ICIMOD

FOR MOUNTAINS AND PEOPLE

आधारभूत मधुमक्खीपालन प्रशिक्षण

DR. YASHWANT SINGH PARMAR UNIVERSITY OF HORTICULTURE AND FORESTRY, SOLAN

1985

प्रशिक्षक संसाधन पुस्तक

NBB

किसानों हेतु मधुमक्खीपालन प्रशिक्षण

प्रशिक्षक संसाधन पुस्तक

किसानों हेतु मधुमक्खीपालन प्रशिक्षण

प्रशिक्षक संसाधन पुस्तक

हरीश कुमार शर्मा
मिन बहादुर गुरुंग
उमा प्रताप
जितेन्द्र कुमार गुप्ता

कीट एवं मौनपालन विभाग
डॉ यशवंत सिंह परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय नौणी, सोलन, हिमाचल प्रदेश, भारत
एवं
प्रायोजक: अन्र्तराष्ट्रीय एकीकृत पर्वतीय विकास केन्द्र काठमांडु, नेपाल

विषय सूची

प्रस्तावना
अभिव्यक्ति

प्रशिक्षण पुस्तक का परिचय
पृष्ठभूमि
संसाधन पुस्तक का परिचय
प्रभावशाली प्रशिक्षण के लिए प्रशिक्षणार्थियों का चयन

पुस्तक का प्रयोग
विषयों की जानकारी
प्रशिक्षण सामग्री
प्रशिक्षण विधि व सुझाव बिन्दु

पहला दिन

सत्र 1	प्रशिक्षण का परिचय, आकांक्षाएं एवं उद्देश्य
सत्र 2	मधुमक्खीपालन परिचय, महत्त्व तथा आरम्भ करने की विधि
सत्र 3	मधुमक्खियों की किस्में, व जीवन-चक्र व संरक्षण
सत्र 4	मधुमक्खियों की शरीर की संरचना एवं श्रम विभाजन
सत्र 5	मौनगृह एवं अन्य मधुमक्खीपालन उपकरण

दूसरा दिन

सत्र 6	मौनवंशों का निरीक्षण
सत्र 7	मधुमक्खीपालन के मौलिक सिद्धांत
सत्र 8	मौनवंश का वार्षिक चक्र व ऋतु के अनुसार प्रबन्धन
सत्र 9	वकछूट
सत्र 10	घरछूट

तीसरा दिन

सत्र 11	मौनवंशों का विभाजन
सत्र 12	मौनवंशों को आपस में मिलाना
सत्र 13	मधुमक्खियों का पारम्परिक मौनगृह से आधुनिक मौनगृह में स्थापन
सत्र 14	मौनवंशों की कृत्रिम खुराक देना व छत्ताधार प्रबन्धन
सत्र 15	रानी मधुमक्खी उत्पादन

चौथा दिन

सत्र 16	मौनवंशों में लूटमार
सत्र 17	लेयिंग वर्कर की रोकथाम व प्रबन्धन
सत्र 18	मौन पुष्प
सत्र 19	मधुमक्खियों के रोग एवं कुपोषण

पांचवा दिन

सत्र 20	भ्रमण

छठा दिन

सत्र 21	मधुमक्खियों के परजीवियों का प्रबन्धन
सत्र 22	मधुमक्खियों के शत्रु
सत्र 23	व्यावसायिक मधुमक्खीपालन
सत्र 24	मधुमक्खियों का परपरागण में योगदान
सत्र 25	मौनवंश स्थानांतरण
सत्र 26	शहद उत्पादन निष्कासन प्रक्रिया, प्रसंस्करण, भंडारण एवं उपयोग

सातवां दिन

सत्र 27	जीवनाशी रसायनों का विषैलापन व एकीकृत कीट प्रबन्धन
सत्र 28	शहद के अतिरिक्त मधुमक्खियों द्वारा उत्पन्न अन्य उत्पाद एवं उनकी उपयोगिता
सत्र 29	शहद मूल्य श्रृंखला
सत्र 30	मधुमक्खीपालन विकास के लिए संस्थागत योजनायें
सत्र 31	कार्ययोजना, प्रशिक्षण का मूल्यांकन व समापन

महत्त्वपूर्ण साहित्य

इंटरनेट संसाधन

प्रशिक्षण पुस्तक का परिचय

मधुमक्खीपालन की भूमिका

पहाड़ी ग्रामीण समुदायों व पर्यावरण में मधुमक्खियों की विशेष भूमिका है। एक ओर मौन उत्पाद, विशेषत: शहद व मोम, आय, पोषण व चिकित्सा के स्रोत हैं, वहीं दूसरी ओर मधुमक्खियां फसलों के परागण व पर्यावरण के लिए अमूल्य सेवाएं प्रदान करती हैं। परागणकर्त्ता के रूप में मधुमक्खियां फसलों की उत्पादकता, वानिकी व जैव विविधता बनाए रखने में सहायक होती हैं। मधुमक्खियों द्वारा परागण के फलस्वरूप अधिक बीज बनते हैं तथा अधिक पेड़ पौधे पनपते हैं, जिससे मिट्टी में अधिक बायोमास वापिस गिरकर मिलता है जो मिट्टी के कटाव व बाढ़ के वेग को कम करता है। एक अनुमान के अनुसार मानव जाति के आहार का लगभग तीसरा हिस्सा कीटों द्वारा परागण की जाने वाली फसलों से प्राप्त होता है व 80 प्रतिशत फसलों के परागण में मधुमक्खियों की विशेष भूमिका है। आज के संदर्भ में मधुमक्खियां ही ऐसा कीट हैं जिन्हें किसानों द्वारा आसानी से पाला जा सकता है, अत: यह पुस्तक मधुमक्खियों पर ही केन्द्रित है।

हिन्दूकुश हिमालय के दूरवर्ती पहाड़ी क्षेत्रों में भूमिहीन व अन्य किसानों द्वारा मधुमक्खियों को पारम्परिक तरीके से शहद प्राप्त करने के लिए पाला जाता है। आधुनिक मौनगृह के आविष्कार के पश्चात् मधुमक्खीपालन एक उद्यम के रूप में अपनाया गया है। इसके साथ ही विश्वभर में परागणकर्त्ताओं की कमी के कारण विभिन्न फसलों के परागण के लिए मधुमक्खियों का प्रयोग किया जा रहा है।

हिमालय के किसानों के लिए मधुमक्खीपालन का महत्त्व

हिन्दूकुश हिमालय के किसानों के लिए निम्नलिखित कारणों से मधुमक्खीपालन का विशेष महत्त्व है:

- इस व्यवसाय को कम संसाधनों के साथ व भूमिहीन किसानों तथा महिलाओं द्वारा अपनाया जा सकता है।
- इस व्यवसाय को घर के आसपास आरम्भ किया जा सकता है।
- मधुमक्खीपालन आरम्भ करने के एक ही वर्ष में लाभ अर्जित हो जाता है।
- मधुमक्खीपालन द्वारा प्राप्त होने वाले पदार्थों का उपयोग घरेलू स्तर पर करने के साथ इन्हें आसानी से बेचा जा सकता है।
- मधुमक्खीपालन से बढ़ईगिरी, मधुमक्खियों के मौनवंश की बिक्री, शहद व्यापार, मधुमक्खियों को परागण हेतु किराये पर देने व मधुमक्खीपालन पर आधारित सूक्ष्म उद्यमों को भी स्थानीय स्तर पर बढ़ावा मिलता है।
- मौनपुष्पों व घोसलो के आश्रयों की कमी तथा एक ही प्रकार की फसल की खेती के कारण परागणकर्त्ता कीटों के अभाव में मधुमक्खीपालन की अत्यधिक आवश्यकता है क्योंकि मधुमक्खियां किसानों द्वारा नई उगाई जाने वाली फसलों के साथ-साथ पारम्परिक तौर पर उगाई जाने वाली फसलों व प्राकृतिक वनस्पति के परागण के लिए भी अत्यन्त आवश्यक है।

प्रशिक्षण की आवश्यकता

प्रशिक्षण की निर्देश पुस्तक बनाते समय उन सभी घटकों को ध्यान में रखा गया है जिनसे किसान मधुमक्खीपालन का व्यवसाय अपनाकर अपने परिवार व समुदाय के लिए आय अर्जित कर आम ग्रामीण विकास में योगदान दे सके। प्रशिक्षण का उद्देश्य कृषि व मधुमक्खीपालन से सम्बन्धित व्यक्तियों को इस व्यवसाय से जुड़े हर पहलू की जानकारी देना है, जिससे शहद उत्पादन व मधुमक्खियों द्वारा की जाने वाली परागण सेवाओं में बढ़ोतरी हो। प्रशिक्षण द्वारा प्रशिक्षणार्थियों को मौनवंश प्रबन्धन, गुणवत्तायुक्त शहद उत्पादन, शहद तथा अन्य मौनपदार्थों के प्रसंस्करण के बारे में जानकारी देना है। साथ ही मूल्य श्रृंखला दृष्टिकोण द्वारा बाजारी अवसर, शहद व्यापार को बढ़ावा तथा आधुनिक व उपयुक्त प्रशिक्षण के विषय भी

इस पाठ्यक्रम में शामिल हैं। वर्तमान में अपनाये जा रहे पाठ्यक्रम में कई महत्त्वपूर्ण विषय सम्मिलित नहीं हैं। वर्तमान के पाठ्यक्रम मुख्यतः प्रशिक्षण प्रक्रिया, प्रशिक्षण विधि, प्रशिक्षण सामग्री व प्रशिक्षणार्थियों को चुनने की विधि के बजाय प्रशिक्षण के विषयों पर अधिक केन्द्रित हैं। आज के संदर्भ के महत्त्वपूर्ण विषयों जैसे कि मौन उत्पादों के लिए मूल्य श्रृंखला की जानकारी, एकीकृत कीट प्रबन्धन, लिंग समानता भी वर्तमान के पाठ्यक्रमों में शामिल नहीं हैं।

किसी संस्थान के मधुमक्खीपालन प्रशिक्षण के पाठ्यक्रम व प्रशिक्षण विधि अन्य संस्थानों से भी भिन्न होते हैं। मधुमक्खीपालन के प्रशिक्षण में गुणवत्ता लाने व किसानों को संपूर्ण जानकारी देने के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, प्रशिक्षण विधि, प्रशिक्षण अवधि व प्रशिक्षणार्थियों के चुनने के लिए बुनियादी मानकों की आवश्यकता है। अतः एक नए पाठ्यक्रम की आवश्यकता है जो मधुमक्खीपालन विकास में जुड़े कार्यकर्त्ताओं, मधुमक्खीपालकों व मधुमक्खीपालन व्यवसाय को अपनाने वाले किसानों की आवश्यकताओं को पूरा कर सके।

संसाधन पुस्तक का परिचय

वर्तमान में उपलब्ध पाठ्यक्रमों की कमियाँ, पाठ्यक्रम के विषयों व प्रशिक्षण विधि को ध्यान में रखते हुए इस संसाधन पुस्तक को विकसित किया गया है। यह पुस्तक प्रशिक्षण के सत्र, संचालन विधि, प्रशिक्षण विषयों की व्यावहारिक जानकारी के लिए मार्गदर्शक होगी। मधुमक्खीपालन पर प्रशिक्षण देने वालों के लिए ही इस पुस्तक को बुनियादी तौर पर स्रोत के रूप में विकसित किया गया है। यह पुस्तक विश्वविद्यालय, सरकारी व गैर सरकारी संस्थानों में आयोजित होने वाले मूलभूत मधुमक्खीपालन प्रशिक्षणों के लिए लाभप्रद होगी। इसके अतिरिक्त निजी संस्थानों, स्थानीय प्रशिक्षकों, स्वयं सहायता समूहों द्वारा दिये जाने वाले प्रशिक्षणों के लिए भी इस पुस्तक में पर्याप्त जानकारी दी गई है। प्रशिक्षणार्थी व अन्य किसान भी इस पुस्तक का उपयोग कर सकते हैं।

संसाधन पुस्तक के विकास की जानकारी

यह पुस्तक अंतर्राष्ट्रीय एकीकृत पर्वतीय विकास केन्द्र द्वारा प्रायोजित 'ज्ञान की सांझेदारी तथा मौन उत्पादों के मूल्य श्रृंखला द्वारा बढ़ावे के माध्यम से आजीविका में सुधार' नामक परियोजना की विभिन्न गतिविधियों में से एक गतिविधि है। यह परियोजना हिन्दूकुश हिमालय के आठ विभिन्न देशों में चल रही है। भारतवर्ष में यह परियोजना डॉ यशवन्त सिंह परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय के कीट एवं मधुमक्खीपालन विभाग में चल रही है। इस पाठ्यक्रम की रूपरेखा में विभिन्न विश्वविद्यालयों, सरकारी व गैर सरकारी संस्थानों, मधुमक्खीपालन सम्बन्धित संगठनों, मधुमक्खीपालकों व किसानों से वर्तमान में प्रचलित पाठ्यक्रमों के बारे में परस्पर परामर्श व समीक्षा द्वारा तैयार की गई है। इस पाठ्यक्रम को तैयार करने के लिए सर्वप्रथम हिमाचल, जम्मू व उत्तराखण्ड राज्यों के प्रतिभागियों की परस्पर भागीदारी के लिए तीन दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। ये सभी किसी न किसी स्तर पर मधुमक्खीपालन के अनुसंधान व विकास से जुड़े हुए थे। इस कार्यशाला में प्रचलित पाठ्यक्रमों के विषयों पर परस्पर चर्चा द्वारा विश्लेषण किया गया। इस प्रकार 31 मुख्य विषयों की रूपरेखा द्वारा नवीनतम पाठ्यक्रम के हर एक विषय के उप विषय, प्रशिक्षण सामग्री, प्रशिक्षण विधि, समय अवधि, स्रोत सामग्री, एवं उद्देश्य को परस्पर चर्चा द्वारा परिभाषित किया गया। इस प्रकार परस्पर भागीदारी द्वारा प्रत्येक संगठन में इस पाठ्यक्रम के स्वामित्व की भावना प्रबल हुई। इस पाठ्यक्रम में मौन उत्पादों की मूल्य श्रृंखला द्वारा बाजारीकरण, लैंगिक समानता, समूह संचालन, शहद व्यापार नीति, एकीकृत कीट प्रबन्धन जैसे नए विषयों को शामिल किया गया। इसके पश्चात् प्रमुख हितधारकों के प्रतिनिधित्व में एक कमेटी गठित की गई जिसने इस पाठ्यक्रम को अंतिम प्रारूप देकर इसे सम्बन्धित प्राधिकारी को मंजूरी के लिए भेजा। इस पाठ्यक्रम के अंतिम प्रारूप को मंजूरी के पश्चात् विभिन्न संसाधन विशेषज्ञों से सामान्य दिशा निर्देशों के अनुरूप तैयार करवाया गया। संसाधन

विशेषज्ञों ने अपनी तैयार स्रोत सामग्री को एक दिन के लिए आयोजित लेखनशाला में परस्पर चर्चा के लिए पेश किया। प्रतिभागियों के सुझावों के अनुरूप प्रत्येक विषय में सुधार किया गया। इस प्रकार इस पुस्तक का संशोधित, साधारण व आज की आवश्यकतानुसार एक प्रारूप तैयार किया गया।

प्रभावशाली प्रशिक्षण के लिए प्रशिक्षणार्थियों का चयन

प्रभावशाली प्रशिक्षण के लिए प्रशिक्षणार्थियों की संख्या 20 से 30 के बीच हो सकती है; अधिक संख्या में परस्पर चर्चा कम हो जाती है। नीचे दिये गये मानदंड चयन प्रक्रिया में मार्गदर्शक सिद्ध हो सकते हैं :

- मधुमक्खीपालन द्वारा अधिक से अधिक लाभान्वित किसानों का चयन हेतु विचार किया जाना चाहिए।
- चयन के लिए पहला अवसर ऐसे किसानों को प्रदान करना चाहिए जो पारम्परिक तौर या छोटे स्तर पर मधुमक्खीपालन कर रहे हों।
- भूमिहीन या कम भूमि वाले किसानों को इस व्यवसाय के लिए प्रेरित किया जाना चाहिए।
- प्रशिक्षणार्थियों का चुनाव गांव के प्रतिनिधि या स्वयं सहायता समूह की सिफारिश पर करना चाहिए। चयनित प्रशिक्षणार्थियों का मधुमक्खीपालन के प्रति जानकारी का स्तर एक समान तथा उनका सामाजिक व आर्थिक स्तर भिन्न होना चाहिए।
- प्रशिक्षण हेतु चयन करते समय महिलाओं को प्राथमिकता दी जानी चाहिए।

पुस्तक का प्रयोग

यह पुस्तक प्रशिक्षकों के लिए स्रोत पुस्तक है। इस में संशोधित पाठ्यक्रम के मधुमक्खीपालन सम्बन्धित सभी विषयों पर संपूर्ण जानकारी उपलब्ध है जिस में प्रशिक्षणार्थियों को प्रेरित करने व स्वामित्व के लिए भागीदारी दृष्टिकोण के सिद्धान्त को अपनाया गया है। प्रशिक्षण के हर सत्र को व्यावहारिक जानकारी, विज़ुअल प्रस्तुति व साधारण शब्दों में जानकारी जैसी प्रशिक्षण विधियों द्वारा अधिक प्रभावशाली बनाया गया है। सत्र में परस्पर चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा प्रशिक्षण में किसानों की परस्पर शिक्षण क्षमता को बढ़ाने का प्रयास किया गया है। पुस्तक में विषयों की जानकारी की रूपरेखा दी गई है। प्रशिक्षकों को मधुमक्खीपालन की संपूर्ण जानकारी होना आवश्यक है ताकि वे प्रशिक्षणार्थियों से विषय की रूपरेखा पर चर्चा कर सकें व उनके किसी भी प्रश्न का समाधान किया जा सके। पुस्तक में मधुमक्खीपालन के सात दिनों के प्रशिक्षण के लिए 31 विषयों की जानकारी दी गई है।

सत्र की अवधि विषय के अनुरूप 45 मिनट से 2 घंटे तक की सिफारिश की गई है। सत्र का मूलभूत ढांचा इस प्रकार है:

सत्र का विषय	:	मुख्य विषय की जानकारी
उपविषय	:	मुख्य सत्र के विषयों की जानकारी
समय अवधि	:	सैद्धांतिक व व्यावहारिक जानकारी के लिए समय
उद्देश्य	:	प्रशिक्षणार्थियों को विषय की महत्त्वता के बारे में जानकारी
प्रशिक्षण विधि	:	सत्र के विषय की शैक्षणिक व व्यावहारिक विधि
प्रशिक्षण सामग्री	:	प्रशिक्षण के लिए आवश्यक सामग्री की जानकारी
गतिविधियां	:	विषय की विभिन्न गतिविधियों की जानकारी
स्रोत सामग्री	:	विषय सम्बन्धित स्रोत सामग्री की जानकारी जैसे पोस्टर, चित्र इत्यादि

अधिक जानकारी के लिए पुस्तक के अंत में किताबों के नाम व आवश्यक पते दिए गए हैं।

प्रशिक्षण सामग्री

प्रशिक्षण में प्रयोग की जाने वाली सामग्री की सूची प्रत्येक सत्र में दी गई है। आयोजक यह सुनिश्चित करें की हर एक सत्र की सामग्री सत्र के आरम्भ होने से पहले उपलब्ध हो। प्रशिक्षण के लिए महत्त्वपूर्ण सामग्री जिसकी आवश्यकता लगभग सभी सत्रों में पड़ेगी का वर्णन इस प्रकार है:

- कम से कम पांच आधुनिक मौनगृह जिनमें मौनवंश भी हों।
- मौनगृह उपकरण
- कम्प्यूटर व प्रोजेक्टर
- बोर्ड तथा बोर्ड पर लिखने के लिए बोर्ड पेन
- फ्लिप चार्ट व पेन
- 8 X 6 सेंटीमीटर के रंगीन मेटा कार्ड, टेप
- दीवार घड़ी
- प्रशिक्षणार्थियों के बैठने का उपयुक्त प्रबन्ध। यदि सम्भव हो तो आमने सामने बैठने की व्यवस्था जिससे परस्पर चर्चा प्रभावशाली हो सके।

प्रशिक्षण विधि व सुझाव बिन्दु

प्रशिक्षक को परस्पर भागीदारी द्वारा दिए जाने वाले प्रशिक्षण की जानकारी होनी चाहिए। इस प्रकार इस पुस्तक की रूपरेखा व प्रशिक्षणार्थियों की क्षमता के अनुरूप प्रशिक्षण का आयोजन किया जाना चाहिए। कम अनुभव वाले प्रशिक्षकों के लिए कुछ सुझाव बिन्दु नीचे दिए गए हैं।

प्रशिक्षक के लिए सुझाव बिन्दु

- प्रशिक्षण सामग्री की उपलब्धि सत्र के आरम्भ होने से पहले सुनिश्चित करना।
- प्रशिक्षण सामग्री व प्रक्रिया से अच्छी तरह परिचित होना।
- संक्षिप्त भाषण व सूक्ष्म प्रस्तुति द्वारा विषय को समझाना।
- व्यावहारिक गतिविधि की तैयारी पहले से ही करना।
- प्रशिक्षणार्थियों में परस्पर भागीदारी को सुनिश्चित करना।
- प्रत्येक सत्र में प्रश्नोत्तरी के लिए पर्याप्त समय का प्रावधान रखना।

प्रश्नोत्तरी के लिए दिशा निर्देश

प्रश्नोत्तरी द्वारा विषय को अच्छी तरह समझाया जा सकता है। प्रश्नोत्तरी के समय प्रशिक्षणार्थियों से पूछा जा सकता है कि वे:

- सत्र में क्या समझे हैं?
- विषय के बारे में कुछ प्रश्न पूछे जा सकते हैं।
- सत्र में बताए गए विषय सम्बन्धित शंकाओं के बारे में पूछा जा सकता है।

परस्पर चर्चा के लिए दिशानिर्देश

परस्पर चर्चा प्रशिक्षक या प्रशिक्षणार्थी द्वारा संचालित की जा सकती है, जिसके लिए निम्नलिखित बातों का ध्यान रखें

- सर्वप्रथम चर्चा का समय निर्धारित करें। यदि सम्भव हो तो प्रशिक्षणार्थियों के छोटे समूह बना लें। चर्चा का विषय व उद्देश्य पहले ही बता दें।
- परस्पर चर्चा में कुछ एक प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षा हर एक की भागीदारी सुनिश्चित करें।
- विषय सम्बन्धित चर्चा हर एक प्रशिक्षणार्थी को समझ में आनी चाहिए।
- यदि एक से अधिक समूह हों तो मुख्य चर्चा बिन्दु समस्त प्रशिक्षणार्थियों के सामने भी बताए जाने चाहिए।

पहला दिन

सत्र 1	प्रशिक्षण का परिचय, आकांक्षाएं एवं उद्देश्य
सत्र 2	मधुमक्खीपालन परिचय, महत्त्व तथा आरम्भ करने की विधि
सत्र 3	मधुमक्खियों की जातियां व जीवनचक्र
सत्र 4	मधुमक्खियों की शरीर संरचना एवं श्रम विभाजन
सत्र 5	मौनगृह एवं अन्य मधुमक्खीपालन उपकरण

सत्र 1: प्रशिक्षण का परिचय, आकांक्षाएं एवं उद्देश्य

समय अवधि : 90 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों एवं विषय विशेषज्ञों का परिचय
- प्रशिक्षणार्थियों की प्रशिक्षण से आकांक्षाऐं
- प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षाओं के अनुरूप प्रशिक्षण के उद्देश्यों की चर्चा
- प्रशिक्षणार्थियों द्वारा उठाये गए मुद्दों पर चर्चा

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

लेखन सामग्री, प्रशिक्षण कार्यक्रम व अन्य प्रशिक्षण सम्बन्धित सामग्री की प्रत्येक प्रशिक्षणार्थी के लिए एक-एक प्रतिलिपि।

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- घड़ी (पूरे प्रशिक्षण के समय)
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: प्रशिक्षणार्थियों व विषय विशेषज्ञों का परिचय

परिचय सत्र का मुख्य उद्देश्य प्रशिक्षणार्थियों में सीखने के वातावरण को सुदृढ़ बनाना है। यह सत्र प्रशिक्षणार्थियों को आपस में मिलने-जुलने के अतिरिक्त उनमें सीखने की प्रवृत्ति को सक्रिय करता है। प्रशिक्षण समन्वयक इस सत्र को मनोरंजक भी बना सकता है। उदाहरण के लिए एक प्रशिक्षणार्थी द्वारा किसी दूसरे का परिचय करवाना या प्रशिक्षणार्थी को अपना परिचय कराते समय एक या दो ऐसी बातें बताना जिन्हें वह इस प्रशिक्षण के दौरान सीखना चाहता हो। इस प्रक्रिया द्वारा प्रशिक्षणार्थियों की प्रशिक्षण सम्बंधित अपेक्षाओं का भी हमें पता चलता है।

गतिविधि 2: प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षाओं के बारे में जानकारी

यह प्रशिक्षण कार्यक्रम सात दिनों के लिए बनाया गया है लेकिन इस प्रशिक्षण के बारे में प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षाओं को जानना भी महत्त्वपूर्ण होता है। प्रशिक्षण शिविर को प्रशिक्षणार्थियों की आवश्यकताओं के अनुरूप बनाने का विशेष सुझाव दिया जाता है। इसलिए उनकी अपेक्षाओं को मेटा कार्ड या फ्लिप चार्ट पर लिख लेना चाहिए।

इस प्रक्रिया के लिए प्रत्येक प्रशिक्षणार्थी को मेटा कार्ड पर अपनी कोई सी तीन अपेक्षाओं को लिखने के लिए कहा जा सकता है। बाद में इनको विषय के अनुसार अलग किया जा सकता है। इन अपेक्षाओं पर प्रशिक्षण के दौरान या अन्तिम दिन चर्चा की जा सकती है।

गतिविधि 3: प्रशिक्षण के उद्देश्य

मुख्यत: प्रशिक्षण के उद्देश्य को प्रशिक्षण के आरम्भ में ही प्रशिक्षणार्थियों के साथ सांझा किया जाता है ताकि वे प्रशिक्षण के उद्देश्य की अपनी अपेक्षाओं के साथ तुलना कर सकें। साथ ही प्रशिक्षणार्थियों को प्रशिक्षण के विभिन्न विषयों की जानकारी आरम्भ में मिल जाती है इस प्रकार वे अपनी अपेक्षाओं का रूपान्तरण प्रशिक्षण के अनुरूप कर सकते हैं। इस विधि द्वारा प्रशिक्षक भी प्रशिक्षण के दौरान प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षाओं के अनुरूप समय-समय पर उनसे चर्चा कर सकता है। इस प्रशिक्षण का मुख्य उद्देश्य प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खीपालन के बारे में मूल जानकारी देना व कुशल मधुमक्खीपालक बनाना है ताकि वे मौनवंश का वैज्ञानिक तौर पर प्रबन्धन कर सकें। प्रशिक्षणार्थियों को विभिन्न सत्रों में निम्नलिखित विषयों पर आधारित जानकारी दी जाएगी:

- मधुमक्खियों की विभिन्न प्रजातियां
- पारम्परिक व आधुनिक मौनगृह में मधुमक्खीपालन
- मौनगृह व मधुमक्खीपालन हेतु सामग्री
- मौनवंशों का प्रबन्धन एवं मधुमक्खियों के मुख्य रोग व उनका प्रबन्धन
- मधुमक्खियों के मुख्य शत्रु व उनका प्रबन्धन
- मौनवंशों का स्थानान्तरण
- फसलों में परागण व मौनचर
- शहद व अन्य मौन उत्पादों की जानकारी
- शहद का निष्कासन, संग्रहण एवं भण्डारण
- लिंग समानता एवं प्रशासन
- जैविक शहद उत्पादन, शहद व्यापार नीति

गतिविधि 4: प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षाओं के अनुरुप प्रशिक्षण के उद्देश्यों व सत्रों का समायोजन

प्रशिक्षक द्वारा प्रशिक्षण कार्यक्रम के उद्देश्यों व विभिन्न सत्रों के बारे में परस्पर चर्चा करके उन्हें प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षाओं के अनुरुप बदला जा सकता है। कोई भी बदलाव प्रशिक्षणार्थियों की आवश्यकता के अनुरूप होना चाहिए ताकि वे प्रशिक्षण से अधिक से अधिक जानकारी प्राप्त कर सकें। सत्र अवधि में भी बदलाव किया जा सकता है। लेकिन यह सुनिश्चित करें कि अध्यापन की तुलना में व्यावहारिक कौशल को प्राथमिकता मिले।

सत्र 2: मधुमक्खीपालन का परिचय, महत्त्व तथा आरम्भ करने की विधि

उपविषय

- मधुमक्खीपालन का परिचय
- मधुमक्खीपालन की स्थिति व संभावित चुनौतियां
- मधुमक्खीपालन के मौलिक सिद्धांत

समय अवधि : 60 मिनट

सिद्धांत : 45 मिनट

परस्पर चर्चा : 15 मिनट

उद्‌देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खीपालन के विषय की मूलभूत जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खीपालन के महत्त्व तथा इसे आरम्भ करने की आरम्भिक जानकारी देना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1 : भाषण

मधुमक्खीपालन के महत्त्व और इसे आरम्भ करने के विषय पर स्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट प्रस्तुति व चित्रों की सहायता से वर्णन करें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2 : चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थियों ने मधुमक्खीपालन के महत्त्व, मौनगृह के लिए सही स्थान तथा वास्तव में मधुमक्खीपालन कैसे प्रारम्भ किया जाये के विषय में जान लिया है।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

मधुमक्खियों की पहाड़ी क्षेत्रों में की जाने वाली खेती-बाड़ी की उत्पादकता बढ़ाने में अहम् भूमिका है। मधुमक्खीपालन एक अद्धितीय व्यवसाय है जो गरीबों, औरतों, बच्चों, बूढ़ों तथा समाज के सभी वर्गों के लिए लाभदायक सिद्ध हो सकता है।

सत्र 2 : मधुमक्खीपालन का परिचय, महत्त्व तथा आरम्भ करने की विधि की स्रोत सामग्री

मधुमक्खीपालन का परिचय

मधुमक्खी को पालने के विज्ञान को मधुमक्खीपालन कहते हैं। कृषि आधारित उद्यम आरम्भ करने के लिए मधुमक्खीपालन अति उपयुक्त है। मधुमक्खीपालन को एक दिलचस्प रुचि, अतिरिक्त व्यवसाय मौन उत्पादों तथा परागण प्रबंधन से जोड़कर व्यावसायिक उद्यम के रूप में अपनाया जा सकता है।

Honey
मोम
प्रोपोलिस
पराग

चित्र 1 : मधुमक्खीपालन के प्रत्यक्ष लाभ- गोंद, प्रोपोलिस, पराग, मोम

मधुमक्खीपालन की स्थिति व संभावित मधुमक्खीपालन के लाभ

मधुमक्खियों द्वारा उत्पन्न किया जाने वाला शहद एक महत्त्वपूर्ण खाद्य पदार्थ है जिसे औषधि के रूप में भी प्रयोग किया जाता है। शहद के अतिरिक्त मौनवंशों से हमें मोम, पराग, प्रोपोलिस, रॉयल जेली तथा मौनविष प्राप्त होते हैं(चित्र 1)। इस के अतिरिक्त मधुमक्खियां मकरंद(नेकटर) और पराग एकत्रित करते समय पौधों के परागण में सहयोग करती हैं जिससे उत्पादन कई गुणा बढ़ जाता है(चित्र 2)।

चित्र 2 : मधुमक्खीपालन के अप्रत्यक्ष लाभ-परागण द्वारा फसलों के उत्पादन में बढ़ोतरी

अपने परिश्रम, एकता, परित्याग, सहनशीलता तथा काम के बंटवारे के संदर्भ में मधुमक्खियां विख्यात हैं। यहाँ तक कि इनका जहरीला डंक मांसपेशियों की पीड़ा, जोड़ों के दर्द, गठिया तथा शरीर में कॉलेस्ट्रॉल की मात्रा कम करने में सहायक होता है। मधुमक्खीपालन से सम्बन्धित यन्त्र तैयार करने वाले उद्योगों में रोजगार के अवसर बढ़ते हैं। एक सौ मौनवंश रखने वाला व्यक्ति प्रति वर्ष रु 75,000 से 2,75,000 कमा सकता है।

मधुमक्खीपालन का इतिहास

आधुनिक मधुमक्खीपालन सन् 1500 से 1851 के बीच आरम्भ हुआ जब विभिन्न प्रकार की मधुमक्खियों को पालने के नाकाम प्रयत्न किये गए। शुरू में मनुष्य मधुमक्खियों के कल्याण के बारे में सोचे बिना मौनवंशों को केवल शहद के लिए नष्ट कर देता था। अमेरिका में सन् 1851 में लोरेंजो लोरेन लैंगस्ट्रॉथ द्वारा मौनान्तर बी स्पेस की खोज के पश्चात् आधुनिक चलायमान चौखटों

वाले छत्ते का आगमन हुआ।

एपिस मेलिफेरा के लिए 9 मिलीमीटर का मौनान्तर पाया गया। इस खोज के पश्चात् मोमी छत्ताधार मशीन, शहद निष्कासन मशीन, धुआंकर इत्यादि के आविष्कार हुए जिससे आधुनिक मधुमक्खीपालन का विकास हुआ।

वर्तमान परिदृश्य

वर्तमान में पालतू मधुमक्खियों की दोनों किस्मों, देसी एपिस सिराना और विदेशी एपिस मेलिफेरा का आधुनिक मधुमक्खीपालन में प्रयोग हो रहा है तथा जंगली मधुमक्खियों एपिस डॉरसेटा और छोटी मधुमक्खी एपिस फ्लोरिया से काफी मात्रा में शहद इकट्ठा किया जाता है। ये चारों ही प्रजातियां भारत में पाई जाती हैं जिनसे हर वर्ष करीब 75,000 टन शहद उत्पन्न होता है। एपिस मेलिफेरा विदेशी मधुमक्खी है जिसे भारतवर्ष में सर्वप्रथम हिमाचल प्रदेश के नगरोटा बगवां में 1962 में लाया गया था। इस मधुमक्खी से स्थानीय मधुमक्खीपालन में प्रति मौनवंश 10-15 किलोग्राम तथा स्थानान्तरित मधुमक्खीपालन से 45-60 किलोग्राम शहद प्राप्त होता है। हिमाचल प्रदेश का एक किसान एपिस मेलिफेरा के एक मौनवंश से 110 किलोग्राम शहद प्राप्त करने में सफल हुआ है जो कि इस मधुमक्खी की दक्षता को दिखाता है।

मधुमक्खीपालन की मुख्य समस्याएं

मधुमक्खीपालन की मुख्य समस्याएं इस प्रकार हैं:

- गुणवत्तायुक्त शहद उत्पादन की जानकारी की कमी के कारण शहद-विपणन की समस्या
- वनों की कटाई व जंगल में आग के कारण मौन पुष्पों का निरंतर कम होना
- मधुमक्खीपालन के लिए उपयुक्त क्षेत्रों तक सड़कों का अभाव
- किसानों में मधुमक्खियों की परागण में भूमिका के बारे में पूर्ण जानकारी का अभाव
- कीटनाशकों के छिड़काव का प्रभाव व कीट तथा रोग प्रबन्धन के लिए जैविक नियन्त्रणों की तकनीक का अभाव
- मधुमक्खीपालन में कुशल श्रमिकों व उनके पर्याप्त संगठन की कमी
- मधुमक्खीपालन सम्बन्धित प्रौद्योगिक विकास का अभाव
- मधुमक्खीपालन व्यवसाय से जुड़े प्रमुख हितधारकों में भागीदारी का अभाव

शहद व्यापार में बाधाएं

- कीटनाशक के अवशेषों की निगरानी हेतु उपयुक्त कार्यक्रम का अभाव
- मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं और उपकरणों की कमी
- शहद प्रसंस्करण और पैकेजिंग की उपयुक्त प्रक्रिया के अभाव के कारण गुणवत्ता पर प्रभाव

जानकारी, कौशल और जागरुकता का अभाव

- परागण और जैव विविधता संरक्षण में मधुमक्खियों की भूमिका के बारे में विभिन्न स्तर पर जागरूकता का अभाव
- क्षेत्रीय स्तर पर प्रमुख हितधारकों के बीच जानकारी बांटने का अभाव
- कुशल श्रमिकों का अभाव
- मधुमक्खीपालन में स्वैच्छिक प्रौद्योगिक विकास व अनुसंधान का अभाव
- प्रेरक नीतियों का अभाव
- मधुमक्खीपालन सम्बन्धित उपयुक्त नीतियों का अभाव

मधुमक्खीपालन आरम्भ करना?

सत्र 3: मधुमक्खियों की किस्में, जीवनचक्र व संरक्षण

उपविषय

- मधुमक्खियों की विभिन्न किस्में
- मधुमक्खियों की विभिन्न किस्मों का जीवनचक्र
- मधुमक्खियों का संरक्षण

समय अवधि : 60 मिनट

सिद्धान्त : 45 मिनट

व्यावहारिक : 15 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खियों की विभिन्न किस्मों के बारे में जानकारी देना ताकि वे विभिन्न किस्मों की मधुमक्खियों में अन्तर समझ सकें ।

- प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खियों की विभिन्न किस्मों के जीवन चक्र की जानकारी देना।

- प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खियों के संरक्षण के बारे में जानकारी देना।

प्रशिक्षण विधि

- भाषण व प्रदर्शन
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मौनगृह
- चित्र
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1 : भाषण व प्रदर्शन

मधुमक्खियों की विभिन्न किस्मों, जीवनचक्र व संरक्षण के बारे में स्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट प्रस्तुति व चित्रों की सहायता से वर्णन करें। जहां बिजली न हो वहां बड़े अकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2 : व्यावहारिक जानकारी

प्रशिक्षणार्थियों को भाषण द्वारा दी गई आरम्भिक जानकारी के आधार पर मौनगृह में मधुमक्खियों की विभिन्न किस्मों की पहचान तथा उनके रहन सहन के बारे में जानकारी करवाना व मधुमक्खियों की विभिन्न अवस्थाओं की व्यावहारिक जानकारी देना।

चरण 1: मौनगृह में मधुमक्खियों की विभिन्न किस्मों को दिखाएं।

चरण 2: प्रशिक्षणार्थियों को मौनवंश में अंडे, शिशु तथा प्यूपा दिखाकर उनकी पहचान करवाएं।

चरण 3: प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खियों की विभिन्न किस्मों को दिखाकर उनकी पहचान करने को कहें।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी मधुमक्खियों की विभिन्न किस्मों तथा उनकी विभिन्न अवस्थाओं को पहचानने में सक्षम हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- मधुमक्खियों की किस्मों व जीवनचक्र के बारे में जानना आवश्यक है क्योंकि यह मधुमक्खीपालन की विभिन्न गतिविधियों जैसे कि रानी पालन, मौनवंश विभाजन, तथा मधुमक्खीपालन के सामान्य व रोग प्रबन्धन का आधार है।
- सफल मधुमक्खीपालक बनने के लिए मधुमक्खियों के श्रम विभाजन तथा उनके व्यवहार को जानना आवश्यक है।
- मधुमक्खियों के संरक्षण व मधुमक्खीपालन को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न स्तर पर मधुमक्खियों के योगदान के बारे में जागरूक करना आवश्यक है।

सत्र 3 : मधुमक्खियों की किस्में, जीवनचक्र व संरक्षण की स्रोत सामग्री

परिचय

मधुमक्खियों की मुख्यत: निम्नलिखित चार किस्में पाई जाती हैं

1. छोटी अथवा लड्डू मधुमक्खी, एपिस फ्लोरिया
2. डूमना अथवा जंगली मधुमक्खी, एपिस डॉरसेटा
3. देसी पहाड़ी अथवा भारतीय मधुमक्खी, एपिस सिराना
4. विदेशी अथवा इटालियन मधुमक्खी, एपिस मेलिफेरा

इनमें से पहली दो मधुमक्खियां जंगली हैं जिन्हें आधुनिक मौनगृहों में नहीं पाला जा सकता, जबकि देसी मधुमक्खी एपिस सिराना व विदेशी मधुमक्खी एपिस मेलिफेरा को आधुनिक मौनगृहों में पाला जा सकता है। उपरोक्त मधुमक्खियों की किस्में विभिन्न प्रकार के छत्ते बना कर रहती हैं तथा इनकी शहद पैदा करने की क्षमता भी भिन्न है।

चित्र 3 : छोटी मधुमक्खी एपिस फ्लोरिया का मौनवंश

1.छोटी अथवा लड्डू मधुमक्खी, एपिस फ्लोरिया

- यह मधुमक्खी आकार में सबसे छोटी होती है।
- समुद्र तल से लगभग 300 मीटर तक की ऊँचाई पर पाई जाती है।
- छत्तों में कमेरी, नर व रानी मधुमक्खी अलग-अलग खानों में पाली जाती हैं।
- एक मौनवंश में बढ़ोतरी होने पर कुटुम्ब का विभाजन हो जाता है।
- यह मधुमक्खी स्थान बदलती रहती है।
- एक छत्ते से लगभग 1-1.5 किलोग्राम शहद उत्पन्न होता है।
- परागण क्रिया में काफी सहायक होती है।
- यह मधुमक्खी हाथ की हथेली के आकार का छत्ता झाड़ियों, छोटे वृक्षों की टहनियों व दीवारों की दरारों में बनाती है(चित्र 3)।
- सर्दियों में ये अपने छत्तों में इस प्रकार बैठती हैं जिससे इनका कुटुम्ब लड्डू की भांति प्रतीत होता है। अत: इसे लड्डू मधुमक्खी भी कहा जाता है।

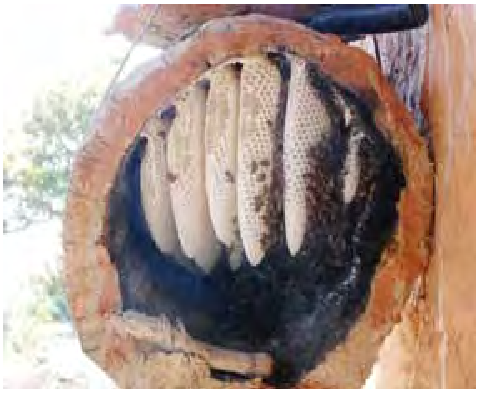
चित्र 4 : जंगली मधुमक्खी एपिस डॉरसेटा का वंश

2. डूमना अथवा जंगली मधुमक्खी, एपिस डॉरसेटा

- यह मधुमक्खी आकार में सब मधुमक्खियों से बड़ी होती है।
- समुद्र तल से लगभग 1,500 मीटर की ऊँचाई तक पाई जाती है।
- यह मौसम के अनुसार स्थान बदलती रहती है जैसे गर्मियों में पहाड़ों की ओर चली जाती है तथा सर्दियों में मैदानी क्षेत्रों में आ जाती है।

- इस मधुमक्खी की शहद पैदा करने की क्षमता 40-80 किलोग्राम प्रति मौनवंश है।
- नर व कमेरी मधुमक्खियां एक ही प्रकार के कोष्ठों में पाई जाती हैं जबकि रानी मधुमक्खी के अलग कोष्ठ होते हैं।
- यह जंगली लेकिन मेहनती मधुमक्खी है व अत्यधिक शहद इकट्ठा कर सकती है।
- इसकी अत्यन्त क्रोधी स्वभाव व एक ही स्थान पर न रुकने की आदत है।
- क्रोधित होने पर यह मधुमक्खी झुंडों में मनुष्य का काफी दूर तक पीछा करती है तथा कई बार इसके काटने पर मनुष्य की मौत भी हो जाती है।
- यह मधुमक्खी प्रायः चट्टानों, निर्जन मकानों की छतों व ऊँचे पेड़ों की टहनियों में आधे से एक मीटर चौड़ा व डेढ़ से दो मीटर लम्बा एक ही छत्ता बनाती है (चित्र 4)।
- एक मौनवंश में कमेरी मधुमक्खियों की संख्या 70-80 हजार तक हो सकती है। इससे ज्यादा होने पर मौनवंश का विभाजन हो जाता है।
- कई बार एक ही पेड़ पर इस मधुमक्खी के कई मौनवंश (लगभग 50 तक) भी पाए गये हैं।

3. देसी मधुमक्खी, एपिस सिराना


चित्र 5: ढ़िढोर में देशी मधुमक्खी एपिस सिराना का वंश

- यह मधुमक्खी यद्यपि पहाड़ी व मैदानी दोनों क्षेत्रों में पाई जाती है किन्तु ऊँचे पहाड़ी उपजाऊ क्षेत्र इसके लिए ज्यादा अनुकूल हैं।
- यह मधुमक्खी समुद्र तल से लगभग 3,400 मीटर की ऊँचाई तक पाई जाती है।
- यह मधुमक्खी सेब व अन्य फसलों की परागण क्रिया में काफी सहायक है।
- इसकी नर, कमेरी व रानी मधुमक्खियां अलग-अलग कोष्ठों में पाले जाती हैं।
- एक मौनवंश में कमेरी मधुमक्खियों की संख्या लगभग 25,000 से 30,000 तक
- होती है। इससे ज्यादा संख्या होने पर मौनवंश का विभाजन हो जाता है।
- यह मधुमक्खी व्यावहारिक तौर पर आधुनिक तरीके से मौनगृह में पाली जा सकती है।
- यह मधुमक्खी पेड़ों के खोखले तनों, खोखली दीवारों, दीमक के खोखले टीलों, लकड़ी के बक्सों, मिट्टी के घड़े व तन्दूर आदि में कई समानान्तर छत्ते बनाकर अंधेरे में रहती है (चित्र 5)।
- यह मधुमक्खी 5-20 किलोग्राम प्रति मौनवंश शहद एक साल में पैदा कर सकती है।

4. विदेशी मधुमक्खी, एपिस मेलिफेरा

चित्र 6 : विदेशी मधुमक्खी एपिस मेलिफेरा

- यह मधुमक्खी आकार में देसी मधुमक्खी से बड़ी होती है (चित्र 6)।
- एक मौनवंश में 60,000-70,000 तक कमेरी मधुमक्खियां हो सकती हैं।
- नर, रानी व कमेरी मधुमक्खियां अलग-अलग कोष्ठों में पाली जाती हैं।
- इस मधुमक्खी की शहद पैदा करने की क्षमता देसी मधुमक्खी से चार-पांच गुणा अधिक है।

- यह मधुमक्खी भारत में नहीं पाई जाती थी किन्तु इसकी अधिक शहद उत्पादन क्षमता को देखते हुए इसे यहां लाने व पालने के प्रयास किए गए।
- सन् 1962 में यह मधुमक्खी सबसे पहले नगरोटा मौन पालन केन्द्र (उस समय पंजाब में, अब हिमाचल प्रदेश में) स्थापित की गई।
- तत्पश्चात् इसे पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, बिहार, उड़ीसा, जम्मू कश्मीर, मध्य प्रदेश इत्यादि में सफलतापूर्वक पाला जा रहा है।
- यह मधुमक्खी मैदानी क्षेत्रों के लिए काफी उपयुक्त है।
- यह मधुमक्खी भी देसी मधुमक्खी की भांति अंधेरे स्थानों में कई समानान्तर छत्ते बनाती है।
- एक मौनवंश से एक साल में औसतन 40-60 किलोग्राम शहद लिया जा सकता है; वैसे मधुमक्खी की 100 किलोग्राम तक शहद उत्पादन क्षमता है।

देसी व विदेशी मधुमक्खी में विभिन्नता

देसी व विदेशी मधुमक्खी की आपस में तुलना

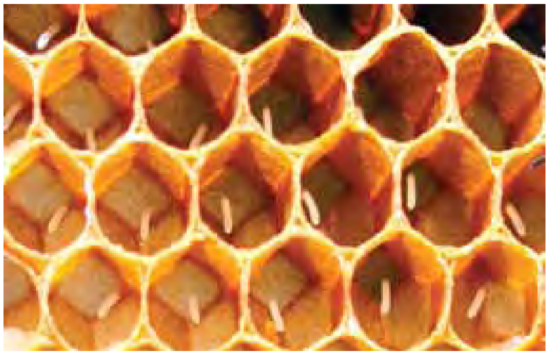
देसी मधुमक्खी	**विदेशी मधुमक्खी**
हिमालय में पाई जाने वाली स्वदेशी मधुमक्खी	हिमालय में पाई जाने वाली विदेशी मधुमक्खी
समुद्र तल से 300 से 3,400 मीटर तक पाई जाती है	समुद्र तल से 1,500 मीटर तक रखा जा सकता है तथा सर्दियों में मैदानी क्षेत्रों में ले जाने की आवश्यकता पड़ती है
स्वस्थ मौनवंश में 25,000 से 30,000 तक मधुमक्खियां पाई जाती हैं	स्वस्थ मौनवंश में 60,000 से 70,000 तक मधुमक्खियां पाई जाती हैं
मौनवंश से लगभग 2 किलोमीटर तक भोजन एकत्रित करती है।	मौनवंश से लगभग 5 किलोमीटर तक के फासले से भोजन एकत्रित करती है
वकछूट, घरछूट व लूटमार की प्रवृत्ति	वकछूट, घरछूट व लूटमार की प्रवृति काफी कम
यूरोपियन फाऊल ब्रूड व वैरोआ माइट के लिए प्रतिरोधक क्षमता तथा थाई सैक ब्रूड के लिए अति संवेदनशील	विभिन्न शिशु रोगों व माइट के लिए संवेदनशील अत: इन रोगों के लिए विशेष प्रबन्धन की आवश्यकता
5 से 20 किलोग्राम तक शहद उत्पादन की क्षमता	100 किलोग्राम तक शहद उत्पादन की क्षमता
वकछूट वाले मौनवंश को पकड़ कर पारम्परिक मौनगृह में स्थापित किया जा सकता है जिसके लिए कम व्यय की आवश्यकता होती है। हालांकि व्यावसायिक मधुमक्खीपालन के लिए आधुनिक मौनगृह में रखना आवश्यक है।	मौनवंश केवल खरीदे जा सकते हैं और उनको आधुनिक मौनगृह में ही पाला जा सकता है
प्रतिकूल जलवायु परिस्थितियों में पाला जा सकता है तथा पहाड़ी क्षेत्रों में छोटे स्तर पर स्थिर मधुमक्खीपालन के लिए उपयुक्त है	सर्दियों में गर्म क्षेत्रों में प्रवास की आवश्यकता पड़ती है तथा विशेष प्रबन्धन व मानकीकृत उपकरण भी आवश्यक हैं
पाले जाने वाले क्षेत्रों में फसलों की कुशल	इसे फसलों के परागण के लिए सफलतापूर्वक

परागणकर्त्ता	स्थानान्तरित किया जा सकता है
कम से कम देखभाल, कृत्रिम खुराक व उपकरणों की आवश्यकता केवल कम फूलों की अवधि के समय पड़ती है	मौनवंशों का स्थानान्तरण आवश्यक है तथा मधुमक्खीपालक का आधुनिक मधुमक्खीपालन में प्रशिक्षित होना भी आवश्यक। कम फूलों की अवधि के समय अतिरिक्त खुराक की आवश्यकता
उत्पादित शहद का गुणवता के सम्बन्ध में तुलनात्मक लाभ क्योंकि शहद प्राकृतिक जंगली फूलों से पैदा होता है	रोगों के प्रबन्धन के लिए उपयोग में लाये जाने वाले रसायनों के कारण शहद में मिलावट होने की आंशका

मधुमक्खी का जीवनचक्र

मधुमक्खी का जीवनचक्र चार अवस्थाओं यानि अंडा, शिशु, प्यूपा व व्यस्क में पूरा होता है।

- रानी मधुमक्खी छत्तों के कोष्ठों के तल पर अंडे देती है(चित्र 7)।



चित्र 7 : छत्ते के कोष्ठों में रानी मधुमक्खी द्वारा दिए गए अंडे

- ये अंडे दो तरह के होते हैं निषेचित व अनिषेचित।
- निषेचित अंडों से कमेरी व रानी मधुमक्खी पैदा होती है।
- अनिषेचित अंडों से नर पैदा होते हैं।
- अंडों से तीन दिन बाद शिशु पैदा होते हैं(चित्र 8) जिन्हें कमेरी मधुमक्खियां तीन दिन तक रॉयल जेली खिलाती हैं।

चित्र 8 : छत्ते के कोष्ठों में मधुमक्खियों के शिशु

चित्र 9: छत्ते के कोष्ठों में मधुमक्खियों के प्यूपा

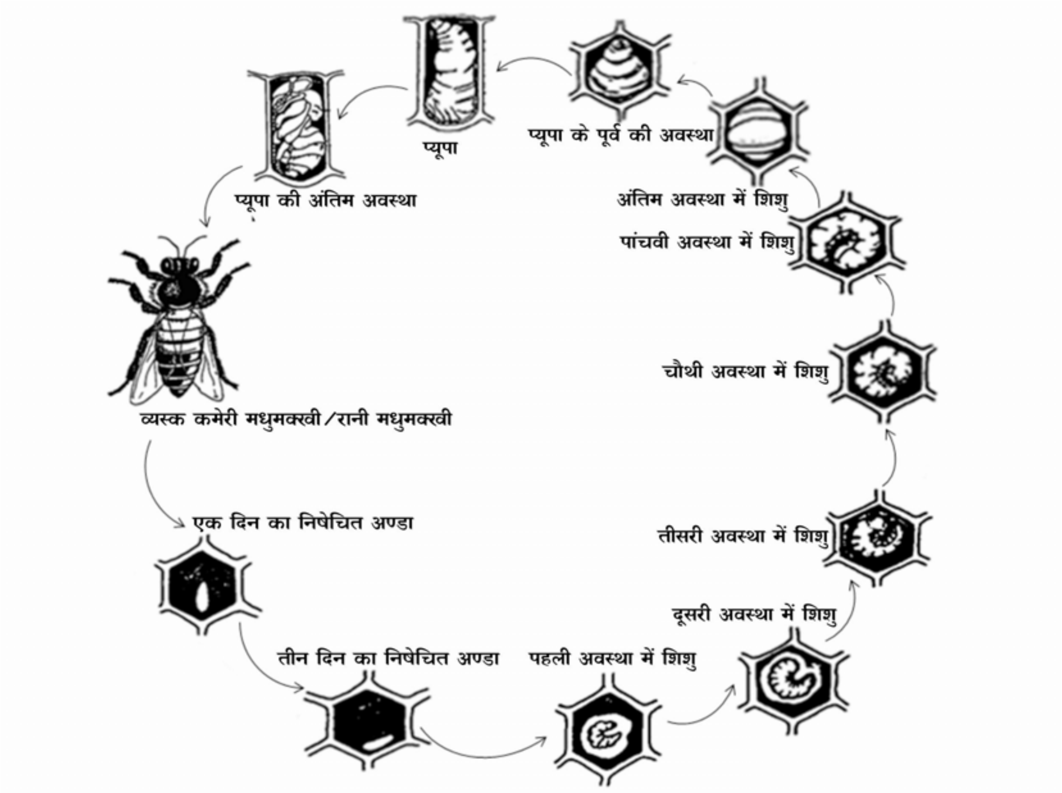
- तीन दिन बाद रानी, नर व कमेरी मधुमक्खियों का भोजन भिन्न हो जाता है।
- रानी शिशु को रॉयल जेली, कमेरी शिशु को शहद व पराग का मिश्रण वर्कर जेली तथा नर शिशु को ड्रोन जेली खिलाई जाती है।
- विभिन्न सदस्यों की शिशु अवस्थाओं में भी अन्तर होता है। रानी शिशु 5 दिन, कमेरी शिशु 5-7 दिन तथा नर शिशु 5-7 दिन में बढ़कर प्यूपा अवस्था में पहुंच जातें हैं(चित्र 9)।
- प्यूपा अवस्था रानी में 7-8 दिनों में, कमेरी मधुमक्खी में 11-12 दिनों में तथा नर मधुमक्खी में 13-14 दिनों की होती है।

जीवनचक्रः

अंडे से लेकर व्यस्क मधुमक्खी बनने तक विभिन्न किस्मों में रानी का जीवनचक्र 15-16 दिनों में, कमेरी मधुमक्खी का 18-21 दिनों में(चित्र 10)तथा नर मधुमक्खी का 24 दिनों में पूरा होता है।

देसी व विदेशी मधुमक्खी में रानी, कमेरी व नर मधुमक्खी की विभिन्न अवस्थाओं की अवधि:

	अंडे की अवस्था (दिन)		शिशु की अवस्था (दिन)		सुसुप्त प्यूपा अवस्था (दिन)		व्यस्क होने का कुल समय (दिन)	
	देसी	विदेशी	देसी	विदेशी	देसी	विदेशी	देसी	विदेशी
रानी मधुमक्खी	3	3	5	5	7 – 8	8	15 – 16	16
कमेरी मधुमक्खी	3	3	4 – 5	5	11 – 12	12 – 13	18 – 20	20 – 21
नर मधुमक्खी	3	3	7	7	14	14	24	24


प्यूपा
प्यूपा के पूर्व की अवस्था
प्यूपा की अंतिम अवस्था
अंतिम अवस्था में शिशु
पांचवी अवस्था में शिशु
व्यस्क कमेरी मधुमक्खी/रानी मधुमक्खी
चौथी अवस्था में शिशु
एक दिन का निषेचित अण्डा
तीसरी अवस्था में शिशु
दूसरी अवस्था में शिशु
तीन दिन का निषेचित अण्डा
पहली अवस्था में शिशु

चित्र 10 : मधुमक्खी का जीवन चक्र

मधुमक्खियों का संरक्षण

मौन पुष्पों के क्षेत्रों व विविधता में कमी तथा वनों की हानि के फलस्वरूप दुनिया भर में मधुमक्खियों की संख्या कम होती जा रही है।

देसी मधुमक्खी की हिंदूकुश हिमालय की जैव विविधता को बनाए रखने व फसलों के परागण में निर्णायक भूमिका है। पहाड़ी किसान विशेषकर महिलाएं व भूमिहीन किसान देसी मधुमक्खीपालन को कम व्यय के साथ अपनाकर अपनी आजीविका कमा सकते हैं।

विदेशी मधुमक्खी परागण द्वारा फसलों की उत्पादकता बढ़ाने में सहायक होने के साथ-साथ रोजगार के अवसर भी प्रदान करती है।

आज के परिवेश में मधुमक्खियों को पालने की संभावना कम हो रही है। इसलिए यह आवश्यक है कि मधुमक्खियों के योगदान के बारे में विभिन्न स्तर पर लोगों को जागरूक किया जाए। मधुमक्खियों के संरक्षण के लिए निम्न उपाय सुझाये गए हैं:

- मौन पुष्पों के क्षेत्र में विस्तार
- जंगल व बंजर भूमि में उपयुक्त मौन पुष्पों का रोपण
- वनों की कटाई व आग पर रोक
- जैविक खेती तथा कीटों के लिए एकीकृत प्रबन्धन को अपनाना
- पारम्परिक तौर पर जंगली मधुमक्खी के शहद निष्कासन को रोकना
- मधुमक्खियों के संरक्षण के लिए विभिन्न नीतियों को लागू करना
- पर्यावरण के संरक्षण व जैव विविधता में मधुमक्खियों की भूमिका के बारे में जागरूकता अभियान चलाना

