॥ बदलता हरियाणा - बढ़ता हरियाणा ॥

हरियाणा में मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देने पर कार्य दल की रिपोर्ट

हरियाणा किसान आयोग

हरियाणा सरकार

हरियाणा में मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देने पर कार्य दल की रिपोर्ट

2017

हरियाणा किसान आयोग
अनाज मंडी, सैक्टर – 20, पंचकुला – 134116
हरियाणा सरकार

हरियाणा में मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देने पर कार्यदल की रिपोर्ट
हरियाणा किसान आयोग द्वारा प्रकाशित

©2017

प्रकाशित प्रतियों की संख्या : 1000
बिक्री के लिये नहीं, केवल अधिकारिक उपयोग के लिये

कार्य दल

अध्यक्ष

प्रो. विनोद कुमार मट्टू

पूर्व निदेशक, समेकित हिमालय अध्ययन संस्थान (आईआईएचएस)
अध्यक्ष, बायोसाइंसिस विभाग
हिमाचल प्रदेश विश्वविद्यालय, शिमला, हिमाचल प्रदेश

सदस्य

प्रो. एस. के. गर्ग

पूर्व अध्यक्ष, प्राणीविज्ञान एवं जलजंतुपालन विभाग, चौ. च. सि. ह. कृ. वि., हिसार
परामर्शक, हरियाणा किसान आयोग

डॉ. सी.जे. जुनेजा

वरिष्ठ परामर्शक (मधुमक्खीपालन)
हरियाणा राज्य बागवानी विकास एजेंसी
समेकित मधुमक्खीपालन विकास केन्द्र
राम नगर, कुरूक्षेत्र, हरियाणा

डॉ. जसपाल सिंह

कीटविज्ञानिक, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय
लुधियाना, पंजाब

नोडल अधिकारी

डॉ. गजेन्द्र सिंह

अनुसंधान अध्येता
हरियाणा किसान आयोग

डॉ. रमेश कुमार यादव
अध्यक्ष
हरियाणा किसान आयोग
अनाज मंडी, सैक्टर-20, पंचकुला - 134116

आमुख

मधुमक्खी पालन से देश के ग्रामीण भूमिहीन युवाओं को रोजगार के बहुत अच्छे अवसर प्राप्त होते हैं और किसानों की आमदनी भी बढ़ती है। कम लागत और अधिक आय के कारण मधुमक्खी पालन अन्य कृषि आधारित उद्योगों की तुलना में एक महत्वपूर्ण गौड़ और यहां तक कि कुछ मामलों में एक प्रमुख व्यवसाय बन गया है। इससे परागण के माध्यम से कृषि, बागवानी और चारा फसलों की उत्पादकता के स्तरों में भी वृद्धि होती है। हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल और बिहार देश के प्रमुख मधुमक्खी पालक राज्य हैं।

हरियाणा शहद उत्पादन के मामले में देश का एक अग्रणी राज्य है। यह राज्य भारत के सर्वाधिक महत्वपूर्ण मधुमक्खी पालन वाले क्षेत्रों में से एक है क्योंकि भिन्न प्रकार की जलवायु संबंधी स्थितियों और विभिन्न अंचलों में फसल की विविधता के कारण यहां की परिस्थितियां इसके लिए बहुत अनुकूल हैं। राज्य में मौजूद विभिन्न प्रकार की मृदाओं, सिंचाई की सुविधाओं, तापमान और सापेक्ष नमी के साथ साथ अलग-अलग तरह की कृषि जलवायु संबंधी दशाओ के कारण राज्य में अनेक प्रकार की फसल प्रणालियां मौजूद हैं जो मधुमक्खी पालन के लिए बहुत अनुकूल हैं। हरियाणा में जहां प्रति व्यक्ति औसत जोत 0.75 है 0 से कम है, मधुमक्खी पालन से छोटे और सीमांत किसानों को बेहतर भोजन, संतुलित पोषण और अतिरिक्त आमदनी हो सकती है। ग्रामीण दस्तकार जैसे बढ़ई, लोहार और मधुमक्खी पालन के उपकरण बनाने वाले कारीगर राज्य में मधुमक्खी पालन के और अधिक प्रसार प्रचार से अतिरिक्त आमदनी ले सकते हैं।

मधुमक्खी पालक बड़ी मात्रा में शहद प्राप्त करते हैं लेकिन इसे बाजार में कच्चा ही बेच देते हैं और अभी तक अपने शहद को प्रसंस्कृत करने के लिए आगे नहीं आए हैं। अतः प्रगतिशील मधुमक्खी पालकों को रॉयल जैली, मधुमक्खियों का विष निकालने और मौम, पराग आदि जैसे अन्य उत्पाद तैयार करने के लिए प्रशिक्षित किया जाना चाहिए ताकि वे मधुमक्खी के छत्ता उत्पादों के विपणन से अधिक लाभ कमा सकें क्योंकि राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के निकट होने के कारण इन उत्पादों के विपणन की बहुत संभावना है। इस राज्य की स्थिति इसके अनुकूल है।

हरियाणा किसान आयोग ने ''हरियाणा में मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देने'' के लिए एक विशेषज्ञों का कार्य दल गठित किया था जिसके अध्यक्ष डॉ. वी.के. मट्टू थे और डॉ. एस.के. गर्ग, डॉ. सी.जे. जुनेजा व डॉ. जसपाल सिंह सदस्य थे। डॉ. गजेन्द्र सिंह इस दल के नोडल अधिकारी थे। यह कार्यदल इस रिपोर्ट को अंतिम रूप देने में किए गए अपने गंभीर प्रयासों के कारण सराहना का पात्र है। मुझे विश्वास है कि यह रिपोर्ट हरियाणा में मधुमक्खी पालन को एक लाभदायक कृषि व्यवसाय बनाने की दृष्टि से बढ़ावा देने में नए अध्याय की शुरूआत करेगी और इस क्षेत्र में ''भावी दिशा'' प्रदान करेगी।

मैं डॉ. आर.एस. दलाल, सदस्य सचिव, हरियाणा किसान आयोग और डॉ. वी.के. मट्टू, अध्यक्ष व कार्य दल के अन- य सदस्यों को यह बहुमूल्य रिपोर्ट निकालने के लिए बधाई देता हूं। मुझे पूरा विश्वास है कि यह प्रकाशन प्रशासकों, योजनाकारों, नीति निर्माताओं तथा विशेष रूप से उन उद्यमियों/व्यापारियों के लिए बहुत उपयोगी सिद्ध होगी जिनकी मधुमक्खी पालन में रुचि है।

(रमेश कुमार यादव)

प्रो. विनोद कुमार मट्टू
पूर्व निदेशक, समेकित हिमालय अध्ययन संस्थान (आई.आइ.एच.एस.)
अध्यक्ष, बायोसाइंसिस विभाग
हिमाचल प्रदेश विश्वविद्यालय, शिमला, हिमाचल प्रदेश

प्राक्कथन

मधुमक्खीपालन जो आय सृजित करने संबंधी गतिविधि पर आधारित ऐसा व्यवसाय है जिसमें भूमि का उपयोग नहीं होता है, अब टिकाऊ कृषि विकास तथा समेकित ग्रामीण विकास कार्यक्रमों के लिए वर्तमान कार्यनीतियों का महत्वपूर्ण घटक बन गया है। हरियाणा में मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देने पर कार्य दल की इस रिपोर्ट का उद्देश्य नीति- निर्माताओं, नीतिकारों, प्रशासकों, ग्रामीण विकासकर्ताओं तथा कृषि व बागवानी और वानिकी के विशेषज्ञों के ऐसे मार्गदर्शक के रूप में कार्य करना है जिससे वे अतिरिक्त खाद्य पदार्थ, नकद आमदनी, पोषणिक लाभों, फसलों के परागण, रोजगार तथा पर्यावरण के स्वास्थ्य को सुधारने में मधुमक्खी पालन के महत्व से परिचित हो सकें। ऐसी आशा है कि इस रिपोर्ट से सरकारी, गैर-सरकारी तथा निधिदाता एजेंसी के बीच मधुमक्खी पालन विकास संबंधी कार्यक्रमों के प्रति अपनी प्रतिबद्धता जारी रखने की दृष्टि से पर्याप्त रूचि उत्पन्न होगी। इस रिपोर्ट में इस क्षेत्र की मधुमक्खियों, एपिस मेलाफेरा एल. की विदेशी प्रजातियों के मधुमक्खीपालन के ऐसे वैज्ञानिक और व्यवहारिक पहलुओं का वर्णन किया गया है जो क्षेत्र के मधुमक्खीपालकों, विस्तार कर्मियों तथा अनुसंधानकर्ताओं के लिए उपयुक्त हैं।

मधुमक्खी से प्राप्त विभिन्न उत्पाद जैसे शहद, पराग, रोयल जैली, मधुमक्खी का विष और प्रापलिस से न केवल ग्रामीण निर्धन समुदायों के भोजन में व्यापकता आई है, बल्कि इससे उनके आहार में कैलोरी और प्रोटीन की कमी के कारण उत्पन्न होने वाली प्रोटीन-ऊर्जा-कुपोषण (पीईएम) की समस्या को हल करने में भी सहायता प्राप्त हो सकती है। छत्ते के अन्य उत्पादों के साथ शहद पूरे विश्व में सदियों से चिकित्सीय तथा औषधीय उद्देश्यों से उपयोग में लाया जाता रहा है। इस प्रकार, कम निवेश वाली मधुमक्खी पालन तकनीक न केवल पैमाने और परिचालनों की दृष्टि से उपयुक्त है बल्कि यह सुरक्षित और ऐसी सस्ती है कि इसे कम लागत पर भी अपनाया जा सकता है। इससे ग्रामीण समुदायों को खाद्य और पोषणिक, दोनों प्रकार की सुरक्षा प्राप्त होती है।

मधुमक्खी पालन का एक अन्य आयाम यह है कि यह ग्रामीण महिलाओं के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है क्योंकि इससे संबंधित कार्य कठिन नहीं है, कार्यों को अपनी सुविधा के अनुसार कभी भी किया जा सकता है, इससे घर के निकट ही लाभदायक रोजगार उपलब्ध होता है और गृहणियों को आर्थिक स्वतंत्रता प्राप्त होती है। इस क्षेत्र में आधुनिक मधुमक्खी पालन में लगी कुछ सफल महिला उद्यमी अन्य लोगों द्वारा उनके अनुकरण का एक अच्छा उदाहरण सिद्ध हो सकती हैं।

इस रिपोर्ट में, जैसा कि कार्य दल की संदर्भ की शर्तों में निर्धारित किया गया था, मधुमक्खी पालन के सभी पहलुओं पर विचार किया गया है। इस रिपोर्ट में हरियाणा में मधुमक्खी पालन तथा इसके हितधारकों की वर्तमान स्थिति का मूल्यांकन किया गया है, इस व्यवसाय के और अधिक विकास की दिशा में आने वाले अवसरों व चुनौतियों को पहचाना गया है तथा भावी वृद्धि तथा राज्य के विकास के लिए उचित प्रौद्योगिकीय, विकासात्मक और नीति संबंधी विकल्प

उपलब्ध कराए गए हैं। विशेष रूप से इस रिपोर्ट में मधुमक्खीपालन/परागण की कृषकों के संदर्भ में विस्तार से जांच की गई है और इसके साथ ही इस क्षेत्र में हुए आर्थिक विकास पर विचार करते हुए न केवल किसानों की समस्याओं का दूर करने के लिए हल उपलब्ध कराने हेतु सिफारिशें की गई हैं बल्कि राज्य सरकार के बागवानी तथा अन्य विभागों के लिए नीति संबंधी विकल्पों को लागू करने से संबंधित अनुशंसाएं भी की गई हैं ताकि मधुमक्खी पालन क्षेत्र की कार्य प्रणाली में इस राज्य में गुणात्मक और मात्रात्मक परिवर्तन लाया जा सके।

हरियाणा राज्य संभवत: मधुमक्खीपालन के लिए श्रेष्ठता का केन्द्र स्थापित किए जाने की दिशा में प्रयास आरंभ करने की दृष्टि से देश का सर्वाधिक उपयुक्त भाग है। इसे एक समन्वयन एजेंसी के रूप में कार्य करना चाहिए तथा इस क्षेत्र के विभिन्न भागों व सरकार की सहायता एजेंसियों के बीच सामान्य सम्पर्क स्थापित करना चाहिए और इस प्रकार इस राज्य में मूल नियोजन में मदद करनी चाहिए।

यदि कार्यक्रम, परियोजनाओं तथा नीति स्तर की सिफारिशों को मिशन मोड में एक निश्चित समय-सीमा में कार्यान्वित किया जाता है तो इससे राज्य के किसानों के लिए अच्छे अवसर प्राप्त होंगे और इसके साथ ही मधुमक्खीपालकों की आर्थिक स्थिति में सुधार होगा, इस क्षेत्र में प्राथमिक क्षेत्र की वृद्धि क्षमता बढ़ेगी और इस प्रकार हरियाणा राज्य देश में मधुमक्खीपालन में वृद्धि तथा विकास का रोल मॉडल सिद्ध होगा।

हरियाणा किसान आयोग के स्टाफ, विशेष रूप से सदस्य-सचिव डॉ. आर.एस. दलाल का समर्थन व सहायता न प्राप्त हुए होती तो यह रिपोर्ट निकालना संभव नहीं था। उन्होंने चर्चाओं को करने, भ्रमण आयोजित करने, बैठकें आयोजित करने व संस्थाओं के अधिकारियों और विभिन्न सहायता पहुंचाने वाली एजेंसियों के बीच पारस्परिक सम्पर्क स्थापित करने में सभी संभव प्रयास करके इसे सफल बनाया है।

(विनोद के. मट्टू)

आभार ज्ञापन

हरियाणा किसान आयोग के पूर्व अध्यक्ष पद्म भूषण डॉ. आर.एस. परोदा का आभार व्यक्त करने के लिए हमारे पास शब्द नहीं हैं जिन्होंने ग्रामीण समृद्धि तथा पोषणिक सुरक्षा के लिए मधुमक्खीपालन की एक मुख्य क्षेत्र के रूप में पहचान करने की व्यापक दृष्टि प्रदान की। बीज लगने/परागण में मधुमक्खियों की भूमिका के माध्यम से कृषि तथा बागवानी फसलों का उत्पादन बढ़ाने से ग्रामीण समृद्धि तथा पोषणिक सुरक्षा प्राप्त की जा सकती है। हरियाणा राज्य में मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देने के लिए एक स्वतंत्र कार्य दल का गठन समय पर उठाया गया ऐसा कदम है जिससे राज्य के कृषक समुदाय के कल्याण के प्रति प्रतिबद्धता प्रदर्शित होती है। इस आयाम का अध्ययन तथा इस वृहत रिपोर्ट को तैयार करना डॉ. रमेश यादव अध्यक्ष, हरियाणा किसान आयोग की सहायता तथा मूल्यवान सुझावों के बिना संभव नहीं था।

हम डॉ. ए.एस. सैनी, महानिदेशक, बागवानी; श्री बी. एस. बेहरा निदेशक कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, डॉ. बी. एस. सहरावत, मिशन निदेशक, एचएसएचडीए; डॉ. आर. के. ठाकुर, परियोजना समन्वयक, एआईसीआरपी, नई दिल्ली; प्रो. एस. एस. सिवाच, निदेशक, अनुसंधान, सीसीएस एचएयू, हिसार; प्रो. एस.के. शर्मा और प्रो. योगेश कुमार, कीटविज्ञान विभाग, सीसीएस एचएयू, हिसार को इस कार्य दल के सुचारू रूप से कार्य करने में विभिन्न अवसरों पर बहुमूल्य सहायता प्रदान करने के लिए धन्यवाद देते हैं।

कार्य दल प्रगतिशील मधुमक्खीपालकों व उद्यमियों, हरियाणा और पंजाब के अन्य हितधारकों को सहर्ष धन्यवाद देते हैं जिन्होंने अपनी सफलता की कहानियां हमसे साझा कीं और पंचकुला,करनाल तथा राज्य के अन्य स्थानों में आयोजित विभिन्न परिचयात्मक बैठकों और कार्यशालाओं में भाग लिया।

हरियाणा सरकार के कृषि व बागवानी विभागों, बैंकरों, उद्योग के प्रतिनिधियों तथा विभिन्न क्षेत्रों के विशेषज्ञों का उल्लेख भी धन्यवाद सहित किया जाता है जिन्होंने जहां भी और जब भी आवश्यकता पड़ी अपने अनुभव बांटे तथा बहुमूल्य योगदान दिए। यह कार्य दल स्वर्गीय डॉ. एस.पी. सिंह (इस कार्य दल के पूर्व अध्यक्ष) को भी धन्यवाद देना चाहेगा जिन्होंने अपने गहन तथा अनुभवी परामर्श से इस कार्य दल की नींव रखने में अपने अमूल्य योगदान दिए थे।

हम हरियाणा किसान आयोग के सदस्य–सचिव डॉ. आर.एस. दलाल तथा आयोग के दल की उनके उत्कृष्ट सहयोग के अतिरिक्त मधुमक्खी पालकों व अन्य हितधारकों तथा राज्य के अधिकारियों के साथ प्रभावी और तत्काल बैठकें आयोजित करने तथा हरियाणा राज्य में मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देने पर यह महत्वपूर्ण रिपोर्ट तैयार करने में सहायता तथा अन्य वांछित सहायता प्रदान करने के लिए विशेष रूप से धन्यवाद देते हैं।

डॉ. विनोद के मट्टू **डॉ. एस. के. गर्ग** **डॉ. सी. जे. जुनेजा** **डॉ. जसपाल सिंह**

विषय-सूची

विषय	पृष्ठ सं.
आमुख	
प्राक्कथन	
आभार ज्ञापन	
विशिष्ट सारांश	1 - 9
नीति पृष्ठभूमि	10
• मधुमक्खी पालन की विशेषताएं	11
• मधुमक्खी पालन उद्योग के साझेदार / हितधारी और अन्य घटक	11 - 12
• हरियाणा में मधुमक्खी पालन उद्योग का 'षवॉट' विश्लेषण	13
अध्याय	
1 मधुमक्खी पालन की स्थिति व संभावनाएं, कृषकों की अवधारणा तथा परागण	14 - 26
2 उच्च उत्पादकता के लिये मधुमक्खियों की कॉलोनियों का प्रबंध	27 - 30
3 छत्ता उत्पादों के लिए प्रौद्योगिकियां	31 - 38
4 फसल परागण एवं मधुमक्खी वनस्पति जगत	39 - 50
5 मधुमक्खियों के नाशकजीव, परभक्षी, रोग तथा उनका प्रभाव	51 - 60
6 विपणन तथा मधुमक्खीपालन का अर्थशास्त्र	61 - 64
7 मधुमक्खीपालन उद्योग में बाधाओं का विश्लेषण	65 - 80
8 मधुमक्खीपालन प्रशिक्षण एवं विस्तार	81 - 91
वैज्ञानिक एवं तकनीकी कार्य योजना के कार्यान्वयन के लिए नीति स्तर की सिफारिशें (परिदृश्य 2030)	92 - 100
मुख्य सिफारिशें	101 - 104
बैठकें / कार्यशालाएं / प्रक्षेत्र दौरे	105
संक्षिप्तियां	106

विशिष्ट सारांश

मधुमक्खीपालन एक ऐसा व्यवसाय है जिसमें भूमि की आवश्यकता नहीं होती है और जिसकी संसाधनों के लिए खेती की अन्य प्रणालियों के साथ कोई स्पर्धा नहीं है। इससे वन तथा चरागाह पारिस्थितिक प्रणालियों के संरक्षण में भी सहायता मिलती है क्योंकि मधुमक्खियां सर्वाधिक कुशल परागकों में से एक हैं। मधुमक्खी पालन के लिए निवेश अधिकांशतः साधारण हैं जो स्थानीय रूप से उपलब्ध होते हैं। मधुमक्खियों की एक अन्य महत्वपूर्ण भूमिका यह है कि ये प्रभावी पर–परागण के द्वारा कृषि, बागवानी तथा चारा फसलों की उत्पादकता को बढ़ा देती हैं लेकिन इस पहलू को अभी तक व्यापक रूप से मान्यता नहीं प्राप्त हुई है। ऐसा अनुमान है कि पराग के रूप में मधुमक्खी का मूल्य उनके शहद के उत्पादकों तथा छत्ते के अन्य उत्पादों की तुलना में लगभग 18–20 गुना अधिक है।

मधुमक्खियां तथा मधुमक्खीपालन फसल परागण के रूप में पारिस्थितिक प्रणाली को अपनी निशुल्क सेवाएं प्रदान करते हैं और इस प्रकार वन तथा चरागाह पारिस्थितिक प्रणालियों के संरक्षण में सहायता करते हैं। किसानों की अर्थव्यवस्था को पर्याप्त रूप से सुधारने में मधुमक्खी पालन की भूमिका की अनदेखी नहीं की जा सकती है क्योंकि इसे ग्रामीण भारत के सामाजिक–आर्थिक, सांस्कृतिक, धार्मिक तथा वहां रहने वाले समुदायों की प्राकृतिक विरासत से जोड़ा गया है। अतः यह टिकाऊ विकास तथा जैविक खेती संबंधी कार्यक्रमों के लिए वर्तमान कार्यनीतियों का एक महत्वपूर्ण घटक बनता जा रहा है।

मधुमक्खियों तथा शहद का भारतीय महाकाव्यों में विशेष उल्लेख है तथा शहद के लिए मधुमक्खियों का उपयोग 2000 से 2500 वर्ष पुराना है। वर्तमान में मधुमक्खियों की कुल चार प्रजातियों नामतः रॉक हनी बी, एपिस डोर्साटा एफ.; लिटिल हनी बी, एपिस फ्लोरी एल.; इंडियन हनी बी, एपिस केराना एफ. और यूरोपियन हनी बी, एपिस मेलीफेरा एल. को भारत में विभिन्न फसलों के परागण के साथ–साथ शहद के उत्पादन हेतु एक महत्वपूर्ण घटक माना जाता है। वर्तमान में अधिकांश देशों में मधुमक्खीपालन में यूरोपियन मधुमक्खी, ए. मेलीफेरा का उपयोग किया जा रहा है जो लगभग सभी परीक्षणों में भारतीय मधुमक्खी, ए. केराना से आगे निकल गई है।

मधुमक्खीपालन ग्रामीण बेरोजगार युवाओं के लिए रोजगार का एक उत्कृष्ट स्रोत है। इससे किसानों तथा भूमिहीन मधुमक्खीपालकों की आय में वृद्धि होती है। अनेक छोटे पैमाने के उद्योग मधुमक्खियों तथा मधुमक्खी उत्पादों पर निर्भर हैं। शहद तथा छत्ते के अन्य उत्पादों का फार्मास्यूटिकल, मधुमक्खी के मोम उद्योग, मधुमक्खी के विष, रॉयल जेली, मधुमक्खी नर्सरियों, मधुमक्खी उपकरणों, छत्तों आदि के रूप में उपयोग होता है।

वर्तमान में भारत में लगभग 2.0 मिलियन मधुमक्खी कालोनियां हैं जिनसे प्रति वर्ष लगभग 80,000 मीट्रिक टन शहद (जिसमें वन्य मधुमक्खियों से प्राप्त होने वाला शहद भी शामिल है) उत्पन्न होता है। भारत में लगभग 120 मिलियन मधुमक्खी कालोनियां रखने की क्षमता है जिससे 12 मिलियन से अधिक ग्रामीण तथा आदिवासी परिवारों को स्वरोजगार प्राप्त हो सकता है। उत्पादन के संदर्भ में कहा जा सकता है कि इन कालोनियों से 1.2 मिलियन टन से अधिक शहद और लगभग 15,000 टन मधुमक्खी का मोम प्राप्त हो सकता है।

1. मधुमक्खी पालन की स्थिति और संभावनाएं

हरियाणा राज्य में मधुमक्खी पालन के लिए दो विशिष्ट अंचल हैं।

(i) उत्तरी अंचल :

उत्तरी अंचल जहां अपेक्षाकृत कम तापमान (44^0 से. तक) तथा उच्च आर्द्रता हैं (30 प्रतिशत से अधिक) को अभाव की अवधि के दौरान देखा जाता है।

(i) दक्षिण पश्चिम अंचल :

यहां गर्मियों के महीनों के दौरान उच्च तापमान (लगभग 48^0 से.) तथा निम्न आर्द्रता (15% या इससे कम) की दशाएं होती हैं।

राज्य में विभिन्न प्रकार की मृदाओं, सिंचाई संबंधी सुविधाओं, तापमान, सापेक्ष आर्द्रता व कृषि–जलवायु संबंधी दशाओं के कारण विभिन्न फसल पद्धतियां अपनाई जाती हैं जो एपिस मेलिफेरा के साथ मधुमक्खीपालन के लिए अत्यंत अनुकूल हैं।

हरियाणा राज्य में वाणिज्यिक मधुमक्खी पालक एपिस मेलिफेरा मधुमक्खियां पालते हैं जिनकी रानी शहद प्रवाह के मौसम के दौरान बहुत तेजी से अर्थात् प्रतिदिन लगभग 1500–2000 अंडे देती है। अतः कालोनियां सदैव सशक्त बनी रहती हैं। अभाव की अवधि में उनकी शक्ति को बनाए रखने के लिए इन कालोनियों को नियमित रूप से ऐसे क्षेत्रों में ले जाया जाता है जहां उस मौसम में प्रचुर संख्या में मधुमक्खियों के लिए वनस्पति जगत उपलब्ध होता है। हरियाणा के उत्तरी अंचल में सफेदा, तोरिया, अरहर, सूरजमुखी, बरसीम आदि काफी मात्रा में उगाए जाते हैं जबकि दक्षिण पश्चिम अंचल में सरसों, बबूल (एकेशिया), बेर, बाजरा और कपास जैसी फसलें बड़े क्षेत्रों में उगाई जाती हैं।

हरियाणा में अब भी मधुमक्खी पालन के विविधीकरण की व्यापक क्षमता और संभावना है। शहद के अतिरिक्त इससे अन्य उत्पादों जैसे मधुमक्खी के मोम, पराग, प्रापलिस, रॉयल जेली और मधुमक्खी के विष जैसे अन्य छत्ता उत्पादों के उत्पादन व विपणन की भी पर्याप्त संभावना है। इसके अतिरिक्त पैकेज मक्खी की बिक्री, रानी की संतति के पालन तथा बिक्री की भी उद्यमशीलता के क्षेत्र में अत्यधिक संभावना है। परागण के लिए मधुमक्खी की कालोनियों को किराए पर देना मधुमक्खी पालकों की आमदनी का एक अन्य साधन है। मधुमक्खी पालकों को सीधे–सीधे रोजगार देने के अलावा अच्छी दस्तकारी के लिए मधुमक्खी विनिर्माताओं को भी मधुमक्खियों की आवश्यकता है। इसके अलावा मधुमक्खी संबंधी उपकरण व मशीनरी के निर्माता, कालोनियों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के लिए परिवहन, व्यापारी, उत्पाद गुणवत्ता संबंधी विशेषज्ञ, पैकर, विक्रेता, कच्चे माल के नए डीलर आदि व अन्य संबंधित उद्योग भी मधुमक्खी पालन जैसे उपक्रम से जुड़े हुए हैं और वे भी इससे लाभान्वित होते हैं। तथापि, इस उद्योग का अभी तक पर्याप्त दोहन नहीं हुआ है, अतः इस क्षेत्र में अभी व्यापक संभावनाएं हैं।

2. उच्च उत्पादकता के लिए मधुमक्खी कालोनियों का प्रबंध

मधुमक्खी कालोनियों की उत्पादकता मधुमक्खियों के लिए उपलब्ध वनस्पति जगत, अनुकूल मौसम संबंधी दशाओं व कालोनियों के प्रबंध पर निर्भर है। शहद तैयार होने के मुख्य मौसम के अलावा मौसम न होने के दौरान भी मधुमक्खी की कालोनियों का प्रबंध उच्चतर शहद उत्पादन

प्राप्त करने की दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण है। मधुमक्खीपालन के लिए प्रयुक्त उपकरण भी वैज्ञानिक स्तर पर मधुमक्खीपालन का अत्यंत महत्वपूर्ण घटक है। अतः इसकी गुणवत्ता तथा इसके उचित उपयोग से कालोनियों के निष्पादन में काफी वृद्धि होगी। हरियाणा में मधुमक्खी की कालोनियों की उत्पादकता को प्रभावित करने वाले सर्वाधिक महत्वपूर्ण कारक हैं : मानक उपकरण का उपयोग; कालोनियों का चयन; सशक्त कालोनियों का रखरखाव; रानी एक्सक्लूडर का उपयोग; चयनशील विभाजन; संक्रमित/रोगग्रस्त कालोनियों की पहचान व उनका विलगन; उचित व समय पर प्रवाशन; मधुमक्खी झुण्डों को बचाकर रखना; विदेशी या बाहरी झुण्डों का छत्ता बनाना; चोरी को रोकना। ड्रोन के साथ गुणवत्तापूर्ण रानी मधुमक्खी का युग्मन, मौसम न होने पर कालोनी का प्रबंध; गुणवत्तापूर्ण शहद उत्पादन तथा खुले भरण से बचना ऐसे पहलू हैं जिन पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है।

3. उत्पादों के लिए छत्ता प्रौद्योगिकियां

विभिन्न छत्ता उत्पादों के उत्पादन के लिए अब भारत में प्रौद्योगिकियां उपलब्ध हैं लेकिन इन्हें किसानों के खेतों में मानकीकृत किए जाने की आवश्यकता है। हरियाणा राज्य में मधुमक्खी पालकों की आय बढ़ाने के लिए इन उत्पादों का कार्यान्वयन तथा वाणिज्यीकरण होना अनिवार्य है।

आजकल, शहद को भोजन तथा भोजन के एक घटक के रूप में उपयोग में लाया जाता है। भोजन के रूप में इसका उपयोग बेक किए गए उत्पादों जैसे केक, बिस्कुट, ब्रेड, कन्फेक्शनरी उत्पादों, कैंडी, जैम, स्प्रेड्स और दुग्ध उत्पादों में होता है। शहद किण्वन के उत्पादों में शहद का सिरका, शहद की बियर तथा एल्कोहॉली पेय शामिल हैं। शहद का उपयोग तम्बाकू उद्योग में तम्बाकू की गंध को सुधारने तथा उसे परिरक्षित करने में किया जाता है। इसके अतिरिक्त शहद का सौंदर्य उत्पादों जैसे मलहम, लोशन, क्रीम, शैम्पू, साबुन, टूथ पेस्ट, दुर्गंधनाशक, चेहरे की नकाबों, मेक–अप, लिपस्टिक, इत्र आदि के रूप में भी इस्तेमाल होता है।

हरियाणा के महत्वपूर्ण छत्ता उत्पादों में केवल छत्ते से मिलने वाले शहद से ही नकद धनराशि प्राप्त होती है। वर्तमान में शहद को निकालकर उसका प्रसंस्करण परंपरागत और आधुनिक, दोनों विधियों से किया जाता है। हरियाणा में केवल चार मझोले स्तर के प्रसंस्करण संयंत्र हैं, जो मुरथल (1), अम्बाला (1) और यमुनानगर (2) में हैं। चार छोटे पैमाने के शहद प्रसंस्करण संयंत्र करनाल (1), सोनीपत (1), हिसार (1) और रोहतक (1) हैं। हरियाणा कृषि उद्योग निगम (एचएआईसी) लिमिटेड एक पंजीकृत सोसायटी है जिसके मुरथल व सोनीपत में अनुसंधान एवं विकास केन्द्र हैं। इस केन्द्र में शहद प्रसंस्करण इकाई है जिसकी प्रसंस्करण क्षमता एक मीट्रिक टन प्रतिदिन है। इसमें शहद के विपणन के लिए एचएएफईडी (हरियाणा सरकार फेडरेशन) के साथ एक समझौते पर हस्ताक्षर किए हैं जो 'हरियाणा मधु' के ब्राण्ड नाम से इस केन्द्र द्वारा खरीदे गए व प्रसंस्कृत शहद को बाजार में बेचेगी। यह केन्द्र 5 रु./कि.ग्रा. की दर से किसानों के शहद का भी प्रसंस्करण करता है लेकिन इस क्षेत्र में प्रतिक्रिया अभी उत्साहवर्धक नहीं है। राज्य सरकार को अनुदानित दरों पर किसानों के शहद के प्रसंस्करण की संभावना को तलाशना चाहिए तथा कार्य न करने वाले प्रसंस्करण संयंत्रों को उपयोग में लाने योग्य बनाने की दिशा में कदम उठाने चाहिए। इसके अतिरिक्त शहद प्रसंस्करण नीति बनाने की भी जरूरत है तथा हरियाणा में और अधिक प्रसंस्करण संयंत्र स्थापित किए जाने चाहिए।

वर्तमान में , शहद तथा मधुमक्खी के अन्य उत्पादों के मूल्यवर्धन पर प्रमुख बल दिया जा

रहा है। सरकारी संगठनों जैसे पंजाब कृषि विश्वविद्यालय (पीएयू), लुधियाना; केन्द्रीय खाद्य एवं प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (सीएफटीआरआई), मैसूर; केन्द्रीय मधुमक्खी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान (सीबीआरटीआई), पुणे; तथा निजी उद्योग (विशेष रूप से मैसर्स काश्मीर एपैरीस एक्सपोर्ट्स) ने अधिक लाभ प्राप्त करने में मधुमक्खी पालकों व मधुमक्खी उद्योग को सहायता प्रदान करना आरंभ किया है। काश्मीर एपैरीस एक्सपोर्ट एंड लिटिल बी इम्पेक्स (दोराहा, लुधियाना), धनिया, लीची, सूरजमुखी, अनेक पुष्पों, शिवालिक, जामुन तथा जैविक/वन आदि पर पलने वाली मधुमक्खियों से शहद प्राप्त कर रहे हैं। कुछ और फसलें भी हैं जिनसे शहद प्राप्त किया जाता है। इन फर्मों के कुछ मूल्यवर्धित उत्पाद हैं हनी 'एन' लेमन, हनी 'एन' जिंजर, हनी 'एन' सिनामन, हनी 'एन' तुलसी। अनेक प्रकार के शहद तथा फल स्प्रैड, हनी 'एन' नट्स, हनी 'एन' ड्राई फ्रूट्स, हनी बेस्ड टी; हनी बेस्ड सोसिस/सिरप/शेक आदि भी उत्पन्न करके बेचे जा रहे थे।

इस उद्योग का अभी तक हरियाणा में पर्याप्त दोहन नहीं हुआ है और इसकी वृद्धि की अपार संभावनाएं हैं। वाणिज्यिक मधुमक्खी पालकों को मूल्यवर्धित उत्पादों को तैयार करने संबंधी गतिविधियों में सहायता प्रदान की जा सकती है ताकि जहां वे एक ओर रोजगार सृजन में वृद्धि कर सकें वहीं दूसरी ओर शहद के उत्पादन में मधुमक्खी पालकों को बेहतर लाभदायक मूल्य प्रदान कर सकें। इस संबंध में राज्य में शहद के विभिन्न मूल्यवर्धित उत्पादों को तैयार करने के लिए बुनियादी ढांचे संबंधी सुविधाओं के सृजन की आवश्यकता है। शहद के अतिरिक्त हरियाणा में अन्य उत्पादों जैसे मधुमक्खी के मोम, रॉयल जेली, मधुमक्खी के विष, प्रापलिस, पराग आदि के वाणिज्यीकरण की भी जरूरत है क्योंकि इनके अनेक उपयोग हैं और इनके निर्यात से विदेशी मुद्रा कमाने की काफी संभावना है। तथापि, तकनीकी ज्ञान की कमी के कारण इस राज्य में अभी ऐसे उत्पादों की मौजूदगी कम है जिसे बढ़ाने की जरूरत है।

4. फसल परागण तथा परागकों का संरक्षण

वर्तमान में हरियाणा राज्य में ए. मेलिफेरा सब्जियों, तिलहनी फसलों, फलों, चारा फसलों तथा अन्य विभिन्न फसलों की उत्पादकता को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है। ऐसा अनुमान है कि केवल मधुमक्खी के परागण के कारण विभिन्न फसलों की उत्पादकता में 252 से 1605 मीट्रिक टन की वृद्धि होती है। तथापि, हाल के वर्षों में अनेक कारणों से भारतीय उप महाद्वीप के अन्य भागों के समान हरियाणा राज्य में भी परागकों की संख्या में कमी आ रही है। इनमें से कुछ प्रमुख कारक हैं : रासायनिक नाशकजीवनाशियों का आवश्यकता से अधिक और गैर–सोचे समझे उपयोग; भूमि उपयोग में परिवर्तन, एकल फसल उगाना और निर्वनीकरण; वन्य मधुमक्खियों के छत्ते से शहद निकालने के लिए परंपरागत विधियों का उपयोग; देसी परागकों के संरक्षण की दिशा में न्यूनतम प्रयास; मधुमक्खियों द्वारा परागित होने की दृष्टि से उपयुक्त उच्च उपजशील संकुल और संकर किस्मों के उपयोग को बढ़ावा न दिया जाना तथा कृषि का गहनीकरण; वैश्विक ऊष्मन/जलवायु परिवर्तन; विदेशी सब्जियों की खेती की शुरूआत; प्राकृतिक चरागाह भूमियों का विनाश; किसानों तथा जन–सामान्य में मधुमक्खियों सहित परागकों द्वारा फसलोत्पादन में निभाई जाने वाली उल्लेखनीय भूमिका के बारे में जागरूकता का न होना; प्राकृतिक आपदाएं तथा वनों में समय–समय पर आग लगना और प्रवर्धनात्मक नीतियों की कमी।

हरियाणा के मधुमक्खी पालकों द्वारा जिन समस्याओं का सामना किया जा रहा है उनमें से

एक प्रमुख समस्या यह है कि विभिन्न कृषि तथा बागवानी फसलों पर भिन्न–भिन्न प्रकार के नाशकजीव आक्रमण करते हैं और फसलों की सुरक्षा के लिए राज्य के विविध कृषि जलवायु वाले अंचलों में भिन्न–भिन्न प्रकार के नाशकजीवनाशियों का उपयोग किया जा रहा है। इस दृष्टि से फसल के पुष्पन की अवधि के दौरान कीटनाशियों का उपयोग चिंता का प्रमुख विषय है। मधुमक्खी वनस्पति जगत की फसलों जैसे ब्रैसिका जुंसिया, ब्रैसिका नैपस, ब्रैसिका रापा, सेसेमम इंडिकम, ट्राइफोलियम एलेक्जेंड्रिनम, हेलियंथस एनस, फल तथा सब्जी फसलों में उनके पुष्पन की अवधि में कीटनाशियों के उपयोग से परागकों को बहुत क्षति हो सकती है। इससे बड़े पैमाने पर मधुमक्खियों तथा अन्य परागकों की मृत्यु हो सकती है जिसके परिणामस्वरूप मधुमक्खी कालोनियों के साथ–साथ फसलों की उत्पादकता में भी कमी आ जाती है क्योंकि परागकों की संख्या घट जाती है।

अतः हरियाणा राज्य में मधुमक्खियों तथा अन्य परागकों के संरक्षण के लिए निम्नलिखित कार्यनीतियां अपनाई जानी चाहिए; ब्रॉड स्पैक्ट्रम नाशकजीवनाशियों के उपयोग से बचना; केवल चयनशील तथा अपेक्षाकृत पर्यावरणीय मित्र (आरईएफ) नाशकजीवनाशियों का, जहां कहीं आवश्यक हो, उपयोग किया जाना; नाशकजीवनाशियों की अनुशंसित खुराक व सांद्रता का उपयोग होना; फसलों में पुष्पन की अवधि के दौरान नाशकजीवनाशियों के उपयोग से बचना; यह उपयोगी होगा कि मधुमक्खियों की कालोनियों को नाशकजीवनाशियों से उपचारित खेतों से यथासंभव दूर रखा जाए; नाशकजीवनाशियों का उपयोग, यदि संभव हो तो, प्रातःकाल या शाम ढलने के बाद किया जाना चाहिए; किसानों तथा बागवानों के बीच नाशकजीवनाशियों के अनुप्रयोग की अनुसूचियों तथा परागकों में होने वाली कीटनाशी विषाक्तता के बारे में जागरूकता सृजित करने की आवश्यकता है; समेकित नाशकजीव प्रबंध कार्यक्रमों पर अधिक बल दिया जाना चाहिए, ताकि विषैले रसायनों का उपयोग कम से कम किया जाए; वानस्पतिक विविधता का संरक्षण करते हुए उसका रखरखाव किया जाना चाहिए, ताकि वन्य परागकों को प्रोत्साहन मिल सके; कीट परागकों को बड़े पैमाने पर पालने की तकनीक विकसित करने तथा उनके प्राकृतिक आवास स्थलों का सर्वेक्षण करने की बहुत जरूरत है; अन्य कृषि निवेशों के समान प्रबंधित परागण को भी कृषि तथा बागवानी विभागों के कार्यक्रमों में शामिल किया जाना चाहिए; परागकों के लिए अनुकूल प्रबंधन विधियों का अपनाना; हरित लेखाकरण; किसानों तथा जन–सामान्य के बीच परागक जागरूकता कार्यक्रम शुरू किए जाने चाहिए तथा परागण संबंधी मुद्दों में एकीकरण लाने को क्षेत्रीय नीतियों, जिनमें कृषि तथा पर्यावरण संबंधी नीतियां भी शामिल हैं, के अंतर्गत लाया जाना चाहिए।

हरियाणा में परागक कीटनाशियों की विषालुता से प्रभावित होते हैं और इसके अनेक घटक हैं, जैसे फसलों की अवस्था; कीटनाशियों के उपयोग का समय; नाशकजीवनाशियों की प्रकृति, कीटनाशियों के फार्मूलेशन का प्रकार आदि। विषालु रसायनों के प्रभाव से निपटने के लिए इस रिपोर्ट में अनेक उपायों की अनुशंसा की गई है, ताकि मधुमक्खियों सहित अन्य परागकों में नाशकजीवनाशी विषालुता को न्यूनतम किया जा सके। इन उपायों को अपनाकर किसान और साथ–साथ मधुमक्खी पालक भी अपने–अपने क्षेत्रों में खेतों के साथ–साथ छत्तों में मधुमक्खियों तथा अन्य परागकों की उच्चतर संख्या बनाए रख सकते हैं। इससे किसानों को बीज या फल के उच्चतर उत्पादन से तो लाभ होगा ही, शहद का भी अधिक उत्पादन प्राप्त होगा। इस प्रक्रिया से अन्य किसान तथा मधुमक्खी पालक प्रकृति तथा किसानों के बीच के इस लाभदायक बंधन के बारे में

जानकर लाभ उठा सकेंगे। इसे देखते हुए कानून बनाकर या उन्नत नाशकजीव नियंत्रण कार्यक्रमों के माध्यम से नाशकजीवनाशियों के हानिकारक प्रभाव को नियंत्रित करने की तत्काल आवश्यकता है।

हरियाणा राज्य में लगभग 250 पादप प्रजातियों की मधुमक्खियों को शरण देने वाली प्रजातियों के रूप में पहचान की गई है जिनसे मधुमक्खियां अपनी वृद्धि और विकास के लिए पुष्प रस तथा पराग एकत्र करती हैं। कुल मधुमक्खी वनस्पति जगत में 19 प्रजातियां पुष्प रस का स्रोत हैं, 21 प्रजातियां पराग का स्रोत हैं तथा 200 प्रजातियां पराग और पुष्प रस, दोनों का स्रोत हैं। मधुमक्खी वनस्पति जगत की सापेक्ष उपयोगिता के अनुसार पादप प्रजातियों को चार श्रेणियों में समूहीकृत किया गया है। नौ पादप प्रजातियों को मुख्य श्रेणी में शामिल किया गया है जो पुष्प रस तथा पराग अथवा दोनों का अत्यधिक समृद्ध स्रोत हैं। इनका क्षेत्र राज्य में काफी अधिक है। इनमें से सरसों, सफेदा, बरसीम, सूरजमुखी, बाजरा, कपास, अरहर, बबूल और नीम प्रमुख स्रोत हैं। जहां ये स्रोत अनवरत रूप से उपलब्ध हैं वहां अनेक प्रकार से शहद निकालना संभव है। बीस पादप प्रजातियां ऐसी हैं जो मधुमक्खियों के लिए मध्यम उपयोग वाले वनस्पति जगत में आती हैं और पुष्प रस, पराग अथवा दोनों का समृद्ध स्रोत हैं और ये राज्य में प्रचुरता में पाई जाती हैं। इन स्रोतों का उपयोग मुख्यतः वर्षभर कालोनी को सशक्त बनाए रखने में किया जाता है। गौण तथा निम्न उपयोग की श्रेणी वाले मधुमक्खी वनस्पति जगत में क्रमशः 45 से 95 पादप प्रजातियां हैं। ये पादप प्रजातियां पुष्प रस तथा पराग का या तो घटिया/अत्यंत घटिया स्रोत हैं अथवा उनकी गहनता अत्यंत दुर्लभ है। ये स्रोत मधुमक्खियों के लिए अपेक्षाकृत कम महत्व के हैं और केवल खाद्य स्रोतों के रूप में ही उपयोगी हैं।

गहन कृषि के लिए निर्वनीकरण तथा बंजर भूमि की सफाई के कारण मधुमक्खियों के वनस्पति जगत में आने वाली कमी हरियाणा में मधुमक्खी पालन के लिए एक गंभीर आघात है। वनीकरण के माध्यम से मधुमक्खी वनस्पति जगत के प्रवर्धन तथा बड़े पैमाने पर पौधा रोपण को अनेक उपयोगों से युक्त वनस्पति रोपण के सिद्धांत के आधार पर किया जाना चाहिए और यह देखा जाना चाहिए कि केवल मधुमक्खियां ही इसका उपयोग करें। ये वृक्षारोपण सड़कों के किनारे, रेलवे लाइनों के किनारे तथा बंजर भूमियों पर किसी केन्द्रीय एजेंसी की सहायता से किए जाने चाहिए। लोगों को सामाजिक वानिकी, कृषि वानिकी तथा मधुमक्खी वानिकी योजनाओं के अंतर्गत मधुमक्खी वनस्पति जगत का रोपण करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

5. मधुमक्खियों के नाशकजीव, परभक्षी, रोग व उनका प्रबंध

हरियाणा में मधुमक्खियों के सर्वाधिक महत्वपूर्ण शत्रुओं में परभक्षी कुटकियां, मोम के मत्कुण, परभक्षी बर्र, भृंग, चीटियां तथा पक्षी शामिल हैं। मधुमक्खी कालोनियों को प्रभावित करने वाली सर्वाधिक महत्वपूर्ण कुटकियां ट्रोपिलीलैप्स क्लेरेई तथा वैरोओ डिस्ट्रेक्टर हैं। परजीवी कुटकियों के अलावा हरियाणा में कालोनियों पर आक्रमण करने वाले सबसे महत्वपूर्ण नाशकजीवों तथा परभक्षियों में गैलेरिया मेलोनेला तथा एकोरिया ग्रीसेल्ला जैसे मोम के मत्कुण; वेस्पा मैग्नीफिका, वी. औरेरिया, वी. बैसेलिस आदि जैसे परभक्षी बर्र तथा ग्रीन बी–यीटर, किंग क्रो आदि जैसे परभक्षी पक्षी शामिल हैं। हरियाणा राज्य में मधुमक्खियों की कालोनियों को प्रभावित करने वाले महत्वपूर्ण रोग हैं : यूरोपीय फाउलब्रूड, नोसेमा, सैक ब्रूड आदि।

