



## परपरागण में मधुमक्खियों की उपयोगिता

नागेन्द्र कुमार\*, सुनील कुमार मंडल\* और मोहित शर्मा\*\*

॥ मधुमक्खियों को विश्व में सर्वाधिक परिचित कीट के रूप में जाना जाता है। इनके द्वारा उत्पादित शहद के स्वाद का ज्ञान मनुष्य को हजारों वर्ष पूर्व ही हो चुका था। सामान्यतः बहुत से कीट आहार की प्राप्ति के लिए पुष्पों पर जाते हैं, किन्तु मधुमक्खी ही ऐसा कीट है, जो पुष्पों से पुष्परस एवं परागकण एकत्र करके लाती हैं। इस प्रक्रिया में मधुमक्खियां पुष्पों पर भ्रमण करती हैं। जब मधुमक्खी एक पुष्प से दूसरे पुष्प पर जाती है, उस समय परागकण उसके शरीर पर स्थित रोयों से चिपक जाते हैं। एक बार में श्रमिक मधुमक्खी कई सौ पुष्पों पर जाती है। इसके साथ ही मधुमक्खी की यह विशिष्टता होती है कि वह एक ही प्रकार के पुष्पों पर जाती है। इस प्रक्रिया में एक पुष्प के परागकोष से परागकण दूसरे पुष्प के वर्तिकाग्र तक स्वयं ही पहुंच जाते हैं। एक अनुमान के अनुसार कई महत्वपूर्ण फसलों में परागण के लिए इनका योगदान 80 प्रतिशत तक रहता है। ॥

एपिस की प्रजातियों को परागण के लिए सर्वाधिक महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त है। परागण करने वाली मधुमक्खियों की संख्या सामान्य या अधिक होने पर पौधों में फल एवं बीज बनने की प्रक्रिया में तीव्रता आती है। इसके साथ ही फसल की समान रूप से पैदावार में वृद्धि की संभावनायें बढ़ जाती हैं। वैज्ञानिकों द्वारा किये गये अनुसंधानों से यह प्रमाणित हो चुका है कि विभिन्न फसलों में मधुमक्खियों द्वारा परागण से इनकी पैदावार में 20-62 प्रतिशत तक की वृद्धि होती है।

परागण की प्रक्रिया में मधुमक्खियां

मानव की विभिन्न रूपों में सहायता करती हैं जैसे-जैविक विविधता को बनाये रखना, पौधों की प्रजातियों को लुप्त होने से बचना एवं मनुष्य के लिये भोजन उत्पादन का माध्यम बनना। सभ्यता के विकास के साथ ही प्रकृति में पाये जाने वाले परागणकर्ता जीवों के आवासीय स्थलों एवं इनकी संख्या में कमी हो रही है। इन परिस्थितियों में मधुमक्खियों की महत्ता अधिक हो जाती है। इनके द्वारा परागण से फसलों की पैदावार में गुणात्मक एवं मात्रात्मक दोनों ही रूपों में वृद्धि होती है। इनके महत्व को ध्यान में रखते हुए परागणकर्ता जीवों के रूप में इनका उपयोग आवश्यक है।

परागण के लिए सामान्यतः प्रति हैक्टर क्षेत्र में 2-4 मधुमक्खी-परिवारों की आवश्यकता होती है। वर्तमान समय में भारत

में इनकी संख्या जरूरत के हिसाब से बहुत ही कम है। अतः कृषि पैदावार में वृद्धि के लिए परम आवश्यक है कि मधुमक्खियों के परिवारों की संख्या में वृद्धि की जाये। परागण के अतिरिक्त मधुमक्खियों से प्राप्त अन्य पदार्थ जैसे-मधु, मोम, रॉयल जैली, प्रोपेलिस आदि आय के अतिरिक्त स्रोत हैं। एक अध्ययन के अनुसार जितना लाभ मधुमक्खियों के बक्सों से प्राप्त पदार्थों से होता है। इससे कई गुना लाभ इनके द्वारा किये जाने वाले फसलों में परागण से होता है। यदि मधुमक्खियां न हों तो मनुष्य कई प्रकार के स्वादिष्ट फलों, सब्जियों आदि को भोज्य पदार्थों के रूप में प्राप्त करने से वंचित रह जायेगा। परागण में इनके योगदान का भरपूर लाभ प्राप्त करने के लिए ही भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् द्वारा

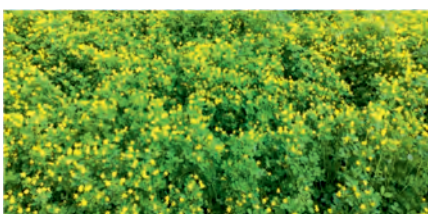
\*सहायक प्राध्यापक, कीट विज्ञान विभाग; \*\*सहायक प्राध्यापक, एग्री बिजनेस, डा. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर-848 125 (बिहार)

एक अखिल भारतीय समन्वित परियोजना की शुरुआत की जो मधुमक्खियों एवं परागण में इनकी भूमिका पर कार्यान्वित है।