देसी मधुमक्खीपालन एक लाभदायक उद्यम के साथ स्वदेशी मधुमक्खी के संरक्षण में भी सहायक है। अतः स्वदेशी मधुमक्खी के संरक्षण के लिए सार्वजनिक जागरूकता लाने की आवश्यकता है।

सत्र 4: मधुमक्खियों के शरीर की संरचना एवं श्रम विभाजन

उपविषय

- मधुमक्खियों की विभिन्न प्रजातियों के शरीर के मुख्य अंगों की पहचान
- मधुमक्खियों के सदस्यों में उम्र के अनुसार व मौनवंश की आवश्यकतानुसार श्रम विभाजन

समय अवधि : 60 मिनट

सिद्धांत : 30 मिनट

व्यावहारिक : 30 मिनट

उद्देश्य

- रानी, नर व कमेरी मधुमक्खी के शरीर के मुख्य अंगों की जानकारी
- मधुमक्खियों के परिवार के सदस्यों में उम्र के अनुसार व मौनवंश की आवश्यकतानुसार श्रम विभाजन की जानकारी

प्रशिक्षण विधि

- भाषण व प्रदर्शन
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मधुमक्खियों के परिवार के तीनों सदस्यों के चित्र की स्लाइड तथा संरक्षित नमूने
- मौनगृह
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1 : भाषण व प्रदर्शन

रानी, नर व कमेरी मधुमक्खी के शरीर के मुख्य अंगों व मधुमक्खियों के परिवार के सदस्यों में उम्र के अनुसार व मौनवंश की आवश्यकतानुसार श्रम विभाजन के बारे में स्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट प्रस्तुति व चित्रों की सहायता से वर्णन करें। जहां बिजली न हो वहां बड़े अकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2 : चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थियों ने मधुमक्खियों के परिवार के सदस्यों के मुख्य अंगों व उम्र के अनुसार श्रम विभाजन के बारे में अच्छी तरह जान लिया है।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- मधुमक्खियों को प्राकृतिक तौर पर विशेष प्रकार की शारीरिक रचना प्राप्त हुई है जो इनको प्रकृति में उपलब्ध मकरंद व पराग को एकत्र करने के लिए सहायक होती है।
- मौनवंश की पहचान व सुचारू कार्य तीनों प्रकार की मधुमक्खी किस्मों की गतिविधियों द्वारा सम्भव है। इसलिए तीनों किस्मों की मौनवंश को सफल बनाने में अहम् भूमिका है।

सत्र 4: मधुमक्खियों के शरीर की संरचना एवं श्रम विभाजन की स्रोत सामग्री

परिचय

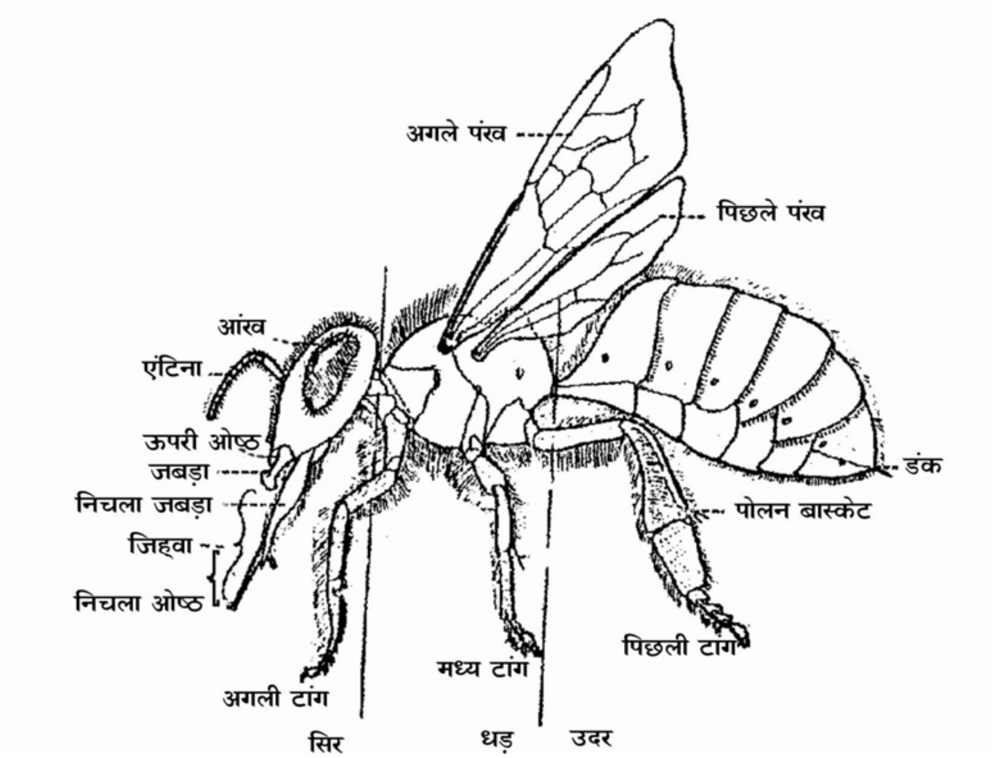
मधुमक्खी छः टांगों वाला एक कीट है जिसके शरीर के निम्नलिखित तीन भाग होते हैं :-

1. सिर
2. धड़
3. उदर

मौन शरीर की संरचना

सिरः सिर में आंखें, मुखांग, स्पर्श सूत्र (एंटिना), हाइपोफेरेन्जियल ग्रंथियां एवम् लार ग्रंथियां होती हैं(चित्र 11)।

आंखें: मधुमक्खियों में सिर के दोनों किनारों पर एक-एक समतल संयुक्त(कम्पाऊंड)आंख होती है तथा तीन सरल आंखें आयताकार रूप में संयुक्त आंखों के बीच में होती हैं।


अगले पंख
पिछले पंख
आंख
एंटिना
ऊपरी ओष्ठ
जबड़ा
निचला जबड़ा
जिह्वा
निचला ओष्ठ
डंक
पोलन बास्केट
पिछली टांग
मध्य टांग
अगली टांग
सिर
धड़
उदर

चित्र 11 : कमेरी मधुमक्खी की बाह्य शारीरिक संरचना आकृति

संयुक्त आंखें किसी भी वस्तु की शक्ल व रंग को पहचान सकती हैं लेकिन प्रकाश की तीव्रता को नहीं पहचान पातीं। ये प्रायः दूर की वस्तुएं देखने के काम आती हैं, जबकी सरल आंखें प्रकाश की तीव्रता को महसूस करती हैं तथा नजदीक की वस्तुएं देखने के काम आती हैं।

मुखांगः मुख में प्रायः जिह्वा होती है(चित्र 12) जो एक लचकदार नली है व मुख में तरल पदार्थ (मकरंद, पानी व शहद) चूसने के काम आती है। जिह्वा मध्य में एक नली तथा अन्त में एक स्पाँज की तरह का आकार बनाती है। 'स्पाँज' वाला भाग तरल पदार्थ को ग्रहण करता है जो कि नली द्वारा ऊपर जाता है। मधुमक्खी की मकरंद चूसने की क्षमता उसकी जिह्वा की लम्बाई पर निर्भर करती है। एपिस सिराना में जिह्वा छोटी (3.5-4 मिलीमीटर) तथा कम नेकटर इकट्ठा करने की क्षमता होती है।

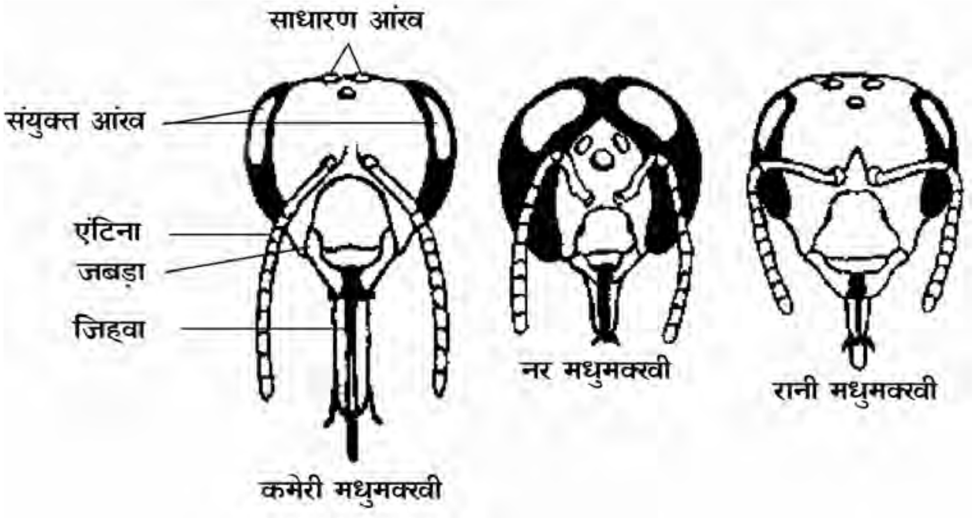
जबकि एपिस मेलिफेरा में जिह्वा लम्बी (6.5 मिलीमीटर) होती है तथा इसकी नेकटर इकट्ठा करने की क्षमता भी अधिक होती है।

दराटी आकार के मेंडिबल मुख के दोनों ओर दांतों की जोड़ी के रूप में होते हैं। ये अनेक कार्य करते हैं जैसे पराग व प्रोपोलिस इकट्ठा करना, मोम को चबाकर नर्म बनाना व गूंथना, मौनगृह की सफाई करना, शत्रु कीटों से मधुमक्खियों की रक्षा करना।

उपरी ओष्ठ(लेब्रम)मुंह का उपरी ढक्कन होता है इसकी अन्दर की सतह पर गद्दे से बने होते हैं जिन्हें ऐपीफैरंक्स कहते हैं। कार्य करते समय ये मजबुती से सूण्ड के साथ सट जाते हैं तथा तरल पदार्थों का मुंह से चूसना सम्भव बना देते हैं। निचला ओष्ठ मुंह का निचला ढक्कन होता है।

स्पर्श सूत्र (एंटिना)

मधुमक्खियों के सिर में एक जोड़ा स्पर्श सूत्र का होता है जो कि सूंघने व छूने का कार्य करते समय अथवा लड़ते समय संतुलन बनाए रखता है।



चित्र 12 : मधुमक्खियों की तीनों जातियों के सिर व मुख के भाग

हाईपोफेरेन्जियल ग्रंथियां

कमेरी मधुमक्खियों के सिर के ऊपरी भाग में एक जोड़ा हाइपोफेरेन्जियल ग्रंथियों का होता है जो कि रॉयल जेली नामक भोजन बनाती हैं।

लार ग्रंथियां (सैलीवरी ग्रंथियां)

कमेरी मधुमक्खियों में लार ग्रंथियां मुंह में जिह्वा के ऊपरी भाग में होती हैं। ये लार की तरह पदार्थ पैदा करती हैं जो कि बी ब्रेड बनाने के काम आता है। मधुमक्खियां मुंह में शहद व पराग चबाकर बी ब्रेड बनाती हैं।

धड़ः यह मधुमक्खियों के शरीर का दूसरा भाग होता है जिसके तीन खंड होते हैं। इसमें तीन जोड़े टांगें तथा दो जोड़े पंखों के होते हैं।

टांगें: टांगों के तीन जोड़े होते हैं जिनके विभिन्न कार्य होते हैं। आगे की टांगों पर स्पर्श सूत्र, सफाई कारक अथवा पराग इकट्ठा करने की काँब होती है। बीच वाली टांगें धड़ को साफ करने में सहायक होती हैं। पिछली टांगों में पराग टोकरी होती है जो पराग इकट्ठा करके उसे लाने में सहायक होती हैं(चित्र 13)।

चित्र 13 : पोलन बास्केट–
(क) कमेरी मधुमक्खी की पिछली टांग में पोलन बास्केट की स्थिति
(ख) पराग से भरी हुई पोलन बास्केट के साथ कमेरी मधुमक्खी

पंखः मधुमक्खियों में पंखों के दो जोड़े धड़ के सामने वाले खंड में होते हैं। आगे के पंख पिछले पंखों की अपेक्षा बड़े होते हैं। पंखों के दोनों जोड़े कुंडों द्वारा जुड़े होते हैं जो कि उड़ान भरने में सहायता करते हैं।

उदरः उदर के नौ खंड होते हैं जिन पर तीन प्रमुख ग्रंथियां क्रमशः मोम ग्रंथियां, गन्ध ग्रंथियां व विष ग्रंथियां होती हैं।

मोम ग्रंथियांः उदर के चौथे से सांतवें खंड में सफेद चमत्कार मोम दर्पण के नीचे इन ग्रन्थियों के चार जोड़े छिपे होते हैं। मोम, दर्पणों से तरल पदार्थ के रूप में बाहर निकलता है ताकि मोम की प्लेट बन सके। आगे की टांगें मोम को उखाड़ने में सहायता करती हैं। जबड़ो में यह बारीक होकर लार ग्रंथियों की लार में मिल जाता है ताकि इसे छत्ता बनाने के लिए प्रयोग में लाया जा सके।

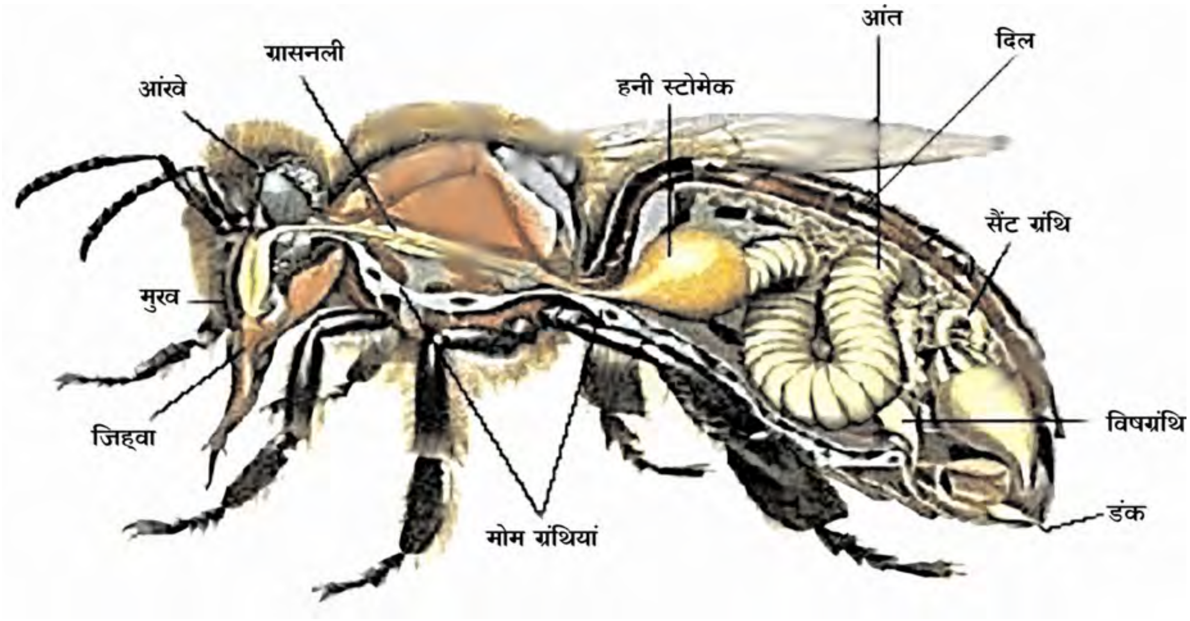
गन्ध ग्रंथियांः उदर के सातवें खंड पर चौड़ी व हल्की पीले रंग की धारियां होती हैं जो कि अन्दर से गन्ध पैदा करने वाली ग्रंथियों से जुड़ी होती हैं। यह गन्ध मित्रों व शत्रुओं की पहचान करने में सहायक होती है।

विष ग्रंथियां एवं डंकः उदर के आठवें व नौवें खंड विष ग्रन्थियों का एक जोड़ा बनाते हैं ये विष ग्रंथियां डंक से जुड़ी होती हैं। डंक में घुमावदार कांटा होता है। जब मधुमक्खियां डंक मार कर उड़ती हैं तब डंक मधुमक्खी के शरीर से अलग हो जाता है तथा मधुमक्खियों के उदर भाग को खींचता है और मधुमक्खी मर जाती है।

मधुमक्खियों का जहर कई दवाइयों में प्रयोग किया जाता है लेकिन इसकी अधिक मात्रा घातक होती है। छोटे बच्चे के लिए 90 डंक तथा बड़े आदमी के लिए 600 डंक की मात्रा घातक होती है।

मधुमक्खियों की आंतरिक आकृति

मधुमक्खियों की आंतरिक आकृति के मुख्य बिन्दु चित्र 14 में दिखाये गए हैं।



चित्र 14 : मधुमक्खी की आंतरिक शारीरिक संरचना

मधुपेट (हनी स्टमक्): मधुमक्खी की ग्रासनली मुंह से होती हुई तथा धड़ से गुजर कर उदर के चौथे खंड में पहुंचती है जहां यह बढ़ी हुई पोटली (सैक) से मिलती है जिसे हनी स्टमक् कहते हैं। इसमें नेकटर एकत्रित होता है जिसे मधुमक्खी अपने छत्ते में आने पर पुनः उगलती है। वहां से यह अन्य कमेरी मधुमक्खियों तक पहुंचता है जो इसे शहद के कोष्ठ में भंडारित करती हैं।

श्वास क्रिया: मधुमक्खी के उदर में 10 श्वास छिद्र होते हैं। इनमें से 3 धड़ तथा 7 उदर पर होते हैं। श्वास छिद्र श्वास नलिकाओं से जुड़े होते हैं व श्वास लेने का कार्य करते हैं।

रक्तवाहन तन्त्र (सरक्युलेटरी सिस्टम)

नलिका का वह भाग जो उदर में होता है हृदय अथवा दिल कहलाता है और यह महा धमनी एऑर्टा से जुड़ा होता है जो सिर तक जाती है। उदर के नीचे के भाग में कोई भी खून की नलिकाएं नहीं होतीं।

तंत्रिका तन्त्र (नर्वस सिस्टम)

दिमाग एक छोटा भाग है जो सिर के ऊपरी भाग में होता है तथा चेतक स्नायुओं सेंसरी नर्वज़ द्वारा आंख, स्पर्श सूत्र तथा सामने के मुखांगों से जुड़ा होता है। दिमाग ही शरीर के सारे भाग को नियंत्रित व संचालित करता है।

प्रजनन तन्त्र (रीप्रॉडक्टिव सिस्टम)

नर मधुमक्खी के प्रजनन तन्त्र में एक छोटा जोड़ा वृषज होता है। यह वृषज शुक्राणु होते हैं जिनका संभोग के समय स्वलन हो जाता है।

रानी के जनन तन्त्र में त्रिशंकु के आकार की अंडाशय होती है जो कि तंग नलियों द्वारा बनी होती है। यह अंडे पैदा करती है जो अंडवाहिनियों से होते हुए योनि तक पहुंचते हैं। जब रानी संभोग करती है तो संभोग के दौरान जो शुक्राणु (सिमन) मिलते हैं उन्हे यह एक थैलीनुमा शुक्राणु कोश में इकट्ठा कर लेती है जो कि अंडवाहिनी (ओविडक्ट) से जुड़ा होता है।

कमेरी मधुमक्खियों में अल्पविकसित निश्क्रियात्मक शुक्राणु पोटली होती है तथा इनमें रानी की अपेक्षा कम जनन अंग एवं जनन तन्त्र कमजोर होता है। कुछ कमेरी मधुमक्खियों में रानी की अनुपस्थिति में जनन तन्त्र विकसित हो जाते हैं लेकिन वे केवल अनिषेचित अंडे देती हैं जिससे केवल नर मधुमक्खी ही बनती है।

मधुमक्खियों का सदस्यों, उम्र व मौनवंश की आवश्यकतानुसार श्रम विभाजन

रानी मधुमक्खी

- रानी मधुमक्खी का मुख्य व प्राथमिक कार्य अंडे देना होता है।
- रानी मधुमक्खी रानी प्रकोष्ठ से बाहर निकलने के बाद 3-8 दिन के अंतराल में नर मधुमक्खी के साथ हवा में संभोग करती है।
- देसी मधुमक्खी की रानी एक दिन में लगभग 800 जबकि विदेशी मधुमक्खी की रानी 2000 तक अंडे दे सकती है।
- मौनवंश की आवश्यकतानुसार रानी मधुमक्खी निषेचित या अनिषेचित अंडे दे सकती है। निषेचित अंडे से कमेरी व रानी मधुमक्खी बनती है और अनिषेचित अंडे से केवल नर मधुमक्खी का शिशु (सुण्डी) निकलता है।
- मौनवंश को संगठित रूप में रखना भी रानी मधुमक्खी का एक अन्य महत्त्वपूर्ण कार्य है।
- मौनवंश की कमेरी मधुमक्खियां रानी मधुमक्खी के शरीर से पैदा होने वाले रानी पदार्थ को लेकर आपस में बांटती हैं।
- मौनवंश के सभी कार्य जैसे परिवार के सदस्यों की पहचान, वकछुट, घरछूट, भोजन एकत्रित करना इत्यादि रानी पदार्थ द्वारा ही तय किए जाते हैं।

नर मधुमक्खी

- नर मधुमक्खी का एक मात्र कार्य रानी मधुमक्खी के साथ संभोग करना होता है।
- संभोग के पश्चात् नर मधुमक्खी मर जाती है।
- नर मधुमक्खी को कमेरी मधुमक्खी भोजन खिलाती है। भोजन की कमी के समय कमेरी मधुमक्खियां नर मधुमक्खियों को भोजन खिलाना बंद कर देती हैं व मौनवंश से बाहर निकाल देती हैं जिसके फलस्वरूप नर मधुमक्खियां मर जाती हैं।

कमेरी मधुमक्खी

- मौनवंश के सभी कार्य जैसे कि मकरंद और पराग एकत्र करना, शिशुपालन, मोम पैदा करना, छत्ते बनाना, रानी व नर मधुमक्खी को भोजन खिलाना, मौनगृह की सफाई, मौनवंश की रक्षा, नेकटर को परिपक्व करना इत्यादि कमेरी मधुमक्खियों द्वारा किए जाते हैं।
- मधुमक्खियों के सिर में स्थित हाईपोफेरेन्जियल ग्रंथि द्वारा रॉयल जेली पैदा होती है।
- रॉयल जेली पौष्टिक आहार है जिसे रानी मधुमक्खी व युवा शिशुओं को खिलाया जाता है।
- कमेरी मधुमक्खियों के उदर भाग के 4-7 खंडों में नीचे की ओर मध्य में मोम ग्रंथियों के चार जोड़े होते हैं जिनसे मोम पैदा होता है। इसी मोम से कमेरी मधुमक्खियां छत्ते बनाती हैं।
- मधुमक्खी के उदर के अंत में डंक होता है जिसमें जहर की थैली होती है। कमेरी मधुमक्खी डंक का प्रयोग शत्रुओं के विरुद्ध करती है।
- सामान्यत: कमेरी मधुमक्खी अंडे नहीं देती लेकिन काफी समय तक रानी की अनुपस्थिति या अंडों के न होने (देसी मधुमक्खी में 2 सप्ताह तथा विदेशी मधुमक्खी में 3 सप्ताह तक अंडे न होना) की स्थिति में कमेरी मधुमक्खियां अंडे देना आरम्भ कर देती हैं। इस प्रकार की कमेरी मधुमक्खियों को लेयिंग वर्कर कहते हैं। लेयिंग वर्कर केवल अनिषेचित अंडे देती है जिनसे नर मधुमक्खी ही बन सकती है। फलस्वरूप धीरे-धीरे मौनवंश समाप्त हो जाता है।

उम्र के अनुरूप मधुमक्खियों की गतिविधियां

उम्र (दिन)	कार्य
1 – 3	ब्रूड का तापमान नियन्त्रण, कोष्ठों की सफाई
4 – 6	शिशुओं को शहद व पराग बी ब्रैड खिलाना
7 – 12	नर व कमेरी मधुमक्खी के 3 दिन तक के शिशुओं को तथा रानी मधुमक्खी के शिशुओं को पूर्ण शिशु अवस्था तक हाईपोफेरेन्जियल ग्रंथि से उत्पन्न रॉयल जैली खिलाना
13 – 18	मोम ग्रंथियों से छत्ता बनाने के लिए मोम उत्पन्न करना
19 – 20	प्रवेश द्वार पर मौनगृह में रक्षक का कार्य करना
21 दिन से अधिक	पराग, मकरंद, प्रोपोलिस व पानी एकत्रित करना

सत्र 5 : मौनगृह एवं अन्य मधुमक्खीपालन उपकरण

उप विषय

- परिचय
- मौनगृह के प्रकार, उनकी पहचान व उपयोग
- आधुनिक मधुमक्खीपालन में प्रयोग होने वाले अन्य उपकरण

समय अवधि : 60 मिनट

सिद्धान्त : 15 मिनट

व्यावहारिक : 45 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थी मौनगृह एवं मधुमक्खीपालन उपकरणों को पहचानने व उनका उपयोग करने में समर्थ होंगे।

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- मौन उपकरणों का प्रदर्शन व चर्चा

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मौनगृह
- मधुमक्खीपालन के उन्य उपकरण
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

मौनगृह व अन्य मधुमक्खीपालन उपकरणों की बनावट, पहचान व उनके उपयोग के बारे में सूक्ष्म प्रस्तुति दें। अपनी प्रस्तुति में स्लाइड, तस्वीरों और चित्रों का उपयोग करें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2 : मौन उपकरणों का प्रदर्शन व चर्चा

प्रशिक्षणार्थियों को मौनगृह व अन्य मधुमक्खीपालन उपकरणों को दिखाएं। यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी विभिन्न उपकरणों को पहचानने व प्रयोग करने में सक्षम हैं। प्रशिक्षणार्थियों की मौन उपकरणों के उपयोग सम्बन्धित शंकाओं को परस्पर चर्चा द्वारा दूर करें।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- मधुमक्खीपालन उपकरण आधुनिक मधुमक्खीपालन व मौन प्रबन्धन का महत्त्वपूर्ण हिस्सा हैं।
- साफ सुथरे व निर्धारित मानकों के अनुरूप मौन उपकरणों के प्रयोग से मौन उत्पादों की गुणवत्ता सुनिश्चित की जा सकती है।

सत्र 5: मौनगृह एवं अन्य मधुमक्खीपालन उपकरणों की स्रोत सामग्री

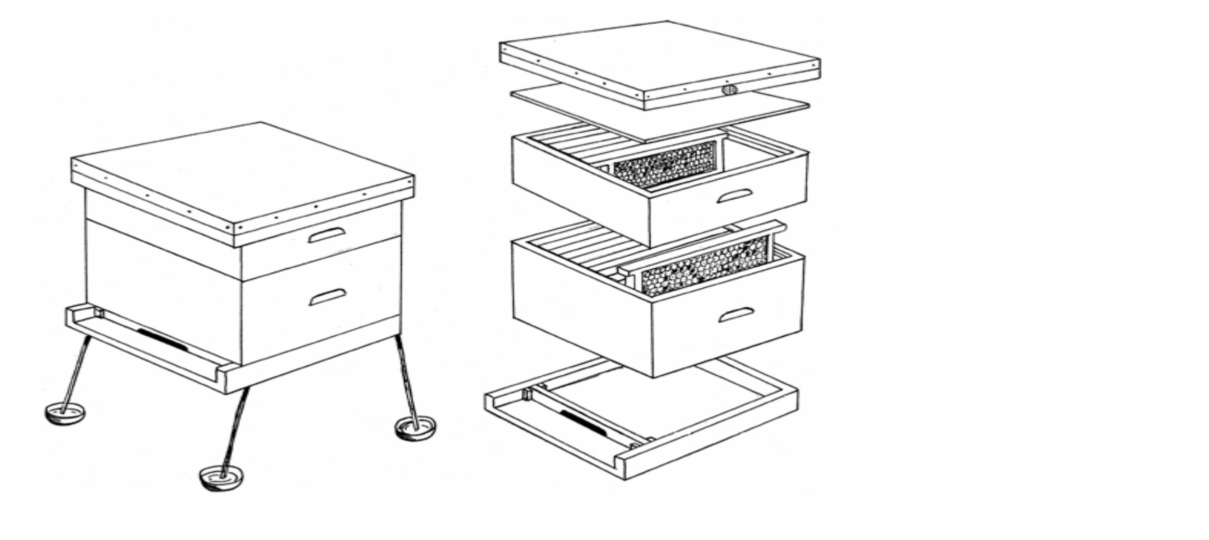
परिचय

आधुनिक मौनगृह और सही मधुमक्खीपालन उपकरणों से मौनवंशों का निरीक्षण एवं प्रबन्धन और शहद निष्कासन आसान और जल्दी होता है। मधुमक्खीपालन में प्रयोग होने वाले मुख्य उपकरणों और अन्य सामग्री का विवरण नीचे दिया गया है।

मौनगृह के प्रकार

आधुनिक मौनगृह में दो प्रकार के कक्ष होते हैं-शिशुकक्ष व शहद उत्पादन के लिए मधुकक्ष। मधुकक्ष का उपयोग केवल मधुप्रवाह(हनी फ्लो)के मौसम में होता है। एपिस मेलिफेरा को पालने के लिए लैंगस्ट्रॉथ मौनगृह का ही प्रयोग होता है। सबसे पहले इसका आविष्कार सन 1851 में हुआ और आज पूरे विश्व में इसी का प्रचलन है। इस मौनगृह में मधुमक्खियां अपना छत्ता चौखटों पर बनाती हैं। इन चौखटों को एक दूसरे से निर्धारित मौनान्तर की दूरी पर रखा जाता है जिससे चौखटें आपस में तथा मौनगृह की दीवारों से चिपक न जाएँ। रानी मधुमक्खी के मधुकक्ष में प्रवेश को रोकने के लिए शिशुकक्ष के ऊपर रानी अवरोधक का उपयोग किया जाता है जिससे वह मधुकक्ष में अंडे न दे सके। शिशुकक्ष व मधुकक्ष दोनों में ही दस-दस चौखटों का प्रावधान होता है। मधुकक्ष का आकार शिशुकक्ष के समान होता है तथा उसकी चौखटें भी शिशुकक्ष की चौखटों के बराबर होती हैं। कमजोर या कम संख्या(दस चौखटों से कम) वाले मौनवंशों को मौनवंश में तापमान बनाए रखने व कुशल प्रबन्धन के लिए आधुनिक मौनगृह में कल्पित(डमी बोर्ड)का प्रावधान होता है। एपिस सिराना के लिए लैंगस्ट्रॉथ मौनगृह के आधार पर, छोटे आकार के आधुनिक मौनगृह का आविष्कार हुआ जिसे न्यूटन मौनगृह के नाम से जाना जाता है। इसकी चौखटें व गृह दोनों ही लैंगस्ट्रॉथ मौनगृह से नाप में छोटी होती हैं।

आधुनिक मौनगृह के मुख्य भागों को (चित्र 15) में दर्शाया गया है जो इस प्रकार हैं: तलपट, प्रवेश द्वार, शिशुकक्ष, शिशु चौखटें, मधुकक्ष, मधु(नेकटर)चौखटें, अन्तर्पट, और बाहरी ढक्कन(जिसमें वायुसंचार के लिए जाली से ढका हुआ छेद होता है।)



चित्र 15 : आधुनिक मौनगृह के विभिन्न भाग

आधुनिक मौनगृह की अन्य किस्में

न्यूक्लस हाइव

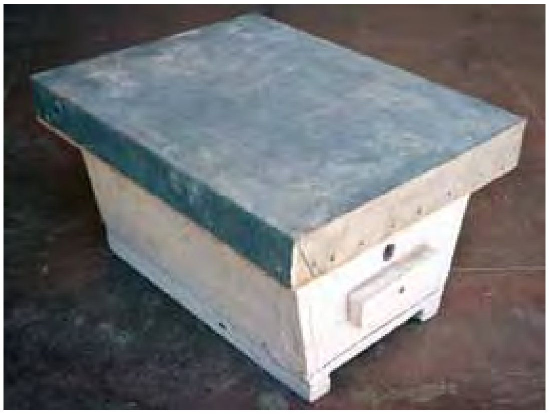
न्यूक्लस हाइव(चित्र 16)एक छोटा मौनगृह होता है जिसमें केवल 4–5 चौखटें ही होती हैं। मुख्यत: इसका उपयोग मौनवंश विभाजन या सम्भोग मौनगृह (मेटिंग हाइव) के लिए किया जाता है ।

सम्भोग मौनगृह (मेटिंग हाइव)

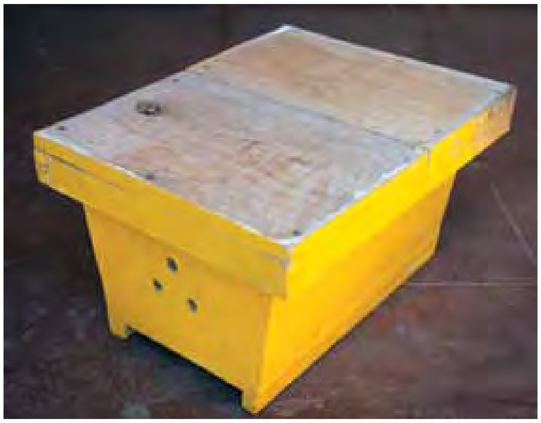
मेटिंग हाइव(चित्र 17) एक छोटा मौनगृह है जिसमें केवल युवा मधुमक्खियां और शिशु चौखटें रखी जाती हैं। मेटिंग हाइव में नई रानियों को मेटिंग के लिए रखा जाता है। युवा कमेरी मधुमक्खियां रानी को रॉयल जेली खिलाती रहती हैं। कुछ ही दिनों में रानी मधुमक्खी नर मधुमक्खियों से सम्भोग करती है और अंडे देना शुरू कर देती है। रानी की गुणवत्ता को अंडों की स्थिति से आंका जा सकता है। इस प्रकार रानी मधुमक्खी को आवश्यकतानुसार उपयोग में लाया जा सकता है।

मौनगृह चौकी

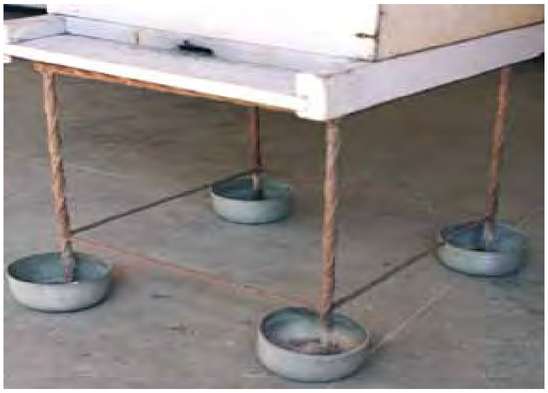
मौनगृह को जमीन से ऊपर रखने के लिए मौनगृह चौकी (चित्र 18)का इस्तेमाल किया जाता है। चींटियों को दूर रखने के लिए चौकी की सभी टांगों को पानी से भरे हुए प्यालों के ऊपर रखा जाता है।



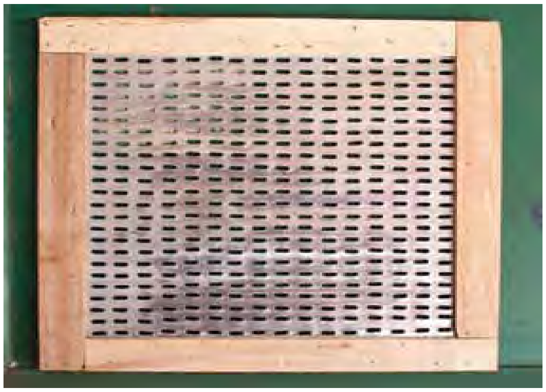
चित्र 16 : न्युक्लस मौनगृह



चित्र 17 : मेटिंग हाइव



चित्र 18 : चींटी अवरोधक पानी के कटोरों के ऊपर मौनगृह चौकी



चित्र 19 : रानी अवरोधक

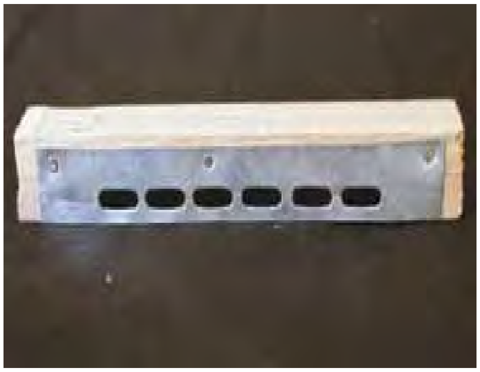
मधुमक्खीपालन के अन्य उपकरण

रानी अवरोधक (क्वीन एक्सक्लूडर)

रानी मधुमक्खी का मधुकक्ष में प्रवेश रोकने के लिए शिशुकक्ष के ऊपर रानी अवरोधक(चित्र 19)का उपयोग किया जा सकता है जिससे वह मधुकक्ष में अंडे न दे सके।

रानी रोकयंत्र (क्वीन गेट)

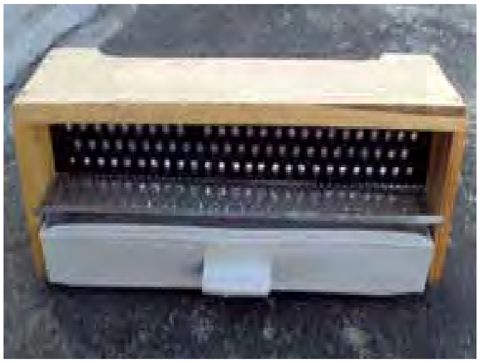
रानी रोकयंत्र(चित्र 20) का उपयोग मुख्यत: नए मौनगृह में रानी मधुमक्खी को स्थापित करने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग वकछूट व घरछूट के समय और वकछूट उपरान्त मौनवंश को आधुनिक मौनगृह में स्थापित करने के समय भी किया जाता है। यदि रानी मधुमक्खी नई हो (जिसकी मेटिंग न हुई हो) तो रानी रोकयंत्र का इस्तेमाल नहीं करना चाहिए अन्यथा वह सम्भोग के लिए बाहर नहीं जा पाएगी।



चित्र 20 : रानी गेट

पराग पाश (पोलन ट्रैप)

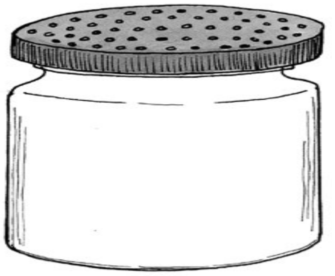
पोलन ट्रेप(चित्र 21)का प्रयोग मधुमक्खियों द्वारा लाए जा रहे पराग को एकत्रित करने के लिए किया जाता है। इसे मौनगृह के प्रवेश द्वार पर लगाया जाता है व कमेरी मधुमक्खियां इस पाश में लगाए गए विशेष माप के छेदों से गुजरती हैं। इस क्रिया में टांगों में लाया गया पराग छूट कर पाश की तश्तरी में गिर जाता है। ये छिद्र एपिस सिराना व एपिस मेलिफेरा के लिए अलग अलग माप के होते हैं। इनका माप क्रमश: 4.7 से 5 मिलीमीटर व 3.5 से 3.7 मिलीमीटर होता है। एकत्रित किया गया पराग आवश्यकता पड़ने पर मौनवंशों को खिलाया जाता है। पराग का प्रयोग पराग परिपूरक बनाने में व अन्य उत्पाद बनाने में भी किया जाता है।



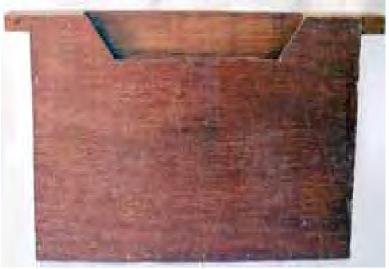
चित्र 21 **पोलन ट्रैप**

भोजन पात्र (फ्रेम फीडर)

मौनवंशों को कृत्रिम खुराक(चीनी का घोल)देने के लिए विभिन्न प्रकार के भोजन पात्रों (चित्र 22,23)का प्रयोग किया जाता है। लोहे या प्लास्टिक के खाली डिब्बे(एक किलो क्षमता वाले)प्राय: भोजन पात्र के रूप में प्रयोग होते हैं। इनके ढक्कन में 4-5 छोटे-छोटे छेद कर दिए जाते हैं व चौखटों के ऊपर उल्टाकर चीनी का घोल भरने के पश्चात् पात्र में रख दिया जाता है। मधुमक्खियां छेदों से चीनी का घोल लेती रहती हैं। मौनवंशों में फ्रेम फीडर का प्रयोग भी भोजन पात्र की तरह किया जा सकता है।



चित्र 22 : भोजन पात्र



चित्र 23 : फ्रेम फीडर

चित्र 24: मोमी छत्ताधार शीट

मोमी छत्ताधार शीट(कॉँब फाऊन्डेशन शीट)

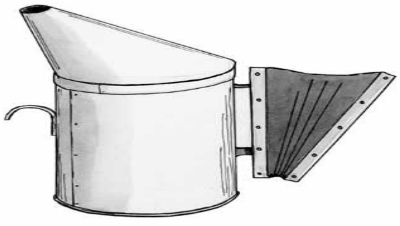
यह मोम के द्वारा निर्मित एक शीट होती है जिस पर छत्तों के कोष्ठों के आधार बने होते हैं(चित्र 24)। इन्हें चौखटों पर लगाकर मौनवंशों को दिया जाता है और मधुमक्खियां इन पर अपने छत्ते बनाती हैं। इस प्रकार मधुमक्खियों की कार्यक्षमता बढ़ जाती है क्योंकि एक किलोग्राम मोम तैयार करने के लिए मधुमक्खियां लगभग 8-10 किलोग्राम शहद इस्तेमाल करती हैं।

चित्र 25 : मोमी छत्ताधार मशीन

मोमी छत्ताधार मशीन (कॉँब फांऊडेशन मिल)

मोमी छत्ताधार मशीन(चित्र 25)से मोमी छत्ताधार शीट बनाई जाती है। मोम की शीटें बनाकर इन्हें मशीन के बेलनों से गुजारा जाता है जिससे उन में बने कोष्ठ सांचे का निशान शीट पर पड़ जाता है। इन शीटों को चौखटों में लगा देते हैं ताकि मधुमक्खियां उन पर छत्ते बना सकें। एपिस सिराना व एपिस मेलिफेरा के मौनवंशों में प्रयोग की जाने वाली मधुमक्खियों के कोष्ठों का आकार भी अलग होता है।

मौनवंशों के निरीक्षण एवं रखरखाव के आवश्यक उपकरण



चित्र 26: धुआंकर

धुआंकर (स्मोकर)

मौनवंशों का निरीक्ष ा करते समय मधुमक्खियों को नियंत्रित करने के लिए धुंआ देने वाले संयत्र का प्रयोग किया जाता है(चित्र 26)। धुंआ करने के लिए सूखा गोबर या बोरी के टुकड़े प्रयोग किए जा सकते हैं। मौनगृह के बाहरी ढक्कन को हटाने के बाद, धुंए को 2-3 बार चौखटों के मध्य दिया जाता है जिससे मधुमक्खियां शांत हो जाती हैं।

चित्र 27: मुखरक्षक जाली

मुखरक्षक जाली (बी वेल)

मौनवंशों का निरीक्ष ा करते समय मधुमक्खियों के डंक से चेहरे के बचाव हेतु मुखरक्षक जाली(चित्र 27)को पहना जाता है। यह जाली कपड़े से बनी होती है।

चित्र 28 : दस्ताने

दस्ताने

दस्तानों(चित्र 28)का उपयोग हाथों को मधुमक्खियों के डंक से बचाने के लिए किया जाता है। यह प्राय: मुलायम चमड़े के बने होते हैं। नए मधुमक्खीपालकों के लिए यह मधुमक्खियों के साथ कार्य करने में हौंसला बढ़ाते हैं। दस्तानों के साथ काम करना काफी मुश्किल होता है इसलिए अनुभवी मधुमक्खीपालक इसका बहुत कम इस्तेमाल करते हैं।

हाइव टूल

हाइव टूल(चित्र 29)लोहे की एक पत्ती होती है जिसका प्रयोग मौनगृह की सफाई के लिए, चौखटों को हटाने के लिए व मौनगृह में कीलें उखाड़ने के लिए होता है। कीलें उखाड़ने हेतु एक सिरे पर यह पत्ती मुड़ी होती है व एक छेद द्वारा कीलें आसानी से निकाली जा सकती हैं। मौनवंशों के निरीक्षण हेतु बी वेल व हाइव टूल अति आवश्यक उपकरण हैं।

चित्र 29 : हाइव टूल

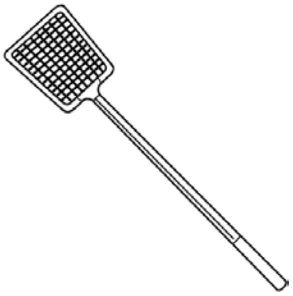
बुरुश(बूश)

मधुमक्खीपालन में दो प्रकार के बुरुशों(चित्र 30)का प्रयोग किया जाता है। मुलायम बुरुश मधुमक्खियों को चौखटों से हटाने के काम आता है और कठोर बुरुश से तलपट और अन्तर्पट की सफाई की जाती है।

चित्र 30 : बुरुश

छपकी

छपकी(चित्र 31)मौनगृह के प्रवेश द्वार या आसपास उड़ते हुए ततैये को मारने के काम आती है।



चित्र 31: ततैये को मारने के लिए छपकी

शहद और मोम उपकरण

शहद निष्कासन यन्त्र (हनी एक्सट्राक्टर)

शहद निष्कासन यन्त्र(चित्र 32)यह मशीन एक लोहे या स्टेनलैस स्टील का ड्रम होता है जिसमें शहद निकालने के लिए टोपियां हटाने के पश्चात् चौखटें रखी जाती हैं और उन्हें विशेष गरारियों द्वारा हैंडल से घुमाने की व्यवस्था होती है। विकेन्द्रीकरण शक्ति सेंटरिफ्यूगल फोर्स के सिद्धांत पर आधारित यह मशीन शुद्ध शहद निष्कासन में एक महत्त्वपूर्ण कार्य करती है। शहद निकालने के बाद चौखटें दोबारा मौनवंशों में प्रयोग की जाती हैं क्योंकि इस क्रिया में चौखटें खराब नहीं होतीं।

चित्र 32 : शहद निष्कासन यन्त्र

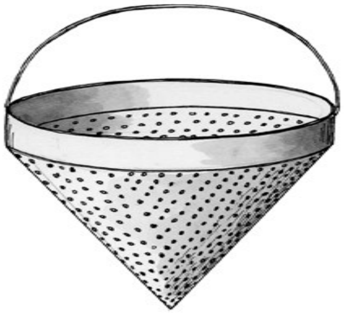
मोमी टोपियां उतारने का चाकू (अनकैपिंग नाइफ)

यह एक लम्बा चाकू होता है(चित्र 33)। जिसे शहद की मोमी टोपियां हटाने के लिए प्रयोग किया जाता है। इसे उबलते पानी में गर्म करते हैं जिससे मोमी टोपियां आसानी से हट जाती हैं। टोपियां हटाने के बाद चौखटों से मशीन द्वारा शहद निकाला जा सकता है ।

चित्र 33 : मोमी टोपियां उतारने का चाकू

छलनी

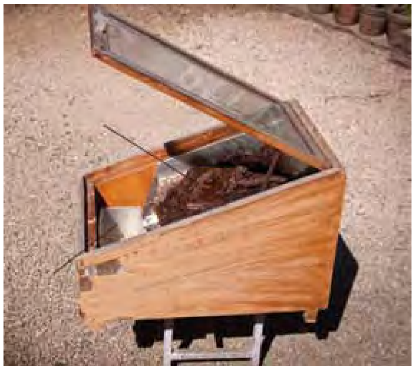
शहद निष्कासन के समय कई बार मधुमक्खियों के पंख, टांगें, व मोम शहद में मिल जाते हैं। बारीक जाली से बनी हुई छलनी(चित्र 34)की मदद से इन अनचाहे तत्त्वों को हटाया जाता है।



चित्र 34 : शहद छलनी

सौर चलित मोम पिघलाने वाली मशीन

मोम पिघलाने वाली मशीन(चित्र 35)दोहरी दीवारों का एक चैम्बर होता है जिसमें मोम पिघलाई जाती है। मोम का प्रयोग छत्ताधार बनाने में तथा मोम उत्पादों में किया जाता है।

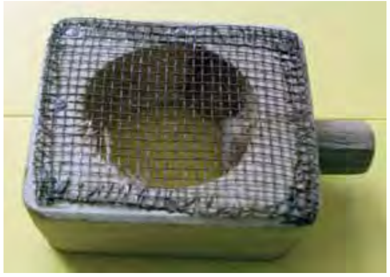


चित्र 35: मोम पिघलाने के लिए सौर
चलित मशीन

वकछूट, स्थानान्तरण और मधुमक्खी प्रबन्धन में प्रयोग होने वाले उपकरण

रानी मधुमक्खी पिंजरा (क्वीन केज)

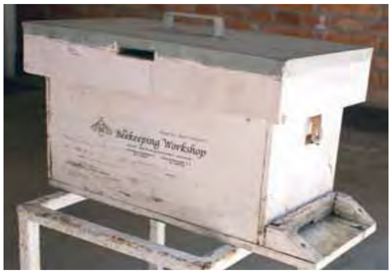
यह तार की जाली का एक छोटा पिंजरा(चित्र 36)होता है। इसका प्रयोग मौनवंश में नई रानी देने के लिए एवं एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के लिए होता है।



चित्र 36: रानी मधुमक्खी पिंजरा

मधुमक्खियों को ढोने का पिंजरा (कैरिंग केज)

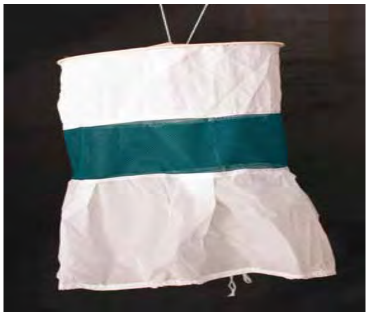
यह पिंजरा मौनवंशों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने के काम आता है(चित्र 37)। यह मौनगृह के समान ही होता है परन्तु आकार में छोटा होता है और इसमें केवल 3-4 चौखटें होती हैं। ढक्कन के ऊपर पिंजरे को उठाने के लिए हैंडल होता है और यह हवादार होता है।



चित्र 37: मधुमक्खियों को ढोने का पिंजरा

वकछूट की मधुमक्खियों को पकड़ने का थैला

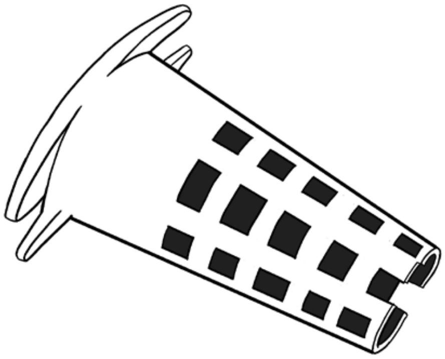
मौनवंशों से मधुमक्खियां वकछूट कर गई हों तो इस थैले(चित्र 38)का प्रयोग उन्हें पकड़ने के लिए किया जाता है। थैले के बन्द भाग में पकड़ने के लिए मजबूत रस्सी या तार लगाई जाती है।



चित्र 38: वकछूट की मधुमक्खियों को पकड़ने का थैला

रानी कोष्ठ रक्षक (क्वीन सेल प्रोटेक्टर)

रानी कोष्ठ रक्षक(चित्र 39)को रानी कोष्ठ के ऊपर लगाया जाता है जिसके कार ा इसमें रानी सुरक्षित रहती है।



चित्र 39: रानी कोष्ठ रक्षक

दूसरा दिन

सत्र 6	मौनवंशों का निरीक्षण
सत्र 7	मधुमक्खीपालन के मौलिक सिद्धांत
सत्र 8	मौनवंश का वार्षिक चक्र व ऋतु के अनुसार प्रबन्धन
सत्र 9	वकछूट
सत्र 10	घरछूट

सत्र 6 : मौनवंशों का निरीक्षण

उपविषय

- परिचय
- सावधानियां
- निरीक्षण विधि
- निरीक्षण का रिकार्ड

समय अवधि : 60 मिनट

सिद्धांत : 15 मिनट

व्यावहारिक : 45 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को मौनवंशों के निरीक्षण करने की आवश्यकता, विधि तथा समय के बारे में जानकारी देना।
- प्रशिक्षणार्थियों को मौनालय का लेखा जोखा रखने के लिए सक्षम बनाना।

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- मौनवंशों के निरीक्षण की व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मौनगृह व मौनवंश
- हाइव टूल
- मुखरक्षक जाली
- रानी अवरोधक यन्त्र
- चीनी, भोजन पात्र, धुंआकर
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

मौनवंशों के निरीक्षण की विधि, सावधानियां व रिकार्ड करने की विधि का स्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट प्रस्तुति व चित्रों की सहायता से वर्णन करें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1 : मौनवंशों के निरीक्षण के समय ली जाने वाली जानकारी व विधि का प्रदर्शन करें।

चरण 2: प्रशिक्षणार्थियों को चार से पांच समूहों में बांट कर उन्हें स्रोत सामग्री के आधार पर मौनवंशो के निरीक्षण के लिए कहें।

चरण 3: प्रत्येक प्रशिक्षणार्थी द्वारा मौनवंशो के निरीक्षण व जानकारी के रिकार्ड रखने के कार्य को सुनिश्चित करें।

गतिविधि 3 : चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी मौनवंशों के निरीक्षण करने के ढंग, समय व विभिन्न उपायों को समझ गए हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

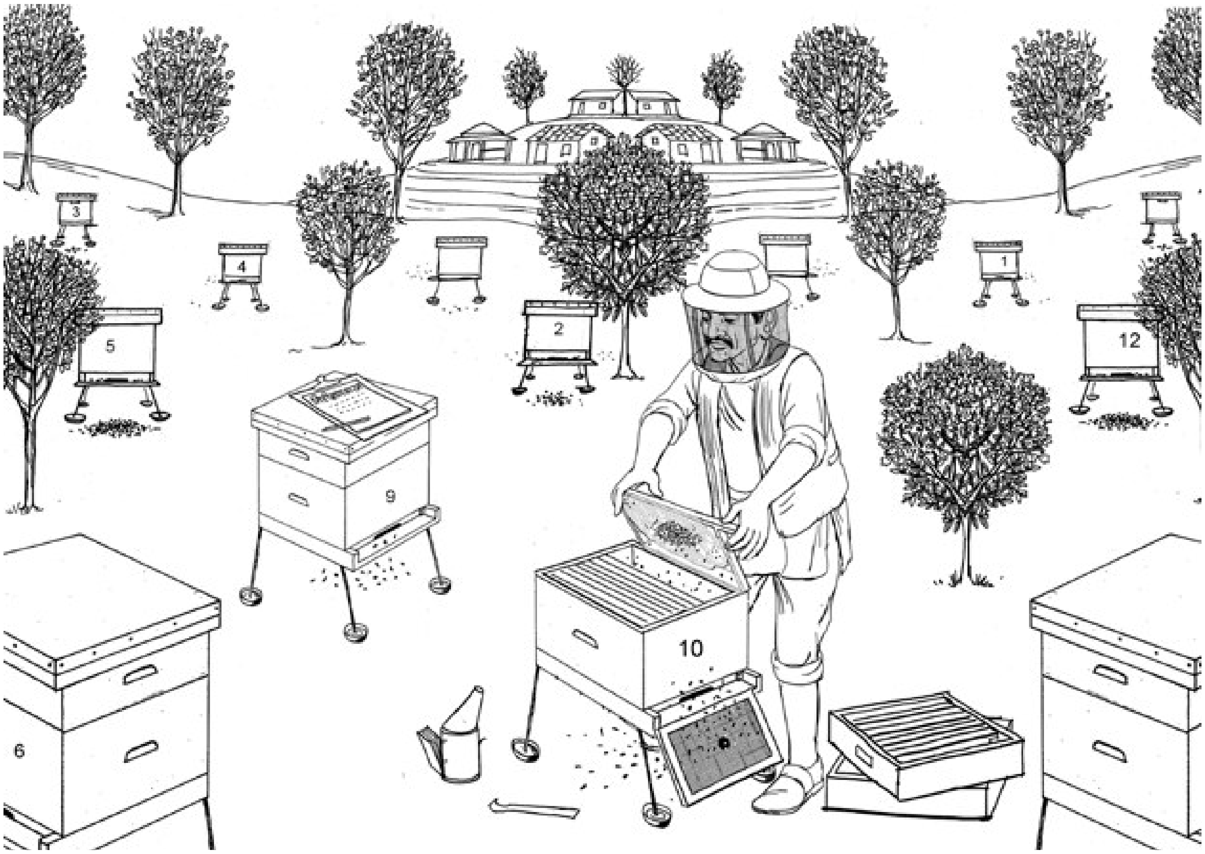
- मधुमक्खीपालक को मौनवंशों के निरीक्षण के लिए उपयुक्त मौसम व समय को ध्यान में रखना आवश्यक है।
- मौनवंशों का निरीक्षण सावधानियों के साथ जल्दी से पूरा किया जाना चाहिए।
- रोगग्रस्त व आक्रामक स्वभाव वाले मौनवंशों का निरीक्षण अन्त में करें।

सत्र 6 : मौनवंशों के निरीक्षण की स्रोत सामग्री

परिचय

आधुनिक मधुमक्खीपालन में मौनवंशों का निरीक्षण एक आवश्यक पहलू है(चित्र 40)। मौनवंशों का निरीक्षण उनकी स्थिति एवं आवश्यकताओं को जानने के उद्देश्य से किया जाता है। मौनवंश को खोलने के पश्चात् निम्नलिखित जानकारी प्राप्त की जाती है:

- प्रत्येक मौनवंश के पास कम से कम 5 किलोग्राम भोजन भंडार होना चाहिए अन्यथा कृत्रिम भोजन देना चाहिए।
- मौनवंश में रानी की उपस्थिति जांचना। यदि रानी उपस्थित है तो क्या सही ढंग से अंडे दे रही है या मौनवंश को नई रानी की आवश्यकता है?
- मौनवंश में बीमारियों व शत्रुओं का प्रकोप।
- मौनवंश में अतिरिक्त चौखटों की आवश्यकता।
- मौनवंशों का निरीक्षण केवल आवश्यकता पड़ने पर ही किया जाता है तथा बिना कारण इन्हें नहीं खोला जाता है।



