http://krishipravahika.vitalbiotech.org/

कृषि प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका

e-ISSN: 2583 – 0430

कृषि-प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका, (2025) वर्ष 5, अंक 2, 18-20

Article ID: 503

मधुमक्खी-पालन से फल फसलों की परागण क्षमता एवं उपज में वृद्धि

शिव कुमार अहिरवार

पीएच.डी. शोधार्थी, फल विज्ञान विभाग
कृषि महाविद्यालय, जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय
जबलपुर, मध्य प्रदेश – 482004

फल-फसलों में उपज बढ़ाना और गुणवत्तायुक्त फल प्राप्त करना आज कल किसानों के लिए बड़ी चुनौती बन गया है। जलवायु बदलाव, कीट-रोग, सिंचाई की कमी जैसी समस्याओं के कारण उत्पादन में उतार-चढ़ाव देखा जा रहा है। ऐसे समय में, एक बहुत महत्वपूर्ण और प्रभावशाली तकनीक है **मधुमक्खियों द्वारा परागण (Bee Pollination)**। जब हम ठीक-ठीक इस काम को करते हैं, तो फल-बागों में उपज और गुणवत्ता दोनों में सुधार संभव है। यह लेख उसी विषय पर आधारित है — कि कैसे मधुमक्खी पालन और परागण प्रबंधन से फल फसलें बेहतर हों सकती हैं, और इसे किसान-दोस्त भाषा में समझाया गया है।

परागण क्या है और क्यों आवश्यक है?

परागण अर्थात् फूलों में पराग (पोलन) का एक फूल से दूसरे फूल (या उसी फूल के अन्य भागों) में स्थानांतरण, जिससे बीज-फल बनना संभव हो सके। फलों की फसल में यह प्रक्रिया बहुत मायने रखती है क्योंकि बिना अच्छे परागण के फल बनने की दर कम होती है, फल छोटे-मोटे या विकृत हो सकते हैं, गुणवत्तायुक्त फल नहीं बनते। विशेष रूप से क्रॉस-परागित (cross-pollinated) फल-वृक्षों में परागण की भूमिका अत्यधिक होती है। उदाहरण के लिए, कई शोधों ने यह पाया है कि मधुमक्खियों ने परागण की सेवा देकर फल-उपज में 50 % या उससे अधिक वृद्धि की है। बगीचों में फूलों पर मधुमक्खियों के दौरे अधिक होना बेहतर परागण का संकेत है।

मधमकधी-पालन से फल फसलों की परागण क्षमता एवं उपज में वकदि

मधुमक्खियों की भूमिका फल फसलों में

मधुमक्खियाँ (विशेष रूप से Apis mellifera व् अन्य देशी प्रजातियाँ) फूलों में जाती हैं-से मधु एवं पराग लेती हैं, और इस दौरान उनके शरीर पर लगे परागकी कोशिकाएँ दूसरे फूलों पर कटकर वहाँ उसे फर्टिलाइज़ेशन (उर्वर करण) के लिए उपलब्ध कराती हैं। इससे न केवल फल सेट (फल लगना) बढ़ता है बल्कि फल का आकार, रंग, स्वाद व बाजार-गुणवत्ता भी सुधरती है। उदाहरण के लिए, एक अध्ययन में पाया गया कि मधुमक्खी परागण से तुड़ाई योग्य फल-वृक्षों में फल-उपज एवं आकार बेहतर हुए। इसका सरल अर्थ यह है — यदि हम मधुमक्खियों को फूल-वृक्षों तक पहुँचने का अवसर दें, उन्हें सुरक्षित स्थान दें, तो वे अपना काम सही-ठीक कर सकती हैं और हमें बेहतर उपज दे सकती हैं।

कृषि-प्रयोगों से प्रमाण

- एक समीक्षा के अनुसार, मधुमक्खी परागण से फल उपज में लगभग 50 % तक वृद्धि हुई है।
- अन्य शोध में पाया गया कि हाथ-परागण एवं हवा-परागण की तुलना में मधुमक्खी द्वारा परागण से फल का उपज प्रतिशत 56.28 % से 126.27 % तक बढ़ा।
- इसके अतिरिक्त, मधुमक्खी परागण से फल-फसल की गुणवत्ता बेहतर हुई — फल मोटे, अधिक सम-रूप, और अधिक बाजार-योग्य बने।
- भारत में भी अध्ययन हुआ है जिसमें कहा गया है कि आम के बागों में मधुमक्खी-उपस्थिति से फल लगने वाली दर बेहतर रही। (उदाहरण स्वरूप आम, अनार, आंवला इत्यादि)