हरियाणा में मधुमक्खियों के रोगों तथा शत्रुओं के प्रकोप को प्रबंधित करने की तत्काल आवश्यकता है जिसके लिए अनुसंधानकर्ताओं द्वारा निम्न कार्यनीतियों को वैज्ञानिक हल के रूप में

अपनाने की सलाह दी गई है : रोग तथा नाशीजीव प्रबंध की रसायनहीन विधियों का विकास; रासायनिक उपायों को उचित रूप से सुधारना; कालोनी की उत्पादकता पर अवैज्ञानिक विधियों के मात्रात्मक प्रभाव का आकलन; पहचान में सहायता पहुंचाना; नाशकजीव और रोग प्रबंध पर अद्यतन सूचना उपलब्ध कराना; नाशकजीव और रोग प्रबंध के लिए सटीक विधियों का प्रदर्शन; मधुमक्खी पालकों द्वारा अपनाई जाने वाली गलत विधियों के कारण होने वाले नुकसान के बारे में जागरूकता लाना; मधुमक्खियों के रोगों तथा शत्रुओं की उचित पहचान; रोगों तथा नाशकजीवों के फैलाव के कारणों को नियंत्रित करना; स्वस्थ तथा संक्रमित छत्तों के बीच भेद करते हुए संक्रमित छत्तों को अलग करना; खुले में भरण; मधुमक्खी कालोनी की चोरी, पास की मधुमक्खी कालोनियों में परस्पर चोरी; मधुमक्खियों का एक कालोनी से दूसरी कालोनी में पहुंच जाना; संदूषित उपकरणों का उपयोग; विदेशी मधुमक्खियों के झुण्ड को पकड़कर उनके छत्ते बनाना; कालोनियों की खरीद–फरोख्त; रसायनहीन उपायों को प्रश्रय देना तथा केवल अनुशंसित विधियों को ही अपनाना।

6. मधुमक्खी पालन में विपणन तथा इसका अर्थशास्त्र

हरियाणा में मधुमक्खीपालन की लाभप्रदता में सुधार के लिए दो महत्वपूर्ण पहलुओं नामतः शहद के विपणन तथा मधुमक्खी पालन के अर्थशास्त्र को विकसित किया जाना चाहिए। वर्तमान में हरियाणा के मधुमक्खी पालक एपिस मेलीफेरा मधुमक्खी पालकर बड़ी मात्रा में शहद का उत्पादन कर रहे हैं तथा लगभग सभी शहद थोक बाजार में बेचा जाता है। ये मधुमक्खी पालक अपने शहद को फुटकर बाजार में बेचने का प्रयास नहीं करते हैं। अधिकांश मधुमक्खी पालकों को मात्र यह याद होता है कि एक निश्चित मौसम के दौरान उन्होंने शहद की कितनी बाल्टियां बेची हैं लेकिन वे मधुमक्खी पालन उद्यम में होने वाले व्यय तथा आय का कोई रिकॉर्ड नहीं रखते हैं।

शहद के बेहतर बाजार के लिए मधुमक्खी पालकों को शहद को बोतलबंद करने, लेबलीकरण, प्रस्तुतीकरण व शहद की गुणवत्ता को बढ़ाने व उसे बनाए रखने के महत्व के प्रति जागरूक करने की आवश्यकता है। हरियाणा में शहद के विपणन से संबंधित अनेक ऐसे पहलू हैं जिन पर गंभीरता से ध्यान देने की आवश्यकता है : थोक तथा फुटकर विपणन में संतुलन; मूल्यवर्धन द्वारा उत्पादों की सूची में विस्तार; नए बाजार के लिए विज्ञापन तथा ब्राण्ड को बढ़ावा देना; बेरोजगार ग्रामीण युवाओं को शामिल करके शहद को ठेके पर फुटकर में बेचना, शहरी बाजार; आकर्षक उपहार पैकिंग; आकर्षक बोतलें; सड़कों के किनारे शहद को आकर्षक रूप से प्रदर्शित करना; त्यौहारों तथा मेलों में शहद का प्रदर्शन; प्रिंट माध्यम तथा दृश्य–श्रवय माध्यमों से प्रवर्धन।

अभी तक हरियाणा में मधुमक्खी पालन के अर्थशास्त्र पर ऐसा कोई क्रमवार अध्ययन नहीं हुआ है जिसमें इस उद्यम के अत्यधिक महत्व को प्रदर्शित किया गया हो। इस रिपोर्ट में क्षेत्र के विभिन्न मधुमक्खी वैज्ञानिकों द्वारा प्रस्तुत किए गए आंकड़ों के आधार पर मधुमक्खी पालन के अर्थशास्त्र का पता लगाया गया है। ऐसा विश्लेषण व्यापक दिशानिर्देश विकसित करने में सहायक होगा ताकि विभिन्न प्रौद्योगिकी स्तरों पर भिन्न–भिन्न लक्ष्य समूहों के लिए मधुमक्खी पालन को उद्यम के रूप में विकसित करने के लिए आगे की कार्रवाई आरंभ की जा सके।

7. मधुमक्खी पालन उद्योग में आने वाली बाधाओं का विश्लेषण

मधुमक्खी पालन को शैक्षणिक संस्थाओं तथा सरकारी स्तर पर उचित मान्यता नहीं प्राप्त हो

सकी है। मधुमक्खियों के नाशकजीवों तथा रोगों के निदान, बचाव एवं नियंत्रण के साथ–साथ उनके प्रबंध के लिए प्रयोगशाला संबंधी पर्याप्त सुविधाओं की कमी; निर्वनीकरण तथा पुष्पीय संसाधनों में कमी; मधुमक्खी की कालोनियों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने में आने वाली कठिनाइयां; एपिस मेलीफेरा के मूल स्टॉक की मात्रा में कमी; मधुमक्खी पालकों को आपूर्त किए जाने के लिए आनुवंशिक रूप से श्रेष्ठ रानी मधुमक्खियों को बड़े पैमाने पर उत्पन्न करने के लिए तृणमूल स्तर के साथ–साथ राष्ट्रीय स्तर पर बुनियादी ढांचे की कमी; किसानों/मधुमक्खी पालकों को वैज्ञानिक विधि से मधुमक्खी पालन में व्यवहारिक प्रशिक्षण देने के लिए उपलब्ध सुविधाओं की कमी; उच्च शहद की प्राप्ति के लिए मधुमक्खियों की कालोनियों के कारगर प्रबंध हेतु तकनीकी ज्ञान की कमी; शहद तथा अन्य छत्ता उत्पादों के उत्पादन के लिए गुणवत्ता का उचित प्रबंध न किया जाना; कीटनाशियों, खरपतवारनाशियों तथा नाशकजीवनाशियों का गैर सोचे–समझे उपयोग; प्रतिकूल मौसम संबंधी स्थितियां तथा पानी और हवा का प्रदूषण; शहद तथा इसके उत्पादों के बारे में उपभोक्ताओं में जागरूकता की कमी; सटीक वैज्ञानिक डेटाबेस जैसे हरियाणा में मधुमक्खी पालन उद्योग की क्षमता, वर्तमान स्थिति और भावी संभावनाओं के बारे में विरोधाभासी आंकड़े तथा मधुमक्खी पालन के लिए पर्याप्त अनुसंधान सुविधाओं की कमी।

8. मधुमक्खी पालन पर प्रशिक्षण, विस्तार तथा अनुसंधान

हरियाणा में अनेक वर्षों से मधुमक्खी पालन किया जा रहा है तथा यह राज्य के हजारों किसानों की आमदनी का साधन है। वैज्ञानिकों, विस्तार अधिकारियों तथा कर्मियों तथा वस्तुतः हरियाणा के मधुमक्खी पालकों के गहन प्रयासों के कारणों मधुमक्खी पालन में बहुत विकास हुआ है। तथापि, अब भी नए क्षेत्रों में मधुमक्खी पालन के विकास की बहुत संभावना है। इन नए क्षेत्रों का अभी तक मधुमक्खी पालन के लिए उपयोग नहीं हुआ है। मधुमक्खी पालन के क्षेत्र में तीव्र वृद्धि केवल मधुमक्खियों के ठोस प्रबंध की तकनीकों के विकास और मधुमक्खी पालकों के बीच उनके उचित प्रचार–प्रसार के माध्यम से ही की जा सकती है। अतः इस बात की अत्यंत जरूरत है कि युवा अनुसंधानकर्ता मधुमक्खी पालन के विभिन्न पहलुओं, विशेष रूप से मधुमक्खियों के प्रजनन, मधुमक्खी प्रबंध, मधुमक्खी के लालन–पालन, क्षमता निर्माण, बायोप्रोस्पेक्टिंग, जैवप्रौद्योगिकी पहलुओं आदि पर और अनुसंधान करें जिससे हरियाणा में दीर्घावधि में मधुमक्खी पालन उद्योग को बढ़ावा देने में सहायता मिलेगी।

9. अनुसंधान एवं विकास संबंधी गतिविधियां

मधुमक्खी पालकों, किसानों, विस्तार कर्मियों, अनुसंधानकर्ताओं, मधुमक्खी पालन के व्यवसायविदों व अन्य हितधारकों से संबंधित मुद्दों व उनकी चिंताओं से निपटने के लिए विभिन्न कृषि एवं बागवानी फसलों के साथ–साथ शहद के उत्पादन व उत्पादकता को बढ़ाने के लिए अनुसंधान एवं विकास संबंधी कार्यक्रम चलाने हेतु अनेक सुझाव दिए गए हैं। अनुसंधान के प्रमुख प्रबलित क्षेत्रों की पहचान की गई है तथा अपनाए जाने के लिए कार्यनीतियों व कार्य योजना का एक मानचित्र तैयार किया गया है जिसे निम्नानुसार सुझाया जाता है :

- मधुमक्खी कालोनियों का प्रगुणन और वितरण
- मधुमक्खी पालन उद्योग का वाणिज्यीकरण
- वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन को अपनाना

- प्रवासनशील मधुमक्खी पालन की विधियों को मुख्य धारा में लाना
- जैविक मधुमक्खी पालन
- मधुमक्खी उद्यानों की स्थापना
- शहद का प्रसंस्करण, पैकेजिंग और विपणन
- शहद के परीक्षण तथा रोग निदान के लिए नैदानिक प्रयोगशालाओं की स्थापना
- मधुचिकित्सा : भारतीय आयुर्विज्ञान की एक नई वैकल्पिक प्रणाली
- नाशकजीवनाशियों का विवेकपूर्ण उपयोग
- मधुमक्खियों का कृत्रिम गर्भाधान
- प्रशासनिक सुधार
- वित्तीय संसाधनों का प्रबंध
- मधुमक्खी पालन तथा अनुसंधान एवं विकास संगठनों के बीच समन्वयन
- मधुमक्खी पालन विस्तार तथा मानव संसाधन विकास संबंधी घटक का उन्नयन
- ज्ञान–व्यवहार के बीच के अंतराल को पाटना,
- मधुमक्खी पालन उद्योग को विशेष स्वतंत्र दर्जा दिया जाना
- मधुमक्खी पालन में महिलाओं की भूमिका
- शैक्षणिक संस्थाओं में मधुमक्खी पालन को मान्यता प्रदान किया जाना
- क्षमता निर्माण
- मधुमक्खी पालन संबंधी वैज्ञानिक डेटाबेस तथा सांख्यिकी का उन्नयन

10. अवलोकन

वैज्ञानिक तथा तकनीकी कार्य योजना, परियोजनाओं व नीति स्तर पर अनुशंसाओं को एक साथ संक्षिप्त में यहां प्रस्तुत किया गया है। यदि इन्हें उचित समय–सीमा में तार्किक ढंग से लागू किया जाए तो इनसे राज्य के किसानों और मधुमक्खी पालकों की सही स्थिति का जायजा मिलेगा और इसके साथ ही मधुमक्खी पालकों की आर्थिक स्थिति में सुधार होगा, जीडीपी में प्राथमिक क्षेत्र में वृद्धि होगी तथा हरियाणा राज्य देश में मधुमक्खी पालन से संबंधित अनुसंधान एवं विकास के लिए एक मॉडल बन जाएगा। इस प्रकार की वृद्धि प्रक्रिया के लिए महत्वपूर्ण सुझाव बताए गए हैं और इसके साथ ही इनकी मात्रात्मक एवं गुणात्मक भूमिका की वर्तमान विकासात्मक परिदृश्य में पहचान भी की गई है। इन सभी प्रयासों से हरियाणा राज्य में निकट भविष्य में **'मधु क्रांति'** लाने में सहायता मिलेगी।

नीति पृष्ठभूमि

प्रस्तावना

मधुमक्खी पालन खेती प्रणालियों का महत्वपूर्ण संसाधन आधार है जो भारत के ग्रामीण समुदाय को आर्थिक, पोषणिक और पारिस्थितिक सुरक्षा प्रदान करता है। यह कृषि के वाणिज्यीकरण और भारतीय अर्थव्यवस्था के उदारीकरण के वर्तमान संदर्भ में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने वाला सिद्ध हो सकता है। मधुमक्खियां तथा मधुमक्खी पालन फसल परागण के रूप में पारिस्थितिक प्रणाली को अपनी निशुल्क सेवाएं प्रदान करते हैं और इस प्रकार वन तथा चरागाह पारिस्थितिक प्रणालियों के संरक्षण में सहायता पहुंचाते हैं। मधुमक्खी पालन की भूमिका किसानों की आर्थिक दशा को सुधारने में महत्वपूर्ण है और इसकी अनदेखी नहीं की जा सकती है क्योंकि यह सदैव ग्रामीण भारत के सामाजिक–आर्थिक, सांस्कृतिक, धार्मिक तथा सामुदायिक रहन–सहन की प्राकृतिक विरासत से जुड़ी हुई है। अतः यह जैविक खेती संबंधी कार्यक्रमों में तेजी से विकास की दृष्टि से वर्तमान कार्यनीतियों का एक महत्वपूर्ण घटक बनता जा रहा है।

भारत में मधुमक्खी पालन की क्षमता का लाभ अभी भी उठाया जाना बाकी है और एक कच्चे अनुमान के अनुसार वर्तमान में हम मधुमक्खी पालन की कुल क्षमता का केवल 10 प्रतिशत लाभ ही उठा पा रहे हैं। इस तथ्य के भी लिखित प्रमाण हैं कि हमारे देश में इस विषय पर उपलब्ध वैज्ञानिक और प्रयोगात्मक ज्ञान का अभी तक उल्लेखनीय उपयोग नहीं हो पाया है। यद्यपि अनेक पहलुओं का विस्तार से अध्ययन किया गया है लेकिन इससे संबंधित ज्ञान का अभी तक व्यापक प्रचार–प्रसार नहीं हुआ है। सामान्यतः अनुसंधान, प्रशिक्षण तथा विस्तार प्रणालियों की सकल स्थिति के बारे में हमारा ज्ञान कम है और इसका कारण विभिन्न कार्यान्वयन एजेंसियों के बीच तालमेल में कमी, विभिन्न पहलुओं, विशेष रूप से जैविक मधुमक्खी पालन पर डेटाबेस का उपलब्ध न होना है। परागण तथा इसका व्यवहारिक उपयोग केवल इस विषय का अध्ययन करने वाले विद्वानों तक ही सीमित है और इसके संबंध में व्यापक प्रचार–प्रसार अभी कम है। अतः स्पष्ट है कि मधुमक्खी पालन उद्योग के पुनरोद्धार के लिए देश में नीतियों तथा कार्यक्रमों को पुनर्गठित करने की आवश्यकता है जिसके परिणामस्वरूप और अधिक उत्पादक व टिकाऊ मधुमक्खी पालन को अपनाया जा सके।

विभिन्न स्रोतों/संगठनों द्वारा लगाए गए अनुमानों के अनुसार हमारे देश में देसी एपिस केराना एफ. तथा विदेशी एपिस मेलीफेरा एल. की लगभग 2.0 मिलियन कालोनियां वर्तमान में हैं जिन्हें यहां परंपरागत और देसी छत्तों में रखा जाता है तथा प्रति वर्ष 80,000 मीट्रिक टन से अधिक शहद का उत्पादन होता है। लगभग 25,000–27,000 मीट्रिक टन 42 से अधिक देशों को निर्यात किया जाता है जिसका मूल्य लगभग एक हजार करोड़ रुपये है। हरियाणा में मधुमक्खी पालन 5,000 से अधिक गांवों में किया जाता है तथा इससे 3,00,000 से अधिक लोगों को पूर्णकालिक/अंशकालिक रोजगार उपलब्ध होता है। हरियाणा में वर्तमान में 2,50,000 से अधिक मधुमक्खी कालोनियां हैं जिनसे 3,000 मीट्रिक टन से अधिक शहद का उत्पादन होता है। इसे ध्यान में रखते हुए हरियाणा में मधुमक्खी पालन की क्षमता को ए. मेलिफेरा की 4.0 लाख से अधिक मधुमक्खी कालोनियों को बनाए रखकर प्राप्त किया जा सकता है और इससे प्रति वर्ष 15,000 मीट्रिक टन से अधिक शहद का

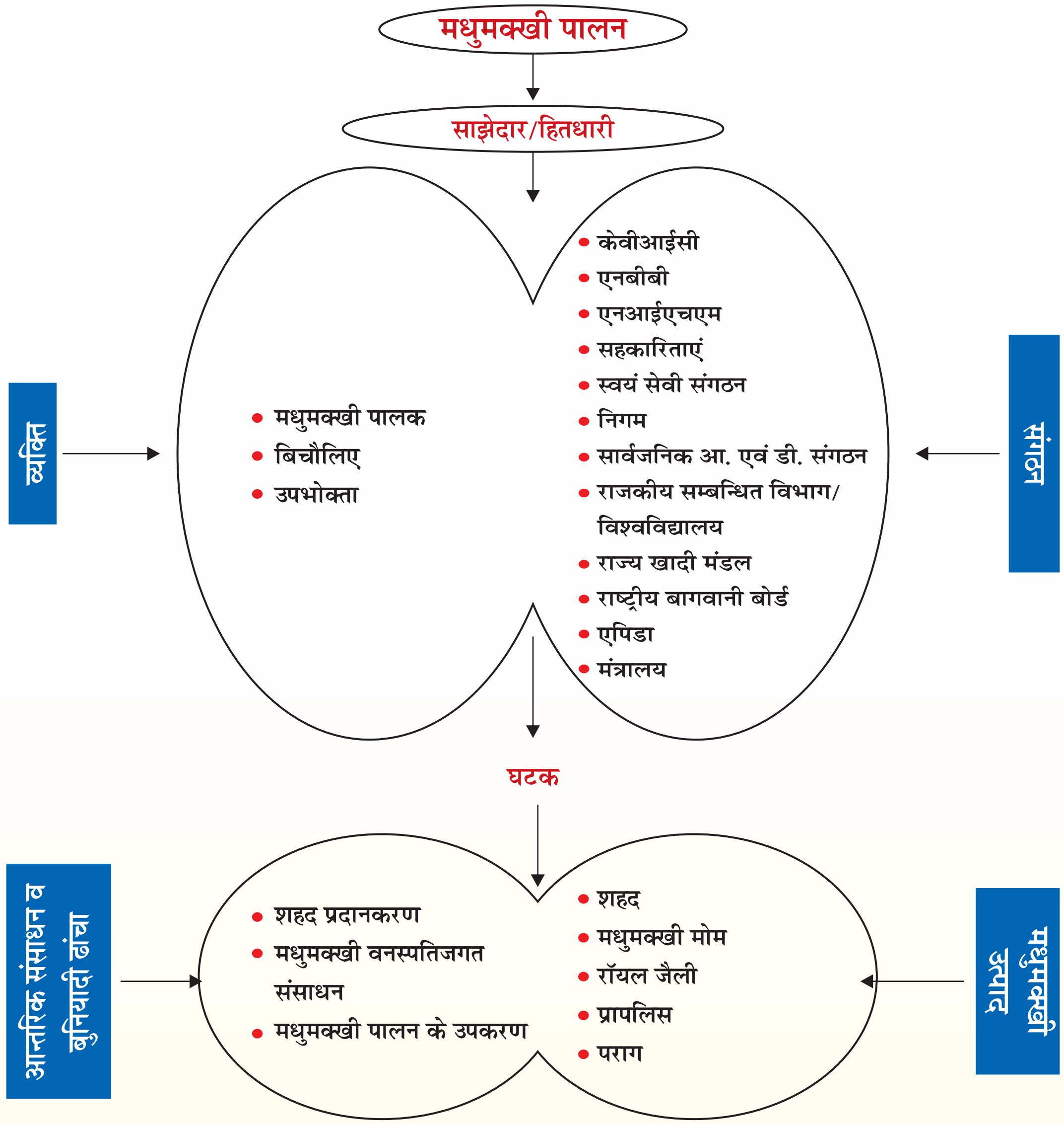
उत्पादन हो सकता है। इससे राज्य में 4,000 से अधिक बेरोजगार युवाओं को रोजगार दिलाने में सहायता मिलेगी। हरियाणा राज्य में लक्ष्यों को प्राप्त करने में ये जरूरी है कि इसके टिकाऊ विकास के लिए मधुमक्खी पालन उद्योग की वर्तमान स्थिति का मात्रात्मक निर्धारण किया जाए। इसके अतिरिक्त राज्य के विभिन्न कृषि भौगोलिक क्षेत्रों में शहद के उत्पादन, प्रसंस्करण और विपणन के लिए एक व्यापक सर्वेक्षण की आवश्यकता है।

मधुमक्खी पालन की विशेषताएं

- भोजन तथा नकद आमदनी उपलब्ध कराना
- किसी भूमि की आवश्यकता नहीं होती है
- छोटी मझोली और बड़े पैमाने की खेती की स्थितियों के लिए अवसरों का उपलब्ध होना
- घर के निकट ही लाभदायक रोजगार का उपलब्ध होना
- परिवार तथा समाज में सहयोग को बढ़ावा मिलना
- इसे खाली समय, अंशकालिक समय और पूर्ण कालिक पेशे के रूप में अपनाया जा सकता है
- इसके लिए अत्यंत कम निवेश और बुनियादी ढांचे की आवश्यकता होती है।
- प्रौद्योगिकी सरल है
- स्थानीय दस्तकारों को अतिरिक्त आय प्राप्त करने में सहायता पहुंचाती है
- मधुमक्खी छत्ते के उत्पाद कम आयतन वाले लेकिन उच्च मूल्य के होते हैं और उनके भंडारण के लिए विशेष सुविधाओं की आवश्यकता नहीं होती है
- इससे आर्थिक आधार व्यापक होता है
- विदेशी मुद्रा प्राप्त होती है
- कृषि, बागवानी तथा चारा बीज फसलों की उत्पादकता के स्तर में वृद्धि होती है
- ग्रामीण क्षेत्रों में कुपोषण तथा मानव स्वास्थ्य की समस्याओं से निपटने में सहायता मिलती है
- सामान्य रूप से जैव विविधता के संरक्षण में सहायता प्राप्त होती है
- सामाजिक तथा पर्यावरणीय समस्याएं हल होती हैं
- जैविक खेती की अन्य प्रणालियों से प्रभावी सम्पर्क स्थापित होता है।

मधुमक्खी पालन उद्योग के साझेदार/हितधारी और अन्य घटक

भारत/हरियाणा में मधुमक्खी पालन को 'सदाबहार मधु क्रांति' की दिशा में लक्षित नवीन प्रौद्योगिकी तथा व्यापार संबंधी कार्यसूची के एक घटक के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। इससे भारत/हरियाणा में उत्पादक एवं टिकाऊ मधुमक्खी पालन की दिशा में प्रगति के मामले में एक बहुत बड़ा बदलाव आने की संभावना है। मधुमक्खी पालन उद्योग के साझेदार/हितधारी तथा अन्य घटक निम्न चार्ट में दर्शाए गए हैं।


मधुमक्खी पालन
साझेदार/हितधारी
व्यक्ति
मधुमक्खी पालक
बिचौलिए
उपभोक्ता
केवीआईसी
एनबीबी
एनआईएचएम
सहकारिताएं
स्वयं सेवी संगठन
निगम
सार्वजनिक आ. एवं डी. संगठन
राजकीय सम्बन्धित विभाग/ विश्वविद्यालय
राज्य खादी मंडल
राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड
एपिडा
मंत्रालय
संगठन
घटक
आन्तरिक संसाधन व बुनियादी ढांचा
शहद प्रदानकरण
मधुमक्खी वनस्पतिजगत संसाधन
मधुमक्खी पालन के उपकरण
शहद
मधुमक्खी मोम
रॉयल जैली
प्रापलिस
पराग
मधुमक्खी उत्पाद

हरियाणा में मधुमक्खी पालन उद्योग का 'षवॉट' विश्लेषण

हरियाणा में मधुमक्खी पालन उद्योग के अंतर्गत ''मधुमक्खी पालन संसाधन, मधुमक्खी उत्पाद और मधुमक्खी पालन की विधियों के अतिरिक्त व्यापार/आर्थिक प्रणाली के साथ पारस्परिक संबंध व पर्यावरणीय एकीकरण'' से जुड़े सभी मुद्दे शामिल होने चाहिए। ऐसे प्रयास किए जाने चाहिए कि इससे जुड़े सभी अवसरों का लाभ उठाया जा सके और बाधाओं को कम किया जा सके। इनकी सूची नीचे दी जा रही है:

केवीआईसी/एनबीबीएनएचबी

अवसरों का लाभ उठाना

- मधुमक्खी पालन में विविधता
- व्यापक मधुमक्खी पौधा संसाधन
- विविधतापूर्ण जलवायु/मधुमक्खी वनस्पति जगत
- वाणिज्यीकरण/निर्यात की क्षमता
- अनुसंधान, विकास और बुनियादी ढांचे संबंधी सहायता
- आकर्षक घरेलू/विदेशी बाजार
- फार्म इतर रोजगार के साथ सम्पर्क
- देसी प्रौद्योगिकी और कुशलता की सम्पदा
- संसाधन तथा बाजार उन्मुख विविधीकरण
- उच्च भुगतान/कम मात्रा
- सामग्री के खराब होने की संभावना बहुत कम
- प्रतियोगिताहीनता और संसाधनों का दोहन नहीं

बाधाओं का न्यूनतम करना

- मधुमक्खी कॉलोनी उत्पादन और प्रगुणन की धीमी गति
- प्रति कॉलोनी ठहराव/कमी के कारण उपज में होने वाली कमी
- शहद को प्राकृतिक/प्राथमिक खाद्य पदार्थ न माना जाना
- अपर्याप्त गुणवत्ता नियंत्रण
- ज्ञान और व्यवहार में अंतर
- जैविक और अजैविक प्रतिकूल स्थितियों के प्रति संवेदनशीलता
- अपर्याप्त अग्रगामी सम्पर्क
- परागण के प्रति सुरक्षा न होने के कारण परोक्ष लाभ न होना
- अनिश्चित मूल्य नीति
- आनुवंशिक शरण/जातियों का विलुप्त होना/प्रजनन की उचित विधियां न विकसित होना
- घटिया विस्तार संबंधी ढांचा और मानव संसाधन विकास के घटक

अध्याय

1

मधुमक्खी पालन की स्थिति व संभावनाएं, कृषकों की अवधारणा तथा परागण

पिछली शताब्दी के आठवें दशक के दौरान यूरोपीय मधुमक्खी, एपिस मेलिफेरा को पंजाब तथा हिमाचल प्रदेश और हरियारणा जैसे इससे सटे राज्यों में व्यापक रूप से पाला गया। हरियाणा के खेतों में मधुमक्खी की इस प्रजाति को छोड़े जाने के बाद पिछले तीन दशकों से अधिक अवधि के दौरान राज्य में मधुमक्खी पालन में बहुत तेजी से वृद्धि हुई है। यह कृषि आधारित उद्यम भूमिहीन तथा सीमांत किसानों के लिए गौण व्यवसाय के रूप में अत्यधिक उपयुक्त है। राज्य में मधुमक्खी पालन एक महत्वपूर्ण कृषि से संबंधित उद्योग बन गया है जिससे किसानों को अतिरिक्त आय होती है तथा युवाओं को स्वरोजगार मिलता है।

मधुमक्खियां विभिन्न कृषि तथा बागवानी फसलों में परागण सुनिश्चित करके और इसके साथ ही शहद और अनेक प्रकार के छत्ता उत्पादों को उपलब्ध कराके समाज की बहुत बड़ी सेवा कर रही हैं। धीरे–धीरे यह व्यापक रूप से अनुभव किया जा रहा है कि मधुमक्खियां पर्यावरण मित्र कृषि के साथ–साथ फसलों की उत्पादकता को बढ़ाने की दृष्टि से कम खर्चीली हैं। कृषि वैज्ञानिकों के अनुसार मधुमक्खियों द्वारा की जाने वाली परागण संबंधी सेवा से जो अतिरिक्त उपज प्राप्त होती है उसका मूल्य सभी छत्ता उत्पादों के कुल मूल्य की तुलना में लगभग 15–20 गुना अधिक है। मधुमक्खी पालन में विविधता को अपनाकर वाणिज्यिक मधुमक्खी पालक अपनी आमदनी को काफी गुना बढ़ा सकते हैं।

समय गुजरने के साथ कुछ रोग तथा वरोआ कुटकी जो राज्य में पहले से ही मौजूद थे, उत्तरी भारत में दिखाई देने लगे हैं। कच्चे शहद की कीमतों में भारी गिरावट के साथ रोगों तथा कुटकी के प्रकोप, मधुमक्खी पालन से संबंधित उपकरणों की लागत में तेजी से होने वाली वृद्धि तथा कुछ अन्य प्रशासनिक समस्याओं का राज्य में मधुमक्खी पालन के विकास पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है। मधुमक्खी पालन प्रौद्योगिकी को मधुमक्खी पालकों तथा किसानों के बीच प्रचारित–प्रसारित करने के लिए मधुमक्खी पालन अनुसंधान, शिक्षा, विस्तार तथा मानव संसाधन विकास को हरियाणा राज्य में तत्काल सफल बनाने की बहुत जरूरत है। इसके अतिरिक्त राज्य में मधुमक्खी पालन के बढ़ावा देने में बाधा बनने वाले विभिन्न मुद्दों की आलोचनात्मक समीक्षा करने की आवश्यकता है, ताकि मधुमक्खी पालक, किसान और शहद प्रसंस्करण उद्योग जिन समस्याओं का सामना कर रहे हैं उनके हल खोजे जा सकें।

मधुमक्खियों की प्रजातियां

भारत में मधुमक्खियों की मुख्यतः चार प्रजातियां नामतः लिटल मधुमक्खी, एपिस फ्लोरी एफ., रॉक मधुमक्खी, एपिस डोर्साटा एफ., भारतीय मधुमक्खी, एपिस सेराना एफ. तथा इटेलियन

मधुमक्खी, एपिस मेलिफेरा एल. उपलब्ध हैं। प्रथम दो प्रजातियां मनुष्यों द्वारा संभाले जाने की दृष्टि से अनुकूल नहीं हैं अतः ये वन्य कीट परागकों की श्रेणी में आती हैं। चूंकि किसी विशेष फसल या स्थान की दृष्टि से उपयुक्त इनकी जनसंख्या को बढ़ाने के मामले में मनुष्यों द्वारा कोई नियंत्रण नहीं किया जा सकता है, अतः इन्हें नियोजित परागण के लिए उपयोगी माना गया है। अन्य दो प्रजातियां छत्ता मधुमक्खियां हैं जिन्हें लकड़ी के छत्तों में रखा जा सकता है। ये प्रजातियां अत्यधिक परिश्रमी होती हैं और मनुष्य इनकी साज–संभाल आसानी से कर सकते हैं। इन्हें आवश्यकता पड़ने पर वांछित संख्या में विभिन्न स्थानों पर लाया ले जाया जा सकता है। ये दोनों ही प्रजातियां अपने परागण व्यवहार में अत्यधिक समानता दर्शाती हैं तथा ये नियोजित परागण के लिए आदर्श हैं। तथापि, इन दोनों प्रजातियों में भी ए. मेलिफेरा का उपयोग करते हुए मधुमक्खी पालन को हरियाणा राज्य में मुख्य रूप से अपनाया जा रहा है।

मधुमक्खी पालन अंचल

हरियाणा राज्य में मधुमक्खी पालन की दृष्टि से दो अलग–अलग विशिष्ट अंचल हैं :

i) उत्तरी अंचल :

उत्तरी अंचल में पंचकुला, अम्बाला, यमुनानगर, कुरुक्षेत्र, करनाल, कैथल और पानीपत जैसे जिले हैं जहां तापमान अपेक्षाकृत कम (44^0से. तक) रहता है तथा शुष्क अवधि में आर्द्रता उच्चतर (30 प्रतिशत से अधिक) पाई जाती है।

ii) दक्षिण पश्चिम अंचल :

सिरसा, फतेहाबाद, हिसार, भिवानी, दादरी, रेवाड़ी, महेन्द्रगढ़, फरीदाबाद, पलवल, गुरूग्राम, नूह, रोहतक, झज्जर, जींद और सोनीपत जिले दक्षिण पश्चिम अंचल में आते हैं। यहां गर्मियों के महीनों में तापमान उच्च (लगभग 48^0 से.) तथा आर्द्रता निम्न (15 प्रतिशत या इससे कम) रहते हैं।

राज्य में मौजूद विभिन्न प्रकार की मृदाएं, सिंचाई संबंधी सुविधाओं, तापमान, सापेक्ष आर्द्रता और कृषि जलवायु संबंधी दशाएं एपिस मेलिफेरा का उपयोग करते हुए मधुमक्खी पालन के लिए पर्याप्त रूप से उपयुक्त हैं। इस राज्य में सर्दियां इतनी गंभीर नहीं होती हैं जिनसे मधुमक्खी झुण्ड को पालने तथा उनके द्वारा अपना भोजन एकत्र करने संबंधी गतिविधियों में कोई बाधा आती हो। इस प्रकार, एपिस मेलिफेरा के पालन में सर्दी की कोई समस्या नहीं है। यद्यपि यहां गर्मी काफी अधिक पड़ती है लेकिन ये प्रजातियां तापमान को नियमित करने में सक्षम हैं और कठोर दशाओं में भी कार्य करती रहती हैं, बशर्ते कि उन्हें कुछ उपयुक्त छाया उपलब्ध कराई जाए और उनके छत्ते के पास पानी भी मौजूद हो। मानसून के दौरान इनके भोजन की उपलब्धता कम हो जाती है और एक प्रकार से अभाव की अवधि अनुभव की जा सकती है। इस अवधि में मधुमक्खियों को चीनी की चासनी को नेक्टर के स्थान पर तथा पराग के स्थान पर सोया चीनी के पैटीस भोजन के रूप में उपलब्ध कराए जा सकते हैं।

प्रवासी मधुमक्खी पालन

हरियाणा राज्य में वाणिज्यिक मधुमक्खी पालक एपिस मेलिफेरा मधुमक्खी पालते हैं जिनकी रानी बहुत तेजी से अंडे देती है। यह शहद प्रवाह के मौसम के दौरान प्रतिदिन लगभग 1500–2000 अंडे देती है। अतः इसकी कालोनियां सदैव सशक्त बनी रहती हैं। संसाधनों की कमी की अवधि में

इन छत्तों की शक्ति को बनाए रखने के लिए इन्हें नियमित रूप से ऐसे क्षेत्रों में स्थानांतरित कर दिया जाता है जहां उस मौसम में मधुमक्खियों के लिए भरपूर मात्रा में वनस्पतियां उपलब्ध होती हैं। हरियाणा में मुख्यतः दो अंचल हैं नामतः उत्तर व दक्षिण पश्चिम अंचल। उत्तर अंचल में सफेदा, तोरिया, अरहर, सूरजमुखी, बरसीम आदि बड़े पैमाने पर उगाए जाते हैं जबकि दक्षिण पश्चिमी अंचल में सरसों, बबूल, बेर, बाजरा और कपास जैसी फसलें बड़े क्षेत्रों में उगाई जाती हैं।

उत्तर अंचल में अधिकांश मधुमक्खी पालक अपनी कालोनियों को सितम्बर से नवम्बर के दौरान उपयुक्त स्थान पर ले जाते हैं जबकि दक्षिण पश्चिम अंचल में ऐसा दिसम्बर से फरवरी के दौरान किया जाता है, ताकि मधुमक्खियों के लिए इन क्षेत्रों में जो वनस्पतियां अनुकूल हैं, उनका लाभ उठाया जा सके। उत्तर अंचल में पुनः कालोनियों को मार्च से जून के दौरान दूसरे स्थान पर ले जाया जाता है, ताकि बरसीम और सरसों की फसल में खिलने वाले फूलों का लाभ उठाया जा सके। जुलाई और अगस्त के दौरान राज्य में मधुमक्खियों के भोजन के साधनों की कमी होती है, अतः इनकी कालोनियों में मधुमक्खियों को चीनी की चासनी व पराग के अन्य विकल्प उपलब्ध कराए जाते हैं।

मधुमक्खी पालन तथा शहद उत्पादन का परिदृश्य

विश्वभर में लगभग 50 मिलियन मधुमक्खी कालोनियां हैं जिनमें से अधिकांशतः एपिस मेलिफेरा की हैं। ऐसा अनुमान है कि विश्व में लगभग 14 लाख मीट्रिक टन शहद का उत्पादन होता है। कुल 15 देश विश्व के शहद उत्पादन में लगभग 90 प्रतिशत का योगदान देते हैं। चीन शहद का सबसे बड़ा उत्पादक है जहां 4,50,000 टन शहद उत्पन्न होता है (40%) और शहद के निर्यातक भी यहां बहुत हैं (35%)। इसके पश्चात् अमेरिका, अर्जेण्टीना, यूक्रेन का स्थान आता है। मैक्सिको द्वारा 20% शहद की आपूर्ति की जाती है जबकि अर्जेण्टीना 15 से 20% शहद की आपूर्ति करता है।

भारत में लगभग 2.0 मिलियन कालोनियां हैं तथा यहां वन्य मधुमक्खियों से मिलने वाले शहद को शामिल करते हुए अनुमानतः प्रति वर्ष लगभग 80,000 मीट्रिक टन शहद का उत्पादन होता है। विश्व में कुल शहद उत्पादन के संदर्भ में भारत का पांचवां स्थान है। पाली गई मधुमक्खियों द्वारा प्राप्त होने वाले शहद की औसत मात्रा पर्याप्त कम है। भारत में दो प्रकार का शहद, नामतः छत्ते का शहद (पाली गई मधुमक्खियों से) तथा निचोड़ा गया शहद (वन्य मधुमक्खियों से) उत्पन्न किया जाता है। हमारे देश द्वारा 42 से अधिक देशों को लगभग 25,000–27,000 टन शहद का निर्यात किया जाता है जिसका मूल्य 1,000 करोड़ रुपये है। भारतीय शहद के प्रमुख खरीददार जर्मनी, अमेरिका, यूके, जापान, फ्रांस, इटली और स्पेन हैं। हमारे यहां पौधों व झाड़ियों की 45,000 प्रजातियां हैं जो विश्व की कुल वनस्पति का लगभग 7 प्रतिशत हैं। अभी तक हमने विद्यमान क्षमता का केवल 10 प्रतिशत उपयोग किया है। भारत में लगभग 110 मिलियन मधुमक्खियां कालोनी रखने की क्षमता है जिससे 12 मिलियन से अधिक ग्रामीण और आदिवासी परिवारों को स्वरोजगार उपलब्ध हो सकता है। उत्पादन के संदर्भ में देखा जाए तो इन मुधमक्खी कालोनियों से 1.2 मिलियन टन से अधिक शहद उत्पन्न हो सकता है और लगभग 15,000 टन मधुमक्खी मोम प्राप्त हो सकता है।

भारत में पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार और पश्चिम बंगाल प्रमुख शहद उत्पादक राज्य हैं। हमारे देश में शहद को भोजन के रूप में इस्तेमाल नहीं किया जाता है और इसकी प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष खपत लगभग 8.40 ग्राम है। तथापि, दूसरे देशों में जहां इसे भोजन के रूप में इस्तेमाल किया जाता है, उदाहरण के रूप में जर्मनी, वहां शहद की प्रति व्यक्ति खपत 1.800 कि.ग्रा.