चित्र 40: मौनवंश का निरीक्षण

मौनवंश के निरीक्षण के समय सावधानियां

- निरीक्षण के समय काले या गहरे रंग के कपड़े न पहनें क्योंकि मधुमक्खियां काले रंग पर अधिक आक्रमण करती हैं।
- निरीक्षण से पहले किसी खुशबूदार पदार्थ या तेल का प्रयोग न करें।
- मौनवंश खोलने से पहले मुखरक्षक जाली पहन लें।
- मौनवंश का निरीक्षण तेज हवा, ठंडे मौसम या ऐसे समय न करें जब मधुमक्खियां बाहर कार्य न कर रही हों।
- मौनवंश खोलते समय डरें नहीं बल्कि विश्वास से उसे खोलें। चौखटों को झटका न दें।
- मौनवंश में चौखटें निकालते या रखते समय यह ध्यान रखें कि कोई मधुमक्खी कुचली न जाए।
- यदि मधुमक्खी डंक मार भी दे तो घबराइए मत बल्कि डंक को खुरच कर निकाल दें व उस स्थान पर थोड़ी हरी घास मल दें।
- निरीक्षण करते समय रानी का विशेष ध्यान रखें व गलती से उसे कोई नुकसान न पहुंचाएं।

मौनवंश के निरीक्षण का ढंग

चरण 1: मधुमक्खी के निरीक्षण से पहले मुखरक्षक जाली पहन लें व हाइव टूल अपने साथ रखें। ऊपर बताई गई सभी सावधानियां बरतें।

चरण 2: मौनवंश खोलने के लिए मौनवंश के एक तरफ खड़े हों। मौनवंश के प्रवेश द्वार के सामने खड़े न हों।

चरण 3: मौनवंश के ऊपरी व अन्दर के ढक्कन को उतारने के बाद चौखटों पर रखे बोरी के कपड़े को हटाएं।

चरण 4: मौनवंश को धुंआकर से शांत करें।

चरण 5: मौनवंश की शक्ति देखें। इसके लिए जितनी चौखटें मधुमक्खियों से ढकी हों उन्हें गिनें।

चरण 6: हाइव टूल के प्रयोग से मौनवंश में चौखटों को एक तरफ से हटाएं।

चरण 7: चौखट में उपस्थित मकरंद, शहद, पराग व शिशुओं का विवरण लिख लें।

चरण 8: चौखट को बिना झटके के मौनगृह में वापिस रख दें। इस बात का विशेष ध्यान रखें कि इस क्रिया में कोई मधुमक्खी न कुचली जाए।

चरण 9: इसी प्रकार एक-एक कर सभी चौखटों का निरीक्षण करें। रानी प्राय: शिशुओं वाली चौखट में मौनवंश के भीतरी भाग में होती है। इस बात का विशेष ध्यान रखें कि रानी को कोई नुकसान न हो।

चरण 10: चौखटों को मौनवंश में वापिस रखते समय चौखटों के मध्य मौनान्तर बनाए रखें।

चरण 11: निरीक्षण के पश्चात् मौनवंश को एक बार फिर बोरी से, अन्दर व बाहरी ढक्कन से ढक दें।

तलिकाः मौनवंश निरीक्षण का रिकार्ड

दिनांक	छत्तों की कुल संख्या		मौनवंश की स्थिति				भंडारित भोजन		किसी रोग की उपस्थिति	टिप्पणियां
	शिशु	शहद	व्यस्क	अंडे	शिशु	प्युपा	शहद	पराग		

उत्कृष्ट = + + + , मध्यम = + +

कम = + शून्य = -

सत्र 7: मधुमक्खीपालन के मौलिक सिद्धांत

उपविषय

- परिचय
- मधुमक्खीपालन के मौलिक सिद्धांत

समय अवधि : 45 मिनट

उद्देश्य

प्रशिक्षणार्थियों को सफल मधुमक्खीपालन के मौलिक सिद्धांतों से अवगत करवाना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

मधुमक्खियों को कुशल प्रबन्धन द्वारा स्वस्थ एवं उत्पादक बनाने के लिए विभिन्न मूलभूत सिद्धांतों के बारे में स्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट प्रस्तुति व चित्रों की सहायता से वर्णन करें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी मधुमक्खीपालन के मौलिक सिद्धांतों के बारे में जान गए हैं।

सत्र का महेत्त्वपूर्ण संदेश

मधुमक्खीपालक का मौनवंशों के सामान्य व विशेष प्रबन्धन में कुशल होना आवश्यक है क्योंकि कुशल प्रबन्धन द्वारा मधुमक्खियों को स्वस्थ व उत्पादक रखने के साथ-साथ गुणवत्ता वाले उत्पाद प्राप्त किये जा सकते हैं।

सत्र 7: मधुमक्खीपालन के मौलिक सिद्धांतों की स्रोत सामग्री

परिचय

आज के संदर्भ में मधुमक्खीपालन का अभिप्राय स्वस्थ व उत्पादक मौनवंश रखने के साथ-साथ मौन उत्पादों का सुरक्षित उत्पादन व रखरखाव है। इसके अतिरिक्त मधुमक्खीपालन एकीकृत गतिविधि है और किसी भी मौसम में मधुमक्खीपालन कार्य उसके अतीत व भविष्य से सम्बन्ध को ध्यान में रखते हुए किया जाना चाहिए। इसका अर्थ यह है कि सफल मधुमक्खीपालन के किसी भी कार्य को वर्तमान ऋतु के साथ-साथ पूरे वर्ष के प्रबन्धन को ध्यान में रखते हुए किया जाना चाहिए।

मधुमक्खीपालन के मौलिक सिद्धांत

स्वस्थ एवं उत्पादक मधुमक्खियां

स्वस्थ एवं उत्पादक मधुमक्खियां ही सफल मधुमक्खीपालन का आधार हैं। अत: मौनवंशों को स्वस्थ रखने व उत्पादक बनाने के लिए मधुमक्खीपालक को मौनवंश में उपस्थित रानी, कमेरी व नर मधुमक्खियों की स्थिति पूरी तरह से समझने की आवश्यकता होती है। मधुमक्खीपालकों को मौनगृह में पाली जाने वाली मधुमक्खियों (देसी व विदेशी मधुमक्खी) के साथ-साथ उनकी कार्यक्षमता के विभिन्न मानकों की जानकारी भी होनी चाहिए। इसके साथ मधुमक्खीपालक का मौनवंशों के सामान्य व विशेष प्रबन्धन में कुशल होना भी अति आवश्यक है। इस लक्ष्य को पूरा करने के लिए निम्नलिखित बातों का ध्यान रखें:

कुशल प्रबन्धन

- युवा व अधिक अंडे देने वाली रानी मधुमक्खी वाले सशक्त मौनवंश रखें।
- उदारपूर्वक व आवश्यकतानुसार मौनवंशों को समय-समय पर खुराक दें।
- मौनवंशों में कम से कम पाँच किलोग्राम प्रति मौनवंश के हिसाब से शहद का भंडारण हो।
- मौनवंशों की अनुमोदित संख्या को ही एक स्थान पर रखें। एक मौनालय में 60-80 मौनवंशों को रखें व विभिन्न मौनालयों में 2-3 किलोमीटर दूरी अवश्य रखें।
- मौनालय के हर एक मौनवंश का लेखा जोखा रखें।

मौनालय की स्थापना

- केवल स्वस्थ मधुमक्खियां ही खरीदें।
- कमजोर मौनवंश का स्वास्थ्य सुनिश्चित करने के पश्चात् ही उसे सशक्त मौनवंश के साथ मिलायें।
- गणछूट की पकड़ी गई मधुमक्खियों के मौनवंश को मौनालय में स्थापित करने से पहले सुनिश्चित करें कि मधुमक्खियां रोगग्रस्त न हों।

सामान्य प्रबन्धन

- मौनालय को साफ सुथरा रखें।
- मौनालय में साफ पानी का विशेष प्रबन्ध करें।
- कभी भी रोगग्रस्त छत्तों को प्रयोग में न लायें।
- एकत्रित किए गए प्रोपोलिस व मोम के छत्ते इत्यादि को कभी भी मौनालय में न फेंके बल्कि उन्हें किसी पात्र में एकत्रित करें।
- मौनगृहों को मौनालय में इस प्रकार रखें कि मधुमक्खियां दूसरे मौनगृह में न जाएं।
- रोग प्रबन्धन का विशेष ध्यान रखें।
- रोग व अन्य मौनवंशों की समस्याओं का सक्रिय दृष्टिकोण द्वारा प्रबन्धन करें।
- मौनवंशों में विभिन्न प्रकार के रोगों, माइट व अन्य समस्याओं की पहचान अपने आप न करें तथा प्रमाणिक स्रोत से पहचान करवाने के पश्चात् ही उनकी रोकथाम के उपाय अपनायें।

मधुमक्खीपालक सुरक्षा

मधुमक्खीपालक को मौनवंशों के निरीक्षण अथवा प्रबन्धन के समय सुरक्षात्मक पोशाक, मुखरक्षक जाली व दस्ताने द्वारा अपनी सुरक्षा का पूरा ध्यान रखना चाहिए।

उत्पाद की गुणवत्ता

मौन उत्पादों की गुणवत्ता का उत्पादन के समय से ही विशेष ध्यान रखना पड़ता है। हमारे मधुमक्खीपालक मुख्य रूप से मधुमक्खीपालन शहद उत्पादन के लिए कर रहे हैं इसलिए यहां पर शहद की गुणवत्ता से सम्बन्धित जानकारी दी गई है:

- सही अवस्था में शहद निष्कासन क्रिया का इसकी गुणवत्ता व उत्पादकता पर सीधा प्रभाव पड़ता है। यदि शहद को पकने से पहले अथवा शहद से भरे कोष्ठों के बंद होने से पहले निष्कासित किया जाये तो इसमें पानी की मात्रा अधिक होने के कारण शहद में उफान से सड़न हो जाती है। फलस्वरूप शहद प्रयोग करने के लिए उपयुक्त नहीं रहता है। शहद के परिपक्व होने के पश्चात् भी निष्कासन न किया जाए तो शहद गहरे रंग का हो जाता है तथा छत्ते में भंडारण के लिए स्थान की कमी होने के कारण मधुमक्खियां कम शहद एकत्रित करती हैं।
- रंग से शहद गुणवत्ता पर कोई असर नहीं पड़ता किन्तु हल्के रंग को बाजार में प्राथमिकता दी जाती है।
- निष्कासित शहद में 20 प्रतिशत से कम नमी होनी चाहिए।
- हमेशा साफ सुथरे उपकरण व सुरक्षित खाद्य पात्र प्रयोग में लाएं।

सत्र 8: मौनवंश का वार्षिक चक्र व ऋतु के अनुसार प्रबन्धन

उपविषय

- परिचय
- बसन्त ऋतु प्रबन्धन
- मधुप्रवाह से पहले प्रबन्धन
- मधुप्रवाह के समय प्रबन्धन
- वर्षा ऋतु प्रबन्धन
- पतझड़ ऋतु प्रबन्धन
- शीत ऋतु प्रबन्धन

समय अवधि : 90 मिनट

सिद्धांत : 45 मिनट

व्यावहारिक : 45 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को मौनवंश के वार्षिक चक्र की जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को मौनवंशों का शहद उत्पादन, शिशुपालन व विभिन्न वार्षिक प्रबन्धन करने में सक्षम बनाना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

मौनवंशों के वार्षिक चक्र व प्रबन्धन पर स्रोत सामग्री के आधार पर प्रस्तुति दें। मधुप्रवाह तथा भोजन की कमी व शिशुपालन के समय का स्पष्टीकरण करें। साथ ही समय-समय पर मौसम के अनुरूप किए जाने वाले प्रबन्धन की जानकारी भी दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट स्लाइड, चित्रों या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2 : व्यावहारिक जानकारी

चरण 1 : सर्वप्रथम समय-समय पर की जाने वाली विभिन्न गतिविधियों की सूची बताएं।

चरण 2 : किसी एक प्रशिक्षणार्थी को मौनगृह खोलने को कहें।

चरण 3 : मौनवंश का निरीक्षण करें तथा निरीक्षण के आधार पर किए जाने वाले विभिन्न कार्यो की चर्चा करें।

चरण 4 : प्रशिक्षणार्थियों को कृत्रिम खुराक व अतिरिक्त चौखट देने की विधि बताएं।

गतिविधि 3 : चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि क्या प्रशिक्षणार्थी मौनवंशों के विभिन्न प्रबन्धनों के लिए की जाने वाली विभिन्न गतिविधियों के बारे में जान चुके हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- मधुमक्खीपालक उपयुक्त प्रबन्धन द्वारा मधुप्रवाह से एक महीने पहले सशक्त मौनवंश, जो कम से कम 10 चौखटों पर हों, तैयार करने में सक्षम होना चाहिए।
- मधुमक्खियों द्वारा अधिक शहद भंडारण करवाने तथा शहद के लिए विभिन्न सामग्री की जानकारी होना आवश्यक है।
- भोजन की कमी का समय मधुमक्खियों के लिए आपात स्थिति जैसा होता है। इसलिए मधुमक्खीपालक को ऐसे समय में अनुपूरक खुराक देने के साथ-साथ विभिन्न प्रकार के रोगों व दुश्मनों से मधुमक्खियों का बचाव करना आवश्यक है।

सत्र 8 : मौनवंश के वार्षिक चक्र व ऋतु के अनुसार प्रबन्धन की स्रोत सामग्री

परिचय

मौनवंशों का वैज्ञानिक ढंग से प्रबन्धन कुछ बुनियादी सिद्धांतों पर निर्भर करता है। ये प्रबन्धन कार्य विभिन्न स्थानों के मौसम व मौनचर की उपलब्धता के अनुसार अलग-अलग समय पर करने पड़ते हैं। सफल मधुमक्खीपालन के लिए मौनवंशों का प्रबन्धन निम्नलिखित उद्देश्य से किया जाता है:

1. मौनवंशों को शक्तिशाली बनाना
2. मधुश्राव में शहद हेतु प्रबन्धन
3. मौनचर की कमी के समय मौनवंशों का प्रबन्धन

पहाड़ी क्षेत्रों में प्राकृतिक तौर पर मधुमक्खियों के मौनवंशों की शक्ति बसन्त ऋतु में बढ़ती है और उसके 2-3 महीने बाद मधुप्रवाह होता है। अत: मौनवंशों के प्रबन्धन कार्य बसन्त ऋतु से आरम्भ किए जाते हैं।

बसन्त ऋतु प्रबन्धन

- मध्य पहाड़ी क्षेत्रों में बसन्त का आगमन जनवरी के अन्त में या फरवरी के प्रथम सप्ताह में होता है जब गुठलीदार फलों के पौधों का फूलना आरम्भ होता है।
- जिन क्षेत्रों में सर्दी से बचाव के लिए मौनवंशों को लपेटा गया हो उसे हटा दिया जाता है। परन्तु अधिक सर्दी वाले क्षेत्रों में इसे तभी हटाया जाता है जब दिन का अधिकतम तापमान 16^0 सेल्सियस या अधिक हो जाए। इस समय मौनवंशों का निरीक्षण केवल साफ मौसम में ही किया जाना चाहिए।
- पहले निरीक्षण में निम्नलिखित प्रबन्ध करें
    - सबसे पहले मौनगृह के तलपट की सफाई करें।
    - मौनवंशों की स्थिति अर्थात् उनकी शक्ति व रानी की उपस्थिति देखें।
    - मौनवंशों में भोजन भंडार देखें।
    - मौनवंशों में किसी प्रकार की बीमारी या शत्रुओं की उपस्थिति जानें।
- प्रथम निरीक्षण के आधार पर सभी मौनवंशों को, जिनमें रानी उपस्थित हो, एक समान शक्तिशाली बनाना एक अच्छा प्रबन्धन होता है। इसके लिए शक्तिशाली मौनवंशों से शिशु चौखटें व मधुमक्खियां कमजोर मौनवंशों को दी जाती हैं।
- जिन मौनवंशों में कमेरी मधुमक्खी के शिशु न हों वे या तो रानी रहित हो सकते हैं या उनकी रानी निकम्मी हो गई है। ऐसे मौनवंशों में नर शिशुओं की चौखटें ही पाई जाती हैं।
- ऐसे कमजोर मौनवंशों को अन्य जरूरतमंद मौनवंशों से मिला देना चाहिए जिसके लिए अखबार का ढंग प्रयोग किया जाता है।
- परन्तु यदि ऐसे मौनवंश शक्तिशाली हों तो उन्हें नई रानी दें और यदि नई रानी उपलब्ध नहीं हो तो उन्हें 1 या 2 कमेरी शिशुओं व अंडे वाली चौखटें दे दें। इससे ऐसे मौनवंश नई रानी बना लेंगे।
- इन प्रबन्धों के पश्चात् सभी मौनवंशों को क्रियाशील करने के लिए चीनी का पतला घोल (एक भाग चीनी, दो भाग पानी) एक लीटर प्रति मौनवंश की दर से दें। इससे मधुमक्खियां क्रियाशील होकर भोजन की खोज में पूरी शक्ति लगा देती हैं।
- सभी मौनवंशों को आवश्यकता के अनुसार खाली चौखटें दें। यदि चौखटों वाले छत्ते उपलब्ध नहीं हों तो उन्हें छत्ताधार लगा कर चौखटें दें।
- एक सप्ताह बाद दोबारा मौनवंशों का निरीक्षण करें। यदि मौनवंशों में भोजन भंडार कम हो तो चीनी का सामान्य घोल दें (एक भाग चीनी, एक भाग पानी)। प्रत्येक मौनवंश के पास कम से

- कम 5 किलोग्राम भोजन भंडार होना चाहिए क्योंकि इसी भंडार से मौनवंश में अधिक मधुमक्खियां पालने की क्षमता आती है।
- यदि किसी मौनवंश में बीमारी या शत्रुओं का प्रकोप हो तो उनकी रोकथाम के उचित उपाय करें।
- इन सभी उपायों से मौनवंश 2-$2^{1}/_{2}$ महीनों में शक्तिशाली हो जाएंगे व मधुप्रवाह तक उनकी वकछूट की प्रवृत्ति रोकने के लिए उचित प्रबन्ध करें।

मधुप्रवाह से पहले मौनवंशों का प्रबन्धन

मौनवंशों को पूर्ण शक्तिशाली होने में बसन्त ऋतु से मधुप्रवाह तक लगभग 2 से $2^{1}/_{2}$ महीने लग जाते हैं व मधुमक्खियां शहद संग्रह करने की स्थिति में आ जाती हैं। परन्तु प्रत्येक स्थान पर यह समय एक सा नहीं होता। यदि यह समय 2 से $2^{1}/_{2}$ महीनों से कम या अधिक लम्बा हो तो मौनवंशों का प्रबन्धन अलग-अलग ढंग से किया जाता है।

यदि यह समय 2 से $2^{1}/_{2}$ महीने से कम हो

- मौनवंशों को नई व अधिक अंडे देने वाली रानी दें।
- अधिक शक्तिशाली बनाने के लिए भोजन की मात्रा अधिक कर दें।
- यदि मधुप्रवाह तक मौनवंश पूर्ण शक्तिशाली न हों तो उन्हें मधुप्रवाह आते ही आपस में मिलाकर शक्तिशाली बना दें।

ख) **यदि यह समय $2^{1}/_{2}$ महीनों से अधिक हो**

- वकछूट की प्रवृत्ति को रोकने के लिए मौनवंशों का अस्थाई रूप में विभाजन करें।
- मौनवंशों में उपयुक्त भोजन भंडार बनाए रखें।
- मधुप्रवाह आरम्भ होते ही विभाजित मौनवंशों को आपस में मिला दें।

मधुप्रवाह के समय प्रबन्धन

मधुप्रवाह का संकेत

- चौखटों में छत्तों का ऊपरी शहद वाला भाग सफेद हो जाता है।
- चौखटों की ऊपरी सतह पर इधर-उधर मोमी छत्ते अधिक मात्रा में बनते हैं।

इन संकेतों के मिलते ही मौनवंशों का प्रबन्ध इस प्रकार करें कि:

- मौनवंशों में मधुमक्खियों की संख्या बिना वकछूट की प्रवृत्ति से अधिक हो।
- मौनवंश, शिशुपालन की अपेक्षा अधिक शहद एकत्रित करने की स्थिति में हों।

मौनवंशों को मधुकक्ष देना

- मधुप्रवाह का संकेत मिलते ही मौनवंशों को मधुकक्ष देने में देरी न करें।
- शिशुकक्ष व मधुकक्ष के बीच रानी अवरोधक लगा दें जिससे कि रानी मधुमक्खी मधुकक्ष में जा कर अंडे न दे सके।
- मधुकक्ष को खाली चौखटों वाले छत्तों से भर दें। यदि खाली छत्ते उपलब्ध न हों तो मोमी छत्ताधार वाली चौखटें दें।
- आवश्यकता पड़ने पर एक मौनवंश पर एक से अधिक मधुकक्ष भी लगाए जा सकते हैं। यह इस बात पर निर्भर करता है कि मधुप्रवाह तीव्र है या नहीं। दूसरा मधुकक्ष, शिशुकक्ष व प्रथम मधुकक्ष के बीच लगाया जाता है जिससे मधुमक्खियां प्रथम मधुकक्ष में एकत्रित मकरंद को शहद में बदल सकें व दूसरे मधुकक्ष में ताजा मकरंद एकत्रित कर सकें।

- मधुप्रवाह के समय शक्तिशाली मौनवंश 5 - 10 किलोग्राम मकरंद एक दिन में ही इकट्ठा कर सकते हैं । अतः इस आवश्यकता को पूरा करने के लिए एक मधुकक्ष हमेशा तैयार रखें।

ध्यान देने योग्य आवश्यक टिप्पणी

☞ मौनवंशों की क्षमता के अनुसार कम से कम 5 - 15 किलोग्राम शहद एपिस मेलिफेरा के मौनवंश के लिए व 3 - 5 किलोग्राम एपिस सिराना के लिए आने वाले कठिन समय (ग्रीष्म व बरसात) के लिए मौनवंशों में रहने दें। यह उनकी आवश्यकता पूरी करने के लिए चाहिए। अतः शहद निष्कासन के समय यह विशेष ध्यान रखें कि मौनवंशों के पास आवश्यकतानुसार भोजन भंडार रहे। मधुप्रवाह के अन्त में मौनवंशों से सारा शहद न निकालें।

मैदानी क्षेत्रों में मौन प्रबन्धन

जिस समय मध्य एवं उच्च पहाड़ी क्षेत्रों में पुष्पों की कमी व सर्दी के कारण मधुमक्खियां कार्य नहीं करतीं, उस समय निचले पहाड़ी क्षेत्रों में मौन पुष्पों उदाहरणतः तोरिया, सरसों, सफेदा इत्यादि की उपलब्धता रहती है। फलस्वरूप मौनवंश इन पुष्पों पर अच्छा कार्य करते हैं व शहद संग्रह भी करते हैं। इन क्षेत्रों में भी मौनवंशों को मधुप्रवाह के लिए ऊपर दिए गए सभी उपायों को करने की आवश्यकता पड़ती है व उन्हें क्रियाशील करने व भोजन भंडारण के लिए उसी प्रकार खुराक दें।

2. ग्रीष्म ऋतु प्रबन्धन

उच्च एवं मध्य पहाड़ी क्षेत्रों में मौनवंशों को अधिक गर्मी का सामना नहीं करना पड़ता। ऊँचे पहाड़ी क्षेत्रों में तो कई स्थानों पर इस समय मधुप्रवाह होता है। परन्तु मधुप्रवाह के पश्चात् सभी क्षेत्रों की समस्याएं लगभग एक सी ही हैं अन्तर केवल समय में है।

मधुप्रवाह के पश्चात् समस्याएं

- मौनचर की कमी।
- मौनवंशों का कमजोर हो जाना क्योंकि मधुप्रवाह के समय अधिक कार्य करने से प्रौढ़ मधुमक्खियां मर जाती हैं।
- भोजन की कमी के कारण लड़ाई व चोरी की प्रवृत्ति बढ़ जाती है।
- कमजोर मौनवंशों पर शत्रुओं का आक्रमण अधिक हो जाता है।
- यदि मौनवंशों का प्रबन्ध ठीक न हो तो वकछूट से मधुमक्खीपालक को काफी हानि होती है।
- जिन स्थानों पर गर्मी में तापमान अधिक होता है वहां मौनवंशों को इससे बचाना पड़ता है।

ग्रीष्म ऋतु की समस्याओं का निवारण

- मधुप्रवाह के पश्चात् सभी मौनवंशों में उनकी संख्या के अनुसार भोजन भंडार सुनिश्चित करें।
- मौनवंशों से खाली छत्तों वाली चौखटें हटा दें व इनका गन्धक की धूनी के पश्चात् सुरक्षित भंडारण करें।
- शत्रुओं और चोर मधुमक्खियों से बचाव हेतु मौनगृह के प्रवेश द्वार को छोटा करें व अन्य सभी छिद्र व दरारों को मिट्टी लगा कर बन्द कर दें।
- मौनवंशों को छाया प्रदान करें। इसके लिए उन पर घास की छत डालें।
- जिन क्षेत्रों में तापमान 40^0 सेल्सियस तक पहुँच जाता है वहां ऊपरी ढक्कन को घास व बोरी से ढांप दें व दिन में 2 - 3 बार इस पर पानी छिड़कें।
- यह सुनिश्चित करें कि मौनवंश अधिक समय तक शिशुरहित न रहें। यदि ऐसी स्थिति आ भी जाए तो उन्हें दूसरे मौनवंशों से शिशुओं वाले छत्ते दें।
- मौनालय के निकट स्वच्छ बहते पानी का प्रावधान करें। यदि मौनवंशों को पानी का कोई स्रोत उपलब्ध नहीं हो तो मौनालय में ही एक पानी का भरा घड़ा लटका दें जिसके नीचे छेद कर दें।

इस छेद से एक-एक बून्द टपक कर किसी पत्थर पर गिरने पर मधुमक्खियां पानी एकत्रित कर लेंगी।

- मौनवंशों को जितना कम खोलें उतना ही अच्छा है। बिना कारण उनसे छेड़छाड़ न करें।
- यदि मौनवंश शक्तिशाली हों तो शिशुकक्ष के ऊपर खाली मधुकक्ष लगा कर हवा आने-जाने का उपयुक्त प्रावधान करें।
- मौनवंशों के तलपट को साफ रखें।

3. वर्षा ऋतु प्रबन्धन

- अधिक तापमान व नमी के कारण व लगातार वर्षा के कारण मधुमक्खियां लम्बे समय तक मौनगृह में रहती हैं व सुस्ती और आंव का शिकार हो जाती हैं।
- ऐसे समय में शत्रुओं और बीमारियों का आक्रमण भी अधिक हो जाता है।
- भोजन की कमी हो जाती है व मौनवंश कमजोर हो जाते हैं।
- जो मौनवंश कमजोर हो गए हों और रानीरहित भी हों उन्हें अन्य जरूरतमंद रानी वाले मौनवंशों के साथ मिला दें।
- जिन मौनवंशों के पास भोजन भंडार कम हो (5 किलोग्राम से कम) उन्हें सूखी चीनी या कैंडी के रूप में भोजन दें।
- मौनवंशों को शिशुरहित होने से बचाएं। यदि मौनवंशों में पराग नहीं आ रहा हो तो उन्हें पराग विकल्प या पराग अनुपूरक खिलाएं।
- चींटी, मोमी पतंगे, माइट, ततैया व सोन चिड़िया के प्रकोप से बचाव हेतु उपयुक्त प्रबन्ध करें।

4. पतझड़ ऋतु के लिए प्रबन्धन

- कई उच्च एवं मध्यवर्ती पहाड़ी क्षेत्रों में इस समय एक बार फिर मौनवंशों में प्रजनन की स्थिति आ जाती है और कुछ क्षेत्रों में मधुप्रवाह भी आता है (छिछड़ी, पाजा, ओगला इत्यादि से)।
- ऐसे क्षेत्रों में जहां पतझड़ में मधुप्रवाह आता है वहां मौनवंशों को क्रियाशील करने के लिए अगस्त महीने में खुराक दे देनी चाहिए। साथ ही मधुप्रवाह के समय किए जाने वाले सभी प्रबन्ध करें। उदाहर ातया-वकछूट नियन्त्रण, शहद एकत्रण की प्रवृत्ति बनाए रखना इत्यादि।
- इस समय प्राकृतिक तौर पर निष्क्रिय रानी का बदलाव भी होता है। निष्क्रिय रानी का स्थान नई रानी ले लेती है। इस समय मौनवंशों की निष्क्रिय रानी को बदल देना चाहिए क्योंकि इस समय नर मधुमक्खियां भी उपलब्ध होती हैं।
- प्रत्येक मौनवंश में यह सुनिश्चित करें कि उनमें अच्छे अंडे देने वाली रानी हो। अच्छी रानी पतझड़ के अन्त तक काफी अंडे देती है जिससे कि सर्दियों के लिए नई युवा कमेरी मधुमक्खियां काफी संख्या में उत्पन्न हो जाती हैं।
- जिन क्षेत्रों में पतझड़ में मधुप्रवाह होता है वहां अन्तिम निष्कासन के समय यह ध्यान रखें की उनमें काफी शहद उनकी आवश्यकता के लिए रखा हो।

5. शीत प्रबन्धन

- दिसम्बर के महीने में उच्च एवं मध्य पर्वतीय क्षेत्रों में मौनगृह का मुंह छोटा कर दें।
- मौनगृह के अन्य सभी छिद्र व दरारें भी बंद कर दें।
- मौनगृहों को सीधी तेज हवा से बचाएं।
- क्षेत्र के अनुसार सर्दी की तीव्रता को देखते हुए मौनवंशों का शीत प्रबन्धन करें।

स्वस्थ एवं उपयुक्त मात्रा में भोजन भंडार वाले मौनवंशों को प्रकोप से बचाने के लिए मौनवंश के अन्दर पैकिंग दी जाती है जिसे कि शीत प्रबन्धन कहते हैं। इस पैकिंग की मोटाई उस स्थान पर सर्दी की तीव्रता पर निर्भर करती है।

1.	ऐसे क्षेत्र जहां तापमान 10^0 सेल्सियस से कम नहीं होता	पैकिंग की आवश्यकता नहीं
2.	जहां तीन महीने (दिसम्बर-फरवरी) में दिन गर्म व रात ठण्डी और धुन्ध होती है (उदाहरणतया उत्तरी मैदानी क्षेत्र)	हल्की पैकिंग जिसकी मोटाई 4-5 सेंटीमीटर हो
3.	जहां चार महीने (नवम्बर-फरवरी) काफी ठण्ड पड़ती हो व दिन में धुन्ध रहती हो (निचले पहाड़ी क्षेत्र)	4-7.5 सेंटीमीटर मोटी पैकिंग
4.	जहां पांच महीने (नवम्बर-मार्च) बहुत ठण्ड पड़ती हो व कई बार बर्फ भी पड़ती हो (ऊपरी पहाड़ी क्षेत्र)।	6.5 सेंटीमीटर पैकिंग

अच्छी प्रकार से तैयार किए गए मौनवंशों को फिर सर्दी में निरीक्षण की आवश्यकता नहीं पड़ती व बसन्त ऋतु में ही इन्हें खोलें।

सत्र 9 : वकछूट

उपविषय

- परिचय
- वकछूट के कारण
- वकछूट का समय
- वकछूट के संकेत
- वकछूट की समस्याएं
- वकछूट क्रिया
- वकछूट की रोकथाम व मौनवंशों का प्रबन्धन
- वकछूट से निकले झुंड को पकड़ना

समय अवधि : 60 मिनट

सिद्धांत : 30 मिनट

व्यावहारिक : 30 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को वकछूट व वकछूट के समय तथा विभिन्न कारणों की जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को वकछूट को रोकने के उपायों की जानकारी देना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- वकछूट को पकड़ने वाली टोकरी
- रानी रोक यन्त्र तथा रानी का पिंजरा
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

वकछूट के कारणों व रोकने के उपायों के बारे में स्त्रोत सामग्री पर आधारित प्रस्तुति द्वारा जानकारी दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट स्लाइड, चित्रों या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1 : प्रशिक्षणार्थियों को वकछूट की तैयारी कर रहे मौनवंश की शिशु चौखट का निरीक्षण करने को कहें।

चरण 2 : प्रशिक्षणार्थियों को रानी कोष्ठ, नर मधुमक्खी व कमेरी मधुमक्खी के कोष्ठों को पहचानने को कहें।

चरण 3 : प्रशिक्षणार्थियों को गुणवत्तापूर्ण रानी कोष्ठ के साथ नए मौनवंश को बनाने की तैयारी के बारे में विस्तारपूर्वक बताएं।

चरण 4 : प्रशिक्षणार्थियों को अनचाहे रानी मधुमक्खी व नर मधुमक्खी के कोष्ठों को नष्ट करने की विधि बताएं।

चरण 5 : वकछूट को पकड़ने की विधि के बारे में चर्चा करें व वकछूट होने वाले मौनवंश या चित्रों द्वारा इस विधि को दिखाएं।

गतिविधि 3 : चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी वकछूट तथा इसके कारण व रोकथाम के बारे में जान चुके हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- मधुमक्खियों की संख्या में बढ़ोतरी व शहद एकत्र करने की गतिविधि मौनवंशों में साथ-साथ ही चलती हैं।
- वकछूट द्वारा शहद एकत्रण बाधित होता है। वकछूट का नियन्त्रण व मौनवंश में नई तथा अच्छी रानी की उपस्थिति मौनवंश की शहद एकत्र करने की क्षमता को बढ़ाते हैं।

सत्र 9 : वकछूट की स्रोत सामग्री

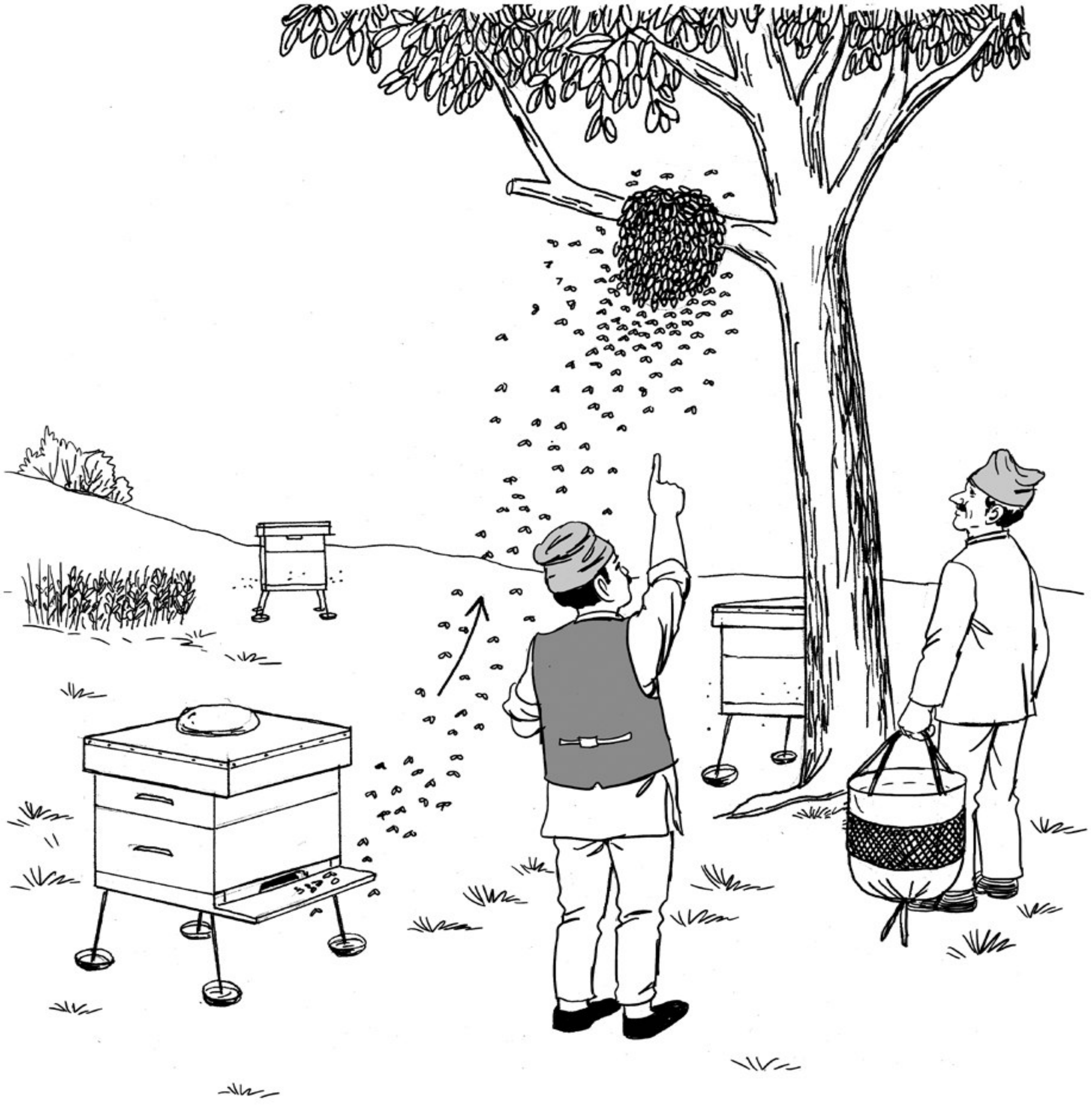
परिचय

वकछूट(चित्र 41)मौनवंशों के विभाजन की एक प्राकृतिक क्रिया है। इस क्रिया में काफी संख्या में मधुमक्खियां पुरानी रानी सहित मौनवंश छोड़कर नए स्थान पर अलग मौनवंश स्थापित करती हैं। एक ही मौनवंश से वकछूट द्वारा कई झुंड निकल सकते हैं जिसके कारण पैतृक मौनवंश में मधुमक्खियों की संख्या कम रह जाती है।

वकछूट के कारण

- मौनगृह में मधुमक्खियों की भीड़ होना तथा हवा के आगमन में कमी
- अचानक मधुप्रवाह होना
- मौनवंश में अंडे देने व शहद भंडारण के स्थान की कमी होना
- मौनवंश में पुरानी रानी की उपस्थिति

वकछूट का समय



चित्र 41: मौनवंश मे वकछूट

- वकछूट मधुप्रवाह से पहले होता है।
- मौनवंशों से वकछूट साफ मौसम में प्रायः सुबह 10 बजे से शाम 2 बजे के भीतर होता है। परन्तु यदि मौसम अनुकूल न हो तो शाम देरी को भी वकछूट हो सकता है।

वकछूट का संकेत

- मौनवंश में काफी संख्या में रानी कोष्ठ बनना। ये कोष्ठ प्रायः छत्तों के निचले किनारों पर पाए जाते हैं।
- मौनवंश में अधिक मात्रा में नर मधुमक्खी के कोष्ठों का निर्माण पाया जाता है।
- मौनगृह में अधिक भीड़ व काफी मधुमक्खियां मौनवंश के बाहर झुंड बनाकर बैठी रहती हैं।

वकछूट की समस्याएं

वकछूट मधुमक्खीपालक के लिए एक बड़ी समस्या है। यह प्रवृत्ति देसी मधुमक्खी एपिस सिराना में अधिक है।

- वकछूट के कारण मौनवंश कमजोर हो जाते हैं और वे मधुप्रवाह में अधिक शहद इकट्ठा नहीं कर पाते।
- मौनवंश में वकछूट के समय मधुमक्खियों का मनोबल शहद इकट्ठा करने में नहीं होता बल्कि वे अपनी पूरी शक्ति नए रानी कोष्ठ बनाने व नये घर के स्थान के चयन में लगा देती हैं।
- यह प्रवृत्ति सभी मौनवंशों में बराबर नहीं होती। कुछ मौनवंशों में काफी भीड़ के बावजूद भी वकछूट नहीं होता और कई बार मौनवंशों की संख्या कम होने पर भी मधुमक्खियां वकछूट की तैयारी में लग जाती हैं।

वकछूट की क्रिया

- मौनवंश छोड़ने से पहले मधुमक्खियां शहद से अपना पेट भर लेती हैं।
- काफी संख्या में ऐसी मधुमक्खियां अपने मौनवंश को छोड़कर बाहर आ जाती हैं।
- इसके पश्चात् मौनवंश की पुरानी रानी बाहर आ जाती है व इन मधुमक्खियों के साथ नजदीक ही किसी पेड़ या झाड़ी पर गुच्छा बना कर बैठ जाती है।
- वकछूट द्वारा निकली मधुमक्खियों की संख्या पैतृक मौनवंश से 50 से 90 प्रतिशत हो सकती है।
- झुंड में से खोज करने वाली मधुमक्खियां नये उपयुक्त स्थान का चयन करती हैं व 2-48 घंटे के अन्दर चुने हुए स्थान पर नये मौनवंश की स्थापना करती हैं।
- एक मौनवंश से एक या कई झुंड निकल सकते हैं व पैतृक मौनवंश में कम मधुमक्खियां रह जाती हैं।

वकछूट की रोकथाम व मौनवंशों का प्रबन्धन

वकछूट रोकने के लिए सही समय पर निम्नलिखित उपाय प्रयोग में लाने चाहिए:

- सबसे पहले मौनवंश में बने सभी रानी कोष्ठों को नष्ट कर दें। ये कोष्ठ जैसे ही बनने लगें तोड़ देने चाहिए क्योंकि विकसित रानी कोष्ठों को हटाना अधिक प्रभावशाली नहीं होता।
- मौनवंश में भीड़ कम करने हेतु खाली छत्ते व एक अतिरिक्त शिशुकक्ष दें।
- अतिरिक्त शिशुकक्ष में बन्द शिशुओं वाली चौखटें रख दें व निचले शिशुकक्ष में खाली चौखटें भर दें जो कि मधुमक्खियों के लिए अंडे व शिशुओं के लिए स्थान व शहद के लिए भी खाली स्थान प्रदान करती हैं।
- वकछूट रोकने का एक अन्य आसान ढंग भी है। मौनवंशों का अस्थाई रूप में विभाजन कर दें। मधुप्रवाह आते ही दोनों विभाजित मौनवंशों को दोबारा मिला दें। इस प्रकार मौनवंश वकछूट होने

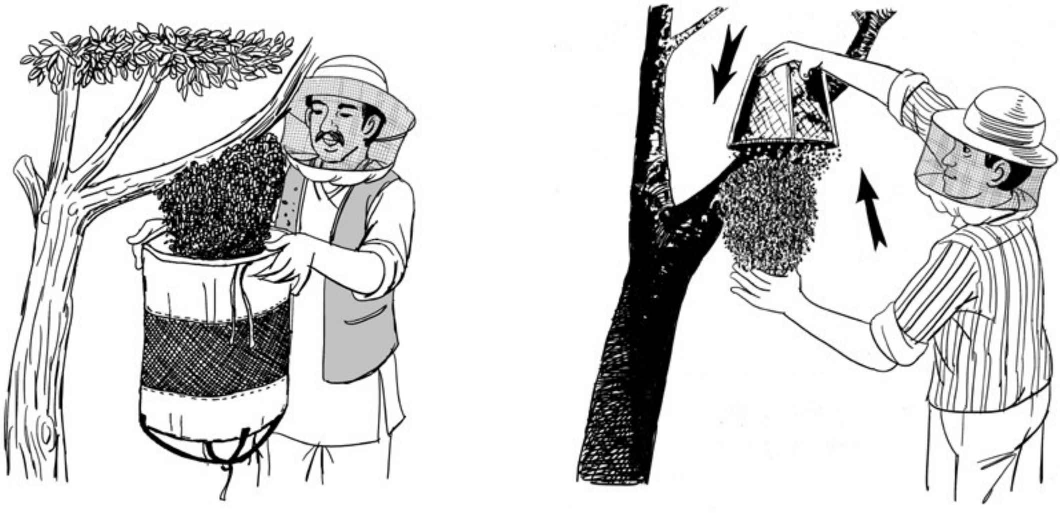
से बच जाते हैं व साथ ही मधुप्रवाह में मौनवंश शक्तिशाली होने के कारण बिना वकछूट की प्रवृत्ति से अधिक शहद एकत्रित करते हैं।

- मौनवंशों को प्रति वर्ष नई रानी देने से भी वकछूट की प्रवृत्ति कम हो जाती है।
- इन सभी उपायों के अतिरिक्त मौनवंशों में उपयुक्त वायु संचार का प्रावधान करें व उन्हें छाया प्रदान करें।

वकछूट की मधुमक्खियों को पकड़ना

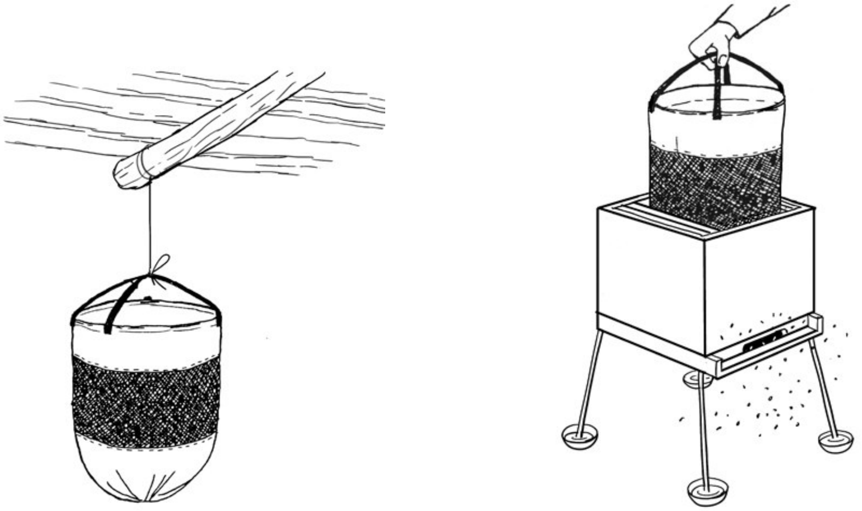
यदि किसी मौनवंश से वकछूट के कारण झुंड निकल गया हो तो उसे पकड़ कर मौनगृह में इस प्रकार डालें(चित्र 42):

- सबसे पहले उड़ते झुंड पर पानी छिड़कें जिससे कि यह झुंड नजदीक ही बैठ जाए।
- सभी मधुमक्खियों को एक गुच्छे में बैठने दें।
- झुंड को पकड़ने के लिए वकछूट पकड़ने वाली टोकरी या थैले(चित्र 42 क,ख)का प्रयोग करें।
- वकछूट को थैले या टोकरी में पकड़ने के पश्चात इसे मौनालय में ले जाकर उचित स्थान पर लटका दें(चित्र 42 ग)।
- इस टोकरी में पकड़े झुंड को नए मौनगृह में डालें(चित्र 42 घ)।
- 2-3 दिन तक नए मौनगृह के प्रवेश द्वार पर क्वीन गेट(चित्र 42 ङ.) लगाया जा सकता है, जिससे रानी मधुमक्खी को मौनगृह से बाहर जाने से रोका जा सकें।
- इस मौनगृह को अन्य मौनगृहों से कुछ पराग, शहद व शिशुओं वाले छत्ते दें।
- इस प्रकार स्थापित मौनवंश को कुछ दिनों तक चीनी का घोल देते रहें।

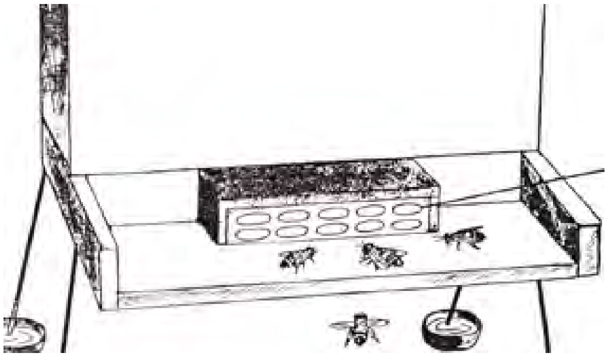


(क) वकछूट की मधुमक्खियों को वकछूट थैले में पकड़ना

(ख) मधुमक्खियों को वकछूट टोकरी में पकड़ना



(ग) मधुमक्खियों से भरे थैले को लटकाना (घ) मधुमक्खियों को नए मौनगृह में स्थापित करना



(ड.) नए मौनगृह के प्रवेश द्वार पर क्वीन गेट लगाना

चित्र 42: वकछूट की मधुमक्खियों को पकड़कर मौनगृह में स्थापित करना

सत्र 10 : घरछूट

उपविषय

- परिचय
- घरछूट के कारण
- घरछूट के संकेत
- घरछूट की रोकथाम
- वकछूट एवं घरछूट में अन्तर

समय अवधि : 60 मिनट

सिद्धांत : 45 मिनट

व्यावहारिक : 15 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को घरछूट प्रक्रिया व घरछूट घटित होने की जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को घरछूट को नियन्त्रण करने में सक्षम करना
- प्रशिक्षणार्थियों को वकछूट व घरछूट के अन्तर को समझाना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

भाषण द्वारा घरछूट होने की प्रक्रिया, कारणों, लक्षणों व नियन्त्रण के बारे में स्रोत सामग्री पर आधारित प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट, चित्र या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1 : प्रशिक्षणार्थियों को कमजोर मौनवंशों का निरीक्षण करने को कहें।

चरण 2 : प्रशिक्षणार्थियों को शिशु छत्तों पर रानी द्वारा दिए गए अंडों तथा शहद भंडारण की स्थिति की जानकारी लेने को कहें।

चरण 3 : प्रशिक्षणार्थियों को मौनवंश में रोग व अन्य शत्रुओं की उपस्थिति की जानकारी लेने को कहें।

चरण 4 : यदि स्रोत सामग्री में बताए गए लक्षण दिखें तो घरछूट के नियन्त्रण के उपायों को आरम्भ करने को कहें।

गतिविधि 3 : चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी घरछूट की प्रक्रिया, लक्षण व नियन्त्रण के उपायों के बारे में जान चुके हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- घरछूट मधुमक्खीपालक के लिए एक हानिकारक प्रक्रिया है। घरछूट की रोकथाम के लिए मधुमक्खीपालक को अपने मौनवंशों को कृत्रिम खुराक दे कर तथा रोग व शत्रुओं के आक्रमण से बचा कर उन्हें सशक्त रखना आवश्यक व महत्त्वपूर्ण होता है।

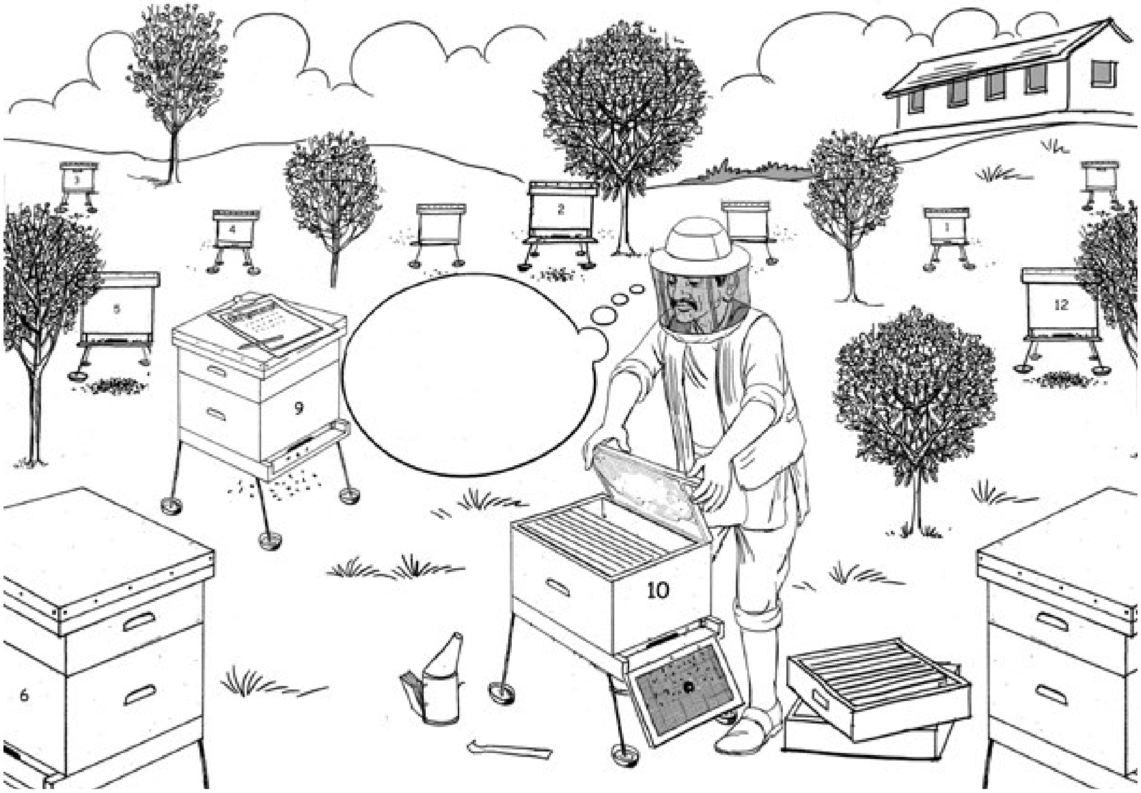
सत्र 10 : घरछूट की स्रोत सामग्री

परिचय

कई परिस्थितियों में मधुमक्खियां अपना घर छोड़कर भाग जाती हैं। इसे घरछूट कहते हैं व इसके कारण मधुमक्खीपालक को मौनवंशों का नुकसान होता है। यह प्रवृत्ति देसी मधुमक्खी एपिस सिराना में अधिक होती है।

घरछूट के कारण

- मौनवंशों में भोजन व भंडारों की कमी
- मौनवंशों में बीमारी व शत्रुओं का अधिक प्रकोप
- अधिक छेड़छाड़ व मौनवंशों को बिना कारण बार-बार खोलना



चित्र 43: घरछूट के पश्चात मधुमक्खी, शिशु व खाद्य रहित खाली मौनगृह

घरछूट के संकेत

- घरछूट से कुछ दिन पहले मौनवंश नए शिशु पालने बंद कर देते हैं व जो भी भोजन हो उसे खाने में लग जाते हैं।
- यदि मौनवंश में बीमारी है तो शिशुओं को छोड़कर भी मधुमक्खियां भाग जाती हैं। अन्यथा शिशु छोड़कर वे नहीं जातीं।
- वकछूट की तरह ही जब मधुमक्खियां घर छोड़ कर जाने लगती हैं तो वे मौनवंश से बाहर आ जाती हैं व जब तक रानी बाहर न आ जाए उसके इर्द-गिर्द घूमती रहती हैं। घरछूट में सारी की

सारी मधुमक्खियां मौनवंश छोड़कर आ जाती हैं और कहीं दूर जाकर नए घर के स्थान के चयन में लग जाती हैं।

- घरछूट के पश्चात मौनगृह प्राय: मधुमक्खी, शिशु व खाद्य रहित हो जाता है(चित्र 43)।

घरछूट की रोकथाम

- मौनवंशों में उपयुक्त भोजन के भंडार रखें। मौनवंशों में कम से कम 5 किलोग्राम भंडारित शहद रखें।
- मौनवंशों को बहुत कमजोर न होने दें व उनमें शिशुरहित स्थिति न आने दें।
- यदि किसी मौनवंश में शिशु न हों तो किसी अन्य मौनवंश से शिशुओं वाला छत्ता ऐसे मौनवंश को दे दें।
- मौनवंशों का विभिन्न बीमारियों व शत्रुओं से बचाव करें।
- मौनवंशों से अनावश्यक छेड़ छाड़ न करें।

तालिका : वकछूट व घरछूट में अन्तर

वकछूट	घरछूट
नेकटर व पराग प्रवाह के समय जब मधुमक्खियों की संख्या में बढ़ोतरी होने के कारण मौनगृह में स्थान की कमी हो जाती है वकछूट होता है।	घरछूट प्रतिकूल परिस्थितियों में होता है जो भोजन की कमी, कमजोर मौनवंश, विपरीत मौसम तथा रोग या शत्रु के आक्रमण से पैदा होती है।
मधुमक्खियां पराग व मकरंद एकत्रित करती रहती हैं।	मधुमक्खियां पराग व मकरंद एकत्र करना बंद कर देती हैं।
मौनवंश में शिशु, पराग तथा भंडारित शहद छत्ते पाये जाते हैं।	मुख्यत: छत्ते खाली होते हैं, कई बार कुछ मात्रा में शिशु व भंडारित शहद पाया जाता है।
मधुमक्खियां वकछूट के पश्चात् अस्थायी रूप से मौनालय के पास ही बैठ जाती हैं। उसके पश्चात् गंतव्य स्थान को ढूंढकर वहां पर स्थापित हो जाती हैं।	घरछूट में गंतव्य स्थान पहले से ही ढूंढा होने के कारण मधुमक्खियां स्थायी रुप से कहीं दूर स्थान पर जा कर स्थापित हो जाती हैं।
मधुमक्खियां कम ऊंचाई पर उड़ती हैं।	मधुमक्खियां तुलनात्मक अधिक ऊंचाई पर उड़ती हैं।
वकछूट वाला मौनवंश नए स्थान या मौनगृह में स्थापित हो कर तुरंत ही मकरंद व पराग एकत्र करना आरंभ कर देता है।	आधुनिक मौनगृह में स्थापित किया गया घरछूट वाला मौनवंश आसानी से स्थापित नहीं होता तथा दोबारा घरछूट करने की कोशिश करता है।
वकछूट मौनवंश की विभाजन क्रिया है तथा इससे मधुमक्खीपालक नया मौनवंश स्थापित करके लाभान्वित होता है यद्यपि व्यावसायिक मधुमक्खीपालन में वकछूट हानिकारक होता है।	घरछूट में पूरा मौनवंश ही स्थानान्तरित हो जाता है तथा यह मधुमक्खीपालक के लिए हानिकारक है।

तीसरा दिन

सत्र 11	मौनवंशों का विभाजन
सत्र 12	मौनवंशों को आपस में मिलाना
सत्र 13	मधुमक्खियों का पारम्परिक मौनगृह से आधुनिक मौनगृह में स्थानांतरण
सत्र 14	मौनवंशों की कृत्रिम खुराक
सत्र 15	रानी मधुमक्खी उत्पादन

सत्र 11 : मौनवंशों का विभाजन

उपविषय

- परिचय
- विभाजन का समय
- मौनवंश का चयन
- विभाजन विधि

समय : 60 मिनट
सिद्धांत : 15 मिनट
व्यावहारिक : 45 मिनट

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- आधुनिक मौनगृह में शक्तिशाली मौनवंश
- खाली आधुनिक मौनगृह
- मौनवंशों के निरीक्षण हेतु आवश्यक सामग्री
- अतिरिक्त नई रानी/रानी कोष्ठ
- भोजन पात्र एवं चीनी का घोल
- छत्ताधार
- मैटाकार्ड एवं पेन, बोर्ड एवं पिन
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

भाषण द्वारा मौनवंशों के विभाजन का उद्देश्य, इसका सही समय व परिस्थितियों के बारे में स्त्रोत सामग्री के आधार पर प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट, चित्र या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1: यह निर्णय करें कि किस मौनवंश का विभाजन करना है।

चरण 2: विभाजन के ढंग को चरणबद्ध ढंग से समझाएं।

चरण 3: अब प्रशिक्षणार्थिओं को मौनवंश का विभाजन समझाए गए ढंग के अनुसार करने को कहें।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी मौनवंशों के विभाजन का ढंग समझ गए हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- मौनवंशों की संख्या बढ़ाने हेतु वैज्ञानिक ढंग से विभाजन करना आवश्यक है।
- मौनवंशों के विभाजन से मौनवंशों की संख्या बढ़ाई जा सकती है।