ये प्रमाण बताते हैं कि मधुमक्खी परागण महज एक 'सहायक' कार्य नहीं बल्कि फसल-उत्पादन का एक निर्णायक हिस्सा हो सकता है।

लाभ – किसानों के लिए प्रत्यक्ष

मधुमक्खी-परागण अपनाने से किसानों को निम्न-लाभ मिल सकते हैं:

1. **उपज वृद्धि** – अधिक संख्या में स्वस्थ फल लगते हैं जिससे कुल उत्पादन बढ़ता है।
2. **बेहतर गुणवत्ता** – फल का आकार बेहतर, रंग आकर्षक, स्वाद व शेल्फ-लाइफ अच्छा होता है, जिससे बाजार में कीमत बेहतर मिल सकती है।
3. **लगातार उपज** – अच्छी परागण से फल-बाग में फल लगने की दर स्थिर बनी रहती है, जिससे उतार-चढ़ाव कम होता है।
4. **कम लागत/उपाय** – परागण के लिए फसल-प्रबंधन की अतिरिक्त तकनीकें कम आवश्यक होती हैं, तथा कीटनाशकों व अन्य रसायनों पर निर्भरता कम हो सकती है (जब मधुमक्खियाँ स्वस्थ हों)।

किसानों के लिए व्यावहारिक सुझाव

नीचे कुछ सरल और प्रभावी सुझाव दिए गए हैं जिन्हें आप अपने फल-बाग में लागू कर सकते हैं:

(१) मधुमक्खी डँरों का चयन व रखरखाव

- बगीचे के समीप मधुमक्खी डँर (hives) लगाना लाभप्रद है। इससे मधुमक्खियों को फूल-क्षेत्र तक पहुँचने में समय कम लगेगा।
- ऐसी प्रजातियाँ चुनें जो आपके क्षेत्र-जलवायु के अनुकूल हों।
- डँरों को पक्षियों, मवेशियों या मनुष्यों के व्यवधान से दूर रखें।

(२) फूलों की खिलावट व समय-समय पर जांच

- सुनिश्चित करें कि flowering (खिलने) का समय कम से कम बाधित हो। मधुमक्खियाँ फूल आने के समय सक्रिय होती हैं।
- यदि संभव हो तो परागण-सक्रिय समय (सुबह) में कम रसायन छिड़काव करें, क्योंकि उस समय मधुमक्खियाँ सक्रिय होती हैं।
- फूलों की संख्या व स्वास्थ्य की निगरानी रखें — कमजोर या रोगग्रस्त फूलों को समय पर हटाना उपयोगी होगा।

(३) मधुमक्खियों को आकर्षित करना

- बाग में नैकटार व पराग-युक्त फूलों की विविधता रखें — इससे मधुमक्खियों का आकर्षण बढ़ेगा।
- खेत के आसपास वसंत-समय में फूल-पौधे रोपें (जैसे साल के बाद भी फूल देने वाले पौधे) ताकि वर्ष-भर मधुमक्खियों को भोजन मिल सके।
- रसायन-प्रबंधन ऐसा हो कि मधुमक्खियों को खतरा न हो — छिड़काव के समय मधुमक्खियों की गतिविधि कम हो, या ऐसे समय करें जब मधुमक्खियाँ कम सक्रिय हों।

(४) बाग-संचालन में परागण-सदृश माह निर्माण

- फसल रोपरू (plant spacing) व वृक्ष गोदाई ऐसा होना चाहिए कि मधुमक्खियाँ

आसानी से फूलों तक पहुँच सकें।
- झाड़ियों या अन्य अवरोधों से मुक्त गली बनाने की कोशिश करें ताकि मधुमक्खियों की आवाजाही सुगम हो।
- यदि संभव हो, अन्य फूल-कुसम पौधों से "पॉलीनेटर कॉरिडोर" (pollinator corridor) बना सकते हैं — जहाँ मधुमक्खियाँ बाय-फॉरैजिंग (adjacent forage) कर सकें।

(५) कीटनाशक एवं रसायनों का उपयोग सोच-समझकर
- छिड़काव से पहले मधुमक्खी-डँरों को कुछ दूर ले जाना या ढक देना बेहतर है।
- दिन में जहाँ मधुमक्खियाँ सक्रिय होती हैं (सुबह-दोपहर), उस समय भारी छिड़काव से बचें।
- जैव-कीटनाशक व सुरक्षित विकल्पों का चुनाव करें ताकि मधुमक्खियों को न्यूनतम जोखिम हो।

भारत के संदर्भ में विशेष बातें

भारत में फल-बागानी की परिस्थितियाँ, जलवायु एवं मधुमक्खी प्रजातियाँ अलग-अलग हैं। कुछ विशेष बातें ध्यान देने योग्य हैं:
- भारत में दसी मधुमक्खी (Apis cerana indica) व पाश्चात्य मधुमक्खी (Apis mellifera) दोनों उपयोग में आती हैं। दसी प्रजातियाँ स्थानीय परिस्थितियों में अच्छी तरह अनुकूल होती हैं। स्थानीय अर्थव्यवस्था में मधुमक्खी-पालन (मेरीकल्चर) एवं परागण सेवा का संयोजन किसानों को अतिरिक्त आय का स्रोत दे सकता है।
- भारत में कई फल-वृक्ष जैसे अनार, आंवला, बेर, सेब आदि पर मधुमक्खी-परागण का अध्ययन हुआ है और सकारात्मक परिणाम मिले हैं।
- छोटे और मझोले बागान वाले किसानों के लिए मधुमक्खी-पालन एक सशक्त विकल्प हो सकता है — जहाँ वह न सिर्फ अपने बाग को बेहतर परागण दिला रहे हों बल्कि मधु एवं अन्य उत्पादों से आय भी बढ़ा सकते हैं।

चुनौतियाँ और समाधान

हालाँकि मधुमक्खी-परागण लाभप्रद है, लेकिन इसके साथ कुछ चुनौतियाँ भी जुड़ी हैं:

चुनौतियाँ
- मधुमक्खियों की संख्या में कमी या उनकी गतिविधि में गिरावट असमय फूल खिलने, बड़े रसायन छिड़काव, कीट-रोग आदि कारणों से हो सकती है।
- कुछ फसलें ऐसी हैं जिनमें फूल बहुत जल्दी खिलते या बहुत देर तक टिकते नहीं — मधुमक्खियों के लिए अवसर कम हो जाता है।
- मधुमक्खी रखरखाव (हाइव मेनटेनेंस) के लिए प्रारंभिक निवेश, उचित देखभाल व ज्ञान की आवश्यकता है।
- फसल-क्षेत्र व आसपास की जैवविविधता की कमी होने से मधुमक्खियों को पर्याप्त भोजन नहीं मिल पाता।

समाधान
- मधुमक्खियों के लिए लाभप्रद माह सृजन करें- यानी बाग के आसपास व अंदर ऐसे पौधे लगाएं जो मधुमक्खियों को निरंतर भोजन दें।
- छिड़काव व अन्य कृषि-क्रियाओं का समय मधुमक्खियों की गतिविधि को ध्यान में रखकर तय करें।
- स्थानीय कृषि विभाग, कृषि-विज्ञान केंद्र या मप्र में बागान विभाग से मधुमक्खी-पालन व परागण-प्रबंधन की प्रशिक्षण लें।
- हाइव को स्वस्थ रखें- रोग, धातु-मलेरिया, पानी-आपूर्ति, स्थान आदि का ध्यान रखें।
- परागण-सेवा को बागान विकल्प के रूप में देखें — यदि व्यापारी मधुमक्खियों को किराये पर लेकर आपके बाग में ला रहे हों, तो यह आपके बाग के लिए लाभदायक विकल्प हो सकता है।

निष्कर्ष

"मधुमक्खी-पालन और परागण प्रबंधन" आज की फल-बागानी में एक गेम-चेंजर साबित हो सकता है। यदि आप अपने बाग में मधुमक्खियों का समुचित प्रबंधन करें — सही प्रकार की प्रजातियाँ, उपयुक्त स्थान, छिड़काव-समय और खाद-प्रबंधन आदि — तो उपज में वृद्धि, गुणवत्ता में सुधार और लागत-प्रभाव में कमी संभव है। भारत जैसे देश में जहाँ फल-बागानी एवं मधुमक्खी-पालन दोनों के लिए अवसर हैं, किसान इस तकनीक को अपनाकर न केवल अपने बाग को समृद्ध बना सकते हैं बल्कि अतिरिक्त आय का स्रोत भी बना सकते हैं। अतः — अपने बाग को मधुमक्खियों के अनुकूल बनाइए, मधु-उत्पादन व परागण-सेवा दोनों से लाभ उठाइए, और अपने फल-उपज तथा मुनाफे को नई ऊँचाइयों तक ले जाइए।