है। विश्व में शहद की प्रति व्यक्ति औसत खपत लगभग 200 ग्राम है जबकि एशिया में जापान में प्रति व्यक्ति सबसे अधिक शहद की खपत होती है जो लगभग 600 ग्राम है।

हरियाणा में वर्ष 2004–05 के दौरान एपिस मेलिफेरा की केवल 28,000 कालोनियां थीं जिनसे लगभग 275 मीट्रिक टन शहद निकाला गया। अब वर्ष 2012–13 के दौरान इन कालोनियों की संख्या बढ़कर 2,50,000 हो गई है जिनसे प्रति वर्ष लगभग 30,000 मीट्रिक टन शहद उत्पन्न होता है।

मधुमक्खी पालन की क्षमता और भावी परिदृश्य

अक्तूबर से सितम्बर के दौरान 8 माह में मधुमक्खियों के लिए वनस्पतियों की निरंतर उपलब्धता होती है। इसके देखते हुए यहां एपिस मेलिफेरा की लगभग 4.0 लाख मधुमक्खी कालोनियां रखी जा सकती हैं। इन कालोनियों से प्रति वर्ष लगभग 15,000 मीट्रिक टन शहद निकालना संभव है। इसके अतिरिक्त इससे राज्य में लगभग 4,000 बेरोजगार युवकों के लिए रोजगार सृजित करने की व्यापक संभावना है। इसके अतिरिक्त इस उद्यम के द्वारा एक वर्ष में लगभग 10,000 व्यक्तियों के लिए 100 मानव दिवसों का अतिरिक्त कार्य सृजित किया जा सकता है। मधुमक्खी पालन से ग्रामीण दस्तकारों जैसे बढ़ई, लोहार व मधुमक्खी पालन उपकरण बनाने वाले लोगों को भी आमदनी का अतिरिक्त संसाधन उपलब्ध होगा। इससे यह प्रदर्शित होता है कि राज्य में एपिस मेलिफेरा मधुमक्खियों के साथ मधुमक्खी पालन के विस्तार की अपार संभावना है।

मधुमक्खी प्रजनकों के चयन हेतु चैक लिस्ट

अनेक राज्य सरकारी एजेंसियों ने राज्य में मधुमक्खी पालकों के लिए उच्च गुणवत्तापूर्ण कालोनियां उपलब्ध कराने के लिए बिना किसी वैज्ञानिक मानदंड और आधार के बगैर सोचे–समझे अनेक मधुमक्खी पालकों को 'मधुमक्खी प्रजनकों' का दर्जा दे दिया है। इनमें तकनीकी क्षमता की पूरी तरह कमी है तथा इस संबंध में चयन प्रक्रिया पर पुनः कार्य करने की तत्काल आवश्यकता है। वैज्ञानिक मानदंडों के आधार पर सक्षम मधुमक्खी पालकों का फिर से चुनाव किया जाना चाहिए। मधुमक्खी पालकों के चयन के लिए तैयार की गई चेक लिस्ट में कुछ मुख्य बिंदु दिए गए हैं :

क्र. स.	मधुमक्खी प्रजनक के चयन हेतु जांचे जाने वाले बिंदु	हां / नहीं
1.	क्या मधुमक्खी पालक को बागवानी प्रशिक्षण संस्थान, उचानी, करनाल; एचएआईसी, मुरथल; चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार अथवा कृषि विज्ञान केन्द्र पर कम से कम एक प्रशिक्षण दिया गया है? (मधुमक्खी पालक द्वारा प्रशिक्षण प्रमाण–पत्र प्रस्तुत किया जाना चाहिए)	
2.	क्या मधुमक्खी पालक को मधुमक्खी की कालोनियों की साज–संभाल या प्रबंध का कम से कम 5 वर्ष का अनुभव है? (मधुमक्खी पालक द्वारा प्रशिक्षण प्रमाण–पत्र प्रस्तुत किया जाना चाहिए)	
3.	क्या मधुमक्खी पालक के पास एपिस मेलिफेरा की कम से कम 500 मधुमक्खी कालोनियां हैं?	
4.	यदि हां, तो क्या उपरोक्त 500 मधुमक्खी कालोनियों को राज्य सरकार या राष्ट्रीय मधुमक्खी मंडल (एनबीबी), नई दिल्ली में पंजीकृत कराया गया है? (मधुमक्खी पालक द्वारा राज्य सरकार या एनबीबी, नई दिल्ली द्वारा दिया गया प्रशिक्षण प्रमाण–पत्र प्रस्तुत किया जाना चाहिए)	

5.	(क) क्या मधुमक्खी कालोनियां स्वस्थ हैं अर्थात् वे रोगों और साथ ही नाशकजीवों से मुक्त हैं? (ख) क्या मधुमक्खी पालक को नाभिक मधुमक्खी कालोनियों के प्रगुणन के बारे में बुनियादी ढांचे संबंधी सुविधाओं का पर्याप्त तकनीकी ज्ञान है? (इस संबंध में क्या सक्षम प्राधिकारी द्वारा अनुमोदित किसी समिति ने मधुमक्खी पालक की मधुमक्खी पालन इकाई का दौरा किया है और उसका साक्षात्कार लिया है और इसके साथ ही मधुमक्खी पालक को वित्तीय सहायता उपलब्ध कराने के साथ–साथ संबंधित अधिकारी ने विचारार्थ कुछ सिफारिशें की हैं या नहीं, इसका भी ध्यान रखा जाना चाहिए)	
6.	क्या मधुमक्खी पालक ने इसी उद्देश्य के लिए किसी वित्तीय सहायता का लाभ उठाया है? (यदि हां तो उसके मामले में दुबारा विचार नहीं किया जा सकता है। यदि नहीं तो मधुमक्खी पालक द्वारा एक हलफनामा दाखिल किया जाना चाहिए)	
7.	क्या मधुमक्खी पालक ने वित्तीय सहायता प्राप्त करने के बाद इस प्रकार का कोई हलफनामा दिया है कि वह अन्य मधुमक्खी पालकों/नए किसानों को आपूर्त किए जाने के लिए प्रति वर्ष एपिस मेलिफेरा की कम से कम 2000 नाभिक मधुमक्खी कालोनियां उत्पन्न करेगा और वह उन्हें आवश्यकता पड़ने पर बागवानी निदेशालय द्वारा समय–समय पर निर्धारित किए गए मूल्य पर अन्य मधुमक्खी पालकों/नए किसानों को उपलब्ध कराएगा।	
8.	यदि मधुमक्खी पालक को योजना के रूप में चुन लिया जाता है तो वह किसानों को मधुमक्खी कालोनियां आपूर्त करने के पूर्व जमानत राशि के रूप में नोडल एजेंसी के पास 50,000/– रुपये का बैंक ड्राफ्ट जमा कराएगा।	

मधुमक्खी कालोनियां विकसित करने में राष्ट्रीय मधुमक्खी मंडल (एनबीबी) की भूमिका

राष्ट्रीय मधुमक्खी मण्डल का मुख्य उद्देश्य परागण के माध्यम से फसलों की उत्पादकता बढ़ाने, शहद का उत्पादन बढ़ाने तथा छत्ते के अनेक उत्पादों की उत्पादकता में वृद्धि करने के लिए भारत में वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देकर मधुमक्खी पालन उद्यम का सकल विकास करना है, ताकि मधमुक्खी पालक/किसानों की आमदनी में बढ़ोतरी हो सके।

वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन में टिकाऊ रूप से विकास के लिए राष्ट्रीय मधुमक्खी मंडल द्वारा निम्न प्रमुख पहलें की गई हैं/मुख्य उपाय अपनाए गए हैं :

1) राष्ट्रीय मधुमक्खी मण्डल एनएचएम योजना के अंतर्गत मधुमक्खी पालन पर सेमिनारों, प्रशिक्षणों, सम्पर्क भ्रमणों आदि सहित क्षमता निर्माण के विभिन्न कार्यक्रम चलाता है।

2) एनबीबी द्वारा एनएचएम योजना के अंतर्गत मधुमक्खी पालन के माध्यम से परागण में सहायता देने पर एक विस्तृत कार्यक्रम तैयार किया गया है और इसके बारे में संबंधित राज्यों/संगठनों को अवगत करा दिया गया है।

3) मधुमक्खी पालन पर विभिन्न प्रकाशन जैसे एनबीबी द्वारा आयोजित सेमिनारों में स्मारिकाओं का प्रकाशन और 'बी वर्ल्ड' नामक त्रैमासिक पत्रिका भी एनबीबी द्वारा प्रकाशित की जा रही है।

4) यहां यह उल्लेख करना आवश्यक है कि निर्यात निरीक्षण परिषद (ईआईसी) द्वारा अपशिष्ट निगरानी योजना (आरएमपी) के अंतर्गत प्रस्तुत की गई परीक्षण रिपोर्टों में शहद में एंटिबोयोटिक्स तथा सीसे की उपस्थिति के कारण भारतीय शहद के निर्यात को यूरोपीय यूनियन (ईयू) द्वारा प्रतिबंधित कर दिया गया था, जबकि शहद में यह मिलावट कहां से आया है इसके बारे में कुछ नहीं बताया गया। शहद के स्रोत को खोजने के लिए एनबीबी ने

पंजीकृत मधुमक्खी पालकों के लिए राष्ट्रीय एजेंसी को प्राधिकृत किया है तथा उन्हें एक संख्या आबंटित की है, ताकि निर्यातक और खरीददार एनबीबी द्वारा मधुमक्खी पालकों/सोसायटी/कंपनी, मधुमक्खी पालन में लगी फर्मों को एनबीबी द्वारा आबंटित पंजीकरण संख्या का संदर्भ देते हुए शहद एकत्र/खरीद सकें। इस प्रक्रिया में एनबीबी के अंतर्गत देश के सभी मधुमक्खी पालकों को लाया गया है। हरियाणा में अब तक 1,05,875 संख्या से युक्त 564 प्रविष्टियों को एनबीबी में पंजीकृत किया गया है। मई, 2015 तक विभिन्न श्रेणियों में पंजीकृत मधुमक्खी पालकों की संख्या का विवरण निम्नानुसार है :

5) राष्ट्रीय मधुमक्खी मंडल द्वारा कृषि एवं सहकारिता विभाग, भारत सरकार से एनएचएम योजना के अंतर्गत मधुमक्खी पालकों को मधुमक्खी के छत्ते व मधुमक्खी पालन में प्रयुक्त होने वाले उपकरणों आदि के वितरण हेतु वित्तीय सहायता दिए जाने की पुरजोर सिफारिश की गई है।

मई 2015 तक राष्ट्रीय मधुमक्खी मंडल में विभिन्न श्रेणियों के अंतर्गत पंजीकृत मधुमक्खियों का राज्यवार विवरण

क्र. सं.	राज्य का नाम	व्यैक्तिक मक्खीपालक		मधुमक्खी पालक समितियां		कंपनियां		फर्में		स्वयं सहायता समूह		कुल	
		पंजीकृत प्रविष्टियां	मधुमक्खी कालोनियां	पंजीकृत प्रविष्टियां	मधुमक्खी कालोनियां	पंजीकृत प्रविष्टियां	मधुमक्खी कालोनियां	पंजीकृत प्रविष्टियां	मधुमक्खी कालोनियां	पंजीकृत प्रविष्टियां	मधुमक्खी कालोनियां	पंजीकृत प्रविष्टियां	मधुमक्खी कालोनियां
1.	आंध्र प्रदेश	30	2060									30	2060
2.	असम	1	100									1	100
3.	बिहार	572	98823									572	98823
4.	चंडीगढ़			1	500							1	500
5.	दिल्ली	6	3810	1	80	3	550	1	500			11	9940
6.	गोवा	4	200									4	200
7.	गुजरात	13	840			1	90					14	930
8.	हरियाणा	564	95225	1	1700	2	1050	4	6900			571	104875
9.	हिमाचल प्रदेश	131	19240	2	20							133	19260
10.	जम्मू व काश्मीर	83	7699									7	699
11.	झारखंड	2	750									2	750
12.	केरल			1	85					1	200	1	85
13.	मध्य प्रदेश	95	14427	1	500							96	14927
14.	महाराष्ट्र	29	2950	1	100	1	500					32	3750
15.	नागालैंड	232	4265									232	4265
16.	ओडिशा	27	835									27	835
17.	पंजाब	797	353953			4	60000	8	3200			809	217153
18.	राजस्थान	258	54141	3	259			7	6500			268	60891
19.	तमिल नाडु	1	50									1	50
20.	उत्तराखंड	259	34637	2	2515			2	3000			263	40152
21.	उत्तर प्रदेश	1584	211065	18	3260	3	5600	7	7300	1	50	1613	227275
22.	प.बंगाल	603	54700									603	54700
	कुल	**5291**	**759770**	**31**	**9010**	**14**	**72790**	**29**	**27400**	**2**	**250**	**5367**	**869220**

मधुमक्खी पालन में विविधीकरण की संभावना

हरियाणा में मधुमक्खी पालन की विविधता की अपार संभावना व क्षमता है। शहद के अलावा इससे अन्य छत्ता उत्पादों जैसे मधुमक्खी के मोम, पराग, प्रापलिस, रॉयल जैली और मधुमक्खी विष आदि के उत्पादन तथा विपणन की बहुत संभावना है। इसके अतिरिक्त पैक बंद मधुमक्खियों की बिक्री व संतति रानियों की बिक्री से उद्यमशीलता संबंधी अनेक गतिविधियां चलाई जा सकती हैं। परागण के लिए मधुमक्खी कालोनियों को किराए पर देना मधुमक्खी पालकों की आमदनी का एक अन्य स्रोत हो सकता है। इससे मधुमक्खी पालकों को सीधे–सीधे रोजगार मिलने के साथ दस्तकारों, छत्ता विनिर्माताओं, मधुमक्खी पालन से संबंधित उपकरण व यंत्र विनिर्माताओं, कालोनियों को लाने ले जाने के लिए परिवहन प्रणाली, व्यापारियों, उत्तम गुणवत्ता वाले उत्पादों के निर्यातकों, पैकरों, विक्रेताओं, कच्चे माल के डीलरों आदि तथा संबंधित उद्योगों को भी बहुत लाभ हो सकता है। अब तक इस उद्योग के लिए अपार संभावनाओं का उचित लाभ नहीं उठाया गया है।

एक आकलन के अनुसार निवेशों के वर्तमान मूल्य के स्तर के आधार पर मधुमक्खियों की 100 कालोनियों की इकाई स्थापित करके प्रति वर्ष लगभग 7.0 लाख रुपये का लाभ विविधीकरण के अंतर्गत उठाया जा सकता है।

हरियाणा में मधुमक्खी पालन व परागण के संबंध में किसानों में जागरूकता को बढ़ाने व उनकी भ्रांत धारणाओं को दूर करने के लिए किसानों, मधुमक्खी पालकों, सरकारी अधिकारियों व कृषि विस्तार कर्मियों की बैठकें आयोजित की जा सकती हैं। परागण से संबंधित प्रबंध विधियों व उत्पादकता संबंधी समस्याओं की पहचान करने के लिए इन मधुमक्खी पालकों को विभिन्न सामाजिक–आर्थिक प्राचलों जैसे परिवार की संरचना, जाति, आयु, शिक्षा, जोत के आकार, भूमि उपयोग की पद्धतियों आदि के आधार पर अनेक श्रेणियों में बांटा गया है।

वर्तमान अध्ययन के लिए तैयार किए गए आंकड़े प्राथमिक तथा द्वितीयक, दोनों प्रकार की प्रकृति के हैं। द्वितीयक आंकड़े विभिन्न एजेंसियों जैसे कृषि निदेशालय व उद्योग निदेशालय, हरियाणा और खादी एवं ग्राम उद्योग आयोग (केवीआईसी) से एकत्र किए गए हैं। हरियाणा सरकार के मधुमक्खी पालन विभाग के जिला व राज्य स्तर के अधिकारियों के साथ विस्तृत चर्चाएं व परिचर्चाएं आयोजित की गईं।

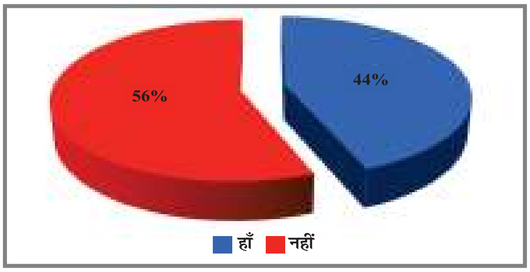
प्राथमिक आंकड़े इस उद्देश्य के लिए तैयार की गईं प्रश्नावली की सहायता से एकत्र किए गए हैं। प्रश्नावली को अंतिम रूप देने के लिए आरंभ में कच्चा मसौदा तैयार किया गया व एकत्रित प्रश्नावलियों की प्रासंगिकता व व्यवहारशीलता पर निर्णय लेने के लिए उपयोग–पूर्व सर्वेक्षण किया गया। इस प्रश्नावली में मौजूद कमियों को दूर करते हुए इस सुधारा गया तथा मधुमक्खी पालकों की सामाजिक–आर्थिक दशाओं से संबंधित अंतिम प्रश्नावली तैयार की गई। प्राथमिक आंकड़े राज्य के विभिन्न भागों में विभिन्न मधुमक्खी पालकों व किसानों के व्यक्तिगत साक्षात्कारों के आधार पर प्रश्नावली में दर्ज सूचना पर चर्चा के पश्चात एकत्र की गई।

हरियाणा में मधुमक्खी पालन व परागण की विधियों के बारे में किसानों की अवधारणाओं को संक्षेप में नीचे दिया जा रहा है :

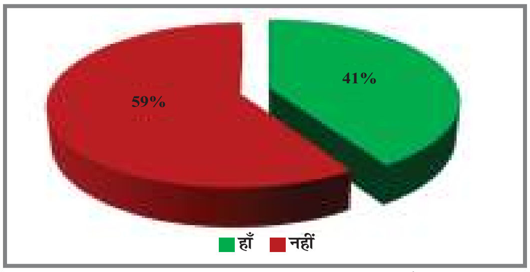
कृषि जलवायु संबंधी स्थितियां, जोतें तथा घरेलू अर्थशास्त्र

हरियाणा के विभिन्न भागों से विभिन्न किसानों/मधुमक्खी पालकों के कृषि व परिवार संबंधी अर्थशास्त्र के विश्लेषण से यह स्पष्ट हुआ कि प्रति एकड़ भूमि का स्वामित्व स्थान–स्थान पर अलग–अलग था

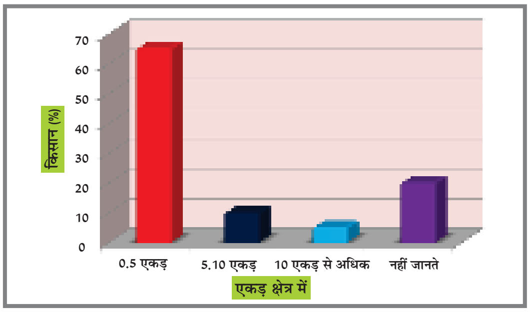
तथा अधिकांश किसान खाद्य तथा नकदी फसलों, दोनों की खेती करते हैं। इसके अतिरिक्त विभिन्न फसलों की खेती के अंतर्गत आने वाले क्षेत्र में भी किसानों की आवश्यकता के अनुसार बहुत भिन्नता है।



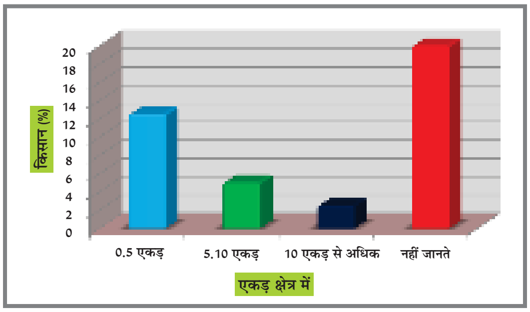
चित्र 1.1 : क्षेत्र के जलवायु पैटर्न के बारे में किसानों का ज्ञान।



चित्र 1.2 : फसल उत्पादकता पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव।



चित्र 1.3 : सर्वेक्षित किसानों की भूमि या जोत का आकार।

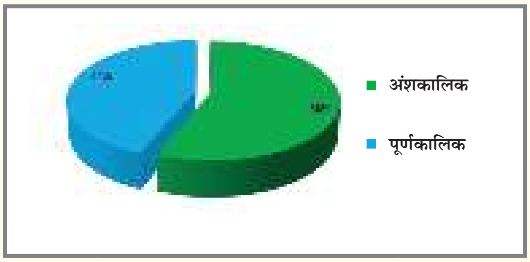


चित्र 1.4 : खेती के अंतर्गत क्षेत्र।

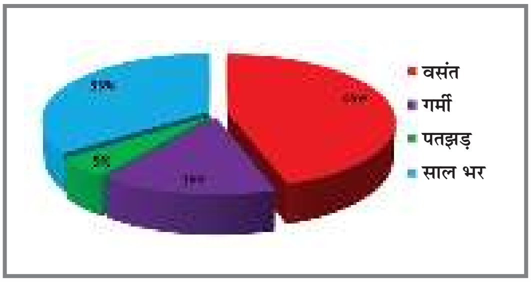
सामान्य मधुमक्खी पालन

अधिकांश मधुमक्खी पालक अपनी मधुमक्खी पालन शालाओं में यूरोपीय मधुमक्खी पाल रहे थे और उनकी इन शालाओं में 150 से अधिक मधुमक्खी कालोनियां थीं, यद्यपि कुछ के पास इससे कम कालोनियां भी थीं। अधिकांश मधुमक्खी पालकों ने बताया कि वे आंशिक व्यवसाय के रूप में सरकारी एजेंसियों या निजी संगठनों से प्रशिक्षण प्राप्त करने के पश्चात् मधुमक्खी पालन कर रहे थे। अधिकांश मधुमक्खी पालक इसे वाणिज्यिक स्तर पर करना चाहते थे तथा अपनी मधुमक्खी शालाओं की स्थिति या उनके स्थान के बारे में पर्याप्त संतुष्ट थे। मधुमक्खी पालन का मौसम भी वसंत, ग्रीष्म तथा पतझड़ के रूप में अलग–अलग था। हरियाणा के मधुमक्खी पालकों को मधुमक्खी कालोनियों और मधुमक्खी पालन से संबंधित उपकरणों की आपूर्ति करने वाली एजेंसियों के बारे में पर्याप्त ज्ञान था तथा अधिकांश मधुमक्खी पालकों को मधुमक्खी के डंक से एलर्जी नहीं थी। (चित्र : 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12) अधिकांश मधुमक्खी पालक जलवायु परिवर्तन के मधुमक्खी पालन, शहद के उत्पादन व फसल उत्पादकता पर पड़ने वाले प्रभावों के बारे में पर्याप्त रूप से परिचित नहीं थे।

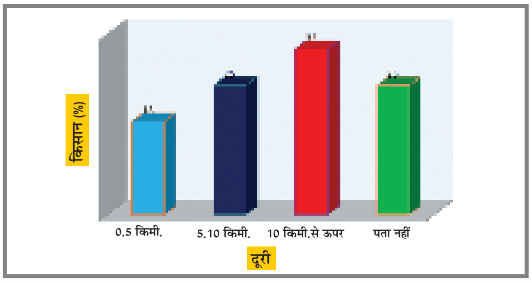
चित्र 1.5: विभिन्न प्रकार की मधुमक्खियों के प्रति पालकों की पसंद



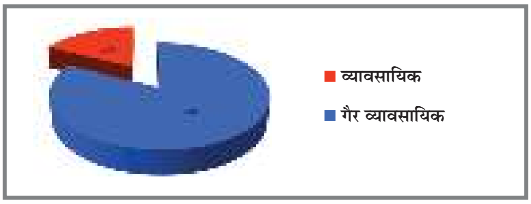
चित्र 1.6: अंशकालिक या पूर्णकालिक कार्य के रूप में मधुमक्खी पालन



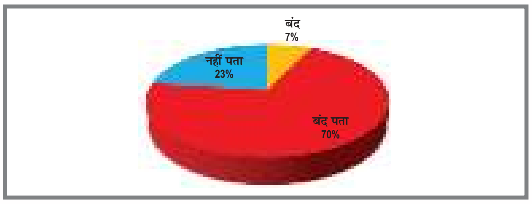
चित्र 1.7 : मधुमक्खी पालन के लिए मौसम की अनुकूलता या पसंद



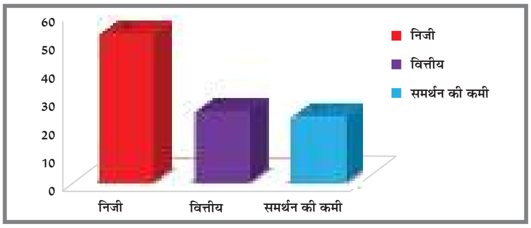
चित्र 1.8 : घर से मधुमक्खी पालन शाला की दूरी



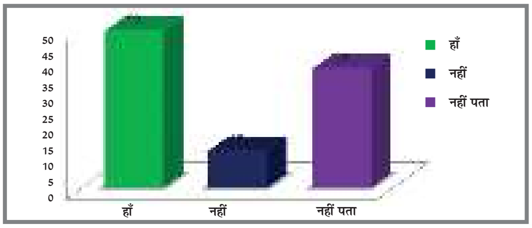
चित्र 1.9 : वाणिज्यिक मधुमक्खी पालन



चित्र 1.10 : मधुमक्खी पालन व्यवसाय को छोड़ना



चित्र 1.11 : मधुमक्खी पालन छोड़ने के कारण



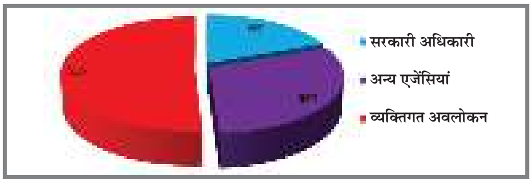
चित्र 1.12 : मधुमक्खी पालन में मानक उपकरणों का उपयोग

प्राकृतिक कीट परागक तथा फसल परागण

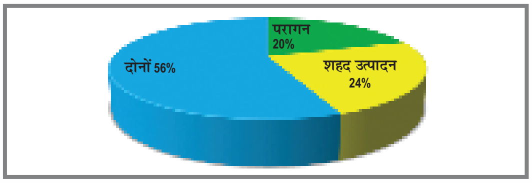
अधिकांश किसान इस तथ्य से अवगत थे कि मधुमक्खियां तथा अन्य कीट प्रजातियां विभिन्न कृषि फसलों के परागण में सहायक हैं। उन्हें मधुमक्खियों की वन्य वनस्पतियों के बारे में भी ज्ञान था लेकिन वे इस तथ्य के बारे में सुनिश्चित नहीं थे कि वन्य मधुमक्खियां ही फसलोत्पादन के लिए पर्याप्त हैं। वे इस तथ्य से भी भली प्रकार परिचित थे कि कीट परागकों की संख्या प्रति वर्ष कम होती जा रही है। उनका विचार था कि कीटनाशकों का अंधाधुंध उपयोग परागकों की संख्या में तेजी से आने वाली कमी के मुख्य कारणों में से एक है।

अधिकांश किसान फसलोत्पादन बढ़ाने में मधुमक्खियों की भूमिका से परिचित थे और यह उनके व्यक्तिगत पर्यवेक्षण से ही संभव हुआ था। इसके अतिरिक्त उनका यह भी विचार था कि फसलों के पुष्पन के समय मधुमक्खियों की कालोनियों को खेतों के आस–पास रखने से फसलोत्पादन में वृद्धि हो सकती है। हरियाणा क्षेत्र के अधिकांश किसान विभिन्न फसलों के परागण के लिए प्रति हैक्टर वांछित मधुमक्खियों की कालोनियों की न्यूनतम संख्या से भी पूर्णतः परिचित थे और उन्हें इस तथ्य का भी ज्ञान था कि मधुमक्खियों की सशक्त कालोनियों से बेहतर परिणाम प्राप्त होते हैं। तथापि, उन्हें इस तथ्य का ज्ञान नहीं था कि एपिस मेलीफेरा की कालोनियों को विभिन्न पौधों में मधुमक्खियों के प्रति अनुकूल वनस्पतियों की उपलब्धता को ध्यान में रखते हुए एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाना चाहिए। अधिकांश किसानों ने बताया/सूचित किया कि वे मधुमक्खी कालोनियों का उपयोग शहद के उत्पादन और फसलों के परागण, दोनों के लिए कर रहे हैं। किसानों को उनके अलग–अलग खेतों में

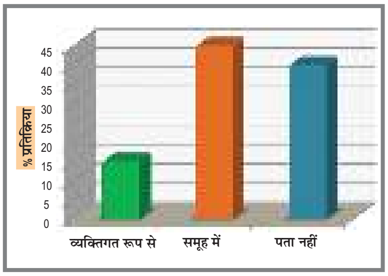
मधुमक्खियों के छत्तों को अकेला रखा जाए या समूहों में रखा जाए और उन्हें किस स्थान पर रखना उचित होगा, इसके बारे में पर्याप्त ज्ञान नहीं था। इसके अलावा किसानों को यह भी नहीं पता था कि कृत्रिम मधुमक्खी आकर्षक पदार्थों या चीनी की चासनी से मधुमक्खियों को पुष्पो की ओर आकर्षित करने में सहायता मिलती है। (चित्र : 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17)



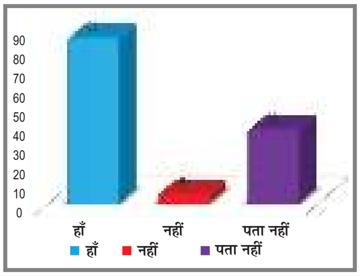
चित्र 1.13 : परागण के ज्ञान का स्रोत



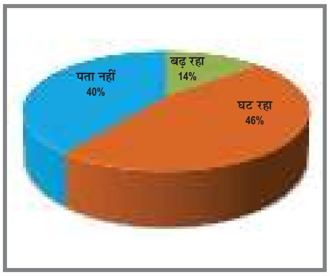
चित्र 1.14 : शहद उत्पादन या परागण के लिए मधुमक्खियों की पसंद



चित्र 1.15 : मधुमक्खियों के छत्तों को रखने के संबंध में ज्ञान



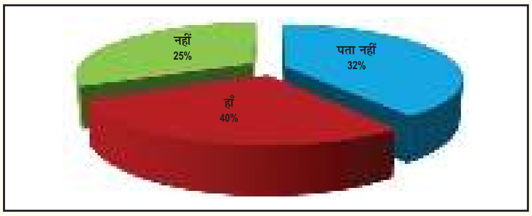
चित्र 1.13 : परागण के ज्ञान का स्रोत



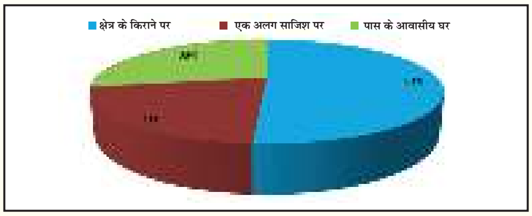
चित्र 1.17 : प्राकृतिक कीटों की संख्या में उतार-चढ़ाव

मधुमक्खी वनस्पति जगत

हरियाणा में विभिन्न कृषि जलवायु वाले क्षेत्रों में उपस्थित मधुमक्खियों से संबंधित वनस्पतियों के बारे में किसानों के ज्ञान से यह स्पष्ट हुआ कि संबंधित क्षेत्रों में उपस्थित विभिन्न वानस्पतिक संसाधनों के बारे में किसान भली प्रकार से अवगत हैं। तथापि, उन्हें उनके क्षेत्रों में उपस्थित मधुमक्खियों से संबंधित वनस्पति के बारे में निश्चित रूप से सटीक ज्ञान नहीं था। वे इस तथ्य से परिचित थे कि छत्तों के निकट वानस्पतिक संसाधन से दूर क्षेत्रों की तुलना में बेहतर उपज मिलती है। उन्होंने यह पाया था कि मधुमक्खियों के लिए उपयोगी वानस्पतिक संसाधन उनकी खेतों की मेड़ों पर मौजूद थे, न कि आस–पास के रिहायशी क्षेत्रों में उपलब्ध थे। (चित्र : 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17)



चित्र 1.18: मधुमक्खियों से संबंधित वनस्पतियों के बारे में जागरूकता

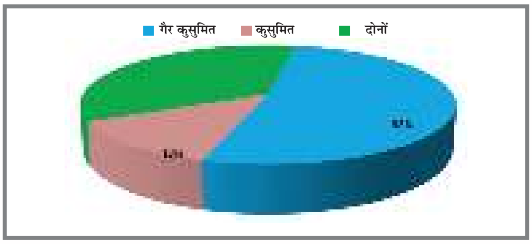


चित्र 1.19 : मधुमक्खियों से संबंधित वनस्पतियों का वितरण

मधुमक्खी पालन और नाशकजीवनाशी

किसान इस तथ्य से अवगत थे कि उपयोग में आने वाले विभिन्न प्रकार के नाशकजीवनाशियों से अनेक प्रकार के परागकों जिनमें मधुमक्खियां भी शामिल हैं, की मृत्यु हो रही है। सर्वाधिक सामान्य

रूप से प्रयुक्त होने वाले नाशकजीवनाशी फार्मूलेशन छिड़काव या धूल के रूप में प्रयुक्त होने वाले नाशकजीवनाशियों की बजाय घोल कर इस्तेमाल किए जाने वाले पाउडर के रूप में होते हैं। उन्होंने नाशकजीवनाशियों का उपयोग अधिकांशतः प्रातः काल या उस अवधि में किया जब कृषि फसलों में फूल न लग रहे हों। अधिकांश किसानों को यह पता नहीं था कि वे अपने खेतों में नाशकजीवनाशियों का आवश्यकता से अधिक और गैर सोचे–समझे उपयोग कर रहे हैं। नाशकजीवनाशियों के छिड़काव से मधुमक्खियों को बचाने के लिए उनके द्वारा इस्तेमाल किए जाने वाले सुरक्षात्मक उपाय थे : मधुमक्खियों के छत्तों को ढकना, मधुमक्खियों के मुख्य प्रवेश स्थल को बंद करना या मधुमक्खियों के छत्तों के मुंह पर गीली मिट्टी रख देना। (चित्र : 1.20, 1.21)

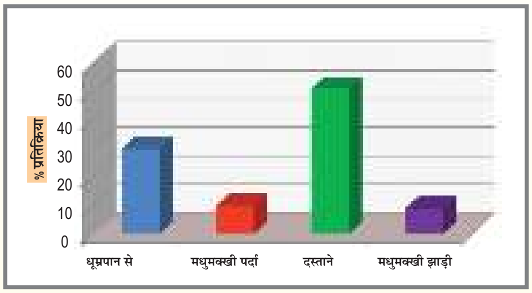


चित्र 1.20 : नाशकजीवनाशियों के छिड़काव की पसंदीदा अवधि

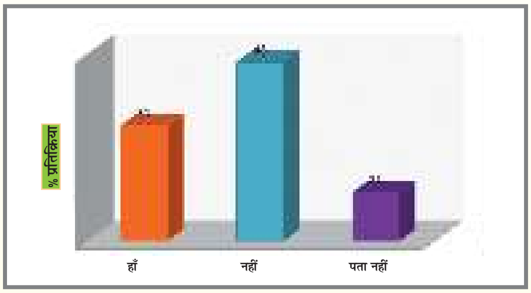
चित्र 1.21 : नाशकजीवनाशियों के छिड़काव का पसंदीदा समय

मधुमक्खी प्रबंधन की विधियां

किसानों को मधुमक्खियों के छत्तों की साज–संभाल के बारे में पर्याप्त ज्ञान है और इसके लिए वे अन्य व्यक्तियों को नियुक्त करने के बजाय ऐसा स्वयं करना पसंद करते हैं। अधिकांश किसानों ने एक या दो वर्ष के दौरान मधुमक्खियों की संख्या बढ़ाई तथा उनकी साज–संभाल के लिए विभिन्न उपकरणों जैसे दस्तानों, धूम्रकों, मधुमक्खियों से बचने के लिए नकाब, मधुमक्खी ब्रश आदि का उपयोग किया है। अधिकांश किसानों ने बताया कि वे मधुमक्खियों से संबंधित वनस्पतियों की उपलब्धता के अनुसार मधुमक्खियों की कालोनियों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर हस्तांतरित करना पसंद करते हैं तथा इसके लिए वे सामान्यतः छोटे ट्रकों का प्रयोग करते हैं। तथापि, वे मधुमक्खियों को लाने–ले जाने के दौरान अपनाई जाने वाली प्रक्रियाओं तथा परिवहन की व्यवस्था से पूरी तरह संतुष्ट नहीं थे। (चित्र : 1.22, 1.23)



चित्र 1.22: मधुमक्खियों की साज-संभाल के लिए प्रयुक्त उपकरण



चित्र 1.23 : मधुमक्खियों के छत्तों के हस्तांतरण के प्रति संतुष्टि

छत्तों के उत्पाद

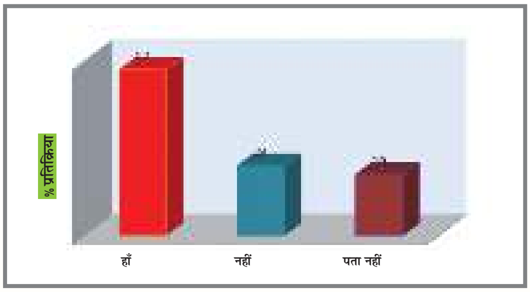
अधिकांश किसानों को विभिन्न छत्ता उत्पादों, उदाहरण के लिए शहद की मक्खी का मोम, पराग आदि के बारे में पर्याप्त ज्ञान था। इनमें से अधिकांश किसान मधुमक्खियों के मोम का उपयोग

मोमबत्तियां बनाने, छत्तों की नींव के लिए चादरें तैयार करने तथा विभिन्न प्रकार की क्रीमों को तैयार करने के लिए कर रहे थे।

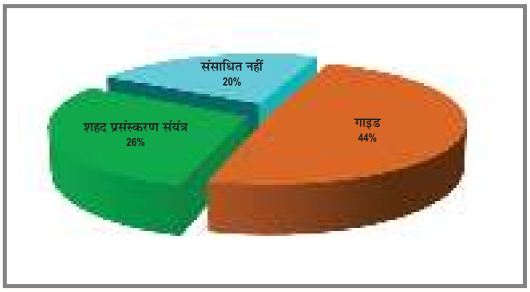
जहां तक शहद का संबंध है, अधिकांश मधुमक्खी पालकों को जलीय–सफेद और भूरे रंग के शहद पसंद थे तथा वे शहद के पोषणिक गुणों से पूरी तरह परिचित थे लेकिन उन्हें शहद में मौजूद विभिन्न घटकों के बारे में कोई जानकारी नहीं थी। उन्हें पता था कि मधुमक्खियां एकल अथवा अनेक वानस्पतिक संसाधनों से शहद एकत्र करती हैं जो उनकी अतिरिक्त आमदनी का एक साधन है।

शहद के भंडारण व प्रसंस्करण के संदर्भ में हरियाणा में अधिकांश मधुमक्खी पालक मानवीय विधियों का उपयोग कर रहे थे तथा वे ढोलों व इस्पात के पात्रों की बजाय कांच के पात्रों में शहद को रखना अधिक पसंद करते थे।

हरियाणा में अधिकांश मधुमक्खी पालकों को विपणन संबंधी अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ रहा था जैसे उन्हें वास्तविक समर्थन मूल्य नहीं उपलब्ध कराया जाता है; विपणन संबंधी सुविधाओं की अनुपलब्धता; बाजार सुविधाओं की खोज में उनके काफी समय का बर्बाद हो जाना आदि। इसके अतिरिक्त वे स्वयं के बारे में या सरकारी एजेंसियों के द्वारा की जाने वाली परिवहन व्यवस्था से भी संतुष्ट नहीं थे। (चित्र : 1.24, 1.25)



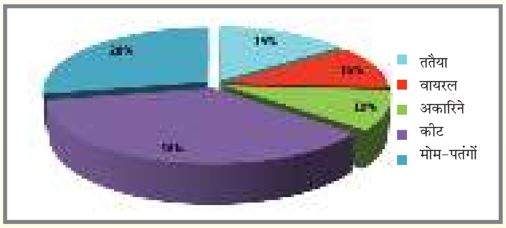
चित्र 1.24 : शहद के पोषणिक गुणों के बारे में ज्ञान



चित्र 1.25 : शहद प्रसंस्करण की विभिन्न विधियों के बारे में पसंद

मधुमक्खियों के रोग, नाशकजीव और परभक्षी

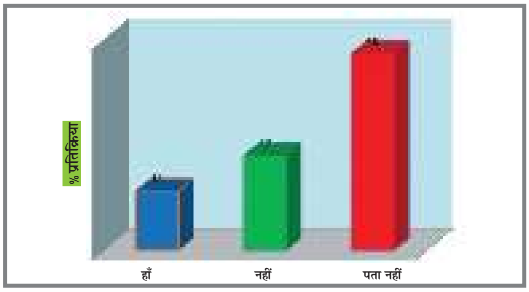
अधिकांश किसानों को उनकी मधुमक्खी की कालोनियों पर आक्रमण करने वाले रोगों, नाशकजीवों और परभक्षियों का ज्ञान था, यद्यपि यह वैज्ञानिक स्तर का नहीं था। उन्हें मधुमक्खियों के विभिन्न रोगों को ठीक करने वाली विभिन्न प्रकार की औषधियों का पर्याप्त ज्ञान था। उनके खेतों में सर्वाधिक सामान्य रूप से पाए जाने वाले नाशकजीव, परभक्षी व रोगजनक थे : विभिन्न प्रकार की कुटकियां, मोम का पतंगा तथा बर्र आदि।



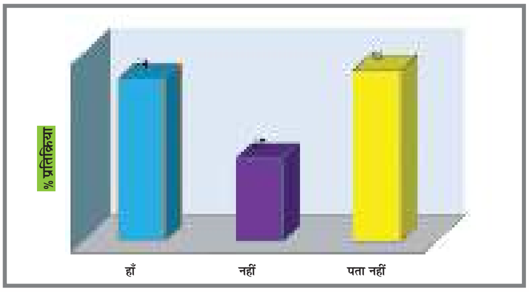
चित्र 2.26 : मधुमक्खियों पर आक्रमण करने वाले विभिन्न प्रकार के रोग

संस्थागत सहायता

जहां तक संस्थागत सहायता का संबंध है, अधिकांश किसानों को सरकारी एजेंसियों द्वारा उपलब्ध कराई जाने वाली वित्तीय सहायता के बारे में जानकारी थी। तथापि वे प्रशिक्षण कार्यक्रमों व जागरूकता बढ़ाने वाले अभियानों से संतुष्ट नहीं थे। अधिकांश किसानों को उनके संबंधित क्षेत्रों में उपलब्ध कराए जाने वाले मधुमक्खी पालन से संबंधित विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों व ऐसे कार्यक्रम आयोजित करने वाली सरकारी या गैर सरकारी एजेंसियों के बारे में बहुत कम ज्ञान था। विभिन्न मधुमक्खी पालकों अथवा स्वयं सेवी संगठनों द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लेने वाले मधुमक्खी पालकों की संख्या में प्रत्येक कार्यक्रम में बहुत भिन्नता थी। कुछ ने तो अनेक कार्यक्रमों में भाग लिया था लेकिन कुछ जानकारी की कमी के कारण ऐसे अवसरों का लाभ नहीं उठा पाए थे। अधिकांश मधुमक्खी पालकों का विचार था कि उन्हें ऐसे कार्यक्रमों से कोई खास फायदा नहीं हुआ है, हालांकि उनमें से कुछ ऐसे प्रशिक्षण कार्यक्रमों से संतुष्ट थे। (चित्र 1.27, 1.28)



चित्र 1.27 : विभिन्न क्षेत्रों में आयोजित मधुमक्खी पालन प्रशिक्षण कार्यक्रम



चित्र 1.28 : मधुमक्खी पालन प्रशिक्षण के लाभार्थी

मधुमक्खी पालन में आने वाली बाधाएं

किसानों/मधुमक्खी पालकों द्वारा जिन बाधाओं का सामना किया जा रहा है, उनके बारे में जो मुख्य तथ्य है, वह यह कि अधिकांश क्षेत्रों में मधुमक्खी पालकों में नवीनतम तकनीकी क्रियाविधियों का ज्ञान नहीं था, इसके साथ ही वर्ष भर मधुमक्खियों के लिए अनुकूल वनस्पतियां उपलब्ध नहीं थीं; मजदूरों से संबंधित समस्याएं थीं; विभिन्न रोगों के उपचार के लिए प्रयुक्त होने वाली औषधियों के बारे में ज्ञान कम था; मधुमक्खियों का अपने मूल स्थान से इधर–उधर उड़ जाना भी एक प्रमुख समस्या थी। अधिकांश मधुमक्खी पालकों को मधुमक्खी पालन के लिए विभिन्न सरकारी एजेंसियों द्वारा चलाई जा रही विभिन्न प्रवर्धनात्मक योजनाओं का पर्याप्त ज्ञान नहीं था।

अध्याय

2

उच्च उत्पादकता के लिये मधुमक्खियों की कॉलोनियों का प्रबंध

मधुमक्खी कालोनियों की उत्पादकता संबंधित वनस्पतियां, मौसम की दशाओं व मधुमक्खियों की कालोनियों के प्रबंध पर निर्भर है। शहद उत्पादन के मौसम के दौरान तथा इसका मौसम न होने पर, दोनों ही स्थितियों में मधुमक्खियों की कालोनियों का प्रबंध उच्च कालोनी उत्पादकता प्राप्त करने के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। मधुमक्खी पालन संबंधी उपकरण भी वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन के बहुत महत्वपूर्ण घटक हैं, अतः इनकी अच्छी गुणवत्ता व इनके उचित उपयोग से कालोनियों के निष्पादन में अत्यधिक सुधार होता है। उपरोक्त में से कुछ तथ्यों पर नीचे चर्चा की गई है।

2.1 मानक उपकरणों का उपयोग :

यदि छत्ते और फ्रेम निर्धारित मानक आयामों व गुणवत्ता वाले न हों तो मधुमक्खियों की कालोनियों का प्रबंध अपर्याप्त और कठिन हो जाता है। अतः यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि पंजीकृत मधुमक्खी उपकरण निर्माता द्वारा निर्मित व आपूर्त किए गए छत्तों की गुणवत्ता की जांच मधुमक्खी पालन, वन विभाग अथवा वानिकी और राज्य के बागवानी तथा कृषि विभाग के विशेषज्ञों के एक दल द्वारा नियमित रूप से और जल्दी–जल्दी की जाए। मानक छत्तों के उपयोग से किसानों व मधुमक्खी पालकों को आसानी होती है और इसके परिणामस्वरूप कालोनियों का बेहतर प्रगुणन होता है। मानक गुणवत्तापूर्ण श्रेष्ठ छत्तों से नाशकजीवों के आक्रमण में कमी आती है क्योंकि नाशकजीवों के प्रवेश के लिए छत्ते के किसी भी भाग में न तो कोई अंतराल रहता है और न ही दरारें होती हैं।

2.2 कालोनियों का चयन :

किसी मधुमक्खी पालन शाला में सभी मधुमक्खी कालोनियों का निष्पादन वृद्धि व उत्पादकता के संदर्भ में एक समान नहीं होता है। अतः कालोनियों के विद्यमान स्टॉक की छंटाई करना सर्वाधिक महत्वपूर्ण हो जाता है, ताकि उन कालोनियों को चुना जा सके जिनसे अधिक शहद उत्पन्न हुआ है, ज्यादा छत्ते बने हैं, अधिक मधुमक्खी झुण्डों का पालन हुआ है, मधुमक्खियों के रोगों तथा शत्रुओं की अपेक्षाकृत कम समस्याएं सामने आई हैं तथा पिछले वर्ष की तुलना में मधुमक्खियों के उड़ जाने की कम घटनाएं हुई हैं।

2.3 सशक्त कालोनियों का रखरखाव :

मधुमक्खी पालकों के लिए कालोनियों की संख्या का उतना महत्व नहीं है जितना महत्व इनसे प्राप्त होने वाले पदार्थ का है। हमें मधुमक्खी पालकों को इस तथ्य से अवगत कराना होगा कि बड़ी संख्या में निर्बल या औसत शक्ति की कालोनियां रखने के बजाय उन्हें सशक्त कालोनियां

रखनी चाहिए, ताकि वे उच्च उत्पादकता ले सकें। सशक्त कालोनियों में अपेक्षाकृत मधुमक्खियों की अधिक संख्या होती है जिसके परिणामस्वरूप शहद का अधिक उत्पादन होता है। इसके अलावा सशक्त कालोनियों की चोरी से तो सुरक्षा होती ही है, ये मधुमक्खियों का उनके शत्रुओं से भी बचाव करती हैं।

2.4 रानी एक्सक्लूडर का उपयोग :

शहद के प्रमुख प्रवाह के दौरान मधुमक्खियों की कालोनियों में अतिरिक्त नैक्टर और पराग होता है। इससे मधुमक्खियों की कालोनियों में अधिक मधुमक्खियां पल सकती हैं। जिन कालोनियों में 10 से अधिक मधुमक्खी फ्रेम होते हैं उनमें अधिक स्थान बनाने के लिए एक सुपर चैम्बर उपलब्ध कराया जाता है। वैज्ञानिक दृष्टि से रानी एक्सक्लूडर को ब्रूड तथा सुपर चैम्बरों के बीच रखा जाना चाहिए, ताकि सुपर चैम्बर से ब्रूड–मुक्त शहद के छत्ते प्राप्त किए जा सकें। तथापि, हमारे अधिकांश मधुमक्खी पालक ब्रूड तथा सुपर चैम्बरों के बीच रानी एक्सक्लूडर का उपयोग नहीं करते हैं जिसके कारण सुपर चैम्बर में मधुमक्खी के छत्तों में ब्रूड भी हो सकते हैं। हमारे मधुमक्खी पालक इस प्रकार के छत्तों से शहद तो प्राप्त कर लेते हैं लेकिन शहद निकालने की प्रक्रिया के दौरान ब्रूड मक्खियों के मर जाने के कारण मधुमक्खियों की संख्या कम हो जाती है। अतः गुणवत्तापूर्ण रानी एक्सक्लूडर की उपलब्धता सुनिश्चित करने तथा उनके उपयोग को लोकप्रिय बनाने की आवश्यकता है।

2.5 चयनशील विभाजन :

कालोनियों की संख्या बढ़ाने के लिए अधिकांश मधुमक्खी पालक अपनी कालोनियों को विभाजित कर देते हैं। यह तकनीक बहुत आसान है लेकिन इस परिणामस्वरूप स्टॉक का अनियंत्रित या आंशिक रूप से नियंत्रित प्रगुणन होता है। बेहतर निष्पादन देने वाली तथापि घटिया निष्पादन देने वाली नर मधुमक्खियों और रोग के प्रति संवेदनशील कालोनियों में भी ये नर मधुमक्खियां नई पाली गई रानी मधुमक्खियों का निषेचन कर देती हैं। मधुमक्खी कालोनियों के तेजी से विकास के लिए विभाजन की परंपरागत विधियों के स्थान पर छोटे मधुमक्खी पालन केन्द्रों में चयनशील विभाजन को अपनाया जाना चाहिए तथा उच्च शहद उत्पादन लेने वाले रोगों के प्रति प्रतिरोधी/सहिष्णु मक्खियों के प्रजनन के लिए चुनी हुई कालोनियों से बड़े पैमाने पर रानी मधुमक्खियों के पालन की विधि अपनाई जानी चाहिए।

2.6 संक्रमित/प्रभावित कालोनियों को चिह्नित व विलगित करना :

सामान्य रूप से कार्यशील स्वस्थ कालोनियों का प्रबंध रोग या नाशकजीवों से संक्रमित कालोनियों के प्रबंध से पर्याप्त भिन्न है लेकिन यह तभी संभव है जब रोगी कालोनियों को चिह्नित व विलगित कर लिया गया हो। मधुमक्खियों की कुटकियों व रोगों के तेजी से फैलने के कारण हमारे मधुमक्खी पालकों को काफी नुकसान होता है क्योंकि वे यह सामान्य दिशानिर्देश नहीं अपनाते हैं। मधुमक्खियों के रोगों व शत्रुओं के प्रसार को कम करने में यह पहलू महत्वपूर्ण है, अतः प्रशिक्षण कार्यक्रमों में रसायनों के उपयोग से बचने पर बल दिया जाना चाहिए।

2.7 उचित व समय पर प्रवासन :

हरियाणा में मधुमक्खी पालकों को किसी बड़े क्षेत्र में वर्षभर मधुमक्खियों के लिए इतनी वनस्पतियां उपलब्ध नहीं होती हैं कि वे शहद का उच्च उत्पादन ले सकें और कालोनियों की भी वृद्धि

होती रहे। इससे विभिन्न समयावधियों पर मधुमक्खी कालोनियों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने या प्रवासन की आवश्यकता होती है। राज्य में या राज्य के बाहर यह प्रवासन मधुमक्खी कालोनियों का उचित रूप से पैक बंद करके किया जाना चाहिए। यदि छत्तों में प्रवेश द्वार को खुला रखकर प्रवासन किया जाता है तो स्वस्थ व रोगी अथवा कुटकियों से संक्रमित कालोनियां आपस में मिल जाती हैं। इससे मधुमक्खियों के रोगों व कुटकियों के प्रसार को बढ़ावा मिलता है। गर्मियों के मौसम में कालोनियों के परिवहन के दौरान मधुमक्खियां न मरे इससे बचने के लिए कालोनियों में ऊपर की ओर यात्रा पटल तथा प्रवेश द्वारों पर तार की जाली लगाई जानी चाहिए।