सत्र 11: मौनवंशों के विभाजन की स्रोत सामग्री

परिचय

मौनवंशों की संख्या बढ़ाने हेतु वैज्ञानिक ढंग से विभाजन करना आवश्यक है।

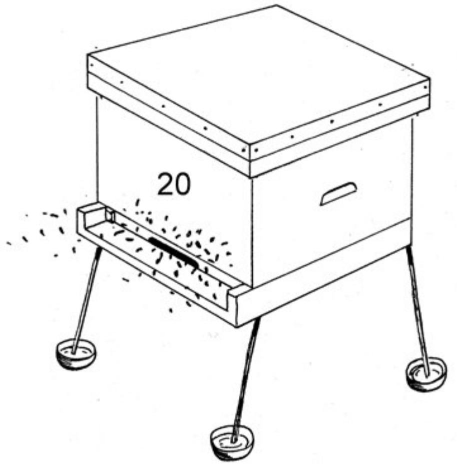
मौनवंशों के विभाजन से अनुवांशिक रूप से संशोधित मौनवंशों की संख्या बढ़ाई जा सकती है। मौनवंशों की संख्या बढ़ाने के लिए मौनवंशों का विभाजन किया जाता है। विभाजन का प्रयोग वकछूट प्रबन्धन में भी किया जाता है।

विभाजन का समय

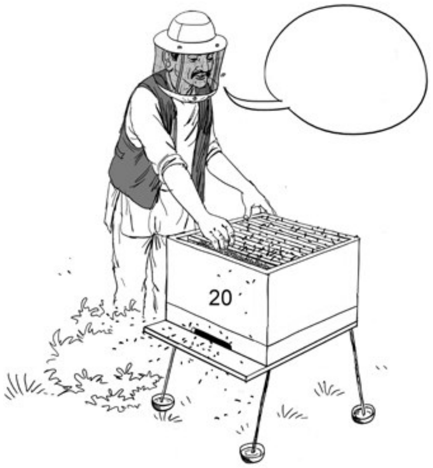
- मौनवंशों के विभाजन का सही समय मधुप्रवाह से पहले होता है जब मौनवंशों में मधुमक्खियों की संख्या अधिक होती है। यह मौसम व स्थान पर निर्भर करता है कि विभाजन कब किया जाए।
- मध्यक्षेत्रीय पहाड़ी क्षेत्रों में यह कार्य बसन्त ऋतु के आरम्भ होने से 2 महीनों तक (मार्च-अप्रैल) या फिर पतझड़ के समय (अक्तूबर-नवम्बर) में किया जा सकता है।
- मैदानी क्षेत्रों में जहां मधुप्रवाह दिसम्बर-जनवरी में आ जाता है अत: उस समय पर विभाजन किया जा सकता है।

मौनवंश का चयन

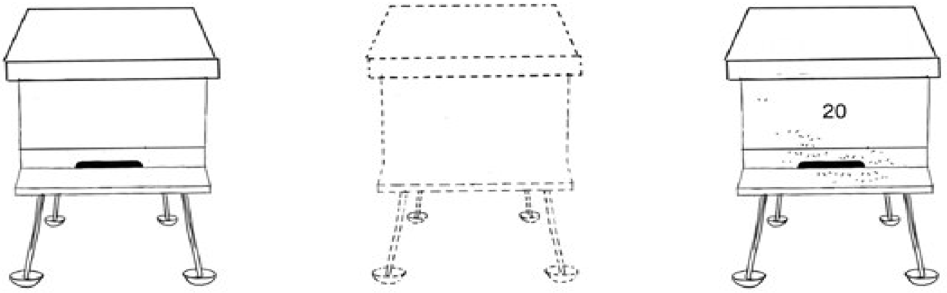
- मौनवंश स्वस्थ व शक्तिशाली हो।
- अधिकतर मौनवंश नर मधुमक्खियां पाल रही हों।
- मौनवंश में अच्छी युवा रानी हो और शिशुओं की मात्रा भी काफी हो।
- विभाजन से पहले आवश्यकतानुसार खाली मौनगृह प्राप्त कर लें।
- मौनवंश विभाजन से पहले ऐसे मौनवंशों का चयन करें जिन्हें विभाजित किया जा सकता है। इसके लिए उचित समय व मौसम का भी निर्णय लें। इसके लिए आवश्यक सामग्री तैयार रखें।



चरण 1: सर्वप्रथम मौनवंशों का निरीक्षण करें।

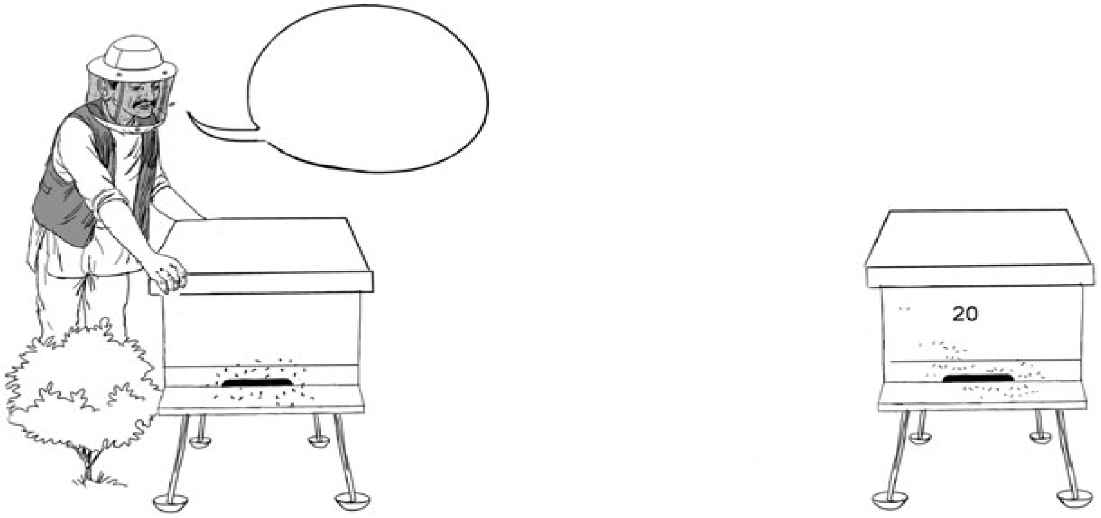


चरण 2: अच्छे मौनवंश का चयन करें।



चरण 3 : to be deleted

चरण 4 : चयनित मौनगृह के मूल स्थान से लगभग एक मीटर की दूरी पर एक अन्य मौनगृह रखें। इस प्रकार दोनों मौनगृह में एक मीटर की दूरी हो जाती है। नए मौनवंश में 4 से 5 शिशु चौखटें डालें।



चरण 5 : निरीक्षण द्वारा सुनिश्चित करें कि दोनों मौनवंशों मे लगभग बराबर कमेरी मधुमक्खियां है।

चित्र 44: मौनवंश विभाजन के विभिन्न चरण

विभाजन विधि

यह क्रिया मधुप्रवाह से कुछ दिन पहले की जा सकती है: जिसका वर्णन नीचे दिया गया है(चित्र 44)।

चरण 1: सबसे पहले मौनालय में निरीक्षण करें।

चरण 2: निरीक्षण के समय अच्छे व शक्तिशाली मौनवंशों का चयन करें।

चरण 3: मौनवंश के निकट एक मीटर की दूरी पर खाली मौनगृह रखें व शक्तिशाली मौनगृह से शिशुओं सहित चार मधुमक्खियों के छत्ते व रानी मधुमक्खी को निकाल कर नए मौनगृह में रख दें।

चरण 4: नए विभाजित मौनगृह को चीनी का घोल व आवश्यकतानुसार काँब फाउंडेशन शीट दें।

चरण 5: विभाजित किए गए मौनवंश में सुनिश्चित करें कि काफी मात्रा में शिशु हों और उसे नई रानी या रानी कोष्ठ दें।

चरण 6: दोनों मौनगृहों के ढक्कन लगा दें।

सत्र 12 : मौनवंशों को आपस में मिलाना

उपविषय

- परिचय
- मौनवंश मिलाने की तैयारी
- मौनवंशों को मिलाने की विधि

समय अवधि : 60 मिनट

सिद्धांत : 15 मिनट

व्यावहारिक : 45 मिनट

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- आधुनिक मौनगृहों में मौनवंश
- चीनी का घोल, अखबार
- मौनवंशों के निरीक्षण हेतु आवश्यक सामग्री
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

भाषण द्वारा मौनवंशों को आपस में मिलाना, व इसका सही समय व परिस्थितियों के बारे में स्रोत सामग्री पर आधारित प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट, चित्र या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

आवासीय प्रशिक्षण में यह कार्य सायंकाल के समय करें।

चरण 1: प्रशिक्षणार्थियों को कमजोर मौनवंशों का चयन व उनका निरीक्षण करने को कहें।

चरण 2: उन्हें मौनवंशों को आपस में मिलाने की व्यावहारिक क्रिया की जानकारी स्रोत सामग्री के आधार पर समझाएं।

चरण 3: अब प्रशिक्षणार्थियों को यह व्यावहारिक क्रिया अपनी देखरेख में स्वयं करने को कहें।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी मौनवंशों के मिलाने के ढंग को अच्छी तरह समझ गए हैं।

इस वार्त्तालाप में प्रमुख चरणों का विवरण बोर्ड पर लिख कर दें या भूरे कागज़ की शीट पर लिखें व इसे दीवार पर चिपका दें। यदि सम्भव हो तो मेटा कार्ड का प्रयोग करें। प्रशिक्षणार्थियों से प्रश्न व अन्य जानकारी के लिए कहें व इसे वार्त्तालाप का आधार माने।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- कमजोर मौनवंशों को आपस में मिलाने से शक्तिशाली मौनवंश बनते हैं जो कि कमजोर मौनवंशों की अपेक्षा अधिक उत्पादन द्वारा अधिक लाभकारी होते हैं।
- सफल मधुमक्खीपालन के लिए यह आवश्यक है कि मौनवंश शक्तिशाली व स्वस्थ हों।

सत्र 12: मौनवंशों को आपस में मिलाने की स्रोत सामग्री

परिचय

प्रत्येक मौनवंश में अपनी विशेष गंध होती है जिससे उन मौनवंशो की पहचान होती है। यदि मधुमक्खियों की चौखटें दूसरे मौनवंश में रख दें तो दो मौनवंशों की मधुमक्खियां आपस में लड़ने लग जाएंगी। अत: उन्हें विशेष ढंग से आपस में मिलाना आवश्यक है।

वर्ष में कई बार विभिन्न मौनवंशों की मधुमक्खियों को आपस में मिलाने की निम्न कारणों से आवश्यकता पड़ती है:

- बसन्त ऋतु में जब मौनवंशों की शक्ति लगभग बराबर करनी पड़ती है।
- कई बार मधुप्रवाह से एकदम पहले यदि मौनवंश पूरी तरह शक्तिशाली न हों तो उन्हें शक्तिशाली बनाने हेतु।
- सर्दियों से पहले ऐसे कमजोर मौनवंश जो सर्दी सहन नहीं कर सकते।
- रानीरहित मौनवंश जिनमें नई रानी की उपलब्धता न हो।

मौनवंशों को मिलाने की तैयारी

- दो मौनवंशों को मिलाते समय यह सुनिश्चित कर लें कि किस मौनवंश की रानी अच्छी है जिसे मिलाए गए मौनवंशों में रखना है।
- निकम्मे मौनवंश की रानी को निकाल दें, केवल उसके पश्चात् ही मौनवंशों को मिलाएं।
- कई बार दो मौनवंशों को नहीं मिलाया जाता है केवल एक मौनवंश से मधुमक्खियों से भरी चौखटें दूसरे जरूरतमंद मौनवंशों को दी जाती हैं। ऐसी स्थिति में ध्यान रखें कि जिस मौनवंश से मधुमक्खियों की चौखटें निकाली जा रही हों उसमें रानी न हो। एक रानी का मौनवंश में रहना आवश्यक है।

मौनवंश को मिलाने की विधि

मौनवंशों को अखबार विधि द्वारा निम्नलिखित चरणों के अनुसार मिलायें(चित्र 50)।

चरण 1: सबसे पहले यह सुनिश्चित करें कि किन मौनवंशों को मिलाना है यदि वह आपस में दूरी पर हैं तो उन्हें एक दूसरे के पास वैज्ञानिक ढंग से ले जाएं। मौनवंश का प्रतिदिन एक मीटर से अधिक की दूरी पर स्थान परिवर्तन नहीं कर सकते।

ध्यान दें: यदि केवल चौखटों के साथ मधुमक्खियां ही मिलानी हों तो मौनवंशों के स्थान बदलने की आवश्यकता नहीं होती है।

चरण 2: एक अखबार का पन्ना लें व उसमें कील या लकड़ी से बारीक छेद कर दें तथा इस अखबार से मौनवंश की चौखटों को ऊपर व बगल से ढांप दें।

चरण 3: रानी रहित मौनगृह के शिशुकक्ष को तलपट से उठायें।

चरण 4: रानी रहित मौनगृह को रानी सहित मौनगृह के शिशु कक्ष के ऊपर रखे गए अखबार पर रखें।

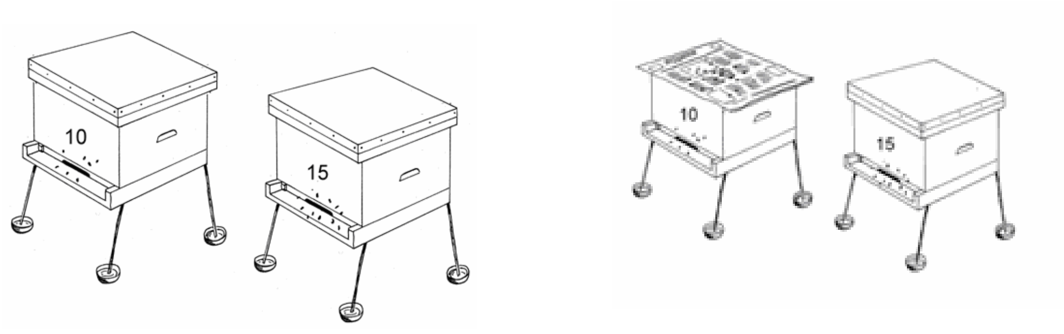
चरण 5: बन्धे हुए छत्ते के साथ वाली चौखटों को एक-एक करके आधुनिक मौनगृह में डालें।

चरण 6: दो दिन के पश्चात् ऊपर वाले कक्ष से मधुमक्खियों व चौखटों को नीचे वाले कक्ष में डाल कर मौनगृह को ऊपर के ढक्कन से बन्द कर दें।

इस प्रकार दो मौनवंशों की मधुमक्खियां आपस में मिल जाती हैं।

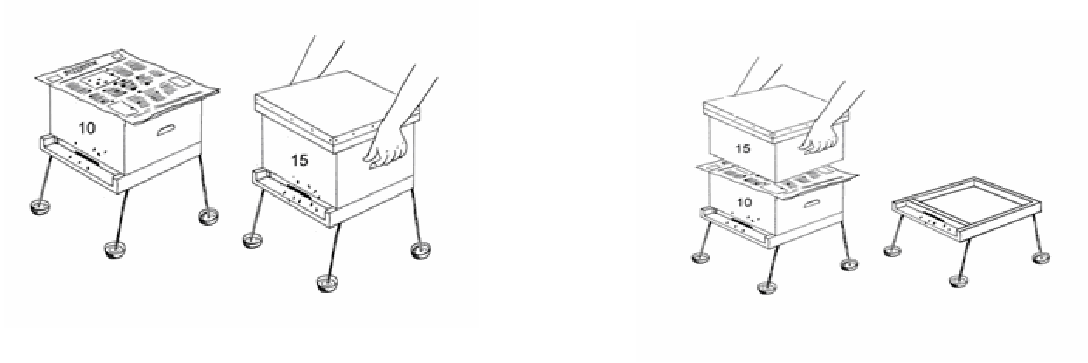
ध्यान दें

मधुमक्खियों को व्यस्क मधुमक्खियों के बिना शिशु वाली चौखटें किसी भी मौनवंश से निकाल कर सीधे दी जा सकती हैं। शिशुओं को एक दूसरे के मौनवंश स्वीकार कर लेते हैं।



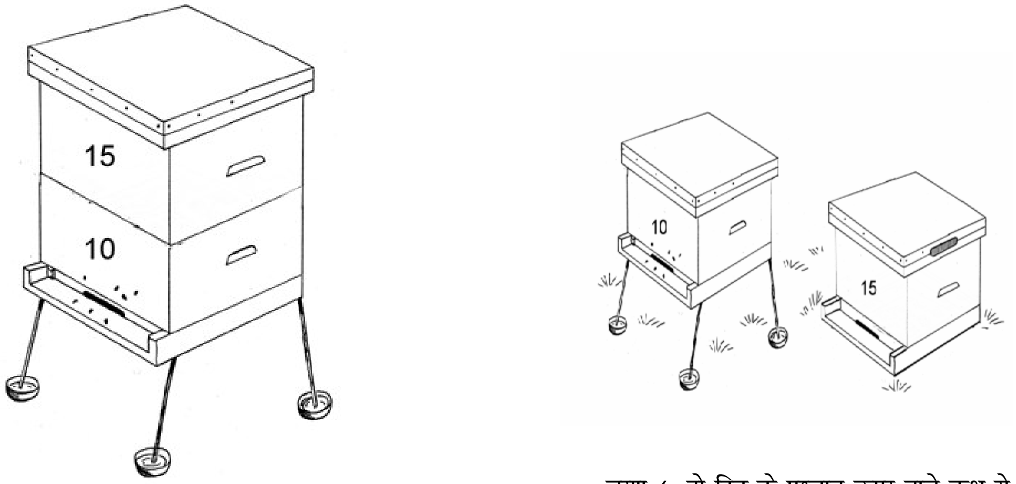
चरण 1: रानी सहित व रानी रहित मौनवंशों को एक दूसरे के समीप लाने के लिए प्रतिदिन केवल 1 मीटर की दूरी तक खिसकाएं

चरण 2 : रानी सहित मौनवंश के मौनगृह का ऊपरी ढ़क्कन उठाकर छोटे-छोटे छेद किए गए अखबार द्वारा पूर्णतया ढक लें



चरण 3: रानी रहित मौनगृह के शिशुकक्ष को तलपट से उठायें

चरण 4: रानी रहित मौनगृह को रानी सहित मौनगृह के शिशु कक्ष के ऊपर रखे गए अखबार पर रखें



चरण 5: बन्धे हुए छत्ते के साथ वाली चौखटों को एक-एक करके आधुनिक मौनगृह में डालें

चरण 6: दो दिन के पश्चात् ऊपर वाले कक्ष से मधुमक्खियों व चौखटों को नीचे वाले कक्ष में डाल कर मौनगृह को ऊपर के ढक्कन से बन्द कर दें

चित्र 45: अखबार विधि द्वारा मौनवंशों को आपस में मिलाना

सत्र 13 : मधुमक्खियों का पारम्परिक मौनगृह से आधुनिक मौनगृह में स्थापन

उपविषय

- परिचय
- स्थापन का समय
- मौनवंश की स्थापन विधि
- स्थापित मौनवंशों का प्रबन्धन

समय अवधि : 120 मिनट

सिद्धांत : 15 मिनट

व्यावहारिक : 115 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खियों को पारम्परिक मौनगृह से आधुनिक मौनगृह में स्थापित करने के योग्य बनाना।
- प्रशिक्षणार्थियों को आधुनिक मधुमक्खीपालन अपनाने के लिए प्रेरित करना।

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- डॉक्युमेन्टरी फिल्म या पोस्टर
- मधुमक्खियों से भरा ढिढोर या तीरा(पारम्परिक मौनगृह)
- धुआंकर
- तेज चाकू, सुतली
- रानी का पिंजरा, रानी अवरोधक यन्त्र
- मौन निरीक्षण उपकरण
- टाट या अखबार
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

मधुमक्खियों को पारम्परिक मौनगृह से आधुनिक मौनगृह में स्थापन के उद्देश्य, सही समय व परिस्थितियों के बारे में स्त्रोत सामग्री पर आधारित प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट, चित्र या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें। पारम्परिक मौनगृह से आधुनिक मौनगृह में मौनवंश स्थापन विधि के बारे में जानकारी दें। डॉक्युमेन्टरी फिल्म सत्र शुरू होने से पहले, दोपहर के भोजन अवकाश में या शाम के समय भी दिखा सकते हैं।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1 : मौनवंश को ढिढोर या तीरे से आधुनिक मौनगृह में स्थापन का स्रोत सामग्री के आधार पर स्पष्टीकरण करें।

चरण 2 : मौनवंश स्थापन विधि को दो या तीन प्रशिक्षणार्थियों को स्वयं करने के लिए प्रेरित करें।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी पारम्परिक मौनगृह से आधुनिक मौनगृह में मौनवंश स्थापन विधि व लाभ को पूरी तरह समझ गये हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- देसी मधुमक्खी को पारम्परिक मौनगृहों से आधुनिक मौनगृहों में स्थापित करके आधुनिक मधुमक्खीपालन व्यावसाय अपनाकर अधिक आय अर्जित की जा सकती है।
- यदि मौनगृह की स्थापना सही तकनीक से न की हो या गलत ऋतु में की जाये तो ऐसे मौनवंश मधुमक्खियों की मूल आवश्यकताओं के पूरा न होने पर भाग सकते हैं।

सत्र 13: मधुमक्खियों के पारम्परिक मौनगृह से आधुनिक मौनगृह में स्थापन की स्रोत सामग्री

परिचय

देसी मधुमक्खीपालन के द्वारा व्यावसायिक मधुमक्खीपालन को अपनाने व लाभप्रद बनाने के लिए मौनवंश को पारम्परिक मौनगृहों से आधुनिक मौनगृहों में स्थापित करना आवश्यक है क्योंकि ऐसा करने पर आधुनिक मधुमक्खीपालन गतिविधियों को अपनाना आसान हो जाता है। ढिढोर या तीरों से किये जाने वाले पारम्परिक मधुमक्खीपालन से आय को बढ़ाना कठिन है क्योंकि इन मौनगृहों में पाले जाने वाले मौनवंशों से बहुत कम शहद पैदा होता है व मौनगृह का प्रबन्धन सम्भव नहीं है। पारम्परिक व आधुनिक विधियों में मुख्य भिन्नताओं का सांराश नीचे दिया गया है:

	पारम्परिक मौनगृह	**आधुनिक मौनगृह**
1.	कम शहद पैदावार	अधिक शहद पैदावार
2.	छत्ते व प्रौढ़ मधुमक्खियों को शहद निष्कासन में समय नष्ट करना पड़ता है। इनके अंश शहद में रह जाते हैं जो इसकी गुणवत्ता को कम कर देते हैं। छत्ताधार व शहद निष्कासन यन्त्र का उपयोग असम्भव होता है।	शहद निष्कासन मशीन द्वारा किया जाता है तथा शुद्ध शहद निकाला जाता है। निष्कासन के पश्चात चौखटों को मौनगृहों में उपयोग में लाया जा सकता है।
3.	मौनवंशों का मिलान व विभाजन असम्भव होता है।	मौनवंशों का मिलान व विभाजन सम्भव होता है।
4.	कृत्रिम खुराक देना सम्भव नहीं है।	कृत्रिम खुराक आसानी से दी जा सकती है।
5.	मौनगृहों का स्थानान्तरण सम्भव नहीं है।	मौनगृहों का स्थानान्तरण आसानी से किया जा सकता है।
6.	बिमारियों व कीटों की रोकथाम आसान नहीं है।	बिमारियों व कीटों की रोकथाम बहुत आसानी से की जा सकती है।
7.	रानी पालन सम्भव नहीं है।	रानी पालन सम्भव है।

स्थापन का समय

मौनवंश का स्थानान्तरण प्राय: बसंत ऋतु के आरंभ में या शहद निष्कासन के समय किया जाना चाहिए।

मौनवंश को स्थापन करने की स्थानान्तरण विधि

मौनवंश के स्थापन का यह कार्य दिन में करें जब मधुमक्खियां मकरंद व पराग एकत्रित करने बाहर गई हों। इस सम्बन्ध में विभिन्न चरण नीचे दिये गये हैं और इन्हें (चित्र 46) में भी दर्शाया गया है:

चरण 1: पारम्परिक मौनगृह का एक ओर से ढक्कन खोलें।

चरण 2: मौनगृह में धुआंकर से धुंआ दे।

चरण 3: पारम्परिक मौनगृह के अन्दर छत्ते को काट कर बाहर निकालें।

चरण 4: छत्ते के शहद वाले भाग को काटकर शिशु वाले भाग को आधुनिक मौनगृह की चौखट पर लगाएं।

चरण 5: छत्ते के ऊपर चाकू द्वारा हल्की धारियां लगाकर चौखट की तारों को लगाएं।

चरण 6: धागे द्वारा छत्ते को दोनों ओर से बांधें।

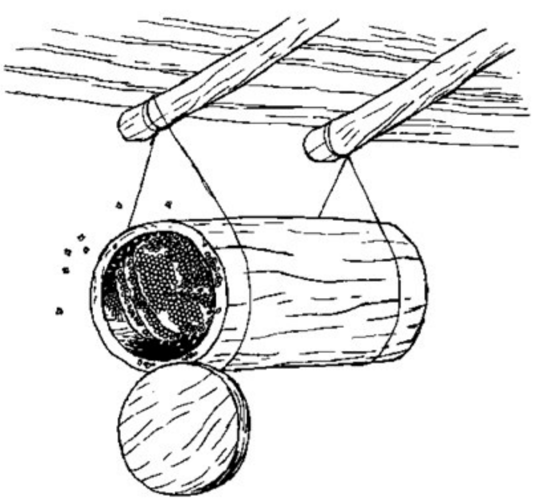
चरण 7: बन्धे हुए छत्ते के साथ वाली चौखटों को एक-एक करके आधुनिक मौनगृह में डालें।
चरण 8: मधुमक्खियों को पारम्परिक मौनगृह से आधुनिक मौनगृह में स्थानान्तरित करें।
चरण 9: चौखटों व मधुमक्खियों से भरे हुए मौनगृह को बन्द करें।

चरण 10: आधुनिक मौनगृह को पारम्परिक मौनगृह के स्थान पर उसी दिशा में रखें जिस दिशा में पारम्परिक मौनगृह का प्रवेश द्वार था।

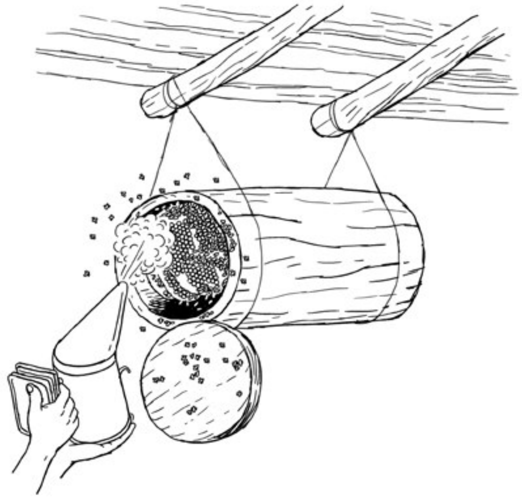
चरण 11: खाली पारम्परिक मौनगृह में उपस्थित मधुमक्खियों को ब्रुश द्वारा नीचे रखे कागज पर झाड़ दें।

चरण 12 : निरीक्षण द्वारा सुनिश्चित करें कि नीचे गिरी हुई मधुमक्खियों में रानी तो नहीं है।

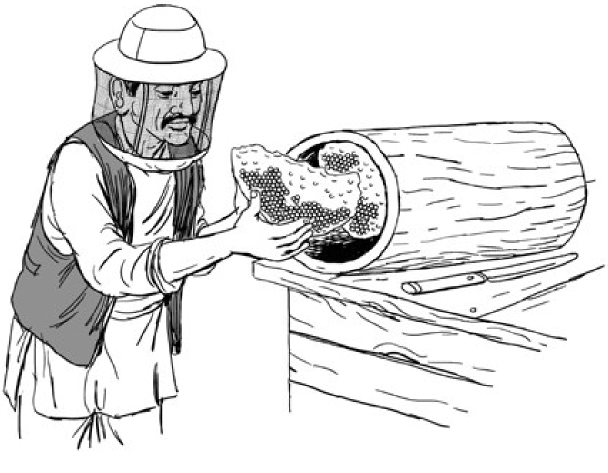
चरण 13 : इसके पश्चात कागज पर झाड़ी हुई मधुमक्खियों को आधुनिक मौनगृह के आगे रख दें।



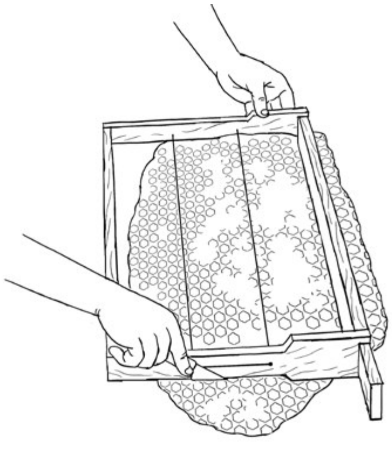
चरण 1: पारम्परिक मौनगृह का एक ओर से ढक्कन खोलें



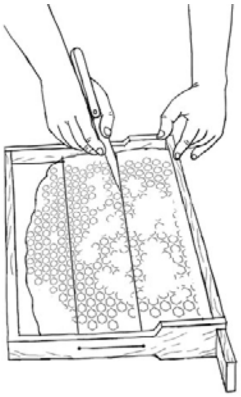
चरण 2: मौनगृह में धुआंकर से धुंआ दे



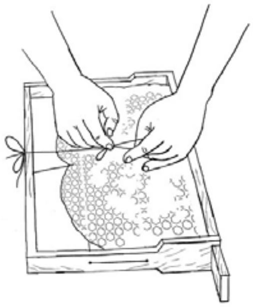
चरण 3: पारम्परिक मौनगृह के अन्दर छत्ते को काट कर बाहर निकालें



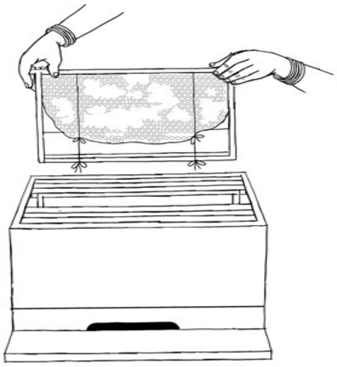
चरण 4: छत्ते के शहद वाले भाग को काटकर शिशु वाले भाग को आधुनिक मौनगृह की चौखट पर लगाएं



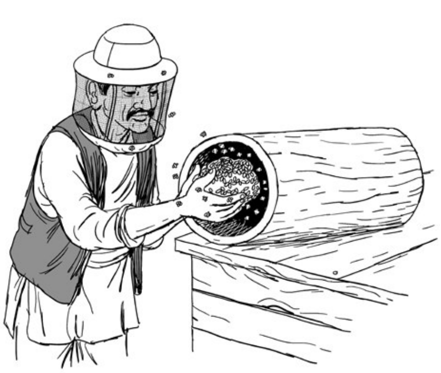
चरण 5: छत्ते के ऊपर चाकू द्वारा हल्की धारियां लगाकर चौखट की तारों को लगाएं



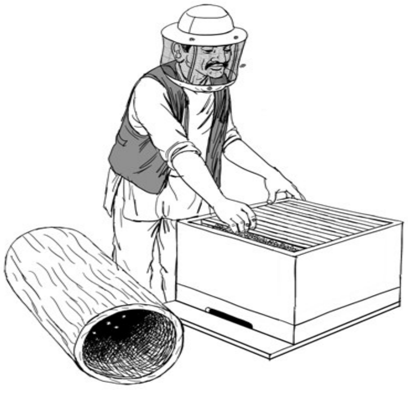
चरण 6: धागे द्वारा छत्ते को दोनों ओर से बांधें



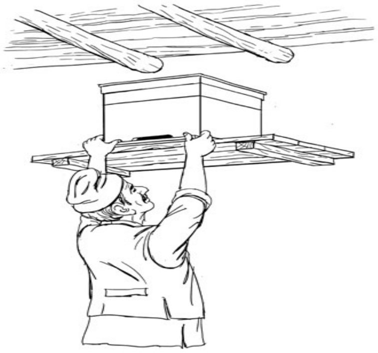
चरण 7: बन्धे हुए छत्ते के साथ वाली चौखटों को एक-एक करके आधुनिक मौनगृह में डालें



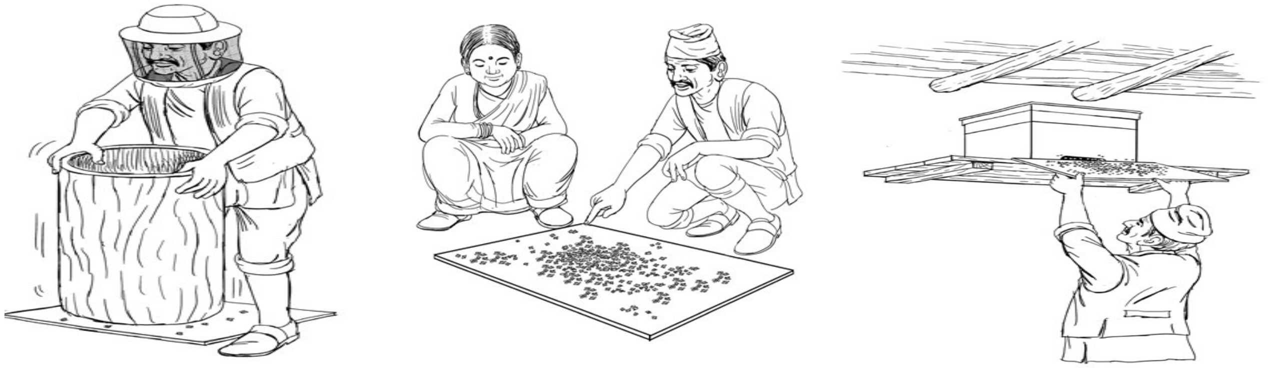
चरण 8: मधुमक्खियों को पारम्परिक मौनगृह से आधुनिक मौनगृह में स्थानान्तरित करें



चरण 9: चौखटों व मधुमक्खियों से भरे हुए मौनगृह को बन्द करें



चरण 10: आधुनिक मौनगृह को पारम्परिक मौनगृह के स्थान पर उसी दिशा में रखें जिस दिशा में पारम्परिक मौनगृह का प्रवेश द्वार था



चरण 11: खाली पारम्परिक मौनगृह में उपस्थित मधुमक्खियों को ब्रुश द्वारा नीचे रखे कागज पर झाड़ दें

चरण 12 : निरीक्षण द्वारा सुनिश्चित करें कि नीचे गिरी हुई मधुमक्खियों में रानी तो नहीं है

चरण 13 : इसके पश्चात कागज पर झाड़ी हुई मधुमक्खियों को आधुनिक मौनगृह के आगे रख दें

चित्र 46: पारम्परिक मौनगृह से आधुनिक मौनगृह में मौनवंश का स्थानान्तरण

स्थापित मौनवंशों का प्रबन्धन

पारम्परिक मौनगृह से आधुनिक मौनगृह में मौनवंश स्थापन के बाद निम्न प्रबन्धन करें:

- रानी अवरोधक जाली का प्रयोग करें।
- अगर मौनवंश में मधुमक्खियों की संख्या आठ चौखटों से कम हो तो डम्मी बोर्ड का प्रयोग करें।
- तीन दिन तक चीनी का घोल खिलाते रहें।
- तीन दिन बाद मौनगृह की सफाई करें। छत्तों के चारों ओर से सुतली को हटायें। अगर कोई खाली चौखट हो तो उसे बाहर निकाल दें व उसकी जगह छत्ताधार लगी चौखट रख दें।
- यह जांच करें कि क्या रानी अंडें देने वाली है।
- अनावश्यक मौनवंश को न छेड़ें और न ही मधुमक्खियों का निरीक्षण करें।

सत्र 14: मौनवंशों को कृत्रिम खुराक देना तथा छत्ताधार प्रबन्धन

उपविषय

- परिचय
- कृत्रिम खुराक की आवश्यकता
- चीनी का घोल
- पराग अनुपूरक
- कैंडी
- मोमी छत्ताधार व इसका प्रबंधन

समय अवधि : 90 मिनट

सिद्धांत : 30 मिनट

व्यावहारिक : 60 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को विभिन्न कृत्रिम खुराकों व उनके महत्त्व के बारे में जानकारी देना।
- प्रशिक्षणार्थियों को मोमी छत्ताधार की आधुनिक मधुमक्खीपालन में आवश्यकता व प्रयोग की जानकारी देना।

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मौनगृह
- मौनवंश के निरीक्षण की सामग्री
- चीनी, पानी, सोया का आटा, शहद
- प्लेट, खुराक देने के पात्र, चाकू
- माचिस, मोमबत्ती व पिघला हुआ मोम
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

कृत्रिम खुराक बनाने व मौनवंशों को देने की विधि व मोमी छत्ताधार प्रबन्धन के बारे में स्त्रोत सामग्री के आधार पर प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट स्लाइड, चित्रों या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े अकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1 : स्त्रोत सामग्री के आधार पर विभिन्न खुराकों को बनाने की विधि बताएं।

चरण 2 : प्रशिक्षणार्थियों को विभिन्न खुराकों के देने की विधि बताएं।

चरण 3 : प्रशिक्षणार्थियों को खुराक बनाने व मौनवंशों को देने को कहें।

चरण 4 : प्रशिक्षणार्थियों को छत्ताधार चौखट पर लगाने की विधि दिखाएं।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी कृत्रिम खुराक बनाने व इसे मौनवंश को देने के ढंग व मोमी छत्ताधार प्रबन्धन को अच्छी तरह समझ गए हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- कृत्रिम खुराक आपातकाल या भोजन के अभाव के समय या विभिन्न प्रबन्धन के अन्तर्गत दी जाती है।
- कृत्रिम खुराक देते समय यदि सावधानी न बरती जाये तो लूटमार व चींटियों के आक्रमण के कारण मधुमक्खियां भाग सकती हैं।
- मधुमक्खीपालक को गुणवत्ता शहद उत्पादन के लिए दो साल से पुराने छत्तों को बदल देना चाहिए।

सत्र 14: मौनवंशों को कृत्रिम खुराक देने तथा छत्ताधार प्रबन्धन की स्रोत सामग्री

परिचय

मधुमक्खियां मधुप्रवाह के समय काफी मात्रा में भविष्य के लिए पराग व शहद के रूप में अपने भोजन का भंडारण कर लेती हैं। परन्तु ये भंडार मौनवंशों से उत्पादन के तौर पर निकाल लिए जाते हैं। मौनवंशों की भोजन आवश्यकताओं को देखते हुए वर्ष के दौरान भोजन की कमी के समय उन्हें पराग व शहद के विकल्प के रूप में कृत्रिम भोजन दिया जाता है। इसके अतिरिक्त भी आधुनिक मधुमक्खीपालन में मौनवंशों को खुराक देने की आवश्यकता पड़ती है। भोजन की कमी के कारण मौनवंश गृह छोड़ कर भाग जाते हैं। पराग की कमी के कारण, शिशु पालन कम या बन्द हो जाता है। एक अनुमान के अनुसार लगभग 10-20 प्रतिशत मौनवंश खुराक के अभाव में मर जाते हैं।

कृत्रिम खुराक की आवश्यकता

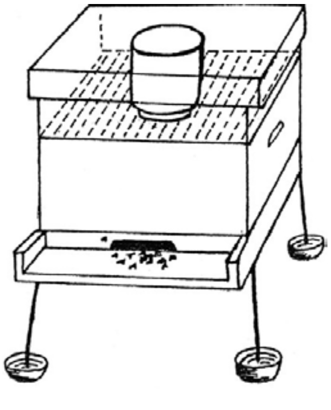
- प्राकृतिक तौर पर पराग व मकरंद के स्रोत उपलब्ध न होना
- मौनवंश में भोजन कम होने की स्थिति में
- नए मौनवंश बनाने हेतु
- बसन्त ऋतु में मौनवंश को सक्रिय करने व प्रोत्साहन हेतु
- सूखे की स्थिति में या जब मौसम मधुमक्खियों के कार्य के लिए लम्बे समय तक अनुकूल न हो
- सर्दियों से पहले भंडार बनाने के लिए
- कई बार मधुप्रवाह से पहले, जब मौनवंश शक्तिशाली हो और भोजन कम हो

चीनी का घोल बनाने की विधि

- सामान्य खुराक बनाने के लिए एक भाग चीनी को एक भाग पानी में घोलें।
- उत्तेजक खुराक बनाने के लिए एक भाग चीनी में दो भाग पानी मिलाएं व यह पतला घोल मौनवंशों को खिलाएं।
- सर्दियों के लिए भंडारण हेतु मौनवंशों को गाढ़ी चीनी का घोल दें। इसे बनाने के लिए दो भाग चीनी को एक भाग उबलते पानी में घोल लें। इसमें एक बड़ा चम्मच टाटेरिक एसिड प्रति 50 किलोग्राम चीनी की दर से मिला दें। इसके डालने से गाढ़ा घोल बाद में दानेदार होने से बच जाता है।

चीनी का घोल खिलाने की विधि

- चीनी के घोल को चौड़े मुंह वाले पात्र या 1-2 लीटर क्षमता वाले बंद होने वाले डिब्बे में डाल कर दिया जा सकता है(चित्र 47)। इसके ढक्कन में 3-4 छोटे-2 छेद कर दें। खुराक भरने के पश्चात् इन डिब्बों को चौखटों के ऊपर उल्टाकर रख दें व खाली मधुकक्ष से शिशु कक्ष को ढक दें।
- चीनी के घोल को छत्तों में भरकर भी मौनवंशों को दिया जा सकता है।
- चीनी की खुराक देते समय मौनवंशों में चोरी या लूटपाट से बचाने हेतु सभी बताए गए उपायों को अपनाएं।
- चीनी के घोल को एक अन्य ढंग से डिविजन बोर्ड पात्र (फ्रेम फीडर)में भी दिया जा सकता है। इसमें घोल को भरकर मौनवंशों के किनारे वाले छत्तों के साथ रख दिया जाता है।



चित्र 47: भोजन पात्र को उल्टा रख कर कृत्रिम खुराक देने की विधि

पराग अनुपूरक

मौनवंशों को कई प्रकार के पराग अनुपूरक दिए जाते हैं परन्तु सभी पराग अनुपूरक मौनवंशों को आकर्षित नहीं करते। नौणी विश्वविद्यालय द्वारा प्रयोग किए गए अनुपूरक को मधुमक्खियों द्वारा आकर्षक पाया गया है।

पराग अनुपूरक बनाने की विधि

वसा मुक्त सोयाबीन का आटा : 150 ग्राम
गेहूं का आटा : 150 ग्राम
सूखा यीस्ट : 100 ग्राम
(निष्क्रिय की गई) 60° सेल्सियस तापमान 30 मिली लीटर

इस मिश्रण को 400 मिली लीटर गाढ़े चीनी के घोल में (दो भाग चीनी एक भाग पानी) में गूंध लें व इस गूंधे मिश्रण को रात भर इसी प्रकार रहने दें। अगले दिन मौनवंशों को खिलाने से पहले प्रति 400 ग्राम अनुपूरक में 20 मिली लीटर गहरे रंग की रम मिला दें।

पराग अनुपूरक को खिलाने की विधि

- गूंधे अनुपूरक को मोमी कागज़ में लपेटें व इसमें जगह-जगह छेद करें। इसे चौखटों के ऊपर रखें।
- इस अनुपूरक को चौखटों में भरकर भी दिया जा सकता है।

खुराक देते समय सावधानियां

- हमेशा चीनी का घोल शाम के समय दें।
- चीनी के घोल को मौनगृह के अंदर रखें।
- यदि चीनी का घोल सुबह को बच जाए तो पात्र को निकाल दें।
- चीनी का घोल तैयार करते समय व मौनवंश को खिलाने के समय मौनालय में उसकी एक भी बूंद न गिराएं।
- यदि किसी कारण से चीनी का घोल मौनालय में गिर जाए तो तुरंत पानी अथवा गीले कपड़े से साफ करें।
- मौनवंश को आवश्यकता अनुसार ही चीनी का घोल दें।
- ताजा तैयार किया गया चीनी का घोल ही मौनवंशों को दें।

कैंडी

कैंडी एक पीसी हुई चीनी व शहद या पानी का अर्धठोस मिश्रण होता है। इसका प्रयोग प्राकृतिक तौर पर भोजन के अभाव में किया जाता है।

कैंडी बनाना

- चीनी को पीस लें।
- एक किलोग्राम चीनी के बुरादे में 200-300 ग्राम शहद अच्छी तरह मिलाएं। इस तरह तैयार कैंडी को छेद किए गए प्लास्टिक के कागज में लपेट लें।

कैंडी खिलाना

कैंडी शिशुकक्ष की चौखट की ऊपरी फट्टियों के बीच स्थान में या शिशुकक्ष के मध्य में किसी पात्र में रखकर मौनवंश को खिलाई जा सकती है।

मोमी छत्ताधार व इसका प्रबंधन

मोमी छत्ताधार मोम से बनाई जाती है जिसमें छत्तों के कोष्ठ के आधार बने होते हैं। मौनवंश को मोमी छत्ताधार देने से मधुमक्खियों की कार्यक्षमता बढ़ती है क्योंकि 1 ग्राम मोम बनाने के लिए मधुमक्खियां 10 ग्राम शहद का सेवन करती हैं। इनका प्रयोग शिशु चौखटों या मधु चौखटों में किया जा सकता है। देसी व विदेशी मधुमक्खियों के छत्ताधार के कोष्ठों में भिन्नता होने के कारण इन दोनों मधुमक्खियों का मोमी छत्ताधार भी अलग-अलग होता है।

मोमी छत्ताधार के प्रयोग के कई लाभ हैं जो इस प्रकार हैं:

- इससे सीधे व सामान्य छत्ते बनते हैं।
- मधुमक्खीपालक को छत्ताधार वाले छत्तों का निरीक्षण करना व बदलना आसान होता है।
- शहद को निष्कासन मशीन में निकाला जा सकता है क्योंकि इस मशीन में छत्ते सीधे होने चाहिए।
- मधुमक्खियों को मौनवंश में शहद का भंडारण अधिक होता है अत: कम मोम पैदा करना पड़ता है।
- मोमी छत्ताधार वाले छत्ते सशक्त होते हैं व स्थानान्तरण के समय इनके टूटने की संभावना कम होती है।
- मोमी छत्ताधार में नर मधुमक्खियों को पैदा करने वाले बड़े कोष्ठों का आधार नहीं होता है। इससे नर मधुमक्खियों के कोष्ठों की संख्या मौनवंश में कम होती है।

मोमी छत्ताधार को मौनगृह की चौखट में लगाना

- मोमी छत्ताधार को खाली चौखट के टॉप बार वाले भाग में बनी नाली में रखें। उसके पश्चात् पिघले हुए मोम के साथ चिपका दें। इसी प्रकार चौखट की तार से छत्ताधार को किसी गर्म चाकू की सहायता से चिपका दें।
- मोमी छत्ताधार का प्रयोग मुख्यत: शिशुकक्ष में मधुप्रवाह से पहले किया जाता है। मधुकक्ष में इसका प्रयोग तभी करना चाहिए जब उभरी हुई चौखटें उपलब्ध न हों। साधारणतया शिशुकक्ष में बनी हुई उभरी चौखट या शहद तथा शिशुओं से भरी हुई चौखट मधुकक्ष में दी जाती है तथा मोमी छत्ताधार वाली चौखट शिशुकक्ष में दी जाती है।
- मोमी छत्ताधार वाली चौखट मौनवंश व भोजन की उपलब्धता की स्थिति के अनुसार शिशुकक्ष के मध्य या मध्य से आगे दी जा सकती है। इसी प्रकार छत्ताधार वाली चौखटें मौनवंश की स्थिति के अनुसार एक साथ दो या दो से अधिक भी दी जा सकती हैं।
- मोमी छत्ताधार को मधुकक्ष की चौखट के आकार का बनाने के लिए काटा भी जा सकता है।

मोमी छत्ताधार का भंडारण

नई तैयार की गई मोमी छत्ताधार को कागज में लपेटकर रख सकते हैं। दो छत्ताधार के बीच में भी कागज रखें तथा इनका ठडे स्थान पर भंडारण करें।

सत्र 15 : रानी मधुमक्खी उत्पादन

उपविषय

- परिचय
- मौनवंश का चयन
- आपात्काल, वकछूट व सुपरसीड्योर में बने रानी मधुमक्खी कोष्ठों का चयन
- मौनवंश को नई रानी देना
- रानी प्रबन्धन

समय अवधि : 90 मिनट

सिद्धांत : 30 मिनट

व्यावहारिक : 60 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को रानी मधुमक्खी उत्पादन की जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को रानी के विभिन्न स्थितियों में बने रानी कोष्ठों व मौनवंश में नई रानी देने के बारे में जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को रानी मधुमक्खी उत्पादन व इसके लिए उपयुक्त मौनवंशों के चयन में सक्षम बनाना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मौनवंश व मौनगृह
- न्यूक्लिअस मौनगृह
- रानी मधुमक्खी व रानी कोष्ठ
- रानी का पिंजरा
- चाकू
- ग्राफ्टिंग नीडल
- बांस की पतली छड़िया
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

रानी मधुमक्खी उत्पादन व इसके लिए उपयुक्त मौनवंश का चयन तथा रानी मधुमक्खी प्रबन्धन के बारे में स्त्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट तथा चित्रों की सहायता से प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट स्लाइड, चित्रों या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1: 3 – 4 शिशु चौखटों के साथ एक न्यूक्लिअस मौनगृह तैयार करें।

चरण 2: मौनवंश में रानी कोष्ठ की पहचान करवाएं।

चरण 3: रानी कोष्ठ को शिशु चौखटों से अलग करने की विधि बताएं।

चरण 4: मौनवंश की शिशु चौखटों से अलग किए गए रानी कोष्ठ को न्यूक्लिअस मौनगृह की शिशु चौखट पर लगाने की विधि बताएं।

चरण 5: प्रशिक्षणार्थियों को रानी पकड़ कर कमेरी मधुमक्खियों के साथ रानी पिंजरे में डालने को कहें।

गतिविधि 3 : चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी रानी मधुमक्खी उत्पादन व प्रबन्धन के बारे में अच्छी तरह जान गए हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- रानी मधुमक्खी उत्पादन स्वस्थ, रोगरहित, उत्पादक व वांछित गुणों वाले मौनवंशों से ही किया जाना चाहिए।
- आपात्काल में बने हुए रानी कोष्ठों से तैयार हुई रानी की गुणवत्ता अच्छी न होने के कारण इस प्रकार की रानी वाले मौनवंश कमजोर व कम उत्पादन क्षमता वाले हो सकते हैं।

सत्र 15: रानी मधुमक्खी उत्पादन की स्रोत सामग्री

परिचय

मौनवंश के सभी कार्य सुचारू रूप से चलाने के लिए उसमें एक अच्छी रानी का होना आवश्यक है। अच्छी रानी की पहचान निम्न विशेषताओं से की जा सकती है:

- अच्छी रानी का पेट लम्बा व दोनों ओर से भरा होता है।
- उसके सारे शरीर का रंग एक सा होता है।
- वह एक कोष्ठ में केवल एक ही अंडा देती है ये सभी अंडे एक ही दिशा में झुके होते हैं।
- अच्छी रानी अंडे एक समान देती है जो कि छत्ते के बीच से शुरू होकर चारों तरफ फैले होते हैं।
- एक छत्ते में वृत के रूप में केवल एक ही आयु के शिशु पाए जाते हैं।

इन गुणों के अतिरिक्त रानी की क्षमता इसकी संतति के व्यवहार से भी जांची जा सकती है:

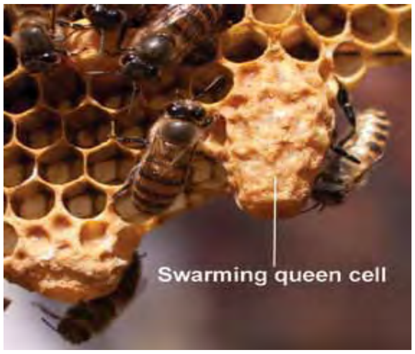
- मौनवंशों द्वारा अधिक शहद उत्पादन की क्षमता
- वकछूट की कम प्रवृत्ति
- रानी कम गुस्सैली अर्थात् उसमें काटने की कम प्रवृत्ति

मौनवंशों में रानी मधुमक्खी का प्राकृतिक उत्पादन

मधुमक्खियां निम्नलिखित तीन परिस्थितियों में रानी तैयार करती हैं:

- वकछूट
- सुपरसीड्योर
- आपात्कालीन स्थिति में

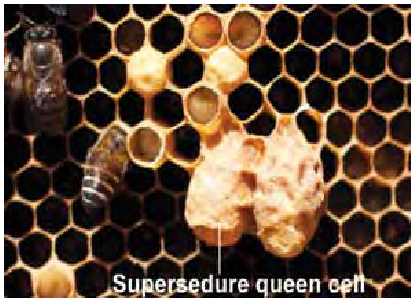
मधुमक्खीपालक उपयुक्त समय पर प्राकृतिक रानी मधुमक्खी उत्पादन कर के रानियां तैयार करवा सकता है।



चित्र 48 : वकछूट में बने हुए रानी कोष्ठ

वकछूट में तैयार हुए रानी कोष्ठ

मधुमक्खियों में अनुकूल मधुप्रवाह के समय अपने मौनवंश की वृद्धि हेतु वकछूट की स्वाभाविक प्रवृत्ति होती है। इस समय तैयार हुए रानी कोष्ठ शिशु के छत्ते के निचले किनारे पर पाये जाते हैं(चित्र 48)। इन कोष्ठों से नई रानियां तैयार होती हैं जिन्हें मौनवंशों के विभाजन या नई रानियां बदलने के लिए प्रयोग में लाया जा सकता है।



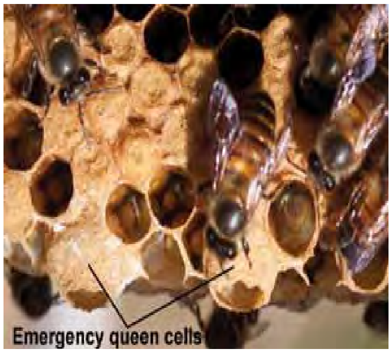
चित्र 49: सुपरसीड्योर में बने हुए रानी कोष्ठ

सुपरसीड्योर में तैयार हुए रानी कोष्ठ

मौनवंश में उपस्थित रानी यदि किसी भी कारण से ठीक कार्य न करे तो ऐसी स्थिति में मधुमक्खियां शिशु चौखटों के मध्य में दो या तीन रानी कोष्ठ तैयार कर देती हैं(चित्र 49)। यह स्थिति मौनवंश में पुरानी रानी, रानी द्वारा अनिषेचित अंडे देने या रानी की रानी पदार्थ पैदा करने की कम क्षमता के कारण उत्पन्न होती है। जब नई रानी तैयार हो जाती है तो वह पुरानी रानी को मार देती है। इस प्रकार तैयार किए गए रानी कोष्ठ भी मौनवंशों के विभाजन या नई रानी बदलने के लिए प्रयोग में लाए जा सकते हैं।

आपात् स्थिति में तैयार हुए रानी कोष्ठ

किसी भी दुर्घटना से यदि मौनवंश रानी रहित हो जाए तो मधुमक्खियां 24-72 घंटों के युवा शिशु से कई रानी कोष्ठ बनाती हैं। इस प्रकार तैयार हुए रानी कोष्ठ शिशु चौखटों में बिखरे हुए कहीं भी पाए जाते हैं(चित्र 50)। तथा ये कोष्ठ विभिन्न आकार के होते हैं। इस प्रकार के कोष्ठों को मौनवंश के विभाजन या नई रानी देने के लिए प्रयोग में नहीं लाना चाहिए।



चित्र 50: आपात स्थिति में बने हुए रानी कोष्ठ

रानी कोष्ठ का चयन

प्रयोग में लाने के लिए रानी कोष्ठ के चयन के समय निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखें:

- लम्बे एवं बेलनाकार रानी कोष्ठों का चयन करें।
- अलग-अलग समय में परिपक्व होने वाले दो रानी कोष्ठों का चयन करें।

मौनवंश को नई रानी देना

चरण 1: रानी को रानी पिंजरे में उसके मौनवंश की 5-6 कमेरी मधुमक्खियों संग बंद कर दें(चित्र 51)।

चरण 2: रानी रहित मौनवंश को खोलें व उसकी दो चौखटों के बीच इस रानी पिंजरे को लटका कर (चित्र 52)मौनवंश का ढक्कन लगा दें।

चरण 3: एक दिन के पश्चात् रानी को पिंजरे से छोड़ दें। प्राय: इस प्रकार रानी स्वीकार कर ली जाती है।

चरण 4: कई बार रानी स्वीकार नहीं की जाती है व रानी रहित मौनवंश की कमेरी मधुमक्खियां रानी पर आक्रमण कर देती हैं। ऐसी परिस्थिति में रानी को एकदम गुच्छे से निकाल कर फिर से एक और दिन के लिए पिंजरे में डालकर मौनवंश में लटका दें व अगले दिन छोड़ें।

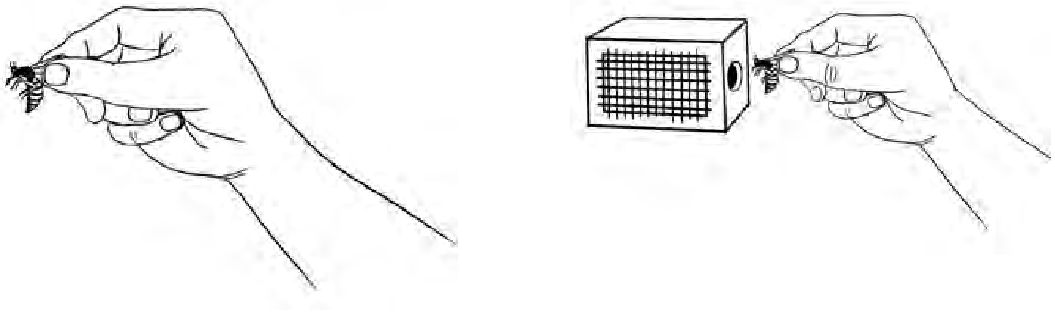
चित्र 51: रानी कोष्ठ का प्रत्यारोपण

चित्र 52: रानी को पिंजरे में डालना

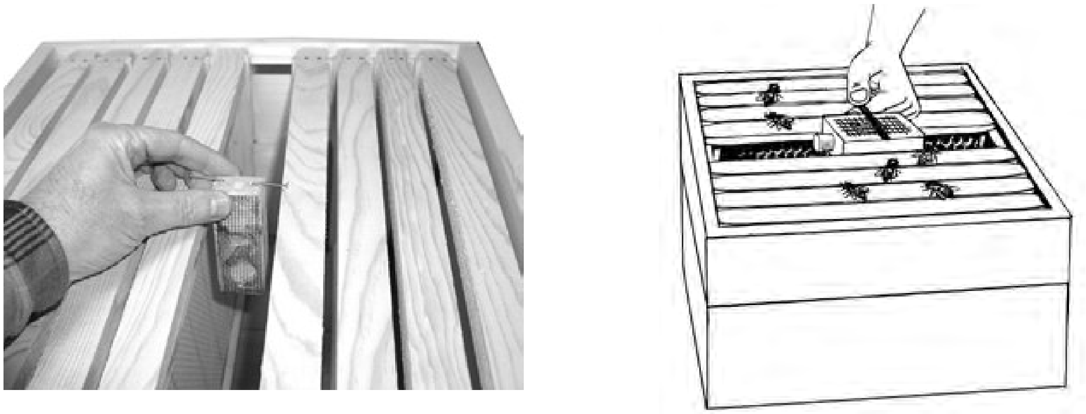
चित्र 53: रानी को मौनवंश में डालना

रानी भंडारण

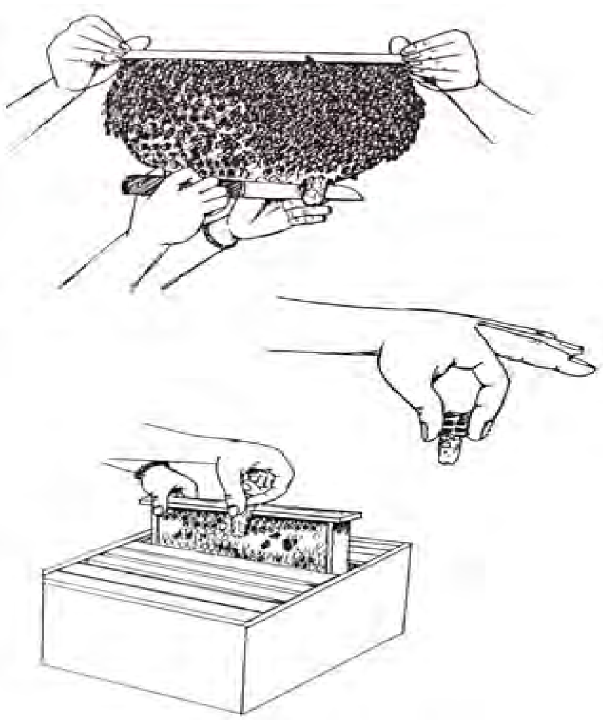
- व्यावसायिक तौर पर मधुमक्खीपालन करने वाले प्रत्येक मधुमक्खीपालक को चाहिए कि कुछ रानियां छोटे मौनगृहों में आरक्षित रखें जिन्हें आवश्यकता पड़ने पर मौनवंशों को दिया जा सके।
- प्रत्येक 100 मौनवंशों के पीछे कम से कम 10 रानियां आरक्षित रखें।



चित्र 51: रानी को पकड़ना व पिंजरे में डालना



चित्र 52: रानी को मौनवंश में डालना



चित्र 53: रानी कोष्ठ का प्रत्यारोपण

चौथा दिन

सत्र 16	मौनवंशों में लूटमार
सत्र 17	लेयिंग वर्कर की रोकथाम व प्रबन्धन
सत्र 18	मौन पुष्प
सत्र 19	मधुमक्खियों के रोग एवं कुपोषण

सत्र 16: मौनवंशों में लूटमार

उप विषय

- परिचय
- लूटमार के कारण व पहचान
- लूटमार से बचाव व रोकथाम

समय अवधि : 45 मिनट
सिद्धांत : 15 मिनट
व्यावहारिक : 30 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को लूटमार के कारणों व पहचान की जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को लूटमार से बचाव व रोकथाम की जानकारी देना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाईड
- मौन निरीक्षण का सामान
- मौनगृह
- चाकू, आटा, मिÂh का तेल
- छोटा स्प्रेयर
- पारथीनियम के पत्ते
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

लूटमार के कारण, पहचान व रोकथाम के बारे में स्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट तथा चित्रों की सहायता से प्रस्तुति दें।

प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट स्लाइड, चित्रों या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

प्रशिक्षणार्थियों को मौनवंश में हो रही लूटमार करती हुई मधुमक्खियों की पहचान व प्रबन्धन को व्यावहारिक रूप में कर के बताएं।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी लूटमार के कारणों, पहचान तथा रोकथाम के बारे में अच्छी तरह जान गए हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- मधुमक्खीपालक यह सुनिश्चित करें कि मौनालय के सभी मौनवंश एक समान सशक्त हों।
- मधुमक्खीपालक को सशक्त मौनवंश के प्रबन्धन पर विशेष ध्यान देना चाहिए। अन्यथा लूटमार के कारण मौनवंशों को नुकसान पहुंच सकता है।

सत्र 16: मौनवंशों में लूटमार की स्रोत सामग्री

परिचय

मधुमक्खियां प्रत्येक मीठे पदार्थ की तरफ आकर्षित होती हैं। यदि उन्हें यह पदार्थ प्राकृतिक तौर पर न मिले या कम मात्रा में मिले तो वे दूसरे मौनवंशों में जाकर शहद की चोरी में लग जाती हैं(चित्र 54)। इस क्रिया में दो मौनवंशों की मधुमक्खियों में लड़ाई भी होती है व कई बार कमजोर मौनवंश चोरी के कारण घर छोड़ कर भाग जाते हैं।

लूटमार के कारण

- भोजन की कमी वाले समय में निरीक्षण करते समय मौनवंशों को अधिक समय तक खुला रखना
- मौनवंशों को सही ढ़ंग से खुराक न दी गई हो या मौनवंशों के इर्द गिर्द चीनी का घोल गिरा हो
- कमजोर मौनवंशों को आवश्यकता से अधिक खुराक देना
- प्राकृतिक तौर पर पुष्पों के अभाव के कारण
- अपनी सुरक्षा में असमर्थ कमजोर मौनवंश

लूटमार की पहचान

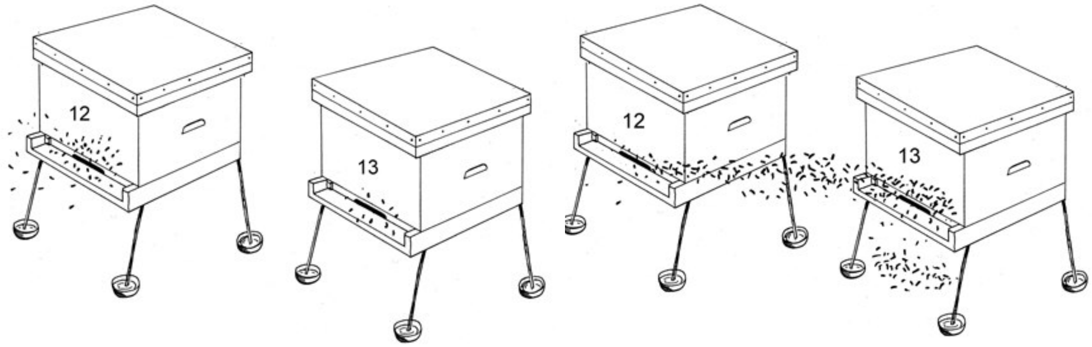
- चोर मधुमक्खियां जिन मौनगृहों पर आक्रमण करती हैं उनमें अन्दर घुसने का प्रयास करती हैं।
- चोर मधुमक्खियों का रंग चमकीला काला हो जाता है क्योंकि उन पर रक्षा करने वाली मधुमक्खियां बार बार आक्रमण करती हैं व उनके शरीर के बाल समाप्त हो जाते हैं।
- जो चोर मधुमक्खियां प्रवेश द्वार से घुसने का प्रयत्न कर रही होती हैं उन पर मौनवंश के रक्षक आक्रमण करते हैं व प्रवेश द्वार पर लड़ती मधुमक्खियां देखी जा सकती हैं।

लूटमार से बचाव

- मौनवंश कमजोर न हों व उनमें उपयुक्त भोजन भंडार रखें।
- भोजन की कमी वाले मौसम में मौनवंशों का निरीक्षण अधिक समय तक न करें व शहद की चौखटों को मौनवंश से बाहर न रखें।
- मौनवंशों को खुराक शाम को दें व इस बात का विशेष ध्यान रखें कि चीनी का घोल इधर-उधर न गिरे।
- कमजोर मौनवंशों को उनकी आवश्यकता से अधिक खुराक न दें व उनका प्रवेश द्वार छोटा रखें।

लूटमार की रोकथाम

- मौनगृहों का प्रवेश द्वार छोटा कर दें व मौनगृह के सभी अन्य छिद्रों व दरारों को बंद कर दें।
- जिस मौनगृह में चोर मधुमक्खियों का आक्रमण हो उसके प्रवेश द्वार को छोटा करने के बाद वहां थोड़ी हरी घास रख दें।
- प्रवेश द्वार पर थोड़ा मिट्टी का तेल छिड़क दें इससे भी चोर मधुमक्खियों का आक्रमण कम हो जाता है।
- यदि इन सभी प्रयासों के पश्चात् भी लूटमार न रुके तो ऐसे मौनवंशों का प्रवेश द्वार बन्द कर दें व उन्हें उस स्थान से अस्थाई तौर पर हटाकर किसी अन्य स्थान पर रखें। कुछ घंटों के पश्चात् उन्हें वापिस अपने ही स्थान पर ले आएं।



चित्र 54: सामान्य मौनवंश (बाई ओर) लूटमार करते हुए मौनवंश (दाई ओर)

सत्र 17: लेयिंग वर्कर की रोकथाम व प्रबन्धन

उपविषय

- परिचय
- लेयिंग वर्कर के कारण व पहचान
- लेयिंग वर्कर की रोकथाम व प्रबन्धन

समय अवधि : 45 मिनट
सिद्धांत : 15 मिनट
व्यावहारिक : 30 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थी लेयिंग वर्कर की पहचान, रोकथाम व प्रबन्धन के बारे में सक्षम होंगे

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मौनगृह
- लेयिंग वर्कर वाला मौनवंश
- मौनवंश निरीक्षण के उपकरण
- सफेद कपड़ा या अखबार
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

लेयिंग वर्कर की पहचान, रोकथाम व प्रबन्धन के बारे में स्त्रोत सामग्री पर आधारित पावर पॉयेन्ट तथा चित्रों की सहायता से प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट स्लाइड, चित्रों या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

प्रशिक्षणार्थियों को स्त्रोत सामग्री के आधार पर लेयिंग वर्कर की पहचान, रोकथाम व प्रबन्धन की जानकारी दें।

चरण 1: प्रशिक्षणार्थियों को लेयिंग वर्कर की पहचान करवाएं।

चरण 2: लेयिंग वर्कर वाले मौनवंश को कम से कम 20 मीटर की दूरी पर ले जाकर रखें व इस मौनवंश के असली स्थान पर खाली मौनवंश रखें।

चरण 3: लेयिंग वर्कर वाले मौनवंश की सारी मधुमक्खियों को अखबार या चादर के ऊपर झाडें। इस प्रकार लेयिंग वर्कर उड़ नहीं सकते हैं और वे वहीं पर रह जाएंगे तथा उड़ने वाली कमेरी मधुमक्खियां वापिस खाली मौनगृह में चली जाएंगी।

चरण 4: मधुमक्खियों को अखबार पर फेंकने के पश्चात् उपस्थित अंडे वाली ऐसी चौखटों को भी बाहर निकाल दे व इन चौखटों को पहले वाले स्थान पर या खाली मौनगृह में रखें।

चरण 5: शहद व पराग वाली चौखटों को भी मौनगृह में रखें।

चरण 6: मौनवंश को नई रानी दें।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

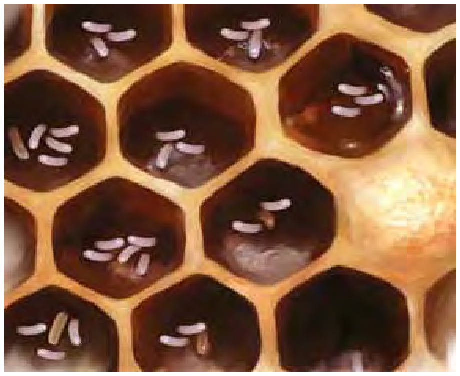
चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी लेयिंग वर्कर की पहचान, रोकथाम व प्रबन्धन के बारे में पूर्णतया समझ चुके हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- मौनवंश को लम्बे समय तक रानी रहित न रखें।
- मौनवंश का समय-समय पर निरीक्षण व उपयुक्त प्रबन्धन, लेयिंग वर्कर जैसी समस्याओं से मौनवंश को होने वाले नुकसान से बचाता है।

सत्र 17 : लेयिंग वर्कर की रोकथाम व प्रबन्धन की स्रोत सामग्री

परिचय



चित्र 55 : लेयिंग वर्कर द्वारा दिए गए अण्डे।

रानी, रानी कोष्ठ या 24-72 घंटे के शिशु की अनुपस्थिति में कुछ कमेरी मधुमक्खियां रॉयल जेली खाकर अंडें देना आरम्भ कर देती हैं(चित्र 55)। ऐसी मधुमक्खियों को लेयिंग वर्कर कहते हैं। देसी मधुमक्खी में लेयिंग वर्कर मौनवंश के रानी रहित होने के लगभग 7 दिन तथा विदेशी मधुमक्खी में 10 दिन पश्चात् अंडें देना आरम्भ कर देती हैं।

कारण

- रानी की किसी आकस्मिक दुर्घटना में मृत्यु
- मेटिंग के पश्चात् रानी मधुमक्खी का किन्हीं कारणों से अंडे न दे पाना
- आपातकाल में पैदा हुई रानी को विभाजित मौनवंश या नई रानी के रूप में देना

लेयिंग वर्कर की पहचान

- कमेरी मधुमक्खियों का काला चमकीला व उभरा हुआ उदर या पेट
- कमेरी मधुमक्खियों का अपने उदर के साथ अंडे देने वाली अवस्था में पाया जाना
- एक से ज्यादा अंडों का एक ही कोष्ठ में पाया जाना
- अंडों का छोटा आकार व कोष्ठ के बीच के बजाय कोष्ठ की दीवार के साथ इधर-उधर पाया जाना
- कमेरी मधुमक्खियों के कोष्ठों में नर मधुमक्खियों के शिशुओं का पाया जाना
- नर मधुमक्खियों की संख्या में बढ़ोतरी पाया जाना
- छत्ते के सामने वाले भाग में छोटे आकार के रानी कोष्ठों का पाया जाना

रोकथाम

- मौनवंशों के निरीक्षण, शहद निष्कासन व प्रबन्धन के समय रानी की सुरक्षा का पूरा ध्यान रखें।
- रानी रहित मौनवंश में शीघ्र ही नई रानी या रानी कोष्ठ की उपलब्धता न होने पर मौनवंश के शिशुकक्ष के बीच में अंडे व युवा शिशुओं वाली चौखट रख दें।
- इस प्रकार के मौनवंश का निरीक्षण समय-समय पर कर के नई रानी व अंडों की उपस्थिति की स्थिति जांचते रहें।

प्रबन्धन

- लेयिंग वर्कर वाले मौनवंश को कम से कम 20 मीटर की दूरी पर ले जाकर रखें व इस मौनवंश के असली स्थान पर खाली मौनवंश रखें।
- लेयिंग वर्कर वाले मौनवंश की सारी मधुमक्खियों को अखबार के ऊपर झाड़ दें। इस प्रकार लेयिंग वर्कर उड़ नहीं सकती हैं और वे वहीं पर रह जाएंगी तथा उड़ने वाली कमेरी मधुमक्खियां वापिस खाली मौनगृह में चली जाएंगी।
- मधुमक्खियों को अखबार पर फेंकने के पश्चात् इन चौखटों से अंडे भी बाहर निकाल दें व इन चौखटों को पहले वाले स्थान पर रखे खाली मौनगृह में रख दें।
- शहद व पराग वाली चौखटों को भी मौनगृह में रख दें।
- इस प्रकार के मौनवंश को नई रानी दें।

सत्र 18: मौन पुष्प

उपविषय

- परिचय
- मौन पुष्प कैलेंडर की तैयारी व उपयोग
- मौन पुष्पों का प्रबन्धन
- मौन पुष्पों की जानकारी
- वनस्पति मानचित्रण व स्त्रोत क्षमता

समय अवधि : 90 मिनट

सिद्धांत : 45 मिनट

व्यावहारिक : 45 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को मौन पुष्पों के महत्त्व, आवश्यकता व प्रबन्धन की जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को पुष्प कैलेंडर तैयार करने व प्रयोग में लाने के लिए सक्षम बनाना
- प्रशिक्षणार्थियों को वनस्पति मानचित्र की तैयारी और उसके उपयोग के बारे में जानकारी देना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- अवलोकन व समूह अभ्यास
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मौन पुष्प के पौधे
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

मौन पुष्प के विभिन्न पहलुओं पर स्त्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट व चित्रों की सहायता से प्रस्तुति दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: अवलोकन व समूह अभ्यास

चरण 1: वनस्पति अवलोकन से मधुमक्खी के पराग व मकरंद स्त्रोत की प्रशिक्षणार्थियों से पहचान करवाएं।

चरण 2: स्त्रोत सामग्री में दिखाए गए पौधों के चित्रों को प्रशिक्षणार्थियों को दिखाएं।

चरण 3: प्रशिक्षणार्थियों को समूह में पुष्प कैलेंडर तैयार करने, पुष्प मानचित्र व क्षेत्र का विश्लेषण करने को कहें।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी मौन पुष्प कैलेंडर के महत्त्व तथा क्षेत्र की मधुमक्खीपालन क्षमता के विश्लेषण के बारे में जान चुके हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- मधुमक्खीपालक को अपनी आय बढ़ाने के लिए मौन पुष्पों की उपलब्धता के अनुरूप मौनवंशों का प्रबन्धन करना चाहिए।
- मौनवंशों की संख्या क्षेत्र में उपलब्ध मौन पुष्पों के आधार पर निर्धारित की जा सकती है।
- किसी भी क्षेत्र में मौन पुष्पों के संरक्षण तथा रोपण से मधुमक्खीपालन को बढ़ावा मिलता है।

सत्र 18 : मौन पुष्प की स्रोत सामग्री

परिचय

मधुमक्खीपालन में हम मधुमक्खियों को फूलों से मकरंद और दूसरे उत्पाद बनाने के लिए प्रेरित करते हैं। पराग और मकरंद के लिए मधुमक्खियां विभिन्न प्रकार के पौधों का भ्रमण करती हैं। किसी भी क्षेत्र की ऊँचाई, मृदा व जलवायु का मौन पुष्प के मकरंद और पराग पर सीधा असर पड़ता है। मधुमक्खीपालन की सफलता मधुमक्खियों के लिए उपलब्ध वनस्पति पर निर्भर करती है। अत: मौनवंशों के उत्तम प्रबन्धन के साथ-साथ वनस्पति प्रबन्धन का भी बहुत महत्त्व है। योजनाबद्ध प्रबन्धन व व्यवस्था के लिए एक मधुमक्खीपालक को मौनचरों की प्रजातियों उनमें फूल खिलने के समय व अवधि का ज्ञान आवश्यक है।

मौन पुष्पों की पहचान

मधुमक्खीपालकों को मौनालय स्थापित करने से पहले मधुमक्खियों के लिए उपलब्ध जंगली व कृषि वनस्पति का ज्ञान होना जरूरी है।

मधुमक्खियों के लिए उपलब्ध वनस्पति की पहचान के लिए निम्न बातें सहायक हैं :

- मधुमक्खियों द्वारा भ्रमण किए हुए फूलों का अवलोकन
- प्रशिक्षण व स्वयं का अनुभव
- क्षेत्र की वानस्पतिक क्षमता का अध्ययन
- किताबों, आंकडों व वनस्पति वैज्ञानिक द्वारा प्रकाशित लेखों का अध्ययन

पुष्प कैलेंडर की तैयारी व उपयोग

किसी भी क्षेत्र में मधुमक्खियों के लिए वनस्पति की पूरे वर्ष उपलब्धता का रिकार्ड रखने के लिए पुष्प कैलेंडर बनाया जाता है। यह नेकटर व पराग के स्रोतों, उनकी क्षमता, फूल खिलने के समय, नेकटर व पराग की उपलब्धता के समय इत्यादि के बारे में जानकारी देता है।

पुष्प कैलेंडर का नमूना

मौन पुष्प	फूल खिलने का समय											
	अप्रैल	मई	जून	जुलाई	अगस्त	सितम्बर	अक्तूबर	नवम्बर	दिसम्बर	जनवरी	फरवरी	मार्च
बेर						....						
लीची											....	
पीली सरसों									....			
सूरजमुखी				....								
बॉटल ब्रश	....											
नींबू इत्यादि	....										....	
आम											....	
अमरूद		....										
बरसीम	....											

नोट:

1. पुष्प अवधि विभिन्न भौगोलिक व जलवायु में बदल सकती हैं।

2. पुष्प कैलेंडर हमें मधुमक्खियों के लिए वनस्पति की उपलब्धता व कमी के बारे में बताता है जिसके आधार पर मौनवंशों का प्रबन्धन किया जा सकता है। फूलों की संख्या को 1 से 5 तक अंक दे सकते हैं। अंक 1, थोड़े फूलों को तथा 5 पूरे खिले फूलों को दर्शाता है।

मौनपुष्पों का प्रबन्धन

मधुमक्खीपालन में मौनपुष्पों के प्रबन्धन का बड़ा महत्त्व है क्योंकि यह नेकटर और मौनवंश के अन्य उत्पादन को बढ़ाता है। किसी भी क्षेत्र में मधुमक्खियों के लिए वनस्पति को बढ़ाना मौनवंशों की वृद्धि को प्रभावित करता है। एक वर्ष में अगर 8-9 महीने मौनपुष्पों की उपलब्धता रहती है तो शहद उत्पादन की संभावना अच्छी होती है। मौनपुष्पों के प्रबन्धन के लिए अल्प अवधि (एक महीने से एक वर्ष तक) वाली वनस्पति जैसे सरसों, सूरजमुखी, बरसीम इत्यादि लगा सकते हैं। बारहमासी फूलों वाले पौधों का व्यवस्थित रोपण करें। इसमें 1-2 या अधिक वर्षो बाद पुष्प आ जाने वाले मौनपुष्प आते हैं। उदाहरणत: इंडियन बटर ट्री, बॉटल बुरूश, किन्नू, सफेदा, लीची, जामुन, शीशम इत्यादि।

तालिका : भारत में पाए जाने वाले मधुमक्खी वनस्पति, पुष्प समय व स्रोत

चित्र 56: मौनपुष्प स्रोतो का मानचित्र

फलदार मौनपुष्प

संख्या	फसल	फूलने का समय	स्रोत	क्षमता
1.	अमरूद	मार्च-मई	मकरंद, पराग	मध्यम
2.	अनार	मार्च-अप्रैल	पराग	मध्यम
3.	पपीता	मई-अगस्त	मकरंद, पराग	मध्यम
4.	बेर	जुलाई-अकटूबर	मकरंद, पराग	मध्यम
5.	जामुन	अप्रैल-मई	मकरंद, पराग	उत्तम
6.	इंडियन बटर ट्री महुआ	फरवरी-मार्च	मकरंद	उत्तम
7.	आड़ू	फरवरी-मार्च	मकरंद, पराग	मध्यम
8.	सेब	मार्च-अप्रैल	मकरंद, पराग	मध्यम
9.	नाशपाती	फरवरी-मार्च	मकरंद, पराग	मध्यम
10.	प्लम	फरवरी-मार्च	मकरंद, पराग	मध्यम
11.	अखरोट	फरवरी-अप्रैल	मकरंद, पराग	उत्तम
12.	संतरा/निम्बू प्रजाति के अन्य फल	फरवरी-मार्च	मकरंद, पराग	उत्तम
13.	लीची	फरवरी-मार्च	मकरंद, पराग	उत्तम
14.	केला	वर्ष भर	मकरंद, पराग	मध्यम

सब्ज़ी वाले मौनपुष्प

संख्या	फसल	फूलने का समय	स्रोत	क्षमता
1.	गाजर	जनवरी-मार्च	मकरंद, पराग	मध्यम

2.	फूलगोभी	अप्रैल – मई	मकरंद, पराग	मध्यम
3.	बन्दगोभी	अप्रैल – मई	मकरंद, पराग	मध्यम
4.	सरसों	फरवरी – मार्च	मकरंद, पराग	उत्तम
5.	धनिया	जनवरी – मार्च	मकरंद, पराग	उत्तम
6.	कद्दू इत्यादि	जून – अगस्त	पराग	उत्तम
7.	मूली	फरवरी – मार्च	मकरंद, पराग	मध्यम
8.	भिंडी	जून – सितम्बर	मकरंद, पराग	मध्यम
9.	शलगम	फरवरी – मार्च	मकरंद, पराग	मध्यम
10.	मिर्च	जुलाई – सितम्बर	मकरंद, पराग	अल्प
11.	मेथी	मार्च – अप्रैल	मकरंद, पराग	उत्तम

क्षेत्रीय फसलों के मौनपुष्प

संख्या	फसल	फूलने का समय	स्त्रोत	क्षमता
1.	मक्का	फरवरी – जून (मैदानी क्षेत्र) मई – जून (पहाड़ी क्षेत्र)	पराग	उत्तम
2.	बकव्हीट ओगला	अगस्त – सितम्बर	मकरंद, पराग	उत्तम
3.	ज्वार	मई – जुलाई	प्राग	उत्तम
4.	चावल	मई – सितम्बर	पराग	मध्यम
5.	चिक पी चना	फरवरी – मार्च	मकरंद, पराग	उत्तम
6	टरहर	सितम्बर – दिसम्बर	मकरंद, पराग	उत्तम
7	श्रबर	मार्च	मकरंद	उत्तम

तिलहनी फसलें

संख्या	फसल	फूलने का समय	स्रोत	क्षमता
1.	स्रसों(तोरिया)	अक्तूबर – नवम्बर	मकरंद, पराग	उत्तम
2.	पीली सरसों	फरवरी – मार्च	मकरंद, पराग	उत्तम
3.	सूरजमुखी	मार्च – जून	मकरंद, पराग	उत्तम
4.	तिल	अगस्त – सितम्बर	मकरंद, पराग	उत्तम

सजावटी फूल

संख्या	फसल	पुष्पन समय	स्रोत	क्षमता
1.	जंगली गुलाब	मार्च – मई	मकरंद, पराग	मध्यम
2.	बॉटल ब्रश	मार्च – अक्तूबर	मकरंद, पराग	उत्तम
3.	सालविया तुलसा	वर्ष भर	मकरंद	उत्तम
4.	पिंक बालसम	जुलाई – अगस्त	मकरंद	मध्यम

7.	कैलिफोर्निया पॉपी	फरवरी – अप्रैल	पराग	अल्प
8.	पराइड ऑफ इंडिया जरूल	जून – जुलाई	मकरंद, पराग	उत्तम
9.	कोरन फ्लावर	फरवरी – अप्रैल	मकरंद,पराग	मध्यम
10.	गुलमोहर	मई – जून	मकरंद, पराग	अल्प
11.	पॉरचियूलाका दफ्तर बाबू	मई – सितम्बर	पराग	मध्यम
12.	कासमॉस	सितम्बर – अक्तूबर	मकरंद, पराग	उत्तम
13.	कैलेन्डूला	फरवरी – मई	मकरंद, पराग	मध्यम

जंगली वनस्पति

संख्या	फसल	पुष्पन समय	स्त्रोत	क्षमता
1.	सीरस	मार्च – अप्रैल	मकरंद	अल्प
2.	आक्खे	फरवरी – मार्च	मकरंद	उत्तम
3.	कचनार	मार्च – अप्रैल	मकरंद, पराग	अल्प
4.	अमलतास	अप्रैल – मई	मकरंद	मध्यम
5.	जंगली चेरी	अक्तूबर – नवम्बर	मकरंद, पराग	उत्तम
6.	काफल	जनवरी – फरवरी	मकरंद, पराग	अल्प
7.	तूनी	अप्रैल – मई	मकरंद	मध्यम
8.	सफेदा	फरवरी – मई	मकरंद, पराग	उत्तम
9.	साल	अप्रैल – मई	मकरंद	अल्प
10.	शीशम	मार्च – अप्रैल	मकरंद	उत्तम
11.	बेर	मई – जुलाई	मकरंद, पराग	उत्तम
12.	कशमल	मार्च – अप्रैल	मकरंद, पराग	उत्तम
13.	खैर	जून – जुलाई	मकरंद	उत्तम
14.	अमलतास	अप्रैल – मई	मकरंद, पराग	मध्यम
15.	कढ़ीपत्ता	मार्च – अप्रैल	मकरंद, पराग	मध्यम
16.	छिछड़ी	अगस्त – अक्तूबर	मकरंद, पराग	उत्तम
17	रीठा	अप्रैल – मई	मकरंद, पराग	उत्तम

चारे वाले मौनपुष्प

संख्या	फसल	पुष्पन समय	स्त्रोत	क्षमता
1.	दूब	अगस्त – सितम्बर	पराग	उत्तम
2.	बरसीम	अप्रैल – जून	मकरंद	उत्तम
3.	अल्फा अल्फा	मार्च – मई	मकरंद, पराग	उत्तम

वनस्पति मानचित्रण और स्त्रोत क्षमता

वनस्पति मानचित्रण हमें किसी क्षेत्र में उपल्बध मधुमक्खियों की वनस्पतियों के बारे में बताता है। साथ ही वनस्पतियों की निश्चित संख्या व फूलने की अवधि के बारे में भी जानकारी देता है। मौनालय स्थापित करने में वनस्पति मानचित्रण की महत्त्वपूर्ण भूमिका है। व्यावसायिक मधुमक्खीपालकों को मधुमक्खियों की वनस्पति की पूरे भारत में उपलब्धता की जानकारी व ज्ञान होना अति आवश्यक है। वनस्पति मानचित्र के उपयोग से नेकटर उत्पादन पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। दूसरा मुख्य पहलू वनस्पति की स्त्रोत क्षमता है जिससे यह पता चलता है कि किसी क्षेत्र से कितने मौनवंश कितने समय तक मकरंद और पराग आपूर्ति करने में सक्षम रह सकते हैं। उदाहरणत: एक मौनवंश को स्थिर रखने के लिए एक वर्ष में 15 – 55 किलोग्राम पराग व 60 – 80 किलोग्राम मकरंद की आवश्यकता होती है। अत: क्षेत्र की मौनपुष्प स्त्रोत क्षमता मौनवंशों की संख्या और वृद्धि दर को प्रभावित करती है।

सत्र 19: मधुमक्खियों के रोग एवं कुपोषण

उपविषय

- शिशुओं के रोग (यूरोपियन फाउल ब्रूड, अमेरिकन फाउल ब्रूड, थाई सैक ब्रूड वायरस, और चॉक ब्रूड)
- व्यस्क मधुमक्खियों की बीमारियां (नौसीमा, अमीबा, पक्षाघात)
- कुपोषण

समय अवधि : 120 मिनट

सिद्धांत : 60 मिनट

व्यावहारिक : 60 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खियों की प्रमुख बीमारियों को पहचानने व उनके कारण, रोकथाम तथा नियंत्रण के बारे में जानकारी देना
- मधुमक्खियों में कुपोषण के कारणों, लक्षण एवं प्रबन्धन के बारे में जानकारी देना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मौनगृह के निरीक्षण की सामग्री
- यदि संभव हो तो रोगग्रस्त मौनवंश
- बांस की तीली
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

मधुमक्खियों की प्रमुख बीमारियों तथा कुपोषण के बारे में स्त्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट तथा चित्रों तथा पोस्टर की सहायता से प्रस्तुति दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1: प्रशिक्षणार्थियों को स्त्रोत सामग्री के आधार पर रोगग्रस्त मधुमक्खियां एवं उनके लक्षण दिखाएं। यदि रोगग्रस्त मधुमक्खियां उपलब्ध न हों तो उनके नमूने दिखाएं।

चरण 2: प्रशिक्षणार्थियों को रोग पहचानने की प्रक्रिया का प्रदर्शन दें।

चरण 3: प्रशिक्षणार्थियों से रोग और कुपोषण के बीच में अंतर पूछें।

चरण 4: बीमारियों की नियंत्रण विधियों का प्रदर्शन दें।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी मधुमक्खियों के रोगों व कुपोषण के विभिन्न पहलुओं को पूरी तरह समझ गए हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- मौनवंश के बेहतर प्रबन्धन द्वारा रोगों की रोकथाम उनके इलाज से बेहतर है।
- किसी भी रसायन या दवा का प्रयोग मधुमक्खी व मधुमक्खीपालक दोनों के लिए हानिकारक होता है।
- रोग प्रबन्धन के जैविक और भौतिक उपायों द्वारा गुणवत्तापूर्ण मौन उत्पाद प्राप्त किया जा सकता है।

सत्र 19 : मधुमक्खियों के रोग एवं कुपोषण की स्त्रोत सामग्री

परिचय

मधुमक्खियां मौनगृह में एक परिवार के रूप में संगठित होकर निस्वार्थ काम में व्यस्त रहती हैं। सफल व लाभप्रद मधुमक्खीपालन के लिए समय-समय पर मौनवंशों का निरीक्षण आवश्यक है क्योंकि इन्हें भी अन्य जानवरों की तरह अनेक बीमारियों व शत्रुओं से जूझना पड़ता है। यदि समय रहते इनका ध्यान न रखें तो मौनवंश समाप्त हो जाते हैं। मधुमक्खीपालकों को मधुमक्खियों में विभिन्न बीमारियों के लक्षणों, पहचान व उनसे बचाव के बारे में जानकारी होनी चाहिए।

मधुमक्खियों के समूह में रहने, घरछूट, वकछूट, लूटमार, स्थानान्तरण तथा संग्रह प्रक्रिया आदि के कारण इनके परिवारों में सक्षम परजीवियों का प्रसार तीव्र गति से होता है। बीमारीकारक सूक्ष्मजीवी मौनवंशों में व्यस्क और शिशु मधुमक्खियों व उनके संचित भोजन के प्रति आकर्षक होकर उनमें बीमारियां फैलाते हैं। स्वस्थ मौनवंश की पहचान निम्नलिखित लक्षणों से की जा सकती है:

1. कमेरी मधुमक्खियों का सुचारू रूप से काम करना
2. मौनगृह के आसपास रेंगती हुई कमेरी मधुमक्खियों का न पाया जाना
3. मौनगृह के आसपास मरे हुए शिशुओं का न पाया जाना
4. मधुमक्खी मौनवंश का सुदृढ़ होना
5. शिशुओं के पालन पोषण में कोई कमी न पाया जाना
6. बंद व खुले शिशु कोष्ठों का नियमित रूप में पाया जाना
7. छत्तों में शिशुओं का रंग केवल सफेद होना
8. शिशुओं से किसी भी प्रकार की गंध न आना

शिशु रोग

1. यूरोपियन फाउल ब्रूड

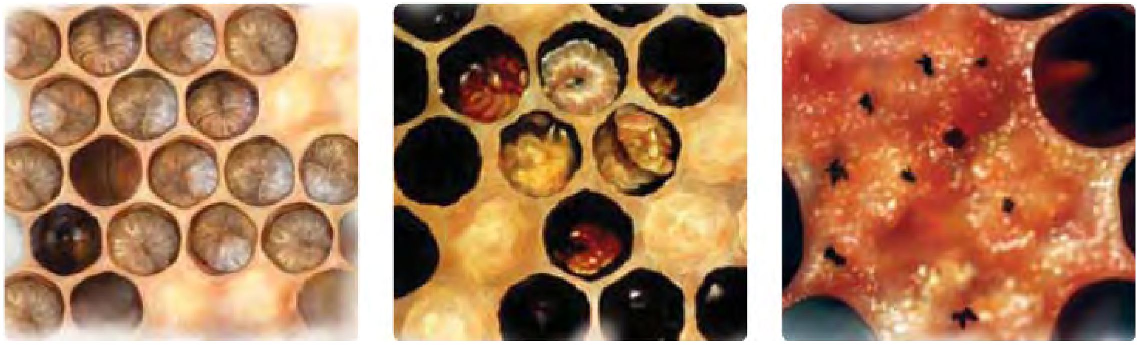
यूरोपियन फाउल ब्रूड बीमारी लगभग सभी देशों में एपिस मेलिफेरा में पाई जाती है। यह अमेरीकन फाउल ब्रूड की अपेक्षा कम हानिकारक है। भारतवर्ष में एपिस सिराना में यह बीमारी पहली बार सन् 1970 में महाराष्ट्र में व उसके बाद हिमाचल प्रदेश में सन् 2003 तथा एपिस मेलिफेरा में पहली बार सन् 1998 में पाई गई।

बीमारी का प्रसार

यह बीमारी एक मौनवंश में नर्स मधुमक्खियों के माध्यम से तथा एक मौनवंश से दूसरे मौनवंश में अथवा एक मौनालय से दूसरे मौनालय में लूटमार, घरछूट, वकछूट अथवा स्थानान्तरण से फैलती है। यह शाकाणु कोष्ठों की दीवारों तथा मौनगृह के तलपट पर जाड़ा बिताते हैं।

लक्षण (चित्र 56)

1. शिशु कोष्ठों में रोगग्रस्त शिशु अपने नियमित स्थान से कुछ हटे हुए होते हैं।
2. प्रभावित शिशु 4-5 दिन की आयु (छल्लेनुमा अवस्था) में ही मर जाते हैं। एपिस सिराना में अधिकतर प्यूपा व कभी-कभी प्री-प्यूपा अवस्था में भी मरते हैं।
3. शिशु का रंग सफेद से बदल कर पीला हो जाता है। सूखने पर स्केल रबर जैसा हो जाता है।
4. सड़े शिशुओं से खट्टी गंध आती है।
5. रोग की गम्भीर अवस्था में खुले व बंद शिशु कोष्ठ बिखरे दिखाई देते हैं तथा मौनवंशों में कमेरी मधुमक्खियों की संख्या कम हो जाती है।



(क) संक्रमण की प्रथम अवस्था- शिशुओं का रंग सफेद से पीला होना।

(ख) रोग की दूसरी अवस्था- मुड़े हुए शिशुओं का लम्बे आकार का हो जाना।

(ग) रोग की अंतिम अवस्था- बन्द शिशु कोष्ठो में छेद का पाया जाना।

चित्र 56: यूरोपियन फाउल ब्रूड के लक्षण

रो

कथाम व उपचार

1. मौनवंशों को चीनी का घोल खिलाकर तथा दूसरे मौनवंशों से बंद ब्रूड की चौखटें व कमेरी मधुमक्खियाँ देकर सशक्त बनाये रखें।
2. स्वस्थ मौनवंशों को अलग कर दें और अधिक रोगग्रस्त मौनवंशों को नष्ट कर दें।
3. मौनवंशों को प्रत्येक वर्ष नई रानी दें।
4. रोग के प्रसार के कारणों को ध्यान में रखकर सावधानी बरतें।

2 . अमेरीकन फाउल ब्रूड

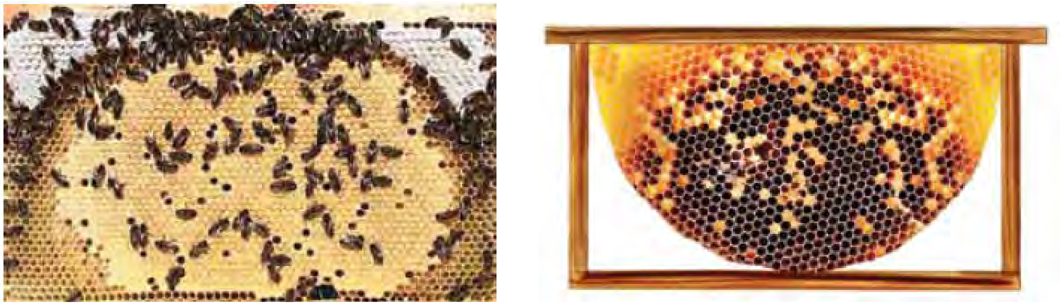
अनेक पश्चिमी देशों में यह एपिस मेलिफेरा शिशु की सबसे क्षतिकारक एवं तीव्र संक्रामक बीमारी है। परन्तु भारत में एपिस सिराना में 1961 की एक रिपोर्ट के अतिरिक्त इसके प्रकोप की कोई जानकारी नहीं है।

बीमारी का प्रसार

इस बीमारी का प्रसार पोषक मधुमक्खियों के द्वारा होता है। एक मौनवंश से दूसरे व एक मौनालय से दूसरे तक यह बीमारी लूटमार, वकछूट, घरछूट तथा स्थानान्तरण से फैलती है।

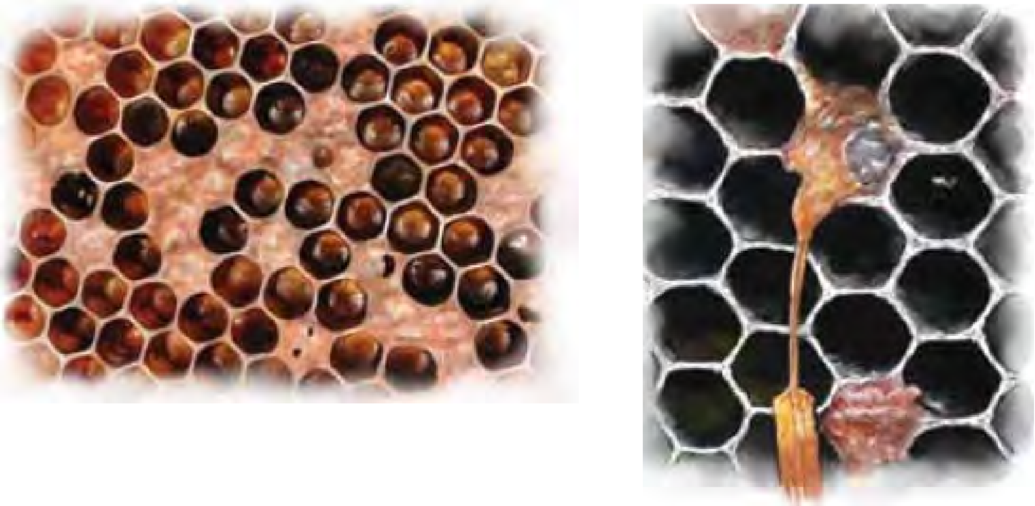
लक्षण (चित्र 57)

1. खुले तथा बंद शिशु कोष्ठ छत्ते में अनियमित रूप में पाये जाते हैं।
2. बंद शिशुओं की टोपी मटियाले, गहरे रंग की, सिकुड़ी तथा छिद्रित होती है ।
3. शिशु प्रारम्भिक प्यूपा (प्री-प्यूपा) अवस्था में मरते हैं।
4. शिशुओं का रंग सफेद रंग से हल्का भूरा, गहरा भूरा और अंत में काला हो जाता है।
5. मृत शिशु कोष्ठ में सीधी अवस्था में होते हैं।
6. मृत शिशु सूखकर काले या गहरे भूरे रंग के सख्त परत स्केल में बदल जाते हैं।
7. सड़े हुए शिशु कोमल व चिपचिपे होते हैं तथा सड़े मांस जैसी बदबू देते हैं।
8. यदि सड़े हुए शिशु को एक तिल्ली की सहायता से खींचा जाये तो वह 2-3 सेंटीमीटर लम्बी रस्सी की तरह खिच जाता है।



(क) स्वस्थ शिशु

(ख) रोग ग्रस्त शिशुओं का छत्ता



(ग) रोग ग्रस्त शिशु

(घ) रोग ग्रस्त शिशुओं में तारनुमा लक्षण

चित्र 57 : अमेरिकन फाउल ब्रूड

पहचान

1. सूखे स्केल अल्ट्रावायॅलेट प्रकाश में तेज चमक पैदा करते हैं।
2. सूखे स्केल को छः बूँद गरम दूध (लगभग 74^0 सेल्सियस) में रखने से एक मिनट में ही दही बन जाता है और 15 मिनट के बाद यह घोल साफ होने लगता है।
3. ए एफ बी कारक शाकाणु के स्पोर तथा शाकीय कोषों की सूक्ष्मदर्शी यंत्र से पहचान कर इस रोग की पुष्टि की जा सकती है।

रोकथाम व उपचार

अमेरिका व पश्चिमी देशों में प्राय: इस रोग से ग्रस्त मौनवंशों को जलाकर खत्म कर देते हैं।

3. थाई सैक ब्रूड वायरस

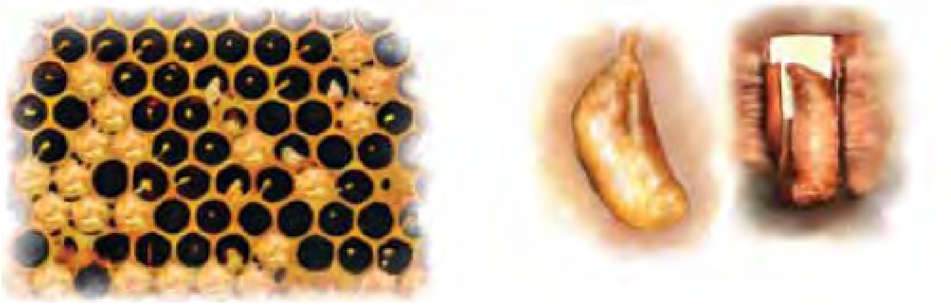
भारत में एपिस सिराना में थाई सैक ब्रूड बीमारी का प्रकोप सबसे पहले सन् 1978 में मेघालय तथा सन् 1996 में पूरे भारतवर्ष में पाया गया था।

बीमारी का प्रसार: व्यस्क मधुमक्खियां भोजन आदान-प्रदान करते हुए, शिशुओं को भोजन देते हुए तथा मृत शिशुओं की सफाई करते समय रोग के विषाणु ग्रहण कर लेती हैं। टी एस बी वी मधुमक्खियों

के श्वास नलिका कोष्ठों, वसा कोष्ठों आदि में बढ़ते हैं और रॉयल जेली की वजह से मुँह में उपस्थित ग्रन्थियां निरन्तर बीमारी का स्त्रोत बनी रहती हैं। मौनवंश के भीतर बीमारी शिशुओं से व्यस्कों तथा व्यस्कों से शिशुओं में फैलती है। एक मौनवंश से दूसरे मौनवंश में तथा एक मौनालय से दूसरे मौनालय में बीमारी का फैलाव लूटमार, वकछूट, घरछूट, निरीक्षण तथा मौनवंशों के स्थानान्तरण के समय होता है।

लक्षण (चित्र 58)

1. छत्तों में प्यूपा कोष्ठ छिद्रित होते हैं।
2. मृत सुंडियां (प्री-प्यूपा) छिद्रित कोष्ठों में सीधी अवस्था में पड़ी होती हैं।
3. मृत्यु प्री-प्यूपा अवस्था में होती है।
4. मृत शिशु थैली सैक के रूप में परिवर्तित हो जाते हैं।
5. मृत शिशु गंधहीन होते हैं और रस्सी की तरह नहीं खिचते।
6. सुंडियों का रंग सफेद से भूरा तथा अंततः काला होता है, तदोपरान्त सूखकर कोमल व नाव के आकार की परत में बदल जाते हैं।
7. मौनवंशों में शिशु प्रजनन, भोजन संग्रह व सफाई के काम में कमी व घरछूट की प्रवृत्ति बढ़ जाती है ।



(क) रोग ग्रस्त शिशु व पुर्व प्यूपा अवस्था

(ख) रोग ग्रस्त शिशुओं का थैलेनुमा दिखना

चित्र 58 : थाई सैक ब्रुड रोग

रोकथाम व उपचार

इस बीमारी व अन्य विषाणु बीमारियों के नियंत्रण का कोई निश्चित एवं प्रभावी उपाय नहीं है क्योंकि इसके विषाणु जीव कोष्ठों का अन्तरंग बन जाते हैं। बीमारी को कम करने के लिए निम्नलिखित उपाय प्रयोग में लाए जा सकते हैं :

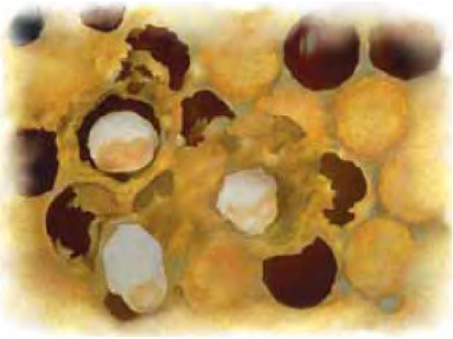
1. स्वस्थ मौनवंशों को रोगग्रस्त मौनवंशों से दूर रखें।
2. मौनवंशों को सुदृढ़ बनाये रखें और लूटमार, वकछूट व घरछूट पर नियंत्रण रखें।
3. बाहर से नये रोग ग्रस्त वकछूटों को न पकड़ें।
4. उपकरणों व चौखटों को 1 घंटे तक साबुन (1Ù) और फॉर्मेलिन (1Ù) के घोल में डुबोकर संक्रमण रहित करें।
5. मौनवंशों को नई स्वस्थ रानियाँ दें।
6. रोग के प्रति सहिष्णुता तथा अवरोध दिखाने वाले मौनवंशों का लगातार चयन, प्रजनन व संवर्धन करें।

4 . चॉक ब्रूड

मधुमक्खियों की चॉक ब्रूड बीमारी सबसे पहले सन् 1913 में यूरोप में तथा सन् 2001 में भारत में पंजाब से रिपोर्ट की गई।

बीमारी का प्रसार:

मधुमक्खियों में यह बीमारी एक फफूँद के स्पोर खाने से फैलती है जोकि 3-4 दिन आयु वाली सुंडियों के पेट की आंतड़ियों में सर्वाधिक होते हैं। यह फफूँद पेट की दीवारो में घुस जाती है और अच्छी परिस्थितियों में शरीर में फैल जाती हैं।



चित्र 59 : चॉक ब्रुड रोग

लक्षण (चित्र 59)

1. प्राय: 3-4 दिन के कमेरी व नर मधुमक्खी के शिशु फफूँद से ग्रस्त होते हैं।
2. शिशु, शिशु अवस्था में ही मर जाते हैं।
3. शुरू में शिशु, शिशु कोष्ठ के आकार के समान फूल जाते हैं और सफेद फफूँद से ढक कर मर जाते हैं।
4. मृत शिशु सूख कर सख्त और चॉक जैसे सफेद दिखते हैं और बाद में काले हो जाते हैं।

रोकथाम व उपचार

1. मौनगृह में अधिक नमी न होने दें।
2. मौनवंशों को सुदृढ़ बनाये रखें क्योंकि कमजोर मौनवंश ही रोगग्रस्त होते हैं।
3. रोग अवरोधक मौनवंशों की संख्या बढाएं।

नोसीमा

नोसीमा सभी प्रजातियों की व्यस्क मधुमक्खियों की बीमारी है। इस रोग की गम्भीर अवस्था में मौनवंश तेजी से कमजोर पड़ जाते हैं और उनकी उत्पादन क्षमता बुरी तरह से प्रभावित होती है। बीमारी जाड़े तथा बसंत ऋतु में तीव्रता से फैलती है।

बीमारी का प्रसार:

यह रोग मधुमक्खियों के मल से दूषित हुए छत्तों के कोष्ठों को साफ तथा पोलिश करते हुए स्वस्थ मधुमक्खियों द्वारा स्पोर लेने से फैलती है।

लक्षण

1. बीमार मधुमक्खियों का पेट फूल जाता है, साथ ही उन्हें पेचिश हो जाती है।
2. मधुमक्खियों के पंख विकृत हो जाते हैं और वे मौनगृह में अथवा मौनगृह के आसपास घास पर रेंगती हुई मिलती हैं ।
3. छत्तों, एलाइटिंग बोर्ड एवं मौनगृह के अन्य भागों पर पीले रंग के मल के छींटे नजर आते हैं।
4. नर्स मधुमक्खियां हाइपोफेरेन्जियल ग्रन्थियों के क्रियाहीन होने पर शिशुओं को पालना बंद कर देती हैं और संग्रह का काम शुरू कर देती हैं।
5. प्रभावित रानी अंडे देना बंद कर देती है। मौनवंश कमजोर हो जाते हैं क्योंकि कमेरी मधुमक्खियों का प्रजनन दर मृत्यु दर से कम हो जाता है।

रोकथाम व उपचार

1. सर्द ऋतु में मौनवंशों को पर्याप्त मात्रा में भोजन दें तथा सुदृढ़ बनाये रखें।
2. मौनवंशों को खुले धूप वाले स्थान पर रखें।

3. मौनालय में ताजे व स्वच्छ पानी का प्रबन्ध करें।

4. मौनवंशों की पुरानी रानी को नई रानी से बदल दें।

5. खाली चौखटों व उपकरणों को 80 प्रतिशत एसेटिक एसिड से 150 मिलीलीटर प्रति मौनगृह की दर से कुछ दिनों के लिए धूनी दें।

या

खाली चौखटों व उपकरणों को 100 मिलीग्राम इथाइलीन ऑक्साइड प्रति लीटर आयतन के हिसाब से 48 घंटे तक 38^0 सेल्सियस तापमान पर बंद कमरे में धूनी दें। इन रसायनों की धूनी देने के बाद उपकरणों व चौखटों को लगभग 48 घंटे तक खुली हवा में रखने के बाद ही प्रयोग में लायें।

या

बीमारी के स्पोर नष्ट करने के लिये मौन उपकरणों को 24 घंटे तक 49^0 सेल्सियस तापमान तथा 50 प्रतिशत आर्द्रता पर रखें।

ऐमीबा

ऐमीबा मधुमक्खियों के शरीर में पनपता है तथा इसके मल के साथ बाहर आ जाता है। इस प्रकार ऐमीबाग्रस्त मधुमक्खी के मल से इस रोग का संक्रमण अन्य मधुमक्खियों में फैलता है।

कुपोषण

मधुमक्खियों के शिशुओं व व्यस्कों के शारीरिक विकास व मौनवंश का तापमान बनाए रखने के लिए पोषक तत्त्वों की आवश्यकता होती है। कुपोषित मधुमक्खियां कमजोर, रोगग्रस्त, विकलांग या आकार में विकृत होने के कारण अपने कार्य को पूरा करने मे असमर्थ हो जाती हैं। अंततः मधुमक्खियां भोजन के अभाव में मर सकती हैं। मधुमक्खियों के शिशु अधिक मात्रा में पौष्टिक आहार प्राप्त करके ही स्वस्थ व पूर्ण विकसित व्यस्क मधुमक्खी बनते हैं। मधुमक्खियों के शिशुओं व व्यस्कों की मौत हमेशा ही रोगग्रस्त होने के कारण नहीं होती है अपितु कई बार इनकी मृत्यु का कारण कुपोषण भी हो सकता है। पराग के स्त्रोत या भंडारण की कमी की अवस्था में कुपोषित भोजन मिलने के कारण रानी मधुमक्खी पर्याप्त मात्रा में व सही ढंग से अंडे देने में असमर्थ हो जाती है।

आवश्यक पोषण तत्त्व

कमेरी मधुमक्खी के शिशु को प्यूपा बनने तक 142 मिलीग्राम शहद व 134 मिलीग्राम पराग की आवश्यकता होती है। बिना कार्य किए एक व्यस्क मधुमक्खी को 0.7 मिलीग्राम चीनी प्रति घंटा के हिसाब से चाहिए। यह मात्रा कार्य करने वाली व्यस्क मधुमक्खी के लिए 11.5 मिलीग्राम प्रति घंटा होती है। इस प्रकार एक सामान्य मौनवंश को प्रति वर्ष 60-80 किलोग्राम शहद व 15-55 किलोग्राम पराग की आवश्यकता होती है। यदि नई मधुमक्खी को 8-10 दिन प्रोटीन की कमी वाला भोजन मिले तो उसके शरीर में हाइपोफेरेन्जियल ग्रंथि विकसित नहीं होती जिसके कारण उसकी प्रत्याशित उम्र भी कम हो सकती है।

मधुमक्खियों की मृत्यु के कुपोषण व बीमारी के अतिरिक्त और भी कई कारण हो सकते हैं जो इस प्रकार हैं:

- ब्रूड चिलिंग- यदि मौनवंश ब्रूड का तापमान $32-35^0$ सेल्सियस रखने में असमर्थ हो तो शिशु मर जाते हैं।
- अत्यधिक गर्मी- मैदानी क्षेत्रों में कई बार अत्यधिक गर्मी होने के कारण छत्ते पिघल जाते है। जिससे मौनवंश को क्षति होती है।
- भोजन की कमी- यदि फूलों के अभाव के समय पर्याप्त खुराक न दी जाए तो कम प्रोटीन वाले भोजन से विकसित शिशु जब व्यस्क मधुमक्खी बनते हैं तो उनमें कई तरह के विकार आ जाते

हैं। इसी प्रकार भोजन की कमी में व्यस्क मधुमक्खियां कोष्ठ में सिर डाले हुए मृत अवस्था में पाई जाती हैं।

- कीटनाशक विषाक्ता- कीटनाशकों का पौधों पर फूल खिलने के समय छिड़काव करने से भी मधुमक्खियां मर सकती हैं। कई बार एकत्रित विषाक्त मकरंद या पराग के कारण भी मौनवंश में शिशु प्रभावित हो कर मर जाते हैं।

पाचवां दिन

सत्र 20	भ्रमण

सत्र 20: भ्रमण

उपविषय

- सफल मधुमक्खीपालन के मौनालय व मधुमक्खीपालन के स्रोत केन्द्र
- सरकारी व निजी मौनालय

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खीपालन के सफल व असफल होने की गतिविधियों की जानकारी
- मौन उत्पादों व मौनवंश प्रबन्धन की व्यावहारिक जानकारी
- मधुमक्खीपालन में सफल उद्यमी बनने के लिए विभिन्न चुनौतियों व विकल्पों की जानकारी

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- भ्रमण
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

प्रशिक्षणार्थियों को भ्रमण के उद्देश्य से अवगत करायें। इसके अतिरिक्त उन्हें भ्रमण किए जाने वाले स्थानों की व भ्रमण के समय विशेष ध्यान देने वाले विशेष बिन्दुओं से भी परिचित कराएं। स्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट प्रस्तुति व चित्रों की सहायता से वर्णन करें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: भ्रमण

चरण 1: भ्रमण के लिए सफल मधुमक्खीपालक व अन्य सम्बन्धित विभागों को निर्धारित समय से पहले ही सूचित कर दें।

चरण 2: सम्बन्धित व्यक्तियों को भ्रमण के उद्देश्य व उनके द्वारा दी जाने वाली अपेक्षित जानकारी के बारे में पहले से ही अवगत करवायें।

चरण 3: यदि वाहन की आवश्यकता हो तो वाहन की पूर्व व्यवस्था करनी चाहिए।

चरण 4: प्रशिक्षणार्थी मधुमक्खियों की गतिविधि में बाधा न डालें। उन्हें मधुमक्खीपालक की बातों को ध्यान से सुनने के साथ उन्हें रिकार्ड करने के निर्देश दें।

चरण 5: प्रशिक्षणार्थी अपनी शंकाओं को लिख लें व बातचीत पूरी होने के पश्चात् एक-एक करके अपने प्रश्न पूछें।

चरण 6: प्रशिक्षक को प्रशिक्षणार्थियों और उद्यमी के बीच वार्त्तालाप व चर्चा के लिए केवल मध्यस्थता करनी चाहिए।

चरण 7: अन्त में प्रशिक्षक, उद्यमी से परस्पर सहयोग की अपेक्षा करें।

चरण 8: प्रशिक्षणार्थियों द्वारा रिकार्ड की गई टिप्पणियां प्रशिक्षक को दी जानी चाहिए।

गतिविधि – 3 चर्चा व प्रश्नोत्तरी

भ्रमण के पश्चात् परस्पर चर्चा व प्रश्नोत्तरी के लिए उपयुक्त समय का चयन करें। इसके लिए यदि संभव हो तो भ्रमण के पश्चात् उसी दिन या अगले दिन इस सत्र को आयोजित करें। इस सत्र का मुख्य उद्देश्य परस्पर चर्चा द्वारा यह जानना है कि प्रशिक्षणार्थी भ्रमण में क्या-क्या सीखें है। साथ ही उनके द्वारा रिकार्ड की गई टिप्पणियों व शंकाओं पर भी विस्तारपूर्वक चर्चा होनी चाहिए। महत्त्वपूर्ण टिप्पणियों व बिन्दुओं को बोर्ड पर लिखकर उन विषयों पर विशेष चर्चा करें।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- प्रशिक्षण के समय प्रशिक्षणार्थियों को उनकी शंकाओं के बारे में प्रश्न पूछे जाने चाहिए।
- प्रशिक्षणार्थी सफल मधुमक्खीपालकों व उद्यमियों के बारे में स्वयं जानकारी प्राप्त करके इस व्यवसाय के बारे में अच्छी तरह जान सकते हैं।

सत्र 20: भ्रमण की स्रोत सामग्री

प्रशिक्षणार्थियों को अपनी टिप्पणियां रिकार्ड करने के लिए नीचे दी गई अवलोकन तालिका सहायक हो सकती है। प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खीपालक, उद्यमी या भ्रमण की गई संस्था की अच्छाइयों व कमियों के बारे में अपनी धारणा के आधार पर अपनी टिप्पणियां व सुझाव देने को कहें।

तालिका: भ्रमण की जानकारी व टिप्पणी हेतु प्रारूप

शक्ति		कमजोरी		टिप्पणियां
1		1		
2		2		
3		3		
4		4		
5		5		
6		6		
7		7		
8		8		
9		9		
10		10		

छठा दिन

सत्र 21	मधुमक्खियों के परजीवियों का प्रबन्धन
सत्र 22	मधुमक्खियों के शत्रु
सत्र 23	व्यावसायिक मधुमक्खीपालन
सत्र 24	मधुमक्खियों का पर–परागण में योगदान
सत्र 25	मौनवंश स्थानांतरण
सत्र 26	शहद उत्पादन निष्कासन प्रक्रिया, प्रसंस्कर ा, भंडारण एवं उपयोग

सत्र 21: मधुमक्खियों के परजीवियों का प्रबन्धन

उपविषय

- परिचय
- अंतर्परजीवी माइट
- बाह्य परजीवी माइट

समय अवधि : 90 मिनट
सिद्धांत : 45 मिनट
व्यावहारिक : 45 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को मौनवंश में मधुमक्खियों के परजीवियों को पहचानने व उनकी रोकथाम व प्रबन्धन के बारे में जानकारी देना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- माइटग्रस्त मौनवंश/मौनालय
- निरीक्षण का सामान
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

मधुमक्खियों के परजीवियों की पहचान और उनके नियंत्रण व प्रबन्धन के बारे में स्त्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट तथा चित्रों की सहायता से प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट स्लाइड, चित्रों या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार का चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1: परजीवीग्रस्त मौनगृह को खोलें।
चरण 2: प्रशिक्षणार्थियों को परजीवियों का मधुमक्खियों पर प्रभाव दिखाएं।
चरण 3: स्त्रोत सामग्री में परजीवियों के प्रबन्धन के बताए गए तरीकों का प्रदर्शन करें।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी मधुमक्खियों के परजीवियों को पहचानने तथा प्रबन्धन विधियों को अपनाने में सक्षम हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- माइट परजीवी मौनवंशों को काफी क्षति पहुंचा सकते हैं। इनकी रोकथाम एकीकृत प्रबन्धन द्वारा संभव है।

सत्र 21: मधुमक्खियों के परजीवियों के प्रबन्धन की स्रोत सामग्री

अंर्तपरजीवी माइट

एकैराइन माइट

व्यस्क मधुमक्खियों की एकैराइन बीमारी एक अंर्तपरजीवी माइट, एकैरेपिस वुडाई द्वारा होती है। यह बीमारी भारत में सबसे पहले सन् 1957 में हिमाचल प्रदेश की कुल्लू घाटी में एपिस सिराना तथा सन् 1921 में इंग्लैंड में एपिस मेलिफेरा के मौनवंशों में पाई गई थी।

बीमारी का प्रसार

इसका प्रकोप बसंत के आरम्भ में होता है। यह माइट पहले सांस की नली में घुसकर मधुमक्खियों की सांस नलिका में शरीर के तरल पदार्थ हीमॉलिम्फ को चूसती हैं। इनका प्रजनन व्यस्क मधुमक्खियों की सांस नलिका में ही होता है। मादा माइट शरीर के बालों के माध्यम से अन्य मधुमक्खियों तक पहुँचती है। बीमारी का प्रसार मधुमक्खियों के बहक, घरछूट, वकछूट, तथा स्थानान्तरण के समय होता है।

लक्षण

1. मधुमक्खियां मौनगृह के आसपास रेंगती हुई दिखती हैं।
2. मधुमक्खियां उड़ नहीं पातीं और उनके पंख अंग्रेजी वर्णमाला के अक्षर 'K' की तरह खुल जाते हैं(चित्र 60)।

(क) सूक्ष्मदर्शी यन्त्र में देखा गया माईट के आकार का चित्र

(ख) रोग ग्रस्त मधुमक्खी

चित्र 61 : एकैराइन माइट

3. बीमारी की पहचान रेंगने वाली मधुमक्खियों की सांस नलिका को निकालकर सूक्ष्मदर्शी यंत्र में देखने से की जा सकती है। सांस नलिका के अंतिम भाग का भूरे या काले रंग का होना, इसमें माइट की उपस्थिति का प्रतीक होता है। स्वस्थ मधुमक्खियों की सांस की नाली सफेद होती है।

रोकथाम व उपचार

1. मौनवंशों को जाड़ा बिताने के लिये पर्याप्त भोजन के साथ सुदृढ़ बनाए रखें।
2. बहक तथा लूटमार पर नियंत्रण और मौनवंशों के बीच उपयुक्त दूरी रखें।
3. मौनवंशों को 85 प्रतिशत फॉरमिक एसिड (2-5 मिलीलीटर प्रति मौनवंश) की 15 दिन तक धूनी दें।

बाह्य परजीवी माइट

वैरोआ माइट

वैरोआ माइट के प्रकोप से विश्व के कई भागों में एपिस मेलिफेरा को गम्भीर क्षति हुई है। भारत के केरल राज्य में सन् 2001-2002 में प्रथम बार वैरोआ माइट का प्रकोप हुआ था जो अब धीरे-धीरे पूरे देश में फैल चुका है।

माइट का प्रसार

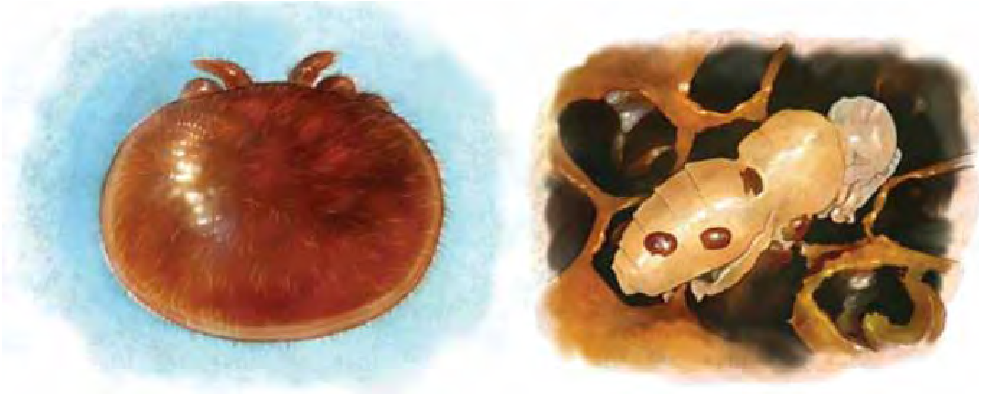
व्यस्क मधुमक्खियां इस माइट के स्थानान्तरण व प्रसार का माध्यम होती हैं। गम्भीर परजीवीकरण पुराने शिशुओं में होता है। नर मधुमक्खियों के शिशु कमेरी मधुमक्खियों के शिशुओं की अपेक्षा अधिक पसन्द किये जाते हैं जबकि रानी कोष्ठ गम्भीर प्रकोप की अवस्था में ही प्रभावित होते हैं।

माइट की शारीरिक रचना

वैरोआ माइट अन्य मधुमक्खी माइट की तुलना में आकार में बड़ी होती है तथा इस की चौड़ाई, लम्बाई से अधिक होती है(1.1 × 1.6 मिलीमीटर)। इसका शरीर चपटा और छोटे बालों से ढका होता है। मादा माइट चमकीले लाल-भूरे रंग की होती है(चित्र 61)। व्यस्क नर मादा माइट से छोटा और लगभग गोलाकार एवं पीले रंग का होता है। मादा माइट शिशु कोष्ठ में ही अपना जीवन चक्र पूरा करती है तथा व्यस्क मधुमक्खी के निकलने पर ही बाहर आती है।

लक्षण

- व्यस्क माइट मधुमक्खियों के शरीर पर चिपके होते हैं या छत्तों व तलपट पर चलते नजर आते हैं। मधुमक्खियों को 95 प्रतिशत इथाइल एल्कहॉल या साबुन के घोल में डुबोकर माइट को अलग करके इकट्ठा किया जा सकता है। मधुमक्खियों पर चीनी का बुरादा डालने से भी माइट को अलग किया जाता है।
- मौनगृह के प्रवेश द्वार पर मृत शिशु, छोटे पेट वाली रेंगती हुई एवं विकृत टांगों और पंखों वाली मधुमक्खियां पाई जाती हैं।
- छत्तों में छिद्रित शिशु कोष्ठ व उनमें वैरोआ माइट देखे जा सकते हैं।
- खाली शिशु कोष्ठों की दीवारों पर सफेद छींटे दिखाई देते हैं।



चित्र 61: वैरोआ माईट (बांई ओर) तथा ग्रसित प्यूपा (दांई ओर)

रोकथाम व उपचार

- मौनवंशों के बीच कम से कम एक मीटर की दूरी होनी चाहिए।
- स्वस्थ तथा माइट ग्रस्त मौनवंशों, छत्तों व उपकरणों को आपस में न बदलें।
- मधुमक्खियों का स्थानान्तरण सुरक्षित स्थानों पर ही करें।
- मौनवंशों को लूटपाट, वकछूट व घरछूट से बचाएं।
- शिशुकक्ष व मधुकक्ष के बीच रानी अवरोधक जाली का प्रयोग करें।
- अधिक रोगग्रस्त मौनवंशों को नष्ट कर दें।
- रानी मधुमक्खी को 10-12 दिन तक अंडे देने से रोकने के लिए पिंजरे में बंद रखें।
- मौनवंशों में माइट को आकर्षित करने के लिये नर मधुमक्खी के शिशु पैदा करने के लिए प्रोत्साहित करें। बाद में इन नर मधुमक्खी के शिशुओं को माइट सहित खत्म करें।
- शिशुकक्ष व तलपट के बीच लोहे वाली जाली का प्रयोग करें व तलपट पर चिकनाहट वाला कागज रखें। बाद में इस कागज को माइट सहित जला दें।
- मौनवंशों में मधुमक्खियों पर चीनी का बुरादा 5 ग्राम प्रति चौखट 10 दिन के अंतर पर बुरकें तथा इस चीनी के बुरादे को तलपट से माइट सहित इकट्ठा करें।
- फॉरमिक एसिड 60 प्रतिशत, 50 मिलीलीटर को स्पंज के टुकड़े (9× 22×1.5 सेंटीमीटर) में भिगोकर प्लास्टिक के लिफाफे में ऊपर की तरफ छेद करके, 10 दिन तक प्रति मौनवंश तलपट पर रखें।

या

ऑक्सैलिक एसिड का घोल 3.2 प्रतिशत के हिसाब से 50 प्रतिशत चीनी के घोल में बनाकर 5 मिलीलीटर प्रति चौखट के हिसाब से 10 दिन के अंतर पर छिड़कें।

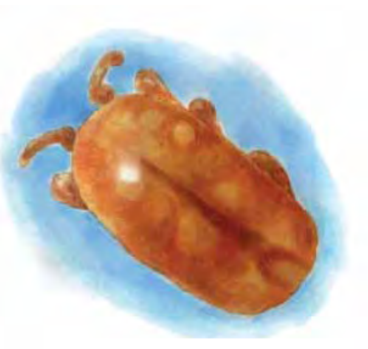
ट्रॉपिलिलैप्स कलेरी

यह एपिस मेलिफेरा के मौनवंशों को हानि पहुँचाती है। यह भारत में पहली बार सन् 1968 में एपिस डॉरसेटा (मूल मेजबान) पर और सन् 1969 में एपिस मेलिफेरा पर पाई गई थी। विश्व में वैरोआ की अपेक्षा इसका फैलाव कम है।

शारीरिक रचना

यह माइट वैरोआ से छोटी है। मादा माइट लाल भूरे रंग की अंडाकार व आकार में लगभग 0.96 × 0.55 मिलीमीटर होती है(चित्र 62)। इस माइट का शरीर छोटे-छोटे सख्त बालों से ढका रहता है। गर्भित मादा माइट लगभग पांच दिन की आयु वाले मधुमक्खी शिशु कोष्ठों में घुस जाती है। मादा माइट नंगी आंख से शिशु कोष्ठों व छत्तों पर घूमती देखी जा सकती है परन्तु नर माइट छत्तों पर कभी-कभी दिखते हैं।

प्रसार: इस माइट का फैलाव मधुमक्खियों के लूटपाट, बहक व स्थानान्तरण द्वारा होता है।


चित्र 62 : ट्रॉपिलिलैप्स माईट

लक्षण

- छत्तों में खुले तथा बंद शिशु असमान रूप में पाये जाते हैं।
- प्रभावित शिशु कोष्ठों की मोमी टोपियां धंसी हुई अथवा छिद्रित होती हैं।
- लाल भूरे रंग के व्यस्क माइट छत्तों पर दौड़ते नजर आते हैं।
- मृत व विकृत शिशु, छत्तों में व मौनगृह के बाहर देखे जा सकते हैं।

- विकृत पंखों व सिकुड़े पेट वाली रेंगती हुई रोगग्रस्त मधुमक्खियां देखी जा सकती हैं।

रोकथाम व उपचार

चौखट की ऊपरी पट्टी पर 200 मिलीग्राम गन्धक पाउडर प्रति चौखट की दर से 7 दिन के अंतर पर एक माह तक बुरकें।

या

मौनवंश को 85 प्रतिशत फॉरमिक एसिड(2.5 मिलीलीटर) से 15 दिन तक लगातार धूनी दें।

सत्र 22: मधुमक्खियों के शत्रु

उप विषय

- मौनगृह के बाहर से आक्रमण करने वाले शत्रु (ततैया, चींटीयां, पक्षी, पाइन मारटेन व रीछ)
- मौनगृह के अन्दर आक्रमण करने वाले शत्रु (मोमी पतंगे)

समय अवधि : 60 मिनट

सिद्धांत : 30 मिनट

व्यावहारिक : 30 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खियों पर आक्रमण करने वाले शत्रुओं को पहचानने व उनकी रोकथाम के बारे में जानकारी देना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मौनालय
- छोटे कटोरे
- निरीक्षण का सामान
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

मधुमक्खियों के शत्रुओं की पहचान व रोकथाम के बारे में स्त्रोत सामग्री पर आधारित प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट स्लाइड, चित्रों या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1: प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खियों के शत्रुओं के चित्र और नमूने दिखाकर उनकी पहचान करवाएं।

चरण 2: मौनवंशों में शत्रुओं के प्रभाव को दिखायें।

चरण 3: मधुमक्खियों के शत्रुओं के उपचार का प्रदर्शन करें।

चरण 4: सभी प्रशिक्षणार्थियों को उपचार विधियों का स्वयं अभ्यास करने के लिए कहें।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें की प्रशिक्षणार्थी मधुमक्खियों के शत्रुओं को पहचानने व रोकथाम के उपायों को समझ गए हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- मधुमक्खियों के शत्रु मधुमक्खीपालन के लिए गम्भीर समस्या हैं तथा उनके समाधान के लिए मधुमक्खीपालक को उपयुक्त समय पर उचित रोकथाम के उपाय करने चाहिए।

सत्र 22: मधुमक्खियों के शत्रुओं की स्रोत सामग्री

मधुमक्खियों के कई प्रकार के शत्रु भी हैं जो शिशु या व्यस्क मधुमक्खियों को क्षति पहुँचाते हैं।

मौनगृह के बाहर से आक्रमण करने वाले शत्रु

परभक्षी ततैया

ततैये (चित्र 63)सामाजिक कीट हैं जो खोखले पेड़ों, दीवारों, जमीन की दरारों या पेड़ों पर कागज़ी छत्ते बनाते हैं। ये स्वभाव से परभक्षी होते हैं और मधुमक्खियों को मौनगृह के प्रवेश द्वार या खिले हुए फूलों के ऊपर मंडराते हुए पकड़ लेते हैं। हिमाचल प्रदेश में इनकी पांच प्रजातियां पाई जाती हैं। ये वर्षा ऋतु में सक्रिय हो जाते हैं और जाड़े के आरम्भ होने तक मधुमक्खियों को भारी नुकसान पहुँचाते हैं। निम्न तीन प्रजातियां मधुमक्खियों को अधिक क्षति पहुँचाती हैं।

वेस्पा मैग्निफिका

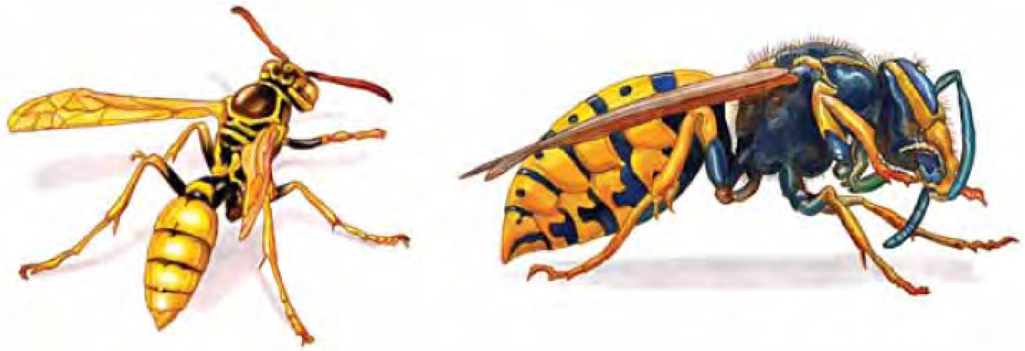
यह ततैयों की एक अत्यंत हानिकारक प्रजाति है जो अपने छत्ते अधिकतर जमीन में बनाते हैं। आक्रमण के समय, ये ततैये पहले मौनालय के आसपास के पेड़ों की पत्तियों पर मंडराते रहते हैं। और फिर तेज शोर के साथ मौनगृह में प्रवेश करते हैं। ये मधुमक्खी को पकड़कर अपने मुँह(मैंडिबल)से काटते हैं। इस प्रकार केवल एक ततैया 5 से 10 मिनट में लगभग 200 मधुमक्खियों को मार देता है। अत्यधिक आक्रमण के दौरान ये ततैये मौनगृह के अंदर घुसकर बची हुई मधुमक्खियों को भी काट डालते हैं।

वेस्पा ओरेरिया

ये ततैये कुछ छोटे आकार के होते हैं और मौनालयों में अक्सर जाते रहते हैं। ये ततैये मधुमक्खियों को पकड़ने के लिए मौनगृह के चारों ओर उड़ते रहते हैं। मधुमक्खी को पकड़ने के बाद ये निकट की किसी टहनी पर बैठते हैं और मधुमक्खी के पेट को फाड़कर छोटी आंत के पदार्थ को खाते हैं। फिर ये केवल धड़ को लेकर अपने छत्ते में लौट जाते हैं। रक्षक मधुमक्खियों को मारकर यह मौनगृह के अंदर भी घुस जाते हैं और शिशुओं व मधुमक्खियों को खाते हैं। एक दिन में एक ततैया लगभग 150 मधुमक्खियों को मार देता है।

वेस्पा बैसेलिस

कभी-कभी ये ततैये इकट्ठे होकर मौनवंश के चारों ओर चिपक जाते हैं और जो भी मधुमक्खी बाहर निकलती है या बाहर से आती है उसको मार देते हैं।



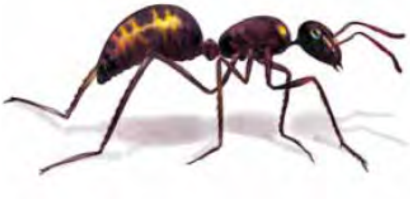
चित्र 63: परभक्षी ततैये

रोकथाम व उपचार

1. जैसे ही ततैये मौनालय में आना आरम्भ करें इन्हें एक लकड़ी की फट्टी या मधुमक्खी मारने वाले फ्लैपर की सहायता से मार दें। ऐसा भी देखा गया है कि पहले आने वाले रानी ततैये होते हैं। इन्हें मारने से इनके मौनवंश की स्थापना नहीं हो पाती।
2. मौनालय के चारों ओर 2-3 किलोमीटर की दूरी तक ततैये के छत्तों को खोज कर इन्हें नष्ट कर दें। ऊँचे पेड़ों की टहनियों या घरों के छज्जों पर बने इन शत्रुओं के छत्तों को रात के समय एक लम्बी मशाल से जलाकर नष्ट करें।
3. मौनवंशों को ततैया रहित क्षेत्रों में स्थानान्तरित करें।

चींटियां

चींटियां(चित्र 64)मौनगृह में घुसकर नेकटर एवं पराग को चुरा कर हानि पहुँचाती हैं। ये कमजोर मौनवंशों को ज्यादा हानि पहुँचाती हैं।

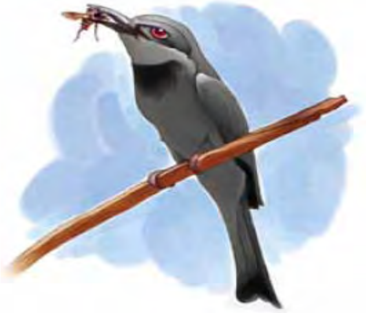

चित्र 64: चिंटी

रोकथाम

1. मौनगृह की चौकी के पायों के नीचे मिट्टी की प्यालियों में पानी भर कर रखें।

पक्षी

मधुमक्खियों पर आक्रमण करने वाले पक्षियों में मैरोप्स सुपरसिलिओसस्, मैरोप्स ओरियन्टैलिस, डिकरूरस मैक्रोसीरस एवं डिकरूरस आटर मुख्य हैं। इन प्रजातियों के एक पक्षी के पेट में 6 से 43 तक कमेरी मधुमक्खियां पाई गई हैं। प्रायः(चित्र 65)पक्षी मौनालय के समीप पेड़, टेलिफोन या बिजली की तारों पर बैठते हैं और उड़ती हुई मधुमक्खियों को पकड़ लेते हैं। यह रानी को भी सम्भोग उड़ान के समय पकड़ कर खा जाते हैं।

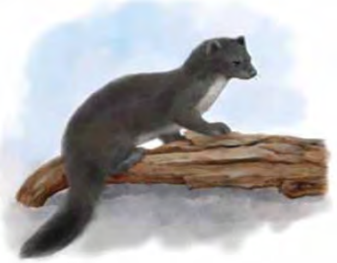

चित्र 65 : मधुमक्खियों पर आक्रमण करने वाले पक्षी

रोकथाम

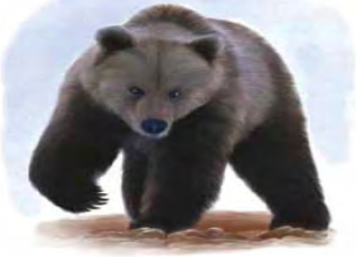
पक्षियों को विशेष चमकीले डराने वाले रिबन का प्रयोग करके, शोर एवं पटाखे छोड़कर भगाया जा सकता है।

पाइन मारटेन व रीछ

मधुमक्खियों के स्तनधारी शत्रुओं में पाइन मारटेन(चित्र 66) या मारटेस फलेविगुला(चित्र 67)और रीछ प्रमुख हैं। ये शत्रु प्रायः मौनवंशों के शहद व शिशुओं को खाते हैं। पाइन मारटेन एक लम्बी पूंछ वाला भूरे काले रंग का नेवले के आकार का जानवर है। ये खासकर सर्दियों में रात के समय मौनालय में आते हैं। यह अपने शक्तिशाली पंजों, टांगों व पूंछ की सहायता से मौनगृह को गिरा कर व मौनवंश को खाकर इधर-उधर बिखेर कर नष्ट कर देता है।


चित्र 66 : गोठू (पाईन मारटेन)

रीछ शहद खाने हेतु मौनगृह को गिराकर चौखटों को निकालकर तोड़-फोड़ करता है व मौनवंश को हानि पहुँचाता है।


चित्र 67 : रीछ

रोकथाम

1. ये दोनों संरक्षित जानवर हैं। इन्हें मारना कानूनी अपराध है। अतः मौनालय के चारों तरफ और छत्त पर जन्तु अवरोधी बाड़ का प्रयोग करें।
2. मौनालय में 12 वोल्ट की बैटरी के साथ विद्युत बाड़ लगायें।
3. जानवरों को जानवर-पाश लगा कर पकड़ें।
4. मौनवंशों को शत्रुरहित क्षेत्र में ले जायें।

मौनगृह के अन्दर आक्रमण करने वाले शत्रु

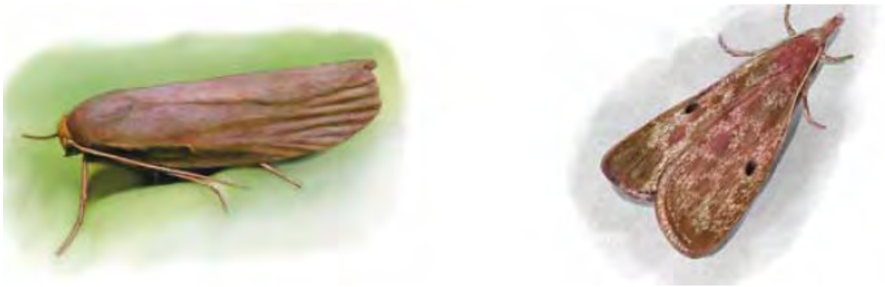
मोमी पतंगे

बड़ा मोमी पतंगा (गेलेरिया मैलोनेला) (चित्र 68 क)

यह विश्व भर में पाया जाता है तथा एपिस सिराना का प्रमुख शत्रु है। एपिस मेलिफेरा के मौनवंशों पर इसका प्रकोप कम होता है। मोमी पतंगे के शिशु रेशमी सुरंगे बनाकर छत्तों को रेशमी जाल और कचरे में बदल कर नष्ट कर देते हैं(चित्र 68 ग, घ)। यह समस्या खाली छत्तों के अनुचित भंडारण से और मौनवंशों में बिना मधुमक्खियों के छत्तों को रखने से आती है। मोमी पतंगे की दो प्रजातियां हैं जो छत्तों को नष्ट करती हैं।

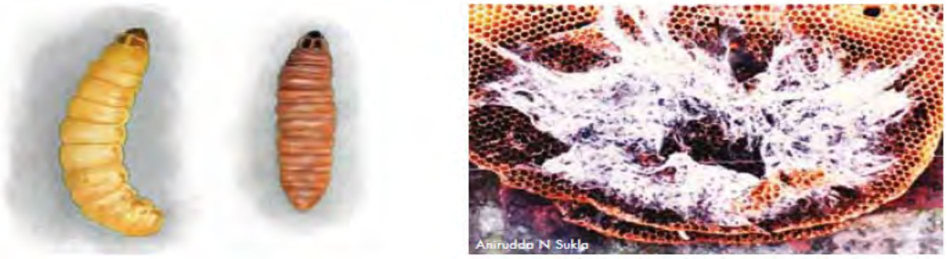
शारीरिक रचना

व्यस्क कीट 10-18 मिलीमीटर लम्बे, 25-40 मिलीमीटर पंखों के फैलाव वाले भूरे-मटियाले रंग के होते हैं। मादा पतंगे नर से थोड़े बड़े होते हैं।



(क) मोमी पतंगा

(ख) छोटा मोमी पतंगा



(ग) बड़े मोमी पतंगे के शिशु

(घ) मोमी पतंगे द्वारा नष्ट किया गया छत्ता

चित्र 68: मोमी पतंगे

प्रकोप

व्यस्क मादा पतंगे रात में मौनगृह के प्रवेश द्वार या अन्य दरारों व छिद्रों से अंदर प्रवेश करते हैं और छत्तों के खाली भागों व मौनगृह की तंग जगहों में अंडे देते हैं। अंडे झुंड में दिये जाते हैं। यह नाशीकीट जाड़े के दिनों में सुण्डी या सुसुप्त अवस्था में और मार्च से अक्तूबर तक चेत अवस्था में रहते हैं।

छोटा मोमी पतंगा (एकरोरिया ग्रीसैला) (चित्र 68 ख)

यह प्रजाति प्राय: ऊँचे पर्वतीय क्षेत्रों में पाई जाती है। इसकी सुण्डियां मित्तभक्षी होती हैं क्योंकि वह तलपट के कचरे में मिलती हैं और छत्तों के बाहरी किनारों को खाती हैं। इनके जालों में गहरे रंग के मल के कण होते हैं।

शारीरिक रचना

इस पतंगे के व्यस्क, सुण्डी और प्यूपा गैलेरिया मैलोनैला से छोटे होते हैं। व्यस्क पतंगा गाढ़े स्लेटी रंग का और इसका पीले रंग का होता है। व्यस्क मादा का शरीर लगभग 13 मिलीमीटर व नर का 10 मिलीमीटर लम्बा होता है।

मोमी पतंगों की रोकथाम व उपचार

1. मौनवंशों को पर्याप्त भोजन संग्रह के साथ सुदृढ़ बनाये रखें।
2. प्रवेश द्वार को छोटा करें और मौनगृह के छिद्रों तथा अन्य दरारों को बंद कर दें।
3. मौनगृह से ऐसे सभी छत्तों को निकाल दें जिन पर मधुमक्खियां न हों और उनको उचित तरीके से भंडारित करें।
4. कम से कम सप्ताह में एक बार तलपट की सफाई अवश्य करें।
5. अतिरिक्त छत्तों को भंडारित करने के लिए 180 ग्राम गंधक प्रति घन मीटर की दर से हवारहित कमरे में धूनी दें।
6. जैविक नियंत्रण : प्रभावित छत्तों पर बैसिलस थ्यूरिन्जेन्सिस के व्यावसायिक पदार्थ जैसे डिपैल 10 ग्राम प्रति लीटर का छिड़काव करने से मोमी पतंगों को नियंत्रण में रखा जा सकता है।
7. मोमी पतंगे की सभी अवस्थाओं को 24 घंटे तक 49^0 सेल्सियस तथा 50 प्रतिशत आर्द्रता पर रखने से नष्ट किया जा सकता है।

सत्र 23: व्यावसायिक मधुमक्खीपालन

उपविषय

- व्यावसायिक मधुमक्खीपालन का परिचय
- जैविक शहद उत्पादन
- शहद व्यापार नीति

समय अवधि: 60 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को व्यावसायिक मधुमक्खीपालन के आवश्यक पहलुओं की जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को जैविक शहद उत्पादन के भारतीय मानकों से अवगत करवाना
- प्रशिक्षणार्थियों को शहद व्यापार नीति के बारे में जानकारी देना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

व्यावसायिक मधुमक्खीपालन का परिचय एवं शहद व्यापार नीति के बारे में स्त्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट प्रस्तुति व चित्रों की सहायता से वर्णन करें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी व्यावसायिक मधुमक्खीपालन के बारे में पूर्णतया जान चुके हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- रानी मधुमक्खीपालन, मधुमक्खी उत्पादों का विविधिकरण तथा वैज्ञानिक तौर पर मधुमक्खीपालन, व्यावसायिक मधुमक्खीपालन के आवश्यक घटक हैं।
- जैविक शहद उत्पादन की हमारे देश में काफी सम्भावना है।
- निर्यात के लिए गुणवत्ता युक्त मौन उत्पादों के उत्पादन के लिए शहद व्यापार नीति को समझने की आवश्यकता है।

सत्र 23 : व्यावसायिक मधुमक्खीपालन की स्रोत सामग्री

परिचय

मधुमक्खीपालन को बड़े स्तर पर करने को व्यावसायिक मधुमक्खीपालन कहते है जिसके अन्तर्गत मधुमक्खीपालक विभिन्न मौन उत्पादों का गुणवत्तायुक्त उत्पादन करके अधिक से अधिक आय अर्जित करता है। वर्तमान परिवेश में मौन उत्पादों का निर्यात किया जा रहा है, अत: गुणवत्तायुक्त शहद उत्पादन के लिए मधुमक्खीपालक को व्यावसायिक मधुमक्खीपालन के विभिन्न घटकों, जैविक शहद उत्पादन व शहद व्यापार नीति की जानकारी होना आवश्यक है।

व्यावसायिक मधुमक्खीपालन

व्यावसायिक मधुमक्खीपालन को अधिक लाभप्रद बनाने के लिए निम्नलिखित शर्तो को पूरा करना आवश्यक है:

- मधुमक्खीपालक को व्यावसायिक मधुमक्खीपालन अपनाने से पहले मधुमक्खीपालन का मौलिक ज्ञान होना आवश्यक है जैसे विभिन्न मौसम में मौनालय का प्रबन्धन, क्षेत्र में उपलब्ध पराग व मकरंद के स्त्रोतों का ज्ञान, अलग-अलग मौसम में प्रवास के लिए सम्भावित क्षेत्र, लघु और लम्बी अवधि के प्रवास का ज्ञान आदि।
- व्यावसायिक मधुमक्खीपालन के लिए मधुप्रवाह प्रबन्धन, अकाल प्रबन्ध में खिलाने का प्रावधान, सर्दी व गर्मी में मौनवंशों का प्रबन्धन, मौनवंशो का विभाजन, बीमारियों की रोकथाम, कीटों व दुश्मनों से बचाव आदि का वैज्ञानिक ज्ञान होना भी आवश्यक है।
- मौनवंशों से अत्यधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए उच्च तकनीक व्यावसायिक मधुमक्खीपालन की आवश्यकता होती है। अनुवांशिक रूप से बेहतर रानियों का उपयोग अधिकतम उत्पादन प्राप्त करने का एक कारगर उपाय है।
- रानी मधुमक्खीपालनव व्यावसायिक मधुमक्खीपालन का एक आवश्यक घटक है ताकि मौनवंश में दुर्घटना से नष्ट हुई या पुरानी रानी को बदल कर नई व चुस्त रानी मौनवंश में डाली जा सके।
- व्यावसायिक मधुमक्खीपालन में तेजी से संचालन व समय की बचत करने वाली तकनीकों का ज्ञान भी आवश्यक है जैसे स्वचलित मोमी टोपियां उतारने वाली मशीन, मोमी छत्ता बनाना व 54-120 चौखटों वाले शहद निष्कासन यन्त्र आदि के प्रयोग से उच्च तथा अच्छे उत्पाद प्राप्त किए जा सकते हैं।
- व्यावसायिक मधुमक्खीपालन को अधिक उपयोगी और लाभप्रद बनाने के लिए मधुमक्खीपालन केवल शहद उत्पादन के लिए ही नहीं अपितु अन्य मधुमक्खी उत्पादों के लिए भी किया जाना चाहिए।

- शहद की गुणवत्ता को बनाए रखने के लिए एकीकृत जीव प्रबन्धन आवश्यक है ताकि मौनवंश को हानि से बचाया जा सके।
- प्रतिबंधित व रोग प्रतिरोधी दवाइयों का इस्तेमाल नहीं करना चाहिए। अच्छी गुणवत्ता वाले बर्तन, शहद निष्कासन के लिए मधुकक्ष का उपयोग शहद की गुणवत्ता को बनाए रखने के लिए महत्त्वपूर्ण है।

जैविक शहद उत्पादन

जैविक शहदः मधुमक्खियों द्वारा प्राकृतिक स्थानों (प्रदूषित क्षेत्रों या रसायनयुक्त कृषि क्षेत्र इत्यादि में कम से कम 3 किलोमीटर की दूरी) से एकत्र किए मकरंद से बनाया गया शहद जैविक शहद कहलाता है। शहर में शहद विक्रेताओं के पास जैविक शहद को अलग मार्का मिलने से इसे अधिक कीमत पर बेचा जाता है। इस शहद की बढ़ती हुई मांग को देखकर सामान्य मधुमक्खीपालक इस ओर आकर्षित हो रहे हैं। सामान्यत: यह धारणा रहती है कि सभी किस्म का शहद जंगली वनस्पति से ही एकत्रित होता है। जैविक शहद उत्पादन के लिए बहुत कठोर मानकों के अनुसरण की आवश्यकता होती है इसलिए उपभोक्ता जैविक शहद प्रयोग से पूर्व यह सुनिश्चित करता है कि वह जहरीले कीटनाशकों या बीमारी रोधकों के अवशेषों से वंचित हो।

जैविक शहद उत्पादन के राष्ट्रीय मानक

- जैविक शहद उन्हीं प्राकृतिक तौर पर मकरंद व पराग एकत्र करने वाली मधुमक्खियों से लिया जाता है जो कम से कम सीधी उड़ान के हिसाब से किसी भी प्रदूषित खेत खलिहान या क्षेत्र में 3 किलोमीटर की दूरी से ही मकरंद एकत्र करती हैं। जैविक प्रमाणपत्र आवेदकों को इस पुष्टि हेतु मकरंद एकत्रीकरण क्षेत्र का एक पूरा मानचित्र सम्बन्धित विभाग को सौंपना पड़ता है।
- रानी मधुमक्खीपालकों के पास मधुमक्खियों के अतिरिक्त खाद्य आवश्यकता पूरी करने की एक योजना होनी चाहिए ताकि आवश्यकता के समय इसे पूरा किया जा सके। इसमें खाद्य अभाव या कमी के समय मकरंद की उपलब्धता की जानकारी, चीनी, चीनी शरबत, फल का गाढ़ा रस इत्यादि की उपलब्धता सुनिश्चित करने की लिखित योजना होनी चाहिए। किसी भी अस्वीकृत खाद्य स्रोत का अधिक खाद्य अभाव के समय मधुमक्खियों को उपलब्ध करवाना निषेध है।

मधुमक्खी स्वास्थ्य उपचार कार्य

- मौनगृह पेटिका की तलहटी के तख्तों को नियमित खुर्चकर साफ करना चाहिए ताकि उनमें एकत्र हुआ मोम एवं अन्य मधुपेटिका का कचरा साफ हो सके क्योंकि यह मोमी पतंगे के लिए शरण स्थली का काम करता है।
- प्रतिजैविक का प्रयोग शहद उत्पादन की समाप्ति पर किया जा सकता है लेकिन नये जैविक शहद उत्पादन के प्रारम्भ होने में 30 दिन पहले बन्द करना पड़ेगा।
- ट्रैकियल माइट की रोकथाम के लिए मेन्थौल दवाई का प्रयोग वैध है।
- फॉलिक एसिड, फार्मिक एसिड एवं लैक्टिक एसिड का प्रयोग इन शर्तो के अनुसार कर सकते हैं कि इनका प्रयोग नये शहद उत्पादन की समाप्ति पर ही हो नये जैविक शहद उत्पादन के प्रारम्भ होने से 30 दिन पहले इनका प्रयोग बन्द करना पड़ेगा। इनके प्रयोग की सूचना अंकित करनी पड़ेगी तथा प्रयोग से पहले इनके प्रयोग की आज्ञा लेनी पड़ेती है।
- चीनी के शरबत एवं तेल वाली रोटी के साथ प्रतिजैविक देना निषेध है।
- किसी भी प्रकार का कृत्रिम पदार्थ स्वास्थ्य लाभ के लिए देना निषेध है।

शहद व्यापार नीति

शहद की गुणवत्ता को हर स्तर पर बनाए रखने तथा निरीक्षण हेतु भारत सरकार ने एक विस्तृत दस्तावेज/आलेख तैयार किया है। इस दस्तावेज में शहद पैदा करने से लेकर उसे बाजार में भेजने तक की हर एक प्रक्रिया का उल्लेख किया गया है जिससे भारतवर्ष में पैदा किए जाने वाले शहद की गुणवत्ता अन्तर्राष्ट्रीय मानकों के स्तर की हो। भारत सरकार ने शहद व्यापार नीति को विस्तृत रूप से तैयार किया है। इस नीति के निम्न पहलुओं का मधुमक्खीपालक से सीधा सम्बन्ध है:

- ट्रेसेबिलिटी रिकार्ड के अन्तर्गत पैदा किए गए शहद के बारे में पूर्ण जानकारी रखना जिससे शहद में किसी भी प्रकार की कमी आने पर यह पता लगाया जा सके कि शहद कहां और किस मधुमक्खीपालक से सम्बन्ध रखता है।
- शहद में किसी भी प्रकार के रसायन इत्यादि या धातु का न पाया जाना। यदि मधुमक्खीपालक पूरी सावधानियां बरते तो इस प्रकार की मिलावटों से शहद को बचाया जा सकता है। उदाहरण के तौर पर मधुमक्खीपालक शहद का भंडारण टीन के पात्र के बजाय खाद्य के लिए सुरक्षित पात्र में करता है तो लेड जैसी धातु शहद में नहीं मिल पायेगी। मधुमक्खीपालक को यह जानना भी आवश्यक होगा कि टीन के पात्रों में शहद भंडारित नहीं किया जा सकता है।
- मधुमक्खीपालक को किसी भी रसायन का प्रयोग करने से पहले विशेषज्ञों की राय लेना आवश्यक है। यदि आवश्यकता व सावधानियों को ध्यान में रखते हुए इनका प्रयोग किया जाये तो शहद को रसायनों के अवशेषों से भी मुक्त रखा जा सकता है। इस प्रकार शहद की गुणवत्ता को बनाए रखने में तथा इसके निर्यात को बढ़ावा देकर शहद की मात्रा को अधिक से अधिक बढ़ाने में मधुमक्खीपालक की अहम् भूमिका है।
- शहद व अन्य खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता को बनाये रखने के लिए इस नीति का एक विशेष पहलू HACCP दृष्टिकोण भी है। HACCP जिसे Hazard Analysis at Critical Control Point Approach कहते हैं का मुख्य उद्देश्य शहद की गु ावत्ता को बनाए रखने के लिए महत्त्वपूर्ण बिंदुओं को परिभाषित करना है। इस बात का अपना ही महत्त्व है। यदि मधुमक्खीपालक शहद को टीन के पात्र में भंडारित करता है तो उस शहद से लेड नामक धातु को किसी भी तरह से अलग नहीं किया जा सकता इसलिए शहद को लेडमुक्त करने के लिए मधुमक्खीपालक की अहम् भूमिका है। शहद को इससे मुक्त रखने के लिए मधुमक्खीपालक को जागरूक रखने की नीति बनानी होगी। इसी प्रकार अन्य हितधारकों को भी जागरूक करने की आवश्यकता होती है।

सत्र 24: मधुमक्खियों का परागण में योगदान

उपविषय

- परिचय
- परागण क्रिया में मधुमक्खियों का सफल प्रयोग
- विभिन्न फसलों में परागण की आवश्यकता

समय अवधि : 60 मिनट

सिद्धांत : 30 मिनट

व्यावहारिक : 30 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खियों द्वारा परागण सेवाओं तथा फसल उत्पादकता व जैव विविधता में उनके योगदान की जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को फसलों के परागण के लिए मधुमक्खियों को इस्तेमाल के लिए प्रेरित करना।

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण विधि

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मधुमक्खियों के शरीर रचना के चित्र
- मधुमक्खियों के नमूने
- खिले हुए फूल
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

मधुमक्खियों के फसलों में परागण क्रिया के योगदान के बारे में प्रशिक्षणार्थियों को स्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट तथा चित्रों की सहायता से प्रस्तुति दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1: प्रशिक्षणार्थियों को चित्रों की सहायता से फूलों के विभिन्न भागों की जानकारी दें।

चरण 2: प्रशिक्षणार्थियों को फूलों के विभिन्न भागों को दर्शाते हुए स्व परागण व पर परागण की जानकारी दें।

चरण 3: प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खी के पराग एकत्रित करने व पराग को एक फूल से दूसरे फूल तक ले जाने में सहायक अंगों की जानकारी दें।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी मधुमक्खियों के परागण में योगदान व इस्तेमाल के बारे में पूर्णतया जान गए हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- मधुमक्खियां फसलों के प्रजनन एवं आनुवांशिक निरंतरता में अहम् भूमिका निभाती हैं। बदले में उन्हें पौधों से उन्हें पौष्टिक आहार के रूप में पराग व मकरंद प्राप्त होता है। अत: मधुमक्खियों का संरक्षण, संवर्धन और विकास मानव जाति के लिए महत्त्वपूर्ण है।
- अधिकतर फसलों व जंगली पौधों की उत्पादकता में कीटों द्वारा परागण महत्त्वपूर्ण है। अत: मधुमक्खियों का संरक्षण व उनको बढ़ावा देना मनुष्य के हित में है।

सत्र 24: मधुमक्खियों के परागण में योगदान की स्रोत सामग्री

परिचय

फसलों की पैदावार व गुणवत्ता को बढ़ाकर अधिक आमदनी प्राप्त करना निम्नलिखित उपायों से सम्भव है:

- उन्नत कृषि के उपाय अपनाकर, जैसे कि उन्नत बीज, उपयुक्त किस्में, अजैविक व जैविक खादें, यथासमय सिंचाई व्यवस्था, कीट व फफूंद नाशक दवाइयों का प्रयोग इत्यादि
- फसलों में परागण का प्रबन्ध

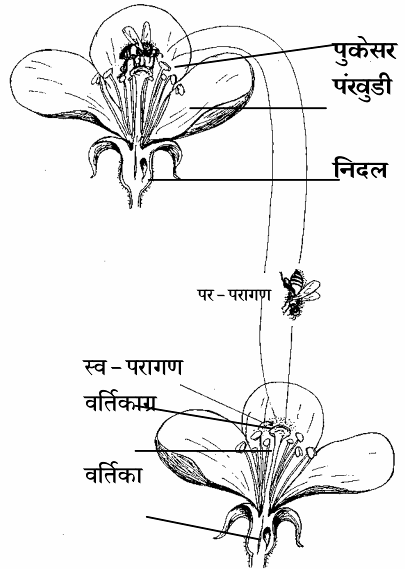
नकदी फसलों की अधिकतम किस्मों में फल व बीज उत्पादन के लिए पर-परागण की आवश्यकता होती है। ऐसी फसलों में मधुमक्खियों व अन्य प्राकृतिक तौर पर पाए जाने वाले कीटों के कुशल प्रबन्ध द्वारा परागण क्रिया को और अधिक सफल किया जा सकता है। परागण क्रिया लैंगिक प्रजनन, अधिक फल तथा फसल उत्पादन के लिए अति आवश्यक होती है। इस प्रकार सफल परागण फसलों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए महत्त्वपूर्ण है। सम्पूर्ण परागण क्रिया न होने पर कई फसलों की उत्पादकता कम हो जाती है और बहुत सी फसलों में तो बीज व फल लगते ही नहीं हैं।

परागण क्रिया

अधिकतर फसलों का पुष्पित होना इनकी प्रजनन क्रिया का एक महत्त्वपूर्ण अंश है। एक प्रारूपी द्विलिंगी फूल के चार भाग होते हैं-हरी पत्ती या बाह्यदल, पुंडा या पंखुड़िया, पुभंग व जायांग।

पौधों के नर भाग से परागक ाों को मादा भाग तक पहुंचाने की क्रिया को परागण क्रिया कहते हैं। पुकेसर से पराग को मादा भाग तक पहुँचाने का कार्य परागकणकर्त्ता द्वारा होता है। सफल परागण क्रिया के पश्चात् ही निषेचन क्रिया संभव होती है। इसलिए परागण क्रिया फल व बीज उत्पादन के लिए निर्णायक व आवश्यक होती है। विभिन्न प्रकार के पौधों में परागण क्रिया दो तरह से सम्पन्न होती है(चित्र 69):

1. स्व-परागण
2. पर-परागण



चित्र 69: फूल के भाग व परागण विधियां

1. **स्व–परागणः** परागकोष से परागकण के वर्तिकाग्र पर स्थानान्तरित होने की प्रक्रिया जब एक ही फूल के नर व मादा भागों में होती है तो इसे स्व–परागण कहते हैं। इस किस्म के पौधों को स्व–संयोज्य कहते हैं।

प्रकृति में स्व–परागण की प्रक्रिया उन फूलों में अपने आप हो जाती है जिनमें पुकेसर तथा स्त्रीकेसर की लम्बाई एक जैसी हो तथा दोनों एक ही समय में परिपक्व होते हैं। आमतौर पर जिन फसलों में स्व–परागण की प्रक्रिया होती है उनमें पराग काफी मात्रा में उत्पन्न होता है। इस प्रकार की फसलों में अपने ही पराग से निषेचन हो जाता है (स्व–संयोज्य) और जिन फसलों में निषेचन एक ही पौधों के पराग के बजाय अपनी प्रजाति के दूसरे पौधों के पराग द्वारा हो उसे स्व–अफलित या स्व–बेमेल कहते हैं।

2. **पर–परागणः** एक फूल के परागकण को किसी अन्य फूल के वर्तिकाग्र तक पहुँचने की क्रिया को पर–परागण कहते हैं। नर व मादा फूल उस प्रजाति के एक ही या अलग–अलग पौधों पर हो सकते हैं। पर–परागण में हमेशा परागणकर्त्ता की आवश्यकता होती है।

फूलों में पर–परागण करने वाले अभिकर्त्ता

पर–परागण वाली फसलों में परागकण को मादा भाग तक ले जाने के लिए किसी अभिकर्त्ता की आवश्यकता रहती है जिसे परागणकर्त्ता कहते हैं। प्रकृति में परागणक्रिया दो प्रकार से होती है :

- अजैविक परागणक्रिया
- जैविक परागणक्रिया

अजैविक परागणक्रिया

इस श्रेणी में विभिन्न प्रकार के परागकण हवा या पानी द्वारा स्त्रीकेसर के वर्तिकाग्र पर पहुँचाए जाते हैं। इस प्रकार का परागण अनियमित होने के कारण संतोषजनक नहीं होता व लगभग 15 प्रतिशत परागण हवा, पानी आदि द्वारा होता है।

जैविक परागणक्रियाः इस क्रिया में विभिन्न परागणकर्त्ता अपना सहयोग देते हैं उदाहरणतः कुछ स्तनधारी, पक्षी व विभिन्न प्रकार के कीट।

कीट

मुख्यतः 85 प्रतिशत पर–परागण कीटों द्वारा ही होता है। विभिन्न प्रकार की मधुमक्खियां, मक्खियां, तितलियां, पतंगे व कुछ तैतये मुख्य परागणकर्त्ता कीट हैं। कृषि व बागवानी की फसलों के अतिरिक्त

चारे की फसलों, सजावटी पेड़ों व अन्य जंगली पौधों से भी विभिन्न प्रकार के कीटों द्वारा मकरंद व पराग एकत्रित करते हुए उनमें परागण हो जाता है। सभी प्रकार के कीटों में मधुमक्खियां ही विश्वासनीय व निपुण परागणकर्त्ता कीट होती हैं।

स्तनधारी

कुछ चमगादड़ व चूहों की किस्में किन्हीं विशेष फसलों के फूलों से मकरंद एकत्रित करते हुए परागण भी कर देते हैं। वैसे स्तनधारी बहुत कम फसलों के परागणकर्त्ता होते हैं।

पक्षी

हिन्दूकुश क्षेत्र में हालांकि पक्षियों द्वारा परागण कुछ ही पौधों में होता है, परन्तु दक्षिणी अमेरिका व आस्ट्रेलिया में पक्षियों द्वारा परागण सामान्य तौर पर होता है। ये परागणकर्त्ता ऐसे फूलों पर ही जाते हैं जिनमें मकरंद उत्पादन काफी अधिक मात्रा में होता है।

पर–परागण की आवश्यकता

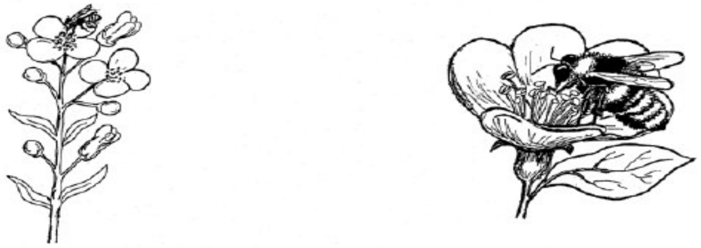
विभिन्न फसलों में फल व बीज उत्पादन परागण द्वारा ही सम्भव होता है। कई पौधों में अपने फूलों से प्राप्त होने वाले परागकणों द्वारा परागण नहीं होता है बल्कि उन्हें अन्य पौधों के परागकणों की आवश्यकता होती है जिनसे पर–परागण होता है। इस श्रेणी में वे सभी पौधे आते हैं जिनमें फूलों के नर व मादा भाग या तो अलग–अलग पौधों पर हों या फिर एक ही पौधे के अलग–अलग भागों पर पनपते हों। पर–परागण उन फसलों में भी आवश्यक होता है जिनमें नर व मादा भाग एक फूल पर होने के बावजूद भी प्राकृतिक तौर पर–परागण क्रिया सम्पन्न नहीं हो सकती।

- पर–परागण बहुत सी स्वयं बेमेल या स्वयं अफलित कृषि व बागवानी की फसलों में अति आवश्यक होता है(उदाहरणत: सेब, बादाम, चेरी, आड़ू, प्लम, बन्दगोभी, फूलगोभी, मूली इत्यादि)। पर–परागण उन फसलों में भी महत्त्वपूर्ण होता है जिनमें एकलैंगिक फूल होते है(उदाहरणतया कीवी, खीरा, घिया, कद्दू इत्यादि)
- पर–परागण द्वारा स्व–परागण वाली कई फसलों की पैदावार व उनकी गुणवत्ता भी

बढ़ती है।

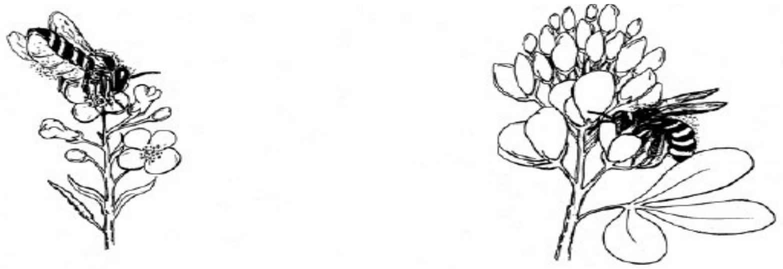
मधुमक्खियां महत्त्वपूर्ण परागणकर्त्ता क्यों?

