सकाळ अॅग्रोवन ११
रविवार, १५ फेब्रुवारी २०२६

छायाचित्रांद्वारे पीक संरक्षण

पपईवरील पिठ्या ढेकूण नियंत्रणासाठी उपयुक्त परोपजीवी अॅसेरोफॅगस पपायी

रवींद्र पालकर   डॉ. अभयकुमार बागडे   डॉ. साताप्पा खरबडे

भारतात पपई या पिकावर पिठ्या ढेकूण या किडीचा प्रादुर्भाव ही मोठी समस्या आहे. या किडीचे शास्त्रीय नाव पॅराकॉकस मार्जिनेटस असून. तिचे मूळ मेक्सिक लॅटिनअमेरिका) हे आहे. २००८ मध्ये तमिळनाडूतील कोइमतूर जिल्ह्यात तिचा प्रथम प्रादुर्भाव दिसून आला. अल्पावधीतच म्हणजे २०१० पर्यंत या किडीचा महाराष्ट्रासह देशातील अनेक राज्यांत झपाट्याने प्रसार झाला. पिठ्या ढेकूण ही कीड पाने, फुले व फळांतील रस शोषते. परिणामी, पिकाची वाढ खुंटून उत्पादनात घट होते. भारतामध्ये या किडीच्या नैसर्गिक शत्रूंचा अभाव आणि किडीच्या शारीरिक वैशिष्ट्यांमुळे रासायनिक उपाययोजनांची मर्यादित परिणामकारकता यामुळे ही कीड नियंत्रणास आव्हानात्मक ठरत आहे. या किडीचे मूळ स्थान असलेल्या मेक्सिकोमध्ये त्यावर परोपजीवीकरण करणारा मित्रकीटक अॅसेरोफॅगस पपायी आढळून येतो. त्याच्या आवश्यक शास्त्रीय चाचण्या, संगरोध प्रक्रिया व शासकीय मान्यता या पूर्तता केल्यानंतर २०१० मध्ये 'क्लासिकल बायोलॉजिकल कंट्रोल' कार्यक्रमांतर्गत USDA-APHIS यांच्या सहकार्याने प्युर्टो रिको येथून 'नॅशनल ब्यूरो ऑफ अॅग्रिकल्चरली इम्पॉर्टंट इन्सेक्ट्स' (NBAII) (आताचे या संस्थेचे नाव ICAR–NBAIR), बंगळूर यांच्या पुढाकाराने आणण्यात आला. कोइमतूर येथे या परोपजीवीचे प्रथम प्रसारण करण्यात आले. पुढे देशातील कृषी विद्यापीठे, संशोधन केंद्रे व कृषी विज्ञान केंद्रांच्या सहकार्याने यशस्वी प्रसार करण्यात आला. त्यामुळे महाराष्ट्रासह विविध राज्यांत या परोपजीवी मित्रकीटक बऱ्यापैकी स्थिरावला असून, पपईवरील पिठ्या ढेकणाच्या नियंत्रणात लक्षणीय मदत करत आहे.

या वर्षात महाराष्ट्रातील काही भागांत पपईवर पिठ्या ढेकणाचा प्रादुर्भाव दिसून आला असला, तरी प्रक्षेत्र भेटींदरम्यान त्यातील अनेक शेतांमध्ये अॅसरोफॅगस पपाया हा परोपजीवी मित्रकीटक आपले परोपजीवीकरणाचे काम करताना आढळून आला. म्हणजेच हे मित्रकीटक पपईवरील पिठ्या ढेकणावर प्रभावी जैविक नियंत्रण करत असल्याचे आढळून आले.