2.8 झुण्ड से बचाव :

यदि समय पर देखभाल न की जाए तो झुण्ड बनने के कारण मधुमक्खियों को बहुत नुकसान होता है। कम से कम झुण्ड बनाने की प्रवृत्ति के साथ कालोनियों में रानी मधुमक्खी का पालन तथा पकड़े गए झुण्डों से रानियों को न एकत्र करने से इस नुकसान को कम किया जा सकता है। हरियाणा के मधुमक्खी पालकों को, विशेष रूप से सरसों की फसल के मौसम के दौरान मधुमक्खियों के झुण्ड की समस्या का सामना करना पड़ता है। इससे मधुमक्खियों के शत्रुओं व रोगों के अप्रभावित/असंक्रमित क्षेत्रों में फैलने की संभावना रहती है। अतः मधुमक्खी पालकों को झुण्डों का प्रबंध करने के अपने उपाय अपनाने की बजाय चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय द्वारा सुझाए गए सुरक्षात्मक उपायों को अपनाने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

2.9 बाहरी झुण्डों के छत्ते बनाना :

पकड़े गए झुण्डों से मधुमक्खी पालन से प्राप्त होने वाला लाभ बढ़ जाता है लेकिन इन पकड़े गए झुण्डों की कुछ दिनों तक निगरानी की जानी चाहिए, ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि ये झुण्ड नाशकजीवों और रोगों से मुक्त हैं।

2.10 चोरी पर नियंत्रण :

चोरी पर नियंत्रण न केवल मधुमक्खियों के नुकसान से बचने के लिए महत्वपूर्ण है बल्कि इससे चोरों द्वारा फैलने वाले कुटकियों और रोगों से भी बचाव होता है। कमजोर कालोनियां चोरी होने पर रोगों व नाशकजीवों के प्रति अधिक संवेदनशील होती हैं।

2.11 खुले में भोजन उपलब्ध कराने से बचना :

हरियाणा तथा इसके आस–पास के राज्यों में कई मधुमक्खी पालक मधुमक्खी कालोनियों में खुले में भोजन उपलब्ध कराते हैं। हालांकि यह मधुमक्खियों को भोजन देने की आसान व त्वरित विधि है लेकिन यह अत्यंत वैज्ञानिक है और इससे मधुमक्खी पालन शाला व इसके आस–पास की अन्य मधुमक्खी पालन शालाओं में कुटकियां तथा रोग फैल सकते हैं।

2.12 बे–मौसम में कालोनी प्रबंध :

कालोनियों से उच्चतर उत्पादकता लेने के लिए मधुमक्खी कालोनियों को शहद प्रवाह का मुख्य मौसम शुरू होने से ही अत्यंत सशक्त होना चाहिए। इसके लिए शहद का मौसम न होने पर कालोनियों का बेहतर प्रबंध करना जरूरी हो जाता है। भोजन उपलब्ध कराने या कालोनी प्रबंध के किसी भी दिशानिर्देश की उपेक्षा करने से कालोनियां और भी कमजोर हो जाती हैं और इस प्रकार वे

चोरी तथा नाशीजीव संक्रमण के प्रति अधिक संवेदनशील हो जाती हैं। पराग की कमी की अवधि के दौरान मधुमक्खी झुण्ड के पालन के लिए पराग के स्वादिष्ट तथा प्रभावी विकल्प के विकास से शहद का मौसम न होने के दौरान भी कालोनियों को सशक्त बनाए रखने में सहायता मिलती है।

2.13 गुणवत्तापूर्ण शहद का उत्पादन :

निर्यात किए जाने के लिए शहद के गुणवत्तापूर्ण प्राचलों को पूरा करने के लिए यह जरूरी है कि शहद एंटीबायोटिक्स, रसायनों, नाशकजीवनाशियों से मुक्त हो और उसमें कोई मिलावट न हो। इसके लिए अच्छी तरह पके हुए शहद को निकालने को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। इसे दो–आयामी दृष्टिकोण अपनाकर प्राप्त किया जा सकता है। इसके अंतर्गत मधुमक्खी पालकों को शिक्षित करने, प्रशिक्षण देने व प्रोत्साहित करने के अलावा रोगों तथा शत्रुओं से मुक्त मधुमक्खियों के लिए प्रभावी गैर–रासायनिक नियंत्रण उपायों को विकसित करने की जरूरत है। अनेक मधुमक्खी पालक ऐसे रसायनों व उपचार की विधियों का उपयोग कर रहे हैं जिनकी सिफारिश नहीं की जा सकती है। अतः हमारे प्रशिक्षण कार्यक्रमों में मधुमक्खी पालकों को इन मुद्दों का प्रशिक्षण देने पर भी विशेष ध्यान देना चाहिए। गुणवत्तापूर्ण पका हुआ शहद उत्पन्न करने पर प्रीमियम दाम दिए जाने से अन्य मधुमक्खी पालकों को भी इस अभियान में जोड़ने में सहायता मिलेगी। प्राप्त किया गया गुणवत्तापूर्ण शहद भी यदि अस्वच्छ तथा मिलावट पात्रों में रखा जाता है तो उसकी गुणवत्ता कम हो जाती है। अतः सस्ती कीमत पर खाद्य श्रेणी के प्लास्टिक के पात्रों के उपलब्ध होने पर शहद की गुणवत्ता को बरकरार रखा जा सकता है।

2.14 गुणवत्तापूर्ण रानियों का नर मधुमक्खियों से युग्मन :

चूंकि किसी मधुमक्खी कालोनी की उत्पादकता मुख्यतः उसकी प्रमुख रानी की गुणवत्ता पर निर्भर करती है, इसलिए रानी मक्खियों को सर्वश्रेष्ठ निष्पादन देने वाले स्टॉक से लिया जाना चाहिए। कुछ प्रगतिशील मधुमक्खी पालक ऐसा कर रहे हैं। तथापि, केवल चुनी हुई नर मधुमक्खियों की कालोनियों से इन रानी मधुमक्खियों का युग्मन कराया जाना चाहिए, ताकि नव विकसित रानी मधुमक्खियों से सर्वाधिक लाभ उठाया जा सके। प्रगतिशील मधुमक्खी पालकों के लिए चलाए जाने वाले प्रगत प्रशिक्षणों में इस पहलू के महत्व, इसकी तर्कसंगतता व इससे संबंधित दिशानिर्देशों को शामिल किया जाना चाहिए।

अध्याय

3

छत्ता उत्पादों के लिए प्रौद्योगिकियां

मधुमक्खियां अनेक उत्पाद जैसे शहद, मधुमक्खी का मोम, पराग, प्रापलिस, रॉयल जैली और विष उपलब्ध कराती हैं। छत्तों के विभिन्न उत्पादों के उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकियां अब भारत में उपलब्ध हैं, तथापि इन्हें किसानों के खेतों में मानकीकृत करने की आवश्यकता है। इन उत्पादों का कार्यान्वयन तथा वाणिज्यीकरण आवश्यक है, ताकि हरियाणा राज्य में मधुमक्खी पालकों की आमदनी बढ़ सके।

3.1 शहद :

शहद एक जैविक पदार्थ है तथा इसका भोजन तथा औषधियों के रूप में उपयोग होता है, अतः इसकी गुणवत्ता व साज–संभाल पर अधिक ध्यान देने की जरूरत है। शहद में मौजूद नमी अंश उसकी गुणवत्ता के बारे में निर्णय लेने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। जिस शहद में 20 प्रतिशत से अधिक नमी होती है उसे पतला माना जाता है। शहद में नमी का अंश उसकी जलावशोषी प्रकृति के कारण बढ़ जाता है जिसके अंतर्गत शहद अपने आस–पास के वातावरण की नमी को सोख लेता है। यदि शहद में नमी का अंश 20 प्रतिशत से अधिक हो तो किण्वन होने और शहद के दाने बन जाने के कारण इसके खराब होने की अधिक संभावना रहती है। अनियंत्रित दशाओं जैसे प्रतिकूल मौसम संबंधी कारकों के अंतर्गत शहद के संकलन, भंडारण तथा साज–संभाल की वर्तमान विधि को ध्यान में रखते हुए शहद के ऐसे प्रसंस्करण की आवश्यकता है जिससे उसमें नमी का अंश कम रहे। इस दृष्टि से शहद के बहुमूल्य प्राकृतिक गुणों की सुरक्षा के लिए उसे पैक बंद करने पर अत्यधिक ध्यान देने की जरूरत है।

इसके अलावा शहद में पराग, धूल और हवा के बुलबुले होते हैं जिससे उसमें दाने पड़ जाते हैं (केलासीकरण होता है)। दाना पड़ने की इस क्रिया को शहद को 450 से. तक गर्म करके रोका जा सकता है क्योंकि इससे शहद में मौजूद रवे या दाने घुल जाते हैं। छानने से शहद से पराग, बाहरी अवांछित कण और मोम भी हट जाते हैं। किण्वन से बचने व यीस्ट को नष्ट करने के लिए शहद को क्रमशः 20 मिनट तक 650 से. पर, 10 मिनट तक 650 से. पर व 2.5 मिनट तक 700 से. पर गर्म किया जाना चाहिए। उचित तापमान नियंत्रण तथा शहद को गर्म करने का समय उसकी प्रसंस्करण क्रिया का सबसे महत्वपूर्ण कारक हैं। ज्यादा गर्म करने से शहद में एचएमएफ (हाइड्रोक्सिल– मेथाइल–फरफ्यूरॉल) की मात्रा बढ़ जाती है जो वांछित नहीं है। उच्च तापमान से शहद के रंग व स्वाद भी प्रभावित होते हैं। शहद को पैक बंद करने के पूर्व ठंडा कर लिया जाता है, ताकि यह बिना किसी मिलावट के दीर्घावधि तक टिका रहे और उसमें दाने भी न पड़ें। खाद्य श्रेणी के शहद को बोतल में बंद करके बिक्री के लिए उसे कोई ब्राण्ड नाम दिया जाना चाहिए।

भंडारण की स्थितियां शहद में एचएमएफ के स्तर तथा उसके स्वाद में मुख्य भूमिका निभाती

हैं। यदि शहद को उच्च तापमान (300 से. से अधिक) पर भंडारित किया जाता है तो उसमें एचएमएफ का स्तर 3–5 महीनों में ही 40 मि.ग्रा./कि.ग्रा. से अधिक हो जाता है। यह शहद अंतरराष्ट्रीय बाजार में स्वीकार नहीं किया जाता है, अतः इसे बिक्री से पहले उचित रूप में प्रसंस्कृत किया जाना चाहिए।

3.2 शहद का प्रसंस्करण :

हरियाणा में मध्यम श्रेणी के चार प्रसंस्करण संयंत्र मुरथल (1), अम्बाला (1) और यमुनानगर (2) में व चार छोटे पैमाने के शहद प्रसंस्करण संयंत्र करनाल (1), सोनीपत (1), हिसार(1) तथा रोहतक (1) में हैं।

हरियाणा कृषि उद्योग निगम (एचएआईसी) लिमिटेड एक पंजीकृत सोसायटी है जिसका अनुसंधान एवं विकास अथवा आरडी केन्द्र मुरथल, सोनीपत में है। इस केन्द्र में प्रतिदिन एक मीट्रिक टन शहद के प्रसंस्करण की क्षमता है। इसने शहद की बिक्री के लिए हैफेड (हरियाणा सरकार फेडरेशन) के साथ एक समझौते पर हस्ताक्षर किए हैं जो इस केन्द्र द्वारा खरीदे गए व प्रसंस्कृत शहद को 'हरियाणा मधु' के ब्राण्ड नाम से बाजार में बेचेगी। यह केन्द्र किसानों के शहद को भी 5/रु. प्रति कि.ग्रा. की दर से प्रसंस्कृत करता है लेकिन किसानों की प्रतिक्रिया बहुत उत्साहजनक नहीं है। मधुमक्खी पालक श्रेष्ठ गुणवत्ता वाला शहद उत्पन्न करते हैं लेकिन वे केवल कच्चा शहद ही बेचते हैं तथा अपने शहद को प्रसंस्कृत कराने के लिए आगे नहीं आ रहे हैं।

राज्य सरकार को अनुदानित दरों पर किसानों के शहद को प्रसंस्कृत करने की संभावना तलाश करनी चाहिए तथा राज्य में कार्य न करने वाले प्रसंस्करण संयंत्रों को पुनः उपयोग में लाने की दिशा में कदम उठाने चाहिए। इसके अलावा शहद प्रसंस्करण संबंधी नीति बनाए जाने की जरूरत है, तथा हरियाणा में नए प्रसंस्करण संयंत्र स्थापित किए जाने चाहिए।

3.3 शहद का परीक्षण, गुणवत्ता नियंत्रण, मानकीकरण तथा प्रमाणीकरण :

सदियों से शहद का उपयोग प्राकृतिक मिठास एजेंट के रूप में किया जा रहा है। इसके अतिरिक्त औषधियों, सौंदर्य प्रसाधनों तथा कॉनफैक्सनरी उद्योग में भी इसका व्यापक उपयोग होता है। उच्च पोषक तथा उच्च चिकित्सीय गुणों के कारण शहद की सदैव अधिक मांग बनी रहती है। शहद को अंतरराष्ट्रीय बाजार में बेचने के लिए उसका गुणवत्ता नियंत्रण व मानकीकरण बहुत जरूरी है। यूरोपीय यूनियन (ईयू) तथा कुछ अन्य देशों में निर्यात के लिए नाशकजीवों और कीटनाशी अपशिष्टों, आविषालु धातुओं के अपशिष्टों तथा एंटीबायोटिक्स अपशिष्टों के स्तर पर नियंत्रण रखना अति आवश्यक है।

एक सक्षम निर्यातक बनने के लिए भारतीय निर्यात प्राधिकारियों ने शहद की गुणवत्ता की निगरानी शुरू की है। गुणवत्ता संबंधी भौतिक–रासायनिक प्राचलों के अतिरिक्त शहद में आविषालु धातुओं, नाशकजीवनाशियों और एंटीबायोटिक्स के अपशिष्टों की उपस्थिति पर भी अधिक जोर दिया जा रहा है। एक बार जब शहद की गुणवत्ता स्थापित हो जाती है तो यह सुनिश्चित किया जा सकता है कि उपभोक्ताओं को केवल श्रेष्ठ गुणवत्ता वाला शहद ही बेचा जाए। इसे ध्यान में रखते हुए हरियाणा में एक उच्च स्तर की आधुनिक शहद परीक्षण प्रयोगशाला स्थापित करने की जरूरत है।

3.4 शहद का भंडारण और बोतलबंदी :

यदि शहद साफ हो और उसे किसी वायुरुद्ध पात्र में सीलबंद किया जाए तो लंबे समय तक भंडारित किया जा सकता है लेकिन यदि उसने जल सोख लिया हो तो वह जल्दी खराब होता है व किण्वित हो जाता है। शहद तैयार करने में यह बहुत महत्वपूर्ण चरण है। जरूरी है कि शहद प्रसंस्करण के सभी उपकरण तथा उसके भंडारण में प्रयुक्त होने वाली बोतलें पूरी तरह सूखी हों। भंडारण के पूर्व शहद को मलमल के कपड़े से छाना जाता है ताकि उसे मोम के अंश या कचरे को हटाया जा सके। यह बहुत आवश्यक है कि यह क्रिया स्वच्छतापूर्वक की जाए तथा शहद को वायु के सम्पर्क में न लाया जाए क्योंकि ऐसा होने पर उसमें नमी आ जाएगी और वह जल्दी खराब हो जाएगा। शहद को वायुरुद्ध, रंजनहीन पात्रों में भंडारित किया जाना चाहिए, ताकि उसमें नमी न आए तथा परिणामस्वरूप किण्वन न हो। प्रसंस्करण के पश्चात शहद को चौड़ी मुंह वाली कांच की बोतलों में रखकर बेचा जाना चाहिए।

3.5 शहद का लेबलीकरण/चिह्नीकरण तथा पैकेजिंग:

शहद की बोतलों पर लेबल लगाना चाहिए जिसमें शहद के स्रोत (उदाहरण के लिए सूरजमुखी, मिश्रित पुष्पों, सरसों के शहद), जहां उत्पन्न किया गया है, उस राज्य व जिले का नाम, पात्र में मौजूद शहद का भार या मात्रा तथा मधुमक्खी पालक का नाम व पता दर्ज होना चाहिए। प्रत्येक पात्र पर ग्रेड निर्धारक चिह्न मजबूती से लगाया जाना चाहिए। इसके अतिरिक्त पैकेजिंग के पूर्व पैकर का नाम, शहद की खेप संख्या, पैकिंग की तिथि व स्थान, निवल भार तथा अंतिम उपयोग की तिथि भी इंगित की जानी चाहिए।

3.6 शहद के उत्पादों का मूल्यवर्धन :

मधुमक्खी पालन उद्योगों के प्राथमिक मूल्यवर्धक उत्पाद शहद, मधुमक्खी का मोम, पराग, प्रापलिस, रॉयल जैली, विष तथा रानी मधुमक्खी, आदि हैं। आजकल शहद के अनेक उपयोग हैं तथा इसे खाद्य व खाद्य घटकों के रूप में द्वितीयक उत्पादों के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। आहार के रूप में शहद का उपयोग केक, बिस्कुटों, ब्रेड, कांफेक्शनरी, कैंडी, जैम, स्प्रिट्स व दुग्धोत्पादों में किया जा सकता है। शहद के किण्वन से प्राप्त होने वाले उत्पाद शहद का सिरका, शहद की बीयर व एल्कोहॉली पेय हैं। शहद का उपयोग तम्बाकू उद्योग में तम्बाकू की गंध को सुधारने व उसे बनाए रखने के लिए किया जाता है। इसके अतिरिक्त शहद को अनेक सौंदर्य प्रसाधन उत्पादों जैसे मलहम, ऑइंटमेंट, क्रीम, शैम्पो, साबुन, टूथपेस्ट, डियोडरेंट, चेहरे की मास्क, मेक–अप, लिपस्टिक, इत्र आदि के रूप में भी किया जाता है।

सरकारी संगठनों नामतः पंजाब कृषि विश्वविद्यालय (पीएयू), लुधियाना, केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (सीएफटीआरआई), मैसूर; केन्द्रीय मधुमक्खी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान (सीबीआरटीआई), पुणे; व निजी उद्योग (विशेष रूप से मैसर्स काश्मीर एपीरीज़ एक्सपोर्ट्स), मधुमक्खी पालकों व मधुमक्खी उद्योग को अधिक लाभ कमाने में पहले से ही सहायता पहुंचाने लगे हैं। काश्मीर एपीरीज़ एक्सपोर्ट व लिटिल बी इम्पेक्स, दोराहा, लुधियाना पादप मूल के विभिन्न प्रकार के शहद उत्पन्न कर रहे हैं जैसे धनिया शहद, लीची शहद, सूरजमुखी शहद, बहुपुष्पीय शहद, शिवालिक शहद, जामुन शहद तथा जैविक/वन शहद आदि। इन फर्मों के कुछ मूल्यवर्धित उत्पाद हैं : हनी 'एन' लैमन, हनी 'एन' जींजर, हनी 'एन' सिनामोन, हनी 'एन' तुलसी आदि। अनेक प्रकार

के शहद व फल स्प्रिट, हनी 'एन' नट्स, हनी 'एन' ड्राइफ्रूट्स, शहद आधारित चाय; शहद आधारित सॉस/सीरप/शेक भी उत्पन्न करके बाजार में बेचे जा रहे हैं।

हमारे देश में शहद की खपत अभी कम है। इसे भोग विलास की वस्तु के रूप में बढ़ावा दिया जा रहा है और मुख्यतः इसका उपयोग औषधियों में हो रहा है। वर्तमान में शहद के कुछ मूल्यवर्धित उत्पाद विकसित किए गए हैं तथा ये भारतीय बाजारों में उपलब्ध हैं।

इस उद्योग का अभी तक इसकी क्षमता के अनुसार उपयोग नहीं हुआ है जबकि इसकी अपार संभावना है। वाणिज्यिक मधुमक्खी पालक मूल्यवर्धित उत्पाद संबंधी गतिविधियों में सहायता प्रदान कर सकते हैं, ताकि जहां एक ओर रोजगार सृजन में वृद्धि हो वहीं दूसरी ओर मधुमक्खी पालन में लगे कर्मियों को शहद का लाभदायक मूल्य मिलना सुनिश्चित हो सके। इस संबंध में राज्य में शहद के अनेक मूल्यवर्धित उत्पाद तैयार करने के लिए बुनियादी ढांचे संबंधी सुविधाएं सृजित करने की आवश्यकता है।

3.6.1 मधुमक्खी का मोम :

मधुमक्खी मोम केवल मधुमक्खियां ही सृजित करती हैं। यह मोम 14–18 दिन आयु की कमेरी मधुमक्खियों द्वारा बनाया जाता है जिनके उदर के प्रतिपृष्ठ छोर पर 4 जोड़ी ग्रंथियां होती हैं। इसका उपयोग मुख्यतः छत्ते के आधार या नीव की चादर बनाने के लिए किया जाता है। इसके अतिरिक्त यह छत्ता बनाने के लिए प्राथमिक निर्माण सामग्री है। मोम का उपयोग पके हुए शहद पर ढक्कन लगाने के लिए तब किया जाता है जब इसे कुछ प्रापलिस के साथ मिलाया जाता है। इससे मधुमक्खी के झुण्ड को संक्रमण या रोग भी नहीं होता है। मधुमक्खियों का ताजा मोम सफेद होता है लेकिन छत्ते में पराग के साथ उपयोग किए जाने पर यह गहरे रंग का हो जाता है तथा इसमें डिम्भकों का कचरा भी अनिवार्य रूप से मिल जाता है। अनुपचारित मधुमक्खी का मोम पीले रंग की विभिन्न आभाओं वाला हो जाता है। एक मधुमक्खी कालोनी से एक वर्ष में लगभग 800 ग्राम मधुमक्खी मोम इकट्ठा किया जा सकता है। राज्य में 2.5 लाख मधुमक्खी कालोनियां उपलब्ध हैं। इसे ध्यान में रखते हुए यह कहा जा सकता है कि यहां प्रति वर्ष लगभग 180 टन मधुमक्खी का मोम (संकलन का अधिक से अधिक 90 प्रतिशत) एकत्र किया जा सकता है। चूंकि हरियाणा में लगभग 4.0 लाख मधुमक्खी कालोनियां हैं, अतः यहां प्रति वर्ष लगभग 288 टन मधुमक्खी मोम एकत्रित किए जाने की क्षमता है।

मधुमक्खी के मोम का उपयोग मोमबत्तियां बनाने, औषधीय तथा सौंदर्य प्रसाधन उद्योग में किया जाता है।

मधुमक्खी मोम

छत्ते के नीव की चादर

मोमबत्तियां

3.6.2 पराग :

परागकण नर उत्पादन इकाइयां हैं जो पुष्पों के परागकोष में उत्पन्न होती हैं। मधुमक्खियों

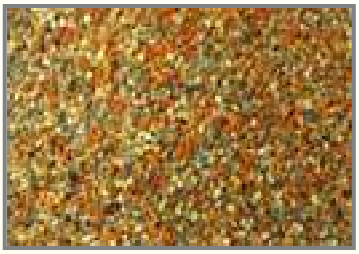
द्वारा एकत्र किए गए पराग में सामान्यतः पुष्प रस होता है जिससे पराग परस्पर चिपके रहते हैं और मधुमक्खियों की पिछली टांगों से भी चिपक जाते हैं। परिणामस्वरूप मधुमक्खी कालोनी से एकत्र की गई पराग गुटिकाएं सामान्यतः स्वाद में मीठी होती हैं। तथापि, कुछ प्रकार के पराग तेलों से समृद्ध होते हैं तथा पुष्प रस या शहद के बिना ही चिपक जाते हैं। उड़ती हुई मधुमक्खी अपने एक भ्रमण के दौरान पुष्पों की एक से अधिक प्रजातियों से यदा–कदा ही पराग और पुष्प रस दोनों एकत्र करती है। इसके परिणामस्वरूप पराग गुटिकाओं का विशिष्ट रंग होता है जो अक्सर पीला होता है लेकिन यह लाल, बैंगनी, हरे, नारंगी अथवा किसी अन्य प्रकार के रंग का भी हो सकता है। मधुमक्खी के छत्तों में भंडारित आंशिक रूप से किण्वित पराग मिश्रण को 'बी ब्रेड' भी कहा जाता है तथा इसकी खेत से एकत्र किए गए पराग की गुटिकाओं की तुलना में भिन्न संरचना व पोषणिक गुण होते हैं। यह युवा कमेरी मधुमक्खियों द्वारा भोजन के रूप में खाया जाता है और इससे रॉयल जैली उत्पन्न होती है। एक औसत आकार की एपिस मेलिफेरा मधुमक्खी कालोनी को अपनी सामान्य जनसंख्या वृद्धि तथा सामान्य कार्य प्रणाली के लिए प्रति वर्ष लगभग 50 कि.ग्रा. या इससे अधिक पराग की आवश्यकता होती है।

यह पराग छत्ते के प्रवेश द्वार पर पराग फंदा लगाकर आसानी से एकत्र किया जा सकता है। पराग फंदा एकल या दोहरे ग्रिड की युक्ति है जिससे मधुमक्खियां छत्ते में प्रवेश करते समय डगमगा जाती हैं और इस प्रकार उनकी पिछली टांगों से चिपकी पराग गुटिकाएं ट्रे में गिर जाती हैं। एक श्रेष्ठ पराग प्रवाह मौसम के दौरान एपिस मेलीफेरा के एक छत्ते से कुछ कि.ग्रा. पराग गुटिकाएं प्राप्त करना संभव है। इस पराग फंदे का उपयोग सक्रिय पराग एकत्रीकरण अवधि के दौरान किया जाना चाहिए। पराग फंदे का उपयोग एक सप्ताह में दो दिन से अधिक नहीं किया जाना चाहिए (अधिक से अधिक 25 प्रतिशत संकलन के लिए)। वर्तमान में हरियाणा में उपलब्ध मधुमक्खी कालोनियों से लगभग 250 टन पराग एकत्र करना संभव है तथा इस राज्य में प्रति वर्ष लगभग 400 टन पराग उत्पन्न करने की क्षमता है।

पराग अथवा परागोत्पादों को सामान्यतः मनुष्यों के लिए लाभदायक उपयोग के रूप में दर्शाया गया है। इसके एंटीबायोटिक प्रभाव हैं जिससे भूख में सुधार होता है और शरीर का वजन भी बढ़ता है।

पराग गुटिका से युक्त मधुमक्खी

छत्ते के प्रवेश द्वार पर लगाया गया पराग फंदा


मधुमक्खियों द्वारा एकत्र किया गया पराग

3.6.3 प्रापलिस :

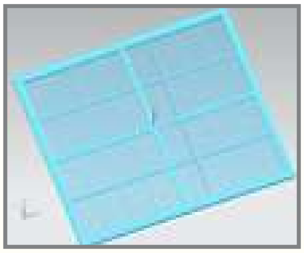
प्रापलिस एक चिपचिपा हल्के भूरे रंग का गोंद है जो मधुमक्खियां वृक्षों और कलियों से एकत्र करती हैं। मधुमक्खी कालोनी में प्रापलिस का उपयोग दरारों और खांचों को भरने तथा बाहरी

अवांछित पदार्थों / परभक्षियों से बचने के लिए किया जाता है। चूंकि प्रापलिस विभिन्न प्रकार के वृक्षों तथा पौधों की अन्य प्रजातियों से एकत्र किया जाता है इसलिए ये गुणवत्ता तथा मात्रात्मक संघटन के मामले में एक दूसरे से प्राकृतिक रूप से भिन्न होते हैं।

प्रापलिस का संकलन छोटे छिद्रों वाली विशेष प्लेटों या छन्नों को रखकर किया जाता है जिन्हें आंतरिक आवरण पर रखकर इस्तेमाल किया जाता है। इससे छत्ते की दीवारों में दरारें आ जाती हैं। मधुमक्खियां छेदों को बंद करने की कोशिश करती हैं और इस प्रकार उन्हें प्रापलिस से भर देती हैं।

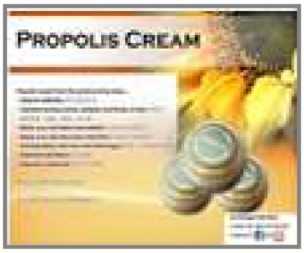
प्रापलिस का उपयोग छत्तों की सभी भीतरी सतहों में वार्निश के लिए किया जाता है और इससे न केवल छत्तों तथा फ्रेमों के लिए लकड़ी का काम किया जाता है बल्कि वास्तविक मोमिया कोष्ठ भी तैयार किए जाते हैं। मधुमक्खियों के मोम तथा प्रापलिस का मिश्रण केवल मधुमक्खियों के मोम की तुलना में अधिक मजबूत होता है और मधुमक्खियां इस मिश्रण का उपयोग छत्ते के जुड़ाव वाले स्थान को मजबूत बनाने के लिए करती हैं। एक वर्ष में मधुमक्खी की एक कालोनी से लगभग 300 ग्राम प्रापलिस एकत्र करना संभव है। इस प्रकार, वर्तमान में हम लगभग 67.5 टन प्रापलिस एकत्र कर सकते हैं (संकलन का अधिक से अधिक 90 प्रतिशत) और हरियाणा राज्य में प्रति वर्ष लगभग 108 टन प्रापलिस एकत्र करने की क्षमता है।

प्रापलिस में विभिन्न विषाणुओं, जीवाणुओं और फफूंदियों के विरुद्ध प्रतिसूक्ष्मजैविक गुण होते हैं। ऐसी रिपोर्टें हैं कि द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान प्रापलिस घायल सैनिकों के घाव भरने में बहुत प्रभावी सिद्ध हुआ था। वर्तमान में प्रापलिस ओंठों पर लगाए जाने वाले बाम, त्वचा की क्रीमों, टिंचर, टूथपेस्ट आदि के लिए कैप्सूल के रूप में उपलब्ध है।



प्रापलिस

कैप्सूल



क्रीम

टूथपेस्ट

3.6.4 रॉयल जैली :

रॉयल जैली युवा नर्स मक्खियों का दूधिया सफेद रंग का स्राव है। इसका उपयोग रानी मधुमक्खी जीवन पर्यन्त करती है तथा इसे कमेरी तथा नर मक्खियों के डिम्बकों को आरंभिक डिम्बक जीवन काल के दौरान ही दिया जाता है। मधुमक्खियों में इसका संश्लेषण हाइपोफेरिंजियल तथा मेंडिबुलर ग्रंथियों में होता है। इसे भंडारित नहीं किया जाता है तथा रानी मधुमक्खी और डिम्बकों को स्रवित होते ही सीधे खिला / पिला दिया जाता है।

रॉयल जैली के मुख्य घटक प्रोटीनों, शर्कराओं, वसाओं तथा खनिज लवणों के जलीय क्षार में घुले पायस हैं। ताजी रॉयल जैली में दो तिहाई पानी होता है। तथापि, शुष्क भार के अनुसार प्रोटीन व शर्कराओं का अंश अपेक्षाकृत काफी अधिक होता है।

छोटे पैमाने पर रॉयल जैली उत्पन्न करने के लिए मधुमक्खी पालक कालोनी से रानी मधुमक्खी को हटाकर आपातकालीन रानी मक्खी की कोशिकाओं से रॉयल जैली निकाल सकता है। वाणिज्यिक पैमाने पर रॉयल जैली का उत्पादन बड़े पैमाने पर रानी मक्खी के पालन की मानक तकनीकों में सुधार करके किया जा सकता है। एक वर्ष में एक कालोनी से लगभग 823 ग्राम रॉयल जैली एकत्र करना संभव है। इस प्रकार, वर्तमान में हम लगभग 10.28 टन रॉयल जैली एकत्र कर सकते हैं (संकलन का अधिक से अधिक 5 प्रतिशत) तथा हरियाणा राज्य में प्रति वर्ष लगभग 16.46 टन रॉयल जैली एकत्र करने की क्षमता है।

रॉयल जैली अत्यधिक पोषणिक है तथा इससे शक्ति व ऊर्जा के साथ–साथ उर्वरता में भी वृद्धि होती है।

रॉलय जैली से युक्त रानी मधुमक्खी कोष्ठ

रॉयल जैली

कैप्सूल

टिकियां

3.6.5 मधुमक्खी का विष :

मधुमक्खी विष मधुमक्खियों का जहर है। इस विष के सक्रिय अंश में प्रोटीनों का जटिल मिश्रण होता है जिससे स्थानीय प्रदाह उत्पन्न होता है और यह प्रति स्कंदक या रक्त का थक्का न जमने देने वाले पदार्थ के रूप में कार्य करता है। मधुमक्खी विष कमेरी मक्खियों के उदर में अम्लीय तथा क्षारीय स्रावों के मिश्रण से उत्पन्न होता है। मधुमक्खी विष प्रकृति में अम्लीय होता है (P^H 4.5 से 5.5)।

मधुमक्खियां अपने विष का उपयोग अपने शत्रुओं, विशेषकर परभक्षियों के विरुद्ध अपनी रक्षा के लिए करती हैं। नई जन्मी मधुमक्खी डंक मारने में अक्षम होती है क्योंकि इसका डंक किसी के शरीर में प्रवेश करने में अक्षम होता है। इसके अतिरिक्त इनके विष थैले में बहुत कम मात्रा में विष भंडारित होता है। दो सप्ताह आयु की मधुमक्खी के विष थैले में सबसे अधिक विष होता है।

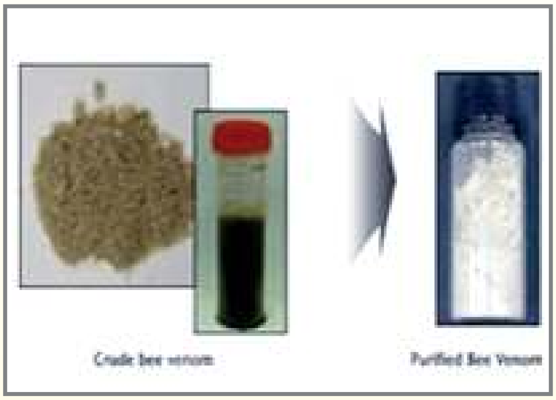
पिछले वर्ष के 50वें दशक से मधुमक्खियों को डंक मारने हेतु प्रेरित करने के लिए बिजली के झटके देने की विधि का उपयोग किया जा रहा है। संग्राहक फ्रेम को सामान्यत: छत्ते के प्रवेश द्वार पर रख दिया जाता है तथा बिजली के झटके देने के लिए एक युक्ति जोड़ दी जाती है। संग्राहक फ्रेम लकड़ी या प्लास्टिक का बना होता है और इसमें तारों का एक घेरा होता है। इन तारों के नीचे कांच की एक शीट होती है जिसे प्लास्टिक या रबड़ की सामग्री से ढक दिया जाता है ताकि विष प्रदूषित न हो। संकलन के दौरान मधुमक्खियां तार की ग्रिड के सम्पर्क में आती हैं और उन्हें बिजली का हल्का झटका लगता है। वे संग्राहक शीट की सतह पर डंक मारती हैं क्योंकि वे उसे खतरे का स्रोत समझती हैं। डंक से निकला विष कांच तथा सुरक्षात्मक सामग्री के बीच जमा हो जाता है जहां इसे सुखाकर बाद में खुरच दिया जाता है। एक मधुमक्खी कालोनी से लगभग 50 मि.ग्रा. मधुमक्खी विष एकत्र करना संभव है। इस प्रकार हम हरियाणा में प्रति वर्ष लगभग 11.25 कि.ग्रा. मधुमक्खी विष

एकत्र कर सकते हैं (संकलन का अधिक से अधिक 90 प्रतिशत), जबकि हरियाणा में प्रति वर्ष लगभग 18.00 कि.ग्रा. मधुमक्खी विष एकत्र किए जाने की क्षमता है।

मधुमक्खी के विष का उपयोग गठिया तथा अस्थि शोथ के साथ–साथ जोड़ों के दर्द को ठीक करने के लिए भी किया जाता है।

मधुमक्खी का डंक

मधुमक्खी विष संग्राहक फ्रेम



मधुमक्खी का कच्चा विष
मधुमक्खी का शुद्ध किया गया विष

अध्याय

4

फसल परागण एवं मधुमक्खी वनस्पति जगत

परागण एक अनिवार्य पारिस्थितिक प्रणाली सेवा है जो वन्य पादप समुदायों के साथ–साथ कृषि की उत्पादकता को बनाए रखने की दृष्टि से भी बहुत महत्वपूर्ण है। पराग स्वयं पर्यावरणीय स्वास्थ्य के संकेतक के रूप में कार्य कर सकते हैं अर्थात् इनसे यह ज्ञात हो सकता है कि पर्यावरण की स्थिति कैसी है। ऐसा अनुमान है कि विश्वभर में फसलों के परागण का कुल वार्षिक आर्थिक मूल्य लगभग 153 बिलियन डॉलर है तथा विश्व के लगभग 85 प्रतिशत पौधे परागण के लिए पशुओं, अधिकांशतः कीटों पर निर्भर करते हैं।

खेती के दौरान किसी किसान का सर्वाधिक वांछित लक्ष्य किसी निर्धारित पारिस्थितिकी के अंतर्गत दिए गए निवेशों से फसलों की यथासंभव सर्वोच्च उपज लेना व बेहतर गुणवत्ता वाले फल व बीज प्राप्त करना होता है। जब किसान नकदी फसलों की खेती करते हैं तो उनके लिए विशेष रूप से अपनी उपज का प्रीमियम मूल्य प्राप्त करना महत्वपूर्ण हो जाता है। फसल उत्पादकता बढ़ाने की दो सुविख्यात विधियां हैं। पहली विधि सस्यविज्ञानी निवेशों जिनमें पौधों को उगाने की तकनीकें जैसे अच्छी गुणवत्ता वाले बीजों व रोपण सामग्री के उपयोग के साथ–साथ अच्छी विधियों को अपनाना भी शामिल है, और उपज में सुधार करना है। उदाहरण के लिए अच्छी सिंचाई, जैविक खाद तथा अकार्बनिक उर्वरकों व नाशकजीवनाशियों का उपयोग करके उपज में सुधार करना। दूसरी विधि में जैवप्रौद्योगिकीय तकनीकों जैसे प्रकाश संश्लेषण की दर में फेर–बदल करना व जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण को सुधारना, को अपनाकर उपज को बढ़ाना है। परंपरागत तकनीकों से फसल पौधों की स्वस्थ वृद्धि सुनिश्चित होती है लेकिन यह एक सीमा तक ही कारगर है। एक अवस्था के पश्चात् किसी फसल की ज्ञात सस्यविज्ञानी क्षमता के लिए अतिरिक्त निवेशों का उपयोग करने पर भी फसल की उत्पादकता या तो स्थिर हो जाती है या उसमें कमी आ जाती है। तीसरा और अपेक्षाकृत कम ज्ञात विकल्प जिससे फसलों की उत्पादकता बढाई जा सकती है, विशेषकर एशियाई क्षेत्र में, पर्यावरण मित्र कीटों का उपयोग करके फसलों के परागण को प्रबंधित करके फसलों की उपज को बढ़ाना है। यह भोजन की खोज में लगे कीटों द्वारा किसानों के लिए की जाने वाली एक उपयोगी सेवा है।

परागण सेवाएं प्रबंधित तथा अप्रबंधित परागकों की जनसंख्याओं, दोनों पर निर्भर हैं। प्रबंधित परागण निम्न कारणों से वर्तमान कृषि में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है : कृषि रसायनों द्वारा प्राकृतिक परागकों की जनसंख्या में कमी आ रही है तथा ग्रीनहाउस प्रभाव के कारण प्राकृतिक परागक कीटों का पर्याप्त उपयोग नहीं हो पा रहा है। अनपेक्षित असामान्य मौसम संबंधी स्थितियां

तथा टिकाऊ खेती में जन–सामान्य की गहन रूचि के संदर्भ में प्राकृतिक कीटों से परागण का महत्व और बढ़ जाता है। विशेष रूप से कृत्रिम परागण के परिणामस्वरूप फलों की गुणवत्ता गिर जाती है जैसे उनका आकार घट जाता है और आकृति भी विषम हो जाती है। प्रबंधित परागकों, बॉम्बस टेरिस्टिस तथा ओस्मिया कार्निफ्रोंस पर ध्यान देने तथा इनकी बढ़ती हुई भूमिका का अंतरराष्ट्रीय स्तर पर वाणिज्यीकरण किया गया है। एक अमेरिकी कंपनी तथा कोपेर्ट बायोलॉजिकल सिस्टम के बीच एक सहयोगात्मक प्रयास से परागण कीटों की नई किस्में विकसित की गई हैं। जापान में बड़े पैमाने पर परागकों के उत्पादन पर अनुसंधान किए जा रहे हैं तथा परागकों की अनेक नई किस्में विकसित की जा चुकी हैं।

मधुमक्खियों द्वारा विभिन्न फसलों के पर–परागण से फसल की उपज में वृद्धि होती है, फलों व बीजों की गुणवत्ता में सुधार होता है तथा संकर बीज का बेहतर उपयोग करने में सहायता मिलती है। मधुमक्खियों द्वारा कीटरागी फसलों का परपरागण फसलों की उपज बढ़ाने की सर्वाधिक प्रभावी और सस्ती विधियों में से एक है। अन्य सस्यविज्ञानी विधियां जैसे खादों, नाशकजीवनाशियों, उर्वरकों आदि का उपयोग काफी महंगा है और इनसे उपज संबंधी वांछित परिणाम तब तक प्राप्त नहीं हो सकते हैं जब तक कि परागण द्वारा विभिन्न फसलों की उत्पादकता के स्तरों को बढ़ाने के लिए मधुमक्खियों का उपयेाग न किया जाए। न केवल स्व–उर्वर किस्मों को पर–परागण की आवश्यकता होती है, बल्कि स्व–उर्वर पौधों से भी मधुमक्खियों व अन्य कीटों के द्वारा परागण से बेहतर गुणवत्ता वाले बीज उत्पन्न किए जा सकते हैं। रॉबिनसन और साथियों ने (1989) यह सुझाया था कि अमेरिका में परागण के लिए प्रति वर्ष लगभग एक मिलियन मधुमक्खी कालोनियां किराए पर दी जाती हैं जबकि दूसरी ओर भारत में परागण के उद्‌देश्य से वांछित मधुमक्खी कालोनियों की संख्या 150 मिलियन से अधिक है लेकिन वर्तमान क्षमता केवल एक मिलियन है। क्योंकि लगभग 160 मिलियन हैक्टर कुल फसलित क्षेत्र में से मात्र 55 मिलियन हैक्टर कीटरागी उन फसलों का है जिन्हें पर परागण की आवश्यकता होती है।

मधुमक्खियां कृषि तथा बागवानी फसलों की महत्वपूर्ण परागक हैं। ऐसा अनुमान लगाया गया है कि मानव आहार का एक तिहाई भाग मधुमक्खियों के परागण से ही प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से प्राप्त होता है। मधुमक्खियां तथा पुष्पीय पौधे अपने अस्तित्व के लिए परस्पर एक–दूसरे पर निर्भर हैं। अधिकांश पौधे अपनी परागण संबंधी आवश्यकताओं के लिए कीटों पर निर्भर करते हैं जबकि कीट अपनी गतिविधियां जारी रखने हेतु ऊर्जा प्राप्त करने के लिए पौधों पर निर्भर रहते हैं। पौधों तथा पुष्प रस एकत्र करने वाले कीटों के बीच ऊर्जा का यह संबंध फसलों के परागण, शहद उत्पादन व मधुमक्खियों की गतिविधि संबंधी कार्यनीतियों के अध्ययन का आवश्यक आधार है। मधुमक्खियां तथा कुछ पुष्पीय पौधे इस प्रकार स्वतंत्रता की भली प्रकार से समायोजित प्रणाली के विकास में शामिल हैं जो उनके जैविक विकास की प्रक्रिया के लिए बहुत महत्वपूर्ण है।

संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) का यह अनुमान है कि 100 से कुछ अधिक फसल प्रजातियां 146 देशों के लिए लगभग 90 प्रतिशत खाद्य की आपूर्ति करती हैं, इनमें से 71 मधुमक्खी द्वारा परागित हैं (मुख्यतः वन्य मधुमक्खियों द्वारा) तथा कुछ अन्य थ्रिप्स, बर्रों, मक्खियों, भृंगों, पतंगों व अन्य कीटों द्वारा परागित होती हैं। यूरोप में 264 फसल प्रजातियों में से 84 प्रतिशत पशु परागित हैं तथा सब्जियों की 4000 प्रजातियां मधुमक्खियों के परागण के लिए उनकी आभारी हैं जिनसे उनका अस्तित्व बचा रहता है। परागक अनेक वन्य पुष्पों तथा फलों के पुनरोत्पादन या जनन

के लिए अनिवार्य हैं। हम यदि एक ग्रास ग्रहण करते हैं तो हमें इसके लिए मधुमक्खियों, तितलियों, चमकादड़ों, पक्षियों अथवा अन्य परागकों का आभारी होना चाहिए। जैव विविधता में होने वाली कोई भी क्षति सार्वजनिक चिंता का विषय है लेकिन परागक कीटों को होने वाली क्षति बहुत ही कष्टदायक हो सकती है क्योंकि इससे पौधों की प्रजनन क्षमता प्रभावित होती है और अंततः हमारी खाद्य आपूर्ति सुरक्षा पर इसका प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है। अनेक कृषि फसलें तथा प्राकृतिक पौधे परागण पर निर्भर करते हैं और अक्सर उन्हें यह सेवा वन्य, अप्रबंधित परागक समुदायों द्वारा प्रदान की जाती है।

