फळमाशीचे एकात्मिक व्यवस्थापन

डॉ. रेणुका महाजन, डॉ. संतोषकुमार मोरे, डॉ. चारुदत्त चौधरी

फळमाशी ही माशीवर्गीय कीटक असून, ती डिप्टेरा गणातील व टेफ्रिटिडी कुळातील कीड आहे. ही कीड आंबा, पेरू, सीताफळ, बोर, जांभूळ, ड्रॅगन फ्रूट, संत्रा, मोसंबी अशी विविध फळे व काकडी, कारले, दोडका, दुधी भोपळा, भोपळा अशा अनेक काकडीवर्गीय फळभाज्यांवर उपजीविका करते. परिणामी, गुणवत्तेचा ऱ्हास होतो आणि बाजारमूल्यात घट होते.

फळात अंडी घालणारी मादी फळमाशी

फळमाशीचा प्रादुर्भाव फळांच्या काढणीपूर्वी शेतातच होतो. मात्र माल वाहतूक, साठवण आणि बाजारपेठेत हा प्रादुर्भाव वाढलेला स्पष्टपणे दिसून येतो. म्हणूनच आंतरराष्ट्रीय आयात निर्यातीमध्ये फळमाशी ही एक महत्त्वाची 'क्वारंटाइन पेस्ट' आहे. युरोप, अमेरिका, जपान यांसारख्या विकसित देशांमध्ये फळमाशीमुक्त शेतीमालाचीच आयात स्वीकारली जाते. फळमाशी आढळल्यास माल निर्यातीसाठी नाकारला जातो. त्यामुळे शेतकऱ्यांना मोठे आर्थिक नुकसान सोसावे लागते.

फळमाशीच्या प्रजाती आणि त्यांचे यजमान पिके

भारतात फळमाशीच्या सुमारे २०० हून अधिक प्रजाती आढळून येतात. त्यापैकी ३५ ते ४० प्रजाती अत्यंत हानिकारक असून, कृषिदृष्ट्या महत्त्वाच्या मानल्या जातात. प्रामुख्याने आढळणाऱ्या प्रजातींमध्ये

- बॅक्ट्रोसेरा डॉरसॅलिस (ओरिएंटल फळमाशी) ही सर्वाधिक नुकसानकारक प्रजाती आहे. ती आंबा, पेरू, पपई, चिकू, संत्री व अनेक फळपिकांवर दिसते.
- बॅक्ट्रोसेरा कुकुरबिटी (खरबूज फळमाशी) ही खरबूज, कलिंगड, काकडी, भोपळा, दुधी भोपळा, कारले, दोडका व काकडीवर्गीय पिकांवर दिसते.
- बॅक्ट्रोसेरा झोनाटा ही प्रजाती आंबा, पेरू, पीच व इतर फळपिकांवर आढळते.
- बॅक्ट्रोसेरा करेक्टा मुख्यतः पेरू व इतर फळपिकांना नुकसान पोहोचविते.
- बॅक्ट्रोसेरा टाऊ ही भोपळावर्गीय पिकांवरील महत्त्वाची प्रजाती आहे.
- बॅक्ट्रोसेरा डायव्हर्सा काही फळपिके, भाजीपाला पिकांवर आढळते.

महाराष्ट्रातील फळबागा व भाजीपाला पिकांमध्ये बॅक्ट्रोसेरा डॉरसॅलिस, बॅक्ट्रोसेरा कुकुरबिटी, बॅक्ट्रोसेरा झोनाटा आणि बॅक्ट्रोसेरा करेक्टा या फळमाशीच्या प्रजाती आढळतात. यापैकी बॅक्ट्रोसेरा डॉरसॅलिस आणि बॅक्ट्रोसेरा कुकुरबिटी या प्रजातींमुळे फळपिके व भाजीपाला पिकांमध्ये सर्वाधिक आर्थिक नुकसान होते.