फूलों व मधुमक्खियों को एक-दूसरे की आवश्यकता होती है। बहुत से पौधों में परागण कीटों के माध्यम से ही होता है। परागण वह क्रिया है, जिसके द्वारा फूलों का नर बीज-‘पराग’ उसी पौधों के अन्य फूलों के अंडाणु के सम्पर्क में आता है, जिससे निषेचन की क्रिया सम्पन्न होती है। परिणामस्वरूप, फूल व बीज बनते हैं। जब एक फूल का नर बीज उसी फूल के अंडाणु पर गिरता है और निषेचन सम्पन्न होता है, तब इस क्रिया को स्व-परागण कहते हैं। इस प्रकार के परागण में मधुमक्खी जैसे कीटों का कोई योगदान नहीं होता। इस तरह की प्रमुख फसलों में गेहूं, धान, जौ इत्यादि धान्य फसलें सम्मिलित हैं। इसके विपरीत जब एक फूल का पराग दूसरे फूल के अंडाणु को निषेचित करता है, तो उसे परपरागण कहते हैं। यह परपरागण हवा, कीटों तथा अन्य माध्यमों के द्वारा भी हो सकता है, परन्तु यह प्रक्रिया अधिकांश फसलों में परपरागण कीटों से ही संभव हो सकती है। इन कीटों में मधुमक्खियों के अतिरिक्त प्रमुख हैं-तिलियां, पतंगे, ततैये, भौरों की पंखों वाली मक्खियां आदि। कुल कीट-परागण का 80 प्रतिशत केवल मधुमक्खियों के द्वारा ही सम्पन्न होता है। इस प्रकार फूल जहां मधुमक्खियों को आहार का मुख्य स्रोत ‘पुष्परस’ (मकरकन्द) व पराग देते हैं, वहीं मधुमक्खियां पौधों के परागण में योगदान करके उनके फल एवं बीज बनाने में सहायक सिद्ध होती हैं। जब मधुमक्खियां मकरकन्द या पराग अथवा दोनों को एकत्रित करने के लिए एक फूल से दूसरे फूल पर जाती हैं, तो उस समय एक फूल का पराग उनके शरीर पर पाए जाने वाले बालों में फंस जाता है और दूसरे फूल पर गिर जाता है। इस तरह के परागण से लाभान्वित होने वाली प्रमुख फसलें हैं-तिलहन, दलहन, फल तथा बीजोत्पादन के लिए उगाई जाने वाली सब्जियां आदि।

### बीज एवं फल के उत्पादन में मधुमक्खियों का योगदान

अनेक प्रकार के कीट परागण क्रिया



परपरागण से बढ़ाएं उपज



मधुमक्खियों के बक्से

### परागण प्रक्रिया में मधुमक्खियों की भूमिका का महत्व

- पुष्परस एवं परागण एकत्र करने की प्रक्रिया में मधुमक्खियां एक ही प्रजाति के पुष्पों पर जाती हैं। इससे परागण प्रक्रिया आसानी से संपन्न हो जाती है।
- मधुमक्खियों की शारीरिक संरचना परागण प्रक्रिया को सुचारू रूप से करने में मदद करती है।
- इनका जीवन-काल अन्य कीटों की अपेक्षा अधिक होता है तथा इनकी संख्या में अनुकूल परिस्थितियों में तेजी से वृद्धि होती है।
- मधुमक्खियों का उपयोग आसानी से परागण के लिए किया जा सकता है।
- परागण के लिए इनके बक्सों को आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाया जा सकता है।
- आवश्यकता होने पर कृषक मधुमक्खियों के बक्सों को किराये पर लेकर अपने खेतों या बागानों में रख सकते हैं।
- सुनिश्चित परागण के लिए किसानों एवं मधुमक्खीपालकों का आपसी सहयोग एवं तालमेल आवश्यक है। कुछ किसानों में यह भ्रान्ति है कि मधुमक्खियां फूलों को चर जाती हैं, यह गलत है।
- आवश्यकतानुसार इनकी संख्या कम या अधिक की जा सकती है।
- सामान्यतौर पर पौधों में 10-20 प्रतिशत पुष्प लगने पर ही मधुमक्खियों के बक्सों को खेतों में रखना चाहिये।
- कई फसलों में व्यापक पैमाने पर इनका उपयोग परागण के लिए किया जाता है।

में सहयोग करते हैं, परन्तु फूलों के साथ अपने अभिन्न संबंध के कारण मधुमक्खियों की उपयोगिता सबसे अधिक है। मधुमक्खियां परागणकर्ता के रूप में निम्नलिखित गुणों के कारण मुख्य भूमिका का निर्वाह करती हैं:

- मधुमक्खियां फूलों से पुष्परस एवं पराग एकत्र करती हैं। इस प्रकार वे फूल के प्रत्येक अंग पर भली प्रकार घूम जाती हैं।
- मधुमक्खी की पिछली टांगों में पराग टोकरी होती है, जिससे फूलों से पराग एकत्रित करती है। अतः इनकी शरीर की रचना ही पराग एवं पुष्परस एकत्र करने की होती है।
- मधुमक्खियों का जीवन-काल अन्य कीटों से अधिक होता है। ये अपने

शिशुओं एवं भविष्य के लिए आहार एकत्र करती हैं।

- कई ऐसे कीट हैं जैसे, बीटल, जो दूसरे परागणकर्ता को भगा देते हैं।
- मधुमक्खियों को आसानी से किसी फसल विशेष पर परागण के लिए लगाया जा सकता है।

व्यावहारिक रूप से अनेक परीक्षणों के फलस्वरूप मधुमक्खियों के द्वारा परपरागण से फसल उत्पादन में भारी वृद्धि अंकित की गई है। यह स्पष्ट है कि कृषि एवं उद्यानिक फसलों के उत्पादन में मधुमक्खियों का भारी योगदान है और सूरजमुखी जैसी फसलों का अच्छा उत्पादन लेने के लिए मधुमक्खीपालक से जुड़ना चाहिये।