संयुक्त राष्ट्र कृषि विभाग के अनुसार परागकों की बहुत बड़ी संख्या समाप्त होती जा रही है और 50 से अधिक परागक प्रजातियां ऐसी हैं जो लुप्त होने के कगार पर हैं। परागकों की गतिविधियों में निरंतर होने वाली गिरावट से परागण पर निर्भर फलों और सब्जियों की कीमत बहुत बढ़ सकती है। परागकों को होने वाली क्षति के सर्वाधिक महत्वपूर्ण कारक हैं : आवास व भूमि उपयोग में परिवर्तन, नाशकजीवनाशियों का बढ़ता हुआ उपयोग व पर्यावरणीय प्रदूषण, संसाधन विविधता में कमी, जलवायु परिवर्तन और रोगजनकों का प्रसार। आवास की क्षति को परागकों की संख्या में आने वाली कमी का सबसे अधिक महत्वपूर्ण कारक माना गया है। जैव विविधता में होने वाली क्षति से न केवल प्राकृतिक पारिस्थितिक प्रणालियां प्रभावित हो रही हैं बल्कि इससे उनके द्वारा उपलब्ध कराई जाने वाली ऐसी सेवाएं भी प्रभावित हो रही हैं जो मानव समाज के लिए बहुत महत्वपूर्ण हैं जैसे वातावरण में ऑक्सीजन की उपस्थिति, मिट्टियों तथा परागण का नवीकरण जो फल और बीज उत्पादन के लिए बहुत महत्वपूर्ण है तथा जिसे कीटों व अन्य फसलों द्वारा उपलब्ध कराया जाता है। अभी हाल तक अधिकांश किसान परागण को प्रकृति की अनेक 'निःशुल्क सेवाओं' में से एक मानते आ रहे थे और उन्होंने कभी भी इसे 'कृषि निवेश' के रूप में नहीं लिया था। इसकी इतनी उपेक्षा की गई कि इसे कृषि विज्ञान पाठ्यक्रमों में विषय के रूप में भी शामिल नहीं किया गया था। यह अवधारणा अब अप्रासंगिक हो चुकी है क्योंकि स्थिति में परिवर्तन स्पष्ट रूप से दिखाई दे रहे हैं। इनकी निकट भविष्य में निगरानी करने तथा इनसे संबंधित समस्याओं को दूर करने की आवश्यकता है क्योंकि ये जैव विविधता, वैश्विक खाद्य स्थिति और अंततः मानव स्वास्थ्य पर गंभीर प्रभाव डाल रही हैं। यद्यपि सावधानियों जैसे बेहतर विनियमन, नाशकजीवनाशियों के अधिक छिड़काव से बचना व नाशकजीवनाशियों के प्रकार व उनके छिड़काव के समय में परिवर्तन करके इस खतरे को कम किया जा सकता है लेकिन इस ओर तत्काल कार्रवाई आवश्यक है। वर्तमान में पूरे विश्व के समक्ष 'परागण संकट' उत्पन्न हो गया है जो वन्य तथा प्रबंधित दोनों प्रकार के परागकों के लिए है क्योंकि ये चिंताजनक दर से कम होते जा रहे हैं। इस प्रकार, हमारे किसानों का भविष्य मुख्यतः परागकों पर ही निर्भर है।

4.1 परागकों की विविधता :

अधिकांश वन्य फसलें व पुष्पीय पौधों की प्रजातियां फल और बीज उत्पादन के लिए पशु परागकों पर निर्भर हैं। सौ या इससे अधिक पशु परागक फसलें जो विश्व की खाद्य आपूर्ति का मुख्य भाग हैं, उनमें से लगभग 80 प्रतिशत का परागण मधुमक्खियों, वन्य मधुमक्खियों व वन्य जीवन के अन्य स्वरूपों द्वारा होता है। मधुमक्खियां कृषि फसलों की सर्वाधिक प्रमुख परागक हैं। परागकों तथा परागण प्रणालियों में विविधता बहुत अधिक है। मधुमक्खियों की 25,000 से 30,000 प्रजातियों में से अधिकांश प्रभावी परागक हैं और इनके साथ पतंगें, मक्खियां, बर्र, भृंग व तितलियां ऐसी अनेक प्रजातियां हैं जो परागण की सेवाएं प्रदान करती हैं। रीढ़धारी परागकों में चमगादड़, उड़ न पाने वाले स्तनपायी (बंदरों, कृंतकों, लैमूर व वृक्ष गिलहरियों आदि की अनेक प्रजातियां) तथा पक्षी (हमिंग बर्ड,

सन बर्ड, हनी क्रीपर व तोतों की कुछ प्रजातियां) शामिल हैं। परागण प्रक्रिया के बारे में वर्तमान समझ से यह प्रदर्शित होता है कि यद्यपि पौधों और उनके परागकों के बीच बड़ा रुचिकर संबंध विद्यमान है तथापि, स्वस्थ परागण सेवाएं केवल परागकों की प्रचुरता और विविधता से ही सुनिश्चित की जा सकती है। विश्व की कृषि फसलों में से लगभग 73 प्रतिशत फसलें जैसे काजू, संतरे, आम, कोको, क्रेनबेरी और ब्लूबेरी मधुमक्खियों द्वारा, 19 प्रतिशत मक्खियों द्वारा, 6.5 प्रतिशत चमगादड़ों द्वारा, 5 प्रतिशत बर्र द्वारा, 5 प्रतिशत भृंगों द्वारा, 4 प्रतिशत पक्षियों द्वारा और 4 प्रतिशत तितलियों व पतंगों द्वारा परागित होती हैं। हमारी तथा पूरे विश्व की खाद्य श्रृंखला की 100 मुख्य फसलों में से केवल 15 प्रतिशत ही घरेलू मक्खियों (अधिकांशतः मधुमक्खियों, बम्बल मक्खियों और एल्फाएल्फा लीफकटर मक्खियों) द्वारा परागित होती हैं जबकि कम से कम 80 प्रतिशत वन्य मधुमक्खियों तथा वन्य जीवन के अन्य स्वरूपों द्वारा परागित होती हैं।

हरियाणा की कृषि पारिस्थितिक प्रणालियों में बागानों, कृषि तथा चारा उत्पादन के साथ–साथ अनेक जड़ व रेशेदार फसलों के बीजोत्पादन के लिए परागकों का होना अनिवार्य है। मधुमक्खियों, पक्षियों तथा चमगादड़ जैसे परागक विश्व फसलोत्पादन के 35 प्रतिशत भाग को प्रभावित करते हैं। विश्वभर में प्रमुख खाद्य फसलों में से 87 निर्गमों की वृद्धि के साथ–साथ पौधे से उत्पन्न औषधियों के लिए इस प्रकार का परागण बहुत जरूरी है। खाद्य सुरक्षा, खाद्य विविधता, मानवीय पोषण तथा खाद्य पदार्थों के मूल्य ये सभी कुछ पशु परागकों पर ही निर्भर हैं।

4.2 मधुमक्खियों की विविधता और फसल परागण :

वर्तमान में भारतीय उपमहाद्वीप में मधुमक्खियों की चार या इससे अधिक प्रजातियां पाई जाती हैं। इनमें से एपिस सेराना एफ., एपिस डोर्साटा एफ., लेबोरियोसा और एपिस फ्लोरी एफ. इस क्षेत्र की मूल वासी हैं जबकि यूरोपीय मधुमक्खी, एपिस मेलीफेरा एल. को शहद का उत्पादन व फसलों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए पिछली शताब्दी के छठे दशक के मध्य में हरियाणा सहित उत्तरी भारत में लाया गया था। ए. सेराना को ए. मेलीफेरा के समतुल्य माना जाता है क्योंकि ये दोनों प्रजातियां समानांतर छत्ते बना सकती हैं और इन्हें पाला जा सकता है। ए. मेलिफेरा की आनुवंशिक विविधता को 24 उप प्रजातियों में बांटा गया है जिनकी अलग–अलग आर्थिक उपयोगिता है। ये उप प्रजातियां व्यापक श्रेणी की पारिस्थितिक दशाओं के प्रति स्वयं को ढालने में सक्षम हैं तथा ये 00 (भूमध्य रेखा) से 500 उत्तर और 300 दक्षिण में पाई जाती हैं। जहां तक मधुमक्खी की देसी प्रजाति, ए. सेराना का संबंध है, हिमाचल प्रदेश विश्वविद्यालय, शिमला स्थित अनुसंधान समूह ने ए. सेराना की तीन उप प्रजातियों, नामतः ए. सेराना सेराना, ए. सेराना हिमालया और ए. सेराना इंडिका की सफलतापूर्वक पहचान की है जो क्रमशः उत्तर पश्चिम, उत्तर पूर्व हिमालय तथा दक्षिण भारत में भौगोलिक वितरण से सम्बद्ध हैं। ये हमारे देश के विभिन्न भागों में ए. सेराना की भौगोलिक जनसंख्याओं के अनुरूप हो सकती हैं। ए. मेलिफेरा और ए. सेराना मधुमक्खियों के बीच इस अपार जैव विविधता का उपयोग भारत में फसलों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए किया जा सकता है और इनसे गरीबी की रेखा से नीचे जीवन–यापन करने वाले करोड़ों निर्धन लोगों को खाद्य एवं पोषणिक सुरक्षा उपलब्ध कराने में सहायता प्राप्त हो सकती है।

4.3 मधुमक्खी परागण के सिद्धांत :

विकासशील देशों में फसल परागण पर अधिकांश अन्वेषण किए गए हैं जहां यूरोपीय मधुमक्खी, एपिस मेलिफेरा का विभिन्न कृषि फसलों की उपज बढ़ाने में गहन रूप से उपयोग किया गया है। तथापि, एशियाई छत्ता मधुमक्खी, एपिस सेराना की दक्षिण व दक्षिण पूर्व एशिया के विकासशील देशों

में कृषि फसलों के परागण के संबंध में निभाई जाने वाली भूमिका के बारे में बहुत कम सूचना उपलब्ध है। तथापि, इनके भ्रमण व्यवहार में उल्लेखनीय समानताएं देखी गई हैं, अतः मधुमक्खियों की इन दो प्रजातियों द्वारा फसल परागण में शामिल मूल सिद्धांत उल्लेखनीय रूप से भिन्न नहीं होने चाहिए। वर्तमान में हरियाणा राज्य में ए. मेलिफेरा फसल उत्पादकता में सर्वाधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं।

4.4 मधुमक्खियां तथा टिकाऊ फसल उत्पादकता

4.4.1 सब्जी फसलें :

गुणवत्तापूर्ण बीजों की वांछित मात्रा में उपलब्धता हरियाणा में सफल सब्जी उद्योग का सर्वाधिक महत्वपूर्ण पहलू है। ऐसे गुणवत्तापूर्ण बीजों के उत्पादन के लिए सब्जी फसलों का पर्याप्त और उचित पर परागण होना बहुत जरूरी है। इसके अतिरिक्त सब्जी की अनेक फसलें पूर्णतः या आंशिक रूप से स्व–अक्षम होती हैं और स्वतः परागण करने में सक्षम नहीं होती हैं। अतः मधुमक्खियों द्वारा किया जाने वाला पर परागण बहुत महत्वपूर्ण है। इसके एवज में सब्जियों के पुष्प मधुमक्खियों के लिए पराग और पुष्प रस का श्रेष्ठ स्रोत सिद्ध होते हैं।

हाल ही में हरियाणा सहित उत्तर भारत के कुछ भागों में भूमि के एक बड़े क्षेत्र में बेमौसमी सब्जियों का उत्पादन किया जा रहा है जिससे किसानों को सब्जियों के सामान्य मौसम में उत्पादन की तुलना में 4 से 5 गुनी अधिक आमदनी होती है। इसी प्रकार उत्तर भारत के अन्य भागों में लोगों के स्वभाव में आने वाले परिवर्तन व नकद आमदनी के साधनों में वृद्धि के कारण सब्जियों की खेती का तेजी से प्रचार–प्रसार हो रहा है। इसे ध्यान में रखते हुए भविष्य में सस्ती दरों पर उच्च गुणवत्ता वाले सब्जी बीजों की मांग में तेजी से बढ़ोतरी होने की संभावना है। इस मांग की पूर्ति का एक उपाय मधुमक्खियों की परागण सेवाओं का उपयोग करके फसलों का उत्पादन बढ़ाना है जिसके लिए सब्जी बीजों के उत्पादन प्रौद्योगिकी में मधुमक्खी पालन को एक अनिवार्य घटक के रूप में शामिल किया जाना चाहिए।

अब यह अच्छी तरह सिद्ध हो चुका है कि मधुमक्खियों के पर परागण से हरियाणा में सब्जी बीजों की उपज तथा गुणवत्ता में वृद्धि करने में सहायता मिलती है। मधुमक्खियों की इस गतिविधि से अंतर परागण के कारण ऐसे फसलों में शुद्ध बीजोत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इस समस्या को उसी फसल की विभिन्न किस्मों के बीच आवश्यक विलगन दूरी उपलब्ध कराके हल किया जा सकता है, ताकि पर परागण और मिलावट न हो। वयस्क कमेरी मक्खियों के भ्रमण क्षेत्र सदैव सीमित होते हैं तथा पराग व पुष्प रस अथवा दोनों को एकत्र करने के लिए खेतों में उनके लगातार आने के दौरान उनकी गतिविधियों को किसी विशेष क्षेत्र तक ही सीमित किया जा सकता है। जिन मामलों में सुसंगत किस्में काफी नजदीक होती हैं वहां अंतर परागण या मिलावट की संभावना अधिक रहती है। तथापि, सुसंगत किस्मों वाले सुदूर खेतों में मधुमक्खियों के उड़ान के क्षेत्र में कोई दोहराव नहीं आता है तथा शुद्ध बीज का उत्पादन करना संभव होता है। इस प्रकार की वास्तविक विलगन दूरी वांछित बीज की शुद्धता की मात्रा पर निर्भर करती है।

4.4.2 तिलहनी फसलें :

तिलहनी फसलें अनेक देशेां की राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। तिलहनों से प्राप्त तेल तथा वसा न केवल मनुष्यों तथा पशुओं के आहार का अनिवार्य अंग हैं बल्कि इनका उपयोग अपरिहार्य है। यह देखा गया है कि हरियाणा सहित देश के कुछ भागों में तिलहनों का उत्पादन या तो स्थिर हो गया है या धीरे–धीरे घटता जा रहा है। हरियाणा की विभिन्न सरकारी एजेंसियों द्वारा तिलहन उत्पादन के अंतर्गत भूमि के और अधिक क्षेत्रों को लाने का प्रयास किया जा

रहा है ताकि तेलों की बढ़ती हुई मांग को पूरा किया जा सके। तिलहनों का उत्पादन बढ़ाने का एक उपाय नियोजित मधुमक्खी परागण कार्यक्रम को एक अनिवार्य निवेश के रूप में फसलोत्पादन में शामिल किया जाना है जो अभी तक इस क्षेत्र में नहीं देखा गया है। इसका मुख्य कारण कृषि विस्तार एजेंसियों व किसानों में इस पहलू के प्रति अज्ञानता है।

महत्वपूर्ण तिलहनों फसलों में से मूंगफली, सरसों, तिल, कुसुम, राम तिल और सूरजमुखी फसलें भारत में गहन रूप से उगाई जा रही हैं। चूंकि मूंगफली को छोड़कर अधिकांश ये फसलें पर परागित हैं अतः प्रति इकाई भूमि क्षेत्र में इनकी उपज बढ़ाने के लिए पर्याप्त परागण बहुत जरूरी है। यह भी ज्ञात है कि मधुमक्खियों द्वारा परागण से फसल समरूप पकती है तथा उसकी कटाई जल्दी की जा सकती है। इससे अगली फसल को फसल क्रम में समय पर बोना संभव होता है। ऐसे उत्साहजनक परिणामों को देखते हुए हरियाणा सहित भारत के किसानों के लिए विभिन्न विस्तार एजेंसियों द्वारा मधुमक्खी द्वारा परागण के प्रदर्शन आयोजित किए जा रहे हैं, ताकि उनमें मधुमक्खियों द्वारा होने वाले परागण के लाभप्रद प्रभावों के बारे में जागरूकता उत्पन्न की जा सके।

4.4.3 चारा तथा अन्य विविध फसलें :

गोमांस, शूकर मांस, कुक्कुट मांस, भेड़ मांस या डेरी उत्पादों जैसे पशु उत्पादों में होने वाला सुधार चारे तथा पशुधन को खिलाए जाने वाले राशन की गुणवत्ता व मात्रा को सुधारने पर निर्भर है। पर्याप्त मात्रा में इस प्रकार के गुणवत्तापूर्ण चारे की उपलब्धता से विश्वसनीय, सस्ते तथा श्रेष्ठ गुणवत्ता वाले बीजों की आपूर्ति पर निर्भर करती है। बीज गुणवत्ता के तीन परंपरागत घटक (अर्थात् भौतिक, आनुवंशिक व प्रमुख गुणवत्ता) तब अत्यधिक सुधर जाते हैं जब पुष्प खिलने के दौरान मधुमक्खियों द्वारा बीज फसलों का परागण होता है।

ब्रैसिका पर साइफस प्रजाति

ब्रैसिका पर एरिस्टेलिस प्रजाति

ब्रैसिका पर एपिस डोर्साटा

कैसिया पर बॉम्बस हीमार्फोइडेलिस

चित्र 4.1 : हरियाणा राज्य में ब्रैसिका तथा कैसिया फसलों पर कीट परागक

अनेक चारा फसलें मधुमक्खियों पर निर्भर हैं तथा इन्हें मधुमक्खियों द्वारा किए जाने वाले परागण से बहुत लाभ होता है। हरियाणा सहित भारत में उगाई जाने वाली प्रमुख चारा फसलें हैं : एल्फाएल्फा, क्लोवर, ट्रेफॉइल, वैच और सैनफॉइल। इन फसलों के लिए पर परागण या तो अनिवार्य है या इनके बीजोत्पादन को बढ़ाने में लाभप्रद है।

चारा फसलों के अलावा बकव्हीट, कॉफी, कपास, फील्डबीन और इलायची जैसी कुछ विविध फसलें भी हैं जो विश्व की सबसे महंगी बीज मसाला प्रजातियों में हैं और पर–निषेचित फसलें हैं, ये भी परागण के लिए मधुमक्खियों पर ही निर्भर हैं। कीट परागकों की अनेक प्रजातियां जैसे मधुमक्खियों की विभिन्न प्रजातियां, वन्य मधुमक्खियां, डाइप्टेरियन, कोलियोप्टेरियन, लेपिडोप्टेरियन आदि उपरोक्त फसलों के परागण में सहायक हैं। तथापि, मधुमक्खियां मुख्य परागक हैं जो कुल कीट परागकों के 88 प्रतिशत से अधिक योगदान देने वाली हैं तथा ये फसलों की उत्पादकता बढ़ाने में बहुत सहायता पहुंचाती हैं।

4.5 मधुमक्खियों तथा अन्य परागकों की संख्या में गिरावट :

जो परागक बहुत लम्बी अवधि में विकसित हुए थे, विश्वभर में उनकी जनसंख्या में तेजी से गिरावट आ रही है। वर्तमान में अनेक महत्वपूर्ण परागक विशेष रूप से मधुमक्खियां अभूतपूर्व रूप से विश्वभर में मर रही हैं और विभिन्न प्राधिकारियों द्वारा अब तक उनकी संख्या में आने वाली गिरावट के कोई उचित कारण नहीं बताए गए हैं। मधुमक्खियों तथा अन्य परागकों की जनसंख्या में आने वाली इस अनवरत गिरावट का दीर्घावधि में गंभीर पारिस्थितिक व आर्थिक प्रभाव पड़ेगा क्योंकि ये विश्व भर में अधिकांश कृषि, बागवानी व नकद फसलों के परागण का अभिन्न अंग हैं। अनेक अन्य परागक जैसे डीगर मक्खियां, स्वैट मक्खियां, एल्कली मक्खियां, स्क्वॉश मक्खियां, लीफकटर मक्खियां, कार पेंटर मक्खियां, मेशन मक्खियां तथा शैगी फजी फुट मक्खियां संख्या में कम होती जा रही हैं लेकिन आंकड़ों से अस्पष्ट प्रवृत्तियां प्रदर्शित हो रही हैं जिनका परस्पर कोई तालमेल नहीं है।

4.5.1 वन्य तथा पाले हुए परागकों की संख्या में कमी के कारण :

परागकों की संख्या में आने वाली कमी के संबंध में कोई वैज्ञानिक तथ्य अब तक उपलब्ध नहीं है। तथापि, हमारे पर्यवेक्षणों, अनुभवों व पिछले संसाधनों के आधार पर यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि परागकों व विशेष रूप से कीट परागकों जैसे मधुमक्खियों, बम्बल मक्खियों, डाइक्टेरियन आदि की संख्या हरियाणा सहित पूरे भारतीय उपमहाद्वीप में कम हो रही है। परागकों की संख्या में इस कमी के लिए उत्तरदायी महत्वपूर्ण कारक निम्नानुसार हैं :

- रासायनिक नाशकजीवनाशियों का आवश्यकता से अधिक और बगैर सोचे–समझे उपयोग।
- भूमि उपयेाग में परिवर्तन, एकल फसलों की खेती और निर्वनीकरण।
- वन्य मधुमक्खी कालोनियों से शहद निकालने की परंपरागत विधियों का उपयोग।
- देसी परागकों के संरक्षण की दिशा में न्यूनतम प्रयास।
- उच्च उपजशील संकुल तथा संकर किस्मों को बढ़ावा देकर कृषि का गहनीकरण।
- वैश्विक ऊष्मन/जलवायु परिवर्तन।
- विदेशी सब्जियों की खेती की शुरूआत।

- प्राकृतिक चरागाह भूमियों का विनाश।
- किसानों तथा जन–सामान्य में मधुमक्खियों सहित अन्य परागकों द्वारा निभाई जाने वाली उल्लेखनीय भूमिका के प्रति जागरूकता की कमी।
- प्राकृतिक आपदाएं तथा समय–समय पर वनों में आग लगना।
- प्रवर्धनात्मक नीतियों की कमी।

4.6 कीट परागकों व मधुमक्खी विविधता के संरक्षण व प्रबंध के लिए कार्यनीतियां :

हरियाणा राज्य में तथा राष्ट्रीय स्तर पर मधुमक्खियों तथा अन्य परागकों के संरक्षण व प्रबंध के लिए निम्नलिखित कार्यनीतियां अपनाई जा सकती हैं।

4.6.1 मधुमक्खी छत्तों के स्थलों का प्रबंध :

i) खेतों में या आस–पास के खेतों में खड़े मृत वृक्षों और उनकी शाखाओं को बिना छेड़े छोड़ देना ताकि उनके कोटरों में मधुमक्खियों के छत्ते बने रहे सकें।

ii) ऐसे स्थलों का संरक्षण जहां वन्य मधुमक्खियां छत्ते बना सकती हैं जैसे खाली जमीनों के टुकड़े (सड़कों/ पथों के किनारे व फसल क्षेत्रों के आस–पास), बांस के तने, संरचनात्मक इमारती लकड़ी आदि।

iii) वन्य परागकों के भूमिगत आवासों या छत्तों के संरक्षण के लिए भराव सिंचाई से बचना।

4.6.2 परागकों के लिए भ्रमण क्षेत्र

i) परागकों की भ्रमण अवधि को बढ़ाने के लिए मिश्रित फसलन।

ii) ऐसी फसल किस्मो की खेती जिनमें अलग–अलग समयों पर फूल आते हों ताकि वन्य परागकों के लिए परागण के स्रोतों की कमी की अवधि कम की जा सके या समाप्त की जा सके।

iii) भूदृश्य निर्माण के पैमाने पर बहुवर्षीय चरागाहों, पुराने खेतों, झाड़ीदार भूमियों तथा पवन द्वारा परागित होने वाले पौधों से युक्त वन वन्य मधुमक्खियों के लिए पराग का स्रोत उपलब्ध कराते हैं।

iv) परागण के लिए श्रेष्ठ खरपतवारों के संरक्षण हेतु खरपतवारों की चयनशील निराई–गुड़ाई

v) वन्य परागकों को प्रोत्साहित करने के लिए वानस्पतिक विविधता संरक्षित की जानी चाहिए और उसे बनाए रखना चाहिए।

4.6.3 रसायनों के आवश्यकता से अधिक उपयोग में कमी लाना :

i) व्यापक उपयोग वाले अर्थात् ब्रॉड स्पैक्ट्रम नाशकजीवनाशियों के उपयोग से बचना चाहिए क्योंकि ये चयनशील नाशकजीवनाशियों की तुलना में परागकों के लिए अधिक हानिकारक हैं।

ii) जब फसल की पुष्पन अवधि हो तब नाशकजीवनाशियों के उपयोग से बचना चाहिए।

iii) रासायनिक नाशकजीवनाशियों के उपयोग को निरुत्साहित किया जाना चाहिए तथा जैव नाशकजीवनाशियों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

iv) रासायनिक उर्वरकों का कम उपयोग किया जाना चाहिए, ताकि भूमि पर बने छत्तों को कोई व्यवधान न हो।

4.6.4 परागकों का प्रबंध

i) मधुमक्खियों, कारपेंटर मक्खियों, बम्बल मक्खियों जैसे परागकों का प्रबंध।

ii) मधुमक्खियों सहित कीट परागकों को बड़े पैमाने पर पालने के लिए तकनीकों का विकास।

iii) परंपरागत मधुमक्खी पालन में विविधीकरण।

iv) यूरोपीय मधुमक्खियों की कालोनी को खेतों में तब रखना जब फसल पुष्पन अवस्था में हो।

v) रखी जानी चाहिए कालोनियों की संख्या खेत में उगने वाली फसल के अनुसार भिन्न–भिन्न हो सकती है।

vi) मधुमक्खी कालोनियों को बागों/खेतों में तब रखा जाना चाहिए जब फसल में 10 से 15 प्रतिशत पुष्पन हो चुका हो, ताकि मधुमक्खियां विशेष फूलों पर मंडरा सकें तथा बागों के आस–पास वैकल्पिक पुष्प वनस्पतियों की उपेक्षा कर दें।

4.6.5 हरित लेखाकरण :

- राष्ट्रीय तथा राज्य स्तर (हरियाणा) में नीति–निर्माताओं की सहायता के लिए परागण सेवाओं के महत्व को पहचानकर उन्हें उचित निर्णय लेने की दिशा में प्रेरित करना है, ताकि पारिस्थितिक सेवाओं जैसे जलसंभर व गैर–इमारती लकड़ी वाले वनों को प्रणाली में शामिल करने को बढ़ावा दिया जा सके जिसमें परागण सेवाएं भी शामिल हैं। ऐसा राष्ट्रीय/राज्य लेखाकरण विधियों में किया जाना चाहिए। इसके पश्चात् इन सेवाओं का राष्ट्रीय सम्पदा के रूप में महत्व समझते हुए इन्हें दृष्टव्य आर्थिक मूल्य प्रदान किया जाना चाहिए; उदाहरण के लिए इनका भी सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में योगदान माना जाना चाहिए।
- 'अधिक हरित' राष्ट्रीय लेखाकरण विधियों के विकास से हमारे ढांचे में पर्यावरणीय समस्याओं को शामिल करने में सहायता मिलती है तथा इसे मुख्य आर्थिक मंत्रालयों, शासी निकायों तथा राज्यों के प्रमुखों को समझना चाहिए।
- पारिस्थितिक प्रणाली सेवाओं को यदा–कदा ही स्प्रेडशीट या आर्थिक समीकरणों तथा मॉडल के रूप में लेखाकरण करते हुए शामिल किया जाता है। ऐसी नीतियां जिनसे प्राकृतिक संसाधन आधार सुरक्षित रहे या 'निःशुल्क' पारिस्थितिक प्रणाली सेवाओं को प्रोत्साहन मिले, जैसे फसलों का देसी मधुमक्खियों द्वारा परागण, उन्हें देश को सम्पत्तिवान बनाने का साधन माना जाना चाहिए।
- यदि परागण सेवाओं को हरित लेखाकरण में शामिल किया जाता है तो इन्हें प्राकृतिक संसाधनों की सम्पत्ति लेखे विकसित करने के लिए कार्य विधि का सबसे पहला घटक माना जाना चाहिए। इसके लिए दिए गए वर्ष के आरंभ में प्राकृतिक संसाधनों के 'आरंभिक स्टॉक' तथा वर्ष के अंत में 'अंतिम स्टॉक' के रूप में मापने की आवश्यकता होती है। यदि परागण को स्वयं ही ऐसे 'राष्ट्रीय स्टॉक टेकिंग' में शामिल न किया जा सके तो इसे वन्य भूमियों तथा वन 'स्टॉक' में 'वर्धित मूल्य' के रूप में कार्बन प्राच्छादन व मृदा उर्वरता जैसे अन्य मानों के साथ शामिल किया जाना चाहिए।

4.5.6 अन्य उपयुक्त उपाय :

निम्न परीक्षणों से हरियाणा राज्य में मधुमक्खियों सहित अन्य परागकों की संख्या में आने वाली गिरावट को रोकने में सहायता मिल सकती है :

i) परागकों, उनके पोषक पौधों, जैवभूगोल, आवास संबंधी आवश्यकताओं आदि पर डेटाबेस को अद्यतन करना।

ii) उन्नत स्थानीय वर्गीकरणविज्ञानी सूचना तथा क्षमताएं।

iii) परागकों के संबंध में देसी ज्ञान तथा उनकी प्रबंध विधियों पर अध्ययन।

iv) परागकों के लिए अनुकूल प्रबंध विधियों को अपनाना।

v) विभिन्न परागकों की परागण दक्षता पर अध्ययन।

vi) विभिन्न फसलों की परागण संबंधी आवश्यकताओं पर अध्ययन।

vii) परागकों को टिकाऊ रूप से प्रबंधित करने के लिए किसानों की क्षमता का उन्नयन।

viii) व्यापक श्रेणी के हितधारकों (किसानों के अतिरिक्त) के द्वारा परागकों के संरक्षण, टिकाऊ उपयोग व प्रबंध की क्षमता में वृद्धि।

ix) नीति निर्माताओं को परागकों के आर्थिक व सामाजिक–सांस्कृतिक मूल्यों से अवगत कराना ताकि पारिस्थितिक प्रणाली दृष्टिकोण के साथ परागकों के संरक्षण व प्रबंध के लिए अनुकूल वातावरण तैयार हो सके।

x) परागण संबंधी मुद्दों का क्षेत्रीय नीतियों जिनमें कृषि व पर्यावरण भी शामिल हैं, में समेकन करना और उसे बढ़ाना।

xi) प्रबंध की ऐसी विधियों के बारे में उन्नत समझ जो परागकों की विविधता के संरक्षण, उसे बनाए रखने में अपना योगदान देती हैं।

xii) परागकों के परिस्थिति विज्ञानी एवं आर्थिक मानों व परागकों की संख्या में आने वाली कमी के कारणों तथा परागण सेवाओं पर इसके आर्थिक प्रभाव को ज्यादा से ज्यादा समझना व इसके प्रति जागरूकता लाना।

xiii) परागण सेवाओं का आर्थिक मूल्यांकन।

xiv) देसी परागकों के संरक्षण को प्रोत्साहित करने के लिए नीतियां बनाना।

xv) मधुमक्खियों के संरक्षण में गैर–सरकारी संगठनों व अन्य स्वयं सेवियों को शामिल करना।

परागण मित्र प्रबंध विधियों का उपयोग आरंभ होने से किसानों की आजीविका प्रभावित हो सकती है तथा इससे उनका बहुत कल्याण हो सकता है। इनके बारे में अवगत होना और यह जानना बहुत महत्वपूर्ण है कि ये ऐसे प्रभावों से संबंधित हैं जिनके अधिक स्पष्ट वित्तीय व संसाधन परिप्रेक्ष्य हो सकते हैं। इन प्रभावों से किसानों के परागक–मित्र विधियां अपनाने के बारे में निर्णय लेने पर प्रभाव पड़ सकता है।

4.7 मधुमक्खियों तथा अन्य परागकों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव :

जलवायु परिवर्तन मधुमक्खियों की संख्या में आने वाली कमी का मुख्य कारण हो सकता है जिससे अनेक कृषि क्षेत्रों में फसल परागण प्रभावित हो रहा है। यह अनेक कारकों का परिणाम हो

सकता है लेकिन ऐतिहासिक रिकॉर्ड यह प्रदर्शित करते हैं कि मौसम की बदलती हुई दशाओं के कारण प्रत्येक सात से आठ वर्ष के बाद मधुमक्खियों के छत्तों में उतार–चढ़ाव आते हैं और अंततः इसका परिणाम फसलों की उपज पर पड़ता है। जलवायु परिवर्तन से परागकों का वितरण भी प्रभावित होता है और साथ ही जिन पौधों को वे परागित करते हैं उनके साथ–साथ पुष्पन के समय और प्रवासन का भी परागकों की संख्या पर विभिन्न प्रकार का प्रभाव पड़ता है। जलवायु परिवर्तन के साथ परागकों के अस्तित्व को बनाए रखने के लिए उपयुक्त आवासों में भी परिवर्तन हो सकता है और इस प्रक्रिया में उनके कुछ क्षेत्र नष्ट हो सकते हैं लेकिन कुछ नए क्षेत्र सृजित भी हो सकते हैं। जब आवास गायब हो जाता है या परागक किसी नए आवास में नहीं जा पाता है तो स्थानीय विलुप्तता उत्पन्न हो सकती है। जलवायु परिवर्तन से पौधों की पुष्पन अवधि तथा मधुमक्खियों सहित परागकों की गतिविधि के मौसम में समकालिकता में भी व्यवधान आ सकता है।

4.7.1 फसल उत्पादन पर परागकों की घटती हुई संख्या व जलवायु परिवर्तन का प्रभाव :

ऐसा देखा गया है कि जलवायु परिवर्तन के कारण परागकों तथा मधुमक्खियों की संख्या में कमी आ रही है जिससे कृषि उत्पादन, कृषि पारिस्थितिक प्रणाली की विविधता एवं जैव विविधता को खतरा उत्पन्न हो गया है। अनेक परागकों की जनसंख्या का घनत्व उस निश्चित स्तर से काफी कम हो गया है जिस पर वे कृषि पारिस्थितिक प्रणालियों में परागण सेवाओं को बनाए नहीं रख सकते हैं। अतः वन्य पौधों की जनन क्षमता को बनाए रखने के लिए अनुकूल प्राकृतिक पारिस्थितिक प्रणालियों की आवश्यकता है। परागकों की घटती हुई संख्या के पारिस्थितिक संकटों में अनिवार्य पारिस्थितिक प्रणाली सेवाएं (विशेष रूप से कृषि पारिस्थितिक प्रणाली सेवाएं) व परागकों द्वारा सम्पन्न किए जाने वाले कार्य भी शामिल हैं। पारिस्थितिक प्रणाली सेवाओं का न केवल जैव–भौतिक मूल्य है बल्कि आर्थिक मूल्य भी है। उदाहरण के लिए सम्पूर्ण जैव मंडल के लिए पारिस्थितिक सेवाओं का मूल्य (इसमें से अधिकांश बाजार के बाहर है) अनुमानतः प्रति वर्ष 16–54 ट्रिलियन अमेरिकी डालर है जिसका औसत प्रति वर्ष 33 ट्रिलियन अमेरिकी डालर आता है। प्रमुख परागकों में से परागकों के वार्षिक वैश्विक योगदान का मूल्य, इस पर निर्भर फसल के अनुसार है जो 54 बिलियन अमेरिकी डालर से अधिक है। कनाडा के समतुल्य मूल्य पर एल्फाएल्फा बीज उद्योग के लिए परागकों का मूल्य प्रति वर्ष लगभग 6 मिलियन सीएडी आंका गया है।

एशिया में किए गए अन्वेषणात्मक अध्ययनों से प्राकृतिक कीटों की संख्या में आने वाली कमी और फसलों की उपज में कमी के बीच संबंध प्रदर्शित हुआ है जिसके परिणामस्वरूप लोगों ने फसलों से संबंधित जैवविविधता (अर्थात् परागकों/मधुमक्खियों) का प्रबंध करना आंरभ कर दिया है ताकि उनकी फसलों की उपज व गुणवत्ता बरकरार रहे। उदाहरण के लिए उत्तर भारत के एक राज्य हिमाचल प्रदेश में किसान मधुमक्खियों का उपयोग अपनी सेब की फसल के परागण के लिए कर रहे हैं। परागक की घटती हुई संख्या तथा खेती की परिवर्तित होती हुई विधियों के कारण विश्वभर में अधिक से अधिक किसान अब परागण सेवाओं के लिए धनराशि का भुगतान कर रहे हैं तथा फसल उत्पादन सुनिश्चित करने अर्थात् प्रबंधित फसल परागण के लिए अपने देश से बाहर के परागकों का आयात करके उन्हें पाल रहे हैं। तथापि, अनेक विकासशील देशों में बाह्य परागण सेवाएं उपलब्ध नहीं हैं तथा समुदायों को खाद्य पदार्थों की घटती जा रही मात्रा, गुणवत्ता व विविधता के साथ अपना जीवन–निर्वाह करना पड़ रहा है। पश्चिम चीन में फल के बागों में उपयोगी कीटों की संख्या में कमी

के परिणामास्वरूप किसानों को हाथ से परागण करना पड़ रहा है और इस प्रकार, मनुष्य ही मधुमक्खियों का कार्य कर रहे हैं। पारिस्थितिक प्रणाली की कार्य पद्धति व अर्थव्यवस्था पर परागकों की संख्या में आने वाली कमी के प्रभावों को सामान्य रूप से पहचानने के बावजूद भी टिकाऊ कृषि के लिए परागकों के संरक्षण व प्रबंध में अब अनेक बाधाएं व रुकावटें आ रही हैं। इस प्रकार हरियाणा राज्य में अब यही उचित समय है जब प्रबंधित परागण विधियों पर विशेष रूप से ध्यान दिया जाए।

4.8 मधुमक्खियों से संबंधित वनस्पतियां :

हरियाणा राज्य में लगभग 250 ऐसी पादप प्रजातियों की पहचान की गई है जिनसे मधुमक्खियां अपनी वृद्धि तथा विकास के लिए पुष्प रस व पराग एकत्र करती हैं। मधुमक्खियों के लिए अनुकूल कुल वनस्पतियों में से 29 प्रजातियां पुष्प रस का, 21 प्रजातियां पराग का तथा 200 प्रजातियां पराग और पुष्प रस, दोनों का स्रोत हैं। मधुमक्खी वनस्पति जगत की सापेक्ष उपयोगिता के अनुसार इन पादप प्रजातियों को 4 श्रेणियों में समूहीकृत किया गया है। प्रमुख श्रेणी में की गई 9 पादप प्रजातियां पुष्प रस, पराग या दोनों का अत्यंत समृद्ध स्रोत हैं। इनका क्षेत्र राज्य में काफी अधिक है। इनमें से सरसों, सफेदा, बरसीम, सूरजमुखी, बाजरा, कपास, अरहर, बबूल और नीम इसके प्रमुख स्रोत हैं। बीस पादप प्रजातियां जो मध्यम उपयोग वाली मधुमक्खी वनस्पतियां हैं वे पुष्प रस और पराग अथवा दोनों का समृद्ध स्रोत हैं और यह राज्य में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हैं। इन स्रोतों का उपयोग मुख्यतः वर्षभर कालोनियों की शक्ति बनाए रखने के लिए किया जाता है। गौण तथा कम उपयोगिता की श्रेणी वाले मधुमक्खी वनस्पति जगत में क्रमशः 45 और 95 पादप प्रजातियां शामिल हैं। ये पादप प्रजातियां या तो पुष्प रस और पराग का घटिया/अत्यंत घटिया स्रोत हैं या इनकी गहनता अत्यंत दुर्लभ है। ये स्रोत मधुमक्खियों के लिए अपेक्षाकृत कम महत्वपूर्ण हैं और इन्हें केवल वैकल्पिक खाद स्रोतों के रूप में ही उपयोग में लाया जा सकता है।

4.8.1 मधुमक्खियों के लिए उपयोगी वनस्पतियों का प्रवर्धन :

निर्वनीकरण तथा गहन खेती के लिए कचरे की सफाई के कारण मधुमक्खियों के लिए उपयोगी वनस्पतियों में कमी भारतीय मधुमक्खी पालन के लिए एक गंभीर आघात है। वनीकरण के माध्यम से मधुमक्खियों के लिए उपयोगी वनस्पतियों का प्रवर्धन व बड़े पैमाने पर रोपण सैद्धांतिक रूप से किया जाना चाहिए जिसके अनेक लाभदायक उपयोग हैं। चूंकि व्यवहारिक रूप से केवल मधुमक्खियों के लिए परागण के अनुकूल पौधों का रोपण करना संभव नहीं है अतः बड़े पैमाने पर ऐसा प्रवर्धन किया जाना चाहिए। यह रोपण उच्च मार्गों के किनारे, रेलवे लाइनों के साथ–साथ बंजर भूमियों पर किसी केन्द्रीय विकास एजेंसी की सहायता से किया जा सकता है। सामाजिक वानिकी तथा कृषि वानिकी योजनाओं के अंतर्गत लोगों को मधुमक्खियों के लिए अनुकूल वनस्पतियां रोपने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

अध्याय

5

मधुमक्खियों के नाशकजीव, परभक्षी, रोग तथा उनका प्रभाव

अन्य प्राणियों के समान मधुमक्खी कालोनियों को भी विभिन्न रोगों तथा शत्रुओं से बहुत क्षति होती है। मधुमक्खी रोगों से उनके झुण्ड या वयस्क मधुमक्खियां संक्रमित हो सकते हैं। इसी प्रकार, मधुमक्खियों के कुछ शत्रु उनके झुण्डों पर आक्रमण करते हैं जबकि अन्य वयस्क मधुमक्खियों को संक्रमित करते हैं। मधुमक्खियों के इन शत्रुओं से न केवल मधुमक्खियों की कालोनियों की संख्या में कमी आती है बल्कि इन कालोनियों की उत्पादकता व लाभप्रदता भी कम हो जाती है।

5.1 यूरोपीय फाउल ब्रूड (ईएफबी) :

यह मेलिसोकोकस प्लूटॉन नामक जीवाणु से होता है और अक्सर भारत में ए. मेलिफेरा की कालोनियों में पाया जाता है। संक्रमित युवा डिम्भक अपनी कोशिकाओं से हट जाते हैं, आरंभ में उनके शरीर पर हल्की पीली आभा दिखाई देती है जो बाद में हल्की भूरी हो जाती है। यह डिम्भक कोशिका बंद होने के पूर्व ही मर जाते हैं। मृत डिम्भक मुलायम और जलीय हो जाते हैं तथा उनकी श्वास नलिकाएं सुस्पष्ट दिखाई देती हैं। अंततः मृत डिम्भक सूखकर भूरे रंग के हटाए जाने योग्य रबड़ जैसे शल्क कोशिका की तली में बन जाते हैं। झुण्ड का पैटर्न अनियमित हो जाता है।

5.1.1 नोसेमा रोग :

आदिजीव नोसेमा एपिस जैंडर, द्वारा होने वाला यह रोग वयस्क मधुमक्खियों की तीनों जातियों को संक्रमित करता है। संक्रमित मधुमक्खियां कम आयु पर ही उड़ना शुरू कर देती हैं। संक्रमित मधुमक्खियों की उड़ने की क्षमता इससे प्रभावित होती हैं और वे छत्ते में वापस लौटते समय नीचे गिर जाती हैं। ये मधुमक्खियां घास की पत्तियों पर रेंगते हुए ऊपर चढने की कोशिश करती हैं और अंततः जमीन पर गिर जाती हैं। इस प्रकार की प्रभावित मधुमक्खियों को छोटे गड्ढों में एकत्र किया जा सकता है। ऐसी मधुमक्खियों का उदर विष्ठा सामग्री से भरकर फूल जाता है। काया के रोम नष्ट हो जाते हैं तथा मधुमक्खियां चमकदार दिखाई देती हैं। मध्य आंत फूल जाती है और यदि इसे काटा जाए तो इसमें स्वस्थ मधमक्खियों के लालिमा या भूरे रंग के आहारनाल की तुलना में दोहरी धूसर सफेद अंश दिखाई देते हैं। मधुमक्खियां छत्ते के प्रवेश द्वार पर तथा छत्ते के अगले भाग में जमीन पर मल त्याग करती हैं।

मधुमक्खियों के नाशकजीवों में से, वैरोरा कुटकी, ट्रोपीलिलेपस क्लेरी कुटकी, मोम पतंगा, चींटियां तथा परभक्षी बर्र व पक्षी प्रमुख समस्याएं हैं। इन नाशकजीवों की पहचान तथा इनके संक्रमण के लक्षणों का ज्ञान होने से मधुमक्खी पालकों को मधुमक्खी कालोनियों में होने वाली क्षति को न्यूनतम करने में सहायता मिलेगी।

5.1.2 ट्रोपीलिलेपस क्लेरी :

मादा कुटकी लम्बी तथा हल्के लालामीपन लिए हुए भूरे रंग की होती है। इसकी काया अंडाकार होती है तथा सम्पूर्ण काया छोटे कंटकों से ढकी होती है। यह वैरोआ कुटकी की तुलना में काफी छोटी होती है। मादा कुटकियां छत्ते की कोशिकाओं की कोरों पर चलती हुई देखी जा सकती हैं। संक्रमित झुण्ड के कैपिंग सिकुड़े हुए हो जाते हैं तथा कभी–कभी उनमें छेद भी पाए जाते हैं। झुण्ड का क्षेत्र धब्बेदार हो जाता है। संक्रमित मधुमक्खी के प्यूपा पर गहरे पिन जैसे आकार के धब्बे होते हैं। जो प्यूपा कुटकियों से संक्रमण से बच जाते हैं वे विरुपित वयस्क के रूप में विकसित होते हैं जिनके पंख छोटे और ऐंठे हुए होते हैं या पंख होते ही नहीं हैं। कुटकी से संक्रमित मधुमक्खी झुण्ड तथा रेंग कर चलती हुई विरूपित पंखों वाली वयस्क मधुमक्खियां छत्ते के सामने मौजूद हो सकती हैं।

5.1.3 वेरोआ डिस्ट्रक्टर :

वयस्क मादा कुटकियां पृष्ठ–प्रतिपृष्ठीय चपटी, भूरे से गहरे भूरे व चमकदार रंग की, छोटे केकड़े की आकृति वाली तथा अपनी लंबाई की तुलना में अधिक चौड़ी होती हैं। यह कुटकियां संक्रमित मक्खी झुण्डों तथा वयस्क मधुमक्खियों पर आसानी से देखी जा सकती है। वयस्क नर मक्खियां हल्के पीले रंग की होती हैं जिनकी टांगें गहरे रंग की हो जाती हैं और शरीर की आकृति गोल हो जाती है। संक्रमित कालोनियों में वयस्क कुटकियों को मधुमक्खियों के वयस्कों, डिम्भकों और प्यूपा पर देखा जा सकता है। संक्रमित एक वयस्क मधुमक्खी/ब्रूड पर दो से छह कुटकियों के दिखाई देने पर कालोनी के आकार तथा गतिविधि में कमी आ जाती है। छत्ते की चौड़ी तली पर कचरे में जीवित और मृत अनेक कुटकियां भी देखी जा सकती है। संक्रमित ब्रूड की कोशिका के ढक्कनों में छेद दिखाई देते हैं। भारी संक्रमण होने पर विशिष्ट गंजे ब्रूड के लक्षण दिखाई देते हैं। चूंकि यह कुटकी नर मधुमक्खी के झुण्डों को पसंद करती है, अतः प्रजनन मौसमों के दौरान कुटकियों के संक्रमण के लिए नर झुण्डों की जांच करते रहना चाहिए।

5.1.4 मोम का पतंगा :

मधुमक्खी कालोनियों में प्रजातियां बड़े मोम पतंगे (गैलेरिया मैलोनेला) तथा छोटे मोम के पतंगे (एक्रोइया ग्रिसेला) से संक्रमित होती हैं। इन दोनों प्रजातियों में से बड़ा मोम पतंगा अधिक क्षति पहुंचाता है। वयस्क पतंगे भूरापन लिए हुए धूसर रंग के होते हैं जिनकी मादाओं का रंग नर से हल्का होता है, वे आकार में भी नर से बड़ी व भारी होती हैं। मादाओं में पिछले पंख की बाहरी कोर चिकनी होती है जबकि नरों में यह अर्ध चंद्राकार गड्ढे वाली होती है। मादाओं में अधरीय पाल्प बाहर की ओर निकला हुआ होता है। भंडारित व उजड़े हुए छत्ते, ठीक से न साफ किया गया मोम और निर्बल अथवा घटिया प्रबंध वाली कालोनियां व मधुमक्खियों के उजड़े हुए छत्ते मोम के पतंगे की जनसंख्या का अनवरत स्रोत हैं। इनमें अनेक ओवरलैपिंग पीढियां उपस्थित होती हैं। ये पतंगे मार्च से अक्तूबर तक अधिक सक्रिय होते हैं लेकिन इनकी सर्वोच्च गतिविधि अगस्त से अक्तूबर के दौरान होती है। भंडारित छत्तों में नवम्बर से फरवरी के दौरान डिम्भक व प्यूपा की अवस्थाएं इस शत्रु से अधिक प्रभावित होती हैं। मोम के पतंगे पुष्प रस की कमी की अवधि तथा मानसून के दौरान अधिक गंभीर क्षति पहुंचाती हैं। यह पतंगा ब्रूड की सभी अवस्थाओं, कोशिकाओं तथा पराग सहित सम्पूर्ण छत्ते को संक्रमित करता है। मोम के पतंगे के डिम्भक के चारों ओर रेशमी धागे लिपट जाते हैं तथा ब्रूड छत्ते

की मध्य कोर इससे फूल जाती है। यह दशा ऐसी होती है जिसमें वयस्क मधुमक्खियां कोशिकाओं से बाहर नहीं निकल पाती हैं क्योंकि उनकी टांगें नीचे मौजूद रेशमी धागों से फंस जाती हैं। मोम के इस पतंगे के डिम्भक छत्तों को एक जाली में बदल देते हैं और इसका कचरा काले पतले रंग का होता है जिसमें पतंगे का मल चिपका रहता है। गहन संक्रमण से मधुमक्खी झुण्ड का पालन व वृद्धि के साथ–साथ उनके भ्रमण की प्रक्रिया रूक जाती है और अंत में कालोनी उजड़ जाती है। ए. मेलिफेरा प्रजातियां अधिक प्रापलिस एकत्र करती हैं अतः यह अन्य एपिस प्रजातियों की तुलना में मोम पतंगे के आक्रमण के प्रति अपेक्षाकृत कम संवेदनशील होती हैं।

बड़ा मोम का पतंगा अपना जीवन चक्र चार विकासात्मक अवस्थाओं अर्थात् डिम्भ, डिम्भक, प्यूपा और वयस्क में पूरा करता है। इसके अंडे गोल, चिकने, हल्के गुलाबी से क्रीम जैसे सफेद रंग के तथा 0.4–0.5 मि.मी. व्यास के होते हैं। यह अंडे छत्तों के खाली स्थानों और दरारों में 50 से 150 के झुण्डों में दिए जाते हैं। एक मादा औसतन 300–600 अंडे देती है। डिम्भक 3–30 मि.मी. आकार के तथा सफेद से दूषित धूसर रंग के होते हैं। स्फुटन के पश्चात् यह छत्ते में मौजूद शहद, पुष्प रस तथा पराग को खाता है। यह डिम्भग छत्तों में रेशमी सुरंगें बनाता है जो छत्ते के मध्य भाग तक जाती हैं। यह रेशमी जाल कातता है जिससे इसे मधुमक्खियों से सुरक्षा प्राप्त होती है तथा नई उभरती हुई मधुमक्खियां इन कोशिकाओं में फंस जाती है। यह दशा 'गेलेरियोसिस' कहलाती है। यह पूर्णतः विकसित डिम्भक छत्ते के काष्ठ भाग की ओर जाता है तथा लकड़ी में छोटे छेद करता है और गुच्छों में सफेद रंग के रेशमी कोकून में प्यूपा के रूप में परिवर्तित होता है। ये कोकून छत्ते के कोष्ठ की आंतरिक दीवारों पर भीतरी आवरण के नीचे या फ्रेम पर पाए जाते हैं।

छोटे मोम पतंगे के डिम्भक 15–20 मि.मी. आकार के, सफेद रंग के होते हैं जिनका सर भूरे रंग का होता है तथा ये अलग–थलग रेशमी सुरंगों में रहते हैं जो इसके द्वारा बुने गए जाल से ढकी होती है, जबकि बड़े मोम के पतंगों के डिम्भक समूह में रहते हैं। ये पतंगे बड़े मोम के पतंगे की तुलना में छोटे होते हैं तथा इनके पंखों पर चांदी जैसे धूसर रंग के निशान होते हैं।

5.1.5 परभक्षी पक्षी :

अनेक पक्षी मधुमक्खियों का परभक्षण करते हैं। हरियाणा में मौजूद महत्वपूर्ण परभक्षी पक्षियों में ग्रीन बी–यीटर (मैरोप्स ओरिएंटेलिस) तथा काला ड्रोंगों/विशाल कौआ (डिक्ररस एटर) शामिल हैं। ये पक्षी वयस्क मधुमक्खियों को पकड़कर खा जाते हैं जिसके परिणामस्वरूप उड़ने वाली मधुमक्खियों को बहुत क्षति होती है।

5.1.6 परभक्षी बर्र :

बर्र मधुमक्खियों को पकड़ती हैं तथा अपने शिशुओं को खिलाने के लिए उन्हें कुचल देती हैं। वेस्पा ओरिऐंटेलिस, वेस्पा सिंकटा, वेस्पा आउरेरिया, वेस्पा मैग्नीफिका और वेस्पा बेसिलिस मधुमक्खियों का परभक्षण करने वाली बर्र की मुख्य प्रजातियां हैं। इन मधुमक्खी परभक्षी बर्र प्रजातियों में से भूरी बर्र (वी. ओरिएंटेलिस) मानसून तथा मानसून के बाद की अवधि (जुलाई से अक्तूबर) के दौरान मधुमक्खियों की सर्वाधिक सामान्य शत्रु है। सर्दियों के मौसम में गर्भित मादा बर्र के अतिरिक्त अन्य सभी मर जाती हैं। गर्भित मादा वसंत आरंभ होते ही अंडे देना शुरू कर देती है और धीरे–धीरे कालोनी बनाती है।

हरियाणा में मधुमक्खियों के रोगों तथा शत्रुओं के उत्पाद को नियंत्रित करने के लिए हमें

त्रिआयामी कार्यनीति अपनानी चाहिए। इस कार्यनीति के प्रमुख तीन घटक अनुसंधानकर्ताओं द्वारा खोजे गए वैज्ञानिक हल, अद्यतन तथा सटीक रोग पहचान व विस्तार कर्मियों द्वारा प्रबंध प्रौद्योगिकियों का प्रचार–प्रसार तथा मधुमक्खी पालकों द्वारा अनुशंसित विधियों को लागू करना है।

5.2 वैज्ञानिकों के लिए कार्यनीतियां : नाशकजीवों और रोगों का प्रबंध।

5.2.1 रोग तथा नाशकजीव प्रबंध के लिए गैर–रासायनिक विधियों का विकास :

शहद में रासायनिक अपशिष्टों की मौजूदगी की संभावनाओं को समाप्त करने के लिए मधुमक्खियों के रोगों व शत्रुओं के प्रबंध हेतु गैर–रासायनिक विधियों के विकास तथा मूल्यांकन की तत्काल आवश्यकता है। इससे अंतरराष्ट्रीय व घरेलू बाजार में स्वीकार किए जाने वाले बेहतर शहद को उत्पन्न करने में भी सहायता मिलेगी।

5.2.2 रासायनिक उपायों में सुधार :

मधुमक्खियों के रोगों तथा शत्रुओं के प्रबंध के लिए रसायनों के उपयोग की वर्तमान सिफारिशों का पुनः मूल्यांकन किया जाना चाहिए, ताकि उनकी प्रभावशीलता ज्ञात की जा सके। वैरोआ कुटकी के प्रबंध के लिए मधुमक्खी पालकों द्वारा प्रयुक्त होने वाली पट्टियों का मूल्यांकन किया जा रहा है।

5.2.3 कालोनी उत्पादकता पर अवैज्ञानिक विधियों का मात्रात्मक प्रभाव :

अनेक मधुमक्खी पालक कई अवैज्ञानिक तथा गैर–अनुशंसित विधियों व उपकरणों का उपयोग कर रहे हैं। नाशकजीव प्रबंध तथा मधुमक्खी पालन के अर्थशास्त्र पर इन अवैज्ञानिक तथा गैर–अनुशंसित विधियों के प्रतिकूल प्रभाव को ऑन–फार्म परीक्षणों के माध्यम से मधुमक्खी पालकों के समक्ष प्रदर्शित किया जाना चाहिए।

5.3 प्रशिक्षण सुविधाओं के लिए कार्यनीति

5.3.1 सहायता के लिए पहचान :

विभिन्न मधुमक्खी रोगों के लक्षणों पर चित्रात्मक चार्ट विकसित करने के लिए प्रशिक्षण सुविधा होनी चाहिए। इन चार्टों से मधुमक्खी पालकों को मधुमक्खी रोगों के विशिष्ट लक्षणों की व्याख्या करने में सहायता मिलेगी।

5.3.2 रोग एवं नाशकजीव प्रबंध पर अद्यतन सूचना :

मधुमक्खी रोगों तथा नाशकजीवों के अत्यधिक प्रभावी प्रबंध के लिए मधुमक्खी पालकों को राज्य विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों द्वारा नाशकजीव प्रबंध की विभिन्न अनुशंसित कार्यनीतियों के बारे में पूर्ण और अद्यतन सूचना उपलब्ध करानी चाहिए। तथापि ये तभी संभव है जब नाशकजीव प्रबंध पर नवीनतम जानकारी से युक्त प्रशिक्षण सुविधा उपलब्ध कराई जाए। इसके लिए प्रशिक्षण संकाय तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों के बीच जल्दी–जल्दी सम्पर्क स्थापित होने की आवश्यकता है।

5.3.3 नाशकजीव तथा रोग प्रबंध की सटीक कार्यविधि का प्रदर्शन :

मधुमक्खी झुण्डों तथा मधुमक्खियों पर किसी हानिकारक प्रभाव के बिना मधुमक्खी के रोगों तथा शत्रुओं का सर्वश्रेष्ठ प्रबंध करने के लिए इन प्रबंधात्मक विधियों के बारे में प्रदर्शन तथा इसके

साथ–साथ अभ्यास के सत्र आयोजित किए जाने चाहिए। इससे रसायनों की अतिरिक्त खुराक या मधुमक्खियों के रसायनों के आवश्यकता से अधिक सम्पर्क में आने से संबंधित समस्याओं से निपटने में सहायता मिलेगी तथा इन रसायनों के उपयोग के बारे में उचित विधियों का प्रचार–प्रसार भी हो सकेगा।

5.3.4 मधुमक्खी पालकों द्वारा गलत विधियां अपनाने से होने वाली हानियों के बारे में जागरूकता :

मधुमक्खी पालकों को मधुमक्खियों के रोगों व नाशकजीवों के प्रबंध के लिए गलत रसायनों तथा विधियों को अपनाने के कारण उन्हें जो हानि होती है, उसके प्रति जागरूक किए जाने की आवश्यकता है। ऐसा कार्यशालाएं और प्रक्षेत्र दिवस आयोजित करके किया जा सकता है। इन विषयों पर पम्फलेट और पुस्तिकाओं के वितरण से इसके प्रचार–प्रसार तथा इसे अपनाने में व्यापक सहायता प्राप्त होगी।

5.4 मधुमक्खी पालकों के लिए कार्यनीतियां

5.4.1 मधुमक्खी रोगों तथा शत्रुओं की उचित पहचान :

मधुमक्खी पालकों को मधुमक्खियों के विभिन्न रोगों तथा उन पर आक्रमण करने वाले विभिन्न नाशकजीवों के लक्षणों के बारे में सीखना चाहिए। इस उद्देश्य से उन्हें प्रशिक्षण के दौरान मधुमक्खी रोगों के प्रत्येक लक्षण जैसे पहचान की अवस्था, आरंभिक लक्षण, संक्रमित झुण्ड तथा मधुमक्खी के रंग व बनावट में होने वाले प्रगामी परिवर्तन, सर्वाधिक संवेदनशील कालोनियों की दशा, अन्य रोगों और नाशकजीवों द्वारा उत्पन्न होने वाले समान दिखाई देने वाले लक्षणों, कमेरी मक्खियों की कोई विशिष्ट पसंद नर मक्खी या रानी की जातियों आदि के बारे में विस्तृत जानकारी दी जानी चाहिए। पुष्टीकरण या किसी प्रकार का भ्रम होने पर उन्हें विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों या निकट के कृषि विज्ञान केन्द्र से सम्पर्क करना चाहिए और यदि आवश्यक हो तो मधुमक्खी पालकों को विशेषज्ञों के समक्ष निरीक्षण के लिए मधुमक्खियों या उनके झुण्ड के रोगों का नमूना प्रस्तुत करना चाहिए। गलत तरीके से एकत्रित, पैक बंद किए गए या परिवहन किए गए नमूनों से नमूनों में विकृति आ सकती है इसलिए कभी–कभी सटीक पहचान में समस्या उत्पन्न हो सकती है। अतः मधुमक्खी पालकों को पहले से ही विशेषज्ञ से यह ज्ञात कर लेना चाहिए कि उसे उनके समक्ष किस प्रकार के नमूने भेजने हैं, कैसे एकत्र करना है, संक्रमित मक्खी झुण्ड या मक्खियों के नमूनों को कैसे पैक बंद करके उन तक ले जाना है आदि। यदि दौरे के दौरान विशेषज्ञ उपलब्ध न हो तो वह नमूना सहायक स्टाफ को पूरे नाम व पते, सम्पर्क टेलीफोन नम्बर, मधुमक्खी पालन शाला का स्थल, नमूना एकत्र करने की तिथि, दृष्टव्य लक्षणों, कालोनी की शक्ति तथा प्रवासन का नवीनतम इतिहास या किए गए रसायन के उपयोग के विवरण के साथ सौंप देना चाहिए।

5.4.2 रोगों तथा नाशकजीवों के प्रसार के कारणों का नियंत्रण :

मधुमक्खी शाला में तथा आसपास की मधुमक्खी शालाओं में मधुमक्खियों के रोगों व नाशकजीवों के प्रचार–प्रसार को रोकने के लिए मधुमक्खी पालकों को वैज्ञानिक ढंग से कालोनियों का प्रबंध करना चाहिए ताकि रोगों व नाशकजीवों के प्रसार हेतु अनुकूल स्थितियां सृजित होने से बचा जा सके। किसी मधुमक्खी शाला में कालोनियों के बीच मधुमक्खी रोगों व नाशीजीवों के प्रचार–प्रसार के मुख्य कारण यहां सूचीबद्ध दिए जा रहे हैं।

5.4.2.1 स्वस्थ तथा संक्रमित कालोनियों के छत्तों का आदान–प्रदान :

शहद निकालने की प्रक्रिया के दौरान रोगी कालोनियों से स्वस्थ कालोनियों को बदलने का

कार्य मधुमक्खी कालोनियों को एक साथ रखते हुए या खाली छत्ते, मधुमक्खी झुण्ड या कालोनी समानीकरण के लिए पराग अथवा मधुमक्खी के छत्ते या स्थान के प्रबंध से रोगी कालोनियों से स्वस्थ कालोनियों में संक्रमण का प्रसार हो सकता है। अतः इस पर ध्यान दिया जाना चाहिए।

5.4.2.2 खुले में भरण :

यद्यपि मधुमक्खी शाला में खुले में भरण उपलब्ध कराना आसान और सस्ता है लेकिन इस विधि की सिफारिश नहीं की जाती है क्योंकि इससे संक्रमित से स्वस्थ कालोनियों में मधुमक्खी के रोगों व कुटकियों का प्रसार हो सकता है। इससे मधुमक्खियों पर साथ वाली मधुमक्खी शाला तथा संक्रमित वन्य मधुमक्खी कालोनियों से रोगों व नाशकजीवों का आक्रमण हो सकता है।

5.4.2.3 मधुमक्खी शाला में कालोनियों के बीच परस्पर चोरी :

भोजन की कमी की अवधि के दौरान सशक्त कालेनी की मधुमक्खियां शहद छीनने के लिए कमजोर कालोनियों पर आक्रमण करती हैं। इस अवांछित प्रक्रिया से मधुमक्खी रोगों व कुटकियों से संक्रमित कालोनियों से रोगों व नाशकजीवों का स्वस्थ कालोनियों तक प्रसार हो सकता है। अतः मधुमक्खी पालकों को मधुमक्खी शाला से इस प्रकार की छीना–झपटी से बचने के लिए सुरक्षात्मक उपाय करने चाहिए। इन उपायों में कालोनियों के प्रवेश द्वार को संकरा करने के पश्चात् शाम के समय एक साथ सभी कालोनियों में भोजन उपलब्ध कराना शामिल है। यह भोजन मधुमक्खी के छत्तों पर या उनके निकट फैलना नहीं चाहिए।

5.4.2.4 पास की मधुमक्खी शाला की कालोनियों में ही चोरी :

निकट की मधुमक्खी शालाओं की मधुमक्खियां या वन्य मधुमक्खियां भी पुष्प रस की कमी की अवधि के दौरान संक्रमित कालोनियों से शहद की चोरी कर सकती हैं। इससे उस क्षेत्र की मधुमक्खी शालाओं में मधुमक्खी रोगों और कुटकियों का प्रसार–प्रचार हो जाता है।

5.4.2.5 कालोनियों से मधुमक्खियों का भाग जाना :

युवा मधुमक्खियां या नर सामान्यतः पास की कालोनियों में चले जाते हैं। यह पलायन या तो कालोनियों के बीच दूरी कम होने या कालोनियों की कतारों में कम अंतर होने अथवा तेज चलने वाली हवा आदि के कारण होता है। संक्रमित कालोनियों से मक्खियों के इस पलायन से स्वस्थ कालोनियों में भी रोगों तथा नाशकजीवों का प्रसार होने की संभावना रहती है।

5.4.2.6 मिलावट उपकरण का उपयोग :

यदि किसी उपकरण का उपयोग रोगी कालोनी में किया जाता है और उसके पश्चात् उसी उपकरण का उपयोग स्वस्थ कालोनी में भी कर लिया जाता है तो मधुमक्खी शाला में रोग फैल सकते हैं। कालोनी प्रबंध के दौरान इस्तेमाल होने वाले ढक्कन निकालने के चाकू तथा शहद निष्कर्षण उपकरण, छत्ते में इस्तेमाल होने वाले अन्य औजार शहद निकालने की प्रक्रिया के दौरान मधुमक्खियों के रोगों के प्रचार–प्रसार के प्रति अधिक उत्तरदायी होते हैं।

5.4.2.7 बाहरी या विदेशी झुण्डों को पकड़ना व उनके छत्ते बनाना :

किसी अन्य मधुमक्खी शाला से मधुमक्खी झुण्डों को पकड़ना व उनके छत्ते बनाना आर्थिक रूप से तभी लाभदायक है जब पकड़ा गया झुण्ड स्वस्थ हो। तथापि, इस बात की अधिक संभावना

रहती है कि इन बाहरी झुण्डों में कुछ मधुमक्खियां रोगों से संक्रमित हो सकती हैं। अतः इन पकड़े गए झुण्डों को अलग व तब तक निगरानी में रखा जाना चाहिए जब तक यह सुनिश्चित हो जाए कि उन्हें अपनी मधुमक्खी शाला में लाने पर रोगों या नाशकजीवों का कोई जोखिम नहीं है।

5.4.2.8 कालोनियों की खरीद व बिक्री :

खरीदी गई नई कालोनियों को चिह्नित करके व अलग रखते हुए नियमित रूप से जांचा जाना चाहिए, ताकि मधुमक्खी शाला में रोगों और नाशकजीवों के आने से बचा जा सके। मधुमक्खी शाला में विद्यमान नाशकजीवों और रोगों की गहनता का स्तर तब बढ़ने की अधिक संभावना रहती है जब नई खरीदी गई कालोनियों में रोगों व नाशकजीवों का भारी संक्रमण होता है।

5.4.3 गैर-रासायनिक उपायों को प्राथमिकता देना :

जहां कहीं भी संभव हो, रोगग्रस्त व नाशकजीव छत्तों व कालोनियों के प्रबंध के लिए गैर–रासायनिक उपाय इस्तेमाल किए जाने चाहिए। उदाहरण के लिए नर मक्खी के झुण्ड में वैरोरा कुटकी को फंसाने तथा संक्रमित सीलबंद नर मक्खी के झुण्ड को नष्ट करने से कालोनियों में कुटकियों की संख्या को कम करने में सहायता मिलती है। तली पर चिपचिपे कागज का उपयोग या तली पर जाली का उपयोग करके वैरोरा कुटकियों को छत्तों से निकालने में सहायता मिलती है क्योंकि ये कुटकियां छत्ते की तली के नीचे रखे बोर्ड पर गिर जाती हैं। यूरोपीय रोगग्रस्त झुण्ड के प्रबंध के लिए शुक स्वार्म विधि का उपयोग किया जा सकता है। इस विधि में किसी भी रसायन का उपयोग नहीं होता है। इस मामले में संक्रमित कालोनियों की सभी मधुमक्खियों को हिलाया जाता है तथा इन कालोनियों में सभी छत्तों को छत्ता फाउंडेशन से युक्त फ्रेमों से बदल दिया जाता है। मोम के पतंगे के कम पैमाने के संक्रमण को संक्रमित छत्तों को धूप में रखकर प्रबंधित किया जा सकता है।

5.4.4 केवल अनुशंसित विधियों को ही अपनाना :

मधुमक्खी रोगों तथा शत्रुओं के प्रबंध के लिए मधुमक्खी पालकों को अनुशंसित विधियों को अपनाना चाहिए। अनुशंसित रसायन की आवश्यकता से अधिक खुराक मधुमक्खी झुण्डों या मधुमक्खियों के अस्तित्व गहन रूप से प्रभावित कर सकती है। अनुशंसित मात्रा से कम खुराक का इस्तेमाल करने का नाशकजीवों की वांछित मृत्यु पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। कुछ मामलों में यदि रसायन का उपयोग सिफारिश के अनुसार किया जाता है लेकिन मधुमक्खियां उसे रसायन के सम्पर्क में अनुशंसित समय से कम अवधि तक रहती हैं तो नाशकजीव प्रबंध सफल नहीं होता है। रसायन के दो अनुप्रयोगों के बीच के अंतराल तथा उपचारों की संख्या अनुशंसा के अनुसार ही रखी जानी चाहिए।

5.5 स्टॉक का चयन :

मधुमक्खी पालकों को मधुमक्खी रोगो के संक्रमण की गहनता तथा मधुमक्खियों के शत्रुओं के मौसमी प्रकोप होने की घटनाओं तथा स्तर का पूरा रिकॉर्ड रखना चाहिए। इससे उन्हें मधुमक्खी रोगों के विरुद्ध प्रतिरोध करने वाली कालोनियों को चुनने तथा बड़े पैमाने पर रानी मधुमक्खी के प्रजनन व पालने के लिए प्रजनकों के उपयोग के बारे में जानकारी प्राप्त करने में सहायता मिलेगी। यह विधि अपनाकर स्वस्थ स्टॉक बनाया रखा जा सकता है जिससे मधुमक्खियों के शत्रुओं तथा रोगों के नियंत्रण हेतु रसायनों के उपयोग को न्यूनतम किया जा सकता है।

5.6 कीटनाशकों का प्रभाव :

परागकों का कीटनाशकों पर प्रमुख प्रभाव परागकों के कीटनाशकों के प्रति सीधे सम्पर्क में तब आना है जब वे फसलों के पुष्पों पर पुष्प रस तथा पराग के लिए मंडराते हैं। पुष्पों पर मौजूद अपशिष्ट कीटनाशी पुष्पों पर आने वाले परागकों के प्रति विषालु होते हैं। उनके शरीर में कीटनाशियों के प्रवेश के कारण अथवा आस–पास के क्षेत्र में छिड़के गए कीटनाशी से हवा या पानी के मिलावट होने से कीटनाशक पहुंच जाते हैं। कीटनाशी से संक्रमित पराग या पुष्प रस एकत्र करने के परिणामस्वरूप युवा मधुमक्खियों या झुण्ड में विषालुता उत्पन्न हो सकती है।

5.7 मधुमक्खियों में नाशकजीवनाशी विषालुता के लक्षण :

मधुमक्खी शाला में मधुमक्खी कालोनियों में अचानक मधुमक्खियां बड़ी संख्या में मरने लगती हैं। ये मरी हुई मधुमक्खियां छत्तों के सामने अथवा छत्तों की चौड़ी तली के नीचे भी पाई जाती हैं। कालोनी के सामने इन मरी हुई मधुमक्खियों के पराग थैले में पराग भरा हुआ हो सकता है। संक्रमित मधुमक्खियों की टांगें कांपती हैं और वे रेंगकर चलती हैं। विष से प्रभावित मक्खियां कभी एक ओर या उल्टी लुढक जाती हैं तथा कांपते हुए चलती हैं।

5.8 वे कारक जो परागकों की कीटनाशी विषालुता को प्रभावित करते हैं।

5.8.1 फसल का भंडारण : परागक मुख्यत:

फसलों के पुष्पों की ओर आकर्षित होते हैं, यद्यपि कभी–कभी पुष्पों का अतिरिक्त रस भी फसलों की गैर–पुष्पन अवस्था के दौरान मधुमक्खियों व अन्य परागकों को आकृष्ट कर सकता है। तथापि, मधुमक्खियों के लिए अनुकूल पुष्पीय फसलें अपनी पुष्पन अवधि के दौरान बड़ी संख्या में परागकों को आकर्षित कर सकती हैं। अतः फसलों के पुष्पन के दौरान नाशकजीवों के उपयोग के परिणामस्वरूप बड़ी संख्या में मधुमक्खियों तथा अन्य परागकों की मृत्यु हो जाती है।

5.8.2 कीटनाशियों के उपयोग का समय :

कीटनाशियों के उपयोग का समय परागकों की मृत्यु पर बहुत प्रभाव डालता है। परागकों की सर्वोच्च गतिविधि की अवधि के दौरान यदि कीटनाशियों का उपयोग किया जाता है तो इसका परागकों की संख्या पर सर्वाधिक हानिकारक प्रभाव पड़ता है।

5.8.3 नाशकजीवनाशियों की प्रकृति :

प्रयुक्त नाशकजीवनाशी की प्रकृति भी परागकों के प्रति विषालुता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। नाशकजीवनाशियों के बने रहने या उनकी अपशिष्ट क्रिया से उनकी आविषालुता बहुत प्रभावित होती है। कृत्रिम पाइरेथ्रॉइड मधुमक्खियों के लिए अत्यंत विषाक्त हैं लेकिन अपनी प्रतिकर्षी प्रकृति के कारण इन्हें अपेक्षाकृत सुरक्षित माना जाता है। इस सबको ध्यान में रखते हुए हरित रसायनविज्ञान को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।

5.8.4 फार्मूलेशन का प्रकार :

किसी कीटनाशी का फार्मूलेशन परागकों के प्रति विषालुता को बहुत प्रभावित करता है। सामान्यतः दानेदार फार्मूलेशन छिड़ककर इस्तेमाल किए जाने वाले रसायनों तथा धूल वाले रसायन छिड़ककर इस्तेमाल किए जाने वाले रसायनों की तुलना में सुरक्षित होते हैं।

5.9 परागकों के प्रति नाशकजीवनाशी आविषालुता को न्यूनतम करने के उपाय

5.9.1 मधुमक्खी पालकों द्वारा की जाने वाली कार्रवाई

1. यदि यह ज्ञात हो कि फसलों से किसी कीटनाशी का फैलाव हो रहा है तो अपनी कालोनियों को उस फसल में न रखें और उसे ऐसी फसलों से पर्याप्त दूरी पर रखें।
2. मधुमक्खी पालक अपनी मधुमक्खी शालाओं को ऐसे स्थानों पर स्थापित करें जहां नाशकजीवनाशियों का कम से कम उपयोग हो रहा हो।
3. मधुमक्खी पालकों को अपनी मधुमक्खी शालाओं के आस–पास के क्षेत्र में नाशकजीवनाशियों के अनुप्रयोग, उसके समय, आवर्तता तथा प्रकार के बारे में जानकारी एकत्र करनी चाहिए।
4. प्रवासित स्थल पर कालोनियों को इस प्रकार रखा जाना चाहिए कि उनके निकट फसल पर छिड़के गए कीटनाशियों के उन तक आने से मधुमक्खी की कालोनियों को होने वाली क्षति से बचाया जा सके।
5. मधुमक्खी पालकों को अपनी मधुमक्खी शालाओं के आस–पास के क्षेत्र के किसानों के सम्पर्क में नियमित रूप से रहना चाहिए, ताकि किसानों द्वारा कीटनाशियों के अनुप्रयोग की प्रवृत्ति तथा योजना पर नजर रखी जा सके। इससे मधुमक्खी पालक प्रातःकाल मधुमक्खियों के उड़ान भरना शुरू करने के पूर्व कालोनियों के प्रवेश या निकास द्वारों को तार की जाली से बंद करके सावधानी अपनाते हुए मधुमक्खियों की मृत्यु की संख्या को न्यूनतम कर सकते हैं। किसानों को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि अवरोध की इस अवधि के दौरान उनकी मधुमक्खी कालोनियों में पर्याप्त स्थान और भोजन मौजूद हो।
6. यदि फसल पर कीटनाशियों का बार–बार व जल्दी–जल्दी छिड़काव किया जाना हो तो मधुमक्खी पालकों को मधुमक्खियों के लिए सुरक्षित किसी अन्य वनस्पति जगत या क्षेत्र में अपनी कालोनियां प्रवासित कर देनी चाहिए।

5.9.2 किसानों द्वारा की जाने वाली कार्रवाई :

1. जहां कहीं भी संभव हो, किसानों को मधुमक्खी पुष्पन फसलों की पुष्पन अवस्था के दौरान कीटनाशकों के छिड़काव से बचना चाहिए।
2. किसी फसल की पुष्पन अवधि के दौरान किसानों को नाशकजीवों व रोगों के प्रबंध के लिए प्रश्रयतः गैर–रासायनिक उपाय अपनाने चाहिए।
3. यदि आवश्यक हो तो हरित रसायन विज्ञान अर्थात् पर्यावरण के प्रति अपेक्षाकृत अनुकूल कीटनाशियों का उपयोग करना चाहिए और इस प्रकार मधुमक्खियों तथा अन्य परागकों के प्रति न्यूनतम विषालुता की दशा बनाई जानी चाहिए।
4. यदि विकल्प उपलब्ध हो तो धूल के फार्मूलेशन की बजाय दानेदार या छिड़ककर इस्तेमाल होने वाले नाशकजीवनाशियों का उपयोग किया जाना चाहिए।
5. दिन के समय जब फसलों पर परागों की गतिविधि सर्वोच्च होती है, कीटनाशियों के इस्तेमाल से बचना चाहिए।
6. जब तेज हवा चल रही हो तो कीटनाशियों के छिड़काव से बचना चाहिए क्योंकि तेज हवा में

छिड़काव करना कम प्रभावी तो होता ही है, इससे कीटनाशी गैर लक्षित फसलों, कीटों तथा पशुओं तक पहुंच कर उन्हें भी क्षति पहुंचाता है।

7. यदि हो सके तो किसानों को मधुमक्खी पालकों को कम से कम एक दिन पहले कीटनाशियों के उपयोग के बारे में सूचित कर देना चाहिए ताकि मधुमक्खी पालक मधुमक्खी कालोनियों को होने वाली क्षति को न्यूनतम करने के लिए आवश्यक व्यवस्था कर सकें या सावधानी अपना सकें।

उपरोक्त उपाय अपनाकर किसी क्षेत्र में किसान और मधुमक्खी पालक खेतों में तथा मधुमक्खियों के छत्तों में मधुमक्खियों तथा अन्य परागकों की उच्चतर संख्या बनाए रख सकते हैं। इससे उन्हें बीजों या फलों के साथ–साथ शहद के उत्पादन में भी वृद्धि करने में मदद मिलती है। इस प्रक्रिया से मधुमक्खी पालक और किसान एक दूसरे के और घनिष्ठ सम्पर्क में आएंगे तथा उन्हें एक–दूसरे की गतिविधियों से ज्यादा से ज्यादा फायदा होगा। नियम बनाकर या उन्नत नाशकजीव नियंत्रण कार्यक्रमों के माध्यम से नाशकजीवनाशियों के हानिकारक प्रभाव को नियंत्रित करने की तत्काल आवश्यकता है।

5.9.3 अनुसंधानकर्ताओं द्वारा की जाने वाली कार्रवाई

1. नाशकजीवनाशियों के अनुप्रयोग की अपेक्षाकृत अधिक सुरक्षित समयावधि का पता लगाने के लिए मधुमक्खियों के लिए अनुकूल पुष्पीय फसलों पर अनुसंधान किया जाना चाहिए।
2. कीटनाशियों से उपचारित फसलों के पुष्पन से मधुमक्खियों व अन्य परागकों को दूर रखने के लिए प्रतिकर्षियों का विकास व मूल्यांकन किया जाना चाहिए।
3. फसल के नाशकजीवों व रोगों के प्रबंध के लिए गैर–रासायनिक विधियों के विकास पर अधिक बल दिया जाना चाहिए।
4. मधुमक्खी नाशकजीवों व रोगों के प्रबंध हेतु ऐसी गैर–रासायनिक विधियों का विकास सुनिश्चित किया जाना चाहिए जो खेत में अधिक प्रभावी हों।

5.9.4 विस्तार कर्मियों द्वारा की जाने वाली कार्रवाई :

1. किसानों के लिए खेत पर प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन।
2. किसानों के बीच सुरक्षित कीटनाशियों की उपलब्धता व उनके उपयोग के बारे में जागरूकता सृजित करना।
3. छिड़काव की उचित क्रियाविधि तथा उचित प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया जाना चाहिए।
4. मधुमक्खियों तथा अन्य परागकों की मृत्यु में अचानक व बड़े बदलाव की निगरानी के लिए मधुमक्खियों के लिए अनुकूल पुष्पीय फसलों के क्षेत्र का सर्वेक्षण किया जाना चाहिए।

अध्याय

6

विपणन तथा मधुमक्खीपालन का अर्थशास्त्र

हरियाणा के मधुमक्खी पालक एपिस मेलिफेरा मधुमक्खी पालकर बड़ी मात्रा में शहद का उत्पादन कर रहे हैं। इसमें से अधिकांश शहद थोक बाजार में बेचा जाता है। हमारे मधुमक्खी पालक सामान्यतः शहद की फुटकर बिक्री की दिशा में अधिक प्रयास नहीं करते हैं। अधिकांश मधुमक्खी पालक यही याद रखते हैं कि मौसम के दौरान उन्होंने शहद की कितनी बाल्टियां बेचीं लेकिन वे अपने मधुमक्खी पालन उद्यम में होने वाले खर्च और उसकी आमदनी का कोई रिकॉड नहीं रखते हैं।

6.1 शहद की बिक्री :

शहद की बेहतर बिक्री के लिए मधुमक्खी पालकों को शहद को बोतल बंद करने, लेबल लगाने, प्रस्तुतीकरण, प्रवर्धन तथा शहद की गुणवत्ता बनाए रखने के महत्व के बारे में जागरूक करने की आवश्यकता है। शहद के विपणन से संबंधित विभिन्न पहलुओं का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है।

6.1.1 थोक तथा फुटकर बिक्री के बीच संतुलन :

हरियाणा में शहद का बाजार मुख्यतः निर्यातकों व व्यापारियों द्वारा थोक में खरीदे जाने वाले शहद पर निर्भर है। ये शहद निर्यातक व व्यापारी हरियाणा में शहद की मांग को बनाए रखने में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। तथापि, मधुमक्खी पालकों को अपना शहद फुटकर बाजार में बेचने के लिए बाजार विकसित करने हेतु प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। शुरूआत में मधुमक्खी पालकों को फुटकर बाजार चैनल के माध्यम से बेचे जाने के लिए उनके द्वारा प्राप्त किए गए कुल शहद का छोटा भाग बिक्री हेतु अलग रखने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

6.1.2 मूल्यवर्धन द्वारा उत्पादों की सूची में विस्तार :

व्यापक श्रेणी के उत्पाद रखकर अधिक ग्राहकों को आकर्षित किया जाना चाहिए। इसलिए मधुमक्खी पालकों को दीवाली जैसे त्योहारों के मौसम में विशेष रूप से शहद के मूल्यवर्धन हेतु प्रेरित किया जाना चाहिए। शहद के लड्डू, शहद आंवले की बर्फी, शहद आंवले की कैंडी आदि तैयार करने के लिए मधुमक्खी पालकों व उनके परिवारों हेतु विशेषज्ञतापूर्ण प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जाने चाहिए ताकि वे शहद का मूल्यवर्धन कर सकें।

एक पुष्पीय शहद अथवा छत्ते के शहद से भिन्न प्रकार के उत्पाद बनाए जा सकते हैं जिससे शहद का मूल्यवर्धन होने के साथ–साथ कुछ गैर–परंपरागत चीजें खरीदने में रूचि रखने वाले ग्राहकों के विशिष्ट समूह की आवश्यकताएं सृजित करने में सहायता मिलती है।

6.1.3 नए बाजार के लिए ब्राण्ड का विज्ञापन तथा प्रवर्धन :

शहद के लिए नया बाजार बनाने हेतु मधुमक्खी पालकों को अपना शहद व शहद के उत्पाद

किसी ब्राण्ड के नाम से बेचने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। यह प्रवर्धन पैम्फलेट बांटकर अथवा क्षेत्र में कांफैक्शनरी व जनरल स्टोरों के माध्यम से शहद बेचकर किया जा सकता है।

6.1.4 ग्रामीण बेरोजगार युवाओं को शामिल करते हुए शहरी बाजार में शहद की ठेके पर फुटकर बिक्री :

शहद की बिक्री के लिए बाजार के प्रसार हेतु मधुमक्खी पालकों को शहरों और कस्बों के आस–पास के क्षेत्रों में शहद बेचने के लिए विक्रेता व्यक्तियों का एक नेटवर्क सृजित करने हेतु प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। इस उद्देश्य से बेराजगार ग्रामीण व शहरी युवाओं को ठेके पर या लाभ में भागेदारी के आधार पर नियुक्त किया जा सकता है।

6.1.5 आकर्षक उपहार पैकिंग :

स्वस्थ उपहार विकल्प के रूप में शहद को बढ़ावा देने के लिए इसकी आकर्षक व रंग–बिरंगी पैकिंग की जानी चाहिए। छपे हुए दफ्ती के डिब्बे, जालीदार या पारदर्शी पॉलिथीन की चादरें आदि इस प्रस्तुतीकरण को और आकर्षक बनाती हैं। उपहार पैकिंग में शहद तथा अन्य स्वास्थ्यप्रद खाद्य पदार्थ जैसे मेवे आदि मिलाकर दिए जा सकते हैं।

6.1.6 आकर्षक बोतलें :

शहद की फुटकर बिक्री के लिए आकर्षक व चौड़े मुंह वाली कांच की बोतलों के उपयोग को बढ़ावा दिया जाना चाहिए। पारदर्शी प्लास्टिक की निचोड़ी जा सकने वाली बोतलें सुविधाजनक पैकिंग के रूप में इस्तेमाल की जा सकती हैं। विभिन्न प्रकार के खिलौनों जैसे टेडी बियर की आकृति की बोतलों से बच्चे भी शहद खाने के प्रति आकृष्ट होंगे।

6.1.7 सड़कों के किनारे शहद के आकर्षक डिस्प्ले :

सामान्यतः शहद के लिए सड़क के किनारे लगाए गए स्टाल में बोतलों को साधारण से मेज व बेंच पर प्रदर्शन व बिक्री के लिए रख दिया जाता है। यद्यपि यह एक प्रभावी विधि है लेकिन यह सड़क पर धीमे चलने वाले वाहनों या उपयोगकर्ताओं के लिए ही उपयुक्त है। इस प्रकार के डिस्प्ले कम दूरी पर ही दिखाई देते हैं। अतः शहद की बोतलों के प्रदर्शन के लिए ऊंचे कई खाने वाले स्टैंडों के निर्माण को बढ़ावा देने की आवश्यकता है, ताकि स्टॉल में रखी शहद की बोतलें दूर से ही देखी जा सकें।

यात्रियों पर पड़ने वाले प्रभाव को और बढ़ाने के लिए मधुमक्खी पालकों को शहद की बिक्री के लिए आकर्षक व रंग बिरंगे बैनर बनाकर उन्हें उचित स्थान पर लगाने के लिए प्रोत्साहित करने की जरूरत है। ये बैनर दोनों तरह छपे होने चाहिए, ताकि सड़क के दोनों ओर से आने वाले यात्री इन्हें देख सकें। बैनर में लिखी हुई सामग्री कम से कम होनी चाहिए, ताकि उनके फॉन्ट का आकार इतना बड़ा हो सके कि राह चलते सभी व्यक्ति उसे पढ़ सकें और उन पर उसका अनुकूल प्रभाव पड़े।

विभिन्न क्षमता वाली बोतलों में शहद को पैक बंद करने से डिस्प्ले और आकर्षक हो जाता है तथा उपभोक्ताओं को अपनी आवश्यकता के अनुसार शहद खरीदने का विकल्प उपलब्ध हो जाता है।

6.1.8 त्योहार तथा मेले :

विभिन्न त्योहारों व ग्राम स्तर के मेलों में शहद की फुटकर बिक्री का बड़ा अवसर प्राप्त होता है। यदि मधुमक्खी पालकों को अपना शहद बेचने के लिए वहां बैठने हेतु समय न हो तो उन्हें इन मेलों में शहद की फुटकर बिक्री के लिए जरूरतमंद और सक्रिय व्यक्तियों को किराए पर ले लेना चाहिए। ऐसा करके मधुमक्खी पालक अपने शहद को थोक बाजार में बेचने की तुलना में लगभग दुगुनी आमदनी प्राप्त कर सकते हैं।

6.1.9 प्रिंट मीडिया के माध्यम से प्रवर्धन :

सर्दियों की शुरूआत के पहले कस्बों तथा नगरों के अनेक निवासी अपने उपभोग के लिए शहद खरीदने में रूचि रखते हैं लेकिन उन्हें अच्छी गुणवत्ता का शुद्ध शहद कहां मिलेगा, इसकी जानकारी नहीं होती है। अतः स्थानीय लोगों को शहद के विपणन के बारे में जानकारी देने हेतु प्रोत्साहित किया जाना चाहिए और इसका एक विकल्प समाचार–पत्र बांटने वालों के माध्यम से छपे हुए विज्ञापन ब्रॉसरों को वितरित करना है।

6.1.10 उपभोक्ताओं के प्रति ईमानदारी को ध्यान में रखते हुए शहद की गुणवत्ता को बनाए रखना :

पुराने उपभोक्ताओं के विश्वास को बनाए रखने तथा नए उपभोक्ताओं को आकर्षित करने के लिए शहद की श्रेष्ठ गुणवत्ता को बनाए रखना अत्यधिक महत्वपूर्ण है। मधुमक्खी पालकों को अपने ग्राहकों से अपने उत्पाद, पैकिंग व उत्पाद के प्रस्तुतीकरण के बारे में निरंतर फीडबैक लेते रहना चाहिए। इससे मधुमक्खी पालकों को अपने शहद का विपणन सुधारने में बहुत सहायता मिलेगी।

6.2 मधुमक्खी पालन का अर्थशास्त्र

6.2.1 पचास कालोनियों की प्रवासी मधुमक्खी पालन का अर्थशास्त्र

6.2.1.1 व्यय

6.2.1.1.1 अनावर्ती

क्र. सं.	विवरण	मात्रा	दर (रु.)	राशि (रूपयों में)
•	दोहरे कोष्ठ के मधुमक्खी के छत्ते	50	2700/छत्ता	1,35,000
•	नाभिक मधुमक्खी कालोनियां (आठ मधुमक्खी प्रत्येक में)	50	2000/कालोनी	1,00,000
•	शहद निष्कर्षक (4 फ्रेम का), ड्रिंप ट्रे तथा ढक्कन खोलने का चाकू	एक सैट	4700/सैट	4,700
•	धुम्रक, मधुमक्खी नकाब, मधुमक्खी दस्ताने, छत्ता, औजार आदि	एक सैट	750/सैट	750
•	शहद की बाल्टियां	40	120/बाल्टी	4,800
			कुल	**2,45,250**

6.2.1.1.2 आवर्ती

क्र. सं.	विवरण	मात्रा	दर (रु.)	राशि (रूपयों में)
•	छत्ते की नींव	800	25/छ.नी.	20,000
•	भोजन की कमी की अवधि के लिए चीनी (5 कि.ग्रा./कालोनी)	250 कि.ग्रा.	40/कि.ग्रा.	10,000
•	गंधक (50 ग्रा./कालोनी)	2.5 कि.ग्रा.	80/कि.ग्रा.	200
•	स्टिकर (25/कालोनी)	1250	2.5/नग	3,125
•	फोर्मिक अम्ल (140 मि.लि./कालोनी)	7 लिटर	320/लिटर	2,240
•	प्रवासन के लिए परिवहन	3 फेरे	5000/फेरा	15,000
•	फुटकर (शरदकालीन पैकिंग आदि)	50 कालोनियां	20/कालोनी	1,000
			कुल	**51,565**

6.2.1.1.3 निवल व्यय

क्र. सं.	विवरण	राशि (रूपयों में)
1.	अनावर्ती लागत पर ब्याज @12.75%	31,269
2.	आवर्ती लागत	51,565
3.	छह माह के लिए आवर्ती लागत (मजदूरी को छोड़कर) पर ब्याज @12.75%	3,278
4.	स्थायी मदों का मूल्य ह्रास @10% (मधुमक्खी कालोनियों को छोड़कर)	14,525
	कुल वार्षिक व्यय	1,00646

6.2.1.1.4 आय

विवरण	पैदावार	कुल उत्पादित मात्रा	दर (रूपये/नग)	कीमत (रूपये)
शहद की पैदावार	50 कि.ग्रा./क्लोनी	2500 कि.ग्रा.	140/कि.ग्रा. (बिक्री प्रचुर में)	35,0000
अतिरिक्त कालोनियों की बिक्री	25%	12 कालोनियां	200/ कालोनी	24,000
मधुमक्खी का मोम	2% शहद उत्पादन का	50 कि.ग्रा.	200/ कि.ग्रा.	12500
कुल				**38,6500**

6.2.1.3 लाभ :

पहले वर्ष निवल लाभ : 386500 रुपये – 1,00646 रुपये = 285854 रुपये

प्रति कालोनी लाभ @140 रुपये/कि.ग्रा. शहद ~5717 रुपये

अध्याय

7

मधुमक्खीपालन उद्योग में बाधाओं का विश्लेषण

7.1 सामान्य बाधाएं

7.1.1 नामकरण :