- **शास्त्रीय नाव :** अॅसेरोफॅगस पपायी (Acerophagus papayae)
- **गण (Order) :** हायमेनॉप्टेरा (Hymenoptera)
- **कुल (Family) :** एन्सिर्टिडी (Encyrtidae)
- **मित्र कीटकाचा प्रकार :** एकल अंतर्गत परोपजीवी कीटक (Solitory endoparasitoid)

मित्र कीटकाची ओळख

- **प्रौढ (मादी) :** प्रौढ मादी कीटकाची लांबी साधारणतः ०.८५ मि.मी. इतकी असते. तिचे डोके व शृंगिका फिकट नारिंगी असून, संयुक्त डोळे हिरवट तर ओसेली लाल रंगाचे असतात. वक्ष (Thorax) फिकट नारिंगी असून, त्याच्या पुढील भागातील प्रोनोटमचा मानेसारखा भाग तपकिरी दिसतो. याची मागील कडा पारदर्शक असून, बाजू किंचित फिकट, जवळ जवळ पिवळसर असतात. पुढील पंख बहुतेक पारदर्शक असून, स्टिग्मल शिरेपासून पंखाच्या मागील कडेपर्यंत एक लहानसा, फिकट गडद गोलसर डाग आढळतो. अंडोत्सर्जन नलिकेचे आवरण फिकट नारिंगी असून टोकाकडे तपकिरी रंगाचे असते.
- **प्रौढ (नर) :** प्रौढ नर कीटक मादीपेक्षा लहान असून, त्याची लांबी साधारण ०.५ ते ०.६ मि.मी. असते. एकूण रचना मादीसारखीच असली तरी शृंगिकेचा शेवटचा भाग एकसंध व खंडरहित असणे, ही त्याची प्रमुख ओळख आहे. नराच्या पोटाच्या टोकाकडील खंडांवर मादीपेक्षा अधिक गडद रंग दिसतो.

परोपजीवीकरणाचे विविध टप्पे व जीवनक्रम

यजमान पिठ्या ढेकणाचा शोध

पिठ्या ढेकणाने स्रवलेल्या गोड चिकट द्रव (हनीड्यू) आणि यजमानाशी संबंधित गंधद्रव्यांमुळे परोपजीवी मादी कीटक त्यांच्याकडे आकर्षित होते.

योग्य यजमानाची निवड

पिठ्या ढेकणापाशी पोहोचल्यानंतर सक्रिय हालचाल करून शृंगिकांच्या साह्याने यजमानाचा आकार, वाढीची अवस्था व परोपजीवीकरणासाठीची उपयुक्तता बारकाईने तपासते. योग्य यजमान म्हणून मादी प्रामुख्याने दुसरी ते तिसरी इनस्टारमधील लहान व मध्यम आकाराच्या पिठ्या ढेकणांची निवड करते. अत्यंत प्रौढ अथवा आकाराने मोठ्या पिठ्या ढेकणांमध्ये अंडी घालणे ती बहुधा टाळते, कारण अशा अवस्थेत परजीवी अळीच्या विकासात अडथळे येण्याची शक्यता अधिक असते.

अंडी घालण्याची क्रिया

यजमान निश्चित झाल्यानंतर मादी अंडोत्सर्जन नलिकेद्वारे २० ते ३० सेकंदांत पिठ्या ढेकणाच्या शरीरात एकच अंडे घालते. संपूर्ण आयुष्यात एक मादी साधारण ४० ते ६० अंडी घालू शकते. अंड्यांची उबवण ३ ते ४ दिवसांत होते. याच वेळी मादी पाठीच्या बाजूने छिद्र पाडून यजमानातील शरीरद्रव शोषून घेते.

अळीची अंतर्गत वाढ

अंड्यातून बाहेर आलेली परजीवी अळी पिठ्या ढेकणाच्या हेमोकोइलमधील द्रव व अंतर्गत उती हळूहळू भक्षण करून वाढते. अळीच्या तीनही अवस्था साधारण ५ ते ६ दिवसांत पूर्ण होतात. त्यानंतर २ ते ३ दिवसांची पूर्वकोष अवस्था असते. त्यानंतर अळी यजमानाच्या शरीरातच कोषावस्थेत प्रवेश करते. कोषावस्था सुमारे ८ ते १० दिवसांची असते.

