

## कृषि पारिस्थितिकी तंत्र में परागणकर्ताओं का संरक्षण



**डॉ. सचिन कुमार<sup>1</sup>,  
डॉ. आलोक येवाले<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>विषय वस्तु विशेषज्ञ (एसएमएस)

– पादप संरक्षण (कीट विज्ञान),  
कृषि विज्ञान केंद्र (केवीके),  
रानीचौरी,

टिहरी गढ़वाल, उत्तराखंड

<sup>2</sup>विषय वस्तु विशेषज्ञ (एसएमएस)

– कृषि वानिकी, कृषि विज्ञान केंद्र  
(केवीके), रानीचौरी,  
टिहरी गढ़वाल, उत्तराखंड

\*अनुरूपी लेखक

**डॉ. सचिन कुमार\***

कृषि पारिस्थितिकी तंत्र में परागणकर्ता जीवों की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण, मौलिक एवं अपरिहार्य मानी जाती है। परागणकर्ता वे जीव होते हैं, जो फूलों के नर भाग अर्थात् परागकण को मादा भाग यानी वर्तिकाग्र तक पहुँचाने में सहायता करते हैं, जिससे निषेचन की प्रक्रिया पूरी होती है और फल एवं बीज का निर्माण संभव हो पाता है। यह प्रक्रिया न केवल पौधों के प्रजनन के लिए आवश्यक है, बल्कि सम्पूर्ण कृषि उत्पादन प्रणाली की निरंतरता के लिए भी अत्यंत आवश्यक है। प्राकृतिक एवं कृषि पारिस्थितिकी तंत्र में मधुमक्खियाँ, तितलियाँ, पतंगे, भौर, मक्खियाँ, पक्षी तथा कुछ प्रजातियों के चमगादड़ प्रमुख परागणकर्ता के रूप में कार्य करते हैं। इनमें मधुमक्खियाँ सर्वाधिक प्रभावी और महत्वपूर्ण मानी जाती हैं, क्योंकि वे लक्षित रूप से फूलों पर जाती हैं और बड़े पैमाने पर पर-परागण सुनिश्चित करती हैं।

वर्तमान समय में आधुनिक कृषि प्रणालियों में उत्पादन बढ़ाने की होड़, अत्यधिक रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का प्रयोग, प्राकृतिक आवासों का विनाश तथा एकल फसल प्रणाली के विस्तार के कारण परागणकर्ताओं की संख्या में निरंतर गिरावट देखी जा रही है। यह गिरावट कृषि स्थिरता, जैव विविधता और वैश्विक खाद्य सुरक्षा के लिए एक गंभीर चेतावनी के रूप में उभर रही है। यदि समय रहते परागणकर्ताओं के संरक्षण पर ध्यान नहीं दिया गया, तो इसका दीर्घकालीन प्रभाव कृषि उत्पादन एवं मानव जीवन पर पड़ सकता है।

### 2. कृषि पारिस्थितिकी तंत्र में परागणकर्ताओं की भूमिका

परागणकर्ता कृषि पारिस्थितिकी तंत्र के आधार स्तंभ के रूप में कार्य करते हैं, क्योंकि इनके बिना अधिकांश फसलों में सफल प्रजनन संभव नहीं हो पाता। ये जीव केवल फूलों के परागण तक ही सीमित नहीं रहते, बल्कि फसल उत्पादन, गुणवत्ता, स्थिरता एवं जैव विविधता को बनाए रखने में भी महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। फल, सब्जी, तिलहन, दलहन और बीज फसलों की एक बड़ी संख्या प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से परागणकर्ताओं पर निर्भर करती

है। प्रभावी परागण के परिणामस्वरूप फलों का आकार बड़ा, उनका वजन अधिक तथा रंग और स्वाद बेहतर होता है। साथ ही बीजों की संख्या बढ़ती है और उनकी अंकुरण क्षमता में भी सुधार होता है। यह विशेष रूप से बीज उत्पादन कार्यक्रमों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है, क्योंकि उच्च गुणवत्ता वाले बीज ही उच्च उत्पादन की नींव रखते हैं। परागणकर्ताओं की सक्रियता से प्रति पौधा फल लगने की प्रतिशतता बढ़ती है, जिससे प्रति इकाई क्षेत्र अधिक उपज प्राप्त होती है। इस प्रकार परागणकर्ता प्रत्यक्ष रूप से कृषि

उत्पादन को बढ़ाते हैं और अप्रत्यक्ष रूप से किसानों की आय, आजीविका और आर्थिक सुरक्षा को सुदृढ़ करते हैं। अतः परागणकर्ताओं को कृषि प्रणाली का एक अनिवार्य घटक माना जाता है।

### 3. जैव विविधता और पारिस्थितिक संतुलन में योगदान

परागणकर्ता न केवल कृषि फसलों के लिए, बल्कि प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र के लिए भी अत्यंत आवश्यक हैं। इनके द्वारा जंगली पौधों, झाड़ियों, घासों और वृक्षों का परागण होता है, जिससे

