़, 8(4): 1825-1831.

3. मिश्रा, पी.के., तिवारी, जे.के. और चंद्रा, के. (2016). खीरा वाली सब्जियों में रेड पंपकिन बीटल, ऑलाकोफोरा फोवेइकोलिस (लुकास) की बायोलॉजी और मैनेजमेंट। एनल्स ऑफ़ प्लांट प्रोटेक्शन साइंसेज, 24(1): 62-67.
4. पटेल, एच.आर., भट्ट, एन.ए. और मेहता, डी.एम. (2017). खीरा वर्गीय फसलों में पीले चिपचिपे ट्रैप का इस्तेमाल करके सफेद मक्खी, बेमिसिया टैबासी (गेनेडियस) की मॉनिटरिंग और मैनेजमेंट। पेस्टिसाइड रिसर्च जर्नल, 29(2): 154-159.
5. राय, एन., सिंह, एम. और प्रसाद, वी.एस.आर.के. (2019). टिकाऊ सब्जी उत्पादन के लिए खीरा वर्गीय फसलों में बायो-इंटेसिव इंटीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेंट। एक्टा हॉर्टिकल्चर, 1241: 525-532.
6. वर्मा, के.के., मिश्रा, ए.के. और तिवारी, जी. (2021). खीरा वर्गीय सब्जियों के कीड़ों का मौसमी असर, आर्थिक सीमा स्तर और इंटीग्रेटेड मैनेजमेंट। एनवायरनमेंट एंड इकोलॉजी, 39(3): 665-672.