फळमाशीची ओळख

प्रौढ फळमाशी आकाराने घरमाशीपेक्षा थोडी लहान (६ ते ८ मि.मी.) असून, तिचे शरीर लालसर-तपकिरी ते काळसर रंगाचे असून, त्यावर पिवळ्या रंगाचे पट्टे किंवा ठिपके असतात. पुढील पंखांची जोडी पारदर्शक, पातळ पडद्यासारखी असून, त्यावर विशिष्ट नक्षी, ठिपके किंवा पट्टे दिसून येतात. हे पंख शरीरापासून किंचित दूर पसरलेले असतात. मागील पंखांची जोडी संतुलन राखण्यासाठी उपयोगी पडणाऱ्या हॉल्टियर्स या विशेष अवयवांमध्ये रूपांतरित झालेली असते, हे डिप्टेरा गणाचे वैशिष्ट्य आहे. हे प्रौढ क्वचित पाहायला मिळतात. त्यांचे मुख्य निवास ठिकाण हे फळ बागांमध्येच असते. नर माश्या मादीच्या तुलनेत आकाराने लहान असतात. त्यांचे उदर (पोट) बोथट असून त्याचे टोक गडद रंगाचे दिसते. माद्यांचे उदर टोकदार असून त्यावर सलग पट्टे आढळतात. तसेच अंडनलिका विकसित झालेली असते.

फळमाशीचा जीवनक्रम

- **प्रौढ अवस्था :** प्रौढ फळमाशी प्रामुख्याने फुलांमधील मकरंद, फळांमधून बाहेर पडणारा रस यावर उपजीविका करते. जीवनकाल १ ते ३ महिने असून, एक मादी फळमाशी आयुष्यात साधारण २०० ते ४०० अंडी घालू शकते.
- **अंडी अवस्था :** मिलनानंतर मादी फळमाशी अंडी घालण्यासाठी मोठ्या व पक्वतेच्या योग्य स्थितीतील फळांची निवड करते. आंबा, पेरू फळांच्या देठाजवळील भागात तर काकडीवर्गीय पिकांमध्ये वाढीच्या अवस्थेतील फळांच्या सालीखाली समूहाने अंडी घालते. ही अंडी पांढरट, पारदर्शी रंगाची असून, लांबट असतात. वातावरणातील तापमान व आर्द्रतेनुसार साधारणतः १ ते ३ दिवसांत अंड्यांतून अळ्या बाहेर पडतात.
- **अळी अवस्था :** पायविरहित, पांढऱ्या ते फिकट पिवळ्या अळ्यांना 'मॅगट' असे म्हणतात. अळी अवस्था साधारणतः ५ ते १० दिवसांत पूर्ण होते.
- **कोष अवस्था :** पूर्ण वाढ झालेल्या अळ्या झाडावरच्या फळातून किंवा झाडाखाली पडलेल्या फळातून बाहेर पडून जमिनीत साधारण २ ते १० सेंमी खोलीवर कोषावस्थेत प्रवेश करतात. कोष सुरुवातीला पिवळसर रंगाचे असतात, तर कालांतराने तपकिरी होतात. कोषावस्था ७ ते १२ दिवस असते.

फळमाशीमुळे होणारे नुकसान

मादी फळमाशी अंडी घालताना तिच्या अंडनलिकेच्या साह्याने फळांच्या सालीवर देठाकडील भागात सूक्ष्म छिद्र पाडते. त्यामुळे त्या ठिकाणी टाचणीने टोचल्यासारखे लहान काळे किंवा तपकिरी डाग दिसून येतात. हे फळमाशीच्या अंडी घालण्याचे सुरुवातीचे लक्षण आहे. अंड्यातून बाहेर पडलेल्या अळी फळाच्या सालीखाली फळगर खाण्यास सुरुवात करतात आणि त्याच ठिकाणी विष्ठा टाकतात. परिणामी, अशी प्रादुर्भावग्रस्त फळे वरून चांगली दिसत असली तरी आतून कुजून खराब होण्यास सुरुवात होते. यालाच ग्रामीण भाषेत 'सुत्त पडणे' असेही म्हणतात. निर्यातीसाठी अशी फळे अयोग्य ठरतात, त्यामुळे शेतकऱ्यांचे मोठ्या प्रमाणात आर्थिक नुकसान होते. प्रादुर्भावग्रस्त काकडीवर्गीय फळे वेडीवाकडी होतात आणि त्यांचा नैसर्गिक आकार बिघडतो. फळे अकाली पिवळी पडून झाडावरून गळतात. याचा थेट परिणाम उत्पादन, फळांची गुणवत्ता, चव आणि बाजारमूल्य यावर होते.