वनस्पतियों की निरंतरता और पुनरुत्पादन सुनिश्चित होता है। यह प्रक्रिया जैव विविधता के संरक्षण और संवर्धन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। जैव विविधता किसी भी पारिस्थितिकी तंत्र को अधिक स्थिर, लचीला और जलवायु परिवर्तन के प्रति सहनशील बनाती है। विविध पौधों और जीवों की उपस्थिति से पारिस्थितिक तंत्र प्राकृतिक आपदाओं, कीट-रोग प्रकोप और पर्यावरणीय तनावों का बेहतर सामना कर पाता है। परागणकर्ताओं की उपस्थिति से प्राकृतिक शत्रुओं और लाभकारी कीटों का संतुलन बना रहता है, जिससे कीट प्रकोप और रोगों का प्रसार नियंत्रित रहता है। इस प्रकार परागणकर्ता पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखने, पर्यावरणीय गुणवत्ता सुधारने और सतत कृषि प्रणाली को बढ़ावा देने में एक महत्वपूर्ण कड़ी के रूप में कार्य करते हैं। इनके संरक्षण के बिना जैव विविधता और पारिस्थितिक स्थिरता की कल्पना करना संभव नहीं है।

#### 4. परागणकर्ताओं के समक्ष प्रमुख चुनौतियाँ

वर्तमान समय में विश्व स्तर पर परागणकर्ताओं की संख्या में तीव्र और चिंताजनक गिरावट देखी जा रही है। इस गिरावट के लिए अनेक मानवीय एवं पर्यावरणीय कारक उत्तरदायी हैं। कृषि क्षेत्र में रासायनिक कीटनाशकों, शाकनाशकों एवं कवकनाशकों का अत्यधिक और अविवेकपूर्ण उपयोग परागणकर्ताओं के लिए

सबसे बड़ा खतरा बन गया है। ये रसायन न केवल परागणकर्ताओं की मृत्यु का कारण बनते हैं, बल्कि उनकी दिशा-ज्ञान क्षमता, प्रजनन शक्ति और जीवन चक्र को भी गंभीर रूप से प्रभावित करते हैं।

इसके अतिरिक्त प्राकृतिक आवासों का विनाश, वनों की कटाई, शहरीकरण और औद्योगीकरण के कारण परागणकर्ताओं के भोजन एवं आश्रय स्थल लगातार घटते जा रहे हैं। एकल फसल प्रणाली (मोनोकॉर्पिंग) के बढ़ते प्रचलन से खेतों में फूलदार पौधों की विविधता कम हो गई है, जिससे परागणकर्ताओं को वर्ष भर पर्याप्त भोजन उपलब्ध नहीं हो पाता।

जलवायु परिवर्तन भी परागणकर्ताओं के अस्तित्व के लिए एक गंभीर चुनौती बन चुका है। तापमान में वृद्धि, अनियमित वर्षा, सूखा, बाढ़ तथा मौसमी चक्रों में बदलाव परागणकर्ताओं के प्रजनन, प्रवासन और सक्रियता को प्रभावित करते हैं। इसके साथ ही वायु, जल और मृदा प्रदूषण भी परागणकर्ताओं के स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव डालते हैं। ये सभी कारक मिलकर परागणकर्ताओं की संख्या में निरंतर गिरावट का कारण बन रहे हैं, जिसका सीधा प्रभाव कृषि उत्पादन और पारिस्थितिक संतुलन पर पड़ रहा है।

#### 5. परागणकर्ताओं के संरक्षण की आवश्यकता

परागणकर्ताओं का संरक्षण टिकाऊ कृषि, जैव विविधता और

खाद्य सुरक्षा के लिए अत्यंत आवश्यक है। परागणकर्ताओं के बिना न तो उच्च उत्पादन संभव है और न ही फसलों की गुणवत्ता को बनाए रखा जा सकता है। विश्व की अधिकांश फल, सब्जी, तिलहन और बीज फसलें प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से परागणकर्ताओं पर निर्भर हैं।

परागणकर्ताओं का संरक्षण पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखने में भी सहायक है, क्योंकि ये प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र की निरंतरता और स्थिरता सुनिश्चित करते हैं। इसके साथ ही परागणकर्ता ग्रामीण आजीविका को सुदृढ़ करने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, क्योंकि इनके माध्यम से कृषि उत्पादन, बागवानी, मधुमक्खी पालन और संबंधित उद्योगों को बढ़ावा मिलता है। भविष्य की पीढ़ियों के लिए प्राकृतिक संसाधनों को सुरक्षित रखने और जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों को कम करने के लिए परागणकर्ताओं का संरक्षण अनिवार्य हो गया है। अतः परागणकर्ताओं को केवल लाभकारी जीव नहीं, बल्कि कृषि और पर्यावरण की आधारशिला के रूप में देखा जाना चाहिए।

#### 6. संरक्षण के लिए कृषि आधारित उपाय

कृषि पारिस्थितिकी तंत्र में परागणकर्ताओं के संरक्षण हेतु किसान-मित्र एवं पर्यावरण-अनुकूल कृषि पद्धतियों को अपनाना आवश्यक है। एकीकृत कीट प्रबंधन (Integrated Pest