पिठ्या ढेकणाची ममी अवस्था

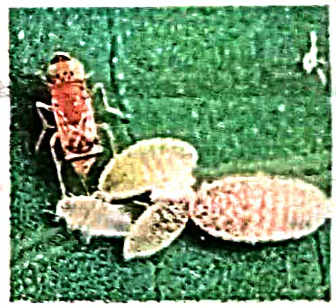
परोपजीवीकरण झालेल्या पिठ्या ढेकणाचा रंग हळूहळू फिकट पिवळसर ते तपकिरी होतो. त्यावरील पांढरे कापसासारखे आवरण नष्ट किंवा फार कमी होऊन शरीर कठीण व चामड्यासारखे होत 'ममी' अवस्थेत परिवर्तित होते. ही अवस्था शेतात परोपरोजीवीकरण झाल्याची खात्रीशीर ओळख मानली जाते.

प्रौढ परोपजीवी बाहेर पडणे

कोषावस्था पूर्ण झाल्यानंतर प्रौढ मित्रकीटक पिठ्या ढेकणाच्या शरीरावर लहान गोल छिद्र पाडून बाहेर येतो. अंड्यापासून प्रौढा अवस्थेपर्यंतचा संपूर्ण जीवनक्रम साधारण १५ ते १८ दिवसांत पूर्ण होतो. प्रौढ कीटक साधारणतः १४ ते १६ दिवस जगतो. बाहेर पडताच प्रौढ कीटक मिलन करून अंडी घालण्यासाठी नवीन पिठ्या ढेकणांचा शोध घेण्यास सुरुवात करतो. अशा प्रकारे परोपजीवीकरणाची प्रक्रिया पुन्हा चालू राहते.

पपईच्या पानावर पिठ्या ढेकणाच्या विविध अवस्था व त्यांच्या शरीरातून स्रवणारा हनीड्यू.

शृंगिकांच्या साह्याने यजमान पिठ्या ढेकणाची तपासणी करताना मादी अॅसेरोफॅगस पपायी मित्रकीटक.



अंडोत्सर्जन नलिकेद्वारे पिठ्या ढेकणाच्या पिलामध्ये अंडी देण्याची प्रक्रिया.

परोपजीवीकरणानंतर 'ममी' अवस्थेत गेलेला पिठ्या ढेकूण.
(छायाचित्रे : रवींद्र पालकर)

प्रौढ अॅसरोफॅगस पपायीने बाहेर पडण्यासाठी पिठ्या ढेकणाच्या शरीरावर तयार केलेले गोलाकार छिद्र.

परोपजीवी मित्रकीटक म्हणजे काय?

परोपजीवी मित्रकीटक हे हानिकारक किडीच्या जीवनचक्रातील ठरावीक अवस्थेत किडीच्या शरीरात किंवा शरीरावर अंडी घालतात. त्यातून बाहेर पडलेल्या अळ्या किडीवर उपजीविका करतात. त्यातून त्या किडीचा अखेर मृत्यू घडतो.

महत्त्वाच्या बाबी : अॅसेरोफॅगस पपायी हा परोपजीवी मित्रकीटक पिठ्या ढेकणाच्या केवळ पॅराकॉकस मार्जिनेटस या प्रजातीवरच परोपजीवीकरण करतो. तो इतर उपयुक्त मित्रकीटकांसाठी पूर्णपणे सुरक्षित आहे. एकदा शेतात त्यांचे प्रसारण करून सुरुवातीचे काही काळ संरक्षण केले की तो नैसर्गिकरीत्या स्थिरावतो. त्यानंतर फक्त पपईवरीलच नव्हे, तर अन्य पिकांवरील पॅराकॉकस मार्जिनेटस या प्रजातीच्या पिठ्या ढेकणाचेही दीर्घकाळ प्रभावी नियंत्रण करतो. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी या मित्रकीटकाची ओळख करून घ्यावी. त्यांची उपस्थिती आपल्या शेतात असल्यास रासायनिक कीटकनाशकांची फवारणी टाळावी.

– रवींद्र पालकर ८८८८४०६५२२
(पीएच. डी. स्कॉलर, कीटकशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी)