प्रसार पुस्तिका : NRCL-EB-27

# स्वरोजगार हेतु
# मधुमक्खी पालन

संजय कुमार सिंह, इवनिंग स्टोन मारबोह एवं आलोक कुमार गुप्ता

सहयोगी संस्था
भारतीय कृषि कौशल परिषद,
गुरूग्राम 122 002, हरियाणा, भारत
भा.कृ.अनु.प.-कृषि तकनीकी अनुप्रयोग संस्थान, पटना

कृषि कौशल विकास केंद्र

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र
ICAR-NATIONAL RESEARCH CENTRE ON LITCHI
मुशहरी प्रक्षेत्र, मुशहरी, मुजफ्फरपुर - 842002 (बिहार)
Mushahari Farm, Mushahari, Muzaffarpur - 842002 (Bihar)
Website: www.nrclitchi.org

प्रसार पुस्तिका : NRCL-EB-27

# स्वरोजगार हेतु मधुमक्खी पालन

संजय कुमार सिंह
इवनिंग स्टोन मारबोह
आलोक कुमार गुप्ता

सहयोगी संस्था
**भारतीय कृषि कौशल परिषद, गुरूग्राम 122 002, हरियाणा, भारत**
भा.कृ.अनु.प.-कृषि तकनीकी अनुप्रयोग संस्थान, पटना

कृषि कौशल विकास केंद्र
**भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र**
**ICAR-NATIONAL RESEARCH CENTRE ON LITCHI**
मुशहरी प्रक्षेत्र, मुशहरी, मुजफ्फरपुर - 842002 (बिहार)
**Mushahari Farm, Mushahari, Muzaffarpur - 842002 (Bihar)**
**Website: www.nrclitchi.org**

**प्रकाशक**

प्रो. (डॉ.) विशाल नाथ
निदेशक
भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र
मुशहरी फार्म, मुशहरी, मुजफ्फरपुर, 842002, बिहार
ई-मेलः nrclitchi@yahoo.co.in
वैबसाइटः http://www.nrclitchi.org

**सम्पादन एवं संकलन**
डॉ. संजय कुमार सिंह, वरीय वैज्ञानिक
डॉ. इवनिंग स्टोन मारबोह, वैज्ञानिक
डॉ. आलोक कुमार गुप्ता, वैज्ञानिक

**प्रथम संस्करणः** मार्च, 2020
© ''सर्वाधिकार सुरक्षित''

**तकनीकी सहयोग**
डॉ. जय प्रकाश वर्मा, प्रक्षेत्र तकनीकी सहायक

**मार्गदर्शन**
डॉ. शेषधर पाण्डेय
अध्यक्ष, प्राथमिकता निर्धारण, संचालन एवं मूल्यांकन इकाई
भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र, मुजफ्फरपुर, बिहार

**परामर्श, वित्तीय सहयोग एवं अस्वीकरण**

- भारतीय कृषि कौशल परिषद, गुरूग्राम 122 002, हरियाणा, भारत
- राष्ट्रीय कौशल विकास निगम, भारत सरकार की इकाई
- इस पुस्तिका के प्रकाशन में पूरी सावधानी बरती गयी है फिर भी किसी भी त्रुटि से होने वाली क्षति के लिए प्रकाशक, मुद्रक, संपादक, या लेखक का कोई दायित्व नहीं होगा।

# विषय सूची


| क्र.सं. | विषय | पृष्ठ |
|---|---|---|
| 1. | परिचय | |
| | । मधुमक्खी पालन की संभावनायें, स्थान निर्धारण व प्रबंधन | 1 |
| | । मधुमक्खी पालन हेतु उपयुक्त मौसम | 2 |
| | । लीची के बाग एवं छोटे स्तर पर मधुमक्खी पालना | 3 |
| | । आधुनिक मौन गृह में मधुमक्खी पालन, इकाई की स्थापना एवं प्रबंधन | 3 |
| | । शहद तथा मधुमक्खी पालन का मानव जीवन में योगदान | 6 |
| | । मधुमक्खी पालन द्वारा पैदावार में वृद्धि | 7 |
| | । मधुमक्खी पालन करते समय ध्यान देने योग्य बातें | 7 |
| 2. | मधुमक्खियों की प्रजातियाँ, परिवार संगठन तथा जीवन चक्र | 11 |
| 3. | मधुमक्खी पालन के लिए आवश्यक उपकरण | 16 |
| 4. | विभिन्न ऋतुओं में मधुमक्खियों का प्रबंधन | 21 |
| 5. | मधुमक्खी पालन में पुष्प पंचाग (फ्लोरल कलेन्डर) प्रबन्धन एवं भोजन स्रोत वाले पौधे | 24 |
| 6. | मधुमक्खी परिवारों का विभाजन एवं जोड़ना | 26 |
| 7. | मधुमक्खी छत्तों की देख भाल कैसे करें | 28 |
| 8. | शहद व अन्य उत्पाद का निष्कासन एवं प्रसंस्करण | 31 |
| 9. | शहद का शोधन, भंडारण तथा विपणन | 34 |
| 10. | मधुमक्खी पालन के उप-उत्पाद (बाइ-प्रॉडक्ट)<br>। मधुमक्खी विष एवं उससे उपचार | 36 |
| 11. | मधु के व्यापार की प्रक्रिया एवं मधुमक्खी पालन का अर्थशास्त्र | 40 |
| 12. | मधुमक्खियों के रोग, कीट एवं उनका प्रबंधन | 42 |
| 13. | मधुमक्खियों के शत्रु एवं उनका प्रबंधन | 45 |

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र
ICAR-NATIONAL RESEARCH CENTRE ON LITCHI
मुशहरी प्रक्षेत्र, मुशहरी, मुजफ्फरपुर - 842002 (बिहार)
Mushahari Farm, Mushahari, Muzaffarpur - 842002 (Bihar)
Website: www.nrclitchi.org

# संदेश

विश्वस्तर पर भारत शुद्ध प्राकृतिक शहद का आठवां सबसे बड़ा उत्पादक देश है। मधुमक्खी पालन कृषि से जुड़ा व्यवसाय है जिसमें कम लागत से अधिक मुनाफा मिलता है। इस व्यवसाय को कृषि से जुड़े लोग या बेराजगार नौजवान भी आसानी से अपना सकते हैं। मधुमक्खियाँ विभिन्न फसलों के पौधों के सबसे महत्वपूर्ण परागक हैं जो परागण प्रक्रिया द्वारा उस फसल के उत्पादन और उत्पादकता को प्रभावित करते हैं। फलों, सब्जियों तथा औषधीय फसलों आदि में मधुमक्खी पालन के एकीकरण द्वारा किसानों को पर्याप्त अवसर, अतिरिक्त आय और स्वरोजगार प्राप्त करने में मद्द मिली है। वर्तमान में मधुमक्खी पालन लघु व्यवसाय से बड़े व्यवसाय की शक्ल लेता जा रहा है जिससे कृषि और बागवानी उत्पादन बढ़ रहा है। कुल कृषि योग्य भूमि घटने के बावजूद एकीकृत कृषि के फलस्वरूप खेती का महत्व जस का तस बना हुआ है। कृषि के सर्वांगीण विकास के लिए फसलों, सब्जियों और फलों के भरपूर उत्पादन के साथ-साथ कृषि से जुड़े अन्य व्यवसायों से भी अच्छी आय जरुरी है। मधुमक्खी पालन एक ऐसा ही व्यवसाय है जो मानव जाति एवं पर्यावरण को लाभान्वित कर रहा है। यह एक कम खर्चीला घरेलू उद्योग है जिसमें आय, रोजगार व वातावरण शुद्ध रखने की क्षमता है। यह एक ऐसा रोजगार है जिसे समाज के हर वर्ग के लोग अपना कर लाभान्वित हो सकते हैं। मधुमक्खी पालन कृषि व बागवानी उत्पादन को बढ़ाने की क्षमता भी रखता है।

मधुमक्खी पालन के आधुनिक वैज्ञानिक तरीकों का ज्ञान, नौजवानों का प्रशिक्षण, गुणवत्तायुक्त शहद के उत्पादन के गुर की महती आवश्यकता महसूस की जा रही है। साथ ही फसलों के उत्पादन के क्षेत्र में कीटनाशकों के संतुलित एवं सुरक्षित उपयोग के समुचित ज्ञान की भी आवश्यकता होती है। मधुमक्खी पालन पर व्यापक प्रशिक्षण द्वारा समय-समय पर मधुमक्खी के रख रखाव, शहद की गुणवत्ता एवं परिरक्षण तथा इसके विपणन के बारे में जानकारी एवं जागरूकता पैदा करना आवश्यक है। मधुमक्खी पालन व्यवसाय को खेती-किसानी से जुड़े लोग उसके साथ ही या फिर बेरोजगार बड़े पैमाने पर शुद्ध व्यवसाय के रूप में अपनाकर एक साल में लाखों की कमाई कर सकते हैं। इस व्यवसाय को कम लागत में छतों पर, मेड़ों के किनारे, तालाब के किनारे या बागीचे के खाली स्थानों में किया जा सकता है।

मधुमक्खी पालन के व्यापक महत्व को समझते हुए भारत सरकार की संस्था भारतीय कृषि कौशल परिषद, गुरुग्राम ने राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र, मुजफ्फरपुर को एक महीने के प्रशिक्षण हेतु नोडल केन्द्र के रूप में मान्यता प्रदान की है जिसमें चुने हुए 20-25 प्रतिभागियों को मौखिक एवं प्रायोगिक प्रशिक्षण दिया जा रहा है। मौन उत्पादक स्वरोजगार सृजन के द्वारा आर्थिक तौर पर मजबूत हो रहे हैं। मुझे विश्वास है कि इस प्रशिक्षण के उपरान्त ज्ञान-कौशल से परिपूर्ण प्रतिभागी, मौन पालन की दिशा में कीर्तिमान स्थापित करके देश का गौरव बढ़ाने में योगदान देंगे।

दिनांकः 31 मार्च, 2020

**विशाल नाथ**
निदेशक

# 1. परिचय

भारतवर्ष शहद उत्पादन एवं निर्यात के क्षेत्र में विश्व का एक प्रमुख देश है जहाँ प्रतिवर्ष करीब-करीब 1.05 लाख मीट्रिक टन शहद का उत्पादन होता है। हमारे देश से प्रत्येक साल लगभग 0.63 लाख मिट्री टन शहद संयुक्त राज्य अमेरिका, सऊदी अरब, संयुक्त अरब अमीरात, बांग्लादेश, कनाडा आदि देशों को निर्यात होता है, जिसकी कीमत लगभग 732.16 करोड़ है।

जिन किसानों की जोत छोटी है, वे खेती बाड़ी के साथ-साथ मधुमक्खी पालन व्यवसाय को आसानी से कर रहे हैं। ज्यादातर लोग इस व्यवसाय को इसलिए नहीं करते हैं क्योंकि उनको लगता है मधुमक्खियां तो डंक मारती हैं। यदि आपको इसके बारे में सही जानकारी है तो मधुमक्खी पालन से बढ़िया मुनाफा कमाया जा सकता है। मधुमक्खी पालकों को मधु के कारोबार में निवेश करने से पहले यह जरूर जान लेना चाहिये कि देश के किस हिस्से में कौन-कौन से फूलों के मधु की उपलब्धता है। अगर आपको इसकी भौगोलिक जानकारी हो तो मौनपालन आपके लिए मुनाफे का कारोबार हो सकता है। मधुमक्खी पालन से शहद के साथ-साथ फसलों में भी परागण की क्रिया तेज होने से 25 प्रतिशत से अधिक कृषि, उद्यानिकी व वानिकी फसलों की उपज बढ़ती है। वर्तमान में आबादी की बढ़ोत्तरी और सीमित संसाधनों के कारण रोजगार की समस्या दिन प्रतिदिन विकराल रूप धारण करती जा रही है। ऐसे में मौन पालन एक विकल्प के रूप में देखा जा सकता है।

## मधुमक्खी पालन की संभावनायें

भारत का एक बड़ा भू-भाग फसलों, सब्जियों, फलोद्यानों, फूलों, जड़ी-बूटियों, वनों आदि से आच्छादित है, जो प्रतिवर्ष फल एवं बीज के साथ ही मकरन्द और पराग को धारण करते हैं, किन्तु उसका भरपूर सदुपयोग नहीं हो पाता है और यह बहुमूल्य उपज का अंश धूप, वर्षा और अन्य प्राकृतिक आपदाओं के कारण प्रकृति में पुनः विलीन हो जाता है। इस अंश का भरपूर दोहन और पर्यावरण के संतुलन को प्राप्त करने के लिए मधुमक्खी पालन एक कारगार उपाय हो सकता है।

भारत में जलवायु और फसलों की दृष्टि से मधुमक्खी पालन के लिए पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, बिहार, राजस्थान, मध्य प्रदेश, पर्वतीय और दक्षिण भारत के राज्य सर्वथा उपयुक्त हैं। बिहार जैसे कृषि मूल के राज्यों में कृषि-आधारित उद्योगों को बढ़ाकर ही राज्य का विकास संभव है। मधुमक्खी पालन एक ऐसा ही कृषि-आधारित उद्योग है जिसकी जानकारी अत्यंत सरल है। इसमें कम लागत एवं अधिक आमदनी के साथ-साथ कम समय में ही आय प्राप्त होने लगती है। इस राज्य में लगभग 80 प्रतिशत लोग या तो छोटे व मझोले किसान हैं या भूमिहीन मजदूर हैं, जिन्हें स्वरोजगार एवं अतिरिक्त आय के साधन की आवश्यकता रहती है। अतः गाँवों के सर्वांगीण विकास के लिए, मधुमक्खीपालन से बेहतर कोई दूसरा घरेलू रोजगार नहीं हो सकता है। जानकारी सरल होने के कारण अशिक्षित व्यक्ति भी इस व्यवसाय को कुशलता से कर सकता है। पुष्प विविधता के कारण बिहार में मधु उत्पादन क्षमता औसतन 60 किलोग्राम प्रति बक्सा प्रति वर्ष है।

## मधुमक्खी पालन के लिए स्थान निर्धारण व प्रबंधन

क) मधुमक्खी पालन के लिए स्थान चुनाव के लिए आवश्यक है कि 2 से 3 किलोमीटर क्षेत्र में पेड़-पौधे बहुतायत में हों, जिनमें पराग एवं मकरन्द वर्षभर मिल सकें।

ख) चयनित स्थान पर तेज हवाओं का सीधा प्रभाव नहीं होना चाहिए, यदि स्थान पर छायादार पेड नहीं हैं तो वहां अप्राकृतिक रूप से छायादार स्थान बनाना चाहिए।

ग) चयनित स्थान मुख्य सड़क से थोड़ा दूर होना चाहिए तथा भूमि समतल एवं पानी का निकास उचित होना चाहिए।

घ) चयनित स्थान के पास साफ और बहता हुआ पानी अथवा नदी-नाला या जलस्रोत मधुमक्खी पालन के लिए आवश्यक है।

ङ) नया लगाया हुआ बगीचा इसके लिए उचित है और ज्यादा घना बगीचा गर्मी के मौसम में हवा को आने जाने से रोकता है। अतः इसका ध्यान रखें।

च) चुने हुए स्थान के चारों तरफ तारबंदी या बाड़ा लगाकर अवांछनीय तत्वों को रोका जा सकता है।

छ) एपियरी में पंक्ति से पंक्ति की दूरी 10 फीट एवं बाक्स से बाक्स की दूरी 3 फीट रखना उचित होता है। बक्सों को पंक्ति में बिखरे रूप में रखना चाहिए तथा एक स्थान पर 50 से 100 बक्से तक रखे जाने चाहिए।

## मधुमक्खी पालन हेतु उपयुक्त मौसम

मधुमक्खियों के लिए अधिक गर्मी, सर्दी एवं लगातार वर्षा अच्छा नहीं होता है। मधुमक्खियां 27 से 32 डिग्री सेल्सियस तापक्रम पर अधिक काम करती हैं। इस तरह का तापक्रम बिहार प्रदेश में वर्ष के अधिकांश महीनों में रहता है। मधुमक्खी के लिए प्रतिकूल तापक्रम (10 डिग्री सेल्सियस से नीचे एवं 40 डिग्री सेल्सियस से ऊपर) इस राज्य में यद्यपि कि बहुत ही कम समय के लिए रहता है, परन्तु उस समय भी मधुमक्खियों के बचाव का उत्तम प्रबंध करके मधुमक्खी की क्रियाशीलता बनाये रखी जा सकती है। मधुमक्खी पालन के लिए जनवरी से मार्च का समय सबसे उपयुक्त होता है, लेकिन नवम्बर से फरवरी का समय, जब खतों में अनेक प्रकार की फसलें अपने पुष्पन की अवस्था में होती हैं, इस व्यवसाय के लिए वरदान माना गया है।

## लीची के बाग में मधुमक्खी पालन

लीची की दृष्टि से भारत वर्ष के क्षेत्रफल का लगभग आधा हिस्सा बिहार में ही स्थित है। यहां पर लीची की अगेती, मध्य और पछेती किस्में पाई जाती हैं जिनसे लीची के फूल से मधु-उत्पादन

लगभग एक माह तक चलता है क्योंकि इनके फूलने का समय आगे-पीछे होता है। राज्य में सरसों, मक्का, सब्जी, धान एवं सूरजमुखी की खेती भी बड़े पैमाने पर की जाती है जिसमें से मधुमक्खी को सालों भर पुष्परस एवं पराग मिलते रहते हैं। बरसात के दिनों में मुख्य रूप से जूट, मक्का, सनई, इमली, मकई, जनेरा, बाजरा एवं कुछ घासों के फूलों से मधुमक्खी को पुष्परस या पराग या दोनों एक साथ मिलते हैं। अतः बिहार राज्य में मधुमक्खी के लिए भोजनाभाव-काल बहुत ही कम समय का होता है

मधुमक्खियों को आधुनिक ढंग से लकड़ी के बने हुए संदूकों में पाला जाता है, जिससे मधुमक्खियों को पालने से अंडे एवं बच्चे वाले छत्तों को हानि नहीं पहुंचती तथा शहद अलग छत्तों में भरा जाता है। इस शहद को बिना छत्तों को काटे मशीन द्वारा निकाल लिया जाता है और खाली छत्तों को वापस बाक्सों में रख दिया जाता है।

## छोटे स्तर पर मधुमक्खी पालन

मधुमक्खी पालन शुरू करने के लिए शुरूआती दौर में पांच कलोनी (पांच बाक्स) से शुरू कर सकते हैं। एक बॉक्स में लगभग चार हजार रुपए का खर्चा आता है तो अगर कोई पांच ऐसे बॉक्स खरीद करता है तो बीस हजार रुपए का खर्चा आता है। इनकी संख्या को बढ़ाने के लिए समय समय पर इनका विभाजन करते रहते हैं। अगर ठीक से विभाजन कर लिया जाय तो एक साल में ही दो हजार (2000) बक्से तैयार किए जा सकते हैं। अनुमानतः एक बक्से की देखभाल पर प्रतिवर्ष 400-500 रूपये की लागत पड़ती है। प्रत्येक वर्ष मधुमक्खी परिवार की संख्या कम से कम दुगुनी हो जाती है। अतः मधु एवं कालोनी बेचकर कम से कम 5000-8000 रूपये प्रति बक्सा मुनाफा कमाया जा सकता है। जिनके पास 100 पेटिका मधुमक्खी है, वे साल भर में कम से कम 2 से 3 लाख रूपये तक कमा सकते हैं। गरीब एवं भूमिहीन किसान या उद्यमी भी इस व्यवसाय को 5 मधुमक्खी के बक्सों से, कम से कम पूँजी में शुरू करके कुछ ही वर्षों के अन्दर 50-100 बक्सों के मालिक बन सकते हैं और प्रतिवर्ष मधुमक्खी, मोम एवं मधु बेचकर लाखों रूपये की आमदनी प्राप्त कर सकते हैं। मधुमक्खी बक्सों को खेत की मेड़, सड़क के किनारे, बगीचा या जहाँ फूलों की उपलब्धता हो, आदि स्थानों पर भी रखा जा सकता है। मधुमक्खी लगभग 3 किलोमीटर त्रिज्या क्षेत्र से अपना भोजन (पुष्परस एवं पराग) ले सकती है। गांवों के कुछ लोग मधुमक्खी पालन में काम आने वाले औजार, बक्सा, मधु-निष्कासन-यंत्र इत्यादि बनाकर उसे कुटीर उद्योग के रूप में विकसित करके आमदनी का साधन सृजित कर सकते हैं।

## आधुनिक मौन गृह में मधुमक्खी पालन

प्राचीन काल से मधुमक्खी अपना छत्ता प्राकृतिक रूप से पेड़ के खोखले एवं खण्डहरों, दीवार की दरारों, छत के छज्जों, मिट्टी के घरों, लकड़ी के संदूकों आदि में बनाती रहती थीं, जिससे मधु

का निष्कासन करने के लिए छत्ते को काट कर निचोड़ते थे, जिसके फलस्वरूप निचोड़ते समय अण्डा, लार्वा व प्यूपा का रस भी मधु में आ जाता था और छत्ता टूट जाने पर उसका वंश ही नष्ट हो जाता था। इस प्रकार शुद्ध मधु भी प्राप्त नहीं होता था तथा मौनवंश भी नष्ट हो जाता था। इससे बचने के लिए वैज्ञानिकों ने क्रमशः शोध एवं अध्ययन करके पूर्व में बनाये गए छत्तों के सिद्धान्त के अनुरूप तथा उसी के आधार पर मधुमक्खियों को पालने हेतु मौनगृह (लकड़ी के बक्से) व मधु निष्कासन मशीन आदि उपकरणों का आविष्कार किया, जिससे मधुमक्खियों को आसानी से पाला जा सके और मौन वंशों को क्षति पहुँचाये बगैर शुद्ध शहद का उत्पादन किया जा सके।

## मौन पालन इकाई की स्थापना एवं प्रबंधन

मधुमक्खी पालक या किसान, मधुमक्खी पालन का कार्य 2 से लेकर 100 मौनगृह (बक्सा या हाइव) रख कर प्रारम्भ कर सकता है। मौनगृह में तलपट, शिशु खण्ड, मधु खण्ड, भीतरी ढक्कन, ऊपरी ढक्कन व 20 चौखट मोमी शीट के साथ होता है जिसे दो मधुमक्खी कोलोनी से शुरू किया जा सकता है। एक मधुमक्खी कोलोनी में 8 चौखट मधुमक्खी एवं एक रानी होती है और शेष चौखट में अण्डा, लार्वा व प्यूपा होते हैं। अच्छी कोलोनी में प्यूपा की मात्रा अधिक होती है। एक मौनगृह में 20 फ्रेम (चौखट) मधुमक्खी होती है, लेकिन 20 चौखट मधुमक्खी खरीदने पर व्यय ज्यादा करना पड़ता है। अतः 8 फ्रेम की कालोनी से शुरूआत करने पर वर्ष भर में इतनी ही मधुमक्खी की अतिरिक्त कोलोनी तैयार हो जाती है। अतः नये उद्यमी को एक वर्ष तक मौनगृह मजबूत करने पर ध्यान देना चाहिए। एक मजबूत मौनगृह से प्रतिवर्ष औसतन 60 से 80 किलोग्राम शहद प्राप्त होता है।

यदि कृषक या उद्यमी माइग्रेशन (स्थानान्तरण) पद्धति के द्वारा मधुमक्खी पालन करना चाहता है, तो उसे 10 से 50 मौनगृह से शुरूआत करनी चाहिए एवं कोशिश करनी चाहिए कि एक गांव या क्षेत्र के मौनपालकों को सामूहिक रूप से औसतन 150 मौनगृहों के स्थानान्तरण एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाकर मधुमक्खी पालन पर सहमति बनानी चाहिए जिससे एक स्थान से दूसरे स्थान पर लाने और ले जाने पर होने वाले प्रति व्यक्ति व्यय को कम से कम किया जा सके।

## शहद के लोकप्रिय होने का कारण

मधुमक्खी पालन द्वारा रोजगार और आय के साधन सृजित होने, सरल और सस्ता उद्योग होने, कृषि, उद्यानिकी एवं वानिकी फसलों में गुणवत्ता व उपज बढ़ने, पर्यावरण सुरक्षा एवं पारिस्थितिकी का विकास होने आदि के कारण दिन प्रतिदिन इसकी लोकप्रियता बढ़ती जा रही है। देश में शहद मिशन की स्थापना तथा शहद उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए अनेक जन उपयोगी कार्यक्रमों से भी लोगों का रूझान शहद उत्पादन के तरफ बढ़ा है। शहद को बेचने के लिए बाजार आसानी से उपलब्ध है और बाजार में इधर-उधर भटकना नहीं पड़ता है। अगर बाजार नहीं भी हो तो शहद की प्रोसेसिंग कराकर कुछ समय तक रखा जा सकता है, जिसे बाजार के रूख के अनुसार अच्छा दाम प्राप्त किया

जा सकता है क्योंकि बड़ी-बड़ी कम्पनियाँ शहद के गुणवत्ता की जांच करके ही खरीदती हैं और अच्छा पैसा देती हैं।

शहद मीठा, पाचक, स्वादिष्ट एवं पौष्टिक आहार है, जो हमें प्रकृति से उपहार के रूप में मिलता है। यह एक ऐसा खाद्य पदार्थ है, जिसमें से कुछ भी निष्क्रिय पदार्थ नहीं निकलता है। सेवन किया गया शहद आधे घण्टे में पूर्णतः पचकर इसमें विद्यमान पोषक तत्व शरीर को शीघ्र ही प्राप्त हो जाते हैं। इसको पचाने में शरीर के पाचन तंत्र को शक्ति नहीं गवानी पड़ती है। एक किलो ग्राम शहद से शरीर को लगभग 3500 कैलोरी ऊर्जा मिलती है।

शहद में मौजूद लाभकारी तत्व धमनियों और खून की सफाई करते हैं तथा गले के संक्रमण में भी लाभदायी पाये गये हैं। एक चम्मच शहद को ताजे मक्खन के साथ खाने से बुखार नहीं होता। बच्चों को शहद देने से उनकी याददाश्त बढ़ती है। खांसी, दमा, जुकाम, पाचन क्रिया, नेत्र विकार, रक्तचाप के लिए शहद गुणकारी पाया गया है और सौंदर्य प्रसाधनों में भी इसका प्रयोग होता है। यह एंटीऑक्सीडेंट का काम भी करता है। इसमें विटामिन, ग्लूकोज, फ्रक्टोज, पोटैशियम, कैल्सियम, सल्फर, फास्फेट, जिंक, आयरन एवं खनिज तत्व पर्याप्त मात्रा में मौजूद होते हैं। आंखों की रोशनी तेज करने तथा श्वास संबंधी बीमारी दूर करने में भी शहद उपयोगी है। दवा, क्रीम, ऑयल आदि के अवयव के अतिरिक्त मोटापा कम करने, घाव ठीक करने और मानसिक स्वास्थ्य के सुधार के लिए भी शहद का व्यापक प्रयोग होता है। शहद के भौतिक तथा रासायनिक अवयव निम्न तालिका में दिये गये हैं।

**तालिकाः शहद के भौतिक तथा रासायनिक अवयव**

| तत्व | मात्रा |
|---|---|
| जल (नमी) | 20% |
| फ्रूक्टोज | 37% |
| ग्लूकोज | 34% |
| सुक्रोज | 5% |
| कुल राख (मिनरल) | 0.25% |
| कार्बनिक अम्ल | 0.20% |
| अमीनो अम्ल, प्रोटीन आदि | 1.50% |
| पराग कणों सहित अम्ल | 2.05% |

मधुमक्खी पालन मानव जीवन को अनेक प्रकार से प्रभावित करता है और लाभ पहुँचाता है। आगे की तालिका में इसका संक्षिप्त विवरण दिया जा रहा है।

## तालिका : मधुमक्खी पालन का मानव जीवन में योगदान

| प्रभाव क्षेत्र | योगदान |
|---|---|
| फसल उत्पादन में वृद्धि | शस्य, उद्यानिकी एवं योगदान वानिकी की ऐसी फसलें जिनमें पर-परागण द्वारा निषेचन होता है, फलों में पर-परागण की क्रिया मधुमक्खी द्वारा होने पर औसतन 15 से 30 प्रतिशत उत्पादन में वृद्धि होती है। इस वृद्धि के लिए कृषक को अपने स्रोतों से किसी प्रकार का निवेश नहीं करना पड़ता बल्कि मधुमक्खी पालन से शहद उत्पाद के रूप में अतिरिक्त आमदनी प्राप्त होता है। |
| शहद (मधु) का उत्पादन | मधुमक्खियां संग्रहित पुष्परस को परिवर्तित और परिशोधित करके अपने छत्ते के कोषों में रखती हैं, जिसे त्वरित गति से दोहन करके शहद उत्पादन किया जाता है। ऐसा करते समय, शहद खण्ड के छत्ते की मधुमक्खियों को शिशु खण्ड में झाड़ देते हैं जिससे शहद खण्ड का छत्ता खाली हो जाता है। इन छत्तों को शहद निष्कासन मशीन में रखकर शहद निकाल लिया जाता है। |
| रायल जेली का उत्पादन | रायल जेली प्रकृति का सबसे उच्च प्राकृतिक पौष्टिक पदार्थ है, जिसका नियमित सेवन करने पर आयु लम्बी होती है एवं पुरूषार्थ कायम रहता है। |
| पराग (पोलन) का उत्पादन | श्रमिक मधुमिक्खयां फूलों से पराग को लाती हैं, जिसे पराग संग्रह यंत्र द्वारा आसानीपूर्वक एकत्रित किया जाता है। |
| मौना विष का उत्पादन | मौना विष का उत्पादन विष संग्रह यंत्र द्वारा किया जाता है। इस विष का उपयोग गठिया जैसी बीमारियों में दवा के रूप में किया जाता है। |
| मोम (बी वैक्स) का उत्पादन | मोम का उत्पादन मोम निष्कासन और मोम परिष्करण द्वारा किया जाता है। यह शुद्ध और प्राकृतिक उत्पादित मोम होता है, जिसका उपयोग कॉस्मेटिक सामग्री तैयार करने में किया जाता है एवं मधुमक्खी पालन के लिए मोमी आधार शीट तैयार करने में होता है। |
| मोना गोंद (प्रोपोलिस) का उत्पादन | श्रमिक मधुमक्खियाँ अपने मौन गृहों के दरारों और उनके जोड़ों को वायुरूद्ध करने के लिए पौधे से गोंद ले जाती हैं, जिसे खरोंच कर एकत्रित कर लेते हैं। जिसका उपयोग चर्म रोग के उपचार में किया जाता है। प्रापोलिस का उत्पादन अधिकांशतः *एपिस मैलीफेरा* प्रजाति ही करती है। |
| मौन वंश उत्पादन | मौन वंश वृद्धि करके और उसकी नर्सरी स्थापित करके एक कुटीर उद्योग के रूप में मधुमक्खी पालन को स्थापित कर सकते हैं। |

## मधुमक्खी पालन द्वारा फसल के पैदावार में वृद्धि

विभिन्न फसलों में मधुमक्खियों द्वारा परागण करने से उत्पादन में वृद्धि देखी गयी है। निम्नलिखित तालिका में अनेकानेक फसलों में परागण से होने वाली उपज में बढ़ोत्तरी को दर्शाया गया है।

**तालिकाः विभिन्न फसलों में परागण से होने वाली उपज वृद्धि**

| फसलों के नाम | पैदावार में प्रतिशत वृद्धि | फसलों के नाम | पैदावार में प्रतिशत वृद्धि |
|---|---|---|---|
| सरसों | 128.10-159.80 | बाकला | 6.8-90.10 |
| राई | 18.00-19.00 | ड्वार्फ बीन | 2.8-20.70 |
| तोड़िया (रेपसीड) | 12.80-139.30 | राजमा | 5.00-6.00 |
| तोरिया | 66.00-220.00 | अरहर | 21.00-30.00 |
| कुसुम | 4.20-114.30 | बरसीम/अन्य घास | 23.4-33.15 |
| तीसी (अलसी) | 1.7-40.00 | सेब | 18.00-69.50 |
| रामतिल | 26.00-70.00 | नासपाती | 24.00-60.14 |
| सूरजमुखी | 20.00-34.00 | आलूबुखारा | 6.7-27.39 |
| लीची | 45.00-102.00 | नींबू वर्गीय फल | 72.00-123.00 |
| अंगूर | 75.00-80.00 | काफी | 16.70-39.80 |
| अमरूद | 70.00-140.00 | खीरा | 21.10-41.10 |
| पपीता | 22.4-88.9 | बैगन | 35.00-67.00 |
| मोसम्बी | 36.00-75.00 | प्याज | 353.50-987.80 |
| संतरा | 47.1-90.00 | मूली | 22.00-100.00 |

## मधुमक्खी पालन करते समय किन बातों का ध्यान रखें?

मधुमक्खी पालन में कुछ सावधानियां और निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना अति आवश्यक होता है।

- किसी प्रमाणित संस्था से ही मधुमक्खियों को खरीदें।
- आसपास पुष्पीय पौधों की उपलब्धता के बाद ही उन बॉक्सों को रखें। तीन किलोमीटर तक मधुमक्खियां पराग और पुष्प रस इकट्ठा कर सकती हैं। अतः इस बात का विशेष ध्यान रखें।
- मधुमक्खियों को पराग और पुष्प रस नियमित रूप से मिलता रहना चाहिए जिससे इनका जीवनयापन चलता रहे। मधुमक्खियां प्रथमतः पुष्प रस और पराग का संचय अपने जीवन के लिए करती हैं और उसके बाद जो बचता है उसे कोष्ठकों में इकट्ठा करती हैं।

- वर्ष भर अगर मधुमक्खी पालन करना है, तो वर्षभर के लिए पुष्पीय पौधों की उपलब्धता सुनिश्चित करना चाहिए। यदि वातावरण में पराग स्रोतों की उपलब्धता न हो तो कुछ फसलों को अवश्य लगायें जिससे उन्हें आवश्यक पराग मिलते रहें।
- मौन पालन के लिए शांत जगह का चुनाव करें जहाँ ज्यादा शोर-शराबा न हो।
- आसपास बिजली के तार, मोबाइल के टावर आदि न हों क्योंकि इनका बहुत सा ऐसा काम होता है जो संचार के माध्यम से चलता है इसलिए मधुमक्खियां परेशान होती हैं और काम ठीक से नहीं कर पाती हैं।
- सामान्यतः बरसात में पुष्पीय पौधों की उपलब्धता में कमी आ जाती है तो मधुमक्खियों की अलग से फीडिंग कराई जाती है जिसमें चीनी का शीरा देते हैं जिससे इनका जीवन चलता रहे। बरसात के समय मधुमक्खियों को ज्यादा ध्यान देने की जरूरत होती है क्योंकि उस समय बीमारियों का प्रकोप अधिक होता है अतः उचित देख-रेख करते रहना चाहिए।
- शुरू में यह व्यवसाय कम लागत से एवं छोटे पैमाने पर करना चाहिए। सामान्य तौर पर मधुमक्खी के एक बक्से में 40 से 50 हजार मधुमक्खियों का आवास होता है और एक बक्से से करीब 8 से 10 किलो शहद मिलता है। विभागीय मानकों के हिसाब से एक हेक्टेयर क्षेत्र में करीब 12 से 15 बक्से रखे जाते हैं। मधुमक्खी पालन को व्यवसाय के रूप में अपना कर 1.5 से 2.0 लाख रू. प्रतिवर्ष आय प्राप्त कर सकते हैं।
- मधुमक्खी पालने की जगह समतल होनी चाहिए और भरपूर मात्रा में पानी, हवा, छाया व धूप होनी चाहिए।
- पूरे वर्ष तक मधुमक्खी से मधु उत्पादन हेतु मकरंद एवं पराग उपलब्ध हों, इसके लिए इस बात की जानकारी आवश्यक होना चाहिए कि फसल एवं फलदार वृक्षों आदि में फूल कब से कब तक उपलब्ध रहता है। साथ ही साथ यह भी मालूम होना चाहिए कि वृक्ष पर लगने वाले फूलों की गुणवत्ता कैसी है। ऐसे वृक्ष या पौधे जिनके फूलों में मकरंद की मात्रा अधिक होती है, मधुमक्खी पालन के लिए अत्याधिक उपयोगी होते हैं।
- मधुमक्खी पालने की जगह के चारों ओर 1 से 2 किलोमीटर तक अमरूद, जामुन, केला, नारियल, नाशपाती व फूलों के पेड़-पौधे लगे होने चाहिए। सूरजमुखी, गाजर, मिर्च, सोयाबीन, नींबू, आंवला, पपीता, अमरूद, आम, संतरा, मौसंबी, अंगूर, यूकेलिप्टस, करंज, नीम और गुलमोहर जैसे पेड़ वाले क्षेत्रों में मधुमक्खी पालन आसानी से किया जा सकता है।

- मधुमक्खी पालन का सब से सही समय फरवरी से नवंबर तक का होता है इस दौरान मधुमक्खियों के लिए तापमान सबसे सही होता है और इसी मौसम में रानी मक्खी ज्यादा तादाद में अंडे देती है।
- जहां मधुमक्खियां पाली जाएं, उसके आसपास की जमीन साफ-सुथरी होनी चाहिए।
- बड़े चीटें, मोमभक्षी कीड़े, छिपकली, चूहे, गिरगिट तथा भालू मधुमक्खियों के दुश्मन हैं। इनसे बचाव के पूरे इंतजाम होने चाहिए।

कौशल विकास योजना के अन्तर्गत राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र, मुजफ्फरपुर में मधुमक्खी पालन पर प्रशिक्षण

## मधुमक्खी पालन का उपयुक्त समय

यद्यपि मधुमक्खी के छत्ते वर्ष भर सक्रिय रहते हैं परन्तु मधुमक्खी पालन के लिए जनवरी से मार्च का समय सबसे उपयुक्त है। नवंबर से फरवरी का समय तो इस व्यवसाय के लिए वरदान होता है अतः उस समय लिए पूरी तैयारी होनी चाहिए।

## मधुमक्खी पालन के लिए कुछ मुख्य प्रशिक्षण संस्थान

प्रत्येक राज्य एवं कृषि विश्वविद्यालयों तथा शोध संस्थानों में मधुमक्खी पालन पर पढ़ाई, प्रशिक्षण एवं ज्ञान सृजन की व्यवस्था की गयी है परन्तु कुछ विशेष इकाईयों का विवरण निम्नवत है।

- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा रोड, नई दिल्ली
- राष्ट्रीय मधुमक्खी बोर्ड, बी इंस्टीट्यूशनल एरिया, अगस्त क्रांति मार्ग, हौज खास, नई दिल्ली
- केन्द्रीय मधुमक्खी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, ग्रामोद्योग आयोग, गणेशखिंड रोड, पुणे
- राष्ट्रीय बागबानी बोर्ड, लाल कोठी, जयपुर, राजस्थान
- ल्यूपिन ह्यूमन वेलफेयर एंड रिसर्च फाउंडेशन, कृष्णानगर, भरतपुर, राजस्थान
- मधुमक्खी पालन एंव शोध संस्थान, कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा।

# 2. मधुमक्खियों की प्रजातियाँ, परिवार संगठन तथा जीवन चक्र

भारत वर्ष में मधुमक्खियों की पांच प्रजातियां पायी जाती हैं। *एपिस डोरसेटा* (भंवर, भैंरो या पहाड़ी मधुमक्खी), *एपिस फलोरिया* (छोटी मधुमक्खियां, उरम्बी मधुमक्खी), *एपिस सेराना इण्डिका* (देशी या भारतीय मधुमक्खी), *एपिस मेलिफेरा* (इटैलियन या यूरोपियन मधुमक्खी), *इगोना* (लुत्ती मधुमक्खी)। इनमें से *एपिस सेराना इंडिका* व *एपिस मेलिफेरा* प्रजाति की मधुमक्खियों को आसानी से लकड़ी के बक्सों में पाला जा सकता है। इस व्यवसाय के लिए *एपिस मेलीफेरा* मधुमक्खियां ही अधिक शहद उत्पादन करने वाली और स्वभाव की शांत होती हैं। इस प्रजाति की रानी मक्खी में अंडे देने की क्षमता भी अधिक होती है। देशी मधुमक्खी प्रतिवर्ष औसतन 5-10 किलोग्राम शहद प्रति परिवार तथा इटैलियन मधुमक्खी 50 किलोग्राम शहद प्रति परिवार तक का उत्पादन करती हैं। दिल्ली में स्थित राष्ट्रीय मधुमक्खी बोर्ड द्वारा अनेक प्रमाणित संस्थाएं हैं जिनसे ही मधुमक्खियों को खरीदना उचित रहता है। राज्य सरकार के उद्यान विभाग, कृषि विज्ञान केन्द्र एवं कृषि विश्वविद्यालय या शोध संस्थानों से भी मधुमक्खी लिया जा सकता है।

| **e/keD[kh dh i:tkfr;k ,o fo'k"krk,:** | |
|---|---|
| छोटी मधुमक्खी | • यह सबसे छोटे आकार की मधुमक्खी होती है, जो मैदानी स्थानों पर झाडियों, वृक्षों की शाखाओं, छत के कोनों आदि में छत्ता बनाती हैं। |
| | • एक वर्ष में 200 ग्राम से 2 किलोग्राम तक शहद उत्पादन कर सकती हैं। |
| | • ये मधुमक्खियां मैदानी क्षेत्रों में समुद्र तल से 300 मीटर की ऊँचाई तक पायी जाती हैं। |
| | • ये मधुमक्खियां पालने योग्य होती हैं परन्तु इन्हें बक्सों में नहीं पाला जा सकता है। |
| भंवर, भौरा या सारंग मधुमक्खी | • अन्य सभी प्रजातियों की तुलना में यह बड़े आकार की मधुमक्खी होती है, जो ऊंचाई पर छत्ता बनाती है। स्वभाव से बहुत ही गुस्सैल प्रवृत्ति की होती है। |
| | • एक वर्ष में एक छत्ते से औसतन 20–25 किलोग्राम और कभी–कभी 50 किलो ग्राम तक शहद प्राप्त हो जाता है। |
| | • यह मधुमक्खी लगभग पूरे भारत में पाई जाती है और पहाड़ी इलाकों में तो यह समुद्र तल से लगभग 1600 मीटर की ऊँचाई तक भी पाई जाती है। |
| | • प्रतिकूल मौसम से बचने के लिए ये मधुमक्खियाँ लम्बी दूरी तक पलायन करती हैं। |
| | • इन्हें भी बक्सों में नहीं पाला जा सकता है क्योंकि ये सबसे खतरनाक होती हैं तथा इनका डंक बहुत तेज होता है। |
| | • यह अपना छत्ता एक स्थायी कड़ी या ऊँचे वृक्ष के शाखा पर या मकान के नीचे या पहाड़ के चट्टानों में बनाती हैं। |
| भारतीय मधुमक्खी | • यह भारतीय मूल की प्रजाति है, जो पहाडी व मैदानी क्षेत्रों में प्रमुखता से पाई जाती है। |
| | • यह समान्तर दूरी पर पेड़ों, गुफाओं, छुपी हुई जगहों, घनी झाड़ियों के अंधेरों, खोखले वृक्षों तथा टूटे–फूटे घरों की आलमारियों में छत्ते बनाती हैं। |
| | • एक वर्ष में एक छत्ते से सामान्यता 3–6 किलोग्राम और कभी–कभी 10–12 किलोग्राम तक शहद उत्पादन कर सकती हैं। |
| | • यह समुद्र तल से लगभग 2500 मीटर की ऊँचाई तक पायी जाती हैं। |
| | • शांत एवं पालतू स्वभाव की होने के कारण इनको कृत्रिम रूप से बनाये गये मधुमक्खी की पेटियों में वैज्ञानिक विधि से पाला जाता है। |

| | |
|---|---|
| इटालियन मधुमक्खी | • यह आकार और स्वभाव में *एपिस इंडिका* की तरह ही होती है लेकिन अन्य पालतू मधुमक्खियों की तुलना में आकार में बड़ी होती है। |
| | • इस प्रजाति की रानी मक्खी द्वारा बहुत अधिक अण्डे देने के कारण मधुमक्खियों के वंश की बढोत्तरी भी अधिक तेजी से होती है। अतः व्यावसायिक पालन की दृष्टि से यह श्रेष्ठ मधुमक्खी प्रजाति मानी गयी है। |
| | • भगछूट की प्रक्रिया कम होने के कारण ये मधुमक्खियां अधिक मात्रा में शहद इकट्ठा करती है। |
| | • एक वर्ष में दो खण्ड (दो मंजिला) के बक्से से करीब 60 से 80 किलोग्राम शहद प्राप्त होता है। |
| | • यह मधुमक्खी विशेष रूप से इटली या यूरोप में पायी जाती थी परंतु अब लगभग पूरे विश्व ने इसे अपना लिया है क्योंकि यह शांत स्वभाव एवं अधिक मधु एकत्रित करने वाली मधुमक्खी मानी जाती है। |
| | • यह ''थाई सैक ब्रुड वायरस'' बीमारी के प्रति रोधी होती है। |
| | • मधुमक्खी की प्रजातियों में सिर्फ यही प्रजाति प्रोपोलिस अर्थात मधुमक्खी गोंद इकट्ठा करती है। |
| इगोना (लुत्ती मधुमक्खी) | • लुत्ती मधुमक्खी का भी व्यवसायिक दृष्टि से पालना लाभदायक नहीं है, क्योंकि इससे भी बहुत ही कम शहद प्राप्त होता है। |

## मधुमक्खी का परिवार

मधुमक्खियाँ एक सामाजिक कीट हैं। इनके परिवार में तीन सदस्य होते हैं। परिवार की मुखिया रानी मधुमक्खी के अतिरिक्त श्रमिक और ड्रोन मक्खियां भी परिवार का अभिन्न सदस्य होती हैं। मधुमक्खियों के एक मौन गृह (परिवार) में औसतन 40 से 80 हजार मधुमक्खियां होती हैं, जिनमें से एक रानी मधुमक्खी एवं सौ नर (ड्रोन्स) और शेष मादा (श्रमिक) मधुमक्खियां होती हैं, जो परिवार के सदस्यों की संख्या में 95 प्रतिशत से भी ज्यादा होती हैं।

## रानी मधुमक्खी

रानी मधुमक्खी पूर्ण विकसित मादा एवं परिवार की जननी होती है। एक मौनवंश में एक ही रानी होती है, जो अण्डे देने का कार्य करती है इसलिए इसे अंडे देने की मशीन के नाम से भी जाना जाता है। यह हमेशा निषेचित अण्डे से उत्पन्न होती हैं। रानी का जीवन काल लगभग 2-3 वर्षों का होता है। रानी सुनहरे रंग एवं लम्बे (15 से 20 मि-मी.) उदर युक्त होती हैं, उदर पीछे की ओर ढालू और नोकदार तथा पंख छोटे होते हैं जो शरीर के पिछले भाग को नहीं ढक पाते हैं। यह दो प्रकार के गर्भित और अगर्भित अण्डे देती है। गर्भित अण्डे से मादा या श्रमिक व रानी एवं गर्भित अण्डे से नर विकसित होते हैं। युवा रानी, रानी कोष में विकसित होती हैं, जो अंगुली के शीर्षभाग (मूंगफली के दाने के बराबर) की भांति छत्ते में नीचे की ओर लटकी हुई होती है, अण्डे से युवा रानी विकसित होने में लगभग 15 से 16 दिन लगते हैं। इसमें अविकसित डंक पाया जाता है। मोम एवं लार ग्रंथियाँ नहीं पायी जाती है। रानी मधुमक्खी को जिस लार्वा से रानी का जन्म होता है उसे हमेशा

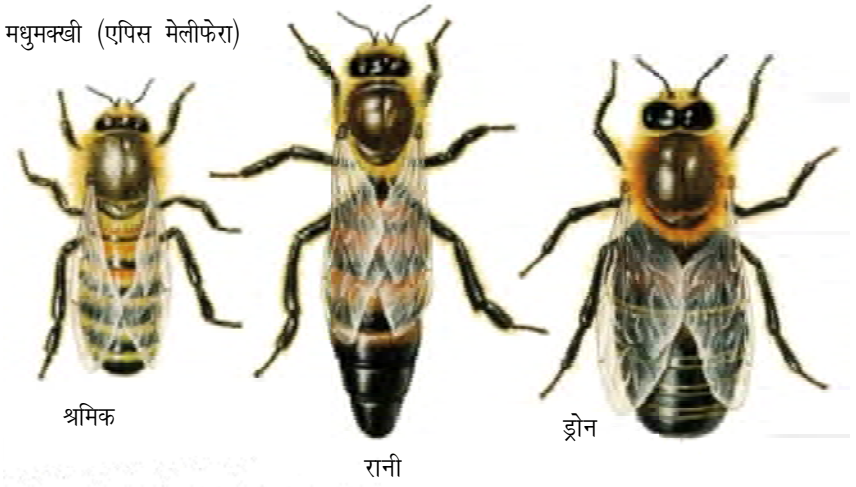
रायल अवलेह खाने को मिलता है। इटैलियन (मैलीफेरा) की रानी अनुकूल समय में प्रतिदिन औसतन 1500-1800 अण्डे तथा देशी मधुमक्खी की रानी प्रतिदिन लगभग 500-800 अण्डे देती हैं।

## नर मधुमक्खी/ड्रोन/निखट्टू

यह रानी से छोटी और श्रमिक से आकार में बड़ी होती है जो लगभग 15-17 मि.मी. लम्बी होती है और मोटाई भी अधिक होती है। रानी की तरह इनमें भी मोम ग्रंन्थियाँ, पराग टोकरी तथा डंक नहीं होता है। इसका उदर काला व गोल अथवा आयताकार होता है। नर की आँखें बड़ी तथा सिर के ऊपर सटी होती है और जीभ अविकसित स्थिति में होती है। ये निषेचित अण्डों से उत्पन्न होते हैं। इनके लार्वा को प्रथम तीन दिन तक रॉयलजेली युक्त भोजन दिया जाता है। उसके बाद मधु एवं पराग से मिश्रित भोजन खिलाया जाता है। इनकी औसत आयु करीब 60 दिन की होती है। ये प्रजनन काल में बहुतायत में होते हैं तथा इनके जीवन में सिर्फ एक ही काम है, रानी के साथ संभोग करना सम्भोग के तुरंत बाद इनकी मृत्यु हो जाती है। युवा रानी मेटिंग के लिए गंध (फेरोमोन) छोडती है, जिससे सभी नर आकर्षित होते हैं, युवा रानी मेटिंग हेतु उड़ती है तब सभी नर उनका पीछा करते हैं और जो नर सर्वप्रथम रानी को पकड़ लेता है, उसी से मेटिंग हो जाती है। रानी मौनगृह में वापस आती है तथा नर मर जाता है, इसे 'नपरियल फ्लाइट' कहते हैं। मेटिंग के दो तीन दिन पश्चात् रानी अण्डे देने लगती है।

## कमेरी/श्रमिक मधुमक्खी

यह अपूर्ण मादा होती है जिनका जन्म निषेचित अण्डों से होता है। लार्वा बनने के पश्चात् सिर्फ तीन दिन तक इन्हें राजअवलेह युक्त भोजन खिलाया जाता है उसके बाद पराग रोटी का सेवन करती हैं। इनके पंख बड़े होते हैं जो शरीर के पिछले भाग को पीछे से ढँके हुए होते हैं। इनका उदर पीछे से रानी की अपेक्षा कम नुकीला होता है। उदर के अन्तिम भाग में पूर्ण विकसित डंक होता है। जिसका प्रयोग स्वयं एवं अपने परिवार की सुरक्षा के लिए करती हैं। इनकी पिछली टांगों में पराग एकत्रित करने के लिए पराग टोकरी होती है। इनके जननांग पूर्ण विकसित नहीं होते हैं। ये अण्डे देने योग्य नहीं होते हैं परन्तु रानी की अनुपस्थिति में अण्डे देना प्रारम्भ कर देती हैं जिनसे केवल नर उत्पन्न होते हैं जो सामान्य नर से छोटे और पतले होते हैं। श्रमिक मधुमक्खी के उदर के निचली सतह पर मोम ग्रन्थियाँ होती हैं जो अनुकूल परिस्थिति आने पर मोम का स्राव करती हैं। उस मोम का उपयोग मधुमक्खियाँ छत्ता बनाने के काम में लाती हैं। एक मधुमक्खी वंश में कुल मादा मधुमक्खियों की संख्या 95 प्रतिशत से भी अधिक होती है। उनकी आयु 40 से 45 दिन तक होती है और यह आयु के अनुसार कार्य सम्पन्न करती है। परिवार में इनकी संख्या घटती-बढ़ती रहती हैं। सामान्यतया एक आदर्श परिवार में इनकी संख्या 30-50 हजार होती है। जैसे-जैसे इनकी आयु बढती है, वैसे-वैसे श्रमिक मधुमक्खी का कार्य बदलता रहता है। मौन गृह मे समस्त कार्य को श्रमिक ही करती है, इनके



मधुमक्खियों के परिवार एवं कमेरी मधुमक्खियाँ

डंक पूर्ण विकसित होते हैं। श्रमिक मधुमक्खियाँ ही मौनगृह का सारा काम जैसे तलपट की सफाई, शिशुओं को भोजन कराना, शत्रुओं से रक्षा करना इत्यादि करती हैं। इस प्रकार श्रमिक पैदा होने के तीसरे दिन से कार्य करना प्रारंभ कर देती हैं। श्रमिक के मुख्य कार्य रॉयल जेली स्रावित करना, मोम उत्पादित करना, छत्ता बनाना, छत्ते की सफाई करना, कोषों की सफाई करना, वातायन करना, छत्ते का तापक्रम कायम रखना, वातानुकूलित करना, प्रवेश द्वार पर चौकीदारी करना, भोजन के स्त्रोतों की खोज करना, बाहर से मकरन्द (पुष्प रस), पानी, गोंद और पराग के संग्रह आदि का कार्य करना होता है। श्रमिक का कोष षटकोणीय और नर के कोष से छोटे आकार का होता है।

## मधुमक्खियों का जीवन चक्र

मधुमक्खी में पूर्ण कायापलट होने के कारण जीवन चक्र की चारों अवस्थाएं (अण्डा, लार्वा, प्यूपा और वयस्क) पायी जाती हैं।

**अंडाः** मधुमक्खी के अण्डे छोटे पतले तथा सफेद रंग के होते हैं। अण्डे की अवस्था तीन दिन की होती है। अण्डा यदि नर कोष में है, तो उससे नर पैदा होंगे और यदि मादा कोष में है, तो मादा पैदा होगी। रानी, श्रमिक एवं नर मधुमक्खी में अण्डे की अवस्था मात्र तीन दिन तक रहती है और उनसे वयस्क क्रमशः 15-16 दिन, 20-21 दिन एवं 23-24 दिन में तैयार होते हैं।

**पिल्लू या लार्वाः** यह पतला, लम्बा तथा सफेद से हल्का पीले रंग का होता है। यह कोष में चल-फिर सकता है। कमेरी मधुमक्खियाँ इसे प्रथम तीन दिन तक रायल जेली का भोजन खिलाती हैं। श्रमिक मधुमक्खियों के जिस पिल्लू से रानी बनाना होता है उस पिल्लू को जीवन भर राजअवलेह खिलाया जाता हैं। शेष पिल्लू को तीन दिनतक राज अवलेह एवं चौथे दिन से मधु और पराग की बनी रोटी खिलाती हैं। 5 से 6 दिन में पिल्लू पूर्ण विकसित हो जाता है। उसके बाद उसके ऊपर पतली झिल्ली बन जाती है और प्यूपा में परिवर्तित हो जाता है। उस समय श्रमिक मधुमक्खियाँ उनकी कोषों का मुँह, पराग, मधु की बनी रोटी एवं मोम से बन्द कर देती हैं।

**प्युपाः** प्यूपा का समय 7 से 14 दिन का होता है। इस समय ये कोषों के अन्दर अचेत अवस्था में पड़े रहते हैं। प्रौढ़ प्यूपा में रंगों का परिवर्तन होने लगता है। आँखों का रंग गुलाबी उसके बाद बैंगनी और अंत में काला हो जाता है। वक्ष तथा उदर का रंग भूरा हो जाता है। शरीर में शाखायुक्त बाल उगने लगते हैं और त्वचा में अनेक प्रकार के परिवर्तन हो जाते हैं।

**प्रौढ़ः** प्यूपा के पूर्ण विकास के बाद 15 से 16 दिनों में वयस्क रानी का विकास होता है। 20 से 21 दिनों में श्रमिक मधुमक्खी एवं 23 से 24 दिनों में प्रौढ़ नर मधुमक्खी का विकास हो जाता है।

# 3. मधुमक्खी पालन के लिए आवश्यक उपकरण

मधुमक्खी पालन हेतु अनेक उपकरणों की आवश्यकता होती है जिसमें मौन पेटिका, मधु निष्कासन यंत्र, स्टैंड, छीलन छुरी, छत्ताधार, रानी रोक पट, हाईवे टूल (खुरपी), रानी रोक द्वार, नकाब, रानी कोष्ठ रक्षण यंत्र, दस्ताने, भोजन पात्र, धुआंकर और ब्रुश आदि शामिल हैं। मौन पालन में प्रयोग होने वाले आवश्यक उपकरणों एवं यंत्रों का विवरण आगे दिया जा रहा है।

## 1. मधुमक्खी का बक्सा या मौन गृह

मधुमक्खी पालन का सबसे आवश्यक उपकरण मधुमक्खी गृह (मधु बक्सा) होता है। *एपिस मलीफेरा* मधुमक्खी को लैंगस्ट्रॉथ बक्सा में पाला जाता है। यह मधुमक्खियों के रहने का घर है जो आमतौर पर लकड़ी का बना होता है। इसके लिए आम, तून या गम्हार की लकड़ी अच्छी होती है। आधुनिक मधुमक्खी बक्सा का निर्माण सर्वप्रथम एल.एल. लैंगस्ट्रॉथ ने सन् 1851 में किया था जो मौनान्तर सिद्धांत (दो छत्तों के बीच मधुमक्खी को चलने के लिए लगभग 9 मि.मी. दूरी होनी चाहिए) पर आधारित होता है।

मधुमक्खी गृह में दो खंड होते हैं। नीचे का हिस्सा शिशु खंड एवं ऊपर का हिस्सा मधु खंड कहलाता है। शिशु और मधु खंडों के बीच चौखटें होती हैं जिसमें उपयुक्त मौनान्तर होता है। इन चौखटों में मोमी छत्ताघर लगाकर बक्से में लटकायी जाती है। इस प्रकार चौखटों को उठाकर निरीक्षण किया जा सकता है। चौखटों के बीच मौनान्तर रखने के लिए चौखट के किनारे की पट्टियाँ ऊपरी भाग से चौड़ी होती हैं ताकि चौखटें एक-दूसरे के साथ सट कर न बैठें। इस मधुमक्खी गृह को लकडी या लोहे के बने हुए 15-25 सेंमी. ऊँचे स्टैंड पर रखा जाता है ताकि चींटी एवं अन्य शत्रु इस पर आसानी से न चढ़ सकें।

## 2. रानी रोक पट (क्वीन एक्सक्लूडर)

यह लोहे की पतली जाली होती है जिससे श्रमिक मधुमक्खियाँ आसानी से आ जा सकती हैं परन्तु रानी मक्खी नहीं जा सकती है। शिशु तथा मधु कक्ष के बीच इसे लगा देने से रानी मक्खी मधु कक्ष में अंडा देने के लिए नहीं जा सकती जिससे श्रमिक मक्खियों को मधु संचय करने के लिए अधिक जगह मिलता है।

## 3. धुआँ करने वाला यंत्र

यह टिन का बना तथा भीतर से खोखला होता है। इसके एक सिरे से धुआँ निकलता है। खोखले भाग में सूखे गोबर के टुकड़े, सूखी लकड़ी या कपड़े रखकर जला दिए जाते हैं। धुआँ पतले भाग को दबाने से निकलता है। इसके द्वारा बक्सा निरीक्षण या मधु निष्कासन के समय मधुमक्खियों को शांत किया जाता है।

### 4. दस्ताना

ये चमड़े, प्लास्टिक, जीन्स कपड़े, रबर अथवा ऊन के बने होते हैं। इनकी लंबाई कुहनी तक होती है। मधुमक्खी परिवार को निरीक्षण करते समय इन्हें हाथों में पहनने से हाथ एवं शरीर के अन्य अंग मधुमक्खियों के डंक से सुरक्षित रहते हैं।

### 5. नकाब

यह एक प्लास्टिक या तार की जाली से बनी हुई टोपी होती है जो निरीक्षण करते समय मधुमक्खियों के आक्रमण से चेहरे की रक्षा करने के लिए पहना जाता है।

नकाब एवं बक्से का ऊपरी कोष्ठक

### 6. नर फॉस

नर मौनों को फंसाने के लिए इस यंत्र का प्रयोग किया जताा है। जब नर मौनों की अधिकता हो जाती है तो उन्हें फंसाकर या तो नष्ट कर दिया जाता है या एक जगह से दूसरी जगह स्थानान्तरित कर दिया जाता है।

### 7. द्वार रक्षक

यह पतली लकड़ी का बना होता है। इसका उपयोग बक्से के प्रवेश द्वार को घटाने के लिए किया जाता है। इसकी लम्बाई बक्से के प्रवेश द्वार के माप की होती है।

### 8. डमी बोर्ड

यह लकड़ी का बना हुआ सपाट एवं चौखट के आकार का होता है। इसके द्वारा मधुमक्खी के बक्से के आकार को आवश्यकतानुसार घटाया-बढ़ाया जा सकता है। इसका प्रयोग मधुमक्खी की संख्या कम होने पर मनोबल बढ़ाने या बक्सा में तापक्रम को नियंत्रित करने या रानी उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए भी किया जाता है। इसके प्रयोग से मौनवंश छोटा रहने पर भी रानी उत्पादन किया जा सकता है।

डमी बोर्ड एवं बक्से का कोष्ठक

## 9. मधु निष्कासन यंत्र

यह लोहे की चादर से बना ड्रम के आकार का यंत्र होता है जिसका ऊपरी सिरा पूर्ण रूप से खुला रहता है। इसके अंदर नाचने वाला पिंजड़ा होता है जिसका लगाव एक ऊपर लगे गियर पहिये से होता है। जब पहिये को गियर से नचाया जाता है तो पिंजड़ा स्वतः नाचने लगता है। मधु से भरे छत्तों के कोष्ठों की ऊपरी मोमी टोपी को चाकू से हटाकर पिंजड़े में बनी जगहों में रख दिया जाता है। गियर पहिये में लगे मुठ से नचाने पर पिंजड़ा काफी तेजी से नाचता है। मधु भारी होने के कारण कोष्ठों से अलग होकर ड्रम की दीवारों पर गिरता हुआ तल पर जमा हो जाता है। तल पर से मधु को बर्तन में इकट्ठा कर लिया जाता है। इसमें अधिकांशतः दो फ्रेम या चार फ्रेम होते हैं लेकिन बड़े पैमाने पर शहद निष्कासन के लिए 20 फ्रेम का मधुनिष्कासन यंत्र भी बनाया जा सकता है जिसे बिजली या जेनरेटर से चलाया जाता है।

## 10. बकछुट थैला

यह कपड़ा का बना एक झोला जैसा होता है जिसके एक किनारे पर लोहे का रिंग लगा होता है तथा दूसरा किनारा खुला रहता है। इसके द्वारा बाहर बैठी हुई मधुमक्खी परिवार को पकड़कर बक्से में बसाया जाता है।

## 11. भोजन पात्र

यह लोहे का बना एक चौकोर या मालाकार बर्तन होता है। प्राकृतिक भोजन के अभाव वाले मौसमों में कृत्रिम भोजन या चीनी की चासनी को इसमें रख दिया जाता हैं तथा इसके अंदर साफ घास या पुआल के सूखे टुकडे रख दिए जाते हैं ताकि मधुमक्खी उस भोजन में डूबने न पाए। अगर वैज्ञानिक ढंग से बना भोजन पात्र न मिले तो किसी साधारण ग्लास या तस्तरी या प्याली से भी काम चलाया जा सकता है परन्तु इसके प्रयोग से चीनी की चासनी पलट कर बिखरने का भय रहता है।

उपरोक्त वर्णित यंत्रों के अतिरिक्त मधुमक्खी पालन में आने वाले कुछ अन्य जरूरी और छोटे-छोटे उपकरण/औजार निम्न तालिका में दिये जा रहे हैं।

**तालिकाः मधुमक्खी पालन में उपयोगी उपकरण और उनका काम**

| midj.k dk uke | midj.k@vkt kj dk dke |
|---|---|
| Okgu cDlk | यह लकड़ी का बना होता है इसके अंदर पाँच चौखटें रखने का खाली स्थान होता है जो मधुमक्खी बक्सा के नाप का होता है। यह कभी–कभी मधुमक्खी परिवार का एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने के काम में आता है। |
| Nhyu Njh | यह इस्पात की बनी लगभग 10 इंच लम्बी, 2 इंच चौड़ी छूरी होती है जिसके दोनों तरफ तेज धार होती है। इससे छत्तों के बंद मुँह को छिला जाता है जिससे कोशों के ऊपर लगी मोमी टोपी समान रूप से कट जाती है और मधु आसानी से मधुनिकाष्सन यंत्र के द्वारा निकाल लिया जाता है। |
| bechMj | इमबीडर लकड़ी के हैण्डिल के एक किनारे पर लोहे का बना गोलाकार आकृति का गियर लगा यंत्र होता है जो आधार छत्तों को चौखट में बने तारों से चिपकाने के काम में लाया जाता है। |
| c:'k | यह बालों अथवा मुलायम नारियल की रेशों से बना होता है। इसके द्वारा मधुमक्खियों को शहद निकालने के समय छत्तों से अलग किया जाता है। इसके प्रयोग से मधुमक्खियों को चोट नहीं लगती है। |
| jkuh dk"B j{kd | यह लोहे के तार या प्लास्टिक से बनी गोल आकृति सी होती है जो रानी सेल को श्रमिक मक्खियों द्वारा तोड़ने से बचाने का कार्य करती है। |
| jkuh jkd }kj | यह लोहे की बनी हुई जाली होती है जो मधु बक्सा के मुख्य द्वार पर लगाई जाती है। इससे रानी मधुमक्खी घर से बाहर निकलने से मजबूर हो जाती है परन्तु श्रमिक मधुमक्खियों का आना जाना बाधित नहीं होता है। इसका प्रयोग बकछुट रोकने के लिए किया जाता है। |
| cDlk vkt kj | यह लोहे का स्पेचूला आकृति का बना होता है जिसका प्रयोग चौखटों एवं अन्तःपट को हटाने एवं मधुमक्खी गोंद से सटे फ्रेम को अलग करने के लिए किया जाता है। |
| jkuh fi:tMk | यह प्लास्टिक का बना गोल और जालीदार होता है, जिसका एक सिरा खुला तथा दूसरा सिरा बंद रहता हैं इसका प्रयोग रानी रहित मधुमक्खी वंश में नई रानी मौन को किसी रानीविहिन मौनवंश में देने के लिए किया जाता है। |
| yVekj jk/kd cDlk | मधुमक्खी बॉक्स के प्रवेश द्वार पर लकड़ी की बनी हुई त्रिभुजाकार दो मुँह वाली नलिका लगा दी जाती है। नलिका में दो रास्ते होते हैं। दोनों रास्ते से मधुमक्खियाँ आने का काम करती हैं। शुरू में कुछ समय परेशानी महसूस करती हैं परन्तु कुछ समय बाद अभ्यस्त हो जाती है। इसका उपयोग भोजनाभाव काल में शत्रु जैसे भौंरा, विढ़नी एवं हड्डा से लूटमार से बचाने के लिए किया जाता है। |
| Nhyu V: | इसका प्रयोग मोमी टोपी हटाने एवं छत्तों से मधु निकालने के समय किया जाता है। यह चादर का बना चौकोर ट्रे होता है जिसके ऊपरी भाग में जाली लगी होती है। बर्तन में लगी जाली के ऊपर मोमी टोपी के साथ मधु भी आ जाता है। इस मोमी टोपी से मधु टपक कर बर्तन में इकट्ठा हो जाता है। बर्तन में जमे मधु को मलमल के सफेद कपड़े से छान लिया जाता है। इस प्रकार मोमी टोपी का छीलन (कतरन) एवं मधु अलग हो जाता है। |

## सावधनियां

- मधुमक्खी को देखने के लिए पहनने वाला कपड़ा मुलायम, साफ या खाकी रंग का होना चाहिए।
- नीला, काला, कोई रंगीन कपड़ा या ऐसा कपड़ा जिससे किसी प्रकार की गंध आती हो नहीं पहनना चाहिए।
- पोशाक ऐसा होना चाहिए जिससे शरीर का अधिकतर भाग ढंका रहे ताकि कार्य करते समय मधुमक्खियाँ कपड़ों के अन्दर न जा सकें।

उपरोक्त उपकरणों के अतिरिक्त मधुमक्खी पालन के लिए बहुत से साधारण एवं छोटे सामानों की आवश्यकता भी पड़ती है जिनमें- साधारण चाकू, रस्सी, धागा, कैंची, तार का गट्ठर, चींटीं रोक प्याली और सिकेटियर आदि उपकरण सम्मिलित हैं। मधुमक्खी पालक को उनके उपयोग की सही जानकारी अवश्य लेनी चाहिए।

# 4. विभिन्न ऋतुओं में मधुमक्खियों का प्रबंधन

ऋतुओं के अनुरूप मधुमक्खी पालने और अधिक से अधिक उत्पादन करने के लिए जो व्यवस्था तथा प्रबन्ध करना होता है, उसे 'ऋतु मौन प्रबन्ध' कहते हैं। यह ऋतुओं के अनुसार चार प्रकार का होता है।

## 1. शरद ऋतु में प्रबन्ध

शरद ऋतु में विशेष रूप से अधिक ठंढ पड़ती है जिससे तापमान कभी-कभी 10 या 20 सेन्टीग्रेट से नीचे तक चला जाता है। ऐसे में मौन वंशों को सर्दी से बचाना जरुरी हो जाता है। सर्दी से बचने के लिए मौनपालकों को टाट की बोरी का दो तह बनाकर आंतरिक ढक्कन के नीचे बिछा देना चाहिए। यह कार्य अक्टूबर में करना चाहिये। इससे मौन गृह का तापमान एक समान रूप से तथा गर्म बना रहता है। यदि संभव हो तो प्रवेश द्वार को छोड़कर पूरे बक्से को पोलीथिन से ढक देना चाहिए अथवा घास फूस या पुवाल का छप्पर टाटी बना कर बक्सों को ढक देना चाहिए।

इस समय मौन गृहों को ऐसे स्थान पर रखना चाहिये जहाँ जमीन सूखी हो तथा दिन भर धूप रहती हो जिसके परिणामस्वरूप मधुमक्खियाँ अधिक समय तक कार्य करेंगी। अक्टूबर में यह देख लेना चाहिये कि रानी अच्छी है तथा एक साल से अधिक पुरानी तो नहीं है। यदि ऐसा है तो उस वंश को नई रानी दे देना चाहिये। जिससे शरद ऋतु में श्रमिकों की आवश्यक संख्या बनी रहे और मौन वंश कमजोर न हो। ऐसे क्षेत्र जहाँ शीतलहर चलती है, वहाँ इसके प्रारम्भ होने से पूर्व ही यह निश्चित कर लेना चाहिये कि मौन गृह में आवश्यक मात्रा में शहद और पराग मौजूद है, यदि नहीं तो इसका समय रहते प्रबन्ध किया जाना चाहिए। यदि शहद कम है या नहीं है तो मौन वंशों को 50:50 के अनुपात में चीनी और पानी का घोल बनाकर उबालकर ठंडा होने के पश्चात मौन गृहों के अंदर रख देना चाहिये। जिससे मौनों को भोजन की कमी न हो। चीनी का घोल गर्म करके देना चाहिए तथा स्टार्टर देकर नये छत्ते बनवा लेना चाहिए, जिससे मौनवंश मधु उत्पादन और मौनवंश वृधि हेतु पूर्णतया अनुकूल रहे। यदि मौन गृह पुराने हो गये हों या टूट गये हों, तो उनकी मरम्मत अक्टूबर-नवम्बर तक अवश्य करा लेना चाहिए जिससे इनको सर्दियों से बचाया जा सके। इस समय मौन वंशों को फूल वाले स्थान पर रखना चाहिये जिससे कम समय में अधिक से अधिक मकरंद और पराग एकत्र किया जा सके। ज्यादा ठंढ होने पर मौन गृहों को नहीं खोलना चाहिए क्योंकि ऐसा करने पर ठण्ड लगने से शिशु मक्खियों के मरने का डर रहता है और साथ श्रमिक मधुमक्खियाँ डंक मारने लगती हैं। पर्वतीय क्षेत्रों में अधिक ऊंचाई वाले स्थानों पर गेहूँ के भूंसे या धान के पुवाल से अच्छी तरह मौन गृह को ढक देना चाहिए। शीतकाल में यदि शीत लहर का प्रकोप हो तो, पालीथीन से मौनगृह को ढकना चाहिए एवं गर्म पानी का घोल देते रहना चाहिए।

## 2. बसंत ऋतु में प्रबन्ध

बसंत ऋतु मधुमक्खियों और मौन पालकों के लिए सबसे अच्छी मानी जाती है। इस समय सभी स्थानों पर प्रयाप्त मात्रा में पराग और मकरंद उपलब्ध रहते हैं जिससे मौनों की संख्या दुगनी बढ़ जाती है, परिणामस्वरूप शहद का उत्पादन भी बढ़ जाता है। इस समय देख रेख की आवश्यकता उतनी ही पड़ती है जितनी अन्य मौसमों में होती है। शरद ऋतु समाप्त होने पर धीरे-धीरे मौन गृह की पैकिंग (टाट, पट्टी और पुआल के छप्पर इत्यादि) हटा देना चाहिए। मौन गृहों को खाली कर उनकी अच्छी तरह से सफाई कर लेना चाहिए। पेंदी पर लगे मोम को भलीभांति खुरच कर हट देना चाहिए तथा संम्भव हो तो 500 ग्राम मोम का प्रयोग दरारों में करना चाहिए जिससे कि माइट को मारा जा सके। मौन गृहों पर बहार से सफेद पेंट लगा देना चाहिए जिससे बाहर से आने वाली गर्मी में मौन गृहों का तापमान कम रह सके।

इस ऋतु के प्रारम्भ में मौन वंशों को कृत्रिम भोजन देने से उनकी संख्या और क्षमता बढती है जिससे अधिक से अधिक उत्पादन लिया जा सकता है। रानी यदि पुरानी हो गयी हो, तो उसे अंडे वाला फ्रेम दे देना चाहिए जिससे दूसरे वाला फ्रेम रानी का सृजन शुरू कर सके। यदि मौन गृह में मौन की संख्या बढ़ गयी हो, तो मोम लगा हुआ अतिरिक्त फ्रेम देना चाहिए जिससे कि मधुमक्खियाँ छत्ते बना सके। यदि छत्तों में शहद भर गया हो तो मधु निष्कासन यंत्र से शहद को निकल लेना चाहिए। जिससे मधुमक्खियां अधिक क्षमता के साथ कार्य कर सकें। यदि नरों की संख्या बढ़ गयी हो तो नर प्रपंच लगा कर इनकी संख्या को नियंत्रित कर देना चाहिए।

## 3. ग्रीष्म ऋतु में प्रबन्ध

बसन्त ऋतु के पश्चात ग्रीष्म ऋतु का आगमन होता हैं। इस ऋतु में निष्कासित मधु का परिष्कण, प्रसंस्करण, विपणन के साथ-साथ मौनगृह को छाया में रखने की व्यवस्था करनी चाहिए। ग्रीष्मकाल में पुष्परस, पराग और पानी का अभाव होता है, ऐसी स्थिति में कृत्रिम भोजन (आधा चीनी एवं आधा पानी मिलाकर) देते रहना चाहिए। मधुमक्खिओं को पीने हेतु ताजे जल की व्यवस्था तथा मौनगृह को बोरे आदि से ढक कर पानी से नम बनाये रखने की व्यवस्था करनी चाहिए।

ग्रीष्म ऋतु में मधुमक्खियों की देख भाल ज्यादा जरुरी होता है। जिन क्षेत्रों में तापमान 40 डिग्री सेंटीग्रेट से ऊपर तक पहुँचता है वहाँ पर मौन गृहों को किसी छायादार स्थान पर इस प्रकार रखना चाहिए कि सुबह के समय सूर्य की रोशनी मौन गृहों पर आवश्य पड़े जिससे मधुमक्खियाँ सुबह से ही सक्रिय होकर अपना कार्य करना प्रारम्भ कर सकें। कुछ स्थानों जहाँ पर बरसीम, सूर्यमुखी इत्यादि की खेती होती है, सुबह का समय ही अधिकतम मधुस्राव का समय होता है और जिससे शहद उत्पदान भी अधिकतम् किया जा सकता है। इस समय मधुमक्खियों को साफ और बहते हुए पानी की आवश्यकता होती है। इसलिए पानी की उचित व्यवस्था मधुवाटिका के आस पास होना चाहिये। मौनों

को लू से बचने के लिए छप्पर का प्रयोग करना चाहिये जिससे गर्म हवा सीधे मौन गृहों के अंदर न घुस सके। अतिरिक्त फ्रेम को बाहर निकाल कर उचित भण्डारण करना चाहिये, जिससे मोमी पतंगा के प्रकोप से बचाया जा सके। मौन वाटिका में यदि छायादार स्थान न हो तो बक्से के ऊपर छप्पर या पुआल डालकर उसे सुबह शाम भिगोते रहना चाहिये जिससे मौन गृह का तापमान कम बना रहे। कृत्रिम भोजन के रूप में 50:50 के अनुपात में चीनी और पानी का उबाल कर ठंडा होने पर मौन गृह के अंदर कटोरी या फीडर में रखना चाहिये। मौन गृह के स्टैंड की कटोरियों में प्रतिदिन साफ और ताजा पानी डालना चाहिए। यदि मौनों की संख्या ज्यादा बढ़ने लगे तो अतिरिक्त फ्रेम डालना चाहिए।

## 4. वर्षा ऋतु में प्रबन्ध

वर्षा ऋतु में तेज वर्षा, हवा और अनेक शत्रुओं जैसे चींटियाँ, मोमी पतंगा, भौंरा, पक्षियों आदि का प्रकोप होता है। मोमी पतंगों के प्रकोप को रोकने के लिए छत्तों को हटा दें, फ्लोर बोंड को साफ करें तथा गंधक पाउडर छिडकें। चीटों की रोकथाम के लिए स्टैंड को पानी भरे बर्तन में रखें तथा पानी में दो-तीन बूंदें काले तेल की डालें। मोमी पतंगों से प्रभावित छत्तों, पुराने व काले छत्तों एवं फफूंद लगे छत्तों को निकल कर अलग कर देना चाहिए। मौनगृह को छाया में रखना चाहिए अथवा पालीथीन से ढक कर रखना चाहिए। मौनगृह के अन्दर नमी न रहने पाये, यदि नमी हो तो धूप दिखाकर सुखा देना चाहिए। कृत्रिम भोजन (चीनी का घोल गर्म करके) सप्ताह में दो बार देना चाहिए। यदि संभव हो तो पुष्प रस एवं पराग के सुलभता वाले क्षेत्र में स्थानान्तरित करें अथवा कद्दूवर्गीय सब्जियों की आस-पास में खेती करें।

# 5. मधुमक्खी पालन में पुष्प पंचाग (फ्लोरल कलेन्डर) प्रबन्धन एवं भोजन स्रोत वाले पौधें

फूलों की खेती के साथ मधुमक्खी पालन उद्योग अधिक फायदेमंद होता है जिससे 20 से 80 प्रतिशत तक की बढ़ोत्तरी हो जाती है। सूरजमुखी, गाजर, मिर्च, सोयाबीन, पॉपीलेनटिल्स आदि फसलों तथा नींबू, कीनू, आंवला, पपीता, अमरूद, आम, संतरा, मौसंबी, अंगूर, यूकेलिप्टस और गुलमोहर आदि फल-फूल के पेड़ वाले क्षेत्रों में मधुमक्खी पालन आसानी से किया जा सकता है।

## पोषण की योजना

मधुमक्खी पालक या किसान को मधुमक्खी पालन करने से पूर्व इनके पोषण के लिए पूरे वर्ष की योजना बनाना अनिवार्य है। मधुमक्खी का पोषण पराग और मकरन्द है, जो इन्हें फूलों से प्राप्त होता है इसलिए मधुमक्खी पालकों या कृषकों को चाहिए, कि वे मधुमक्खी पालन को अपनाने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें, कि किस माह में किस वनस्पति से नेक्टर एवं पराग बहुतायत से मिलते रहेंगे जिससे वर्ष भर बिना किसी रूकावट के मधुमक्खियों का पालन किया जा सके। पराग एवं नेक्टर प्राकृतिक रूप से प्राप्त नहीं होने की अवस्था में मधुमक्खियों को चीनी के घोल के रूप में कृत्रिम भोजन दिया जाता है, जिससे मात्र मधुमक्खियां जीवन निर्वाह ही कर पाती हैं। सरसों, तोरिया, धनियां, सौंफ, नींबू, अरहर, लीची, सहजना, करौंदा, बरसीम, कद्दूवर्गीय सब्जी, यूकेलिप्टस, करंज, आंवला, मूंग, शीशम, सूरजमुखी, नीम, खैर, मेंहदी, ज्वार, बाजरा, जवांसा, कटेरी, रोहिडा, लिसोडा, अनार, खेजडी, बांसा इत्यादि वनस्पतियों में पराग व मकरन्द प्रचुर मात्रा में मिलता है।

किसानों को चाहिए, कि अपने क्षेत्र का माहवार पुष्प कलेण्डर तैयार करें और यह सुनिश्चित करें कि किस माह में किस वनस्पति से मकरन्द और पराग उपलब्ध हो सकेगा। यदि वे वनस्पतियां आस-पास के क्षेत्र में हों तो मधुमक्खी पालक, मधुमक्खी पेटिका (हाइव) को वहां पर ले जाकर मकरन्द और पराग प्राप्त कर सकते हैं।

लीची के बाग में मधुमक्खी पालन

## मधुमक्खियों का भोजन स्रोत

अन्य राज्यों की तुलना में बिहार प्रदेश में मधुमक्खियों के उत्तम एवं बहुतायत में भोजन-स्रोत उपलब्ध हैं। इस राज्य में दलहन (अरहर, मूँग, खेसारी, चना, मटर, मसूर इत्यादि), तिलहन (सरसों

प्रजति, सूरजमुखी, कुसुम, अंडी, तिल, इत्यादि), मसाले वाली फसलों (धनिया, सौंफ, मेथी, मंगरैला, अजवाइन, इत्यादि), फल वृक्ष (लीची, अमरूद, नींबू-प्रजातियां, बेर, बेल, आंवला, जामुन, केला, सहजन, इत्यादि), खाद्य फसलें (धान, मक्का), सब्जी (कदीमा, करैला, टमाटर, नेनुआ, मिर्च, प्याज, गाजर, मूली, इत्यादि), शोभाकारीफूल (गुलाब, थलकमल, जस्टेसिया, हरपतिया, जिनिया, पोरचुलाका, मेंहदी, गोल्डेन रॉड, इत्यादि), चारे वाली फसलें (ज्वार, बाजरा, मकई, जनेरा, सूबबूल, बरसीम, इत्यादि), रेशे वाली फसलें (सनई, जूट) व घास वाले पौधे (मोथा, सुसुमा, धुरमी, पुटूस, वनभिन्डी, गुजगुजा, भाँग इत्यादि) बहुतायत में उपलब्ध हैं जो वर्ष के विभिन्न महीनों में फूल की अवस्था में रहते हैं। निम्नलिखित तालिका में विभिन्न महीनों में पुष्पन में रहने वाले फसलों का विवरण दिया गया है जिसके अनुसार मधुमक्खी पालन को समायोजित करके किसान और उद्यमी अधिक लाभ कमा सकते हैं।

**तालिकाः विभिन्न महीनों में फूलने वाली फसलें**

| eghuk | ik/k dk uke |
|---|---|
| जनवरी | सरसों, तोरिया, कुसुम, चना, मटर, राजमा, अनार, अमरुद, कटहल, यूकेलिप्टस |
| फरवरी | सरसों, तोरिया, कुसुम, चना ,मटर, राजमा, अनार, अमरुद, कटहल, यूकेलिप्टस, प्याज, धनिया, शीशम |
| मार्च | कुसुम, सूर्यमुखी, अलसी, बरसीम, अरहर, मेथी, मटर, भिन्डी, धनियाँ, आंवला, निम्बू, जंगली जलेबी, शीशम, यूकेलिप्टस, नीम |
| अप्रैल | सूरजमुखी, बरसीम, अरण्डी, रामतिल, भिन्डी, मिर्च, सेम, तरबूज, खरबूज, करेला, लोकी, जामुन, नीम, अमलतास |
| मई | तिल, मक्का, सूरजमुखी, बरसीम, तरबूज, खरबूजा, खीरा, करेला, लौकी, इमली, कद्दू, करंज, अर्जुन, अमलतास |
| जून | तिल, मक्का, सूरजमुखी, बरसीम, तरबूज, खरबूजा, खीरा, करेला, लौकी, इमली, कद्दू, बबूल, अर्जुन, अमलतास |
| जुलाई | ज्वार, मक्का, बाजरा, करेला, खीरा, लौकी, भिन्डी, पपीता |
| अगस्त | ज्वार, मक्का, सोयाबीन, मूंग, धान, टमाटर, बबूल, आंवला, कचनार, खीरा, भिन्डी, पपीता |
| सितम्बर | बाजारा, सनई, अरहर, सोयाबीन, मूंग, धान, रामतिल, टमाटर, बरबटी, भिन्डी, कचनार, बेर |
| अक्टूबर | सनई, अरहर, धान, अरण्डी, रामतिल, यूकेलिप्टस, कचनार, बेर, बबूल |
| नवम्बर | सरसों, तोरियां, मटर, अमरुद, शहजन, बेर, यूकेलिप्टस, बोटलब्रश |
| दिसम्बर | सरसों, तोरियाँ, राई, चना, मटर, यूकेलिप्टस, अमरुद |

# 6. मधुमक्खी परिवारों का विभाजन एवं जोड़ना

मधुमक्खियों की एक अपनी दुनिया होती है जिसमें अनेक गतिविधियां चलती रहती हैं। मधुमक्खी परिवारों के सुचारू संचालन में कुछ गतिविधियों का विवरण नीचे दिया जा रहा है।

## परिवारों का विभाजन

अच्छे मौसम में मधुमक्खियों की संख्या बढती है तो मधुमक्खी परिवारों का विभाजन करना आवश्यक होता है। ऐसा न किये जाने पर मधुमक्खियाँ घर छोड़कर भाग सकती हैं। विभाजन के लिए मूल परिवार के पास दूसरा खाली बक्सा रखें तथा मूल मधुमक्खी परिवार से 50 प्रतिशत ब्रुड, शहद व पराग वाले फ्रेम स्थानान्तरित करके नये बक्से में रखें। रानी मक्खी वाला फ्रेम भी नये बक्से में रखें। मूल बक्से में यदि रानी कोष्ठ हो तो अच्छा है अन्यथा कमेरी मक्खियाँ स्वयं ही रानी कोष्ठक बना लेगी तथा 16 दिन बाद रानी बन जाएगी। दोनों बक्सों को रोज एक दूसरे से एक-एक फीट दूर करते जायें और इस प्रकार एक नया बक्सा तैयार हो जायेगा।

## परिवारों को जोड़ना

जब मधुमक्खी परिवार कमजोर हो जाय और रानी रहित हो जाय तो ऐसे परिवार को दूसरे परिवार में जोड़ दिया जाता है। इसके लिए एक अखबार में छोटे-छोटे छेद बनाकर रानी वाले परिवार के शिशु खण्ड के ऊपर रख लेते हैं तथा मिलाने वाले परिवार के फ्रेम एक सुपर में लगाकर इसे रानी वाले परिवार के ऊपर रख दिया जाता है। अखबार के ऊपर थोडा शहद छिड़क दिया जाता है जिससे गंध मिल जाती है। बाद में सुपर और 12 घंटों में दोनों परिवारों की गंध आपस में मिल जाती है। अखबार को हटाकर फ्रेमों को शिशु खण्ड में रखा जाता है और इस प्रकार परिवार जुड़ जाते हैं।

## परिवारों का स्थानांतरण

मधुमक्खी के परिवारों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने की प्रक्रिया को परिवार स्थानान्तरण कहा जाता है। जब एक स्थान पर पराग और नेक्टर के स्रोत खत्म हो जाते हैं यह कार्य जरूर करना चाहिए। इससे मधुमक्खियों का स्वास्थ भी ठीक रहता है और उत्पादन भी नियमित रूप से मिलता रहता है। विभिन्न प्रकार के शहद उत्पादन का कार्य इसी प्रक्रिया द्वारा सम्भव हो सकता है।

मधुमक्खी परिवार का स्थानान्तरण करते समय निम्न बिन्दुओं का ध्यान रखें।

क) स्थानांतरण की जगह पहले से ही सुनिश्चित करें ।

ख) स्थानांतरण की जगह यदि ज्यादा दूरी पर हो तो मौन गृह में भोजन का प्रयाप्त व्यवस्था करें।

ग) प्रवेश द्वार पर लोहे की जाली लगा दें तथा छत्तों में अधिक शहद हो ने की दशा में उसे निकल लें और बक्सों को बोरी से कील लगाकर सील कर दें।

घ) बक्सों को गाड़ी में लम्बाई की दिशा में रखें तथा परिवहन के दौरान कम से कम झटके लगने दें ताकि छत्ते को कोई क्षति न पहुँचे और मधुमक्खियां भी सुरक्षित रहें।

ङ) गर्मी में स्थनान्तरण करते समय बक्सों के ऊपर पानी छिडकते रहें और जहाँ तक सम्भव हो यात्रा रात के समय ही करें।

च) नई जगह पर बक्सों को लगभग 8-10 फीट की दूरी पर तथा उनका मुँह पूर्व-पश्चिम दिशा की तरफ रखें।

छ) पहले दिन बक्सों का निरीक्षण न करें। दूसरे दिन धुंआ देने के बाद मक्खियों की जाँच करनी चाहिये तथा सफाई कर देनी चाहिए।

# 7. मधुमक्खी के छत्तों की देख भाल एवं रखरखाव

मधुमक्खियां एक जीवित प्राणी हैं अतः उनके स्वास्थ, रहन-सहन, व्यवस्था, खान-पान एवं अन्य जरूरी चीजों का ख्याल रखना आवश्यक होता है जिसका विवरण नीचे दिया जा रहा है।

क) छत्तों को रखने हेतु सामान्य तौर पर छाया वाला स्थान चुनें, जबकि सर्दी के मौसम में धूपदार और तेज हवाओं से सुरक्षित, पानी की अच्छी निकासी वाले क्षेत्र का चयन करना चाहिए।

ख) छत्तों को सीधे जमीन पर नहीं रखना चाहिए, क्योंकि नमी छत्ते को प्रभावित करेगी।

ग) छत्तों को कभी भी अन्य मधुमक्खी पालकों के छत्तों के पास या ऐसे खेतों के आसपास नहीं रखें जिनमें बहुत ज्यादा कीटनाशकों का छिड़काव किया गया हो।

घ) पर्याप्त शहद उत्पादन पाने के लिए, मधुमक्खी पालकों को अपने छत्तों को किसी एक निर्धारित स्थान पर नहीं रखना चाहिए।

ङ) छत्तों को वर्ष में दो बार फूलों वाले क्षेत्रों में ले जाने की जरुरत पड़ती है अतः स्थानान्तरण की व्यवस्था करें।

च) छत्ते ले जाते समय, प्रारंभिक स्थिति से कम से कम 3 मील (4.8 किमी) दूर का स्थान चुनें, क्योंकि, यदि आप पुनः स्थापन उपायों का प्रयोग नहीं करते हैं तो भोजन ढूंढने वाली मधुमक्खियां भ्रमित हो सकती हैं और अपने प्रारंभिक स्थान पर वापस लौट सकती हैं।

छ) मधुमक्खियों को जीवित रहने और विकसित होने के लिए निरंतर ताजे और साफ पानी के सुगम स्रोत की आवश्यकता होती है, इसलिए चयनित स्थान के आसपास प्राकृतिक या कृत्रिम जल का स्रोत होना बेहद जरुरी है।

## मधुमक्खियों के झुंड में छत्ता छोड़ने से बचाव

मधुमक्खी के छत्ते के प्राकृतिक प्रसार और पुनरुत्पादन को झुंड में छत्ता छोड़ने के रूप में जाना जाता है। आमतौर पर मधुमक्खियाँ बसंत या गर्मियों की शुरुआत (अप्रैल-जून) में झुंड बनाकर छत्ता छोड़ती हैं। इस प्रक्रिया में रानी मधुमक्खी अपने कुछ भरोसेमंद कर्मचारियों के साथ नए घोंसले की तलाश में मधुमक्खी पालन के स्थान को छोड़ देती है तथा मधुमक्खियों का यह समूह कुछ समय तक आसपास के पेड़ की शाखा पर आराम करता है और जल्दी ही नया छत्ता खोजकर, वहां रहना शुरू कर देता है और अपना जीवन चक्र प्रारम्भ कर देता है।

इसी बीच, पुराने छत्ते में मौजूद पर्याप्त संख्या में मधुमक्खियां और रानियों के कुछ कोषों में नयी रानियां उत्पन्न हो जाती हैं। यदि मधुमक्खी पालक हस्तक्षेप नहीं करता तो इन रानियों में से सबसे शक्तिशाली रानी उभरकर सामने आएगी और अंत में विजयी होकर (सभी प्रतिद्वंदी रानियों को काटकर और मारकर) नई रानी बनेगी। छत्ता छोड़कर जाने की घटना के लिए मधुमक्खियों या

मधुमक्खी पालक को दोष नहीं देना चाहिए। आमतौर पर उचित स्थितियों में, मधुमक्खियां छत्ता छोड़कर उड़ने के लिए ही बनी होती हैं। इसके बिना, मनुष्यों द्वारा पाले जाने से पहले, मधुमक्खियां कभी भी हजारों वर्षों तक जीवित नहीं रह पातीं।

हालाँकि, अनियंत्रित रूप से छत्ते से उड़ने या छत्ता छोड़ने के कारण मधुमक्खी पालक को समस्या हो सकती है, क्योंकि इससे छत्ते में मधुमक्खियों की संख्या 50% या इससे भी कम हो जाती है। नियंत्रित स्थितियों में मधुमक्खियों का छत्ते से उड़ना रोकने के लिए और इसका लाभ उठाने के लिए प्रत्येक मधुमक्खी पालक को इसके तरीकों का निरीक्षण करना चाहिए। यहाँ तक कि सबसे अनुभवी मधुमक्खी पालक भी हर साल कुछ मात्रा में मधुमक्खियों को छत्ते से जाते हुए देखते हैं।

पुरानी रानी द्वारा फेरोमोन के निर्माण में कमी, झुंड में छत्ता छोड़ने के सबसे प्रमुख कारणों में से एक है। जिसके कारण, कई कर्मचारी मधुमक्खियां रानी की बात नहीं सुनती हैं या उसके आदेश लेने से इंकार कर देती हैं। यह स्थिति तब और ज्यादा बुरी हो जाती है जब छत्ते के अंदर मधुमक्खियों की संख्या बहुत ज्यादा बढ़ जाती है और वायु-संचार के लिए पर्याप्त स्थान नहीं होता है। इसके बाद, रानी छत्ते को नियंत्रित और प्रेरित करने में असमर्थ होने के कारण हताश हो जाती है और कुछ भरोसेमंद और ''निष्ठावान'' कर्मचारी मधुमक्खियों के साथ एक नया छोटा समाज बनाने के लिए पुराने छत्ते को छोड़ देती है।

## मधुमक्खियों को छत्ता छोड़कर जाने से रोकने के उपाय

1) कुछ मधुमक्खी पालक रानी के एक पंख में क्लिप लगा देते हैं ताकि यह उड़ ना सके।

2) कुछ मधुमक्खी पालक छत्ते को दोबारा व्यवस्थित करके मधुमक्खियों की संख्या कम कर देते हैं ताकि रानी मधुमक्खी फेरोमोंस के माध्यम से कर्मचारियों से बेहतर संवाद कर सके।

3) युवा (2 वर्ष तक की) और संपन्न रानी को छत्ते में विद्यमान होने से मधुमक्खी पालन बहुत सारी परेशानियों से बच सकते हैं।

4) मधुमक्खियों की संख्या बढ़ने से रोकना, जमाव से बचना और छत्ते के अंदर वायु संचार को बेहतर बनाना भी आवश्यक तकनीक हैं ताकि मधुमक्खी पालक पहले से सक्रिय रह सकें और मधुमक्खियों को छत्ता छोड़ने से रोक सकें।

## मधुमक्खियों को छत्ता छोड़कर जाने से हानि

सामान्य तौर पर एक स्थान से दूसरी जगह उड़कर छत्ता बनाने वाली मधुमक्खियां इतना शहद इकट्ठा नहीं करती कि उसे मधुमक्खी पालक द्वारा एकत्रित किया जा सके और ना ही ये आसपास की फसलों के लिए अच्छा परागण करती हैं। इसके अलावा, मधुमक्खी पालक के लिए मधुमक्खियों

के झुंड का पता ना लगा पाने या उन्हें ना पकड़ पाने का भी जोखिम होता है। झुंड के उड़ने और इसके बाद उनका पीछा करने का इंतजार करने के बजाय, मधुमक्खी पालक सावधानीपूर्वक उन्हें पहले ही नियंत्रित कर सकते हैं। एक कालोनी को दो में विभाजित करके और उस छत्ते के पास एक खाली छत्ते को ध्यानपूर्वक रख कर मधुमक्खी पालक छत्ते को बांट सकते हैं और उन्हें उड़ने से बचा सकते हैं। पुराने छत्ते के आधे फ्रेम को निकाल देने (लेकिन रानी वाले फ्रेम को नहीं) और इसे नए छत्ते में स्थानांतरित कर देने (जिसमें खुले और बंद लार्वा वाले 2 से 3 फ्रेम साथ ही साथ उसी दिन के लार्वा होने चाहिए) से भी इस समस्या का निदान किया सकता है। याद रहे कि यह स्थापन बाहर से अंदर की ओर होना चाहिए यानि शहद-पराग-लार्वा। यदि नए ''अनाथ'' छत्ते को अपने मनचाहे स्थान पर रखकर दरवाजा खुला छोड़ देते हैं और पांच दिन तक ''रानी के कोषों'' की जांच करते हैं और केवल 2 कोष छोड़ते हैं तथा खाना डालते हैं। तब यदि पुराना छत्ता सामान्य रूप से विकसित हो जाय (जिसमें रानी को छोड़ा गया था) तब भी इस समस्या को बहुत हद तक सम्भाला जा सकता है।

# 8. शहद व अन्य उत्पाद का निष्कासन एवं प्रसंस्करण

यद्यपि मधुमक्खी पालन से अनेक लाभकारी पदार्थ प्राप्त किये जाते हैं परंतु शहद एवं मोम मुख्य उत्पाद के रूप में माने गये हैं। इनका निकाल कर तथा प्रसंस्कृत करके बेहतर गुणवत्ता के उत्पादन प्राप्त किये जा सकते हैं जिनकी बाजार में बेहतर कीमत मिलती है। कुछ तकनीक का विवरण नीचे दिया जा रहा है।

## 1. शहद का निष्कासन तथा प्रसंस्करण

मधुमक्खी पालन का मुख्य उद्देश्य शहद एवं मोम उत्पादन करना होता है। बक्सों में स्थित छत्तों में 75-80 प्रतिशत कोष्ठों को मक्खियों द्वारा मोमी टोपी से बंद कर देने पर यदि उनसे शहद निकाला जाए तो इन बंद कोष्ठों से निकाला गया शहद परिपक्व होता है। बिना मोमी टोपी से बंद कोष्ठों का शहद अपरिपक्व होता है जिनमें पानी की मात्रा अधिक होती है। मधु निष्कासन का कार्य साफ मौसम में दिन के समय छत्तों के चुनाव से आरम्भ करके शाम के समय शहद निष्कासन प्रक्रिया से समाप्त करना चाहिए अन्यथा मक्खियाँ इस कार्य में बाधा उत्पन्न करती हैं।

शहद से भरे छत्तों को बक्से में रख कर ऐसे सभी बक्सों को किसी कमरे या खेत में बड़ी मच्छरदानी के अंदर रखकर मधु निष्कासन करना चाहिए। अब छीलन चाकू को गर्म पानी में डुबोकर एवं कपडे से पोंछकर काटते हुए मोम की टोपियाँ हटा देनी चाहिए। छत्ते को शहद निकालने वाली मशीन में रखकर यंत्र को घुमाकर कर बारी-बारी से छत्तों को पलटकर दोनों ओर से शहद निकला जाता है। इस शहद को मशीन से निकालकर टंकी में लगभग 48 घंटे तक पड़ा रहने देते हैं। ऐसा करने पर शहद में मिले हवा के बुलबुले तथा मोम इत्यादि शहद की ऊपरी सतह पर तथा मैली वस्तुएं पेंदी में बैठ जाती हैं। शहद को पतले कपड़े से छानकर स्वच्छ एवं सूखी बोतलों में भरकर बेचा जा सकता है।

शहद निष्कासन के समय कुछ बातों का विशेष ध्यान रखना चाहिए जो अग्रलिखित हैं।

1) शहद निष्कासन हेतु स्वस्थ एवं मजबूत वंश का ही चुनाव करना चाहिए। प्रयास रहे कि खेत या बगान में फूल खिल जाने पर मधुमक्खी के बक्सों को इस तरह से रखें कि बक्सों की आपस की दूरी 6 फीट एवं पंक्ति से पंक्ति की दूरी 10 फीट से कम न हो ताकि मधुमक्खियों की कार्य क्षमता पर कोई प्रतिकूल प्रभाव न पड़े।

2) मधुस्राव अवधि में प्रवेश द्वार को बड़ा कर देने से उनके आवागमन में कोई कठिनाई नहीं होती और बक्सों के आसपास ताजा एवं शुद्ध जल का प्रबन्ध करने से न केवल जल से होने वाले रोग व बीमारियों की सम्भावना कम होती है बल्कि उनकी कार्य क्षमता भी तीव्र हो जाती है।

3) शहद निष्कासन के लगभग 21 दिन पूर्व शिशु खंड एवं मधु खंड के बीच रानी रोकपट लगा देना चाहिए ताकि रानी मधुमक्खी मधु खंड में जाकर अंडे न दे सके। ध्यान नहीं देने पर रानी

मधुमक्खी मधुखण्ड में अंडे दे देगी। इस तरह के फ्रेम से शहद निकालते समय अंडा, लार्वा इत्यादि शहद में मिल जाता है जो न केवल शहद की गुणवत्ता बल्कि मधुमक्खियों की संख्या को भी प्रभावित करता है।

4) मधुस्राव अवधि में लगभग एक माह पहले से किसी भी रसायनिक दवा का प्रयोग मधुमक्खी बक्सों में नहीं करना चाहिए, अन्यथा शहद में रसायनिक दवाओं का अवषेश रह सकता है जो शहद की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकता है।

5) मधुमक्खियाँ छत्तों में शहद पक जाने पर कोष्ठों के मुँह को मोमी टोपी से बंद कर देती हैं। शहद निष्कासन हेतु मधु खंड से सिर्फ ऐसे छत्तों का चुनाव करना चाहिए जिन छत्तों में कम से कम तीन-चौथाई कोष्ठ बंद हों तथा अंडे, शिशु वा पराग न हों।

6) शहद निष्कासन का कार्य हमेशा बंद या मौन रोधक कमरे या मच्छरदानी का घर बनाकर उसके अंदर करना चाहिए जिससे मधुमक्खी अंदर न जा सके।

7) निष्कासन का कार्य हमेशा दोपहर में करना चाहिए क्योंकि दोपहर तक मधुमक्खियाँ मधु एकत्र करने में अधिक क्रियाशील रहती हैं। यदि शहद निष्कासन स्थान कोई कमरा हो तो उसके तापमान को कृत्रिम गर्मी द्वारा 35-40 डिग्री. सेल्सियस तक रखें। शहद निकालने से पूर्व मधु निष्कासन यंत्र, छीलन छूरी, छीलन थाली आदि को गर्म पानी से अच्छी तरह धो लेना चाहिए।

8) मौनगृह के मधु खंड में शहद से भरे छत्तों पर बैठी मधुमक्खियों को मधुमक्खी ब्रुश की सहायता से मौन गृह में ही झाड़ देना चाहिए। इस तरह से मधु से भरे फ्रेमों को खाली मौनगृह में रखकर शहद निकालने वाले कमरे या मच्छरदानी से बने घर में इकट्ठा करते जाते हैं।

9) इसके बाद एक-एक करके इन फ्रेमों की छीलन थाली में रखकर बंद कोष्ठों को इस तरह काटना चाहिए ताकि कोष्ठ खराब न हो पाये।

10) छिले हुए फ्रेमों को मधु निष्कासन यंत्र में रखकर उसके हैंडिल को पहले धीरे-धीरे और बाद में उसकी चाल बढ़ाकर (300 चक्कर/मिनट) घुमायें।

11) इस तरह यंत्र को 1-2 मिनट तक चलाने से एक तरफ का शहद निकलेगा, पुनः उसी फ्रेम को घुमाकर दूसरी तरफ के शहद को निकाल लेना चाहिए। यह प्रक्रिया लगातार चलती रहेगी और शहद यंत्र की पेंदी में इकट्ठा होता जाता है।

12) तली में एकत्र हुए शहद को यंत्र में लगे नल की सहायता से निकाल लें और सूती के कपड़े से छान लेना चाहिए।

13) शहद निष्कासन के उपरांत सभी यंत्रों या कमरे को भलीभांति पानी से धो लें। निकाले गए शहद को सफेद सूती कपड़े से छानकर स्टील के बर्तनों कुछ समय के लिए रख सकते हैं।

## शहद प्रसंस्करण की घरेलू विधि

शहद निकालने के बाद उसमें अनेक अशुद्धियों जैसे पानी की अधिक मात्रा, पराग, मोम एवं कीट के कुछ भाग मौजूद रह सकती हैं। इन अशुद्धियाँ को हटाने के लिए शहद का प्रसंस्करण जरुरी होता है। इसके लिए बड़े बर्तन में पानी रखकर गर्म किया जाता है तथा पतले कपड़े से छान कर शहद को छोटे बर्तन में रखते हैं। शहद को चम्मच द्वारा हिलाते रहें ताकि सारा शहद एक समान गर्म हो जाय। जब शहद 60 डिग्री. सेन्टीग्रेट तक गर्म हो जाए तब शहद वाले बर्तन को पानी वाले बर्तन से अलग कर देते हैं। इस गर्म किये गए शहद को पुनः बारीक छलनी द्वारा छानकर टोंटी लगे स्टील के ड्रम में भर देते हैं। जब शहद ठंडा हो जाये तब उसके ऊपर जमी मोम के परत को करछी से हटा कर टोंटी द्वारा शहद को बोतलों में भर लिया जाता है।

## 2. मोम का निष्कासन एवं प्रसंस्करण

शहद के बाद दूसरा मूल्यवान तथा उपयोगी पदार्थ, जो मधुमक्खियों से मिलता है, वह मोम है। इसी से मधुमक्खियां अपने छत्ते बनाती हैं। मोम बनाने के लिए मधुमक्खियां पहले शहद खाती हैं, फिर उससे गर्मी पैदा कर अपनी ग्रंथियों द्वारा छोटे-छोटे मोम के टुकड़े बाहर निकालती हैं।

पुराने छत्तों से मोम काटकर उबलते हुए पानी में डाल कर पिघला लेते हैं और ऊपर तैरते हुए मोम को निकल लिया जाता है। इस मोम को साफ करने हेतु 2-3 बार पानी में पिघलाकर ठंडा कर लेते हैं। प्रत्येक बार जमे हुए मोम की तलहटी पर लगी गन्दी चाकू से काटकर अलग करते रहना चाहिए।

# 9. शहद का शोधन, भंडारण तथा विपणन

प्रायः ऐसा देखा गया है कि निष्कासित शहद में मोम, पराग, पानी की मात्रा अधिक होने के कारण किसी विशेष परिस्थिति या तापमान पर अथवा बरसात के मौसम में शहद खराब हो जाता है। प्रायः ऐसी दशा में खमीर (किण्वन) बढ़ जाने से शहद बेस्वाद और खट्टा या खराब हो सकता है। अतः शहद को प्रभावित होने से बचाने के लिए इसका शोधन बहुत ही जरूरी होता है। शहद का संशोधन घरेलू तरीके से कम खर्च में किया जा सकता है परंतु अच्छी गुणवत्ता एवं अन्तर्राष्ट्रीय मानक के शहद के लिए मशीनों द्वारा परिशोधन बेहतर पाया गया है।

## शहद शोधन

छोटे पैमाने एवं शहद प्रसंस्करण इकाई में शहद परिशोधन करने के लिए उसे टैंक में डालकर अपरोक्ष रूप से गर्म किया जाता है। ऐसा करने से शहद में मौजूद पानी की मात्रा भाप बन कर उड़ जाती है तथा शहद में किसी तरह का मौजूद मोम, पराग इत्यादि ऊपरी सतह पर आ जाता है। ठंडा हो जाने पर शहद को फिल्टर टैंक में स्थानान्तरित कर दिया जाता है। पूर्ण रूप से ठण्डा होने के बाद उसे बोतल में भर दिया जाता है। इस तरह से शोधित शहद भंडारण या बिक्री हेतु तैयार हो जाता है। बड़े पैमाने पर और व्यवसायिक स्तर पर शहद को मधुशोधन प्लांट में भी शोधित करनाप अच्छा माना गया है। भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुशहरी, मुजफ्फरपुर में २ टन क्षमता का ऐसा एक यूनिट लगाया गया है जो कि किसानों एवं उद्यमियों को बहुत ही कम खर्च पर उपलब्ध है। जो उद्यमी अपने शहद का प्रसंस्करण इस मशीन द्वारा कराना चाहते हैं, वे संस्थान के पोस्ट हार्वेस्ट कार्यशाला से सम्पर्क करके इस सुविधा का लाभ ले सकते हैं। यह युनिट वर्ष भर चलाई जाती है अतः अपने सुविधानुसार उद्यमी व किसान मधु प्रसंस्करण का कार्य कर सकते हैं।

राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र मुजफ्फरपुर में शहद प्रसंस्करण इकाई

## शहद का डिब्बाबंदी/बॉटलिंग/पैकेजिंग

साधारणतया हमारे देश में बोतल में शहद पैक करने का कार्य हाथ से किया जाता है। शोधित किये हुए शहद को बोतल में पैक करने का कार्य यदि खुले वातावरण में करेंगें तो शोधन का पूरा

प्रयास व्यर्थ हो सकता है। यदि बोतल की ढक्कन इत्यादि से हवा पास कर रही है तो ऐसे में उस शहद में किण्वन व कणीकायन हो जायेगा और शोधित शहद बहुत ही जल्द खराब हो सकता है। अतः पैकेजिंग मधु व्यापार का एक आवश्यक अंग है। बाजार में अक्सर मधु के कई ब्रांड विभिन्न पैकेट्स की सहायता से बेचे जा रहे हैं। पैकिंग के समय मधु की मात्रा और बोतल के डिजाइन, मधु के न्यूनतम गुण का खास ख्याल रखना होता है। कोई भी उद्यमी अपनी सुविधानुसार डिब्बों का चयन करके अपना स्वयं का ब्रांड स्थापित कर सकते हैं और बाजार में बेच सकते हैं। विभिन्न डिजाइन के डिब्बे बाजार में होलसेल के रूप में प्राप्त हो जाते हैं।

## शहद का भंडारण

शहद का शोधन एवं पैकिंग के साथ-साथ इसकी गुणवत्ता को लंबे समय तक बनाये रखने के लिए उचित बर्तन में और उचित तापमान पर रखना चाहिए। ताँबा, एल्यूमिनियम, लोहा या जस्ता इत्यादि से बने बर्तनों को शहद के भंडारण या पैकिंग के लिए कभी भी प्रयोग में नहीं लाना चाहिए। शहद के भंडारण के लिए शीशे का बर्तन सर्वोत्तम माना जाता है। यदि संभव हो तो शहद की पैकिंग गोल, चकौर या तिकोना नापों की सफेद व चौड़े मुँह वाली शिशियों में ही करना चाहिए। शीशी का मुँह चौड़ा होना चाहिए, ताकि चम्मच से मधु निकाला जा सके।

## शहद का विपणन

उत्तम तरीके से उत्पादित एवं भंण्डारित शहद को बिक्री के लिए तैयार करना बड़ी दक्षता का कार्य है। अच्छे से अच्छे मधु भी समुचित ढंग से बाजार में प्रस्तुत नहीं किये जाने के कारण उनके उचित मूल्य नहीं मिल पाते हैं। मधु को उसके रंग, स्वाद, उत्पादन विधि, अवधि, स्रोत आदि के अनुसार विभिन्न श्रेणियों में बाँट देना चाहिए और उसी नाम से बिक्री के लिए बाजार में लाना चाहिए। शीशी के बाहर सुन्दर, रंगीन, निर्देश पट्टिका लगानी चाहिए जिस पर डिब्बाबंदी की तारीख, समय, स्थान, कीमत, उत्पादन स्रोत का पूरा विवरण लिखा होना चाहिए।

आपको अपने मधु का व्यापार बढ़ाने के लिए मार्केटिंग करने की आवश्यकता होती है। आप अपने बनाए गये मधु को होलसेल के तौर पर आसानी से बेच सकते हैं। वर्तमान समय में भारतीय बाजार में महज तीन या चार ब्रांड के ही मधु बेचे जा रहे हैं। अतः यदि आपकी क्वालिटी बेहतर हो, तो कम समय में ही आप आसानी से मधु के मार्केट में अपना नाम कमा सकते हैं। आप बाजार में बड़ी दुकानों से बात करके, उन्हें अपने शहद का नमूना देकर, भाव तय करके मधु बेच सकते है। आप मार्केटिंग के लिए शहर के विभिन्न स्थानों पर अपने ब्रांड के पोस्टर्स आदि लगा सकते हैं तथा साथ-ही-साथ आप स्थानीय अखबारों के माध्यम से भी इसका प्रचार-प्रसार कर सकते हैं जिससे लोगों के अन्दर आपके शहद के प्रति अभिरूचि बढ़े। परंतु ध्यान रखें कि यह एक खाद्य पदार्थ है अतः प्रमाण पत्र प्राप्त करके, अनेक मानकों का अनुपालन करके यदि शहद व्यवसाय करेंगे तब कोई परेशानी नहीं होगी।

# 10. मधुमक्खी पालन के उप उत्पाद (बाई-प्रॉडक्ट)

मधुमक्खियां मौन समुदाय में रहने वाली 'कीट वर्ग' के अन्तर्गत जंगली जीव है जिन्हें उनकी आदतों के अनुकूल कृत्रिम गृह (हाइव) में पाल कर उनकी वृद्धि करके शहद एवं मोम आदि प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त किया जाता है। शहद के अतिरिक्त इनसे अनेक उप उत्पाद जैसे रॉयल जेली, प्रोपोलिस और मधुमक्खी का जहर आदि को पैदा किया जाता है। इन उत्पादों की वैश्विक बाजार में काफी मांग है। सौंदर्य प्रसाधन (क्रीम, कंडीशनर, फेस पैक/स्क्रब, शैम्पू आदि) और फार्मास्यूटिकल्स (डेंटल फिलिग, मलहम आदि) के लिए इन्हें आधार सामग्री के रूप में उपयोग किया जाता है। मोम तथा प्रोपोलिस का उपयोग एंटी इंफ्लेमेटरी, कोल्ड सोरेस, काँकेर सोरेस, जलन, मधुमेह आदि के लिए किया जाता है। ऐंटिफंगल, रोगाणुरोधी, एंटीऑक्सिडेंट एवं प्रतिरक्षा प्रणाली आदि को मजबूत करने के लिए छत्तों का उपयोग किया जाता है। रॉयल जेली जो कि प्रोटीन से भरपूर और बढ़ती उम्र के प्रभाव से लड़ने, और प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा देने के लिए महत्वपूर्ण है, को आहार अनुपूरक के रूप में उपयोग किया जाता है। मधुमक्खी का जहर गठिया के विकारों जैसे मल्टीपल स्केलेरोसिस, रुमेटीइड आर्थराइटिस (एपेथेरेपी) के उपचार हेतु उपयोग किया जाता है। मधुमक्खी पालन से मिलने वाले कुछ प्रमुख उप उत्पादों की संरचना एवं गुण का विवरण नीचे दिया जा रहा है।

| mi mRikn | rRo@vo;o | ek=k |
|---|---|---|
| j,;y tyh | प्रोटीन (%) | 15–18 |
| | लिपिड (%) | 2–6 |
| | मिनरल (%) | 0.7–1.2 |
| | कार्बोहाईड्रेट (%) | 9–18 |
| | नमी (%) | 65–70 |
| e/k eke | एसपी गुरुत्व | 0.95 |
| | अल्कोहल एवं फैटी एसिड के एस्टर (%) | 70.4–74.7 |
| | हाईड्रोकार्बन (%) | 12.5–15.5 |
| | एसिड (%) | 13.5–15.0 |

## मधुमक्खी पालन के कुछ मुख्य उपोप्त्पाद की संरचना

शहद और मोम के अतिरिक्त गोंद, रायल जेली, डंक-विष जैसे अन्य पदार्थ भी मधुमक्खी पालन से प्राप्त होते हैं। मधुमक्खियों से फूलों में परपरागण होने के कारण फसलों की उपज में लगभग 25% तक की अतिरिक्त बढ़ोतरी हो जाती है। फूलों का मधु, शहद का कच्चा उत्पाद होता है। जब पौधों पर बड़ी संख्या में मधुमक्खियां फूलों के मधु खाने के लिए फूलों से लेती हैं तो उस अवस्था को 'शहद प्रवाह अवधि' कहा जाता है। अगर किसी विशेष प्रजाति के पौधों की अच्छी संख्या से प्राप्त फूलों का मधु उपज, प्रचुर मात्रा में है तब इसे प्रमुख शहद प्रवाह अवधि कहा जाता है। मधुमक्खी पालन के कुछ अन्य उपोप्त्पाद इस प्रकार से हैं।

## 1. पराग

पराग फूलों के नर भाग (पुंकेसर) में उत्पन्न होते हैं। प्रत्येक परागकण में एक या अधिक कोष्ठ होते हैं। प्रत्येक पौधों में परागकण कम या अधिक मात्रा में हो सकते हैं। पराग का उत्पादन करने वाले अच्छे स्रोत सरसों, सूरजमूखी, मक्का, करेला, सरगुजा आदि हैं। मधुमक्खी अपनी एवं अपने वंश के भोजन की पूर्ति हेतु फूलों से पराग को एकत्र करती है क्योंकि पराग से प्रोटीन, वसा तथा लवण प्रचुर मात्रा में मिल जाता है। यह शिशु एवं युवा मधुमक्खी के भोजन का मुख्य पोषक तत्व है। मौनों में इसके उपयोग से श्रमिक मौन की आहार ग्रंथियों का विकास होता है और सक्रिय रहती हैं। श्रमिक मधुमक्खियों के कार्य में बदलाव आने पर आहार ग्रंथियों से प्रोटीन शरीर के अन्य भागों में स्थानांतरित हो जाता है।

## 2. मधुमक्खी गोंद या प्रोपोलिस

यह गहरे भूरे रंग का पदार्थ है जिसे मधुमक्खियाँ पौधे के छाल या पेड़ों तथा अन्य वनस्पतियों के कलियों विशेषतः पॉपलर या शंकुधाती वृक्षों से अपनी पराग टोकरियों में भर कर एकत्र कर लाती है। मौनगृह में मधुमक्खियां इसका रूपांतरण मोम तथा तार ग्रन्थि के स्राव को मिलाकर करती हैं। प्रोपोलिस शब्द यूनानी शब्दों से मिलकर बना है जिसका अर्थ है 'प्रो' यानि पहला और 'पोलिस' यानि शहद, क्योंकि मधुमक्खियाँ अपने छत्ते को पेटिका से सटाती हैं तथा अपने पेटिका की दरारों को भी बंद करती हैं। इसकी पेटिका के प्रवेश द्वार पर लगे रहने के कारण चीटियाँ प्रवेश नहीं कर पाती हैं। यह केवल इटालियन मधुमक्खी *(एपिस मेलीफेरा)* द्वारा ही इकट्ठा किया जाता है। इसके अलावा छोटी मधुमक्खी (*एपिस फ्लोरिया*) बहुत कम मात्रा में गोंद इकट्ठा करती हैं।

मुख्य रूप से मधुमक्खी के गोंद में मोम तथा वसीय अम्ल (30 प्रतिशत) और बालसम (55 प्रतिशत), इसनॉल तेल (10 प्रतिशत) और पराग (5 प्रतिशत) होता है। इसके अलावा इसमें अनेक खनिज तत्व जैसे लोहा एवं जिंक व कार्बनिक तत्व होते हैं। इसमें सुगर और विटामिन बी3 भी पाये जाते हैं। यह लगभग 150 डिग्री फॉरेनहाइट पर पिघलता है। प्रोपोलिस अल्कोहल में अधुलनशील है परन्तु ईथर एवं क्लोरोफार्म में पूरी तरह से घुल जाता है। मधुमक्खियाँ अपने गृह में प्रोपालिस को दरारें भरने के लिए प्रयोग में लाती हैं जिससे अंदर का तापमान एवं आर्द्रता उचित बनी रहती है।

## 3. रॉयल जेली/राज अवलेह

6-12 दिनों की श्रमिक मधुमक्खी के हाइपोफैरेन्जियल ग्रंन्थियों से स्रावित औषधियुक्त एवं स्फूर्तिदायक पदार्थ है जो दूधिया रंग का होता है। यह अम्लीय होने के साथ नाइट्रोजन पदार्थों से भरपूर होता है। इसकी गंध थोड़ी तीखी होती है तथा स्वाद फीका या थोड़ी कड़वाहट दार होता है। यह विटामिन 'बी' से भरपूर तथा विटामिन 'सी' युक्त होती है। इसमें 10-हाईड्राक्सी-2-डैसेनोयक अम्ल होने के कारण यह फफूंदी एवं कीटाणुनाशक भी होता है।

रॉयल जैली में मुख्यतः अलानीन, आरजीनीन, आसपारटिक एसिड, ग्लूटोनिक एसिड ग्लाईसीन, आइसोल्यूसीन, लाईसीन, मिथिओनीन, फिनाईल अलानीन, ट्रिप्टोफेन, टाइरोसीन व सेरीन अमीनो एसिड होते हैं। जो मनुष्यों के लिए अति आवश्यक अमीनो एसिड माने जाते हैं। रॉयल जैली में उपस्थित कार्बोहाइड्रेट्स में ग्लूकोज, फ्रूक्टोज, मेली-बाइओज, ट्रिहालोज, मालटोज और सूक्रोज होते हैं। इसके अतिरिक्त लोहा, तांबा, फॉस्फोरस, सिलिकन और गंधक भी पर्याप्त मात्रा में उपस्थित होते हैं। रॉयल जैली में कुछ अन्य रासायनिक तत्व भी उपस्थित होते हैं जो रानी मधुमक्खी के निर्धारण में सहायक होते हैं परन्तु इनकी रसायनिक संरचना के बारे में पूर्ण जानकारी उपलब्ध नहीं है।

## 4. मधुमक्खी विष

मधुमक्खियों का विष एक बहुत ही सक्रिय जैविक पदार्थ है जो श्रमिक मधुमक्खी की विष थैली में एकत्रित होती है और डंक से जुड़ी रहती है। यह डंक श्रमिक मधुमक्खी के उदर के अन्तिम भाग में होता है। इसका प्रयोग श्रमिक मधुमक्खियां अपने या वंश के शत्रुओं अथवा अन्य किसी खतरे से बचाव के लिए करती हैं। इस डंक के द्वारा मधुमक्खियाँ मौन विष छोड़ती हैं। चिकित्सा-विज्ञान में मधुमक्खी के विष को सदियों से चमत्कारी एवं रहस्यपूर्ण माना गया है तथा औषधियों के रूप में इसकी शक्ति विलक्षण समझी जाती है। यह विभिन्न प्रकार के आँख एवं त्वचा संबंधी रोगों तथा मलेरिया के उपचार के लिए एक महत्वपूर्ण दवा मानी गयी है।

## मधुमक्खी के काटने पर घरेलू उपचार

मधुमक्ख्खी या कोई जहरीला कीड़ा जब जाने-अनजाने में किसी को डंक मार देता है तो उस समय जो असहनीय दर्द और तकलीफ उस व्यक्ति को होती है उसका अंदाजा लगाना काफी मुश्किल है। लेकिन यदि समय पर इसके डंक को निकाल दिया जाए और कुछ घरेलू उपाय किए जाएं तो इस तकलीफ से निजात पाया जा सकता है।

क) सबसे पहले जितनी जल्दी हो मक्खी का डंक निकाल दें क्योंकि जितनी जल्दी डंक निकलेगा, जहर का असर उतना ही कम होगा। डंक निकालने के बाद उस जगह को किसी एंटीसेप्टिक लोशन से साफ कर कोई एंटीसेप्टिक क्रीम लगा दें।

ख) डंक वाली जगह पर बर्फ लगाने से दर्द में राहत मिलती है। बर्फ ठंडी होने की वजह से जहर ज्यादा फैलता नहीं है।

ग) सिरके के इस्तेमाल से दर्द, सूजन और खुजली में राहत मिलती है और जहर का असर कम हो जाता है।

घ) बेकिंग सोडा में अल्कलाइन पाया जाता है जो जहर के असर को कम करने में मदद करता है। इसे पानी में मिलाकर लगाने से दर्द, खुजली और सूजन से राहत मिलती है।

ङ) जहर को फैलने से रोकने के लिए शहद को भी उस जगह पर लगाया जा सकता है। मधुमक्खी काट लेने पर शहद का इस्तेमाल करना बहुत ही फायदेमंद होता है क्योंकि इसका एंटी-बैक्टीरियल गुण इंफैक्शन को बढ़ने नहीं देता।

च) जब व्यक्ति को डंक लग जाए तो तुरंत उसे 2 से 3 गिलास पानी पिला दें। इससे भी काफी आराम मिलता है।

छ) गेंदे के फूल के रस में एंटीफंगल तत्व पाए जाते हैं। इसके फूल के रस को मधुमक्खी के डंक वाली जगह पर सीधा लगाने से जलन और सूजन में आराम मिलता है।

# 11. शहद व्यापार की प्रक्रिया एवं मधुमक्खी पालन का अर्थशास्त्र

मधुमक्खी पालन सूक्ष्म व्यवसाय तथा बड़े व्यापार की तरह से किया जाता है। मधुमक्खी पालन और शहद प्रसंस्करण इकाई को स्थापित करके प्रोसेसिंग प्लांट की मदद से मधुमक्खी पालन व्यापार सफलतापूर्वक किया जा सकता है। यहाँ पर दोनों प्रक्रियाओं का वर्णन एवं उनके अर्थशास्त्र को देने का प्रयास किया जा रहा है।

| | |
|---|---|
| (अ) 10 बॉक्स लेकर मधुमक्खी पालन करने का अर्थशास्त्र | अगर 40 किलोग्राम प्रति बॉक्स शहद मिले तो कुल शहद (40 x 10) = 400 किलोग्राम मिलेगा |
| | 350 रुपये प्रति किलोग्राम के हिसाब से 400 किलोग्राम बेचने पर (350 x 400) = 1,40,000 रुपये प्राप्त होगा |
| | यदि प्रति बॉक्स खर्च 3500 रुपये आता है तो कुल खर्च 35,000 रूपये (3500 x 10) होगा और शुद्ध लाभ 1,40,000–35,000 = 1,05,000 रुपये होगा। |
| | नोटः यह व्यापार प्रति वर्ष मधुमक्खियों की संख्या के बढ़ने के साथ 3 गुना अधिक बढ़ जाता है। अर्थात 10 पेटी से आरम्भ किया गया व्यापार 1 वर्ष में 25 से 30 पेटी का भी हो सकता है। |
| (ब) 100 बॉक्स लेकर मधुमक्खी पालन करने का अर्थशास्त्र | अगर 40 किलोग्राम प्रति बॉक्स शहद मिले तो कुल शहद (40 x 100) = 4000 किलोग्राम मिलेगा। |
| | 350 रुपये प्रति किलोग्राम के हिसाब से 400 किलोग्राम बेचने पर (350 x 400) = 14,00,000 रुपये प्राप्त होगा |
| | प्रति बॉक्स खर्च 3500 रुपये आता है तो कुल 3500 x 100 = 3,50,000 रुपये होगा<br>खुदरा व अन्य खर्च = 1,75,000 (मजदूर, यात्रा लेकर आदि पर खर्च)<br>अतः शुद्ध लाभ 14,00,000 – (3,50,000 + 1,75,000) = 10,15,000 रुपये होगा। |

अगर बड़े स्तर पर मधुमक्खी पालन किया जाये तो कुछ ही सालों में कोई भी उद्यमी लखपति बन सकता है। इसके लिए उसे प्रकृति से प्यार, काम के प्रति समर्पण और धैर्य रखना होता है। सरकार ने इसे बढ़ावा देने के लिए अनेक व्यवस्थाएं दी हैं जिसमें ऋण व्यवस्था प्रमुख है। मधुमक्खी पालन एवं प्रसंस्करण भी उद्योग के लिए सरकार ने राष्ट्रीयकृत बैंकों से लोन सुविधा उपलब्ध करवाई है। इस व्यवसाय के लिए 2 से 5 लाख रुपए तक का लोन उपलब्ध है, चूंकि यह उद्योग लघु उद्योग श्रेणी के अंतर्गत आता है।

मधुमक्खी पालन का अर्थशास्त्र उसके स्तर पर निर्भर करता है। एक डिब्बे मधुमक्खी से प्राप्त होने वाले 50 किलो ग्राम कच्चा शहद को अक्सर 100 रु. प्रति किलो के हिसाब से बेचा जाता है। अतः प्रत्येक डिब्बे से आपको रू 5,000 प्राप्त होते हैं। बड़े पैमाने पर इस व्यापार को करने से प्रति महीने 1 लाख 15 हजार रूपए तक का लाभ प्राप्त हो सकता है। बड़े पैमाने पर व्यापार के लिए तैयार किये गये मधु का मूल्य औसतन रू 250 प्रति किलोग्राम के आस पास का होता है। बाजार में पुराने शहद की काफी मांग रहती है जो बहुत कम ही मिलता है। जैविक शहद अच्छे दाम पर बाजार में बिकता है। 1 किलोग्राम आर्गेनिक हनी का दाम 400 से 700 रुपये तक हो सकता है। यदि यह व्यापार बड़े पैमाने पर करना है अर्थात प्रति वर्ष 20,000 किलोग्राम शहद बनाना हैं, तो इसकी कुल लागत लगभग 24 लाख 50 हजार रूपये आती है और इससे लाभ भी बहुत अधिक होता है। पचास डिब्बे

वाली इकाई पर करीब दो लाख रुपए तक का खर्च आता है। अतः उद्यमी इस पर गहन विचार करके शहद उद्योग को प्रारम्भ कर सकते हैं।

## लाइसेंस

इस व्यापार के लिए विशेष लाइसेंस की आवश्यकता होती है। उद्यमी को अपने प्लांट का पंजीकरण उद्योग विभाग के अंतर्गत कराना पड़ता है। इसके उपरान्त फर्म के नाम का एक करंट बैंक अकाउंट और पैन कार्ड बनाने की आवश्यकता होती है। मधु की जांच सरकारी खाद्य विभाग में करा कर FSSAI से लाइसेंस प्राप्त करना होता है। राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर भी अपनी प्रयोगशाला में शहद के गुणवत्ता की जांच करके प्रमाण पत्र देता है। व्यापार के टैक्स के लिए ट्रेड लाइसेंस की भी आवश्यकता होती है। फर्म का पंजीकरण जीएसटी के अंतर्गत भी कराना पड़ता है। अन्य व्यापार की तरह से इसमें भी आपको विभिन्न आवश्यक लाइसेंस प्राप्त करने की आवश्यकता होती है।

## सरकार से प्राप्त मदद

इस व्यवसाय को आरम्भ करने के लिए सरकार हनी प्रोसेसिंग प्लांट की स्थापना में मदद करती है। इस प्लांट की स्थापना के लिए कुल लागत का 65% हिस्सा ऋण के तौर पर दिया जाता है। इस ऋण के अलावा सरकार की तरफ से 25% की सब्सिडी भी प्राप्त होती है। इस तरह से उद्यमी को कुल लागत का केवल 10% ही अपने पास से लगाना होता है। यदि कुल लागत 24 लाख 50 हजार की आती है, तो लगभग 16 लाख रूपए ऋण के तौर पर प्राप्त हो जाएगा और मार्जिन राशि के रूप में उद्यमी को कुल 6 लाख रूपए मिल जाते हैं। इस तरह से व्यापार में उद्यमी को अपने पास से केवल 2 लाख रुपए ही लगाने की आवश्यकता होती है।

## मधुमक्खी पानल के कुछ अन्य रोचक तथ्य

मधुमक्खियों को 1 किलो शहद इकट्ठा करने के लिए 1 लाख, 95 हजार, 713 किलोमीटर का सफर करना पड़ता है। 1 किलो शहद के लिए मधुमक्खियां 40 लाख, 14 हजार फूलों का रस चूसती हैं। रोजाना एक, मधुमक्खी 25 किलोमीटर का सफर करती है।

# 12. मधुमक्खियों के रोग, कीट एवं उनका प्रबंधन

मधुमक्खियों के सफल प्रबंधन के लिए उनमें लगने वाली बिमारियों और उनके शत्रुओं के बारे में पूर्ण जानकारी होनी आवश्यक है जिससे उनसे होने वाली क्षति को बचाकर शहद उत्पादन और आय में आशातीत बढ़ोत्तरी की जा सके। मधुमक्खी एक सामाजिक प्राणी होने के कारण यह समूह में रहती है जिससे इनमें बीमारी फैलाने वाले सूक्ष्म जीवों का संक्रमण बहुत तेजी से होता है। इनके विषय में उचित जानकारी न होने से इससे अपूर्णीय क्षति हो सकती है। बीमारियों के अलावा इनके अनेकों शत्रु होते हैं जो मौन वंशों को नुकसान पहुचाते हैं। मधुमक्खियों में माईल नामक बीमारी के रोकथाम के लिए डिब्बे में दो कली लहसुन डालने से यह रोग नहीं होता है। कुछ प्रमुख रोग एवं समस्याओं का विवरण निम्न तालिका के माध्यम से दिया जा रहा है।

**तालिका : मधुमक्खियों के रोग, उनके लक्षण तथा प्रबन्धन के उपाय**

| jkx dk dkj.k | jkx dk uke | y{k.k | çc/ku |
|---|---|---|---|
| जीवाणु जनित रोग | अमेरिकन फाउल ब्रूड *(बैसिलस लारवी)* | रोग ग्रसित सूंड़ी, शुरू में सफेद या धुंधले रंग और बाद में भूरे रंग या पूर्णतया काली हो जाती है। मृत सूंडी, नरम, चिपचिपी या लस्सेदार एवं धागेनुमा लच्छेदार दिखती हैं जिनसे भद्दी बदबू आती है। ग्रसित सूंडी कोष्ठ के निचले भाग में चिपके हुए होते हैं। मृत शिशुओं को तिनके से उठानें पर धागानुमा दिखाई देते हैं जिनका सिर चिपटा, शरीर अंकड़ा हुआ एवं रंग काला होता है।<br>यह बीमारी कोष्ठक बंद होने के पहले ही लगती है जिससे कोष्ठक बंद ही नहीं होते और यदि बंद भी हो जाते हैं तो उनके ढक्कन में छिद्र देखे जा सकते हैं। इसके अंदर मरा हुआ डीम्भक भी देखा जा सकता है। जिससे सडी हुई मछली जैसी दुर्गन्ध आती है। इनका आक्रमण गर्मियों में या उसके बाद होता है। | 1) अधिक ग्रसित कालोनियों को नष्ट कर देना चाहिए, एवं स्वस्थ्य मौन वंशों को अलग कर दें।<br>2) फार्मलीन की 2 मि.ली. मात्रा प्रति लीटर पानी के साथ मिलाकर मधुमक्खी पालन में आने वाले यंत्रों को जीवाणुरहित बनाना चाहिए।<br>3) 250–400 मि.ग्रा. टेरामाइसिन 5 लीटर चीनी के साथ 15 दिनों के अंतराल पर खिलाने से इस रोग के आक्रमण से बचाया जा सकता है।<br>4) सोडियम सल्फर थायाजोल की 100 मि.ग्रा.– या स्ट्रेप्टोसाइक्लिन की 50–150 मि.ग्रा.– मात्रा प्रति लीटर चीनी घोल के साथ खिलाना चाहिए।<br>5) प्रभावित वंशो को मधु वाटिका से अलग कर देना चाहिए।<br>6) प्रभावित वंशों के फ्रेम और अन्य समान का संपर्क किसी दूसरे स्वस्थ वंश से नहीं होने देना चाहिए।<br>7) प्रभावित मौन वंश को रानी विहीन कर देना चाहिये। तथा कुछ महीनों बाद रानी देना चाहिये।<br>8) संक्रमित छत्तों का इस्तेमाल नहीं करना चाहिये। बल्कि उन्हें पिघलाकर मोम बना देना चाहिए। |
| | यूरोपियन फाउल ब्रूड *(मैलिसोकोकस प्ल्युटान)* | ग्रसित सूंडी, छत्ते में 4–5 दिन की आयु में मर जाते हैं जिनसे खट्टी दुर्गन्ध आती है एवं इनका रंग सफेद से बदल कर पीला हो जाता है। मृत शिशु के शरीर में जल जैसा दानेदार तरल एकत्र हो जाता है एवं तिनके से छूने पर धागे नहीं बनते और यह चिपकने वाला नहीं होता है। शिशु का शरीर मुड़ी हुई अवस्था में कोष्ठ में पड़ा रहता है।<br>इसका रंग गहरा होता है तथा इनसे प्रौढ़ मक्खी भी नहीं निकलती है। इस बीमारी की पहचान के लिए एक माचिस की तिल्ली को लेकर मरे हुए डिम्भक के शरीर में चुभोकर बाहर की ओर खींचने पर एक धागानुमा संरचना बनती है। | |

| jkx dk dkj.k | jkx dk uke | y{k.k | çc/ku |
|---|---|---|---|
| विषाणुजनित रोग | थाई सैक ब्रूड वायरस | ग्रसित सूंडियों का रंग शुरू में हल्का पीला फिर भूरा और बाद में चाकलेटी या काला हो जाता है। सिर वाला हिस्सा काले रंग में बदल कर कोषों की दीवारों से अलग हो जाता है। शिशुओं की त्वचा सख्त होकर पानी सा भर जाना एवं ग्रसित सूंडी का थैली जैसा बन जाना इस बीमारी के प्रमुख लक्षण है। इस बीमारी से ग्रसित मौनवंशों में घरछुट भी होने लगता है। यह बीमारी *एपिस सेरेना* में लगता है *एपिस मेलीफेरा* में नहीं पाया गया है। | 1) रानी मक्खी को कुछ समय के लिए बक्से से बाहर व ग्रसित शिशुओं को छत्तों से बाहर निकालने से प्रकोप कम किया जा सकता है।<br>2) ग्रसित मौनबंश को या तो नष्ट कर देना चाहि, या मौनालय से कुछ दूरी पर अलग कर देना चाहिए। |
| | सैक ब्रूड वायरस | इस रोग से ग्रसित सूडियों का रंग सफेद से धूल जैसा और बाद में सिर की ओर से काला होकर सारा शरीर काला पड़ जाता है। मृत शिशु पानी भरे थैले की तरह दिखाई देते हैं और बन्द कोष्ठों में मिलते हैं। ऐसे कोष्ठों के टोपीदार ढक्कन नीचे धँसे हुए और छोट–छोटे छिद्रों वाले दिखते हैं। सैक ब्रुड को प्रभाव इटालियन मधुमक्खी (*एपिस मेलीफेरा*) पर अधिक पाया गया है लेकिन एपिस सेरेना को काई क्षति नहीं पहुँचता है। संक्रमित वंशों के कोष्ठकों में डिम्भक खुले अवस्था में ही मर जाते हैं या बंद कोष्ठकों में दो छिद्र बने होते हैं। इससे ग्रसित डिम्भकों का रंग हल्का पीला होता है और अंत में इसमें थैलीनुमा आकृति बन जाती है। | 3) संक्रमित वंशों में प्रयुक्त औजारों या मौनगृह का कोई भी भाग दूसरे वंशों तक नहीं ले जाने देना चाहिए।<br>4) टेरामाईसिन की २५० मि. ग्रा. मात्रा प्रति ४ लिटर चीनी के घोल में मिलकर खिलाया जाये तो रोग का नियंत्रण हो जाता है।<br>5) गंभीर रूप से प्रभावित वंशों को नष्ट कर देना चाहिए। |
| फफूँद जनित रोग | खड़िया शिशु रोग | यह बीमारी आमतौर पर 3–4 दिन पुराने सूंड़ियों में पाया जाता है। शुरू में मृत सूंडी फूला हुआ दिखता है एवं शरीर का रंग सफेद उसके बाद धूसर और अंत में काले रंग का हो जाता है। बाद में मृत सूंडी ममीकृत, सख्त, सिकुड़ा हुआ और चाक की तरह हो जाता है। | 1) मौनगृह में अधिक नमी न होने दें।<br>2) थाइमोल 6 ग्राम प्रतिवंश लीटर चीनी के चासनी के साथ मिलाकर दें।<br>3) इथिलीन ऑक्साइड या फार्मिक अम्ल का भाप दें। |
| | पत्थर शिशुरोग | यह बीमारी *एस्परजिलस फ्लेवस/ एस्परजिलस फ्युमीगेट्स* के द्वारा होती है। ग्रसित सूंडियाँ पहले फूल जाती हैं और बाद में पीले–भूरे और अंत में हरे–पीले रंग में बदल कर कठोर हो जाती है। | |

| jkx dk dkj.k | jkx dk uke | y{k.k | çc/ku |
|---|---|---|---|
| मकड़ी जनित रोग एवं प्रभाव | *ट्रोपीलेइलेप्स क्लेरी* | इस माइट का प्रकोप मक्खियों के लूटपाट, बहकने व स्थानान्तरण से होता है। यह वरोआ माइट से छोटी होती है। मादा माइट लाल–भूरे रंग की अण्डाकार आकार की होती है जो पाँच दिन की आयु वाले मधुमक्खी शिशु कोषों में घुसकर शिशुओं को नष्ट कर देती है। इससे ग्रसित मधुमक्खियाँ अपंग, पंखरहित या पंख मुड़ा हुआ और मौनगृहों के सामने रेंगती नजर आती हैं। शिशुकोषों की टोपियाँ दबी या उनमें छिद्र दिखाई देता है। यह माईट जंगली मधुमक्खी या सारंग मौन का मुख्य रूप से परजीवी है परंतु इसका प्रकोप इटैलियन प्रजाति में भी होता है। प्रभावित वंश में प्युपा की अवस्था में बंद कोष्ठक में छिद्र देखे जा सकते हैं। कुछ प्यूपा मर जाते हैं जिससे कोष्ठक खाली हो जाते हैं तथा जो डिम्भक बच जाते है उनका विकास विकृत हो जाता है। मधुमक्खियों में पंख, पैर या उदर का अपूर्ण विकास होना इसका लक्षण माना जाता है। | रानी मक्खी को 15–21 दिनों तक रानी पिंजड़े में बंद करके कुछ दिनों तक अलग रखने से छत्ता ब्रुड रहित हो जाता है और माइट को शिशु नहीं मिलने से उसकी संख्या में कमी आ सकती है।<br>5 मि.ली. फार्मिक अम्ल (85 प्रतिशत) की मात्रा छोटी शीशी में भरकर उसके मुँह पर रूई की मोटी बत्ती लगाकर फ्रेमों के बीच में ऊपर की तरफ 2 से.मी. निकला रहे, रखना चाहिए।<br>200 मिग्रा. गन्धक धूल प्रतिफ्रेम की दर से फ्रेम के ऊपरी हिस्सों पर 7 दिन के अंतर पर बुरकाव करें। |

# 13. मधुमक्खियों के शत्रु एवं उनका प्रबंधन

मधुमक्खिओं के अनेक शत्रु वातावरण में मौजूद रहते हैं जिनमें मोमी कीड़ा, ड्रैगन फ्लाई, मकड़ी, गिरगिट, बंदर, भालू आदि मधुमक्खी पालन के प्रमुख शत्रु माने गये हैं जिनका उचित प्रबंधन मधुमक्खी पालन के लिए आवश्यक होता है।

## मोमी पतंगा (वैक्स मोथ)

यह पतंगा मधुमक्खी वंश का बहुत बड़ा शत्रु है। यह छत्तों की मोम में अनियमित आकार का सुरंग बनाकर खाता रहता है और अंदर ही अंदर छत्ता खोखला हो जाता है। इस कीट की दो प्रजातियाँ होती हैं। छोटा मोमी पतिंगा (*एक्रोइया ग्रीसेला*) तथा बड़ी मोमी पतिंगा (*गैलेरिया मैलोनेला*)। बिहार में बड़ा मोमी पतिंगा का प्रकोप सबसे ज्यादा होता है। जिससे मधुमक्खियाँ छत्ता छोड़कर भाग जाती हैं। इनके द्वारा सुरंगों के ऊपर टेढ़ी मेढ़ी मकड़ी के जाल जैसी संरचना देखी जा सकती है। इस प्रकार इसके प्रकोप का आसानी से पता तो चल जाता है परंतु सुंडिया नष्ट हो जाती हैं। इसके वयस्क कीट मक्खन के समान सफेद होते हैं। इसकी लम्बाई 10-18 मि.मी. तथा पंखों का फैलाव 25-40 मि.मी. होता है। मादा वयस्क नर से बड़ी होती है। नर पतिंगों के अगले पंखों के बाहरी किनारों पर एक-एक अर्धचन्द्राकार गड्ढे बने होते हैं, परन्तु मादा पतिंगों में पंखों के किनारे सपाट होते हैं।

इनका आक्रमण बरसात में या भोजनाभाव काल (मई से सितम्बर) में ज्यादा होता है। जब मधुमक्खी परिवार कमजोर एवं खाली छत्ते ज्यादा मिलते हैं तो इस कीट का सक्रिय प्रकोप गर्मी के दिनों में ही आरंभ हो जाती है तथा वर्षा ऋतु में यह अधिकतम क्षति पहुंचाती है। वयस्क मोमी पतिंगे दिन में बंद एवं अंधेरी जगहों में रहते हैं। शांत समय या संध्या काल एवं रात में इसके पतिंगे मौनगृह के छत्तों के खुले भाग एवं दरारों में अण्डे दे डालती है। जब ये अण्डे फूटते हैं और इनसे लार्वा निकलते हैं तभी से ये छत्ते को क्षति पहुंचाना शुरू कर देते है। ये लार्वा छत्तों में सुरंग बनाकर अपना भोजन प्राप्त करते हुए आगे की ओर बढ़ते हैं और जाल-सा बुनते जाते हैं। ये छत्तों में मध्य भाग के मोम को खाना ज्यादा पसंद करते हैं। फलस्वरूप ये खोखला हो जाते हैं और उसमें जाल एवं गंदगी भर जाती है जिससे छत्ते 10-15 दिनों के भीतर नष्ट हो जाते हैं।

## सुरक्षा के उपाय

मौन पालकों को मोमी पतिंगा के प्रति सदैव सतर्क रहना चाहिए तथा इससे सुरक्षा के निम्नलिखित उपाय अपनाने चाहिए-

1) इनके प्रकोप की आशंका होने पर छत्तों को 5 मिनट के लिए तेज धूप में रख देना चाहिये। जिससे इनमें उपस्थित मोमी पतंगा की सुंडियां बाहर आकार धूप में मर जाती हैं।

2) मौनवंश को हमेशा शक्तिशाली बनाये रखें। भोजनाभाव काल में पर्याप्त भोजन की व्यवस्था करते रहें।

3) मौनगृहों में किसी भी दशा में छेद अथवा दरारें न पनपने दें।

4) मौनगृहों के भीतर ऐसे छत्ते कदापि न छोड़ें जिनको मौनें ढककर नहीं रख सकतीं। यानी खाली पुराना छत्ता नहीं छोड़ना चाहिए।

5) मधुमक्खी गृह का तलपट सदैव साफ रखें। वर्षा ऋतु में तलपट को धूप में रखकर तथा उबलते हुए पानी में रखकर कीटरहित करते रहें।

6) गर्मी तथा वर्षा के ऋतुओं में मोमी पतिंगों से सुरक्षा के प्रति अधिक सतर्क रहें तथा बक्सा का निरीक्षण करते रहें।

7) बक्से के तलपट की सॅफाई की विशेष ध्यान रखना चाहिए। पुराने छत्तों को मधुमक्खियाँ कुतर-कुतर कर नीचे फेंक देती हैं। अगर तलपट पर यह अधिक देर तक पड़ा रहता है तो मोमी पतिंगों के लिए अच्छा आवास सिद्ध होता है। अतः छत्ते के टुकड़े या बुरादे को आधारपट पर एकत्रित न होने दें।

8) मोमी पतिगों से प्रभावित छत्तों को निकाल कर मोम निकालने के काम में लायें अथवा नष्ट कर दें।

9) अतिरिक्त छत्तों को हमेशा बक्सों में बंद करके रखें ताकि मोमी पतिंगा उन तक न पहुंच सके। 10-15 दिनों के अंतराल पर उन्हें गंधक के धुएं से धूमित करते रहें।

10) मधुमक्खी गृह में पुराने छत्तों को प्रयोग करने से पूर्व हल्की धूप दिखाकर अच्छी तरह साफ कर दें।

11) मोमी पतिंगों के सक्रिय होने के मौसम में मौनवंशों का निरीक्षण करते रहें और यदि मोमी पतिंगों के अण्डे दिखाई पड़ें तो उन्हें नष्ट कर दें। यदि कीट को जन्म हो चुका हो, तो छत्तों को सूर्य की गर्मी में रखें ताकि कीट के शिशु नष्ट हो जायें।

12) मोमी पतिंगों से सुरक्षा के लिए समय-समय पर गंधक का ध्रुमण और बुरकाव समय-समय पर करते रहें।

13) मोमी पतिंगों के शिशुओं की रोकथाम के लिए विभिन्न प्रकार के कीटनाशकों जैसे- कार्बन सल्फाइड, कैल्सियम सायनाईड, इथीलीन डाईब्रोमाइड, नैफ्थलीन तथा पैरा-डाईक्लोरोबेंजीन का प्रयोग भंडारित छत्तों के ध्रुमन के लिए किया जा सकता है।

14) इथीलीन डाईब्रोमाइड एक चम्मच दवा एक मधुमक्खी पेटिका के मोमी पतिंगों के शिशुओं की रोकथाम के लिए पर्याप्त होती है जबकि पैरा-डाईक्लोरोबेंजीन के 2-4 चम्मच दवा की

आवश्यकता होती है। यदि पैरा-डाईक्लोरोबेंजीन दवा उपलब्ध न हो सके तो उसकी जगह पर फिनाइल की एक गोली का चूर्ण पतले कपड़े में पोटली बनाकार बक्से के अंदर आधारपट पर रख सकते हैं।

15) बरसात में अतिरिक्त छत्ते को निकालकर भंडारित करने के साथ पॉलीथीन बैग में रखकर अल्यूमीनियम फॉस्फाईड दवा को सैचेट में देकर मुँह बंद करने के बाद वायुरूद्ध कर देना चाहिए।

16) *बैसिलस थूरिनजिएन्सिस* नामक सूक्ष्म कीटाणु को मोमी शीटों में लगा देने से मोमी कीड़े का प्रकोप नहीं होता एवं मधुमक्खियों पर कोई कुप्रभाव नहीं पड़ता है। *एपेन्टेलिस गेलरी* नामक शिशु परजीवी कीट मोमी पतिंगों के शिशुओं क समीप अण्डे देता है जिनसे निकले शिशु मोमी पतिंगों के शिशुओं को खा जाते है।

## चींटियाँ

इनका प्रकोप गर्मी और वर्षा ऋतु में अधिक होता है। जब वंश कमजोर हो तो इनका नुकसान बढ़ जाता है। इनसे बचाव के लिए स्टैंड के कटोरियों में पानी भरकर उसमें कुछ बूंद किरोसिन आयल को डाल देना चाहिए जिससे चींटियों को मौन गृहों पर चढ़ने से बचाया जा सके।

वैज्ञानिक तरीकों से मधुमक्खी पालन करने से सुनिश्चित परागण की सहायता से फसलों की उत्पादकता में बढ़ोत्तरी होती है जिससे किसानों की आय में वृद्धि होती है। मधुमक्खियों द्वारा एकत्रित शहद को एक व्यावसाय के रूप में विकसित किया जा सकता है क्योंकि आधुनिक समाज में अपनाये जा रहे विभिन्न व्यवसायों और उद्योगों ने प्राकृतिक संसाधनों के असंतुलित दोहन के साथ-साथ पर्यावरण के संतुलन को भी बिगाड़ा दिया है। ऐसे में मधुमक्खी पालन एक पर्यावरण हितैषी (ईकोफ्रेन्डली) उद्योग के विकल्प के रूप में सामने आया है। यह व्यवसाय न केवल ग्रामीण क्षेत्रों में कुटीर उद्योगों को बढावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है, अपितु विदेशों में भारतीय शहद की बढती हुई मांग को देखते हुए विदेशी मुद्रा अर्जित करने में सार्थक योगदान दे सकता है।

भा.कृ.अनु.प.–राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र

**ICAR-NATIONAL RESEARCH CENTRE ON LITCHI**

मुशहरी प्रक्षेत्र, मुशहरी, मुजफ्फरपुर – 842002 (बिहार)

**Mushahari Farm, Mushahari, Muzaffarpur - 842002 (Bihar)**

**Website: www.nrclitchi.org**



army printing press
www.armyprintingpress.com
Lucknow +91 8604563333