Management – IPM) तकनीकों का प्रयोग कर रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता को कम किया जा सकता है। जैविक कीटनाशकों, जैव नियंत्रण एजेंटों और सांस्कृतिक विधियों के उपयोग से परागणकर्ताओं को होने वाले नुकसान को न्यूनतम किया जा सकता है।

खेतों की मेड़ों, नालियों, सड़क किनारों और खाली भूमि पर फूलदार पौधों एवं झाड़ियों की खेती से परागणकर्ताओं को भोजन और आश्रय उपलब्ध होता है। फसल विविधीकरण, मिश्रित खेती, अंतर-फसल प्रणाली और फसल चक्र अपनाने से खेतों में पुष्पीय विविधता बढ़ती है, जिससे परागणकर्ताओं की संख्या और सक्रियता में वृद्धि होती है। इसके अतिरिक्त, फसल कटाई और कीटनाशक छिड़काव के समय का सही निर्धारण भी आवश्यक है, ताकि परागणकर्ताओं को न्यूनतम क्षति पहुँचे। इस प्रकार कृषि आधारित उपाय परागणकर्ता संरक्षण का एक प्रभावी और व्यावहारिक माध्यम सिद्ध हो सकते हैं।

### 7. मधुमक्खी पालन और परागण संरक्षण

मधुमक्खी पालन परागणकर्ताओं के संरक्षण और संवर्धन का एक अत्यंत प्रभावी एवं व्यावहारिक उपाय है। मधुमक्खियाँ सबसे महत्वपूर्ण और कुशल परागणकर्ता मानी जाती हैं, जिनकी उपस्थिति

से फसलों में परागण की दर और गुणवत्ता दोनों में वृद्धि होती है।

मधुमक्खी पालन से न केवल फसलों की उपज और गुणवत्ता में सुधार होता है, बल्कि शहद, मोम, रॉयल जेली, प्रोपोलिस और पराग जैसे उत्पादों से किसानों को अतिरिक्त आय भी प्राप्त होती है। यह गतिविधि कम निवेश में अधिक लाभ देने वाली है, जिससे ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार सृजन और आत्मनिर्भरता को बढ़ावा मिलता है। कृषि और मधुमक्खी पालन का समन्वय सतत कृषि विकास की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है, जो पर्यावरण संरक्षण के साथ-साथ आर्थिक समृद्धि को भी सुनिश्चित करता है।

### 8. नीति, जागरूकता और सामुदायिक सहभागिता

परागणकर्ताओं के संरक्षण में सरकारी नीतियों, अनुसंधान संस्थानों, कृषि विस्तार सेवाओं और गैर-सरकारी संगठनों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। परागणकर्ता-अनुकूल नीतियों का निर्माण, कीटनाशक उपयोग पर नियंत्रण, और संरक्षण आधारित कृषि कार्यक्रमों को प्रोत्साहन दिया जाना आवश्यक है। किसानों और आम जनता में परागणकर्ताओं के महत्व के प्रति जागरूकता बढ़ाना भी अत्यंत आवश्यक है। विद्यालयों, महाविद्यालयों, कृषि प्रशिक्षण कार्यक्रमों, किसान मेलों और मीडिया के माध्यम से परागणकर्ता

संरक्षण से जुड़े संदेशों का व्यापक प्रसार किया जाना चाहिए। सामुदायिक स्तर पर सहभागिता, जैसे सामूहिक वृक्षारोपण, पुष्पीय पट्टियों का विकास और स्थानीय मधुमक्खी पालन समूहों का गठन, परागणकर्ताओं के संरक्षण को अधिक प्रभावी और टिकाऊ बना सकता है।

### 9. निष्कर्ष

निष्कर्षतः यह स्पष्ट है कि कृषि पारिस्थितिकी तंत्र में परागणकर्ताओं का संरक्षण केवल एक पर्यावरणीय आवश्यकता नहीं, बल्कि कृषि उत्पादन, खाद्य सुरक्षा, जैव विविधता संरक्षण और ग्रामीण विकास के लिए अनिवार्य है। परागणकर्ताओं के बिना टिकाऊ कृषि और संतुलित पारिस्थितिकी तंत्र की कल्पना करना संभव नहीं है। यदि समय रहते परागणकर्ताओं के संरक्षण हेतु ठोस, वैज्ञानिक और सामूहिक कदम नहीं उठाए गए, तो भविष्य में कृषि उत्पादन में गिरावट, खाद्य संकट और पर्यावरणीय असंतुलन जैसी गंभीर समस्याओं का सामना करना पड़ सकता है। अतः टिकाऊ कृषि और मानव कल्याण के लिए परागणकर्ताओं का संरक्षण हमारी सामूहिक जिम्मेदारी है, जिसे नीति, विज्ञान और समाज के समन्वय से ही सफलतापूर्वक पूरा किया जा सकता है।