संसार में मधुमक्खियों व इनकी प्रजाति की लगभग 20,000 अन्य किस्में पाई जाती हैं। इनमें से अधिकतर हिन्दू कुश हिमालय में पाई जाती हैं जिनमें से शहद देने वाली मधुमक्खियां, भंवरा, बिना कांटे वाली मधुमक्खियां व अकेली रहने वाली एकल मौन मुख्य हैं(चित्र 70)। सभी प्रकार की मधुमक्खियां फूलों से प्राप्त होने वाले मकरंद व पराग के ऊपर अपना व अपने परिवार का निर्वाह करती हैं। पराग तथा मकरंद इकट्ठा करते समय मधुमक्खियों को कभी मादा तो कभी नर पुष्प भाग पर जाना पड़ता है और इस प्रक्रिया में उनकी सहायता से परागकण मादा भाग तक पहुंच जाते हैं। इस प्रकार पर–परागण वाले पौधों व उनसे पराग व मकरंद इकट्ठा करने वाली मधुमक्खियों का आपस में एक प्रकार का अटूट सम्बन्ध होता है।



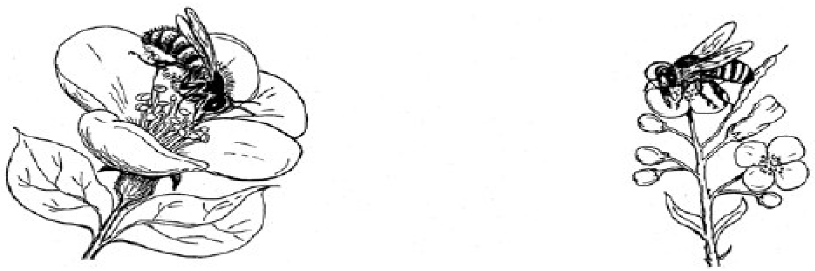
(क) सरसों के फूल पर डंकरहित मधुमक्खी

(ख) सेब के फूल पर बम्बल बी



(ग) सरसों के फूल पर एकल मौन

(घ) अल्फा-अल्फा के फूल पर एकल मौन

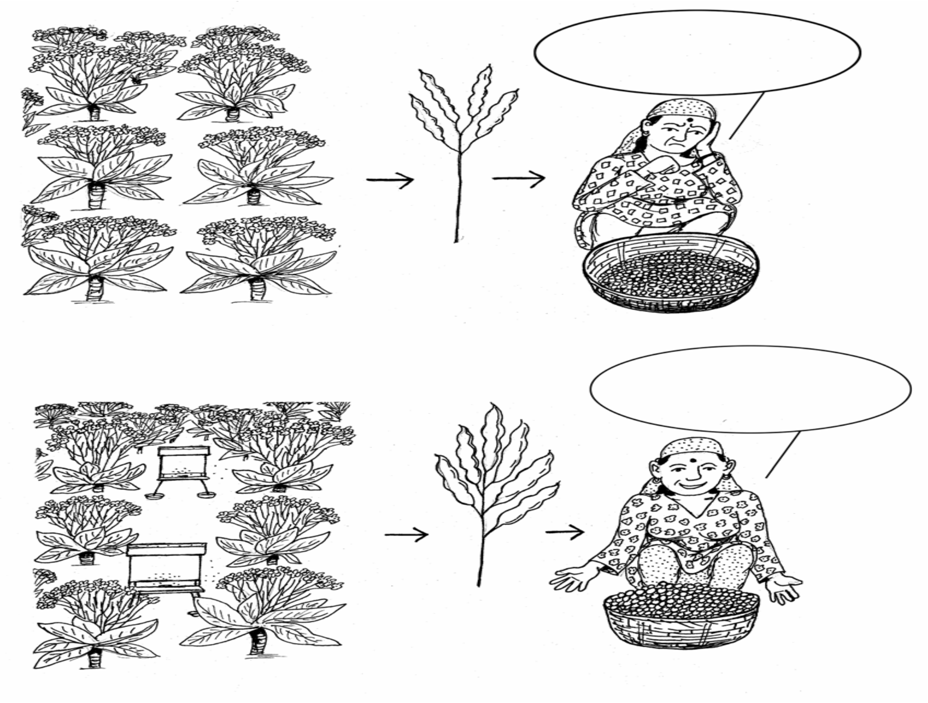


(ड.) सेब के फूल पर एकल मौन

(च) सरसों के फूल पर एंथोफोरिड एकल मौन

चित्र 70: विभिन्न प्रकार की मौनों द्वारा परागण

परागण क्रिया में मधुमक्खी सबसे अधिक निपुण कीट है। इसलिए किसानों के लिए यह अधिक महत्त्वपूर्ण है। एक अनुमान के अनुसार केवल मधुमक्खियों द्वारा परागण होने से कई फसलों की पैदावार 10-12 गुणा बढ़ाना सम्भव है। इसलिए पर-परागण वाली फसलों में फूल खिलने पर पर्याप्त संख्या में मधुमक्खियां होने के परिणामस्वरूप अधिक व उत्तम प्रकार की फसल होती है(चित्र 71)। बिना मधुमक्खियों के कई फसलों में बीज और फल की पैदावार बहुत ही कम या बिल्कुल ही नहीं होती है।



चित्र 71: मधुमक्खियों द्वारा परागण का लाभ

निम्नलिखित विशेषताओं के आधार पर मधुमक्खियों को परागण क्रिया के लिए अति निपुण कीट माना जाता है:

- मधुमक्खियां सामाजिक कीट हैं। अन्य कीट फूलों से मकरंद व पराग केवल अपनी जरूरतों को पूरा करने के लिए ही इकट्ठा करते हैं किन्तु इसके विपरीत मधुमक्खियां मकरंद व पराग अपने लिए व अपने शिशुओं को पालने के लिए इकट्ठा करती हैं।
- मधुमक्खियों के शरीर पर काफी बाल होते हैं। वे जब फूलों से अपना भोजन पाने हेतु पराग व मकरंद इकट्ठा कर रही होती हैं तो पराग इनके शरीर के बालों पर लग जाता है। जैसे ही वे दूसरे फूलों पर जाती हैं तो पराग वहीं गिर जाता है। इस प्रकार परागण अपने आप हो जाता है (चित्र 72)।

Nabin Baral

चित्र 72: मधुमक्खी के सिर पर परागकण

- मधुमक्खियां लगातार एक ही प्रकार के फूलों पर तब तक कार्य करती हैं जब तक उन्हें पराग व मकरंद पर्याप्त मात्रा में मिलता रहता है, जबकि अन्य कीट एक ही समय में कई प्रजातियों के फूलों पर कार्य करते हैं।

मधुमक्खियों की सबसे निपुण व विश्वसनीय परागणकर्त्ता होने की सामाजिक व व्यावहारिक विशेषताएं हैं

मधुमक्खियां कुटुम्ब (मौनवंश) के रूप में रहती हैं और परिवार का सारा काम करती हैं। वे एक दूसरे की आवश्यकताओं को पूरा करने व शिशुओं को पालने के लिए इकट्ठे होकर कार्य करती हैं। मधुमक्खियों के कुटुम्ब में मधुमक्खियों की संख्या 10,000 से 80,000 तक होती है जो अन्य कीटों से काफी ज्यादा है।

- मधुमक्खियों में लम्बे समय तक कार्य करने की क्षमता होती है। ये सुबह से शाम तक लगातार कई घंटों तक कार्य करती हैं।
- मधुमक्खियों में विशेष प्रकार की सूचना व्यवस्था होती है जिसके फलस्वरूप अच्छा मकरंद व पराग स्रोत मिलने पर हजारों कमेरी मधुमक्खियों को भोजन इकट्ठा करने के लिए भर्ती किया जा सकता है।
- मधुमक्खियां अन्य कीटों की अपेक्षा एक समय में अधिक फूलों पर भ्रमण करती हैं।
- मधुमक्खियां विभिन्न प्रकार के जलवायु में कार्य कर सकती हैं।
- मधुमक्खियों की संख्या को कुशल प्रबन्ध द्वारा बढ़ाया जा सकता है और आवश्यकतानुसार परागण के लिए फसलों में ले जाया जा सकता है।

मधुमक्खियों के सफल परागण के लिए आवश्यक अन्य गुणः

- मधुमक्खियों की कुछ किस्में मौनगृहों में पाली जा सकती हैं। परागण क्रिया के लिए आवश्यकतानुसार अधिक संख्या में भी ये पाली जा सकती हैं।
- मौनगृह में पल रहे मौनवंशों को आवश्यकतानुसार परागण की जाने वाली फसलों में ले जाया जा सकता है(चित्र 73)।

मधुमक्खियों को कृषि व बागवानी फसलों के परागण के लिए कई देशों में इस्तेमाल किया जाता है। यह अनुमान लगाया गया है कि केवल मधुमक्खियों द्वारा परागण क्रिया से ही फलों और फसलों की 10-12 गुणा अधिक पैदावार लेना संभव है।

Nabin CTD Shrestha

चित्र 73 : सरसों की फसल में रखे गए मौनगृह

भारत में किए गए प्रयोगों से पता चला है कि मधुमक्खियों द्वारा परागण से सरसों के बीज उत्पादन में 131, सूरजमुखी के बीज में 3,600, प्याज में 178, गाजर में 500 व मूली में 700 तक की वृद्धि होती है।

सेब की फसल में पर्याप्त परागण से मधुमक्खियों द्वारा 122 प्रतिशत की वृद्धि पाई गई है।

इस प्रकार मधुमक्खियों से विभिन्न फसलों की परागण क्रिया द्वारा होने वाला लाभ शहद व मोम से प्राप्त होने वाले लाभ से कई गुना अधिक होता है।

सफल परागण क्रिया के लिए मधुमक्खियों की आवश्यकता

प्रकृति में परागण क्रिया स्वाभाविक तौर पर होती आ रही थी लेकिन अधिकतर फसलों की पैदावार बढ़ाने के लिए निम्नलिखित कमियों या कारणों से मधुमक्खियों की आवश्यकता पड़ रही हैं:

- सर्दियों और बसंत ऋतु के आरम्भ में प्रकृति में पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के परागणकर्त्ता कीटों की संख्या कम या न के बराबर ही होती है। इसलिए पहाड़ों में जल्दी फूल खिलने वाली फसलों जैसे कि बंदगोभी, फूलगोभी, मूली इत्यादि में इन कीटों की कमी पड़ जाती है। इसके अलावा इन कीटों की संख्या को आवश्यकतानुसार नहीं बढ़ाया जा सकता।
- शीतोष्ण फल पौधों जैसे सेब, बादाम, प्लम, नाशपाती, चेरी आदि के फूल कम समय के लिए ही खिलते हैं तथा फूल खिलने के समय अक्सर मौसम खराब हो जाता है। ऐसे में प्राकृतिक तौर पर पाए जाने वाले कीट कम पड़ जाते हैं और साथ ही खराब मौसम में वे अपना कार्य बंद कर देते हैं। इसलिए इन महत्त्वपूर्ण फसलों की परागण क्रिया हेतु व अधिक फसल प्राप्त करने के लिए मधुमक्खियों का प्रावधान करना आवश्यक हो जाता है।
- प्राकृतिक तौर पर पाये जाने वाले कीटों की संख्या में कुछ कारणों से काफी कमी आ गई है। इसका मुख्य कारण जंगलों को काटकर कृषि व बागवानी अपनाना है, जिससे इन कीटों के वास स्थानों व भोजन मिलने वाले पौधों में कमी हो गई है। इसके साथ ही कीटनाशक दवाइओं के अधांधुध प्रयोग से भी प्राकृतिक परागणकर्त्ता कीटों की संख्या में भारी कमी आई है।
- नगदी फसलों के उगाने के कारण अधिकतर क्षेत्रों में पर-परागण वाली फसलों की खेतीबाड़ी की जा रही है। इसके साथ ही प्राकृतिक परागणकर्त्ता कीटों की संख्या में कमी आ जाने से अपर्याप्त परागण के कारण फसलों की पैदावार व गुणवत्ता में कमी आई है।
- मधुमक्खियों की आवश्यकता हरितगृह में उगाई जाने वाली फसलों में भी पड़ रही है। स्ट्राबेरी एक ऐसी प्रकार की फसल है जिसकी खेती का हरितगृह में करने का प्रचलन हिन्दूकुश हिमालय में लोकप्रिय होता जा रहा है।

परागण क्रिया में मधुमक्खियों का सफल प्रयोग

फसलों की परागण क्रिया के लिए देसी और विदेशी प्रजाति की मधुमक्खियों को उपयोग में लाया जाता है। पहाड़ों में जल्दी फूल खिलने वाली फसलों के लिए देसी मधुमक्खी परागण के लिए अधिक सक्षम होती है। विदेशी प्रजाति की मधुमक्खी निचले व मैदानी क्षेत्रों के लिए अधिक उपयुक्त होती है। परागण क्रिया के लिए फूल खिलने पर वांछित फसलों में मधुमक्खियों के गृह रखे जाते हैं।

परागण में मधुमक्खियों को अधिक उपयोगी बनाने के लिए ध्यान देने योग्य बातें:

- परागण के लिए केवल शक्तिशाली मौनवंश ही रखने चाहिए। मौनवंश में लगभग 6 से 8 चौखटों पर मधुमक्खियां होनी चाहिए और इसमें लगभग 4 से 6 छत्तों में इनके शिशु होने चाहिए।
- अधिक शहद पैदा करने वाले मौनवंश परागण क्रिया में भी अधिक सक्षम होते हैं। शोध द्वारा यह पता चला है कि एक मौनवंश जिसमें 60,000 कमेरी मधुमक्खियां हों 15,000 कमेरी मधुमक्खियों वाले चार मौनवंशों से अधिक शहद पैदा करता है। यही परागण के लिए भी होता है। अत: बागवानों और किसानों को केवल शक्तिशाली मौनवंश ही परागण क्रिया के लिए रखने चाहिए।

- हिन्दूकुश हिमालय के पहाड़ी क्षेत्रों में सर्दियों में ठंड पड़ने के कारण प्रायः मौनवंश आवश्यकतानुसार शक्तिशाली नहीं हो पाते। इसलिए पहाड़ों में रखे हुए मौनवंशों को सर्द ऋतु में मैदानी क्षेत्रों में ले जाना चाहिए जहां मकरंद व पराग वाले मौन पुष्प पर्याप्त मात्रा में होते हैं। साथ ही अनुकूल मौसम होने के कारण मौनवंश में वांछित वृद्धि हो जाती है। मौनवंशों के स्थान परिवर्तन का यह प्रचलन हिमाचल प्रदेश में भी है।
- मौनगृह को खेत या बागीचे के बीच 2-3 के झुंड में अलग-अलग दिशा की ओर रखें। परागण के लिए मौनवंशों की संख्या विभिन्न फसलों में अलग-अलग होती है। यह संख्या परागण वाले पौधों की संख्या, पौधों में फूलों की संख्या, फूलों में पराग व मकरंद की मात्रा व मधुमक्खियों के लिए आकर्षण क्षमता पर निर्भर करती है। प्रायः एक हैक्टेयर क्षेत्र के लिए दो-तीन विदेशी मधुमक्खियों के मौनवंश परागण क्रिया के लिए पर्याप्त होते हैं। देसी प्रजाति की मधुमक्खियों के मौनवंश विदेशी की अपेक्षा लगभग एक-तिहाई होते हैं। लेकिन इस प्रजाति की मधुमक्खियां निश्चित समय में विदेशी मधुमक्खी की अपेक्षा अधिक फूलों पर जाती हैं। इसलिए देसी प्रजाति की मधुमक्खी के 4-5 शक्तिशाली मौनवंश प्रति हैकटेयर के लिए पर्याप्त होते हैं। परागण के लिए विभिन्न फसलों के लिए मौनवंशों की संख्या भी विभिन्न होती है।
- मधुमक्खियों के मौनवंश बागीचे या फसल में उसी समय रखने चाहिए जब उनकी परागण के लिए आवश्यकता हो। इसके लिए मौनगृह उसी समय रखें जब परागण की जाने वाली फसल में लगभग 10 प्रतिशत फूल खिल चुके हों।
- यदि मौनवंश परागण की जाने वाली फसल में पहले से रखे हुए हों तो मधुमक्खियां पहले से खिली हुई किसी दूसरी फसल या जंगली फूलों पर कार्य करती रहती हैं और इस प्रकार परागण की जाने वाली फसल में फूल खिलने पर भी मधुमक्खियां आवश्यक कार्य नहीं करतीं। इस कारण से सफल परागण सम्भव नहीं हो पाता। यदि मौनवंश को परागण की जाने वाली फसल में उस समय रखा जाए जब फूल काफी मात्रा में खिल चुके हों तो केवल देरी से खिल रहे कमजोर फूलों में ही परागण हो पाता है जिसके कारण उस फसल में कम पैदावार होने के साथ उसकी गुणवत्ता में भी कमी आ जाती है। परागण की जाने वाली फसलों में मौनवंश फूल खिलने आरम्भ होने के साथ ही रख दिए जाने चाहिए।
- मधुमक्खियों की कार्यक्षमता और कुशलता मौसम व हवा पर निर्भर करती है। मौनगृहों को ऐसे स्थान पर रखा जाना चाहिए जहां पर अधिक से अधिक सूर्य की किरणें पड़ती हों। साथ ही वहां पर तेज हवा का प्रभाव नहीं होना चाहिए क्योंकि हवा के तीव्र प्रवाह से मधुमक्खियों के कार्य में बाधा पड़ती है।
- पराग एकत्र करने वाली मधुमक्खियां, परागण क्रिया में मकरंद एकत्रित करने वाली मधुमक्खियों की अपेक्षा अधिक सक्षम होती हैं। जिन मौनवंशों को परागण के लिए उपयोग मे लाया जाता है उनमें 4-6 छत्तों में शिशु होने चाहिए जिसके कारण उस मौनवंश की पराग की आवश्यकता बढ़ जाती है और अधिक से अधिक मधुमक्खियां पराग एकत्रित करना शुरू कर देती हैं। यदि किसी मौनवंश में शिशुओं की मात्रा कम हो तो उस मौनवंश को अन्य मौनवंश (जो परागण में उपयोग न लाया जा रहा हो) से शिशुओं वाली चौखटें दी जा सकती हैं।
- मधुमक्खियों में पराग एकत्रित करने की प्रवृत्ति को बढ़ावा देने के लिए मौनगृह में पराग से भरी हुए चौखटों को निकाला जा सकता है। जिन फसलों के फूलों (उदाहरणतः कीवी) में मकरंद की मात्रा बहुत कम होती है। उनकी ओर मधुमक्खियां अधिक आकर्षित नहीं होतीं। ऐसी फसलों में मधुमक्खियों की गतिविधि बढ़ाने के लिए फसलों में रखे हुए मौनवंशों को शाम या रात्रि के समय

चीनी का घोल दिया जाता है। चीनी का घोल बनाने के पश्चात् उसमें वांछित फसल के फूलों को 1-2 घंटे के लिए डुबोया जाता है व इस घोल को मौनवंशों को खिलाया जाता है। इस प्रक्रिया द्वारा उस फसल में मधुमक्खियां और अधिक पराग एकत्रित करती हैं तथा सफल परागण भी हो जाता है।

- कई बार मधुमक्खियां परागण की जाने वाली फसल की अपेक्षा व किसी अन्य अधिक आकर्षण वाली फसल पर कार्य करती हैं। उदाहरणत: कई खरपतवार, बरसीम, जंगली झाड़ियां सरसों इत्यादि ऐसी फसलें हैं जो सेब के साथ खिलती हैं। मधुमक्खियां वांछित फसल पर कार्य करे इसके लिए यह आवश्यक है कि इस प्रकार की साथ में खिलने वाली फसलों को मुख्य फसल के फूल खिलने के समय काट दिया जाए अन्यथा और अधिक मौनवंश रखे जायें।
- परागण के लिए मौनवंशों को रखने के पश्चात् फूलों पर किसी भी कीटनाशक का प्रयोग न करें। यदि छिड़काव अति आवश्यक हो तो कीटनाशकों से मधुमक्खियों की सुरक्षा का विशेष ध्यान रखें।

परागण के लिए मौनवंशों के स्रोत

परागण के लिए किसान या बागबान मौनवंश किसी मधुमक्खीपालक अथवा राजकीय मधुमक्खीपालन केन्द्र से प्राप्त कर सकते हैं। भारत और चीन के कुछ राज्यों में सरकार ने बागबानों को परागण के लिए मधुमक्खियां उपलब्ध करवाने का उचित प्रबन्ध किया हुआ है। हिमाचल प्रदेश के बागबानी विभाग में भी राजकीय मधुमक्खीपालन केन्द्र हैं।

हिमाचल प्रदेश के औद्यानिकी व वानिकी विश्वविद्यालय द्वारा बागबानों को मधुमक्खियों की फलों की परागण क्रिया में उपयोगिता व उन्हें कीटनाशक दवाइयों से बचाने के उपायों के बारे में समय-समय पर जानकारी दी जाती है। बागबानों को इस बात का विशेष ध्यान रखना चाहिए कि परागण के लिए केवल शक्तिशाली मौनवंश ही प्रयोग में लाएं।

कुछ बागबान परागण के लिए रखे गए मौनवंशों को एक खेत से साथ वाले दूसरे खेत में ले जाते हैं। इससे काफी मधुमक्खियां पुराने स्थान पर आकर मर जाती हैं। यह अति आवश्यक है कि मौनगृह को एक दिन में एक मीटर से ज्यादा दूर नहीं ले जाना चाहिए। यदि कुछ मीटर की दूरी पर ले जाना ही हो तो पहले उस मौनवंश को 1-2 दिनों के लिए लगभग 4-5 किलोमीटर की दूरी पर ले जाया जाता है। फिर उसे वापिस वांछित स्थान पर रखा जा सकता है।

मौनवंशों के परागण हेतु लिखित समझौता (Pollination contract)

मधुमक्खीपालक व किसान को मौनवंशों को किराए पर देने/लेने के लिए लिखित समझौता करना चाहिए। इस प्रकार का लिखित समझौता अच्छी परागण सेवाएं सुनिश्चित करता है। इस प्रकार के समझौते को निम्नलिखित बातों को मद्देनजर रखते हुए बनाना चाहिए:

- मौनवंशों को परागण की जाने वाली फसल में ले जाने तथा वापसी की तारीख
- परागण की जाने वाली फसल के स्थान के बारे में जानकारी
- परागण हेतु किराए की राशि व भुगतान की तारीख
- फसलों पर परागण के समय किसी प्रकार के कीटनाशक के छिड़काव के बारे में किसान की मधुमक्खीपालक को जानकारी देने की सहमति
- किसानों द्वारा मौनवंशों को परागण के समय किसी भी प्रकार से होने वाले घाटे की भरपाई

सत्र 25: मौनवंशों का स्थानान्तरण

उपविषय :

- परिचय
- स्थानान्तरित मधुमक्खीपालन से अतिरिक्त लाभ
- स्थान का चयन
- स्थानांतरण विधि एवं सावधानियां

समय अवधि : 60 मिनट

सिद्धांत : 30 मिनट

व्यावहारिक : 30 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को वनस्पति/संसाधन की पहचान और मौनवंशों के स्थानान्तरण के द्वारा शहद की पैदावार बढ़ाने के बारे में जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को शहद और फसल उत्पादन में स्थानान्तरण के महत्त्व की जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को मौनवंशों को स्थानान्तरित करने योग्य बनाना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मौनगृह
- जाली, हथौड़ा
- मौनगृह उपकरण
- मौनगृह बेल्ट/रस्सी, पट्टियां
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

स्थानान्तरण की आवश्यकता, विधि और सावधानियों के बारे में स्त्रोत सामग्री के आधार पर प्रशिक्षणार्थियों को पावर पॉयेन्ट द्वारा प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट स्लाइड, चित्रों या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1 : प्रशिक्षणार्थियों को स्थानान्तरण विधि बताएं।

चरण 2 : स्थानान्तरण के लिए मौनवंशों का चयन करें।

चरण 3 : मौनगृह को अतिरिक्त चौखट या डमी लगाकर कील से बंद कर के स्थानान्तरण के लिए तैयार कर के दिखाएं।

चरण 4 : प्रशिक्षणार्थियों को प्रवेश द्वार बन्द करने को कहें।

चरण 5 : प्रशिक्षणार्थियों को मौनगृह को स्थानान्तरण के लिए तैयार करने को कहें।

चरण 6 : प्रशिक्षणार्थियों को मौनगृह को गाड़ी में रखने की विधि बताकर उन्हें उसे दोहराने को कहें।

चरण 7 : प्रशिक्षणार्थियों को मौनगृह को स्थानान्तरित स्थान पर रखने व खोलने की विधि बताएं।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी मौनगृह की स्थानान्तरण विधि के बारे में जान गए हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

स्थानान्तरित मधुमक्खीपालन व्यावसायिक मधुमक्खीपालन का अहम् हिस्सा है जिसके द्वारा एक मधुमक्खीपालक मौनवंशों की उत्पादकता कई गुणा बढ़ाकर अच्छी आय कमा सकता है।

सत्र 25: मौनवंशों के स्थानान्तरण की स्रोत सामग्री

परिचय

मधुमक्खीपालक मधुमक्खियों को स्थाई न रखकर स्थानान्तरित मधुमक्खीपालन अपनाकर अधिकतम शहद व पराग उत्पन्न कर अधिक लाभ प्राप्त कर सकता है। स्थानान्तरित मधुमक्खीपालन से साल के अलग-अलग मौसम में मौनवंशों से शहद उत्पादन बढ़ जाता है। उत्तरी भारत के मधुमक्खीपालक एक वर्ष में 6-10 बार मौनवंशों को स्थानान्तरित करते हैं ताकि विभिन्न वनस्पतियों का लाभ लिया जा सके। स्थानान्तरित मधुमक्खीपालन का एक और पहलू मधुमक्खियों को बढाना और किसानों की परागण मांगो को पूरा करना है।

स्थानान्तरण मधुमक्खीपालन से अतिरिक्त लाभ

- स्थाई मधुमक्खीपालन की तुलना में स्थानान्तरित मधुमक्खीपालन से आय चार गुणा से अधिक प्राप्त की जा सकती है।
- स्थानान्तरित मधुमक्खीपालन में सर्दियों में मौनवंशों को होने वाले नुकसान, पराग की खुराक व भोजन के विकल्प व चीनी आदि के व्यय से बचा जा सकता है।
- स्थानान्तरित मधुमक्खीपालन द्वारा मधुमक्खियों को शत्रुओं के आक्रमण से सुरक्षित करने के लिए एक स्थान पर होने वाले नुकसान को कम करने के लिए किसी अन्य सुरक्षित स्थान पर ले जा सकते हैं।

- फसलों के परागण के लिए भी उपयुक्त मौनवंशों के एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाकर प्रयोग में लाया जा सकता है।

स्थान का चयन

- मौनवंशों को ऐसे स्थान पर रखा जाना चाहिए जहां पर मधुमक्खियों के लिए उपयुक्त मौनपुष्प पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हों व मधुमक्खियां पर्याप्त मात्रा में शहद भी एकत्र कर सकें।

स्थानान्तरण विधि एवं सावधानियां (चित्र 74)

चरण 1: जहां तक सम्भव हो मौनवंश सशक्त होने चाहिए।

चरण 2: मौनवंश की पैकिंग से पहले आधे से अधिक बन्द शहद की चौखटों को निकाल लेना चाहिए क्योंकि शहद से भरी हुई चौखटें ज्यादा झटके सहन नहीं कर सकतीं। यात्रा के समय मौनवंशों में पर्याप्त मात्रा में भोजन का प्रावधान होना चाहिए।

चरण 3: यदि मौनगृह में दस चौखटें पूरी न हों तो अतिरिक्त जगह में खाली चौखटें या डमी रखी जा सकती हैं।

चरण 4: मधुमक्खी के मौनवंश में सभी दरारों या खुली जगह को गोबर, पेस्ट, टेप या नम मिट्टी से बंद कर दिया जाना चाहिए।

चरण 5: परिवहन के समय मौनवंश को ठंडा रखा जा सके इसके लिए हवादार ढ़क्कन का प्रयोग किया जाना चाहिए। हवादार ढक्कन को दृढ़ता से या बेल्ट के साथ बांधा जाना चाहिए।

चरण 6: हवादार ढक्कनों के अलावा मौनगृह को टाट के कपड़े के साथ मजबूती से बांधकर ढक दें।

चरण 7: शाम के समय जब मधुमक्खियों की गतिविधियां बंद हो जाएं तो मौनगृह के प्रवेश द्वार को बन्द कर देना चाहिए ।

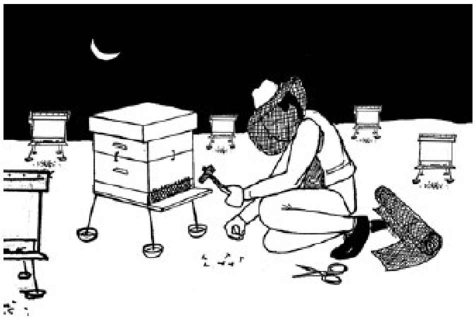
चरण 8: मौनवंशों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर रात के समय ही ले जाना चाहिए।

चरण 9: स्थानान्तरण के समय, धुंआकर, मुखरक्षक जाली, टोपी एवं पानी को छिड़कने का प्रबन्ध होना चाहिए ताकि आवश्यकता पड़ने पर मधुमक्खियों का प्रबन्धन किया जा सके।

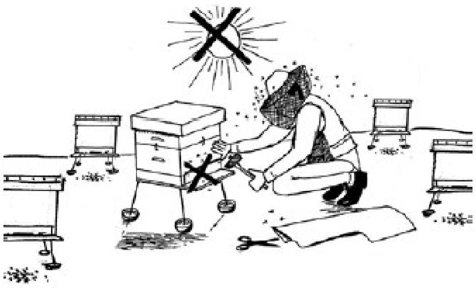
चरण 10: मौनवंशों से भरा हुआ ट्रक रात के समय ले जाना चाहिए ताकि मौनवंश सुबह के समय स्थानान्तरण वाले स्थान पर पहुंच जाए। यदि यात्रा सुबह के समय तक पूरी नहीं की जा सके तो वाहन को दिन के समय छायादार स्थान पर खड़ा कर दें। मधुमक्खियों के मौनवंश के प्रवेश द्वार को खोल दें और शाम के समय बंद कर दें।

चरण 11: बेल्ट के साथ मौनगृह के भीतरी आवरण की सुरक्षा की जानी चाहिए। यदि बेल्ट उपलब्ध न हो तो भीतरी आवरण को बंद कर दें। अगर मौनवंशों को गर्मी के समय ले जाया जा रहा हो तो जालीदार भीतरी आवरण का प्रयोग करें।

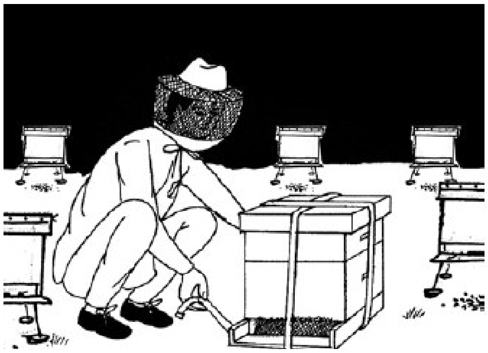
चरण 12: गंतव्य स्थान पर पहुंचकर मौनवंशों को वांछित जगह पर उतारकर रखें। निश्चित स्थान पर पहुंचने पर बंधी हुई पेटियों को खोल दें।



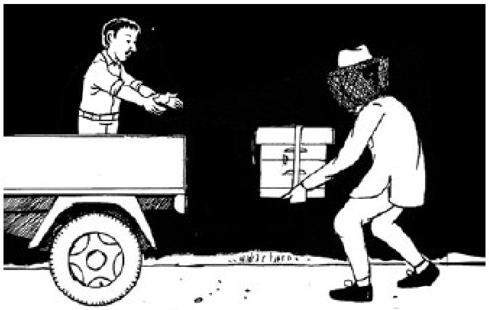
चरण 1: मौनवंशों का रात्रि के समय
मौनगृह के प्रवेश द्वार को बन्द करें



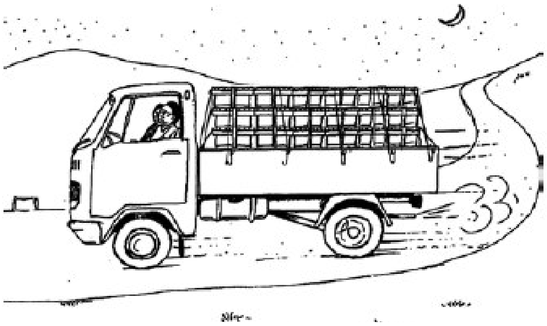
चरण 2: ध्यान दें। कभी भी प्रवेश द्वार को दिन के
समय बंद न करें



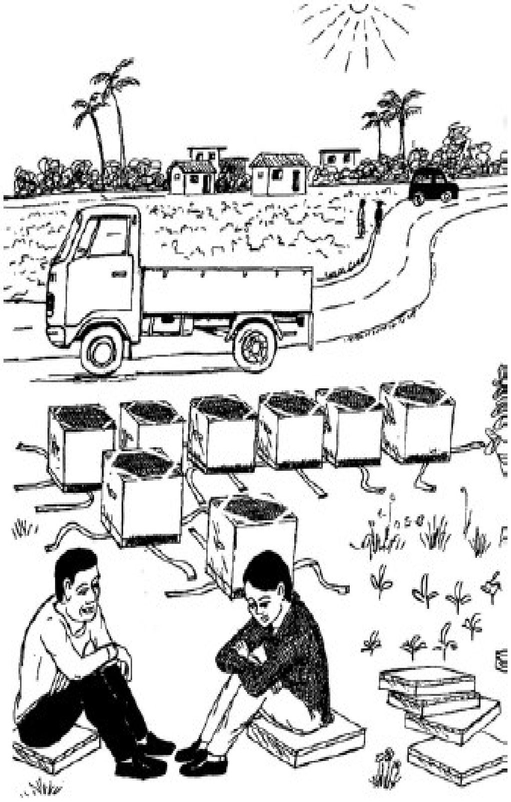
चरण 3: स्थानान्तरण के लिए तैयार मौनवंश

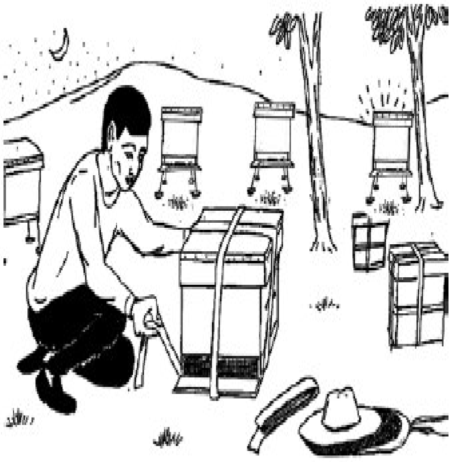


चरण 4: गाड़ी में मौनवंशों को रखें



चरण 5: रात के समय गाड़ी में मौनवंशों का स्थानान्तरण

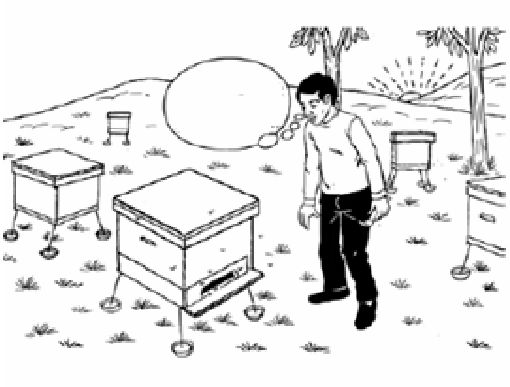




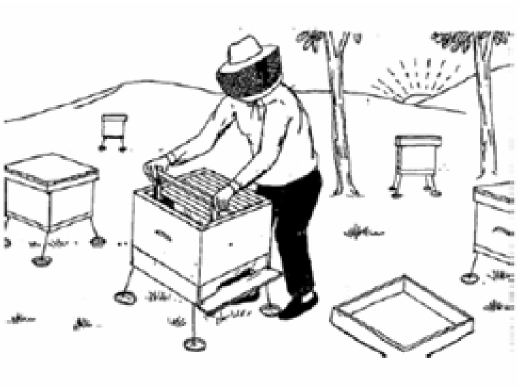
चरण 7: लम्बी दूरी के स्थानान्तरण में दिन के समय मधुमक्खियों को गाड़ी से उतार कर रखने के पश्चात् रात्रि का इंतजार करें

चरण 6: निश्चित स्थान पर पहुंचने पर बंधी हुई पेटियों को खोल दें

चित्र 74: मौनालय का स्थानान्तरण



चरण 8: प्रवेश द्वार खोलने के पश्चात् मधुमक्खियों की सुचारु गतिविधि के लिए निरीक्षण करें



चरण 9: दो दिन पश्चात् मौनगृह को खोल कर निरीक्षण करें

सत्र 26: शहद उत्पादन, निष्कासन, संशोधन, भंडारण एवं उपयोग

उपविषय

- परिचय
- शहद निष्कासन
- प्रसंस्कर ा
- शहद गुणवत्ता का मानक
- शहद के उपयोग

समय अवधि : 90 मिनट

सिद्धांत : 45 मिनट

व्यावहारिक : 45 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को शहद निष्कासन की जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को शहद के गुणवत्ता मानक व उपयोग के बारे में जानकारी देना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मौनगृह
- शहद निष्कासन मशीन, शहद के बर्तन
- छत्ता, चाकू, ट्रे
- जाली
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

शहद निष्कासन, गुणवत्ता मानक व शहद के उपयोग के बारे में स्त्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट तथा चित्रों की सहायता से प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट स्लाइड, चित्रों या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1: प्रशिक्षणार्थियों को शहद निष्कासन हेतु तैयार छत्तों को दिखायें।

चरण 2: प्रशिक्षणार्थियों को शहद निष्कासन के लिये बुरुश द्वारा छत्तों से मधुमक्खियों को निकालने की विधि बताएं।

चरण 3: प्रशिक्षणार्थियों को शहद निष्कासन से पहले शहद कोशिकाओं को छीलने की विधि बताएं।

चरण 4: प्रशिक्षणार्थियों को शहद निष्कासन मशीन से शहद निष्कासन की विधि दिखाएं।

चरण 5: प्रशिक्षणार्थियों को शहद निकालने के पश्चात् छत्तों को बदलने की विधि कर के दिखाएं।

चरण 6: प्रशिक्षणार्थियों को स्त्रोत सामग्री में दिये विवरण के आधार पर व्यावहारिक अभ्यास द्वारा शहद निष्कासन, शहद भंडारण, शहद के बर्तनों के उपयोग के समय सावधानियों के बारे में जानकारी दें।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी शहद निष्कासन, गुणवत्ता मानकों व शहद के उपयोग के बारे में स्पष्ट रूप से समझ गए हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- शहद उत्पादन के समय सावधानियां बरतने से गुणवत्तायुक्त शहद प्राप्त किया जा सकता है।
- शहद का जमना एक प्राकृतिक प्रक्रिया है जो शहद एकत्र करने वाले फूलों, मौसम व भंडारण पर निर्भर करती है। जमा हुआ शहद गुणवत्तायुक्त का होता है व इसे प्रयोग में लाया जा सकता है।
- शहद को प्रत्येक दिन खाना स्वास्थ्यवर्धक है।

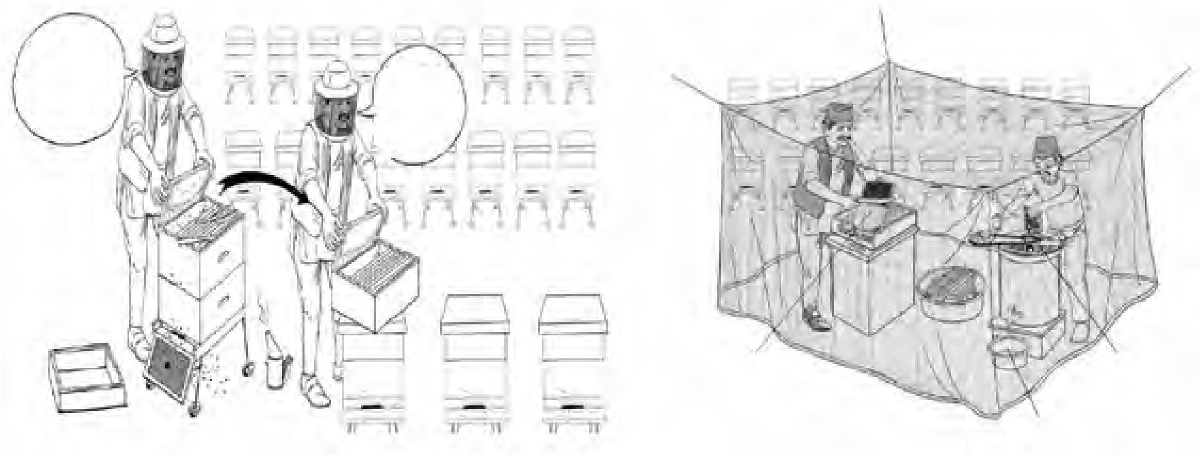
सत्र 26: शहद उत्पादन, निष्कासन, संशोधन, भंडारण एवं उपयोग की स्रोत सामग्री

परिचय

शहद मधुमक्खियों द्वारा फूलों और पौधों से एकत्रित प्राकृतिक पुष्प रस से बनाया गया पदार्थ है। शहद का प्रयोग प्राचीन काल से ही भोजन और औषधि के रूप में किया जाता है। शहद उत्पादन में मधुमक्खीपालन के प्रबन्धन की पूरी प्रक्रिया शामिल है जिनका वर्णन पिछले सत्रों में किया गया है।

निष्कासन

निष्कासन, मौनवंशों से निकाले गये छत्तों से शहद निकालने की प्रक्रिया है। शहद जंगली मधुमक्खी या पालतू मधुमक्खी के मौनवंशों से निष्कासित किया जा सकता है। हिन्दूकुश हिमालय क्षेत्र में शहद का एक बड़ा भाग जंगली मधुमक्खियों से निष्कासित किया जाता है किन्तु अब अधिकतर शहद एपिस सिराना और एपिस मेलिफेरा मधुमक्खियों से ही निष्कासित किया जाता है। व्यावसायिक मधुमक्खीपालन से आय की बढ़ोतरी के लिये गुणवत्ता शहद का ज्यादा उत्पादन होना आवश्यक है। साथ ही यह भी याद रखना जरूरी है कि मधुमक्खियां शहद को भोजन के रूप में प्रयोग करने के लिये एकत्रित करती हैं। निष्कासित शहद मौनवंश की आवश्यकता से अधिक होना चाहिए और उस अवस्था में निष्कासित करना चाहिए जब मौनवंश अपने भंडार का फिर से संग्रह कर सकें। शहद की गुणवत्ता को बनाये रखने व शहद की मात्रा को बढ़ाने के लिये उचित मौनवंश प्रबंधन करना आवश्यक है।



(क) शहद निष्कासन के लिए मौनवंशों का चयन

(ख) जाली के अंदर शहद निष्कासन प्रक्रिया

चित्र 75: मौनालय से शहद निष्कासन

विधि (चित्र 75)

1. शहद निष्कासन केवल मधुप्रवाह के समय ही करें।
2. निष्कासन मशीन को मौनवंशों से दूर एक बंद कमरे में या बारीक जाली से बने टैंट में स्थापित करें। गिरती शहद की बूंदों को इकट्ठा करने के लिये एक बड़े बर्तन या ट्रे का इस्तेमाल करें।
3. मधुकक्ष से प्रत्येक चौखट को उठायें और निष्कासन के लिये केवल ऐसे छत्तों का चयन करें जिनमें 70 प्रतिशत कोष्ठों में मोमी टोपियां बन्द हों। मधुमक्खियों को मौनगृह में वापस डालने व छत्तों से हटाने के लिये बुरुश का प्रयोग करें। निष्कासन मशीन में उसकी क्षमता (2,4,8

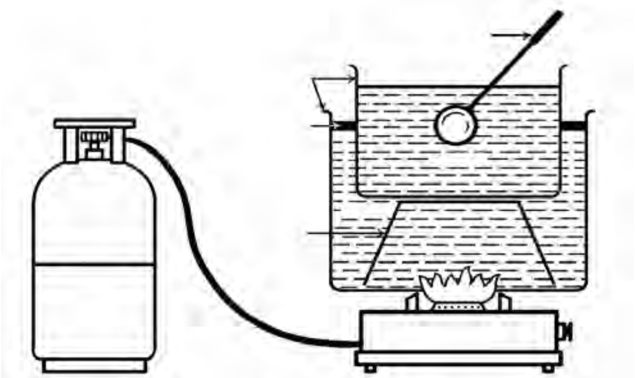
इत्यादि) के हिसाब से चौखटें डालें। यदि सभी चौखटें शहद से भरी हों तो वे सभी निष्कासित की जा सकती हैं।

4. यदि खाली चौखटें उपलब्ध हों तो निष्कासन के लिये ली हुई चौखटों को साफ छत्तों वाली पुरानी चौखटों से बदल दें।
5. मौनवंश की जरूरत के लिए शिशुकक्ष में शहद भरी चौखटें छोड़नी चाहिए। यद्यपि शिशुकक्ष की चौखटों से शहद निष्कासन सम्भव है परन्तु यह एक अच्छा अभ्यास नहीं है। इस प्रकार के शहद की गुणवत्ता कम हो जाती है और मौनवंश कमजोर हो जाते हैं।
6. शहद की बूंदों को गिरने से बचाने के लिये चौखटों को एक गोल बर्तन या किसी दूसरे मौनवंश में नेकटर निष्कासन मशीन तक ले जायें।
7. छत्तों के दोनों तरफ के कोष्ठों से मोमी टोपियों को एक तेज धार वाले चाकू से निकालें; टोपियों को एक तश्तरी में इकट्ठा करें।
8. चौखटों को निष्कासन यंत्र में रखें और छत्तों से शहद निकालने के लिए इसे घुमायें। निष्कासन यंत्र के तल में इकट्ठे हुये शहद को स्टेनलेस स्टील के बर्तन में निकाल लें।
9. खाली छत्तों वाली चौखटों को वापस मौनगृह में रखें।

प्रसंस्करण

शहद स्वयं एक प्रसंस्करण उत्पाद है। कमेरी मधुमक्खियों के आमाशय में इकट्ठा किया हुआ मकरंद मौनगृह में मधुमक्खियों को दे दिया जाता है। इस प्रकार छत्ते के कोष्ठों में भरने से पहले सक्रोज़ को ग्लूकोज़ व फ्रक्टोज़ में बदलने के लिये विभिन्न एनजाइम से मिलाया जाता है। अधिक पानी या नमी को गर्मी पैदा करके या पंखों द्वारा शहद का वाष्पीकरण किया जाता है। शहद वाले कोष्ठ केवल शहद पकने पर ही बंद किये जाते हैं।

शहद उत्पादन में, प्रसंस्करण मुख्यतया छत्तों से निष्कासित किये शहद से किसी प्रकार के मोम के कण, मधुमक्खी शिशु या अवांछित पदार्थ को हटाने के लिए किया जाता है(चित्र 76)। प्रसंस्करण के लिये प्रयोग की गई विधियों का शहद की गुणवत्ता पर एक गहरा प्रभाव हो सकता है। गुणवत्ता को बनाये रखने के लिए निम्नलिखित बातों पर ध्यान दें:



चित्र 76: अवांछित तत्त्वों को निकालने के लिए शहद को गर्म करना

☞ प्रसंस्करण प्रक्रिया एक साफ, सूखे वातावरण में करनी चाहिए।

☞ प्रसंस्करण प्रक्रिया का क्षेत्र बंद होना चाहिए ताकि मधुमक्खियां प्रवेश न कर सकें।

☞ प्रसंस्करण के लिये प्रयोग होने वाले बर्तन अच्छी गुणवत्ता वाले स्टेनलेस स्टील, कांच या फूड ग्रेड प्लास्टिक से बने तथा साफ व सूखे होने चाहिये।

☞ प्रसंस्करण विधि भोजन की विभिन्नता के अनुसार भिन्न हो सकती है। यूनिफ्लोरल और मल्टीफ्लोरल शहद प्रसंस्करण के लिये और तरल, ठोस, क्रीम व छत्ता शहद को बनाने के लिये अलग-अलग विधियां प्रयोग में लाई जाती हैं।

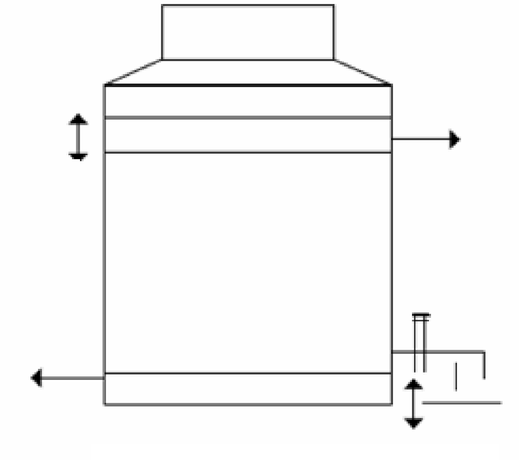
☞ शहद को सीधे ही गर्म नहीं करना चाहिए बल्कि परोक्ष ढंग से किया जाना चाहिए। विशेष रूप से 40^{0} सेल्सियस से अधिक गर्म करने पर शहद की गुणवत्ता कम हो जाती है।

☞ यदि शहद को प्रसंस्करण प्रक्रिया के समय गर्म करना हो तो शहद विशेषज्ञ की सलाह अवश्य लें। अवांछित पदार्थों को निकालने हेतु शहद प्रसंस्करण प्रक्रिया दो प्रकार की है: अवसादन सेडिमेंटेशन व गर्म करना। कभी-कभी मधुमक्खीपालकों को किण्वन फरमेंटेशन से बचाने के लिये अधिक नमी का वाष्पीकरण करना आवश्यक होता है। यदि शहद केवल 70 प्रतिशत कोष्ठों की मोमी टोपियां बंद हुए छत्तों से निष्कासित किया जाये तो शहद में नमी का स्तर कम होता है।

व्यावसायिक शहद प्रक्रिया/प्रसंस्करण संयत्र स्थापित करने से पहले विशेषज्ञ से विचार विमर्श करना आवश्यक है।

अवसादन विधि(चित्र 77)

शहद एक दोहरे मलमल के कपड़े से छाना जाता है ओर फिर एक बर्तन में जिसमें 100 किलोग्राम से अधिक द्रव्य डाला जा सकता हो में लगभग 48 घंटों के लिये रखा जाता है। तलपट सेंडिमेंट वाला हिस्सा बर्तन के तल पर निकास द्वार से निकाला जाता है तथा बाकी का बचा शहद भंडारित किया जाता है और बोतलों में भरने व बेचने के लिये उपयुक्त होता है। शहद तलपट सेंडिमेंट मधुमक्खियों को भोजन की कमी में खिलाने के लिये प्रयोग किया जा सकता है।



चित्र 77: शहद का अवसादन

गर्म करने की विधि

गर्म करने की विधि में शहद को एक वॉटर बाथ में 40° सेल्सियस से नीचे तापमान पर गर्म किया जाता है (चित्र 80) और उसके बाद मलमल के कपड़े या स्टील की जाली से ठंडा होने व हवारहित बोतलों में भंडारण करने से पहले छाना जाता है। अधिक नमी का वाष्पीकरण करने तथा गुणवत्ता को बनाये रखने के लिये भी गर्म करने की विधि का प्रयोग किया जाता है।

भंडारण के समय शहद की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखना चाहिए:

- शहद का फूड ग्रेड प्लास्टिक कांच या स्टेनलेस स्टील के बर्तनों में भंडारण करना चाहिये।
- शहद का हवारहित शहद गृहों में भंडारण करना चाहिये। यदि शहद को 20 प्रतिशत से अधिक आर्द्रता वाले वातावरण में खुली हवा में रखा जाये तो शहद नमी व दुर्गंध को सोख लेता है जिससे शहद की गुणवत्ता प्रभावित होती है।
- शहद के भड़ारण वाला कमरा सूखा, साफ और बंद होना चाहिए।
- शहद का भंडारण करने के लिये कमरे का सामान्य तापमान 20° सेल्सियस होना चाहिए।
- भंडार किए गए मौनगृहों के ऊपर शहद निकालने की तिथि व संभावित भंडारण अवधि का विवरण लिखें।

गुणवत्ता शहद उत्पादन को सुनिश्चित करना

गुणवत्ता शहद उत्पादन को निम्नलिखित बातों से सुनिश्चित किया जा सकता है:

- मधुप्रवाह मौसम के शुरू होने से दो महीने पहले मौनवंश की रानी को एक नई उत्तम रानी से बदलें।
- मौनवंशों को आसपास सुरक्षित चारागाह में स्थानान्तरित करें। स्थानीय चारागाह की क्षमता की ओर ध्यान दें और बाजार की मांग के आधार पर चारागाह के विभिन्न स्रोतों को खोजें। मौनवंशों को फसलों में कीटनाशक दवाइयों का छिड़काव किये जाने वाले क्षेत्र में स्थानान्तरित करें। यदि

कीटनाशक दवाइयों के छिड़काव का पता चले तो मौनवंशों को पैक करें और उन्हें 5 किलोमीटर दूर स्थानान्तरित करें।

- फसलों के बचाव के लिये जैविक नियंत्रण के तरीके अपनायें। यदि रसायनिक कीटनाशीी ही प्रयोग करने हों तो उन्हें फूल खिलने से पहले या बाद में प्रयोग करें। मौनालय क्षेत्र में कीटनाशी इस्तेमाल न करें।
- किसानों तथा पड़ोसियों को सावधान करें कि यदि वे घातक कीटनाशकों का प्रयोग करने जा रहे हों तो उन्हें छिड़काव से पूर्व मधुमक्खीपालकों को सूचित करना चाहिए। यदि कीटनाशी दवाइयों का छिड़काव फसलों पर आवश्यक हो तो खुराक के साथ 2 – 3 दिन तक मौनगृह को बंद करें।
- जैविक शहद के उत्पादन के लिये मधुमक्खियों की बीमारियों तथा हानिकारक कीटों के नियंत्रण के लिये रसायन या प्रतिजैविक का प्रयोग न करें तथा जैविक विधि अपनायें।
- केवल मधुकक्ष से शहद निष्कासित करें और निष्कासन के समय मोम, शिशुओं और पराग को शहद में मिलने से बचाएं।
- 70 प्रतिशत कोष्ठों में मोमी टोपियां बंद हुए छत्तों से ही शहद निष्कासन करें एंव मौनवंश की आवश्यकता के लिये शहद का पर्याप्त भंडार छोड़ें।
- निष्कासन तथा संशोधन क्रिया के लिये एक प्रदूषण मुक्त वातावरण और साफ व सुरक्षित सामग्री का प्रयोग करें। तांबा, लोहा या कांसा जैसे धातु से बने बर्तनों का प्रयोग न करें।
- निष्कासित शहद को एक साफ स्टेनलेस स्टील की जाली से छानें और एक साफ स्टेनलेस स्टील के बर्तन में इकट्ठा करें।
- छानने के बाद शहद की शुद्धता के लिये सेडिमेंटेशन का प्रयोग करें। रसायनिक गुणों को बचाने के लिये संशोधित शहद को मिलावट से होने वाली अशुद्धता से बचायें।
- शहद का केवल उचित संशोधन और पैकिंग के बाद ही भंडारण करना चाहिये। भौतिक गुणवत्ता को बनाये रखने के लिये शहद का एक सूखे स्थान में कमरे के तापमान पर ही भंडारण करें।
- शहद का हवारहित शहद गृह में भंडारण करें।

शुद्ध शहद की यथार्थ संरचना शहद के पुष्प स्रोतों और मधुमक्खियों की प्रजातियों पर निर्भर करती है।

निम्न तालिका शहद के आदर्श मूल्यों को दर्शा रही है:

शहद की संरचना के लिये आदर्श मूल्य	**प्रतिशत**
लेव्ूलोज़	41.0
डेक्सट्रोज़	35.0
सकरोज़	1.9
डेक्सट्रीन	1.5
खनिज (पोटाशियम, क्लोरीन, सल्फर, फॉस्फोरस, मैंगेनीज, कैल्शियम)	0.2
आवश्यक तेल(फलेवोनायड्स,टैनिनस,रेजिन,वोलेटाइल पदार्थ)	3.4
पानी	≥20.0

शहद के उपयोग

शुद्ध प्राकृतिक शहद में कई प्रकार के महत्त्वपूर्ण और उपयोगी विटामिन, खनिज पदार्थ ओर दूसरे तत्त्व होते हैं। शहद को वेदों तथा पुराणों के धार्मिक और आध्यात्मिक लेखों में एक पूर्ण भोजन के रूप में दर्शाया गया है। दोनों आयुर्वेदिक व आधुनिक दवाओं में शहद का प्रयोग होता है। शहद ऊर्जा का स्त्रोत है जो मानव शरीर को आवश्यक पोषक तत्त्व देता है।

शहद के कुछ लाभ इस प्रकार हैं :

- शहद शरीर को चुस्त रखता है तथा ऊर्जा का फिर से संग्रह करता है।
- यह पाचन शक्ति को बढ़ाता है और पाचन बीमारियों का उपचार करता है।
- यह जीवाणुओं को नष्ट करके खाँसी, जुकाम, हिचकी और पेचिश जैसे विकारों को ठीक करने में मदद करता है।
- शहद जिगर, धमनियों और रक्त से सम्बन्धित रोगों के प्रभाव को कम करता है।
- टॉनसिल, जैसी बीमारियों को कम करने में शहद अहम् भूमिका निभाता है।
- यह यादाश्त को बढ़ाता है, शुक्राणु उत्पादन में सहायता करता है।
- शहद से पेशाब से सम्बन्धित संक्रमण ठीक होते है।
- यह बच्चों के भौतिक व मानसिक विकास में सहायता करता है।
- शहद शरीर, त्वचा (चमड़ी) और बालों को चमकदार, साफ व आकर्षित बनाता है और त्वचा की झुर्रियों को रोकता है।

शहद को भोजन के रूप में व शर्करा या अन्य मीठे पदार्थो के प्रतिरूप में प्रयोग किया जा सकता है। यह गर्मी में ठंडे पानी, सर्दी में गर्म पानी और गर्म दूध में लिया जा सकता है।

सातवां दिन

सत्र 27	कीटनाशकों का विषैलापन व एकीकृत कीट प्रबन्धन
सत्र 28	शहद के अतिरिक्त मधुमक्खियों द्वारा उत्पन्न अन्य उत्पाद एवं उनकी उपयोगिता
सत्र 29	शहद मूल्य श्रृंखला
सत्र 30	मधुमक्खीपालन विकास के लिए संस्थागत योजनायें
सत्र 31	कार्य योजना, प्रशिक्षण का मूल्यांकन व समापन

सत्र 27 कीटनाशकों का विषैलापन व एकीकृत कीट प्रबन्धन

उपविषय

- परिचय
- विषैलेपन के लक्षण
- कीटनाशी के विषैलेपन से सुरक्षा उपाय
- मधुमक्खीपालन व एकीकृत कीट प्रबन्धन

समय अवधि : 60 मिनट

सिद्धांत : 30 मिनट

व्यावहारिक : 30 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को कीटनाशकों के विषैलेपन के लक्षण व सुरक्षा उपायों के बारे में जानकारी देना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मौनवंश
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

कीटनाशकों के विषैलेपन के लक्षणों व सुरक्षा के उपायों के बारे में स्रोत सामग्री के आधार पर प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट स्लाइड, चित्रों या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1: विषैलेपन से मरती हुई मधुमक्खियों की पहचान करवाना

चरण 2: कीटनाशकों के विषैलेपन की पहचान

चरण 3: कीटनाशकों से सुरक्षा उपायों की व्यावहारिक जानकारी

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी मधुमक्खियों पर कीटनाशकों के विषैलेपन के लक्षण व सुरक्षा तथा एकीकृत कीट प्रबन्धन के बारे में जान गए हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश :

- फसलों पर छिड़काव किए गए कीटनाशक उन फसलों पर कार्य कर रही मधुमक्खियों व अन्य परागणकर्त्ता कीटों के लिए हानिकारक होते हैं। अत: मधुमक्खीपालक को किसान के साथ मिलकर मधुमक्खियों को कीटनाशकों के कुप्रभाव से बचाने के लिए सुरक्षा उपाय अपनाने चाहिए।
- एकीकृत कीट प्रबन्धन द्वारा कम से कम रसायनों के प्रयोग से कीट प्रबन्धन किया जा सकता है।

सत्र 27: जीवनाशकों के विषैलेपन व एकीकृत कीट प्रबन्धन की स्रोत सामग्री

परिचय

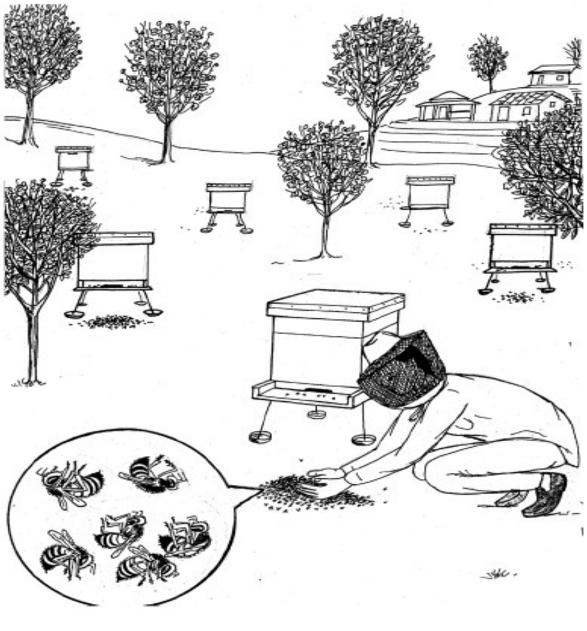
मधुमक्खियां अपने भोजन के लिए पौधों पर निर्भर रहती हैं। जब जीवनाशकों,(फफूंद नाशक, कीटनाशक) का पौधों पर छिड़काव किया जाता है मधुमक्खियां भोजन एकत्र करते समय इन्हें खा लेती हैं जिससे इन्हें क्षति पहुँचती है। यद्यपि जीवनाशी रसायनों का उपयोग फसलों को हानिकारक कीटों व बीमारियों के प्रकोप से सुरक्षा प्रदान करने के लिए होता है परन्तु इनके सही उपयोग व सावधानियां रखने की अज्ञानता के कारण ये प्राय: पर्यावरण (हवा, जल, वायु) को प्रदूषित करते हैं तथा जीवों व पेड़ पौधों को क्षति पहुंचाते हैं। मधुमक्खियां इन जीवनाशकों के सीधे सम्पर्क में आने से या विषैले मकरंद व पराग या पानी आदि के संग्रह करने पर प्रभावित हो जाती हैं।