नाम हमारे आदर्शों, विचारों, सोच तथा प्रयासों को प्रदर्शित करता है। खाद्य एवं ग्राम उद्योग आयोग (केवीआईसी) जो भारत में मधुमक्खी पालन को संरक्षण देता है ने इसे ग्रामीण उद्योग को आत्म निर्भर बनाने के लिए ग्रामीण समुदायों के सशक्तीकरण के महात्मा गांधी के स्वप्न को साकार करने की दृष्टि से इसे 'मधुमक्खी पालन उद्योग' का नाम दिया है। शुद्ध वैज्ञानिक आधार पर इसे राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (एसएयू) में 'एपीकल्चर' कहा जाता है जिसमें मधुमक्खी पालन के व्यापक विषय को मुख्यतः कीटविज्ञान के घटक में रखा गया है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) तथा कृषि मंत्रालय के परिप्रेक्ष्य में इसे 'परागकों' की उप शाखा तक सीमित कर दिया गया है जैसे परागण स्वयं मधुमक्खी पालन की मूल संकल्पना के बिना स्वतः प्राप्त किया जा सकता है। मधुमक्खी पालकों के लिए मधुमक्खी पालन वास्तव में अल्प वैज्ञानिक निवेशों से मधुमक्खी पालन की एक कला है जिसका एकमात्र उद्देश्य शहद उत्पन्न करना है। निर्यातकों के लिए यह सर्वोच्च लाभ प्राप्त करने के लिए शहद (एक जिंस) को खरीदने की एक शुद्धतः वाणिज्यिक गतिविधि है। शहद जो संश्लेषण का एक प्रतीक है, उसे भौतिक, भौगोलिक या विचारों की संकरी सीमाओं में नहीं बांधा जा सकता है। भारत में, हम मधुमक्खियों तथा मधुमक्खी पालन के क्षेत्र को सीमित करने में लगे हुए हैं। वास्तव में हम मधुमक्खियों के लिए नहीं, बल्कि उनसे लड़ रहे हैं। अतः यही समय है जब न हम केवल अपने दृष्टिकोण को सही नाम दें बल्कि अपने सोच की प्रक्रिया तथा क्रियाविधि को भी सही दिशा उपलब्ध कराएं।

7.1.2 उपयोग में न लाई गई अपार क्षमता :

भारत में मधुमक्खी पालन की वृद्धि में अपार संभावनाएं हैं। मधुमक्खियों का बोई गई फसलों के उत्पादन पर सीधा–सीधा प्रभाव पड़ता है जो भारत के लगभग 48.5 प्रतिशत क्षेत्र को प्रभावित करता है। इसका परागण सहायता में अत्यधिक परोक्ष प्रभाव भी है। संयोग से अभी तक मधुमक्खी पालन की 98.3 प्रतिशत क्षमता का दोहन नहीं हो पाया है तथा यह विशाल राष्ट्रीय संसाधन बर्बाद हो रहा है।

7.1.3 भारत में मधुमक्खी पालन में लगी तकनीकी जनशक्ति :

केन्द्रीय मधुमक्खी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान (केबीआरटीआई), पुणे तथा केवीआईसी की तकनीकी शक्ति जो 1980 के दशक में 2000 से घटकर लगभग 50 रह गई (केवल कुछ तकनीकी कर्मी और शेष विस्तार स्टाफ)। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने प्रशासनिक तथा

समन्वयन गतिविधियों में मात्र एक वैज्ञानिक (पीसी) है । हरियाणा में केवल 2 वैज्ञानिक इससे संबंधित अनुसंधान से जुड़े हैं तथा 2 एडीओ विकासात्मक पहलुओं से सम्बद्ध हैं। यह दयनीय है कि भारत में 1.25 बिलियन लोग तथा 1.3 मिलियन मधुमक्खी कालोनियां हैं, लेकिन यहां 30 से अधिक वैज्ञानिक (कीटविज्ञानी) नहीं हैं तथा विकास से जुड़े स्टाफ की संख्या भी मात्र 85 है जिसका अर्थ यह है कि 40,625 कालोनियों के लिए एक वैज्ञानिक तथा 15,662 कालोनियों के लिए एक विकास स्टाफ है। अतः इस जनशक्ति को अपेक्षा के अनुरूप बढ़ाने की तत्काल आवश्यकता है।

7.1.4 निम्न प्राथमिकता, अव्यवस्थित उद्योग और क्षेत्र प्रबंध संगठनों की नगण्य भूमिका :

सरकारी प्राथमिकता तथा संसाधन आबंटन के संदर्भ में मधुमक्खी पालन में 2.42 लाख मधुमक्खी पालक 13 लाख कालोनियों का रखरखाव कर रहे हैं तथा लगभग 52,000 मीट्रिक टन शहद का उत्पादन कर रहे हैं। सशक्त समर्थनकारी समूह तथा क्षेत्र प्रबंधात्मक संगठनों (एसोसिएशनों/फेडरेशनों) की परम कमी के कारण मधुमक्खी पालकों को राष्ट्रीय स्तर पर उनका सही स्थान नहीं प्राप्त हुआ है। इसके विपरीत अमेरिकी,यूरोपीय यूनियन आदि जैसे कृषि की दृष्टि से विकसित देशों में इसे सर्वोच्च प्राथमिकता दी गई है।

7.1.5 मधुमक्खी पालन उद्यम के लाभ का विश्लेषण :

मधुमक्खी पालन एक समय अत्यधिक लाभदायक गतिविधि थी लेकिन उत्पादन (श्रम, प्रवासन, औषधियों, आहार, किराये आदि) उत्पादन लागत में हुई वृद्धि के कारण यह अब गैर–टिकाऊ उद्योग हो गया है। शहद उत्पादन की लागत इसकी उत्पादकता के संदर्भ में चरघातांकी ऋणात्मक है। उच्चतर उत्पादकता स्तर (25 कि.ग्रा./छत्ता/वर्ष) पर उत्पादन की लागत का घटक 2.72 है तथा मध्यम स्तर (20 कि.ग्रा.) पर यह 4.25 की तुलना में 1.6 गुना बढ़ता है। तथापि, 12 कि. ग्रा. के निम्न उत्पादकता स्तर पर, जैसा कि वर्ष 2013–14 के दौरान रिकॉर्ड किया गया था, यह उत्पादन लागत का 4.3 गुना (11.75) चरघातांकी हो जाता है। इसमें कुछ और नकारात्मक विशेषताएं भी जुड़ जाती हैं। इस प्रकार, विशेष रूप से डिज़ाइन किए गए प्रबंध संबंधी पहलुओं, प्रौद्योगिकीय नई खोजों तथा विविधीकरण को अपनाकर लाभ को सुधारने की तत्काल आवश्यकता है।

7.1.6 मधुमक्खी पालन क्षेत्र में नैतिक मूल्यों का अपरदन :

पिछली शताब्दी के 1980 के दशक तक मधुमक्खी पालन वैज्ञानिक रूप से संचालित था लेकिन 1990 के दशक के अंत में यह तब निर्यातक केन्द्रित हो गया जब सरसों की फसल से प्राप्त शहद को यूरोपीय यूनियन तथा अमेरिका में निर्यात करने की शुरूआत हुई। निर्यातक अधिक शहद चाहते थे तथा उन्होंने इसके लिए अनैतिक साधन अपनाए और यहां तक कि मधुमक्खियों को भी बिना सुपर के कच्चे शहद को निकालने की गलत विधियां अपनाने के प्रति प्रोत्साहित किया। वर्ष 2004–05 में वैरोरा डिस्ट्रक्टर महामारी फैलने के पश्चात् अपनी ऊर्जा उत्पादन की लागत कम करने में लगाने लगे ताकि औषधियों की अत्यधिक महंगी लागत की क्षतिपूर्ति की जा सके। वैज्ञानिक भी अत्यंत नाजुक समय में निवेश उपलब्ध कराने तथा किसी आपदा के पूर्वानुमान को लगाने में असफल रहे। तथापि, निर्यातकों व मधुमक्खी पालकों का गठजोड़ भारतीय शहद के लिए विनाशक सिद्ध हुआ क्योंकि शहद की खराब गुणवत्ता और उसमें मिलावट के कारण यूरोपीय यूनियन ने भारतीय शहद पर प्रतिबंध लगा दिया। वर्ष 2011 में प्रतिबंध हटने के पश्चात नीति–निर्माता अनुकूल

नियम बनाने व उन्हें लागू करने में असफल रहे। पूर्व की गलतियों से सीखने के बजाय शहद का व्यापार सबके लिए मुक्त कर दिया गया। निर्यातकों ने श्रेष्ठ मधुमक्खी पालन की विधियों में बिना कुछ निवेश किए मधुमक्खी पालकों का शोषण किया। ये निर्यातक अधिक लाभ चाहते थे, मधुमक्खी पालक अधिक धन चाहते थे तथा श्रमिक अतिरिक्त काम नहीं करना चाहते थे। इन सब कारणों से शहद उत्पादन और उत्पादकता न्यूनतम स्तर पर पहुंच गए तथा शहद की गुणवत्ता में चिंताजनक गिरावट आ गई। वर्तमान में उद्योग के ये लगभग सभी घटक दोषी हैं।

7.2 प्रशासनिक बाधाएं

7.2.1 मधुमक्खी पालन के गैर तकनीकी शीर्ष अधिकारी :

कोई भी उद्योग इससे संबंधित नेताओं के विचारों और गतिविधियों से अपना स्वरूप ग्रहण करता है। गांधी जी का विचार स्वरोजगार आंदोलन में मधुमक्खी पालन को शामिल करना था तथा इसकी नींव खादी एवं ग्राम उद्योग आयोग के अंतर्गत एक सम्पूर्ण मधुमक्खी पालन उद्योग के रूप में रखी गई। मधुमक्खी पालन निदेशालय ने विकास तथा विपणन का कार्य संभाला जबकि सीबीआरटीआई, पुणे के प्रमुख एक जाने–माने व प्रतिष्ठित वैज्ञानिक थे जिन्होंने सम्पूर्ण अनुसंधान से इसका नेतृत्व किया था। केवीआईसी द्वारा मधुमक्खीपालन को एक क्रोडहीन उद्योग के रूप में घोषित किया जाना तथा आगे चलकर इसका नेतृत्व गैर–तकनीकी प्रमुखों के हाथ में आ जाना, इसके पतन का कारण बना।

मधुमक्खी पालन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (एआईसीआरपी) का मुख्य ध्यान फसलों के परागण पर है। राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (एसएयू) में मधुमक्खी पालन को कीटविज्ञानियों की न्यूनतम प्राथमिकता होती है। राष्ट्रीय मधुमक्खी मंडल (पूर्व में मधुमक्खी पालन विकास मंडल) की स्थापना 1993 में केवीआईसी के संयुक्त प्रयासों से हुई थी। तथापि, केन्द्रीय कृषि एवं सहकारिता मंत्रालय में अखिल भारतीय मधुमक्खी पालकों की एसोसिएशन (एआईबीए) पूर्णतः स्वायतशासी निकाय बनने में असफल रही। इसे आगे चलकर एक निजी इकाई में परिवर्तित कर दिया गया जिसका संचालन निर्यातकों द्वारा अपने लाभ के लिए किया जाने लगा और अंततः इसका प्रमुख एक गैर मधुमक्खी पालक कार्यपालक निदेशक बना और इस प्रकार, यह संगठन दिशाहीन हो गया। राष्ट्रीय बागवानी मंडल (एनएचबी) और बाद में राष्ट्रीय बागवानी मिशन (एनएचएम) को केन्द्रीय प्रायोजित योजनाओं के कार्यान्वयन का उत्तरदायित्व सौंपा गया।

हरियाणा का बागवानी विभाग मधुमक्खी पालकों को अति उच्च तकनीकी व विशेषज्ञ सेवाएं प्रदान करने के लिए भारतीय इज़राइल परियोजना के अंतर्गत 'मधुमक्खी पालन पर श्रेष्ठता का केन्द्र' स्थापित करने जा रहा है। ऐसी आशा है कि इसका प्रमुख कोई ऐसा तकनीकी व्यक्ति होगा जिसे वैज्ञानिक ढंग से मधुमक्खी पालन का व्यापक अनुभव होगा।

मधुमक्खी पालन संस्थाओं के उत्थान और पतन से हमारे नेताओं की धुंधली और संकीर्ण दृष्टि का पता चलता है। अतः इस बात की तत्काल आवश्यकता है कि इन निकायों में वास्तविक मधुमक्खी पालन से संबंधित व्यक्तियों को शामिल किया जाए।

7.2.2 समेकित तथा समग्र दृष्टिकोण की कमी :

मधुमक्खी पालन एक बहुविषयी विज्ञान है जिसमें मधुमक्खी पालन, मधुमक्खियों का वनस्पति शास्त्र, मेलिसोपेलिनोलॉजी, परागण, आनुवंशिकी, मधुमक्खी प्रजनन, शहद रसायनविज्ञान,

शहद तथा छत्ता उत्पादों का गुणवत्ता नियंत्रण, वन्य मधुमक्खियां, कीटविज्ञान, प्राणीविज्ञान, रोगविज्ञान, अभियांत्रिकी, विस्तार, प्रशिक्षण, सूचना–प्रौद्योगिकी, शहद का प्रसंस्करण और वितरण आदि जैसे विभिन्न व्यापक विषय शामिल हैं। इसे गलत ढंग से कीटविज्ञान का एक भाग माना जाता है। अब यही समय है कि मधुमक्खी पालन को सम्पूर्ण, समग्र तथा व्यापक दृष्टिकोण अपनाते हुए उचित रूप से मान्यता दी जाए।

7.2.3 अलग–थलग काम करने वाली एजेंसियों के कार्यान्वयन का प्रभाव :

मधुमक्खियां बहुत समन्वित जीव हैं और इनके नीति–निर्माताओं व कार्यान्वयन करने वाले व्यक्तियों को भी यह कला सीखनी चाहिए। राष्ट्रीय व राज्य स्तर पर अनेक संगठन हैं लेकिन एक संगठन को यह ज्ञात नहीं है कि अन्य संगठन क्या कर रहे हैं। व्यापक संसाधनों, जनशक्ति तथा प्रयासों को एक साथ लाने व उनका समन्वयन करने से बड़े पैमाने पर उपलब्धि करने तथा रोजगार के अवसर उपलब्ध कराने के लिए सक्षम एक विशाल निकाय सृजित करने में सहायता मिलेगी।

7.2.4 शहद तथा अन्य उपकरणों पर शुल्क को समाप्त करना :

यह आश्चर्य का विषय है कि हरियाणा जैसा कृषि प्रधान व प्रगतशील राज्य शहद पर 4 प्रतिशत शुल्क लगाता है जो अंततः राज्य को बहुत थोड़ा राजस्व प्रदान करता है तथा यह घाटे का सौदा भी हो सकता है। राज्य में उत्पन्न होने वाले शहद इसके उत्पादन के रूप में नहीं किया जाता है, बल्कि यह पड़ोस के राज्य में व्यापारियों को बेच दिया जाता है। यह शुल्क तत्काल प्रभाव से समाप्त किए जाने की आवश्यकता है। इसी प्रकार, मधुमक्खी पालन के अन्य उपकरणों पर भी लगाये जाने वाले शुल्कको समाप्त किया जाना चाहिए।

7.2.5 आपदाओं के कारण कालोनियों को होने वाली क्षति की पूर्ति :

मधुमक्खी पालकों को अब शहद के मौसम में उत्पादन असफल हो जाने तथा वर्षा, ओला वृष्टि, आग, बाढ़ और चोरी आदि जैसी आपदाओं के कारण बहुत क्षति हो रही है। सरकार किसानों को उनकी फसल को होने वाली हानि के लिए क्षतिपूर्ति प्रदान करती है, अतः मधुमक्खी पालकों को भी इसके अंतर्गत लाया जाना चाहिए। उपज में हुए नुकसान के संदर्भ में उत्पादकता को हुई क्षति की भी मधुमक्खी पालकों के लिए क्षतिपूर्ति की जानी चाहिए जैसा कि संयुक्त राज्य अमेरिका सहित कई अन्य देशों में किया जा रहा है। अमेरिका में ऐसा क्रांतिकारी फार्म बिल 2014 लाकर किया गया था।

7.2.6 मधुमक्खी पालकों का अनिवार्य पंजीकरण और बीमा :

आग, चोरी, आदि जैसी आपदाओं से मधुमक्खी पालकों को राहत पहुंचाने के लिए उनका राज्य एसोसिएशन के साथ पंजीकरण किया जाना चाहिए तथा बीमा करना भी अनिवार्य होना चाहिए। सरकार को मधुमक्खी पालकों के लिए विशेष बीमा योजनाएं सुनिश्चित करनी चाहिए।

7.3 नीति संबंधी बाधाएं :

क्षेत्रीय नीति का निर्धारण लक्षित समूहों को शामिल किए बिना किया जाता है तथा इसमें निर्यातकों के समूह का प्रभुत्व बहुत प्रभाव डालता है। इस क्षेत्र के लिए एक बृहत नीति बनाने की आवश्यकता है।

7.3.1 मधुमक्खी पालन को एक कानूनी कृषि गतिविधि मानना :

मधुमक्खी पालन शत–प्रतिशत कृषिवानिकी आधारित गतिविधि है लेकिन इसे गलत रूप से अन्य व्यवसाय माना जाता है। कहा जाए तो यह उद्योग मंत्रालय द्वारा निष्कासित 'अनाथ' तथा कृषि मंत्रालय द्वारा दुत्कारा गया व्यवसाय है जबकि वास्तव में यह इन्हीं दोनों संगठनों के अंतर्गत आता है। इसे सभी कानूनी उद्देश्यों से कृषि व्यवसाय घोषित किया जाना चाहिए।

7.3.2 राष्ट्रीय शहद या मधुमक्खी पालन नीति का अभाव :

राज्य नीतियों द्वारा अपनाई जाने वाली 'राष्ट्रीय शहद/मधुमक्खी पालन नीति' बनाने की तत्काल आवश्यकता है। यह मधुमक्खी पालक समुदाय द्वारा की जाने वाली लम्बे समय से लम्बित मांग है और इसका भावी स्वरूप मधुमक्खी पालन पर प्रथम राष्ट्रीय सम्मेलन के दौरान केन्द्रीय कृषि मंत्रालय को 1993 में सुझाया गया था और इसके बाद अनेक अवसरों पर भी इसे बार–बार सुझाया गया है। यही समय है कि ऐसी समग्र नीति तैयार की जाए जिसमें उद्योग के सभी मार्गदर्शक सिद्धांत हों तथा वास्तविक कार्य योजना को शामिल किया गया हो। इसमें निम्न घटक भी होने चाहिए।

7.3.2.1 राष्ट्रीय मधुमक्खी पालन औषधि नीति :

मधुमक्खियों के कीट–नाशकजीवों तथा रोगों के उपचार के लिए कोई समरूप नीति न होने के कारण मधुमक्खी पालक सस्ती तथा गैर–अनुशंसित व अनैतिक उपचार की विधियां अपनाते हैं। इससे उत्पादन में औषधियों की लागत बढ़ जाती है और मिलावट शहद का उत्पादन होता है। उद्देश्यपूर्ण औषधि नीति को सभी पहलुओं जैसे संगरोध, अनुशंसित रसायनों के उपयोग, उनके समय व अनुप्रयोग की विधियों, प्रतीक्षा काल, पर्यवेक्षण प्राधिकारी आदि में शामिल किया जाना चाहिए।

7.3.2.2 जैविक शहद उत्पादन पर राष्ट्रीय नीति :

हरियाणा को जैविक क्षेत्रों के रूप में चिह्नित किया गया है और यहां प्रीमियम 'जैविक शहद' उत्पन्न करने की बहुत क्षमता है जिसका नीति के अभाव में उपयोग नहीं हो पा रहा है।

7.3.3 हरियाणा के लिए वृहत तथा समेकित मधुमक्खी पालन योजना :

हरियाणा के लिए वास्तविक तथा कार्यशील कार्य योजना के साथ समेकित मधुमक्खी पालन योजना 'आईबीपी' तैयार करने की तत्काल आवश्यकता है।

7.3.4 सरकार द्वारा मधुमक्खी पालन को प्राथमिकता का क्षेत्र घोषित करना :

फसलों का उत्पादन और उत्पादकता बढ़ाने में मधुमक्खियों द्वारा की जाने वाली निस्वार्थ सेवा को महत्व देते हुए इसे देश का शीर्ष प्राथमिकता वाला क्षेत्र घोषित किया जाना चाहिए, परंतु दुर्भाग्य से 'मधुमक्खियां कृषि के निवेश के रूप में' जैसी उक्ति का प्रयोग करने के अलावा सरकार द्वारा इस दिशा में बहुत कम प्रयास किए जा रहे हैं। हमारी सरकारों को इस दिशा में अधिक संवेदनशील होना चाहिए क्योंकि मधुमक्खी पालन सीधे–सीधे कृषि समुदाय से संबंधित है तथा यह कृषि आधारित उद्योगों को प्रभावित करता है।

7.3.5 विशेषज्ञों के संवर्ग का सृजन :

मधुमक्खी पालन के विभिन्न विषयों में रुचियों व क्षमता की पहचान करके तथा प्रगत प्रशिक्षणों व अनुभवों को शामिल करते हुए वैज्ञानिकों का एक संवर्ग बनाने की तत्काल आवश्यकता है। इसी प्रकार का संवर्ग अधिकारियों व मधुमक्खी पालकों के मामले में भी बनाया जाना चाहिए।

7.3.6 राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में मधुमक्खी पालन पर अलग विभाग :

जैसी कि चर्चा की जा चुकी है, कोई कीटविज्ञानी एक आदर्श मधुमक्खी पालन विशेषज्ञ नहीं हो सकता है, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में विभिन्न विषयों से लिए गए वैज्ञानिकों को शामिल करते हुए एक अलग कार्यशील मधुमक्खी पालन विभाग सृजित करने की आवश्यकता है।

7.3.7 विश्वविद्यालयों में पाठ्यक्रम में शामिल किया जाना :

चूंकि मधुमक्खियां हमारे जीवन के प्रत्येक पक्ष से संबंधित हैं अतः उन्हें विश्वविद्यालयों के पाठ्यक्रम के विषयों में शामिल करना महत्वपूर्ण है। राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में भी पूर्व स्नातक स्तर पर मधुमक्खी पालन पाठ्यक्रमों को अनिवार्य बनाया जाना चाहिए तथा स्नातकोत्तर स्तर पर भी और अधिक पाठ्यक्रम शुरू किए जाने चाहिए।

7.3.8 जागरूकता में वृद्धि :

मधुमक्खी पालन से यद्यपि मानवता को बहुत लाभ होता है लेकिन यह एक निम्न श्रेणी का उद्योग माना गया है। समाज के सभी वर्गों को, विशेष रूप से नेताओं, योजनाकारों तथा किसानों को परागण के लाभों के प्रति सजग किया जाना चाहिए तथा उपभोक्ताओं को शहद तथा इससे संबंधित अन्य उत्पादों के बारे में जागरूक किया जाना चाहिए। ऐसा इलेक्ट्रॉनिक व प्रिंट मीडिया, शहद उत्सवों व दिवसों, कार्यशालाओं, प्रवर्धनात्मक आयोजनों आदि द्वारा किया जा सकता है।

7.4 अनुसंधान संबंधी बाधाएं

7.4.1 अनुसंधान का प्राथमिकीकरण :

राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में मधुमक्खी पालन वैज्ञानिकों तथा अन्य सरकारी संगठनों के अथक और निस्वार्थ कार्य से भारत में मधुमक्खी पालन अपने शीर्ष पर पहुंच गया है। वर्तमान में, अनुसंधान प्राथमिकताएं शैक्षणिक रूप की अधिक हैं तथा मधुमक्खी पालकों तथा इस उद्योग के प्रति कम अभिमुख हैं। इस प्रकार, इनके पूर्ण पुनराभिमुखन की बहुत आवश्यकता है। कीटविज्ञानी परागण अनुसंधान में मुख्यत। व्यस्थ हैं (वनस्पतिविज्ञानी के बिना) लेकिन सस्यविज्ञानी विधियों के रूप में किसी भी फसल (सेब को छोड़कर) के मामले में उनके अनुसंधानों को खेतों में उचित रूप से नहीं अपनाया गया है। इससे संबंधित अर्थशास्त्र व कालोनी संबंधी आवश्यकताओं का अध्ययन करके उनकी स्थिति का पता लगाया जाना चाहिए। यहां तक कि परागण संबंधी अध्ययन पर भी अभी कम ध्यान दिया जा रहा है। इससे संबंधित अन्य महत्वपूर्ण पहलू हैं : मधुमक्खियों व परागकों पर वैश्विक ऊष्मन का प्रभाव; यंत्रीकरण; छत्तों तथा मूल्यवर्धित उत्पादों पर अध्ययन, मधुमक्खियों का रोगोपचार; अपशिष्ट; रोग प्रतिरोध, मधुमक्खी प्रजनन, उचित उपकरणों का विकास आदि।

7.4.2 मधुमक्खियों की बड़े पैमाने पर मृत्यु :

नियोनैकोटिनॉइड जैसे नाशकजीवनाशियों तथा नए नाशकजीवों के कारण प्राथमिकतः सीसीडी (कालोनी कोलेप्स डिस्ऑर्डर) की वजय से अमेरिका तथा यूरोपीय यूनियन में 50 प्रतिशत से अधिक कालोनियों के नष्ट होने से मधुमक्खियों की मृत्यु चिंताजनक स्तर की एक वैश्विक समस्या बन गई है। वार्षिक शरद तथा ग्रीष्म ऋतु में यह मृत्यु क्रमशः 30 और 12.5 प्रतिशत तक होती है। सीसीडी भारत में पहुंचेगा तथा हम फिर से कम प्राथमिकताओं के कारण इस संबंध में सचेत नहीं हो पाएंगे।

7.4.3 मधुमक्खी पालन एक मिशनरी कार्य के रूप में :

मधुमक्खी पालन मात्र प्रातः 9.00 बजे से सायं 5.00 बजे तक किया जाने वाला कार्य नहीं है बल्कि यह एक मिशनरी फील्ड कार्य है। यही कारण है कि वैज्ञानिक तथा अन्य फील्ड कर्मी इसे सबसे कम प्राथमिकता देते हैं। उन्हें इसके लिए विशेष प्रोत्साहन दिया जाना चाहिए और यदि हमें इस संबंध में परिणाम प्राप्त करने हैं तो उन्हें कार्य करने के समय की आजादी भी दी जानी चाहिए।

7.4.4 राष्ट्रीय मधुमक्खी पालन संस्थान (एनबीआई) :

किसी देश या उद्योग की सफलता उसके वैज्ञानिक संस्थानों से मापी जाती है। यह चिंता का विषय है कि भारत में अब भी सीबीआरटीआई, पुणे को छोड़कर मधुमक्खी पालन से संबंधित राष्ट्रीय स्तर का कोई अन्य संस्थान नहीं है। जर्मनी में मधुमक्खी पालन के 18 संस्थान हैं।

7.4.5 मधुमक्खी प्रजनन :

यह आनुवंशिकी का परम आवश्यक लेकिन पूर्णतः उपेक्षित पहलू है। मधुमक्खी पालन को भारत में मधुमक्खी पालन विशेषज्ञों द्वारा भी प्रायोगिक स्तर पर नहीं अपनाया जा रहा है। तथापि, किसी अन्य प्रयोगशाला में मधुमक्खी प्रजनन पर कार्य आरंभ हो चुका है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों को नाशकजीवनाशी प्रतिरोधी नस्लें तथा उच्च उत्पादक वंशक्रम विकसित करने के कार्य को उच्च प्राथमिकता देनी चाहिए। मधुमक्खी पालकों को मक्खियों के और अधिक प्रगुणन तथा महत्वपूर्ण वैज्ञानिक सर्वेक्षण के अंतर्गत वितरण के लिए नाभिक स्टॉक उपलब्ध कराया जाना चाहिए।

7.4.6 वन्य मधुमक्खियों पर अनुसंधान :

भारत मधुमक्खियों की दो प्रजातियों शैल मधुमक्खियों तथा बौनी मधुमक्खियों का मूल स्थान है। इनमें से पहली शहद व परागण का सबसे बड़ा स्रोत है। भारत में इन प्रजातियों में तेजी से होने वाली कमी के कारणों पर बहुत कम व्यावहारिक अनुसंधान किया जा रहा है।

7.5 मधुमक्खी प्रजनकों की दक्षता में सुधार :

बड़े पैमाने पर रानी मधुमक्खी के पालन की प्रगत प्रणाली व प्रौद्योगिकी के विकास के लिए इससे संबंधित योजना में सुधार हेतु निम्न बिंदु सुझाए जा रहे हैं :

i) **मधुमक्खी प्रजनकों का चयन :** जैसा कि पहले वर्णन किया जा चुका है, चयन प्रक्रिया पर पुनः कार्य करने की तत्काल आवश्यकता है। वैज्ञानिक मानदंडों के आधार पर सक्षम मधुमक्खी पालकों को फिर से चुना जाना चाहिए।

ii) राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के मधुमक्खी प्रजनकों से उच्च वंशावली सामग्री को प्राप्त करना

iii) **विशेषज्ञतापूर्ण उपकरणों तथा बुनियादी ढांचे के लिए अनुदान का प्रावधान :** एक बार जब नए प्रजनक का चयन हो जाता है तो उन्हें विशेषज्ञतापूर्ण उपकरण खरीदने तथा बुनियादी ढांचे के लिए एकमुश्त अनुदान दिया जाना चाहिए।

iv) **संसाधनों का उचित उपयोग :** इसके पहले भी राज्य सरकार ने इन मधुमक्खी पालकों को तकनीकी उन्नयन के लिए एक बार एकमुश्त अनुदान दिया था लेकिन इसमें कोई सुधार नहीं दिखाई पड़ता है। अतः इसके स्थान पर वास्तविक घटकवार अनुदान पैटर्न बनाया

जाना चाहिए तथा इसकी निगरानी व कार्यान्वयन की स्थिति पर निरंतर निगरानी रखते हुए उसका पता लगाया जाना चाहिए।

v) **मधुमक्खी पालकों को गहन प्रयोगात्मक प्रशिक्षण :** बड़े पैमाने पर मधुमक्खी पालन, मधुमक्खी के युग्मन आदि से संबंधित तकनीकों पर प्रशिक्षण देकर मधुमक्खी पालकों के ज्ञान को अद्यतन बनाना चाहिए। ऐसा राज्य सरकार की लागत पर राष्ट्रीय व अंतरराष्ट्रीय मामलों में आवश्यक है।

vi) **योजनाओं की नियमित निगरानी :** जिन सेवाओं के लिए उन्हें भुगतान किया जा रहा है, उन सेवाओं को सुनिश्चित करने के लिए तकनीकी रूप से सक्षम व्यक्ति/दल द्वारा नियमित अंतराल पर मधुमक्खी प्रजनकों तथा उनकी कालोनियों को चिह्नित करने, प्रलेखित करने व सत्यापन करने के संबंध में उचित क्रियाविधियां विकसित की जानी चाहिए।

7.5.1 योजनाओं की उचित निगरानी व मूल्यांकन :

उद्योग की प्रकृति को ध्यान में रखते हुए पुनः वितरण तथा जाली वितरण की संभावनाओं को नकारा नहीं जा सकता और इस प्रणाली को अचूक बनाने के लिए तत्काल उचित कार्रवाई करने की आवश्यकता है।

7.5.2 परियोजना पैटर्न के उन्नयन की आवश्यकता :

मधुमक्खी पालक सामान्यतः सीमांत व कमजोर (आर्थिक रूप से) वर्ग के होते हैं और अनेक वित्तीय सरकारी संसाधनों के स्रोत मौजूद हैं (डीआरडीए, एनएचएम व अनुसूचित जातियों/अनुसूचित जनजातियों के लिए विशेष खंड की योजनाएं), जबकि कुछ अन्य संगठन जैसे केवीआईसी, केवीआई मंडल, राष्ट्रीय बागवानी मंडल आदि ऐसे हैं जो परियोजना आधारित हैं। निर्धन तथा कम संसाधनों वाले व्यक्ति के लिए परियोजना बनाना और उसके लिए धनराशि प्राप्त करना बहुत कठिन है। वास्तविक लाभार्थियों की वित्तीय दशाओं को सुधारने के लिए निम्न उपाय सुझाए जाते हैं :

- योजनाओं के बारे में सूचना को सार्वजनिक रूप से बहुत कम प्रदर्शित किया जाता है और अब भी ये योजनाएं पूर्णतः या आवश्यकता से अधिक अनुदानित हैं।
- परियोजना के घटकों तथा आवश्यकताओं की समरूपता के बारे में अभी अत्यधिक तथा आवास्तविक विविधताएं हैं।
- यहां तक कि मधुमक्खी पालन भूमिहीन व्यवसाय है। इसके बावजूद भी भूमि को पट्टे पर देने संबंधी समझौते में अनेक अवास्तविक व अव्यवहारिक शर्तें रखी जाती हैं (एनएचबी में)।
- परियोजनाओं की सतत निगरानी तथा उन पर अनुवर्ती कार्रवाई की जानी आवश्यक है।
- पूरे उन्नयन के दौरान परियोजनाओं के लिए वित्तीय पैटर्न की आवश्यकता है।

7.6 मानव संसाधन विकास :

उद्योग के प्रत्येक क्षेत्र में प्रशिक्षण की आवश्यकता है लेकिन प्रश्न यह है कि यह कहां और किसके द्वारा दिया जाए।

7.6.1 मधुमक्खी पालक :

मधुमक्खी पालकों को सामान्यतः राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, एचटीआई आदि द्वारा चलाए

जाने वाले 3 दिवसीय 'सामान्य मधुमक्खी पालन पाठ्यक्रम' पर प्रशिक्षण दिया जाता है जहां उन्हें बहुत कम प्रयोगात्मक कार्य कराते हुए मधुमक्खी पालन की मूल अवधारणाओं के बारे में ही सिखाया जाता है। इस पाठ्यक्रम से उन्हें वह प्रमाण–पत्र प्राप्त होता है जो केन्द्र सरकार द्वारा प्रायोजित योजना के अंतर्गत अनुदानित दरों पर मधुमक्खियों की कालोनियों को खरीदने की एक अनिवार्य पूर्व शर्त है। कुछ श्रेणीकृत प्रशिक्षण पाठ्यक्रम सीवीआरटीआई व कुछ अन्य स्थानों पर चलाए जा रहे हैं। इन आवश्यकता पर आधारित (कस्टमाइज़्ड) प्रशिक्षणों को अधिक व्यावहारिक प्रयोगात्मक घटक शामिल करके इनकी अवधि तथा कार्य क्षेत्र को बढ़ाने की तत्काल आवश्यकता है। ये कार्य संचालित तथा निजी क्षेत्र द्वारा ग्रहण किए जाने के लिए तैयार होने चाहिए।

7.6.2 वैज्ञानिक :

वैज्ञानिक आत्ममुग्ध होते हैं और उन्हें यह विश्वास होता है कि प्रशिक्षक होने के नाते उन्हें सभी कुछ ज्ञात है। आत्म विश्लेषण करने पर कोई भी सच्चा वैज्ञानिक यह जान जाएगा कि उसे वास्तविक मधुमक्खी पालन के बारे में वास्तव में कितना कम ज्ञान है। अतः भारत में वर्तमान में अंतरराष्ट्रीय स्तर पर वैज्ञानिकों के कौशल को समय–समय पर अद्यतन करने की तत्काल आवश्यकता है लेकिन यहां मधुमक्खी पालन के लिए श्रेष्ठता का कोई केन्द्र नहीं है।

7.6.3 कार्यान्वयन एजेंसियां :

संबंधित व्यक्तियों / मधुमक्खी पालकों को परियोजना तैयार करने, मूल्यांकन, कार्यान्वयन व निगरानी के विभिन्न पहलुओं पर समपूर्ण प्रशिक्षण प्राप्त करने की आवश्यकता है। उन्हें प्रयोगात्मक मधुमक्खी पालन के बारे में व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त करने की जरूरत है क्योंकि यह अन्य शाखाओं / उद्योगों से परिचालन की दृष्टि से पूरी तरह भिन्न गतिविधि है।

7.7 प्रौद्योगिकी बाधाएं :

पश्चिमी देशों तथा भारत में मधुमक्खी पालन बिल्कुल भिन्न है। पश्चिमी देशों के मधुमक्खी पालक वैज्ञानिक तकनीकों तथा मानकीकृत उपकरणों को अपनाते हैं जबकि भारतीय मधुमक्खी पालक लागत को कम करने को प्राथमिकता देते हैं। भारत में शहद प्रसंस्करण व पैकेजिंग को छोड़कर मधुमक्खी पालन में आधुनिक प्रौद्योगिकी का उपयोग बहुत कम किया जाता है। कुछ तकनीकी बाधाओं का जिक्र यहां किया जा रहा है :

7.7.1 मधुमक्खी पालन उद्योग में आने वाली बाधाओं का विश्लेषण :

7.7.1.1 मधुमक्खी पालन सूचना केन्द्र :

मधुमक्खी पालन की शुरूआत करने वाले किसी व्यक्ति के लिए सबसे पहला चरण मधुमक्खी पालन, इसके लाभों, अर्थशास्त्र, व्यावहारिकता, परियोजनाओं आदि के बारे में जानकारी प्राप्त करना है। इस उच्च प्रौद्योगिकी वाले विश्व में भी समस्त सूचना एक स्थान पर उपलब्ध नहीं है। किसी संभावित मधुमक्खी पालक को अलग–अलग स्थानों से संबंधित सूचनाएं प्राप्त करनी पड़ती हैं।

7.7.1.2 संचार चैनल :

मधुमक्खी पालक गैर परंपरागत संचार साधनों से सूचना प्राप्त करते हैं तथा अपने साथी मधुमक्खी पालकों से वह सूचना छुपाते हैं क्योंकि वांछित सूचना सार्वजनिक डोमेन पर उपलब्ध नहीं है।

7.7.1.3 वेब साइट :

मधुमक्खी पालन पर कोई भारतीय वेबसाइट उपलब्ध नहीं है तथा विदेशी वेबसाइटों पर उपलब्ध विषय–वस्तु भारतीय दशाओं के प्रति पूरी तरह अनुकूल नहीं है। कार्यान्वयन एजेंसियों के पोर्टल में केवल मात्र सूचना दिखाई देती है, जिसका प्रचार–प्रसार तो कम होता है और इसे छिपाया अधिक जाता है।

7.7.1.4 कालोनियों के स्रोत :

मधुमक्खी पालन उद्यम की शुरूआत करने के लिए हमें श्रेष्ठ गुणवत्ता वाली मधुमक्खी कालोनियों का स्रोत खोजेन की आवश्यकता होती है और ऐसी सूचना किसी स्रोत पर उपलब्ध नहीं है, भले ही सरकार ने इन स्रोतों को स्वीकृति प्रदान कर रखी है।

7.7.1.5 गुणवत्तापूर्ण उपकरण :

यह अत्यंत चिंता का विषय है कि वर्तमान में 99.99 प्रतिशत मधुमक्खी के छत्तों में गैर मानक सामग्री (लकड़ी के बक्सों) तथा अन्य उपकरणों का उपयोग होता है। प्रयुक्त लकड़ी खराब होती है और छत्तों के लिए बक्सों का निर्माण भी दोषपूर्ण होता है। ये गंदे बक्से मधुमक्खियों की अनेक बीमारियों तथा उनके पाए जाने वाले दोषों का मुख्य कारण हैं।

7.7.1.6 पुराने छत्तों का नवीकरण न होना :

कालोनियों में अधिकांश छत्ते छोटे कोशिका स्थान से युक्त लगभग काले पड़ गए होते हैं जिससे कामगार मक्खियों का आकार छोटा हो जाता है।

7.7.1.7 सुपर तथा रानी एक्सक्लुडर :

रानी एक्सक्लूडर का उपयोग करके सुपर से शहद निकालने की सर्वश्रेष्ठ विधि अपनाना भारत तथा हरियाणा में लगभग असामान्य है और केवल 0.17 प्रतिशत सुपर ही हैं। सुपर को वास्तव में अतिरिक्त प्रवेश सूची माना जाता है तथा मधुमक्खी पालक उनसे कार्य करना कठिन समझते हैं। सर्वश्रेष्ठ गुणवत्ता का शहद प्राप्त करने के लिए इस प्रक्रिया को पलटने की तत्काल आवश्यकता है।

7.7.1.8 गुणवत्तापूर्ण रानियों की उपलब्धता :

रानी किसी कालोनी की जीवन रेखा है। हरियाणा में श्रेष्ठ गुणवत्ता वाली व अधिक प्रजनन करने वाली मधुमक्खियों की रानी को बड़े पैमाने पर पालने की संकल्पना की कमी है। मधुमक्खी कालोनियों की उत्पादकता व उत्पादन में सुधार के लिए श्रेष्ठ गुणवत्ता वाली रानियों की बड़े पैमाने पर उपलब्धता अनिवार्य की जानी चाहिए जिसके लिए अमेरिका से गुणवत्तापूर्ण जननद्रव्य प्राप्त किया जा सकता है।

7.8 भावी प्रौद्योगिकियों को अपनाने की आवश्यकता

7.8.1 वास्तविक समय की परागण सेवा का दृष्टिकोण (आरटीपीएसए) :

सरकार फसलों/उत्पादों के घटते हुए उत्पादन/उत्पादकता तथा गुणवत्ता के बारे में चिंतित है लेकिन इस दिशा में वास्तव में अभी भी बहुत कुछ करने की जरूरत है। हिमाचल प्रदेश में सेब की फसल को छोड़कर (वह भी किसान–मधुमक्खी पालकों की पहल पर आधारित है) किसानों

तथा मधुमक्खी पालकों के बीच अभी तक कोई ठेके पर 'परागण सेवा' का प्रावधान नहीं किया गया है, जबकि पूरे विश्व में यह एक वैश्विक संकल्पना है।

7.8.2 मधुमक्खी छत्तों की पहचान तथा उन पर नजर रखना :

मधुमक्खी पालन की प्रवासी प्रकृति होने के कारण किसी अनुदानीकृत कालोनी वितरण प्रणाली की मूल आवश्यकता मधुमक्खी छत्तों को चिह्नित करना, मधुमक्खियों की गतिविधि पर नजर रखना तथा काल और स्थान के अनुसार उनकी निगरानी करना है। यह एक ऐसा पहलू है जिस पर अब तक कोई विशेष ध्यान नहीं दिया गया है। ऐसी प्रणाली न होने के कारण जाली छत्तों के वितरण तथा उनके पुनः परिचालन की बहुत संभावना रहती है। न केवल मधुमक्खी के छत्तों की वैज्ञानिक कोडिंग प्रणाली से स्थायी रूप से ब्रांडिंग करने का प्रभावी उपाय विद्यमान है बल्कि मोहर लगाकर इसके भागों का भी स्थायी ब्रांडिंग (स्वयं किसानों के द्वारा) किया जा सकता है। लाभार्थियों तथा मधुमक्खी प्रजनकों के मधुमक्खी के छत्तों पर नजर रखने के उचित उपाय अपनाते हुए नजर रखी जा सकती है।

7.8.3 यंत्रीकरण : भारतीय मधुमक्खी पालन मुख्यतः

ऐसे श्रमिकों पर निर्भर है जो अशिक्षित हैं तथा इनकी हमेशा कमी बनी रहती है। पिछले कुछ वर्षों के दौरान श्रम की लागत दुगुनी हो गई है। खंडीकृत यंत्रीकरण के बिना भविष्य में मधुमक्खी पालन उद्यम को चलाना कठिन हो जाएगा। प्रवासन, मधु या शहद निकालने, शहद के परिवहन, औषधियों के उपयोग, भोजन आदि के क्षेत्र में अर्ध या पूर्ण यंत्रीकरण किए जाने की आवश्यकता है।

7.8.4 एचटीआईबीएस दृष्टिकोण के माध्यम से मधुमक्खी पालन को एक उच्च व्यवसाय वाले उद्यम में बदलना :

मधुमक्खियां सर्वाधिक विशेषज्ञतापूर्ण व व्यावसायिक जीव हैं लेकिन भारत में यह उद्यम सर्वाधिक अव्यावसायिक विधियों से चलाया जा रहा है। कालोनी के निरीक्षण, औषधियां देने, सर्वेक्षण, मधुमक्खियों पर नजर रखना, प्रमाणीकरण, रानी मधुमक्खी पालने, छत्ते के उत्पादों (पराग, प्रापलिस आदि) के संकलन/परिरक्षण, अनुगमनशीलता या ट्रेसेबिलिटी आदि के क्षेत्र में व्यावसायिक तथा वैज्ञानिक दृष्टिकोण के लिए 'उच्च तकनीक की समेकित मधुमक्खी पालन प्रणाली (एचटीआईबीएस)' की आवश्यकता है, ताकि समरूपता (समय,विधियों, रसायनों आदि में) तथा दक्षता को बनाए रखा जा सके। केन्द्रीकृत निगरानी प्रणाली में बहुत वाणिज्यिक क्षमता है। कुछ समर्पित व प्रशिक्षित व्यवसायविदों का एक दल हरियाणा जैसे राज्य में शुरू से अंत तक ऐसे सभी प्रकार के कार्यों को प्रभावी ढंग से कर सकता है और यहां तक कि बहुत कम लागत पर यह राष्ट्रीय स्तर पर भी किया जा सकता है।

7.8.5 समेकित प्रणाली का उपयोग करके मधुमक्खी पालन शाला का रिकॉर्ड रखना :

मधुमक्खी कालोनियां तथा मधुमक्खी पालन शालाएं इतनी गतिशील हैं कि इनका भाग्य मात्र एक सप्ताह में बदल सकता है। उचित रिकॉर्ड रखने से दैनिक तथा मौसमी योजना बनाने में सहायता मिलती है। मधुमक्खी पालकों द्वारा अभी तक कोई परिचालन संबंधी रिकॉर्ड नहीं रखा जा रहा है। आश्चर्यजनक यह है कि यहां तक कि अनुसंधानकर्ताओं व विकसित मधुमक्खी पालन शालाओं के मामले में भी सामान्यतः ऐसे रिकॉर्ड नहीं रखे जा रहे हैं। मुख्यतः वैज्ञानिक कार्य के लिए कालोनी वृद्धि संबंधी प्राचलों के अनेक विवरण बार–बार दोहराए जाते हैं जिससे मधुमक्खी पालकों

को बहुत कम मदद मिलती है। लेखक ने स्टॉक लेने, कालोनी के निरीक्षण तथा किसी मधुमक्खी पालन शाला के लिए परामर्शक रिपोर्ट तैयार करने की एक अनोखी प्रणाली विकसित की है जो एसटीसीआईएआरएस कहलाती है जिसमें सम्पूर्ण स्टॉक रिकॉर्ड करने, बेतरतीब नमूना कालोनी निरीक्षण और उसके पश्चात् मूल्यांकन तथा परामर्श रिपोर्ट तैयार करने जैसी क्रियाएं शामिल हैं।

7.8.6 जलवायु परिवर्तन का प्रभाव तथा मधुमक्खी फसलों का निरंतर असफल होना :

