

मधुमक्खियों की रोचक दुनिया!



वे खत्म हो गईं तो मनुष्य का जीवन जटिल हो जाएगा...



The Nature Volunteers[®], Indore



यह पुस्तिका डॉ. गोविन्द बालकृष्ण देवडीकर (1915-1990) को समर्पित हैं जिन्होंने सर्वप्रथम भारतीय मधुमक्खियों पर विधिवत शोधकार्य आरंभ किया। सन् 1962 में उन्होंने केंद्रीय मधुमक्षिका संशोधन तथा प्रशिक्षण संस्थान, पुणे की स्थापना की और उसके आजीवन मार्गदर्शक रहे।

यह पुस्तिका क्यों?

मधुमक्खियाँ न केवल जैव-विविधता की दृष्टि से बल्कि कृषि उपज की दृष्टि से भी अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। यह एक ऐसा क्षेत्र है जहाँ जैव-विविधता संरक्षण और किसानों की आर्थिक प्रगति साथ-साथ चल सकते हैं। इसीलिए मधुमक्खियों की बुनियादी जानकारियाँ जनसामान्य तक पहुँचाने के उद्देश्य से यह पुस्तिका आपके समक्ष प्रस्तुत है।

अस्वीकरण

मधुमक्खियों के थोड़े जाने, थोड़े अनजाने विश्व के बारे में यह पुस्तिका संयोजित की गई है। सभी जानकारियाँ विशेषज्ञों की नज़र से परखी गई हैं। फिर भी यदि कोई कमी या ग़लती रह गई हो तो हम क्षमाप्रार्थी हैं। इस प्रकाशन का मूल उद्देश्य मधुमक्खियों का संरक्षण एवं उनके प्रति सजगता को बढ़ाना है। साथ ही यह बताना कि वे किसान भाइयों की मित्र और पर्यावरण की दूत हैं।

लेखन: डॉ. धनंजय वाखले, पुणे

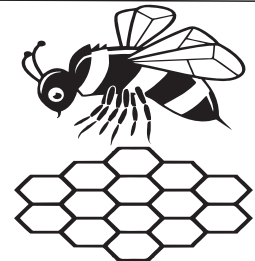
आकल्पन: अभिलाष खांडेकर, भोपाल

मार्गदर्शन: पद्मश्री भालू मोंढे, इंदौर

संपादन: अभ्युदय केलकर, भोपाल

अनुक्रमणिका

क्र.	अध्याय	पृष्ठ सं
---	एक आवाहन मधुमक्खियों के लिए ...	03
---	प्रस्तावना	04
01.	मधुमक्खियाँ: कुछ रोचक बातें	05
02.	मधुमक्खी का महत्त्व	06
03.	जैव-विविधता में योगदान	06
04.	इतिहास	07
05.	भारतीय उपमहाद्वीप में पाई जाने वाली प्रजातियाँ	07
06.	मधुमक्खियों का परिवार या मौनवंश (कॉलोनी)	09
07.	जीवन-क्रम	09
08.	व्यवहार और स्वभाव	10
09.	मधुमक्खियों का आवास	11
10.	शहद कैसे बनता है?	11
11.	कृषि तथा वातावरण के लिए महत्त्व	12
12.	मधुमक्खियों से प्राप्त बहुमूल्य पदार्थ	14
13.	मधुमक्खियों के लिए उपयोगी वनस्पतियाँ	16
14.	अस्तित्व पर संकट	17
15.	भारत में मधुमक्खी पालन की स्थिति	17
16.	मधुमक्खी केंद्र, संस्थाएँ तथा अन्य संगठन	18
---	संदर्भ स्रोत (References)	18



एक आवाहन मधुमक्खियों के लिए...

मधुमक्खियाँ मनुष्य जीवन के लिए अत्यंत शांत तरीके से अनूठा काम कई हज़ार वर्षों से करती आई हैं। किन्तु हमें उनके अमूल्य योगदान का किंचित भी अनुमान शायद नहीं है। वे डंक ज़रूर मारती होंगी, लेकिन पहले वे हमें मधु (शहद) मुहैया कराती हैं।

ऐसे समय में जब दुनिया में मानव आबादी तेज़ी से बढ़ रही है, नित नई समस्याएँ जन्म ले रही हैं, पर्यावरण (जल, जंगल, ज़मीन) बिगड़ता जा रहा है, हमें मधुमक्खियों के संरक्षण का महत्त्व समझना ज़रूरी है। वे किसानों की अच्छी मित्र हैं यह भी जानना ज़रूरी है क्योंकि उसी से हम खाद्य-सुरक्षा (Food Security) को प्राप्त कर सकेंगे।

इस छोटी सी पुस्तिका के ज़रिये विख्यात मधुमक्खी विशेषज्ञ डॉ. धनंजय वाखले ने मधुमक्खियों की छोटी सी किंतु अनोखी दुनिया के बारे में कई सारी ऐसी बातें बताई हैं जो हम सभी के लिए नई हो सकती हैं और उपयोगी भी। पुस्तिका पढ़ने पर मधुमक्खियों को बचाने के सन्दर्भ में हमें नई दृष्टि मिलती है।

द नेचर वॉलंटियर्स (TNV) पिछले 30 वर्षों से अधिक समय से पर्यावरण के क्षेत्र में अपनी सकारात्मक भूमिका का निर्वहन करता आ रहा है। हम चाहते हैं कि वन्यजीव, पक्षी, तितलियाँ, मछलियाँ, कछुए, कीटक, मधुमक्खियाँ इत्यादि भी अपना जीवन अच्छे से गुज़ारें और मानव जाति-जनित खतरों से बचे रहें। अर्थात् इस पारिस्थितिकी तंत्र (Ecosystem) जिसमें मनुष्य के साथ-साथ अन्य जीवों को भी जो रहने का अधिकार सृष्टि निर्माता ने दिया है, वह बरकरार रहे।

हमारी पर्यावरण जागरण श्रृंखला की यह तीसरी पुस्तिका है। पहली ग्रे-वॉटर पर और दूसरी शहरी जैव-विविधता संरक्षण पर प्रकाशित की जा चुकी हैं। यह प्रयास आप सभी के सहयोग से आगे बढ़ाने हेतु हम कृतसंकल्प हैं। आशा करते हैं कि यह पुस्तक भी आपको पसंद आएगी।

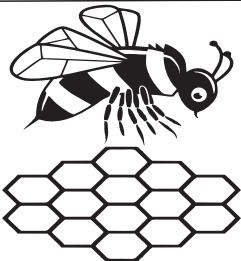
विश्वभर में जैव-विविधता बचाने को लेकर चिंताएँ व्याप्त हैं और बहुतेरे प्रयास किए जा रहे हैं। जिस देश ने बाघों को बचाने का सफल उदहारण पेश किया हो वहाँ एक छोटी सी जान मधुमक्खी को बचाने का संकल्प भी हमें ले सकते हैं।

अभिलाष खांडेकर

सह-संस्थापक

द नेचर वॉलंटियर्स

kabhilash59@gmail.com



प्रस्तावना

भारत के सबसे स्वच्छ शहर इंदौर में "अर्बन बायो-डायवर्सिटी" या "शहरी जैव-विविधता संरक्षण" जैसे अत्यंत महत्वपूर्ण और जटिल विषय के प्रति जन-जागृति के लिए द नेचर वॉलंटियर्स (TNV) द्वारा पहल की गई थी। इसके पश्चात अब एक नए उपक्रम में पानी और पक्षियों के साथ मधुमक्खियों का भी अंतर्भाव करने से मुझे भी द नेचर वॉलंटियर्स (TNV) से जुड़ने का अवसर मिला है। इसके लिए मैं स्वयं को भाग्यशाली मानता हूँ।

उनके द्वारा इंदौर में किए गए "शहरी जैव-विविधता संरक्षण" के प्रथम राष्ट्रीय सम्मलेन (5-6 अगस्त 2022) के सफल आयोजन ने इस विषय की महत्ता को और भी स्पष्ट कर दिया है। इस अवसर पर प्रकाशित पुस्तिका की प्रस्तावना में सम्मेलन निदेशक श्री अभिलाष खांडेकर ने स्मरण कराया था कि संयुक्त राष्ट्र हमें याद दिलाता है कि हमारे वन, वन्यजीव, औषधीय वनस्पतियाँ, कृषि उपज, नदियाँ, तालाब, घास के मैदान, पशु-पक्षी, मधुमक्खियाँ, तितलियाँ, समुद्री जीव, इत्यादि वंश-परंपरागत धरोहर का संरक्षण अत्यंत आवश्यक है। सभी जीव-जंतुओं, पेड़-पौधों, मानव आदि के अस्तित्व के लिए, यानी जैव-विविधता के संतुलन को बनाए रखने में मधुमक्खियों की एक अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका है। इसीलिए कहा जाता है कि मधुमक्खियाँ अगर किसी कारणवश पृथ्वी से नष्ट होती हैं तो मानव जाति अधिक से अधिक चार साल ही जीवित रह पाएगी। किंतु वास्तव में मधुमक्खियों के बारे में जनता में जागरूकता नहीं के बराबर है।

पूर्व के इंदौर होलकर राज्य में वृक्ष और झाड़ियों की सूची 1910 में प्रकाशित डब्लू.एफ़.बिस्को की किताब में है। आज की बदली हुई परिस्थिति में भी 80 – 85% वृक्ष तथा झाड़ियाँ मधुमक्खियों के लिए उपयोगी हैं। इंदौर शहर स्वच्छता के साथ-साथ मधुमक्खियों के मामले में, अर्थात् जैव-विविधता संरक्षण के मामले में भी भारत में प्रथम स्थान पर होने की पूर्ण क्षमता रखता है। इसी उद्देश्य से हमारा इस संक्षिप्त पुस्तिका द्वारा किंचित सा प्रयास है। हम आशा करते हैं कि पर्यावरण जागरण श्रृंखला की इस तीसरी कड़ी के जरिये मधुमक्खियों के संरक्षण की पहल और अधिक मज़बूत होगी।

डॉ. धनंजय मनोहर वाखले

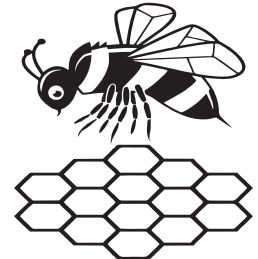
पी.एच.डी. बायोकेमिस्ट्री – (हनी)

पूर्व नेशनल कंसल्टेंट (F.A.O.) – बी-कीपिंग एंड हनी मार्केटिंग (कर्नाटक)

निवृत्त, सेन्ट्रल बी रिसर्च एंड ट्रेनिंग इंस्टीट्यूट, पुणे

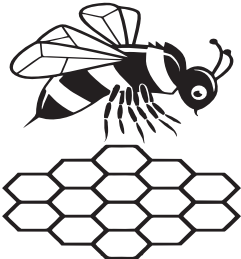
पूर्व सीनियर साइंटिस्ट, वी.पी. सेंटर ऑफ एक्सिलेंस इन एपिकल्चरल बायोटेक्नोलॉजी, बारामती

E mail: drdmwakhle_honey@rediffmail.com / drdmwakhle@gmail.com



1. मधुमक्खियाँ: कुछ रोचक बातें [16]

- मधुमक्खी के 5 आँखें और 6 पैर होते हैं। इसकी आँखों पर कई लेंस भी होते हैं।
- मधुमक्खी के शरीर में 2 पेट होते हैं – एक खाने के लिए और दूसरा फूलों का रस (मकरंद) एकत्रित कर शहद बनाने के लिए।
- मधुमक्खी एकमात्र कीटक है जो डंक मारने के बाद मर जाता है।
- मधुमक्खी एक सेकंड में करीब 200 बार अपने पंख फड़फड़ाती है।
- सर्दियों के दौरान मधुमक्खियाँ अपने शरीर को कंपित कर छत्ते का तापमान अपने अनुकूल 35 डिग्री सेल्सियस तक गर्म बनाए रखती हैं।
- मधुमक्खी की नाक बहुत संवेदनशील होती है। यह खुशबू को पहचान सकती है। इसकी नाक में 170 से ज़्यादा सूँघने वाली ग्रंथियाँ होती हैं।
- मधुमक्खी फूलों का रस (मकरंद) अपने मुँह पर लगी एक छोटी सी सूँड़ (प्रोबोसेस) द्वारा चूसती है।
- मधुमक्खियाँ 25-30 किलोमीटर प्रति घंटे की गति से उड़ सकती हैं।
- शहद तैयार करने के लिए मधुमक्खी को एक बार में 50-100 फूलों पर मंडरा कर रस निकालना होता है।
- एक मधुमक्खी अपने वज़न के 80% के बराबर पराग (pollen) वहन करती हैं।
- अपने पूरे जीवन काल में एक मधुमक्खी मात्र 1/12 चम्मच शहद का ही उत्पादन करती है।
- एक छत्ते में हर साल औसतन 25-45 किलो शहद का उत्पादन होता है।
- मधुमक्खियों को जन्म से ही शहद बनाने की कला नहीं आती बल्कि यह काम छत्ते में उन्हें बड़ी-बूढ़ी मधुमक्खियाँ सिखाती हैं।
- मधुमक्खियों की एक कॉलोनी (मौनवंश) में 50,000 – 60,000 मधुमक्खियाँ होती हैं जिनमें रानी मधुमक्खी केवल एक ही होती है।
- एक रानी मधुमक्खी प्रति दिन 1,000 – 2,500 अंडे देती है।
- मधुमक्खी ही एकमात्र ऐसा कीटक है जो मनुष्यों द्वारा खाए जाने योग्य भोजन पैदा करता है।
- परागण की वजह से ही फूल से फल तथा बीज बनते हैं। हमारे भोजन का लगभग दो तिहाई भाग मधुमक्खी द्वारा किए गए फूलों के परागण का ही परिणाम है।
- शहद ही एकमात्र खाद्य पदार्थ है जिसमें जीवनावश्यक सभी पोषक तत्व पाए जाते हैं। शहद का रंग जितना गहरा होता है, उसमें एंटीऑक्सिडेंट गुणों की मात्रा उतनी ही अधिक होती है।
- 5 मई को वैश्विक स्तर पर 'वर्ल्ड बी डे' मनाया जाता है।



2. मधुमक्खी का महत्त्व

“मधुमक्खी अगर इस धरती से समाप्त हो जाए तो मनुष्य का जीवन जटिल हो जाएगा ”

- अज्ञात

- 80% से अधिक अन्न का उत्पादन मधुमक्खियों द्वारा परागण (Pollination) से होता है। इनमें अनेक फल, सब्जियाँ, दाल, तिलहन, मेवे (बादाम, काजू, आदि), मसाले, पेय (चाय, कॉफ़ी, आदि) औषधि वनस्पति, वनोपज, इत्यादि सम्मिलित हैं।
- शहद (मधु) के अलावा मधुमक्खियाँ मोम, बी-पोलन, प्रोपोलिस (मधुमक्खी के गोंद), रॉयल जेली और बी-वेनम (मधुमक्खी का विष) जैसे बहुमूल्य पौष्टिक तथा औषधि पदार्थ भी निर्मित करती हैं।
- यह जहाँ रहती हैं, वहाँ का वातावरण शुद्ध रखती हैं।
- भारत में अति प्राचीन काल में महान ऋषि चरक तथा शल्य चिकित्सक सुश्रुत ने आयुर्वेद में शहद का महत्त्व बताकर उसे व्यवहार में लाने का महत्त्वपूर्ण कार्य किया था।
- मधुमक्खी पालन को भारत सरकार बढ़ावा दे रही है क्योंकि इससे कृषि उत्पादन में बढ़ोत्तरी के साथ-साथ अनेक रोज़गार उपलब्ध होते हैं तथा कम लागत में लोगों को अधिक लाभ मिलता है। किंतु इस क्षेत्र में अभी काफ़ी काम करना बाक़ी है। [16]

3. जैव-विविधता में योगदान

- मधुमक्खियों की जैव-विविधता का अत्यंत गहराई से अध्ययन करने वाले दो महान वैज्ञानिक थे ब्रदर एडम (1888-1996) तथा फ्रेड्रिक रूटेनर (1914-1998)।
- पृथ्वी के अत्यधिक जटिल पारिस्थितिक तंत्र (ईकोसिस्टम) में मधुमक्खियाँ फूलों के परागण (pollination) का महत्त्वपूर्ण कार्य करती हैं। [1] जिस प्रकार वे भोजन के लिए पूरी तरह से वनस्पतियों पर आश्रित होती हैं, ठीक उसी प्रकार लगभग सभी पुष्पीय वनस्पतियाँ प्रजनन के लिए मधुमक्खियों द्वारा परागण पर आश्रित होती हैं।
- इसीलिए संपूर्ण पृथ्वी पर समस्त मानव, जीव-जंतुओं तथा वनस्पतियों के अस्तित्व व संवर्धन के लिए परागण द्वारा निर्मित अन्न की आवश्यकता होती है।
- स्थानीय मधुमक्खियाँ स्थानीय वनस्पति के अनुकूल होती हैं। इन स्थानीय प्रजातियों में या परिस्थियों में बदलाव होने से दोनों को नुकसान होता है। मधुमक्खियों में यह बदलाव सहजता से देखा जा सकता है। इसीलिए इन्हें जैविक-सूचक (बायो-इंडिकेटर) माना जाता है।
- वे पूरी दुनिया में खरबों की संख्या में पाई जाती हैं, अर्थात् अनगिनत हैं। अलग-अलग देशों में इनकी अनेक प्रजातियाँ पाई जाती हैं। [2]

(6)



4. इतिहास

- इनका इतिहास मनुष्य से भी पुराना है। [2]
- ऐसा माना जाता है कि मधुमक्खियों की मूलतः उत्पत्ति शिकारी ततैये से हुई थी।
- शिकारी ततैये में फूलों के मकरंद के स्वाद की चाहत विकसित हुई और वे शाकाहारी हो गए।
- मधुमक्खियाँ इस पृथ्वी पर पुष्पीय वनस्पति के साथ ही क्रिटेशियस काल अर्थात् 14 करोड़ 60 लाख से 6 करोड़ 60 लाख वर्ष पूर्व अवतरित हुई थीं।
- मधुमक्खियों तथा मधु (शहद) के 4,000 – 10,000 वर्ष पुराने शैल-चित्र तथा शिलालेख भी पुरातत्त्व शास्त्रियों को प्राप्त हुए हैं। इस तरह के प्रमाण भोपाल के पास भीमबेटका गुफाओं सहित मध्य भारत के अनेक स्थानों पर तथा यूनान, मिस्र, रोम इत्यादि अनेक सभ्यताओं के अवशेषों में पाए गए हैं। [3-4]
- अति प्राचीन काल से ही भारत में शहद का इस्तेमाल खाद्य पदार्थों, औषधियों, सौंदर्य प्रसाधनों, इत्यादि में करते आए हैं। [9-10]
- प्राचीन मिस्र में लोग शहद से अपने लगान का भुगतान करते थे।
- भारत में सन् 1952 में सबसे पहले मधुमक्खी की एपिस मेलिफेरा प्रजाति को यूरोप से लाकर हिमाचल प्रदेश के नगरौटा में पाला गया था। 1966-67 में लुधियाना (पंजाब) में इसका पालन शुरू हुआ। यहाँ से फैलते-फैलते अब यह पूरे देश में पहुँच गई हैं। इसके पूर्व भारत में भारतीय मौन खैराया (*Apis cerana indica*) पाली जाती थी, जिसका पालन अब कुछ ही क्षेत्रों तक सीमित है।

5. भारतीय उपमहाद्वीप में पाई जाने वाली प्रजातियाँ

- मधुमक्खी 'आर्थोपोडा' संघ का कीट है। मधुमक्खी के जीनस (genus) का लैटिन नाम है 'एपिस', अर्थात् 'मधुमक्खी'।
- निम्नलिखित प्रजातियाँ भारतीय उपमहाद्वीप में पाई जाती हैं। इनमें से जो केवल भारतीय उपमहाद्वीप तक सीमित हैं, उनके नामों के आगे दो एस्टेरिक (***) के चिन्ह लगाए गए हैं:
 - **हिमालयन जायंट हनी बी, ऐपिस लॅबोरियोसा (*Apis laboriosa*):** यह दुनिया की सबसे बड़ी मधुमक्खी है। इसका वितरण नेपाल से उत्तर-पूर्वी भारत, भूटान, म्यानमार तक है।



- **काली छोटी मधुमक्खी, ब्लैक ड्वार्फ हनी बी, एपिस एंड्रिनिफोर्मिस (Apis andreniformis):** यह प्रजाति पूर्वी भारत से लेकर अधिकांश दक्षिण-पूर्वी एशिया में पाई जाती है।
- **खैरा या भारतीय मौन, इंडियन हनी बी (Apis cerana):** यह भारतीय वंश की मध्यम आकार की मधुमक्खी है। इसे ग्रामीण क्षेत्रों में 'सतकोचवा' मधुमक्खी कहते हैं। इस के समांतर सात छत्ते होते हैं। [5]
- **** भँवर या सारंग, रॉक बी (Apis dorsata):** इसे रॉक-बी (एपिसडोरसाटा) कहते हैं। यह आकार में सबसे बड़ी होती है और देश के अलग-अलग हिस्सों में अलग-अलग नाम से जानी जाती है। इसे उत्तर भारत में 'भँवर' या 'भौरैह' कहते हैं। दक्षिण भारत में इसे 'सारंग' तथा राजस्थान में 'मोम माखी' कहते हैं। [5]
- **** पोतिंगा/ छोटी मधुमक्खी/ फ्लोरिया (Apis florea):** यह आकार में छोटी होती है और बड़ी भँवर मधुमक्खी की तरह एकल लेकिन छोटा छत्ता बनाती है। [5]
- **** भुंगा या डम्परबी/ स्टिंगलेसबी (Apis mellipona):** यह मधुमक्खी सबसे छोटी और बिना स्टिंग (डंक) की होती है। यह शहद भी कम इकठ्ठा करती हैं। इसके छत्ते का कोई आकार नहीं होता तथा वह मोम जैसे ही कत्थई रंग के प्रोपोलिस का बना होता है। छत्ते के बड़े कोष खड़े मटके (पाँट) जैसे होते हैं जिनमें शहद भरा होता है। अंडे और इल्लियाँ छोटे पाँट में होते हैं। इनकी रानी भी बाकियों से बड़ी होती है। [5]
- **यूरोपियन मधुमक्खी (Apis mellifera):** यह प्रजाति पश्चिमी अफ्रीका तक ही सिमित थी। समय के साथ यह अब ऑस्ट्रेलिया और दक्षिण अमेरिका तक फैल गई है, लेकिन अपेक्षाकृत ठण्डे उत्तरी क्षेत्रों में यह प्रसार रुक गया है। यह दीवारों या पेड़ों के खोखलों में एक के बाद एक लगभग नौ या दस समानांतर आकार में बड़े छत्ते बनाती हैं। इसकी अनेक उप-प्रजातियों में से एक इटालियन मधुमक्खी (Apis mellifera linguistica) है। वर्तमान में भारत में इसी इटालियन मधुमक्खी का पालन हो रहा है। [3-4]



6. मधुमक्खियों का परिवार या मौनवंश

सभी प्रकार की मधुमक्खियों का सर्वसामान्य गुण है कि वे सदैव एक झुण्ड या समूह में रहती हैं। इसे 'कॉलोनी' या 'मौनवंश' कहते हैं। [5]



नर (ड्रोन)

- नर मधुमक्खी (ड्रोन) की संख्या घटती-बढ़ती रहती है।
- प्रजनन काल में एक मौनवंश में नारों की संख्या 250-300 हो जाती है, जबकि साधारण परिस्थितियों में इनकी संख्या शून्य तक हो जाती है।
- इनका काम केवल रानी मधुमक्खी से संभोग करना होता है।
- संभोग के लिए कई नर प्रयास करते हैं जिनमें एक ही सफल हो पाता है।



रानी (क्वीन)

- रानी (क्वीन) मधुमक्खी पूरे मौनवंश केवल एक होती है।
- वास्तव में यही पूर्ण विकसित मादा होती है।
- पूरे मौनवंश में अंडे देने का काम अकेली रानी मधुमक्खी ही करती है। यह आकार में अन्य मधुमक्खियों से बड़ी और चमकीली होती है जिससे इसे झुंड में आसानी से पहचाना जा सकता है।
- इसका कार्य केवल प्रजनन होता है।



श्रमिक/ कमेरी (वर्कर)

- श्रमिक या कमेरी (वर्कर) मधुमक्खियाँ मौनवंश में सबसे महत्वपूर्ण होती हैं।
- यह फूलों से पराग तथा रस लाकर छत्ते में एकत्रित करती हैं।
- यह फूलों से शहद तो बनाती ही हैं साथ-साथ अंडे-बच्चों की देखभाल और छत्ते के निर्माण का कार्य भी करती हैं।

7. जीवन-क्रम



अंडा (Egg)



इल्ली/ लार्वा (Larva)



कोशित/ प्यूपा (Pupa)



युवावस्था (Adulthood)

चरण (Stages) [5]	नर (ड्रोन)	रानी (क्वीन)	श्रमिक (वर्कर)
अंडा (Egg)	3 दिन	3 दिन	3 दिन
इल्ली/ लार्वा (Larva)	7 दिन	5 दिन	5 - 6 दिन
प्यूपा (Pupa)	14 दिन	7 - 8 दिन	11 - 12 दिन
युवावस्था (Adulthood)	24 वाँ दिन	16 वाँ दिन	21 वाँ दिन
प्रजनन क्षमता (Sexual Maturity)	37 वाँ दिन	20 वाँ दिन	---
कुल आयु (Life Span)	3 - 4 महीने	2 - 3 वर्ष	6 - 8 सप्ताह



8. व्यवहार और स्वभाव

श्रमिक मधुमक्खियों के कार्य उनके आयु के अनुसार तय होते हैं। [5]

1. नर्स-बी (Nurse-Bee) - अंडों और बच्चों का संगोपन करने वाली

मधुमक्खियाँ: उम्र में सबसे छोटी मधुमक्खियाँ उड़कर छत्ते से बाहर जाने में अक्षम होती हैं। इसीलिए वे छत्ते के अंदर रहकर ही मौनवंश के अंडे-बच्चों की देखभाल करती हैं, जैसे नर्स किया करती हैं। इसीलिए इन्हें 'नर्स-बी' कहा जाता है। यह छत्ते को साफ़-सुथरा और व्यवस्थित भी रखती हैं।

2. गार्ड-बी (Guard-Bee) – छत्ते की रखवाली करने वाली मधुमक्खियाँ: यह उम्र में नर्स-बी से बड़ी होती हैं लेकिन यह भी उड़कर छत्ते से बाहर दूर तक जाने में अक्षम होती हैं। इसीलिए यह छत्ते के इर्द-गिर्द रहकर उसकी सुरक्षा करती हैं।

3. फोरेजर-बी (Forager-Bee) – भोजन एकत्रित करने वाली मधुमक्खियाँ: वयस्क कमेरी (श्रमिक) मधुमक्खियाँ छत्ते से बाहर जाकर फूलों से पराग, मकरंद, इत्यादि इकट्ठा करती हैं। इसके अलावा यह और भी कई महत्वपूर्ण कार्य करती हैं जैसे पानी लाना, छत्ता बनाना, उसकी मरम्मत करना, उसको वातानुकूलित रखना, वगैरह।

कुछ और रोचक बातें [6] -

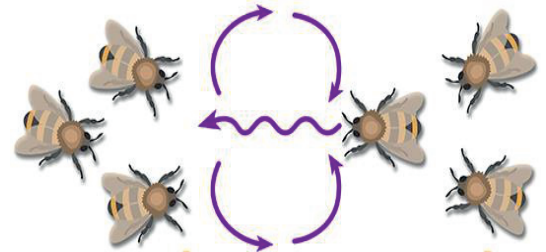
आवास निर्माण: मधुमक्खियाँ अपने शरीर से मोम का स्राव करती हैं तथा वास्तु-शिल्पीय ढंग से अचूक षटकोण छत्ता बनाती हैं। छत्ते में मधुमक्खी के अंडे, नवजात बच्चे तथा शहद और पराग के रूप में अन्न सुरक्षित रखते हैं।

अन्न या खाना भण्डारण: अपने अन्न की खोज करने के बाद अन्य श्रमिक मधुमक्खियाँ अपने पैरों से फूलों के पराग तथा अपने मुँह में मकरंद लेकर वापस आकर छत्ते में एकत्रित कर रखते हैं, तथा भण्डारण करते हैं।

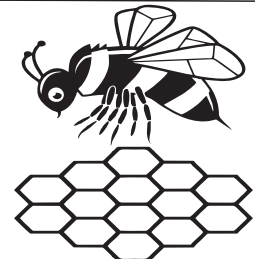
शत्रुओं से अपनी रक्षा: मधुमक्खियाँ कीटक, पक्षी, जानवर या मनुष्य इत्यादि अपने शत्रुओं से सुरक्षित रहने के लिए अपने संपूर्ण समूह तथा डंक का उपयोग करती हैं। विशिष्ट गंध का उत्सर्जन कर मधुमक्खी अपने अति संवेदनशील अवयवों द्वारा अपने शत्रु को पहचान लेती हैं और उचित कार्यवाही करती हैं।

मधुमक्खियों की नृत्य-भाषा [6]

श्रमिक मक्खियाँ यह विशेष नृत्य अंग्रेज़ी के अक्षर 8 के आकार में चक्कर लगाकर करती हैं। इसके द्वारा श्रमिक मधुमक्खियाँ अपने साथियों को भोजन का स्रोत, उसकी दिशा और उससे दूरी बताती हैं। उसी के निकट वे नया घर बनाती हैं।



(10)



9. मधुमक्खियों का आवास

मधुमक्खी के छत्ते में छोटे-छोटे मधुकोष होते हैं जिनमें अंडे-बच्चों सहित उनका भोजन, शहद एवं पराग सुरक्षित रहते हैं। यहाँ केवल उन प्रजातियों का ही उल्लेख किया गया है जो भारतीय उपमहाद्वीप के एक बड़े भूभाग में पाई जाती हैं। [5]

खैरा या भारतीय मौन (Apis cerana indica): यह दीवारों या पेड़ों के खोखलों में एक के बाद एक लगभग सात समानांतर छत्ते बनाती हैं। यह अन्य मधुमक्खियों की अपेक्षा कम आक्रामक होती हैं। इसीलिए यह पेटियों में पाली जा सकती हैं।

भँवर या सारंग (Apis dorsata): यह ऊँचे वृक्षों की डालियों, ऊँचे मकानों, चट्टानों आदि पर विषाल छत्ता बनाती हैं। छत्ता करीब 1.5 से 1.75 मीटर तक चौड़ा होता है। इसका आकार अन्य भारतीय मधुमक्खियों से बड़ा होता है। अन्य मधुमक्खियों के मुकाबले यह शहद भी अधिक एकत्र करती हैं। एक छत्ते से एक बार में 30 - 50 किलोग्राम तक शहद मिल जाता है। अत्यंत आक्रामक होने के कारण ही यह पाली नहीं जा सकतीं। जंगलों से प्राप्त शहद इसी मधुमक्खी का होता है।



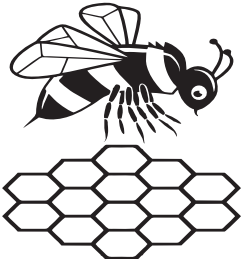
पोतिंगा या छोटी मधुमक्खी (Apis florea): यह भी भँवर की तरह ही खुले में केवल एक छत्ता बनाती है। लेकिन इसका छत्ता छोटा होता है और अधिक ऊँचाई पर नहीं होता। छत्ता करीब 20 सेंटीमीटर लंबा और करीब इतना ही चौड़ा होता है। इससे एक बार में 250 - 500 ग्राम तक शहद प्राप्त हो सकता है।

भुंगा या डम्पर (Apis melipona): यह सबसे कम शहद एकत्र करने वाली मधुमक्खी है। लेकिन परागण के मामले में इसका योगदान अन्य मधुमक्खियों से कम नहीं है। इसके शहद का स्वाद कुछ खट्टा होता है। आयुर्वेदिक दृष्टि से इसका शहद सर्वोत्तम होता है क्योंकि यह जड़ी-बूटियों के नन्हे फूलों से भी पराग एकत्र कर लेती हैं, जहाँ अन्य मधुमक्खियाँ नहीं पहुँच पाती हैं।

यूरोपियन मधुमक्खी (Apis mellifera): मेलीफेरा मधुमक्खियाँ भारतीय सिराना मधुमक्खियों जैसी लेकिन आकार में बड़ी होती हैं। यह पेटियों में पाली जाती हैं। एक के बाद एक करीब नौ या दस समानांतर छत्ते बनाती हैं। आकार में बड़े होते हैं।

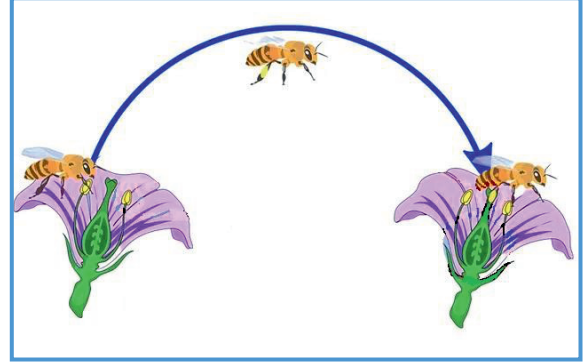
10. शहद कैसे बनता है?

मधुमक्खी फूलों से अपने मुँह पर लगी छोटी सी सूँड़ (प्रोबोसेस) से मकरंद (फूलों का रस) चूस लेती है। फिर यह मकरंद एक के बाद एक कई मधुमक्खियों से होता हुआ छत्ते तक पहुँचता है। इसके बाद मधुमक्खियाँ इस मकरंद की नमी कम करती हैं और इसको अपने दो पेटों में से एक में निगल लेती हैं। यह दूसरा विशिष्ट पेट शहद के लिए ही बना होता है जिसे 'हनी सैक' या 'हनी स्टमक' कहते हैं। इस पेट में रासायनिक प्रक्रिया से शहद बनता है जिसे मधुमक्खी मुँह से बाहर निकलती है और उसे छत्ते के कोशों में सील कर देती है। इस तरह से शहद का छत्ते में भंडारण होता है।



11. कृषि तथा वातावरण के लिए महत्त्व

- मधुमक्खियाँ फल, सब्जियों व फसलों के फूलों से अपने खाद्य के रूप में मकरंद (मधु) तथा पराग एकत्रित करती हैं तथा एक फूल से दूसरे फूल जाते समय अपने साथ पराग भी ले जाती हैं। नर फूलों के पराग (पुंकेसर) मादा फूलों के अण्डकोष में गिरते हैं जिससे फल धारण तथा बीजधारण होता है (चित्र में देखें)। फूलों के नर भाग के मादा भाग से मिलन की क्रिया को परागण कहते हैं। [7-8]



- मधुमक्खियाँ जब फूलों से मकरंद लेने जाती हैं तो असंख्य पराग उनके शरीर पर अत्यधिक महीन बालों से चिपक जाते हैं। एक मधुमक्खी एक बार में लगभग 100 फूलों पर जाती है। इस प्रकार वे एक फूल से दूसरे फूल पर पराग ले जा कर परागण करती हैं। इससे बीज व दाने बनने की क्रिया तेज़ हो जाती है। [7-8]
- मधुमक्खी एक ऐसा परागकर्ता कीट है जो फसलों को कोई हानि नहीं पहुँचाता। इन्हें हम ज़रूरत के अनुसार परागण के लिए फसलों के इर्द-गिर्द रख सकते हैं।
साधारणतः मधुमक्खियाँ अपने छत्ते से लगभग एक किलोमीटर के दायरे में आने वाली फसलों में परागण करती हैं। परागण द्वारा बीज व फल उत्पादन के लिए लगभग सभी फसलें व पेड़-पौधे मुख्यतः मधुमक्खियों पर निर्भर रहते हैं। [7-8]
- अमरीकी कृषि विभाग की रिपोर्ट (2019) बताती है कि वह 157 लाख पौंड शहद उत्पादन से 1.17 डॉलर प्रति पौंड की दर से लगभग 339 लाख डॉलर उत्पन्न करते हैं। लेकिन सबसे अधिक लाभ मधुमक्खियों के परागण से पैदावार बढ़ने से लगभग 15 करोड़ डॉलर की अतिरिक्त आय होती है। यह शहद और अन्य उत्पादनों के 10-20 गुना अधिक होती है।
- नेशनल बी बोर्ड, नई दिल्ली द्वारा प्रकाशित पत्रिका (2019) के अनुसार केंद्रीय मधुमक्षिका संशोधन और प्रशिक्षण संस्थान, पुणे तथा भारतीय कृषि विश्वविद्यालयों के प्रयोगों से सिद्ध हुआ है कि मधुमक्खियों के परागण द्वारा अनेक कृषि तथा खाद्यान्न का उत्पादन कई गुना बढ़ता है। [7-8]



मधुमक्खियों के परागीकरण द्वारा कृषि तथा खाद्यान्न के उत्पादन में वृद्धि

तिलहन	उत्पादन में वृद्धि %
अलसी	01 - 40
सरसों	128 - 222
कुसुम	04 - 114
रामतिल	260
सूरजमुखी	20 - 3,400

अन्य :	उत्पादन में वृद्धि %
नारियल	72 - 80
इमली	60 - 84
काँफ़ी	16 - 40

सब्जियाँ (बीजोत्पादन)	उत्पादन में वृद्धि %
प्याज	354 - 9,880
ककड़ियाँ	21 - 411
पत्तागोभी	100 - 300
शलगम	100 - 125
गाजर	10 - 136
मूली	22 - 100
बैंगन	35 - 37
दाल - अरहर / अन्य	21 - 65
सुरजने की फली (Drumstick)	65 - 86

फल	उत्पादन में वृद्धि %
अनार	60 - 74
अमरूद	70 - 140
पपीता	22 - 89
नींबू	07 - 233
सेब	07 - 233
मौसंबी	36 - 750
संतरा	471 - 900
नाशपती	240 - 6,014
लीची	4,540 - 10,246
चेरी	56 - 1,000
स्ट्रॉबेरी	17 - 92
रासबेरी	291 - 462
अंगूर	756 - 6,700
जामुन	75 - 92

फलियाँ तथा दालें	उत्पादन में वृद्धि %
अल्फ़ा-अल्फ़ा	23 - 19,733
मटर तथा तत्सम	9 - 20,000
रनर बीन्स	20 - 1,100
मुंग/ बड़ी फली	07 - 90
छोटी फली	03 - 21
राजमा	500 - 600
सोयाबीन	44 - 52
चारा: बरसीम/अन्य	24 - 33,150



12. मधुमक्खियों से प्राप्त बहुमूल्य पदार्थ

शहद के अलावा मधुमक्खियों से मोम, पराग, प्रोपोलिस, रॉयल-जेली और विष जैसे मूल्यवान पदार्थ भी प्राप्त होते हैं, जिनका प्रयोग खाद्य, औषधि, सौंदर्य प्रसाधन तथा अन्य औद्योगिक उत्पादों में होता है।

1. शहद (मधु):

- मधुमक्खियाँ फूलों से पुष्प-रस यानी मकरंद एकत्रित करती हैं, उसको विशिष्ट पाचन प्रक्रिया से मधु में परिवर्तित करती हैं, छत्ते में भंडारण कर मोम के ढक्कन से सीलबंद करती हैं और आवश्यकतानुसार सेवन करती हैं। [11]
- इस विधि से तैयार शहद पूर्ण परिपक्व, पाचक, पौष्टिक एवं कभी नाशवंत नहीं होता। फूल-पौधों और मधुमक्खियों के तत्त्व मिलने से अनेक आवश्यक पौष्टिक तत्त्व मधु में होते हैं। वह पूर्वपाचक होने से मनुष्य के सेवन करने से उसके रक्त तथा शरीर के अन्य अवयवों में भी उपयोगी होते हैं।
- मधु मीठा होने से इसका उपयोग मीठे पदार्थों में शक्कर के विकल्प के रूप में किया जाता है।
- मधु के औषधि गुणों के कारण यह एंटी-ऑक्सीडेंट, एंटी-बैक्टेरियल, एंटीवायरल, एंटी-फंगल, रोग-प्रतिकारक और शक्तिदायक होता है।
- अन्न, सब्ज़ी, फल, माँस इत्यादि के संरक्षण में भी मधु का उपयोग होता है। विश्व में आज मधु का बाजार बहुत विस्तृत हो चुका है। [11][12]

2. मोम (बी-वैक्स): [9-10]

- मधुमक्खियाँ अपने पेट पर एक विशेष ग्रंथि में मोम का निर्माण करती हैं। जैसे हमारे शरीर से पसीना बहकर निकलता है, वैसे ही मधुमक्खियों के शरीर से मोम का स्राव होता है जिससे वे छत्ता बनाती हैं।
- पुराने छत्ते को गरम पानी में पिघलाकर और छानकर शुद्ध मोम बनाया जाता है।
- मोम के भौतिक और रासायनिक गुणों के कारण यह त्वचा सुधार और सौंदर्य प्रसाधनों जैसे मलहम, क्रीम, लोशन इत्यादि में उपयोगी होता है।
- लकड़ी के फर्नीचर या अन्य मूल्यवान वस्तुओं को हवा-पानी-तापमान के दुष्प्रभाव से बचाने के लिए उसके सतह या पृष्ठ भाग पर मोम का उपयोग किया जाता है।

3. बी-पोलन या मधुमक्खियों द्वारा एकत्रित पराग या बी-ब्रेड: [9-10]

- मधुमक्खियाँ अपने छत्ते में फूलों के पराग को बी-पोलन के रूप में एकत्रित करती हैं।
- मधुमक्खियों के लिए यह प्रोटीन का प्रमुख स्रोत है।
- प्रोटीन के अलावा इसमें अन्य अनेक पौष्टिक तत्त्व होते हैं जिसके कारण अनेक औषधियों एवं पौष्टिक उत्पादों में बी-पोलन का उपयोग होता है।



4. प्रोपोलिस या बी-ग्लू (मधुमक्खी की गोंद): [9]

- यह मोम जैसा ही लचीला पदार्थ होता है।
- इसे सिर्फ यूरोपीय मधुमक्खियाँ और भारतीय ट्राइगोना मधुमक्खी की प्रजातियाँ ही बनाती हैं।
- यह मधुमक्खी के छत्ते या बी-हाइव (मधुमक्खी के बक्से) की दरारों, छेद इत्यादि को जोड़ने के काम में आता है।
- इसका इस्तेमाल मिठाइयों, गोली-चॉकलेटों वगैरह में तो होता ही है, पर इसके ऐंटी-बैक्टेरियल औषधीय गुणों के कारण इसका उपयोग दवाइयों और सौंदर्य प्रसाधनों में भी होता है।
- लकड़ी के फर्नीचर या अन्य मूल्यवान वस्तुओं की सतह की हवा-पानी-तापमान से सुरक्षा के लिए इसकी परत चढ़ाई जाती है।

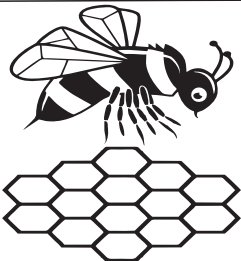
5. रॉयल जेली (राज-अवलेह): [9]

- मधुमक्खियों का यह सबसे अधिक मूल्यवान पदार्थ है।
- जब कॉलोनी की रानी-मक्खी अंडे देने के लायक नहीं रहती या मर जाती है, तब एक नई रानी की आवश्यकता होती है। ऐसे में किसी अंडे को रानी-कोष में लेकर उनपर श्रमिक मक्खियाँ अपने मस्तिष्क की ग्रंथियों से रॉयल जेली का स्राव करती हैं। इसको खाने से ही रानी मधुमक्खी एक उपजाऊ मादा मधुमक्खी बनती है। इसीलिए इसे रॉयल जेली कहते हैं।
- रॉयल जेली में प्रोटीन के साथ-साथ अनेक पौष्टिक तत्वों का प्रचुर मात्रा में समावेश होता है, विशेषतः प्रजनन-क्षम तत्व। इन बहुमूल्य गुणों के कारण ही रॉयल जेली का अनेक औषधियों और पौष्टिक पदार्थों में उपयोग होता है।
- रॉयल जेली का उत्पादन विशेष आधुनिक तकनीक से किया जाता है और इसका भंडारण शीत पेटी में -35 डिग्री पर किया जाता है।

6. मधुमक्खियों का विष (बी-वेनम): [11]

- मधुमक्खियों के पास अपनी खुद की सुरक्षा के लिए उनकी पूँछ की तरफ एक डंक होता है। इसमें आजू-बाजू की दो थैलियों में मधुमक्खियाँ विष भरती हैं। शत्रु की आहत से ही मधुमक्खियाँ सचेत हो जाती हैं और शत्रु पर आक्रमण कर उसकी त्वचा में डंक चुभोती हैं और विष छोड़ती हैं। डंक के एक तरफ काँटे होते हैं इस से त्वचा में फस जाता फिर से वापस निकाल नहीं सकती।
- मधुमक्खी के डंक के विष का उपयोग कई बीमारियों के उपचार में किया जाता है, जिसमें गठिया और उच्च रक्तचाप शामिल हैं।
- मधुमक्खियों के विष में भी बहुत से औषधि गुण होते हैं जिसके कारण इसका उपयोग हड्डियों और जोड़ों के दर्द, अर्थराइटिस, रूमेटिइज्म आदि की दवाओं में होता है। कई पुराने रोग, कैंसर और एड्स जैसी बीमारियों के इलाज में भी इसका इस्तेमाल होता है।

मधुमक्खियों के उत्पादों द्वारा चिकित्सा को 'एपिथेरपी' कहते हैं। चीन, जापान, रशिया, इंग्लैंड, अमरीका, जर्मनी, इत्यादि कुछ विकसित देशों में एपिथेरपी के अस्पताल और डॉक्टर भी होते हैं। आज के आधुनिक युग में इन सभी प्राकृतिक उत्पादों की विश्व के बाजार में माँग बहुत बढ़ रही है।



13. मधुमक्खियों के लिए उपयोगी वनस्पतियाँ

- लगभग 250 ऐसी वनस्पति प्रजातियों की पहचान की गई है जो मधुमक्खियों के लिए अनुकूल हैं। इनमें से 29 प्रजातियाँ पुष्प-रस का स्रोत हैं, 21 प्रजातियाँ पराग का तथा 200 प्रजातियाँ पराग और पुष्प-रस दोनों का स्रोत हैं।^{[14][15]}
- मधुमक्खी के वनस्पति जगत के लिए सापेक्ष उपयोगिता के अनुसार इन पादप प्रजातियों को 4 श्रेणियों में समूहीकृत किया गया है – उत्तम, माध्यम, साधारण, अति साधारण।

मधुमक्खियों के लिए उपयोगी वनस्पतियों का प्रवर्धन

- मधुमक्खियों के लिए उपयोगी वनस्पतियों में कमी, वनों के विनाश तथा गहन खेती (Intensive Farming) के लिए कचरे की सफाई भारतीय मधुमक्खी पालन के लिए एक गंभीर चुनौती है।
- सैद्धांतिक दृष्टि से मधुमक्खियों के लिए उपयोगी वनस्पतियों का वनीकरण के माध्यम से प्रवर्धन व बड़े पैमाने पर रोपण किया जाना चाहिए जिसके अनेक लाभ हैं।
- चूँकि व्यावहारिक रूप से केवल मधुमक्खियों के लिए परागण के अनुकूल पौधों का रोपण करना संभव नहीं है, अतः बड़े पैमाने पर ऐसा प्रवर्धन किया जाना चाहिए।
- यह रोपण मुख्य सड़कों और रेलवे लाइनों के किनारे तथा बंजर भूमियों पर किसी केन्द्रीय विकास एजेंसी की सहायता से किया जा सकता है।
- सामाजिक वानिकी तथा कृषि-वानिकी योजनाओं के अंतर्गत लोगों को मधुमक्खियों के लिए अनुकूल वनस्पतियाँ रोपने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।^[14]

मधुमक्खियों के लिए उपयोगी क्षेत्रीय वनस्पतियाँ^{[14]:}

क्र.	पुष्पीय स्रोत	महीना	मकरंद (पुष्प-रस)/ पराग
1.	सरसों, साग-सब्जियाँ, आदि	जनवरी, फरवरी, मार्च	मकरंद + पराग
2.	सूरजमुखी, टनटनी (क्लोवर), आदि	एप्रिल, मई, जून	मकरंद + पराग
3.	नारियल, कपास, आदि	जुलाई, अगस्त, सितंबर	पराग
4.	तुअर (अरहर) और अन्य दालें, सब्जियाँ, आदि	सितंबर, अक्टूबर, नवंबर	मकरंद
5.	तोरिया, रेपसीड, आदि	अक्टूबर, नवंबर, दिसंबर	मकरंद+पराग



14. अस्तित्व पर संकट

- वैज्ञानिकों के अनुसार दुनिया की लगभग आधी कीट प्रजातियाँ घट रही हैं। [14]
- नया विश्लेषण पुष्टि करता है कि फसलों, फूलों व फलदार पौधों पर कीटनाशकों का छिड़काव मधुमक्खियों के अस्तित्व के लिए अत्यंत खतरनाक है। अतः फसलों पर ज़हरीले रसायनों की जगह जैविक कीटनाशक दवाई का ही छिड़काव किया जाना चाहिए। [13]
- यदि रासायनिक कीटनाशकों का छिड़काव अनिवार्य है तो विशेषज्ञों द्वारा सुझाई गई दवाइयाँ दोपहर तीन बजे के बाद ही फसलों पर छिड़कें, क्योंकि दोपहर बाद मधुमक्खियाँ अपने छत्तों को लौटने लगती हैं। [13]
- फसल अवशेष जलाने तथा छत्ते के पास आग जलाने से धुएँ से भी मधुमक्खियाँ मर जाती हैं। अतः मधुमक्खियों को इस तरह की दुर्घटनाओं से बचाएँ। [14]

15. भारत में मधुमक्खी पालन की स्थिति

- अगस्त 2022 तक भारत में 12,699 मधुमक्खी पालकों के 19.34 लाख छत्ते केन्द्रीय मधुमक्खी बोर्ड (नेशनल बी बोर्ड) के यहाँ पंजीकृत हैं। [17]
- भारत का वित्तीय वर्ष 2021-22 में शहद का उत्पादन 1,33,200 टन था। [17]
- वित्तीय वर्ष 2021-22 में भारत से 74,413 टन शहद निर्यात किया गया था।
- भारत से 83 देशों को शहद निर्यात किया जाता है, जिनमें प्रमुख देश हैं – संयुक्त राज्य अमरीका, सऊदी अरब, संयुक्त अरब अमीरात, बांग्लादेश तथा कैंनेडा। [17]
- वर्तमान में शहद उत्पादन के मामले में चीन के बाद भारत दूसरे स्थान पर है।
- भारत सरकार की मधुमक्खी संवर्धन एवं पालन (Beekeeping) को बढ़ावा देने के लिए एक महत्वाकांक्षी पहल है, जिसे 'मीठी-क्रांति (Sweet Revolution) के नाम से जाना जाता है।
- सरकार द्वारा वर्ष 2020 में कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय के तहत शुरू किए गए "राष्ट्रीय मधुमक्खी पालन एवं शहद मिशन" का लक्ष्य शहद व अन्य उत्पाद परीक्षण प्रयोगशालाएँ और मधु प्रसंस्करण इकाइयों की स्थापना हेतु सहायता प्रदान करना है।



16. मधुमक्खी केंद्र, संस्थाएँ तथा अन्य संगठन

- मधुमक्खी पालन उद्योग पूर्व में अखिल भारतीय खादी और ग्रामोद्योग मंडल (तत्कालीन) के अधीन था।
- 1956 में इसे खादी और ग्रामोद्योग आयोग (K.V.I.C.) में परिवर्तित किया गया था, जो केंद्रीय उद्योग मंत्रालय के अधीन था।
- 1962 में K.V.I.C. ने पुणे में केन्द्रीय मधुमक्खी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान स्थापित किया।
- K.V.I.C. ने 15 राज्य मधुमक्षिका विस्तार केंद्र और 100 पंजीकृत संस्थाएँ, सहकारी संस्थाएँ स्थापित किए हैं।
- भारत सरकार के कृषि मंत्रालय के अंतर्गत नॅशनल बी-बोर्ड (नई दिल्ली) स्थापित किया गया।
- इंडियन काउंसिल ऑफ़ एग्रीकल्चर रिसर्च (I.C.A.R.) के अंतर्गत ऑल इंडिया कोऑर्डिनेटेड रिसर्च प्रोजेक्ट ऑन हनी बी एंड पोलिनेटर्स (A.I.C.R.P.), नई दिल्ली के अंतर्गत 18 कोऑपरेटिव सेंटर्स, कृषि विज्ञान केंद्र, कृषि महाविद्यालय, 6 वॉलंट्री कृषि विज्ञान केंद्र इत्यादि स्थापित किए गए हैं।
- सभी राज्य में खादी और ग्रामोद्योग बोर्डों की स्थापना की गई है।
- सभी राज्यों में कृषि विपणन संस्थाएँ स्थापित की गई हैं, जिन्हें MARKFED कहते हैं।
- इसके अलावा कुछ प्रमुख संस्थाओं के नाम इस प्रकार हैं:
 - IBDC , रामनगर, कुरुक्षेत्र, हरियाणा
 - एग्रीकल्चर प्रोडक्ट्स एक्सपोर्ट डेवलपमेंट ऑथोरिटी (APEDA), नईदिल्ली
 - हाईटेक नेचुरल प्रोडक्ट्स, नईदिल्ली
 - नाबार्ड, नई दिल्ली
 - बीकीपिंग सेंटर, ज्योलिकोट, उत्तर प्रदेश
 - फार्मर्स स्कूल ऑफ़ हनी-बी-कीपिंग, भोपाल
 - फिशरीज एंड बी-कीपिंग ट्रेनिंग, इंदौर
 - एपीकल्चर इंस्टीट्यूट, महाबलेश्वर, महाराष्ट्र
 - महाबलेश्वर मधोत्पादक संघ (मधुसागर), महाराष्ट्र
 - एपीकल्चर ट्रेनिंग सेंटर, मेडिकेरी, कर्नाटक
 - HORTICORP, केरल
 - रबर बोर्ड, कोट्टायम, केरल

संदर्भ स्रोत (References)

1. आर.सी.मिश्रा और हरीश कुमार शर्मा (2022) जलवायु परिवर्तन, मधुमक्खीपालन और परागण। बी केयर 10 (1): 5 - 9
2. PAR NICOLA GALLAI : Of Bees and Men, Mondes Sociaux : A magazine for Science of Human & Society : MIS À JOUR 17/02/2020
3. Dave K.N. (1955), Beekeeping in Ancient India: Indian Bee J. 17: 11 – 25; 49 – 63; 87 – 93; 115 – 125; 169 – 176; 189 – 200; 202
4. Mathpal, (1978) Prehistoric Rock Paintings of Bhimbetka, Central India, Ph.D. Thesis Deptt of Archaeology, Pune University
5. Ghosh, GK (1994). Beekeeping in India. APH Publishing. ISBN 9788170246442.
6. Frisch, Karl von. 1976. Bees: Their Vision, Chemical Senses, and Language. Rev. ed. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.
7. B.L.Saraswat, E.D.NBB (2019) Beekeeping as input for sustainable Agriculture: National Beekeeping Meet : Souvenir. Pp 54-63
8. <https://nbb.gov.in/default.html#:~>
9. Unites Nations Food and Agricultural Organization, 2005
10. Wakhle, D.M. (1997). Beekeeping Tech – Prod., pp 150-186. In Mishra R.C. (ed.) Perspectives in Ind. Apiculture
11. Krell, R. (1996) Value Added Products from Beekeeping. FAO Agricultural Handbook No. 124, FAO, Rome, Italy, pp409
12. Singh, S. (1982) Beekeeping in India. Indian Council of Agricultural Research (ICAR), New Delhi
13. Mishra R.C. (1995). Honeybees and their Management in India. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, India. pp 168
14. Abrol D.P. (1997). Bees and Beekeeping in India. Kalyani Publishers, New Delhi, pp450
15. <https://www.kvic.gov.in/beekeeping.php>
16. <https://www.gazab hindi.com/2017/07/madhumakhi-honey-bee-facts-information-hindi.html>
17. Dr. Lekhi inaugurates Workshop on Strengthening Honey Export; pib.gov.in/PressReleaseDetailm.aspx?PRID=1855541

मधुमक्खियों से किसानों को आर्थिक लाभ

- मधुमक्खियाँ किसानों के लिए किसी वरदान से कम नहीं है।
- मधुमक्खियों के द्वारा परागण (पॉलिनेशन) से फल और बीज तैयार होते हैं। खेतों के आस-पास अच्छी संख्या में मधुमक्खियाँ होने से मात्रा में अधिक और क्वालिटी में बेहतर कृषि उत्पादन होता है जिससे आय में वृद्धि होती है।
- आजकल मधुमक्खियों से होने वाले उत्पादों की माँग तेज़ी से बढ़ रही है और इसमें निर्यात की संभावनाएँ हैं। निर्यात से होने वाली आय भी अपेक्षाकृत अधिक होती है।
- जैविक खेती के संदर्भ में तो मधुमक्खी पालन और भी अधिक उपयोगी है।
- परागण के ना होने से फूल नष्ट भी होते हैं और किसान को नुकसान होता है।
- किसान यदि स्वयं ही मधुमक्खी पालन करता है तो कृषि उत्पादन में वृद्धि के साथ-साथ शहद, मोम, प्रोपोलिस, रॉयल जेली, बी-वेनम इत्यादि मूल्यवान उत्पादों से अतिरिक्त आय भी होती है।
- किसान स्वयं और परिवार के महिला एवं अन्य सदस्य भी आवश्यक प्रशिक्षण के बाद मधुमक्खी पालन सहजता से कर सकते हैं और अपनी आय बढ़ा सकते हैं।



The Nature Volunteers[®], Indore

अध्यक्ष: पद्मश्री भालू मोंढे सचिव: देव कुमार वासुदेवन

कार्यालय: 3/2, न्यू पलासिया, इंदौर (म.प्र.)

वेबसाईट: www.tnvindia.org

ईमेल: volunteersnature@gmail.com

फ़ोन: 9893076711, 9993110057

मूल्य: ₹ 20/-