विषाक्त मकरंद व पराग खिलाने से शिशु मर जाते हैं व भोजन खिलाने वाली मधुमक्खियां भी मर सकती हैं।

विषैलेपन के लक्षण(चित्र 78)

- विष से प्रभावित मधुमक्खियों के मौनगृह में प्रवेश करने पर मौनगृह की मधुमक्खियां क्रोधित व उत्तेजित हो जाती हैं।
- कमेरी मधुमक्खियां कांपती, रेंगती व दस्त करती हुई पाई जाती हैं।
- मधुमक्खियां अधिक संख्या में मौनगृह के आसपास मरी हुई पाई जाती हैं।

मौनवंश में मधुमक्खियों की संख्या में अचानक कमी आ जाती है।



चित्र 78: कीटनाशकों के विषैलेपन के लक्षण

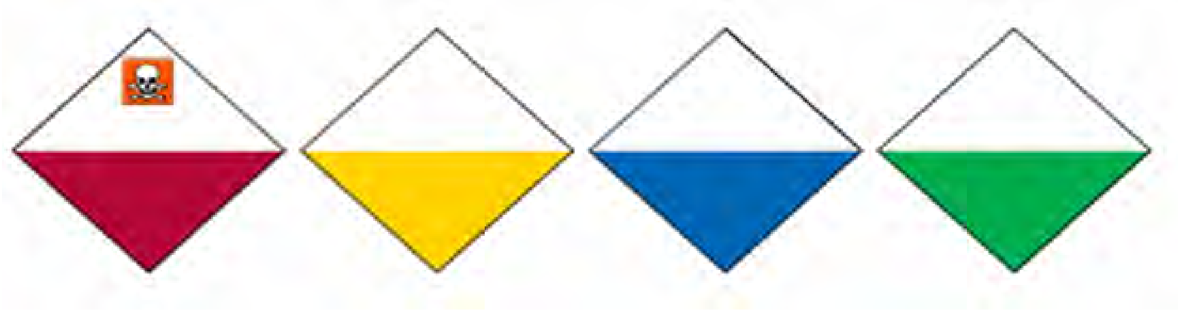
कीटनाशी दुष्प्रभाव स्तर

कीटनाशी का फसलों पर छिड़काव करने पर मरने वाली मधुमक्खियों की संख्या से भी कीटनाशी दुष्प्रभाव को आंका जा सकता है।

मरी हुई मधुमक्खियों की संख्या का मौनगृह के मुख्य द्वार पर प्रतिदिन पाया जाना	दुष्प्रभाव स्तर
≤ 100	सामान्य मत्यु दर
101 - 400	कम
501 - 1000	मध्यम
1000	अधिक

स्त्रोत: एफ ए ओ (1986)

मधुमक्खियों, मनुष्यों व पशुओं पर पड़ने वाले दुष्प्रभाव के स्तरों के आधार पर कीटनाशियों का विभाजन किया जाता है। एशिया में दुष्प्रभाव को वर्गीकरण द्वारा प्राय: लेवल पर रंगों पर आधारित चिन्हों से दर्शाया जाता है। भारतीय कीटनाशी नियमों में वर्णित वर्गीकरण (चित्र 79) में दर्शाया गया है।



चित्र 79: कीटनाशकों का जहरीलेपन के आधार पर वर्गीकरण

कीटनाशी के विषैलेपन से सुरक्षा उपाय

मधुमक्खियों को कीटनाशी विष लगने से बचाने हेतु निम्न सावधानियां अपनाई जानी चाहिए:

- जहां तक सम्भव हो सके वैकल्पिक नियंत्रण विधियों को अपनायें व रसायनों का कम से कम प्रयोग करें।
- आवश्यकता पड़ने पर दुष्प्रभाव रहित या कम दुष्प्रभाव वाले कीटनाशकों जैसे कि पौधों से तैयार कीटनाशकों को चुनें। अधिक समय तक प्रभावशाली कीटनाशकों (धूल व तरल कीटनाशकों) की अपेक्षा दानेदार कीटनाशकों का प्रयोग करें।
- फसलों पर फूल खिलने वाले समय पर कीटनाशकों का छिड़काव न करें। छिड़काव शाम या रात के समय करें जब मधुमक्खियां मौनगृह में हों।
- मधुमक्खीपालकों को छिड़काव करने से 2 - 3 दिन पहले सूचित करें। इस तरह मधुमक्खीपालक मधुमक्खियों को कीटनाशी उपयोग के समय मौनगृह में ही चीनी का घोल देकर व प्रवेश द्वार को बन्द करके मौनगृह तक ही सीमित रख सकते हैं।
- मौनगृहों को 5 - 7 किलोमीटर की दूरी पर किसी नये क्षेत्र में जहां पर कीटनाशकों का छिड़काव न किया गया हो स्थानान्तरित किया जा सकता है।

- उन क्षेत्रों में जहां पर कीटनाशी रसायनों का पौध सुरक्षा में अधिक उपयोग किया जाता हो, मौनालय स्थापित न करें।

मधुमक्खीपालन व एकीकृत कीट प्रबन्धन

मधुमक्खीपालकों का गुणवत्तायुक्त उत्पादन व मौनवंशों की सुरक्षा हेतु यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि जिन फसलों के फूलों व जंगली फूलों से मधुमक्खियां मकरंद एकत्रित करती हों वे स्वस्थ हों व कीटनाशकों के विष के कणों से मुक्त हों। पौध संरक्षण में कीटनाशकों का अत्यधिक प्रयोग प्रत्यक्ष रूप से मधुमक्खीपालन को प्रभावित करता है। इस समस्या से बचने के लिए एकीकृत हानिकारक नाशीकीट प्रबन्धन विधि अपनाना आवश्यक है क्योंकि यह सुरक्षित व वैकल्पिक पर्यावरण मित्र विधि है। राष्ट्रीय व अन्तर्राष्ट्रीय सरकारें व गैर-सरकारी संस्थाएं एकीकृत हानिकारक कीटनाशी प्रबन्धन की गतिविधियों की क्षमता वृद्धि व इसके उपयोग को ध्यान में रख रही हैं। एकीकृत नाशीकीट प्रबन्धन एक ऐसी गतिविधि है जिसमें कीटनाशकों के प्रयोग को कम करके जैविक नियंत्र ा तकनीकों व फसल पैदावार विधियों को शामिल कर उपयोग किया जाता है। इसकी अधिकतर सम्भावनायें निम्न हैं:

खेती के तरीके

इन विधियों में स्वस्थ बीज चयन, फसल चक्र, रोपण समय का नियंत्रण, सफाई, मिश्रित खेती, नाशीकीट प्रतिरोधी किस्मों का उपयोग व बेहतर पौध संरक्षण करना शामिल है। जहां तक सम्भव हो सके बीमारी व नाशीकीट प्रतिरोधी किस्मों का चयन करें।

प्रतिरोधी फसल किस्मों का उपयोग

कृषकों को उगाने के लिए बहुत सी फसलों की किस्में फसल प्रजनन व अन्य कार्यक्रमों के अंतर्गत उपलब्ध होती हैं जिनमें मुख्य बीमारीयों व नाशीकीट प्रतिरोधी किस्में भी सम्मिलित होती हैं। जहां तक सम्भव हो कृषकों को ऐसी किस्मों का ही चयन करना चाहिए।

यांत्रिक विधियां

नाशीकीट एक फसल की किस्म के उपयोग से निम्न यांत्रिक विधियों द्वारा मारे या भगाये जा सकते हैं :

- अंडों या नए शिशुओं के समूहों को हाथों द्वारा एकत्र कर नष्ट करना।
- कीटों को जाले से पकड़ना व बाधाएं उत्पन्न करना जैसे कि चिपकने वाली पट्टियां, नालीपाश (ट्रेन्च ट्रैप्स), नीचे गिरने वाला गड्ढा पाश (पिट फाल ट्रैप्स) व चिपकने वाले गोंद इत्यादि।

भौतिक विधियां

नाशीकीटों को प्रकाश या फीरोमॉन पाशों (ट्रैप्स) द्वारा भी पकड़ा जा सकता है।

जैविक विधियां

नाशीकीटों का प्रबंधन जैविक विधियों द्वारा भी किया जा सकता है। कई परभक्षी, परजीवी, सूक्ष्म परजीवी व अन्य सूक्ष्म जीव हैं जो नाशीकीटों पर आक्रमण करके उनको नियन्त्रण में रखने में सहायक होते हैं।

पौधजनित कीटनाशी

पौधजनित कीटनाशी पर्यावरण मित्र व सुरक्षा प्रदान करने वाले जैविक कीटनाशी हैं।

विषाक्त मौनवंशों की देख-रेख

1. प्रभावित मौनवंशों को कृत्रिम भोजन स्वरूप चीनी का घोल व पराग विकल्प खिलाएं।
2. यदि मधुमक्खियों ने जहरीला पराग एकत्रित किया हो तो ऐसे छत्तों को निकालें व पानी में कुछ घंटे भिगोएं। व बाद में झटके लगा कर पराग बाहर निकाल दें व पानी से धो दें।
3. जो मौनवंश कमजोर पड़ गए हों उन्हें शिशुओं वाले छत्ते दें।

सत्र 28: शहद के अतिरिक्त मधुमक्खियों द्वारा उत्पन्न अन्य उत्पाद एवं उनकी उपयोगिता

उपविषय

- मोम
- पराग
- प्रोपोलिस
- रॉयल जेली
- बनावटी मोमी छत्ताधार
- मौनवंश

समय अवधि : 60 मिनट
सिद्धांत : 30 मिनट
व्यावहारिक : 60 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को मोम उत्पादन एवम् भंडारण की विधि की जानकारी देना
- मधुमक्खियों द्वारा उत्पन्न अन्य उत्पाद जैसे पराग, प्रोपोलिस, रॉयल जेली और मौनविष के बारे में जानकारी देना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मोमी छत्ता
- मोम तैयार करने वाले यंत्र (मोम पिघलाने एंव जमाने वाले बर्तन, कपड़े का थैला या जूट का थैला, स्टोव, पानी)
- मौनवंश
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खियों के अन्य उत्पाद एवम् उपयोग, इनके उत्पादन के उपयुक्त समय व वातावरण के बारे में स्रोत सामग्री के आधार पर प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट स्लाइड, चित्रों या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1: प्रशिक्षणार्थियों को मौनवंशों का निरीक्षण करते समय छत्तों में भंडारित पराग व एपिस मेलिफेरा के मौनगृह में प्रोपोलिस को दिखायें।

चरण 2: 12 – 18 दिन की मधुमक्खियों के उदर के नीचे वाले भाग में मोमग्रंथियों को दिखाएँ।

चरण 3: मौनवंशों में पुराने छत्तों की पहचान करवाकर बाहर निकलवाएँ।

चरण 4: पुराने छत्तों को छोटे-छोटे टुकड़ों में काट कर पानी में भिगोएँ।

चरण 5: कटे हुए छत्तों को स्टेनलेस स्टील के बर्तन में डूबोएं। पानी को गर्म करके मोम को पिघलाएँ।

चरण 6: पिघले हुए मोम को कपड़े से छानकर किसी अन्य बर्तन में डालें। पिघले हुए मोम को निचोड़ने के लिए दो डंडों की सहायता ली जा सकती है।

चरण 7: पिघले हुए मोम को वांछित आकार देने के लिए उपयुक्त पात्र में जमने के लिए रखें।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि मधुमक्खियों द्वारा उत्पादित अन्य उत्पाद एवं उत्पादन विधि के बारे में प्रशिक्षणार्थी प्रशिक्षित हो गये हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- मधुमक्खीपालक अन्य मौन उत्पादों का लाभ लेकर अतिरिक्त आय कमाकर शहद के उत्पादन मूल्य को कम कर सकता है।
- मोम, पराग, प्रोपोलिस, रॉयल जेली, बनावटी मोमी छत्ताधार और मौनविष बहुत ही उपयोगी पदार्थ हैं। अत: इनके उत्पादन को बढ़ावा देना चाहिए।

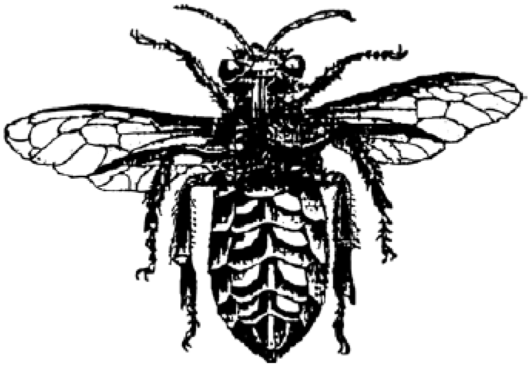
सत्र 28: शहद के अतिरिक्त मधुमक्खियों द्वारा उत्पन्न अन्य उत्पाद एवं उनकी उपयोगिता की स्रोत सामग्री

परिचय

मधुमक्खीपालक अन्य मौन उत्पादों का लाभ लेकर अतिरिक्त आय कमाकर शहद के उत्पादन मूल्य को कम कर सकता है। मोम, पराग, प्रोपोलिस, रॉयल जेली, बनावटी मोमी छत्ताधार और मौनविष बहुत ही उपयोगी पदार्थ हैं। शहद के अतिरिक्त मौन उत्पादों की जानकारी नीचे दी गई है:

मोम(चित्र 80)

- यह दो सप्ताह की उम्र की मधुमक्खियों द्वारा पैदा किया जाता है।
- एक किलोग्राम मोम पैदा करने के लिए मधुमक्खियों को कम से कम 10 किलोग्राम शहद की आवश्यकता पड़ती है।
- यह 63 से 64^0 सेल्सियस पर पिघलता है।
- यह पानी में नहीं घुलता।



चित्र 80: मधुमक्खियों के शरीर से निकलती हुई मोमी पपड़ियां।

मोम की उपलब्धता

मोम तीन स्त्रोतों से उपलब्ध होता है:

- शहद की सीलिंग से
- छत्ते के टुकड़ों से
- पुराने छत्तों से

मोम को छत्ते से अलग करना

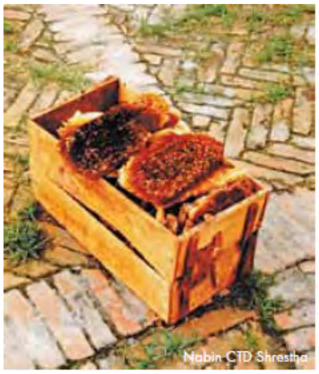
- छत्ते को गर्म पानी में डुबोकर
- सौर निष्कासन विधि से

मोम निष्कासन विधि(चित्र 81)

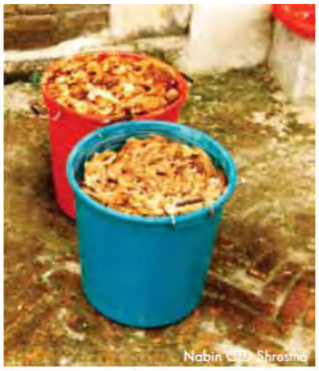
- मौनवंशों में पुराने छत्तों की पहचान कर के उन्हें बाहर निकलें।
- पुराने छत्तों को छोटे-छोटे टुकड़ों में काट कर पानी में भिगोएं।
- कटे हुए छत्तों को स्टेनलेस स्टील के बर्तन में पानी में डूबोएं। पानी को गर्म करके मोम को पिघलाएँ।
- पिघले हुए मोम को कपड़े से छानकर किसी अन्य बर्तन में डालें। पिघले हुए मोम को निचोड़ने के लिए दो डंडों की सहायता ली जा सकती है।
- पिघले हुए मोम को वांछित आकार देने के लिए उपयुक्त पात्र में जमने के लिए रखें।

सावधानी

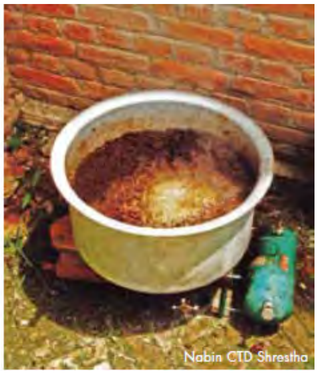
- मोम का स्वभाव अम्लीय होने के कारण इसको जमाने व भंडारण के लिए तांबे अथवा लोहे के बर्तन का उपयोग न करें।
- मोम के लिए एल्यूमिनियम तथा उच्च गुणवत्ता वाली स्टील के बर्तन का उपयोग करें।
- मोम को धीरे-धीरे गर्म पानी में पिघलाएं लेकिन सीधे आग के ऊपर कभी न पिघलाएं।
- मोम को जरूरत से अधिक समय के लिए गर्म न करें क्योंकि इससे मोम का वास्तविक रंग और खुशबू समाप्त हो जायेंगे।
- मोम के ब्लाक को फटने से बचाने के लिए धीरे-धीरे ठंडा करें।
- मोम को मोमी पतंगे के प्रभाव से बचाने के लिए हवा रहित स्थान में रखें।



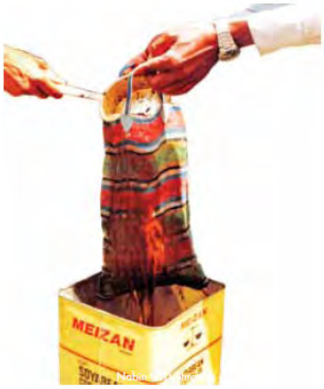
चरण 1: पुराने छत्ते



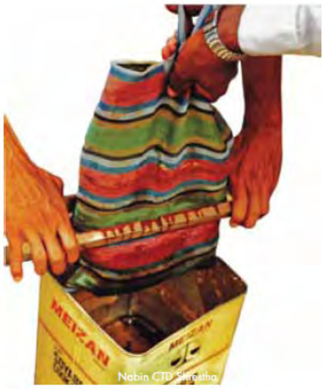
चरण 2: कटे छत्तों को पानी में भिगा दें



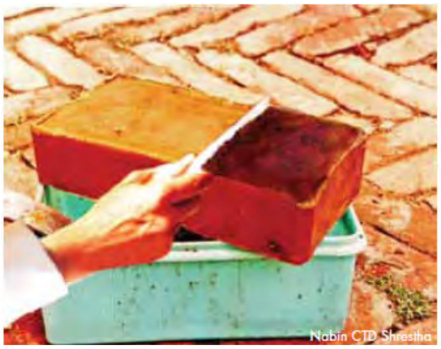
चरण 3: साफ किए गए पुराने छत्तों को स्टील के बर्तन में डाल कर गर्म करें



चरण 4: सूती कपड़े से पिघले हुए मोम को छानें



चरण 5: थैले में बचे हुए मोम को दो डंडों की सहायता से निचोड़ें



चरण 6: अवांछित तत्त्वों को जमे हुए मोम की निचली स्तह से छिल कर निकाल दें

चरण 7: साफ सुथरा मोम

चित्र 81: मोम निष्कासन के विभिन्न चरण

पराग

पराग मधुमक्खियों के भोजन का महत्त्वपूर्ण भाग है क्योंकि इसमें प्रोटीन तथा अन्य पदार्थ प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होते हैं। कमेरी मधुमक्खी इसे अपने मुंह, पैर एवं शरीर के बालों से एकत्रित करके इसमें मुंह का रस एवं मकरंद मिलाकर पिछले पैर की टांग में बनी टोकरी में इकट्ठा कर लेती है और बाद में छत्ते के कोष्ठ में भंडारित करती हैं (चित्र 82, 83)।

Nabin Baral

चित्र 82: पराग के साथ मधुमक्खी

Nabin Baral

चित्र 83: छत्ते के कोष्ठों में भंडारित पराग

उत्पादन

पराग पाश को मौनवंश के मुख्य द्वार पर लगाएं। इस पाश में दो जाली लगी होती है तथा दोनों जाली के बीच की दूरी 7 मिलीमीटर होती है। जब मधुमक्खियां बाहर से पराग लेकर मौनवंश में जाती हैं तो पराग तार से रगड़ लगने से ट्रे में गिर जाता है। ट्रे से पराग को एकत्रित करें (चित्र 84)। एक स्वस्थ मौनवंश से लगभग 4 किलोग्राम पराग एकत्रित होता है।

Uma Partap

चित्र 84 : उत्पादित पराग

भंडारण

- पराग को साफ करें।
- पराग की नमी 10 प्रतिशत से कम करें।
- पॉलिथीन में रखकर फ्रिज में भंडारण करें।

उपयोग

यह मधुमक्खियों के लिए संतुलित आहार है।

प्रोपोलिस (चित्र 85)

- यह एक चिपकाऊ पदार्थ है जो मधुमक्खियों द्वारा पेड़ पौधों से एकत्रित करके बनाया जाता है।

चित्र 85: प्रोपोलिस

उत्पादन

- इसे मौनवंश के विभिन्न हिस्सों से निकालें।
- चौखट के ऊपरी भाग पर रखी गई प्लास्टिक जाली द्वारा प्रोपोलिस एकत्रित किया जा सकता है।
- चौखट के ऊपरी ढक्कन तथा चौखटों के ऊपर टाट रखकर एक मौनवंश से लगभग 10-300 ग्राम प्रोपोलिस उत्पादन होता है। हिमाचल प्रदेश के सोलन में जुलाई माह

में 15.97 ग्राम प्रति मौनवंश प्रोपोलिस उत्पादन देखा गया है।

निष्कासन विधि

- प्रोपोलिस को 95 प्रतिशत अल्कोहल में 1 से 2 सप्ताह रखें तथा कुछ अन्तराल पर इसको हिलाएं और बाद में छान लें।
- जैतून या अलसी के तेल में 10 ग्राम प्रोपोलिस को रखकर 50^0 सेल्सियस पर 10 मिनट के लिए गर्म करें।
- पानी में लम्बे समय तक रखकर उबालें।

उपयोग

- मधुमक्खियां इसे मौनगृह के विभिन्न हिस्सों, छिद्रों आदि को बन्द करने के लिए उपयोग करती हैं।
- यह मौनगृह के अन्दर सूक्ष्मजीवों को पनपनें नहीं देता।
- इसका उपयोग ठंड लगने, गला खराब, सर्दी जुकाम, चमड़ी व पेट रोग, जले भाग पर लेप के लिए होता है।
- खाद्य प्रौद्योगिकी में ऑक्सीडेन्ट का काम करता है तथा सूक्ष्म जीवों को पनपने से रोकता है।
- यह टिंक्चर बनाने के काम आता है।

रॉयल जेली (चित्र 86)

- रॉयल जेली का उत्पादन 6-12 दिन की मधुमक्खियों द्वारा विशेष ग्रन्थियों से किया जाता है।
- इसे रानी मधुमक्खी को शिशु से व्यस्क स्तर पर बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।
- रॉयल जैली स्वाद में कड़वी होती है।
- यह मादा मधुमक्खी की जाति निर्धारित करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

चित्र 86: रानी कोष्ठ में रॉयल जेली तैरते हुए रानी मधुमक्खी के शिशु

रॉयल जेली उत्पादन

- स्वस्थ एवं शक्तिशाली मौनवंश से 5-6 महीने में लगभग 1/2 किलोग्राम रॉयल जेली पैदा की जा सकती है।
- रॉयल जैली की गुणवत्ता बहुत जल्दी नष्ट हो जाती है।

रानी कोष्ठ बनाना

- रानी कोष्ठ बनाकर चौखट में चिपकाएं।
- चौखट को रानीरहित शक्तिशाली मौनवंश में रखें।
- रानी कोष्ठ में प्रत्यारोपण सुई की सहायता से 0 से 24 घंटे की उम्र के कमेरी मधुमक्खी के शिशु का प्रत्यारोपण करें।

रॉयल जेली निष्कासन विधि

- शिशु प्रत्यारोपण के 72 घंटे बाद रॉयल जेली का निष्कासन करें।
- रानी कोष्ठ को ब्लेड की सहायता से रॉयल जेली के निशान पर से काटें।
- अस्पीरेटर की सहायता से रॉयल जेली को निष्कासित करें।
- एक मौनवंश में 30 रानी कोष्ठों की स्थापना से अप्रैल और नवम्बर माह में रॉयल जेली का उत्पादन अधिक होता है।

साफ सफाई एवम् रख–रखाव

- निष्कासित रॉयल जेली को नायलॉन की जाली से छानें।
- रॉयल जेली को प्लास्टिक या गहरे रंग की शीशी में रखें।
- इसका भंडारण 0^{0} से 5^{0} सेल्सियस पर करें।
- फ्रिज में रखी हुई रॉयल जेली में नमी प्रचुर मात्रा में होती है।
- इस रॉयल जेली में नमी की मात्रा को कम करें।
- इस विधि से रॉयल जेली वास्तविक रूप में आ जाती है।

उपयोग

- यह विभिन्न प्रकार की दवाइयां बनाने के काम आती है।
- यह खाद्य पदार्थों में भी प्रयोग होती है।
- विभिन्न प्रकार के सौन्दर्य प्रसाधनों में भी इसकी उपयोगिता है।
- यह त्वचा को पुनर्जीवित या फिर चमड़ी को तरो ताज़ा करने के काम आती है।

मौनविष

- मौनविष मधुमक्खी के उदर भाग में एक थैली में होता है। यह एक अत्यन्त लाभदायक उत्पाद है। एक मधुमक्खी से लगभग 0.5 – 1.0 मिलीग्राम मौनविष का उत्पादन होता है।
- मधुमक्खी डंक द्वारा विष को मनुष्य के शरीर में छोड़ती है (चित्र 87)।

Nabin Baral
Bee sting

चित्र 87: डंक मारने के पश्चात मौन डंक एवं विष थैली

उत्पादन विधि

इसका उत्पादन मधुमक्खियों को बिजली का हल्का झटका देकर किया जाता है। लकड़ी की चौखट के ऊपर तांबे की तार एक सेटीमीटर की दूरी पर फैलाएं। इस विधि में एक तार छोड़कर दूसरी तार में 12 वोल्ट बिजली प्रवाहित होती है। इसमें नायलॉन कपड़ा लगाकर उसके नीचे ग्लास प्लेट लगाएं। बिजली का झटका लगने से मधुमक्खियां काले कपड़े में डंक मारती हैं जिससे जहर ग्लास प्लेट में एकत्रित होता है। एक **एपिस मेलिफेरा** मौनवंश से लगभग 50 मिलीग्राम जहर प्राप्त होता है।

उपयोग

इसका उपयोग विभिन्न प्रकार की बीमारियों को उपचारित करने के लिए किया जाता है:

- गठिया दर्द का उपचार इससे होता है।
- यह दिल की मांसपेशियों को उत्साहित करता है।
- यह वसा की मात्रा तथा रक्तचाप को कम करता है।

पैकेज बी मौनवंश (चित्र 88)

- यह छत्ता रहित पैकेज बी मौनवंश होता है।
- एक पैकेज में एक रानी के साथ लगभग एक किलोग्राम कमेरी मधुमक्खियां होती हैं।
- इनकी संख्या लगभग पांच छत्ते वाले मौनवंश के बराबर होती है। यह बिक्री या फिर अपने प्रयोग के लिए तैयार किया जाता है।
- मधुमक्खियों को मौनगृह या पिंजरे में रखा जाता है। इनको आसानी से लम्बी दूरी तक स्थानान्तरित किया जा सकता है।
- पिंजरा लकड़ी या स्टील की जाली का बना होता है।
- यह हलका एवम् हवादार होता है।

Nabin CJD Shrestha

चित्र 88: तैयार किया गया पैकेज बी

सत्र 29: शहद मूल्य श्रृंखला

उपविषय

- परिचय
- शहद के बाजार का परिदृश्य
- शहद के गुणवत्ता मानक

समय अवधि : 90 मिनट

सिद्धांत : 60 मिनट

व्यावहारिक : 30 मिनट

उद्देश्य

- प्रशिक्षणार्थियों को शहद के मानकों की जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को शहद की मूल्य श्रृंखला की जानकारी देना व प्रशिक्षणार्थियों को शहद मूल्य श्रृंखला का चित्रण करके स्थानीय व व्यावसायिक मधुमक्खीपालन की मूल्य श्रृंखला का मूल्यांकन करवाना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एल सी डी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

शहद की गुणवत्ता के मानक, शहद के बाजार व शहद की मूल्य श्रृंखला के बारे में स्त्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट तथा चित्रों की सहायता से प्रस्तुति दें। प्रस्तुति पावर पॉयेन्ट स्लाइड, चित्रों या पोस्टर की सहायता से दें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: व्यावहारिक जानकारी

चरण 1: प्रशिक्षणार्थियों को चार-पांच समूहों मे बांटकर अपने क्षेत्र के हिसाब से शहद की मूल्य श्रृंखला का मूल्यांकन करने को कहें।

चरण 2: प्रशिक्षणार्थियों को मूल्य श्रृंखला के पक्ष-विपक्ष को पहचानने व चर्चा करके हस्तक्षेप करने वाले बिंदुओं के बारे में बताने को कहें जिससे मधुमक्खीपालक का अधिकतम फायदा हो।

चरण 3: प्रत्येक समूह को अपने निष्कर्ष के बारे में प्रस्तुति देने को कहें।

गतिविधि 3: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी शहद की गुणवत्ता के मानक, बाजार व मूल्य श्रृंखला के बारे में जान चुके हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

शहद की मूल्य श्रृंखला में प्रत्येक भागीदार को गुणवत्ता के प्रत्येक चरण पर बनाए रखना आवश्यक है। शहद पैदा करने से उपभोक्ता तक मूल्य श्रृंखला के हर कदम पर शहद के मूल्य में वृद्धि होती है।

सत्र 29 : शहद मूल्य श्रृंखला की स्रोत सामग्री

परिचय

वैल्यू चेन उत्पादन प्रक्रिया के सभी चरणों को क्रमबद्ध स्वरूप में प्रस्तुत करती है व सूचना के आदान-प्रदान का विश्लेषण करती हैं। वैल्यू चेन कमियों, खूबियों व प्रक्रिया को होने वाले नुकसान को उजागर करती है। इसके द्वारा राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय चेन की सीमाओं, ग्राहक की आवश्यकताओं तथा अन्तर्राष्ट्रीय मानकों आदि का विश्लेषण भी किया जाता है। वैल्यू चेन, उत्पादन सम्बन्धों को भी मजबूती प्रदान करती है।

परम्परागत एवं व्यावसायिक मधुमक्खीपालन उद्यम में अन्तर

परम्परागत मधुमक्खीपालन में शहद उत्पादन के लिए आधुनिक विधियों का प्रयोग नहीं करते हैं तथा वैल्यू चेन को भी ध्यान में नहीं रखते। आधुनिक मधुमक्खीपालन में हम लाभ बढ़ाने के लिए वैल्यू चेन को ध्यान में रखते हुए आधुनिक तकनीकों का प्रयोग करते हैं।

गुणवत्ता शहद उत्पादन

गुणवत्ता शहद उत्पादन का अभिप्राय प्राकृतिक तौर पर उत्पादित शहद की गुणवत्ता में कम से कम गिरावट आना है। अत: शहद की प्राकृतिक खुशबू, स्वाद व रंग को बनाए रखने व रसायनिक अवशेषों से मुक्त रखने के लिए निम्न उपाय सहायक हैं:

- प्राकृतिक।
- मधुमक्खीपालन हेतु उत्तम उपकरणों का प्रयोग।
- मधुमक्खीपालक व अन्य सम्बन्धित कर्मचारियों की व्यक्तिगत स्वच्छता।
- मौनालय का लेखा जोखा।

उत्कृष्ट मधु (शहद) एवं उसका महत्व

शहद की मानक गुणवत्ता बनाए रखने के लिए निम्नलिखित स्तरों को बनाए रखने के सुझाव दिए गए हैं:

सारणी 10: विभिन्न वैल्यू चेन स्तर पर शहद की गुणवत्ता के मानक

उत्पादन स्तर	आवश्यक गुणवत्ता मानक	लाभ
मौनचर क्षेत्र का श्रेणीकरण शत्रुओं एवं बीमारियों का जैविक प्रबन्धन उतम श्रेणी की स्टेनलेस स्टील के बर्तनों का प्रयोग परिपक्व शहद का निष्कासन	अच्छी कृषि पद्धती रसायनिक पदार्थो से मुक्त शहद बेहतर स्वाद एवं औषधीय गुणों वाला शहद	अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में अपेक्षाकृत बेहतर मूल्य वैश्विक व स्थाई बाजार को बढ़ावा आर्गेनिक शहद के रूप में उच्च मूल्य
प्रसंस्करण स्तर		
शहद को छानने व वाष्पित हेतु	शहद की प्राकृतिक गुणवत्ता	राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय

मानक तापमान को बनाए रखें शहद को सीधी आंच पर गर्म न करें	बनाए रखता है।	स्तर पर स्थाई बाजार को बढ़ावा
भंडारण स्तर		
केवल फूड ग्रेड व एयर टाईट पात्रों में शहद का भंडारण	शहद की प्राकृतिक गुणवत्ता बनाए रखता है।	राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर स्थाई बाजार को बढ़ावा
बाजारीकरण स्तर		
पैकिंग(डिब्बाबन्दी) लेबलिंग ब्रांडिंग सर्टिफिकेशन	बाजारों तक शहद की पहुंच उच्च मात्रा व अपनी अलग पहचान वाले शहद के लिए उचित बाजार	बाजारों तक शहद की पहुंच शहद का अधिक मूल्य अंतर्राष्ट्रीय बाजार में स्थापित

बाजार प्रबन्धन

बाजार, विक्रेता एवं ग्राहक के बीच वस्तुओं अथवा सेवाओं के आदान-प्रदान या विक्रय के द्वारा जाना जाता है।

बाजार की मांग के अनुसार अपनी वस्तुओं एवं सेवाओं के बाजारीकरण की स्पर्धा प्रक्रिया, बाजार प्रबन्धन कहलाती है। शहद के बाजार प्रबन्धन के दौरान हम उत्कृष्ट शहद को ग्राहक की संतुष्टि एवं मांग के अनुसार उचित मूल्य पर विक्रय करते हैं।

1. बाजार का विश्लेषण

किसी वस्तु का बाजार विश्लेषण

उत्पाद (गुणवत्ता एवं आयतन)

इसके अन्तर्गत, विभिन्न प्रकार के शहद जैसे, तरल व जमा हुआ शहद, जैविक, एक प्रकार या कई प्रकार के फूलों से शहद आदि का बाज़ार सर्वेक्षण आता है। मांग के अनुसार लगातार वितरण की सम्भावना का गम्भीरता से विश्लेषण करना चाहिए।

मूल्य (बाजारी स्पर्धा)

कौन सा विशिष्ट उत्पाद (जैसे नीम का शहद) किस मूल्य पर विक्रय किया जाना चाहिए इसका ठीक से विश्लेषण किया जाना चाहिए।

बाजार वृद्धि

जो उत्पाद ग्राहक को संतुष्ट कर सकते हैं तथा उनमें लोकप्रिय हो सकते हैं, उनकी बाज़ार में मांग बढ़ाने हेतु आवश्यक सर्वेक्षण एवं विश्लेषण किया जाना चाहिए।

स्थान

बाजार के लिए उचित स्थान जो कि ग्राहकों को ध्यान में रखते हुए चुना गया हो का विश्लेषण करना चाहिए।

गुणवत्ता शहद उत्पादन

गुणवत्ता शहद उत्पादन का अभिप्राय प्राकृतिक तौर पर उत्पादित शहद की गुणवत्ता में कम से कम गिरावट आना है। अत: शहद की प्राकृतिक, खुशबू, स्वाद व रंग को बनाए रखने व रसायनिक अवशेषों से मुक्त रखने के लिए निम्न उपाये सहायक हैं।

- लागत प्रबन्धन(मधुमक्खीपालन के लिए आवश्यक ढांचा एवं शहद उत्पादन वृद्धि प्रबन्धन)
- प्राकृतिक मौन पुष्प क्षेत्रों की पहचान
- मधुमक्खीपालन हेतु उत्तम उपकरणों का प्रयोग
- मौनवंश प्रबन्धन

3. **उचित संग्रह एवं भंडारण स्थितियां**

- मधुमक्खीपालक व अन्य सम्बन्धित कर्मचारियों की व्यक्तिगत स्वच्छता
- एकत्रित करने की विधियों का प्रबन्धन
- मौनालय का लेखा जोखा
- भंडारण प्रबन्धन

4. **परिरक्षण प्रबन्धन**

- उत्तम परिरक्षण (नमी को घटाना, गर्म करना, छानना आदि)
- उत्तम मधुमक्खी उपकरण, बर्तन, स्थान एवं वातावरण

5. **बाजारीकरण**

- पैकैजिंग, लेबलिंग, ब्रान्डिंग, सर्टिफिकेशन
- बाज़ार में विक्रेता जैसे खुदरा विक्रेता एवं थोक विक्रेता के बीच आपसी सम्बन्ध
- सही उत्पाद का सही स्थान पर बाज़ारीकरण
- बाज़ारीकरण के लिए सहकारी एवं संस्थानिक सहयोग

वैल्यू चेन के चरण

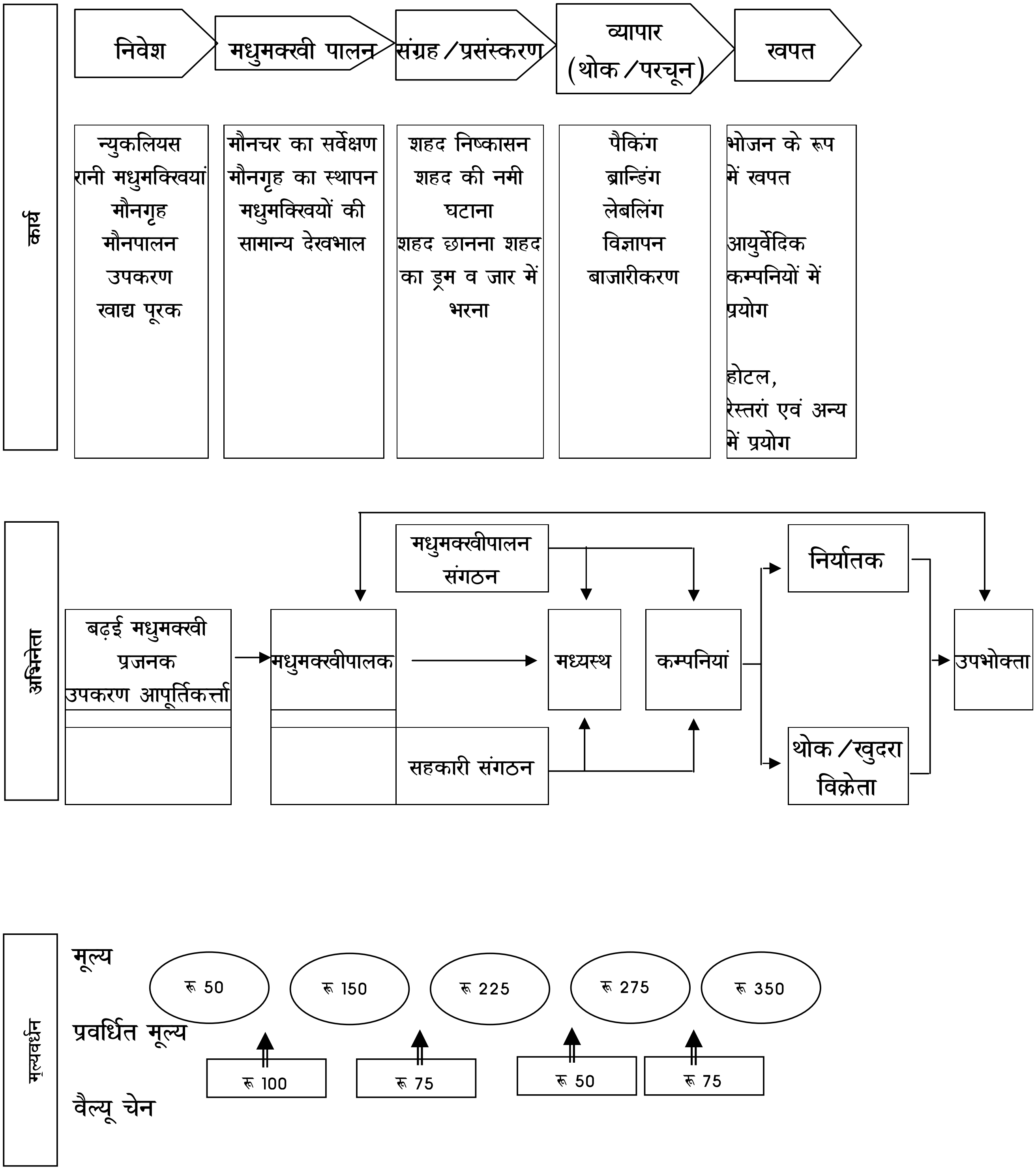
एक सफल उद्यमी के लिए वैल्यू चेन के सभी चरणों को जानना आवश्यक है। इसके लिए निम्नलिखित चरणों का विश्लेषण किया जाना चाहिए।

वैल्यू चेन

- कार्यो का आलेख बनाना
- प्रत्येक कार्यो की व्याख्या करना
- कार्यो में लगने वाले कारकों का आलेख बनाना
- प्रत्येक कार्य द्वारा उत्पाद का आलेख बनाना
- उद्यमियों की संख्या का आलेख बनाना
- अधिकार एवं गठबन्धन स्तर का आलेख बनाना
- चेन में सहायक छोटे व बड़े कारकों का आलेख बनाना

उदाहरण

कार्य एवं इसकी भूमिका का आलेख बनाना।


कार्य
निवेश
मधुमक्खी पालन
संग्रह/प्रसंस्करण
व्यापार (थोक/परचून)
खपत
न्युकलियस
रानी मधुमक्खियां
मौनगृह
मौनपालन
उपकरण
खाद्य पूरक
मौनचर का सर्वेक्षण
मौनगृह का स्थापन
मधुमक्खियों की सामान्य देखभाल
शहद निष्कासन
शहद की नमी घटाना
शहद छानना शहद का ड्रम व जार में भरना
पैकिंग
ब्रान्डिंग
लेबलिंग
विज्ञापन
बाजारीकरण
भोजन के रूप में खपत
आयुर्वेदिक कम्पनियों में प्रयोग
होटल, रेस्तरां एवं अन्य में प्रयोग
अभिनेता
बढ़ई मधुमक्खी प्रजनक उपकरण आपूर्तिकर्त्ता
मधुमक्खीपालक
मधुमक्खीपालन संगठन
सहकारी संगठन
मध्यस्थ
कम्पनियां
निर्यातक
थोक/खुदरा विक्रेता
उपभोक्ता
मूल्यवर्धन
मूल्य
प्रवर्धित मूल्य
वैल्यू चेन
रू 50
रू 150
रू 225
रू 275
रू 350
रू 100
रू 75
रू 50
रू 75

चित्र 89 मधुमक्खीपालन के कार्य, अभिनेता व मूल्यवर्धन का मानचित्र

2. **वैल्यू चेन विश्लेषण**

- 'SWOT' विश्लेषण करें
- बाजार के अवसरों को पहचानें
- बाजार की मांग को समझें

- अपेक्षाकृत लाभदायक क्षेत्रों को जानें
- स्पर्धियों की लाभदायक स्पर्धा को जानें
- अपनी कमजोरियों को पहचानें
- लागत व लाभ अनुपात का विश्लेषण करें

विश्लेषण के आधार पर आगामी रणनीति बनानाः

वेल्यु चेन के विश्लेषण द्वारा यह पता चलता है कि किस गतिविधि पर ध्यान देने से मधुमक्खीपालक को अधिकतम लाभ होगा। इसलिए अगला कदम विकास की रणनितियों का उल्लेख करना होता है जिसके लिए निम्न बातें सहायक है:

- वेल्यु चेन द्वारा अधिकतम लाभ वाले बिन्दुओं की पहचान करें।
- बाजार व खरीददारों की परस्पर सम्बन्धों की क्षमता का मून्याँकन करें।
- मधुमक्खीपालकों के समूहों को मजबूत करें।
- सरकारी व निजी संस्थाओं की मधुमक्खीपालन के विकास के लिए सहायता का मूल्याँकन करें।
- वित्तीय संस्थाओं व सहकारी समितियों को इस कारोबार में प्राप्त होने वाली सहायता का पता लगाएं।

अनुबन्धः शहद की वैल्यू चेन का विश्लेषण : हिमाचल प्रदेश का एक घटना अध्ययन

कुल्लु, हिमाचल प्रदेश, भारत के श्री हेमराज, मधुमक्खीपालन के द्वारा अपनी आजीविका चलाने का प्रबन्ध करते हैं। अधिक उत्पादन मूल्य के कारण उनके शहद का मूल्य अपेक्षाकृत अधिक था और इस कारण वह बाजार में नहीं बिक पा रहा था। बाजार के अध्ययन से इसकी पुष्टि हुई कि वैल्यू चेन के द्वारा गुणवत्ता एवं मूल्य प्रवर्धन, वैज्ञानिक एवं स्पर्धी मूल्य वृद्धि के साथ-साथ बाजार तक पहुंच बढ़ाता है। उन्होनें शहद का बाजार बढ़ाने के लिए आवश्यक चरणों का विश्लेषण किया। उन्होने देखा कि वैल्यू चेन में कौन से हितधारक हैं तथा वैल्यू चेन से वे कितना लाभ पा रहे हैं। इस प्रकार उन्होनें स्वयं के लिए भी लागत लाभ अनुपात का विश्लेषण किया। उन्होंने दूसरे मधुमक्खीपालकों के साथ सहकारिता संस्थान स्थापित किया एवं सहकारिता के द्वारा शहद की बिक्री प्रारम्भ कर अन्य बाजार में भी अपनी पहचान बना ली है। इस मुकाम को पाने के लिए हेमराज ने निम्नलिखित वैल्यू चेन के चरण अपनाएं:

प्रत्येक स्तर पर कार्य, कारकों, मूल्य एवं लाभ दर/मूल्य प्रवर्धन का विवरण इस प्रकार है:

- उत्पादक ने 150 रू प्रति किलोग्राम की दर से नजदीकी संग्रहकर्ता को शहद बेचा। शहद का उत्पादन मूल्य 50 रू प्रति किलोग्राम है।
- नजदीकी संग्रहकर्ता ने 225 रू प्रति किलोग्राम थोक विक्रेता को शहद बेचा। शहद का परिरक्षण एवं पैकिंग की दर 50 रू प्रति किलोग्राम है।
- थोक विक्रेता शहद को 275 रू प्रति किलोग्राम की दर से खुदरा विक्रेता को बेचता है। थोक विक्रेता का खर्चा 30 रू प्रति किलोग्राम है।
- खुदरा विक्रेता शहद को 350 रू प्रति किलोग्राम की दर से ग्राहक को बेचता है। खुदरा विक्रेता का खर्चा 50 रू प्रति किलोग्राम है।

  ऊपर दिए गए उदाहरण के प्रत्येक स्तर पर विभिन्न कार्यो, कारकों, मूल्यों, लाभांश का विश्लेषण करके अपने सुझाव दें जिससे हेमराज का कुल लाभ अधिक हो।

सत्र 30 : मधुमक्खीपालन विकास के लिये संस्थागत योजनायें

उपविषय

- परिचय
- विभिन्न संस्थागत योजनाएँ
- लिंग समानता एवं प्रशासन मधुमक्खीपालन के लिए संस्थागत ढांचा

समय अवधि : 45 मिनट

उद्देश्य :

- प्रशिक्षणार्थियों की विभिन्न संस्थागत योजनाओं के बारे में जानकारी देना
- प्रशिक्षणार्थियों को लिंग समानता को बढ़ावा देने के लिए जागरुक करना

प्रशिक्षण विधि

- भाषण
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एलसीडी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: भाषण

मधुमक्खीपालन विकास के लिए संस्थागत योजनाओं व लिंग समानता के बारे में स्रोत सामग्री के आधार पर पावर पॉयेन्ट प्रस्तुति व चित्रों की सहायता से वर्णन करें। जहां बिजली न हो वहां बड़े आकार के चार्ट व चित्रों का प्रयोग करें।

गतिविधि 2: चर्चा व प्रश्नोत्तरी

चर्चा व प्रश्नोत्तरी द्वारा यह सुनिश्चित करें कि प्रशिक्षणार्थी विभिन्न संस्थागत योजनाओं व लिंग समानता के बारे में जान चुके हैं।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

- सफल उद्यमी बनने के लिए कौशल, योजना, परस्पर विश्वास व बाजारी प्रतिस्पर्धा आवश्यक है।
- कृषि निर्णय प्रक्रिया में महिलाओं की भागीदारी को सुनिश्चित करना आवश्यक है।

सत्र 30 : मधुमक्खीपालन विकास के लिये संस्थागत योजनाओं की स्रोत सामग्री

परिचय

संस्थागत योजनाओं का मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित बिंदुओं को ध्यान में रखते हुए मधुमक्खियों की संख्या में बढ़ोतरी व फसल उत्पादकता में वृद्धि लाना है:

- शहद तथा अन्य मधुमक्खी उत्पादों का गुणवत्ता उत्पादन
- शहद तथ अन्य नेकटर उत्पादों का सुचारू विपणन
- मधुमक्खीपालकों को संगठित करना
- रोजगार सृजन
- वैज्ञानिक विधि से मधुमक्खीपालन
- शहद तथा अन्य मधुमक्खी उत्पादन की विश्व व्यापक स्वीकृति

विभिन्न संस्थागत योजनाएँ

मधुमक्खीपालन के बारे में जागरुकता लाने के लिए निम्न योजनाएं चलाई जा रही है।

- प्रदर्शनियां
- प्रशिक्षण शिविर
- मौनालय की स्थापना के लिए ऋण सुविधायें
- मधुमक्खीपालकों को तकनीकी समर्थन
- मधुमक्खीपालक का पंजीकरण
- परागण सेवाओं हेतु अनुदान
- शहद प्रसंस्करण इकाई की स्थापना हेतु अनुदान

लिंग समानता एवं प्रशासन

मधुमक्खीपालन को महिला संस्थाओं जैसे महिला मण्डलों, स्वयं सहायता समूहों इत्यादि में लोक प्रिय बनाने व अपनाने हेतु प्रेरित करने में विस्तार संस्थाएं तथा एजेंसियां महत्त्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं।

इसके अतिरिक्त ग्रामीण एवं कृषक महिलाओं को सशक्त बनाने तथा मधुमक्खीपालन कृषि निर्णय प्रक्रिया में उनकी भागीदारी को सुनिश्चित बनाने के लिए निम्न उपाय अपनाए जा सकते हैं:

- अधिक से अधिक महिला प्रचार कर्त्ताओं की नियुक्ति करना
- स्वयं सहायता समूहों का गठन
- महिला कृषक सलाहकार चुनना
- महिलाओं की प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भागीदारी सुनिश्चित करना

मधुमक्खीपालन के लिए संस्थागत ढांचा

मधुमक्खीपालन उद्यम को स्थापित कराते समय निम्नलिखित पहलुओं पर विचार किया जाना चाहिए।

मधुमक्खियों की प्रजाति का चयन

स्थानान्तरित मधुमक्खीपालन व मैदानी क्षेत्रों में मधुमक्खीपालन हेतु एपिस मेलिफेरा द्वारा मधुमक्खीपालन किया जा रहा है। पहाड़ी क्षेत्रों में स्थिर मधुमक्खीपालन हेतु एपिस सिराना अधिक उपयुक्त है क्योंकि यह मधुमक्खी ठंडे मौसम व कम फूलों में भी अच्छा कार्य करती है।

मौनपुष्प क्षेत्र का चयन

यदि संभव हो तो मधुमक्खीपालन के लिए ऐसे क्षेत्र का चयन करना चाहिए जहां पर उपलब्ध फूलों के खिलने का समय, अवधि व संख्या के साथ उस क्षेत्र की कृषि गतिविधियों की भी पर्याप्त जानकारी हो।

समय

मधुमक्खीपालन आरंभ करने का उपयुक्त समय क्षेत्र के ऊपर निर्भर करता है। मुख्यत: मधुमक्खीपालन को बसंत ऋतु में आरंभ किया जाना चाहिए।

मधुमक्खीपालन का उद्यम के रुप में विकास

मधुमक्खीपालन को निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए :

- मधुमक्खीपालन के बारे में संपूर्ण सैद्धांतिक व व्यावहारिक जानकारी
- नई व उचित जानकारी को एकत्रित करना
- जोखिम सहन करने की क्षमता
- अपने धन को व्यवसाय में खर्च करने की इच्छा
- आत्मविश्वास व अपनी जवाबदेही

उद्यम विकास के लिए निम्न बातों को ध्यान रखें :

- वेल्यू चेन द्वारा शहद की मांग, उपभोक्ता व शहद की उपलब्धता की जानकारी
- स्पष्ट रुप से परिभाषित उद्देश्य को पूरा करने के लिए उपयुक्त व्यापार योजना
- गुणवत्ता उत्पादों के उत्पादन को सुनिश्चितत्ता हेतु प्रारुप

विपणन

- शहद व्यापार में मधुमक्खीपालक को अधिक लाभ पहुँचाने के लिए बिचौलियों की कम से कम भूमिका
- लागत लाभ विश्लेषण व बाजारी अवसर पर आधारित मूल्य निर्धारण प्रणाली

प्रमुख हितधारकों के सम्बन्धों में समन्वय की स्थापना

मधुमक्खीपालन उद्यम के विकास के लिए प्रमुख हितधारकों के सम्बन्ध में आपसी तालमेल की महत्त्वपूर्ण भूमिका होती है। इसलिए विभिन्न संगठनों के एक दूसरे के साथ मजबूत सम्बन्ध होना आवश्यक होता है। मधुमक्खीपालक को अपने क्षेत्र, राज्य व राष्ट्रीय स्तर पर मधुमक्खीपालन के संगठनो व उनके कार्य तथा विभिन्न दी जाने वाली सुविधाओं के बारे में भी पूरी जानकारी होनी चाहिए।

सत्र 31: कार्य योजना, प्रशिक्षण का मूल्यांकन व समापन

समय अवधि : 90 मिनट

उद्देश्य

- क्या प्रशिक्षण प्रशिक्षणार्थियों की आशा के अनुसार सम्पन्न हुआ?
- प्रशिक्षण को अधिक प्रभावशाली बनाने के लिए प्रशिक्षणार्थियों के सुझाव

मूल्यांकन विधि

- भाषण
- व्यावहारिक जानकारी
- चर्चा व प्रश्नोत्तरी

प्रशिक्षण सामग्री

- एलसीडी प्रोजेक्टर एवं पावर पॉयेन्ट स्लाइड
- मार्कर से लिखने वाला बोर्ड व मार्कर या श्याम पट्ट व चॉक
- स्टैंड के साथ फ्लिप चार्ट व मार्कर पेन
- मेटा कार्ड व स्केच पेन तथा मेटा कार्ड चिपकाने हेतु बोर्ड व पिन

गतिविधि एवं अभ्यास

गतिविधि 1: कार्य योजना की तैयारी

प्रशिक्षक की सहायता से प्रशिक्षणार्थियों द्वारा प्रशिक्षण में प्राप्त जानकारी के अनुरुप कार्य योजना में अपेक्षित कठिनाईयों के हल का अपने स्तर पर समाधान करना। इसके लिए प्रशिक्षक द्वारा कार्य योजना के संभावित प्रारूप का परिचय व चर्चा की जानी चाहिए व प्रशिक्षणार्थियों के सुझाव कार्ययोजना में सम्मिलित किए जाने चाहिए। प्रत्येक प्रशिक्षणार्थी को अपने क्षेत्र में की जाने वाली तीन गतिविधियों की सूची देने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए जिसके लिए निम्नलिखित बातें ध्यान देने योग्य हैं:

- आप मधुमक्खीपालन की किस गतिविधि को किस स्तर पर करना चाहते हैं?
- प्रशिक्षणार्थी द्वारा की जाने वाली गतिविधि के लिए कौन उत्तरदायी होगा।
- यथार्थवादी कार्ययोजना में विभिन्न कार्यो की समयानुसार सूची तैयार करना।
- गतिविधि के लिए संसाधन किस प्रकार जुटाये जाएंगे।

गतिविधि 2: प्रशिक्षण की अपेक्षाओं का मूल्यांकन

प्रशिक्षणार्थियों को प्रशिक्षण सम्बन्धित अपेक्षाओं के बारे में पूछें। इस प्रकार यह जानने की कोशिश करें कि क्या प्रशिक्षण के आरम्भ होने से पहले उनके द्वारा अपेक्षाएं कितनी पूरी हुई। नीचे दिए गये फार्म पर प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षाएं लिखित रुप से लेकर उनकी समीक्षा करें।

अपेक्षाएं जो पूरी हो गई	अपेक्षाएं जो पूरी नहीं हुई

गतिविधि 3: प्रशिक्षण के बारे में प्रतिक्रिया

कार्ययोजना के पूर्ण होने के पश्चात् खुले प्रतिक्रिया सत्र का आयोजन काफी लाभप्रद होता है। इस सत्र में प्रशिक्षणार्थी परस्पर चर्चा द्वारा प्रशिक्षण के विषयों, प्रशिक्षण प्रक्रिया व प्रशिक्षण को अधिक प्रभावशाली बनाने के लिए अपने सुझाव दे सकते हैं। प्रशिक्षणार्थियों द्वारा दिए गए सुझावों के अनुरूप सुधार करने का उन्हे विश्वास दें। उनके द्वारा दिए गए सुझाव सकारात्मक भावना से देखे जाने चाहिए व आगामी प्रशिक्षण में उपयुक्त सुझावों के अनुरूप बदलाव लाये जाने चाहिए।

गतिविधि 4: प्रशिक्षण समापन समारोह

प्रतिक्रिया सत्र के पश्चात् औपचारिक तौर पर समापन समारोह का आयोजन करें। इस समारोह में प्रत्येक व्यक्ति द्वारा प्रशिक्षण में दिए गए सहयोग के लिए धन्यवाद करें। इस समय प्रशिक्षणार्थियों को प्रमाण पत्र भी दिये जा सकते हैं। प्रशिक्षणार्थियों की कार्ययोजना की चर्चा प्रशिक्षण के आयोजकों के साथ करें।

सत्र का महत्त्वपूर्ण संदेश

आपकी इच्छा व प्रतिबद्धता द्वारा ही इस प्रशिक्षण द्वारा वास्तविक लाभ प्राप्त होगा। प्रशिक्षण के समय प्राप्त ज्ञान और कौशल को यथार्थवादी कार्ययोजना द्वारा ही काम में लाया जा सकता है।