फळमाशीचे एकात्मिक व्यवस्थापन

- शेतातील गळलेली, प्रादुर्भावग्रस्त फळे गोळा करून खोल खड्ड्यात पुरावीत.
- लागवडीपूर्वी जमिनीची नांगरट करावी. जमीन पलटी करावी. यामुळे जमिनीतील फळमाशीचे कोष सूर्यप्रकाशाच्या तीव्र उष्णतेमुळे नष्ट होतात. उघडे पडलेले कोष पक्षी खातात. त्यांची संख्या नैसर्गिकरीत्या कमी होते.
- शेतात वारंवार काकडीवर्गीय पिके घेणे टाळावे. पिकाची फेरपालट करावी.
- शेत परिसर स्वच्छ ठेवावा.
- मुख्य काकडीवर्गीय पिकाभोवती दोडका हे सापळा पीक लावून त्यावर कीटकनाशकाची फवारणी करावी. फळमाशीचे प्रभावी नियंत्रण करता येते.
- पेरू, आंबा व इतर फळपिकांमध्ये फळांवर कागदी किंवा कापडी पिशव्यांचे आवरण करावे, त्यामुळे मादी माशीला अंडी घालण्यास अडथळा होतो.

तुळशीच्या मंजुळांमधील नैसर्गिक मिथाइल युजेनॉल या संयुगाकडे आकर्षित झालेले फळमाशीचे नर प्रौढ

- फुले लागल्यानंतर फळबागा किंवा काकडीवर्गीय पिकांवर इन्सेक्टनेट जाळीचे आच्छादन करावे.

गंध सापळे : प्रौढ नर फळमाशी ही प्रामुख्याने तुळशीच्या फुलांमधून (मंजुळांमधून) नैसर्गिकरीत्या स्रवणाऱ्या मिथाइल युजेनॉलकडे आकर्षित होते. फळमाशीच्या सर्वेक्षणासाठी काकडीवर्गीय पिकांमध्ये क्यू-ल्युअर आणि फळपिकांमध्ये मिथाइल युजेनॉल कामगंध सापळे प्रति एकरी २ या प्रमाणात लावावेत. फळमाशीचा प्रादुर्भाव वाढल्यास फळमाशीच्या नियंत्रणासाठी हेच सापळे प्रति एकरी ६ ते १० या प्रमाणात लावावेत. कामगंध सापळ्यातील कामगंध गोळी हवामानानुसार दर ३० ते ४५ दिवसांनी नियमितपणे बदलावा.

आमिष सापळे : गूळ १०० ग्रॅम अधिक यीस्ट ५ ग्रॅम अधिक शिफारशीत कीटकनाशक २ मि.लि. प्रति लिटर पाणी यांचे मिश्रण अन्नआमिष सापळ्यांमध्ये वापरून प्रति एकरी १० सापळे लावावेत.

जैविक कीड नियंत्रण : ओपियस फ्लेचेरी, फोपियस अरिसानस आणि डायचॅस्मिमॉर्फा लाँगिकॉडेटा यांसारख्या परोपजीवी मित्रकीटकांचे संवर्धन करावे. हे कीटक फळमाशीच्या अळी, कोष आणि प्रौढ अवस्थांचे नैसर्गिक नियंत्रण करतात.

वनस्पतिजन्य कीटकनाशक : फळधारणा सुरू झाल्यानंतर किंवा कामगंध सापळ्यांमध्ये फळमाशीचे प्रौढ आढळू लागल्यास कडूलिंब तेल ५० मि.लि. किंवा अ‍ॅझाडिरेक्टिन (१५०० पीपीएम) २० मि.लि. प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात ७ ते १० दिवसांच्या अंतराने सकाळी लवकर किंवा संध्याकाळी फवारणी करावी.

रासायनिक नियंत्रण : घेरकिन व काकडी पिकावरील फळमाशीच्या नियंत्रणासाठी अनुक्रमे सायअँट्रानिलिप्रोल (१०.२६% ओडी) १८ मि.लि. किंवा फ्लुबेन्डायअमाइड (८.३३%) अधिक डेल्टामेथ्रिन (५.५६% एससी) (संयुक्त कीटनाशक) ४ ते ५ मि.लि. प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणे फवारणी करावी. (लेबल क्लेम शिफारस)

- डॉ. रेणुका महाजन ८६००७१११५०

सहायक प्राध्यापिका, कीटकशास्त्र विभाग, कृषी महाविद्यालय पुणे