वैश्विक ऊष्मन तथा मौसम संबंधी अन्य कारकों का पौधों तथा मधुमक्खियों पर विनाशकारी प्रभाव पड़ा है जिसके परिणामस्वरूप सफेदा, रूबिनिया, पहाड़ी कीकर, डलबर्जिया सिसु, लीची, एकेशिया कटेचु, बेर, प्लेक्ट्रेंथस रुगोसस, अरहर, धनिया और सबसे महत्वपूर्ण सरसों जैसी फसलें हाल के वर्षों में या तो पूर्णतः या आंशिक रूप से असफल रही हैं। इससे मधुमक्खी पालन एक हानिप्रद उद्यम बन गया है। एमआईएस आधारित समेकित दो प्रणालियों को मधुमक्खी पालकों द्वारा योजना बनाने तथा उनकी गतिविधियों में समन्वयन लाने के लिए अग्रिम रूप से अपनाया जा सकता है जो इस प्रकार हैं :

7.8.6.1 क्षेत्रवार फसलों तथा घनत्वों की प्रगत सूचना प्रणाली (आईएसएफएमएमपी) :

ग्राम स्तर पर मधुमक्खियों के लिए अनुकूल फसलों के फसलन घनत्वों के बारे में वेब आधारित सूचना प्रबंध प्रणाली की तत्काल आवश्यकता है, ताकि फसलों का उपयुक्ततम परागण सुनिश्चित करने के लिए मधुमक्खी पालकों हेतु पहले से प्रवासन की योजना तैयार की जा सके। वर्तमान में फसलों का या तो अत्यधिक कम उपयोग हो रहा है या बहुत अधिक उपयोग हो रहा है जिसके परिणामस्वरूप दोनों ही स्थितियों में संसाधनों की बर्बादी हो रही है।

7.8.6.2 मौसम पूर्वानुमान प्रणाली (डब्ल्यूएफबीओएएस) :

हाल ही में मधुमक्खी पालन पूरी तरह मौसम पर निर्भर उद्योग बन गया है। राज्य / देश के विभिन्न मधुमक्खी पालन क्षेत्रों के लिए समेकित मौसम पूर्वानुमान व मधुमक्खी पालन संबंधी कार्यों व परामर्श सेवा (डब्ल्यूएफबीओएएस) मधुमक्खी पालकों को समय पर संबंधित कार्य करने के लिए दिशानिर्देश प्रदान कर सकता है ताकि उनकी उत्पादकता सर्वोच्च हो सके और कालोनियों की सुरक्षा भी की जा सके।

7.8.7 रोग सर्वेक्षण, पूर्वानुमान, निदान तथा प्रबंध प्रणाली (डीएसएफडीएमएस) :

भारत में मधुमक्खियों के समक्ष अनेक संकट हैं जैसे 'थाई सैक झुण्ड विषाणु – एपिस कैराना के लिए' तथा ए. मेलिफेरा पर 'वैरोआ डिस्ट्रिक्टर' द्वारा फैलने वाली महामारी भारतीय वैज्ञानिकों को सीसीडी (कालोनी कोलेक्स डिस्ऑर्डर), नियोनिकोटिनॉइड कीटनाशियों आदि जैसी आपदाओं के लिए तैयार रहना चाहिए क्योंकि ये आपदाएं अन्य कई देशों में रिपोर्ट की जा चुकी हैं। यह सुझाव दिया जाता है कि राज्यवार शाखाओं तथा अंतरराष्ट्रीय सहयोग के साथ एक केन्द्रीय समन्वित प्रणाली स्थापित की जाए।

7.8.7.1 रोग नैदानिक प्रयोगशाला की तत्काल स्थापना करना।

7.8.7.2 उच्च योग्यता प्राप्त रोग निदानी अधिकारी/निरीक्षक नियुक्त करना।

7.8.7.3 कालोनी को हुए नुकसान को हुए सर्वेक्षण :

हानियों के कारण तथा उसकी मात्रा का पता लगाने के लिए हितधारकों के सम्पर्क में मधुमक्खी कालोनियों का आवधिक सर्वेक्षण किया जाना चाहिए।

7.8.7.4 प्रशिक्षित व्यक्तियों का संवर्ग :

मधुमक्खी पालकों की मधुमक्खी पालन शालाओं की यदि तीन से अधिक इकाइयां हैं तो निष्कर्षों तथा सिफारिशों को लागू करने के लिए व्यवसाय विदों का एक सशक्त तकनीकी संवर्ग बनाया जाना चाहिए।

7.8.7.5 राष्ट्रीय मधुमक्खी पालन औषधि नीति बनाई जाये।

7.9 शहद उत्पादन, मूल्यवर्धन, विविधीकरण और गुणवत्ता नियंत्रण

7.9.1 शहद की गुणवत्ता में गिरावट :

वर्तमान में उत्पन्न होने वाले शहद की गुणवत्ता वास्तव में चिंता का विषय है क्योंकि इसमें एंटीबायोटिक्स, सीसे आदि की मिलावट पायी जा रही है। इसके कुछ कारण झुण्ड कोष्ठों से, न कि सुपर से कच्चे शहद को निकालना (99.99%); टीन के पात्रों में भंडारण (यद्यपि प्लास्टिक की बाल्टियों का उपयोग शुरू किया गया था, लेकिन बाद में इसे लगभग बंद कर दिया गया); गलत विधियों तथा समय का उपयोग करते हुए गैर–अनुशंसित रसायनों का उपयोग; निम्न उत्पादन आदि हैं। यद्यपि नजर रखने की प्रणाली मौजूद है लेकिन अक्सर इसका उपयोग नहीं होता है। अधिकारियों, वैज्ञानिकों तथा विस्तार कर्मियों को सदैव सावधान रहना चाहिए, ताकि भारत से शहद के निर्यात के किसी नकारात्मक प्रभाव से बचा जा सके।

7.9.2 मिलावटी तथा नकली शहद :

मधुमक्खी पालक, विशेषकर व्यापारी शहद में चीनी की मिलावट करते हैं, ऐसी रिपोर्टें बड़े पैमाने पर मिलती हैं। इसके परिणामस्वरूप भारतीय बाजारें में नकली/घटिया शहद का आयात भी हो रहा है जो घातक सिद्ध हो सकता है और पूर्णतः निर्यात अभिमुख यह उद्यम पूरी तरह समाप्त हो सकता है। हाल ही में इनवर्ट/कॉर्न चासनी आदि के बड़े पैमाने पर आयात की रिपोर्टें मिली हैं जिससे यह भय है कि इसका उपयोग शहद उद्योग में हो सकता है। इस दिशा में सरकार द्वारा तत्काल कठोर कार्रवाई की आवश्यकता है।

7.9.3 निर्यात तथा घरेलू बाजार :

जो शहद अंतरराष्ट्रीय गुणवत्ता के मानकों को पूरा करता है उसे मुख्यतः अमेरिका, यूरोपीय यूनियन तथा मध्य पूर्व के देशों में निर्यात किया जाता है और शेष जो शहद घरेलू शहद संबंधी मानकों (अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुरूप) को पूरा करता है उसे घरेलू बाजार में बेचा जाता है। भारतीय उपभोक्ताओं को ऐसे जोखिम में नहीं डाला जा सकता है तथा सरकार को इस दिशा में तेजी से और निर्णायक ढंग से कार्य करना होगा।

7.9.4 शहद परीक्षण प्रयोगशाला :

भारतीय शहद में बड़े पैमाने पर होने वाले मिलावट के कारण इसका आयात करने वाले देशों में निर्यात किए जाने पर बहुत प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है क्योंकि इन देशों की 'मिलावट के प्रति शून्य सहिष्णुता' की नीति है। इस प्रकार के मिलावट के विश्लेषण के लिए अत्याधुनिक परीक्षण सुविधाओं का होना आवश्यक है जिनकी लागत लगभग 15 करोड़ रुपये है और इसके अतिरिक्त इनके लिए प्रशिक्षित जनशक्ति व परिचालन लागत आदि का व्यय और करना पड़ता है। भारत में

कोई प्रत्यायित शहद परीक्षण प्रयोगशाला नहीं है तथा सभी नमूनों को विश्लेषण व निर्यात प्रमाणीकरण के लिए जर्मनी भेजना पड़ता है। यह न केवल अधिक समय लेने वाली प्रक्रिया है बल्कि आर्थिक रूप से बहुत महंगी भी है जिसमें प्रति नमूना लगभग 20,000/–रु. की लागत आती है। यह परम आवश्यक है कि सरकार द्वारा नाममात्र के प्रभार पर परीक्षण सुविधाओं से युक्त एक केन्द्रीकृत परीक्षण प्रयोगशाला स्थापित की जाए।

7.9.5 विविधीकरण :

इसकी अत्यंत संभावना विद्यमान है और यह वर्तमान समय की आवश्यकता भी है क्योंकि इस व्यवसाय में होने वाला लाभ कम होता जा रहा है तथा अब यह जरूरी है कि मधुमक्खी छत्ता उत्पादों (रॉयल जैली, पराग, मधुमक्खी के विष, प्रापलिस आदि), विनिर्माण (उपकरणों व औजार), विपणन (शहद); मूल्यवर्धित उत्पादों (शहद तथा छत्ता उत्पादों), अनुसंधान, परागण (उच्च तकनीकी व उच्च मूल्य वाली फसलों, बाड़ों, सामान्य फसलों), मधुमक्खी पालन (विशेषज्ञीकृत, मधुमक्खियों के उपचार, आयुर्वेदिक/प्राकृतिक चिकित्सा व फार्मेसिटिकल, परिवहन (प्रवासन), खाद्य उद्योग, कांफेक्शनरी/बेकरी, सौंदर्य प्रसाधन उद्योग आदि से संबंधित पूरे–पूरे अनेक उद्योग स्थापित किए जाएं। किसी अन्य उद्योग में इतने प्रकार के स्वतंत्र विविध उत्पादों को तैयार करने व उनके विविधीकरण की क्षमता नहीं है।

7.9.6 विशेषज्ञतापूर्ण छत्ता उत्पादों का उत्पादन :

मधुमक्खी पालन को वास्तव में टिकाऊ और लाभप्रद बनाने के लिए इसके उत्पादन का प्रसंस्करण, भंडारण व विपणन को समीचीन बनाना बहुत जरूरी है। इसके लिए रॉयल जैली, पराग, प्रापलिस, मधुमक्खी विष आदि जैसे छत्ता उत्पादों को उपयोग में लाया जाना चाहिए। ये अत्यंत कौशलपूर्ण पहलें हैं जिनमें निर्यात की बहुत क्षमता है। जैसा कि मधुमक्खी प्रजनकों के लिए पहले प्रस्तावित किया जा चुका है, विशेषज्ञतापूर्ण प्रशिक्षणों, विशेषज्ञतापूर्ण उपकरणों व ढांचे संबंधी पैकेज के अलावा विपणन संबंधी सहायता को उपलब्ध कराए जाने की आवश्यकता है।

7.10 बाजार संबंधी बाधाएं :

मधुमक्खी का बाजार असंगठित है तथा यह मुख्यतः निर्यात पर निर्भर है। यह मुख्यतः विशेषज्ञतापूर्ण क्षेत्र है और इसकी देखभाल व साज–संभाल केवल व्यवसायविदों द्वारा की जानी चाहिए। परंपरागत उत्पादों के लिए उत्पादन का मार्जिन 200 प्रतिशत से अधिक हो सकता है और विशेषज्ञतापूर्ण उत्पादों के लिए तो यह और भी ज्यादा हो सकता है। वर्ष 1993 में इसकी खपत 25.6 ग्रा. प्रति व्यक्ति हुई जो इससे पहले 8.4 ग्रा./व्यक्ति थी। इस प्रकार भारत में शहद की घरेलू खपत में बहुत तेजी से वृद्धि देखी गई है।

7.10.1 विपणन संबंधी उद्यम :

अनेक कंपनियों (हनी बी नेचुरल प्रोडक्ट्स, कश्मीर एपाइरीस आदि) द्वारा श्रेष्ठ उत्पादों के विकास के अनेक उदाहरण हैं जो आगे चलकर दोषपूर्ण विपणन नीतियों के कारण असफल हो गए। इसके विपरीत भारत में सीबीआरटीआई पुणे में खोले गए प्रथम 'शहद पार्लर' और केवीआईसी में शहद विपणन नेटवर्क के अंतर्गत 'हनी हट' जैसे प्रयास सफल विपणन के उदाहरण सिद्ध हुए हैं। अंतरराष्ट्रीय ग्राहकों के लिए निर्यातकों द्वारा और इसके साथ ही भारतीय विपणन श्रृंखलाओं में निजी लेबलीकरण के द्वारा कई सफल प्रयास किए गए हैं।

7.10.2 बृहत विपणन नीति तथा शहद व मूल्यवर्धित उत्पादों के लिए सहायता :

मधुमक्खी पालक गरीब वर्ग के हैं और अनेक कारकों जैसे निम्न उत्पाद बनाए रखने की क्षमता, पूंजी का अभाव, ज्ञान की कमी के कारण वे अपने उत्पाद को बाजार में बेचने में अक्षम रहते हैं और इस प्रकार अब ये धीरे–धीरे मौसमी उपभोग के पैटर्न की दिशा में मुड़ रहा है। फसल पूर्वानुमान, प्रवृत्तियों, मूल्यों, खरीद, प्रसंस्करण, मूल्यवर्धन, विज्ञापन, जागरूकता, बिक्री आदि के स्तर से एक वृहत सहायता प्रणाली की तत्काल आवश्यकता है जिसमें सरकार, मधुमक्खी पालकों, शहद निर्यातकों आदि को शामिल किए जाने की जरूरत है, ताकि मधुमक्खी पालकों के हित की रक्षा की जा सके। इस क्षेत्र में वास्तविक भूमिका निजी उद्यमियों द्वारा निभाई जानी है। सरकार अधिक से अधिक बुनियादी ढांचा व नीतिगत सहायता उपलब्ध करा सकती है। शहद के मूल्य आजकल उत्पादन (घरेलू और अंतरराष्ट्रीय), मांग, निर्यात संबंधी आदेशों, शहद निर्यातकों की पूल करने की कार्यनीतियों आदि द्वारा संचालित होता है।

7.11 मधुमक्खियों से संबंधित पौधों, परागकों व उनके आवासों का संरक्षण :

विकासशील देशों में अधिक बेहतर परिणाम प्राप्त करने से संबंधित एक वैश्विक समस्या परागकों की तेजी से घटती हुई संख्या के प्रत्युत्तर में प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण से युक्त एक सम्पूर्ण दृष्टिकोण अपनाने की है। इससे शहद की उत्पादकता को संकट उत्पन्न हो रहा है और यहां तक कि अनेक महत्वपूर्ण वाणिज्यिक फसलों का अस्तित्व बनाए रखना कठिन होता जा रहा है।

7.11.1 वन्य मधुमक्खियों का संरक्षण :

सबसे अधिक संकट मधुमक्खियों की शैल मक्खी तथा बौनी मक्खी प्रजातियों को है जिनकी संख्या चिंताजनक स्तर पर कम होती जा रही है तथा इन प्रजातियों के संरक्षण के कोई प्रयास नहीं किए जा रहे हैं।

7.11.2 मधुमक्खियों के पौधों का प्रवर्धन और संरक्षण :

वनों (सामाजिक वानिकी), शोभाकारी स्थलों, बंजर भूमियों आदि में पूर्णतः काष्ठीय/इमारती लकड़ी की प्रजातियों की तुलना में मधुमक्खियों से संबंधित पौधों को अतिरिक्त प्राथमिकता दी जानी चाहिए। इसके लिए वन, बंजर भूमि, पर्यावरण, कृषि और ग्रामीण विकास आदि जैसे विभागों के बीच अधिक समन्वयन की आवश्यकता है।

7.11.3 मधुमक्खी पालकों द्वारा सरकारी फार्मों/भूमि के उपयोग की अनुमति :

वर्तमान में मधुमक्खी पालन के लिए सरकार के वनों, रोपण व फार्म भूमि के व्यापक क्षेत्र के उपयोग (पुष्पन मौसम के दौरान अस्थायी रूप से) के लिए कोई नीति नहीं है। इससे बहुमूल्य संसाधनों की बर्बादी हो रही है और जैव–विविधता को समृद्ध बनाने में बाधा उत्पन्न हो रही है। यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि असीम बाधाओं का सामना करने के बावजूद भी मधुमक्खी पालन में न केवल भारतीय ग्राहकों की मांग को पूरा करने की क्षमता है बल्कि उत्पादन व उत्पादकता बढ़ाकर इससे विश्व की मांग को भी पूरा किया जा सकता है। तथापि, इसके लिए पोषणिक दृष्टि से सटीक अनुकूल व सुगम मार्ग अपनाना होगा। जो मुख्य वस्तु चाहिए वह इस दिशा में थोड़ा अधिक ध्यान देना है तथा यह देखना है कि मानवता के इस सर्वाधिक श्रेष्ठ मित्र का हम उसकी भलाई के लिए किस प्रकार उपयोग कर सकते हैं।

7.12 मधुमक्खी पालन उद्योग के विकास में आने वाली बाधाएं :

हरियाणा राज्य में मधुमक्खी पालन उद्योग के विकास में आने वाली प्रमुख बाधाएं निम्नानुसार हैं:

(i) मधुमक्खी पालन की विशाल क्षमता का पर्याप्त दोहन न होना।

(ii) निम्न प्राथमिकता का क्षेत्र – मधुमक्खी पालन को शैक्षणिक संस्थाओं तथा सरकारी स्तर पर उचित मान्यता नहीं प्रदान की गई है।

(iii) मधुमक्खियों के नाशकजीवों और रोगों के निदान, बचाव व नियंत्रण तथा उनके प्रबंध के लिए पर्याप्त प्रयोगशालाओं की कमी।

(iv) निर्वनीकरण तथा पुष्पीय संसाधनों का कम हो जाना।

(v) मधुमक्खी कालोनियों के प्रवासन में आने वाली कठिनाइयां।

(vi) एपिस मेलिफेरा के गुणवत्तापूर्ण नाभिक स्टाक का कमी।

(vii) मधुमक्खी पालकों को आपूर्ति के लिए आनुवंशिक रूप से श्रेष्ठ रानी मक्खियों को बड़ी मात्रा में उत्पन्न करने हेतु तृणमूल स्तर पर और इसके साथ ही राष्ट्रीय स्तर पर बुनियादी ढांचे की कमी।

(viii) किसानों/मधुमक्खी पालकों को वैज्ञानिक ढंग से मधुमक्खी पालन पर प्रयोगात्मक प्रशिक्षण देने हेतु सुविधाओं की कमी।

(ix) शहद की उच्च उपज के लिए मधुमक्खी कालोनियों के कारगर प्रबंध के लिए तकनीकी ज्ञान की कमी।

(x) शहद तथा अन्य छत्ता उत्पादों के उत्पादन के संदर्भ में घटिया गुणवत्ता का नियंत्रण।

(xi) छत्ता के अन्य उत्पादों जैसे मधुमक्खियों का मोम, पराग, प्रापलिस, रॉयल जैली और मधुमक्खी के विष की तुलना में शहद के उत्पादन पर अधिक जोर देना।

(xii) बैंक ऋणों आदि के संदर्भ में मधुमक्खी पालन हेतु संस्थागत सहायता की कमी।

(xiii) शहद तथा अन्य छत्ता उत्पादों के लिए विपणन सुविधाओं व उचित मूल्य निर्धारण नीति की कमी।

(xiv) कीटनाशियों, नाशकजीवनाशियों तथा खरपतवारनाशियों आदि का अविवेकपूर्ण उपयोग।

(xv) प्रतिकूल मौसम संबंधी दशाएं तथा पानी और हवा का प्रदूषण।

(xvi) उपभोक्ताओं में शहद तथा उसके उत्पादों के बारे में जागरूकता की कमी।

(xvii) सटीक वैज्ञानिक डेटाबेस अर्थात् क्षमता के बारे में विरोधी आंकड़ों का होना, वर्तमान स्थिति तथा भारत में मधुमक्खी पालन उद्योग की भावी संभावनाओं के बारे में ज्ञान की कमी।

(xviii) मधुमक्खी पालन के लिए अनुसंधान की पर्याप्त सुविधाओं की कमी।

अध्याय

8

मधुमक्खीपालन प्रशिक्षण एवं विस्तार

कई वर्षों से हरियाणा में मधुमक्खी पालन किया जा रहा है। यह हरियाणा के हजारों परिवारों की आमदनी का स्रोत रहा है। मधुमक्खी पालन का विकास हरियाणा में वैज्ञानिकों, विस्तार अधिकारियों व कर्मियों और वस्तुतः मधुमक्खी पालकों के अथक प्रयासों के कारण संभव हुआ है। तथापि, नए क्षेत्रों में मधुमक्खी पालन के विकास की अभी बहुत संभावना है तथा अभी तक इसका मधुमक्खी पालन के लिए या तो बिल्कुल ही दोहन नहीं हुआ है या क्षमता से कम दोहन हुआ है। मधुमक्खी पालन के क्षेत्र में तीव्र वृद्धि मधुमक्खी पालन की ठोस प्रबंध विधियों के विकास व मधुमक्खी पालकों के बीच उनके उचित प्रचार व प्रसार के माध्यम से हो सकती है। राज्य के माध्यम से मधुमक्खी पालन से संबंधित प्रौद्योगिकियों के प्रभावी व उचित प्रसार–प्रचार के लिए भली प्रकार प्रशिक्षित विस्तार कार्मिकों से युक्त गहन प्रशिक्षण केन्द्रों के विकसित किए जाने की तत्काल आवश्यकता है। प्रभावी तथा प्रयोगात्मक प्रशिक्षणों के लिए अपनाई जा सकने वाली कुछ कार्यनीतियों पर नीचे चर्चा की गई है :

8.1 प्रशिक्षण इकाइयों की स्थापना/उनका सबलीकरण

8.1.1 जिला स्तर के प्रशिक्षण केन्द्र

क) **कृषि विज्ञान केन्द्रों में प्रशिक्षण की सुविधा :** कृषि विज्ञान केन्द्रों में मधुमक्खी पालन पर दिए जाने वाले प्रशिक्षण में शामिल संकाय सदस्यों के मधुमक्खी पालन संबंधी ज्ञान को नवीनतम किया जाना चाहिए तथा उन्हें मधुमक्खियों के कालोनियों की साज–संभाल करने व उनका प्रबंध करने में सक्षम होना चाहिए। इससे प्रशिक्षणार्थियों में विश्वास पैदा करने में सहायता मिलेगी। यदि संभव हो तो विशेषज्ञता के इस क्षेत्र में संकाय सदस्यों को लंबे समय तक सेवारत रखना चाहिए। इससे इन प्रशिक्षणों पर प्रभाव उल्लेखनीय रूप से बढ़ेगा और परिणामस्वरूप मधुमक्खी पालन को अपनाने व उसमें सफलता प्राप्त करने में अभूतपूर्व वृद्धि होगी।

ख) **सहायक स्टाफ :** सहायक स्टाफ को कालोनी प्रबंध की सभी विधियों में भली प्रकार प्रशिक्षित होना चाहिए। मधुमक्खी पालन में कुछ मौसमों में प्रशिक्षित होने के पश्चात् नियमित सहायक स्टाफ प्रशिक्षण कार्यक्रमों तथा मधुमक्खी कालोनियों के वर्षभर प्रबंध की दृष्टि से प्रयोगात्मक प्रशिक्षण देने की दृष्टि से एक मूल्यवान संपत्ति सिद्ध हो सकता है। इन व्यक्तियों को इनके कार्य से जल्दी–जल्दी हटाने की प्रथा से बचना चाहिए।

ग) **आदर्श मधुमक्खी पालन शाला :** किसी प्रशिक्षण संस्थान की मधुमक्खी पालन शाला

प्रशिक्षणार्थियों पर पहला प्रभाव डालने की दृष्टि से प्रथम तथा सर्वाधिक महत्वपूर्ण कारक है। अतः मधुमक्खी पालन शाला विकास में निम्न बिंदुओं का ध्यान रखा जाना चाहिए :

- किसी मधुमक्खी पालन शाला में मधुमक्खियों की कम से कम 50 कालोनियां होनी चाहिए।
- कालोनियों की संख्या ही नहीं बल्कि उनकी गुणवत्ता भी बहुत महत्वपूर्ण है।
- इन कालोनियों का प्रबंध सशक्त व सुव्यवस्थित होना चाहिए।
- मधुमक्खी पालन शाला भली प्रकार नियोजित हो तथा उसकी अच्छी साज–संभाल की जानी चाहिए।
- कालोनी की उचित वृद्धि व उत्पादकता के लिए मधुमक्खियों के लिए अनुकूल वनस्पतियां उगाने हेतु पर्याप्त फार्म क्षेत्र उपलब्ध होना चाहिए।
- छत्ते तथा अन्य उपकरण निश्चित रूप से मानक माप और गुणवत्ता वाले होने चाहिए। किसी प्रशिक्षण केन्द्र में अति श्रेष्ठ गुणवत्ता वाले उपकरण का उपयोग किसानों व मधुमक्खी पालकों के लिए इन उपकरणों को अपनाने की दिशा में राजी करने की दृष्टि से बहुत उपयोगी सिद्ध होता है। मानव उपकरणों के उपयोग से कालोनियों का प्रबंध अधिक कारगर ढंग से किया जा सकता है।

8.1.2 मधुमक्खी पालन प्रदर्शन गैलरी

8.1.2.1 मधुमक्खी पालन की प्रौद्योगिकियों, कार्यनीतियों, निधि प्रदान करने संबंधी योजनाओं और क्षमता का प्रदर्शन :

i) **मधुमक्खियों की प्रजातियां, जातियां तथा विकास की अवस्थाएं :** विभिन्न छत्तों तथा वन्य मधुमक्खियों की प्रजातियों व उनकी जातियों के नमूनों तथा चित्रात्मक चार्टों से विभिन्न प्रजातियों व जातियों में शरीर के आकार व रंग में विविधताओं के बारे में तेजी से और प्रभावी ढंग से सीखने में सहायता मिलती है। प्रशिक्षण के पहले दिन ही इन नमूनों तथा चित्रात्मक चार्टों से प्रशिक्षणार्थी मधुमक्खियों के काटे जाने के भय के बिना इन लक्षणों को अधिक निकट से देख सकते हैं।

ii) **मधुमक्खियों के रोग व शत्रु :** जब मधुमक्खी पालन शालाओं में मधुमक्खियों के रोग व शत्रु नहीं होते हैं तो उस मौसम में मधुमक्खियों के रोगों व शत्रुओं के चित्रात्मक चार्टों से इनकी पहचान करने में बहुत मदद मिलती है।

iii) **छत्ता उत्पाद :** शहद के अतिरिक्त छत्ते के अन्य उत्पादों के प्रदर्शन से प्रशिक्षणार्थी आरंभ में ही मधुमक्खी पालन को पूर्णकालिक व्यवसाय के रूप में अपनाने हेतु प्रोत्साहित होंगे क्योंकि उन्हें मधुमक्खियों से अनेक उत्पादों के उत्पादन हेतु अवसर उपलब्ध होने का ज्ञान हो जाएगा।

iv) **अर्थशास्त्र :** मधुमक्खी पालन को अपनाकर कोई व्यक्ति कितनी आमदनी ले सकता है, यह पहला प्रश्न है जो प्रशिक्षणार्थियों के मस्तिष्क में आता है। अतः लाभ पर अधिक बल देते हुए मधुमक्खी पालन के विस्तृत अर्थशास्त्र से प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खी पालन उद्यम को अपनाने हेतु प्रेरित किया जा सकता है।

v) **सरकारी सुविधाएं या निधिकरण संबंधी योजनाएं :** मधुमक्खी पालन भूमिहीन, छोटे तथा सीमांत किसानों, अशिक्षित ग्रामीण युवाओं व समाज के कमजोर वर्गों के लिए अत्यधिक अनुकूल व्यवसाय है। अतः विभिन्न सरकारी योजनाओं के विवरण व अनुदान प्राप्त करने के प्रावधानों व क्रियाविधियों के साथ–साथ बैंक से ऋण प्राप्त करने के तरीकों का ब्यौरा प्रदर्शित किए जाने से प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खी पालन व्यवसाय शुरू करने की दिशा में और अधिक प्रेरित किया जा सकेगा।

vi) **शहद का विपणनः** किसी छत्ता उत्पाद को बेचने के लिए किस प्रकार प्रस्तुत किया जाना है, इसका मधुमक्खी पालन की लाभप्रदता पर अत्यधिक प्रभाव पड़ता है। इसलिए मधुमक्खी पालन को शहद व अन्य उत्पादों को बोतल बंद करने हेतु प्रोत्साहित करने की दृष्टि से आकर्षक लेबल की डिज़ाइन को प्रदर्शित किया जाना चाहिए तथा पैकिंग या बोतलों पर वांछित सूचना मुद्रित की जानी चाहिए, ऐसा ज्ञात होने से प्रशिक्षणार्थी इस दिशा में और प्रेरित होंगे।

vii) **मधुमक्खी पालन की क्षमता :** प्रशिक्षणार्थी आरंभ में यह सोचते हैं कि केवल शहद ही मधुमक्खियों के छत्तों से प्राप्त होने वाला उत्पाद है लेकिन रानी मक्खियों के उत्पादन, मधुमक्खियों के मोम, पराग, प्रापलिस, मधुमक्खी के विष आदि के उत्पादन की क्षमता को दर्शाकर प्रशिक्षणार्थियों के समक्ष उसके अतिरिक्त लाभ दर्शाई जा सकता है।

viii) **मानक विशिष्टताओं से युक्त उपकरण :** विशिष्ट लकड़ी, आयामों तथा फिनिशिंग वाले मधुमक्खी छत्तों का उपयोग किया जाना चाहिए। शहद निचोड़ने का उपकरण, ड्रिप ट्रे, शहद छानने की छननियां, शहद को निथारने के पात्र सदैव उच्च गुणवत्ता वाले स्टेनलेस इस्पात के बने होने चाहिए। घटिया गुणवत्ता के उपकरणों का प्रदर्शन करने से श्रेष्ठ उपकरणों व विधियों को अपनाना निश्चित रूप से प्रतिकूल रूप से प्रभावित होगा।

ix) **प्रवासी मधुमक्खी पालन :** प्रशिक्षण केन्द्रों द्वारा प्रवासी मधुमक्खी पालन को अपनाने के परिणामस्वरूप वर्ष भर कालोनियों की शक्ति को बेहतर बनाए रखने में सहायता मिलेगी। इससे अधिक गहनता व दक्षतापूर्ण प्रयोगात्मक प्रशिक्षण देना संभव होगा।

8.1.3 राज्य स्तर का प्रशिक्षण केन्द्र

i. **प्रशिक्षकों का प्रशिक्षण :** कृषि विज्ञान केन्द्रों में प्रशिक्षकों को मधुमक्खी पालन में हुए नवीनतम विकासों की जानकारी दी जानी चाहिए। इस प्रकार, नियमित अंतराल पर प्रशिक्षकों के लिए प्रशिक्षण आयोजित किए जाने की आवश्यकता है। इससे उन्हें मधुमक्खी पालन के विभिन्न पहलुओं से जुड़े उनकी शंकाओं का समाधान करना भी संभव होगा। उनसे प्राप्त फीडबैक से प्रशिक्षण कार्यक्रमों को तद्नुसार सुधारने व संशोधित करने में सहायता मिलेगी। ये प्रशिक्षण उपलब्ध कराने के लिए केन्द्र में श्रेष्ठ प्रशिक्षण सुविधाएं होनी चाहिए। ऐसे प्रशिक्षण देने के लिए संकाय सदस्यों को मधुमक्खी पालन से संबंधित प्रगत सैद्धांतिक व प्रयोगात्मक कुशलताओं से युक्त होना चाहिए। उन्हें अनुसंधान वैज्ञानिकों, अधिकारियों व विस्तार कर्मियों से समय पर समन्वयन स्थापित करते हुए वर्तमान समस्याओं के कोई न कोई हल भी तैयार करने चाहिए।

ii. **प्रगत प्रशिक्षण :** कृषि विज्ञान केन्द्रों में न केवल प्रशिक्षकों के मधुमक्खी कालोनियों के प्रबंध संबंधी ज्ञान को नवीनतम किया जाना चाहिए बल्कि उन्हें मधुमक्खी पालन में विविधीकरण को बढ़ावा देने की दृष्टि से रॉयल जैली, पराग, प्रापलिस, मधुमक्खी के विष तथा रानी मधुमक्खियों के उत्पादन से संबंधित प्रगत जानकारी उपलब्ध कराए जाने की आवश्यकता है। नाशकजीवों और रोगों के प्रबंध में हुई प्रगतियों, विशेष रूप से गैर–रासायनिक उपायों को अपनाने से गुणवत्तापूर्ण शहद उत्पादन में सहायता मिलेगी क्योंकि इससे शहद तथा छत्ते के अन्य उत्पादों में रासायनिक अपशिष्टों से जुड़ी समस्याएं कम होंगीं। छत्ता उत्पादों के घरेलू व निर्यात बाजार के लिए नवीनतम गुणवत्ता संबंधी प्राचलों के बारे में कृषि विज्ञान केन्द्र के संकाय सदस्यों को प्रशिक्षण देने से वे गुणवत्तापूर्ण उत्पादों के उत्पादन हेतु इस महत्वपूर्ण सूचना का अधिक प्रभावी ढंग से प्रचार–प्रसार करने में सक्षम होंगे।

iii) **और अधिक सुधार के लिए बैंचमार्क :** सभी प्रशिक्षणों में भली प्रकार तैयार की गई प्रशिक्षण अनुसूची से कार्य योजना तथा प्रशिक्षण में शामिल किए जाने वाले विषयों के लिए न्यूनतम मानदंड या बैंचमार्क स्थापित होगा। जिला स्तर पर सभी प्रशिक्षणार्थियों और प्रशिक्षकों से प्रशिक्षणों में और सुधार हेतु सुझाव आमंत्रित किए जाने चाहिए। सफलता के लिए बैंचमार्क प्रशिक्षणार्थियों द्वारा मधुमक्खी पालन को अपनाने के प्रतिशत के अनुसार निर्धारित किया जा सकता है।

8.1.4 प्रशिक्षण के लिए योजना

8.1.4.1 प्रशिक्षकों के लिए प्रशिक्षण (कृषि विज्ञान केन्द्र के संकाय सदस्य, एडीओ तथा एचडीओ)

i. **पुनश्चर्या प्रशिक्षण पाठ्यक्रम :** प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खी कालोनियों के प्रबंध, फसलों के परागण, उत्पादन, गुणवत्तापूर्ण शहद के प्रसंस्करण व विपणन व पुनश्चर्या पाठ्यक्रम के पश्चात् कालोनी के प्रगुणन पर नवीनतम सूचना उपलब्ध कराने में सक्षम होना चाहिए।

ii. **मधुमक्खी पालन के विविधीकरण पर विशेषज्ञतापूर्ण प्रशिक्षण :** मधुमक्खी पालन में विविधीकरण को बढ़ावा देने तथा मधुमक्खी पालन में होने वाले लाभ को बढ़ाने के लिए जिला स्तर पर प्रशिक्षणार्थियों को रानी मक्खियों, मधुमक्खी के मोम, पराग, प्रोपलिस व मधुमक्खी के शहद आदि पर सम्पूर्ण व नवीनतम सूचना उपलब्ध होनी चाहिए।

iii. **मधुमक्खियों के रोगों तथा शत्रुओं के बारे में विविधतापूर्ण प्रशिक्षण :** मधुमक्खी कालोनियों में विभिन्न रासायनिकों व प्रति जैविकों के अवांछित उपयोग का एक मुख्य कारण मधुमक्खियों के विभिन्न शत्रुओं व रोगों के आक्रमण के संबंध में उचित निदान से संबंधित ज्ञान तथा क्षमता में कमी है, अतः मधुमक्खी के रोगों तथा शत्रुओं के बारे में विशेषज्ञ प्रशिक्षण से जिला स्तर पर सभी प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खी पालन के संबंध में रोगों व शत्रुओं के निदान व मार्गदर्शन से संबंधित प्रशिक्षण में सहायता मिलेगी। इससे शहद तथा छत्ते के अन्य उत्पादों में इन रसायनों के अपशिष्टों की समस्या निश्चित रूप से कम होगी।

8.2 प्रगतशील मधुमक्खी पालकों के लिए अग्रिम प्रशिक्षण

8.2.1 बड़े पैमाने पर रानी मक्खी के पालन पर अग्रिम प्रशिक्षण :

मधुमक्खियों के रोगों व शत्रुओं के न्यूनतम आक्रमण व सर्वश्रेष्ठ निष्पादन देने वाली कालोनियों के चयन को बढ़ावा देने के लिए मधुमक्खी पालकों को बड़े पैमाने पर रानी मक्खी के पालन पर प्रशिक्षण देने की आवश्यकता है। इससे न केवल उनकी कालोनियों की उत्पादकता में सुधार होगा बल्कि अन्य मधुमक्खी पालकों को रानी मधुमक्खियों की बिक्री से उनकी आमदनी भी बढ़ेगी।

8.2.2 छत्ता उत्पादों के उत्पादन, प्रसंस्करण व विपणन पर अग्रिम प्रशिक्षण :

अभी हाल तक भारत में मधुमक्खी पालन से होने वाली आमदनी मुख्यतः शहद और मधुमक्खियों की बिक्री पर निर्भर थी। मधुमक्खी पालन से होने वाले लाभ को और बढ़ाने के लिए प्रगतशील मधुमक्खी पालकों को रानी मधुमक्खियों, मधुमक्खी के मोम, पराग, प्रापलिस, मधुमक्खी के विष आदि का भी उत्पादन करना चाहिए। इसके अतिरिक्त छत्ता उत्पादों के प्रसंस्करण, पैकेजिंग, लेबलीकरण व विपणन पर प्रशिक्षण दिए जाने से मधुमक्खी पालकों का तकनीकी आधार मजबूत होगा तथा उनके लिए और अधिक विकल्प उपलब्ध होंगे।

8.2.3 मधुमक्खी प्रबंध पर अग्रिम प्रशिक्षण :

मधुमक्खी पालन में कई वर्षों के अनुभव के बावजूद मधुमक्खी पालकों द्वारा मधुमक्खी कालोनियों के प्रबंध से संबंधित कुछ समस्याएं रह जाती हैं जिन्हें सुलझाने की आवश्यकता है। मधुमक्खी कालोनियों के वैज्ञानिक प्रबंध पर प्रशिक्षण देकर कालोनियों की उत्पादकता सुधारी जा सकती है।

8.3 मौलिक प्रशिक्षण

8.3.1 व्यवसाय शुरू करने वालों के लिए :

मधुमक्खी पालन व्यवसाय शुरू करने के लिए शुरू में व्यवसाय के इच्छुक व्यक्तियों को उचित, प्रयोगात्मक तथा पूर्ण प्रशिक्षण देने की आवश्यकता है। ऐसा होने पर ही ये इस क्षेत्र में सफल हो सकते हैं। उन्हें चुनी हुई मधुमक्खी शाला के स्थल के लिए स्वस्थ कालोनियों को खरीदने अथवा वहां कालोनियों को लाने, विभिन्न मौसमों में कालोनियों का प्रबंध करने, मधुमक्खियों के विभिन्न रोगों व शत्रुओं का प्रबंध करने, शहद तथा मधुमक्खी का मोम निकालने पर प्रशिक्षण देने की आवश्यकता है जो व्यक्ति कालोनियों की साज–संभाल के प्रति आत्म–विश्वासी हों उनके द्वारा मधुमक्खी पालन का व्यवसाय आरंभ करने वाले व्यक्तियों को कालोनी की जांच करने में प्रशिक्षित किया जाना चाहिए।

8.3.2 स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी) के लिए :

स्वयं सहायता समूह के सदस्यों को भी वही प्रशिक्षण दिया जाना चाहिए जो यह व्यवसाय शुरू करने वाले व्यक्तियों को दिया जाता है। इसके अतिरिक्त स्वयं सहायता समूह के सदस्यों को छत्ता उत्पादों के उत्पादन, प्रसंस्करण व विपणन से जुड़ी विभिन्न समन्वयन गतिविधियों तथा कार्यों को बांटने के बारे में भी प्रशिक्षित किया जाना चाहिए। उन्हें सरकार की उन सुविधाओं से अवगत कराया जाना चाहिए जिनका वे समूह के रूप में लाभ उठा सकते हैं। इस प्रकार के प्रशिक्षण ग्राम स्तर पर भी आयोजित किए जाने चाहिए।

8.4 सम्पर्क भ्रमण :

संबंधित संस्थाओं अथवा उद्योग का भ्रमण कराने से प्रशिक्षणार्थियों के ज्ञान के क्षेत्र को व्यापक बनाने में बहुत सहायता मिलती है। इन भ्रमणों को निम्नानुसार विभाजित किया जा सकता है :

8.4.1 सीबीआरटीआई/एसएयू/आईसीएआर के संस्थान :

ऐसे संस्थानों के भ्रमण से मधुमक्खी पालकों को नवीनतम तकनीकों को सीखने का अवसर प्राप्त होगा। यहां मधुमक्खी पालक विशेषज्ञों से अपनी समस्याओं तथा अवधारणाओं के बारे में भी चर्चा कर सकते हैं।

8.4.2 शहद निर्यात करने वाली इकाइयां :

शहद निर्यात करने वाली इकाइयों का भ्रमण करने से मधुमक्खी पालकों द्वारा निर्यात के लिए बड़े पैमाने पर शहद की साज–संभाल तथा गुणवत्तापूर्ण परीक्षण के बारे में सीखने का अवसर प्राप्त होगा।

8.4.3 प्रगतशील मधुमक्खी पालक :

प्रगतशील मधुमक्खी पालकों की मधुमक्खी शालाओं का भ्रमण करने से यह व्यवसाय शुरू करने वाले व्यक्तियों को मधुमक्खी पालन को इस व्यवसाय से होने वाले लाभ, शहद के उत्पादन, मूल्य निर्धारण व उनके द्वारा जिन समस्याओं का सामना किया जा रहा है उनसे संबंधित प्राथमिक जानकारी प्राप्त होगी।

8.5 प्रशिक्षणों का आयोजन

8.5.1 प्रतिभागियों के स्तर के अनुसार :

प्रशिक्षण में प्रयुक्त होने वाली भाषा, अनुदेशात्मक सामग्री, व्याख्यानों की गति प्रशिक्षणार्थियों के स्तर के अनुसार होनी चाहिए।

8.5.2 आत्म विश्वास बनाने के लिए प्रदर्शन :

प्रशिक्षणार्थियों में आत्म विश्वास पैदा करने के लिए प्रशिक्षकों को प्रबंध की सभी विधियों का स्वयं प्रदर्शन करना चाहिए। इससे प्रशिक्षणार्थी स्वयं करते हुए सीखने को प्रेरित होंगे।

8.5.3 करते हुए सीखना :

कालोनी प्रबंध की विभिन्न विधियों को प्रत्यक्ष रूप से स्वयं करने पर प्रशिक्षणार्थियों को इसके बारे में लम्बे समय तक याद रहता है और इससे प्रशिक्षणार्थियों में मधुमक्खियों की साज–संभाल के बारे में अधिक आत्म विश्वास पैदा होता है।

8.5.4 प्रति बैच प्रतिभागियों की उपयुक्त संख्या :

प्रत्येक बैच में प्रशिक्षणार्थियों की संख्या लगभग 30 होनी चाहिए। इससे प्रयोगात्मक अभ्यास के दौरान छोटे समूह बनाने में सुविधा होगी जिससे प्रशिक्षणार्थी प्रत्यक्ष अभ्यास कर सकेंगे और उन्हें सीखने का बेहतर अवसर प्राप्त होगा।

8.5.5 प्रतिभागिता को प्रोत्साहन :

जो प्रशिक्षणार्थी सक्रिय रूप से प्रयोगात्मक कार्य करते हैं उनकी कक्षा में प्रशंसा करने से अन्य प्रशिक्षणार्थी भी स्वयं अभ्यास करने की दिशा में प्रेरित होंगे।

8.5.6 संवाद :

प्रशिक्षणों को मात्र प्रशिक्षण देकर अथवा प्रदर्शन दिखाकर कक्षा समाप्त नहीं कर देनी चाहिए। प्रत्येक बार कम से कम 10–15 मिनट चर्चा के लिए रखे जाने चाहिए। यह चर्चा प्रश्न पूछकर आरंभ की जा सकती है।

8.6 प्रेरणा, सुविधा प्रदान करना और अनुवर्ती कार्रवाई

8.6.1 प्रशिक्षणार्थियों को प्रेरित करना :

प्रशिक्षण के दौरान तथा इसके पश्चात् प्रशिक्षणार्थियों को मधुमक्खी पालन शुरू करने के लिए प्रेरित किया जाना चाहिए क्योंकि कुछ समय बाद अनेक प्रशिक्षणार्थियों में इस दिशा में रूचि समाप्त हो जाती है। प्रशिक्षणार्थियों से व्यक्तिगत रूप से या टेलीफोन के माध्यम से सम्पर्क बनाने का प्रयास करना चाहिए, ताकि उनमें उच्च स्तर की प्रेरणा बनाई रखी जा सके।

8.6.2 मधुमक्खी पालन शुरू करने हेतु सुविधा प्रदान करना :

मधुमक्खी पालक छत्ते, मधुमक्खियां तथा अन्य उपकरण कहां से प्राप्त करेंगे, इस संबंध में सूचना प्रदान करते हुए इनकी सहायता की जानी चाहिए। उन्हें अनुदान तथा ऋण प्राप्त करने हेतु आवेदन करने में भी सहायता प्रदान की जानी चाहिए। इस प्रकार प्रशिक्षणार्थी यह सोचते रहेंगे कि उनका अगला व्यवसाय मधुमक्खी पालन होगा।

8.6.3 स्थापना के लिए अनुवर्ती कार्रवाई :

एक बार जब प्रशिक्षणार्थी मधुमक्खी पालन का कार्य आरंभ कर देता है तो उसे समय पर तकनीकी मार्गदर्शन उपलब्ध कराते हुए उसकी मधुमक्खी पालन शाला स्थापित करने में सहायता करनी चाहिए। चूंकि यह प्रारंभिक बहुत ही नाजुक अवस्था होती है, अतः यदि इस अवसर पर असफलता हाथ लगे तो प्रशिक्षणार्थी बहुत निरुत्साहित होते हैं जबकि आपके द्वारा दी जाने वाली सामयिक सहायता व मार्गदर्शन से प्रशिक्षणार्थी इस अवस्था में सफलता प्राप्त कर सकते हैं और यह उनके लिए आगे बढ़ने व प्रेरणा का कार्य करेगी।

8.6.4 मधुमक्खी पालन पर कार्यशालाएं :

मधुमक्खी पालकों के लिए तिमाही कार्यशालाओं के आयोजन से उन्हें एक ऐसा मंच उपलब्ध होगा जहां वे अपनी समस्याओं व सफलता के बारे में चर्चा कर सकेंगे और मधुमक्खी पालन, शहद की बिक्री तथा गुणवत्ता नियंत्रण के क्षेत्र में विशेषज्ञों से तकनीकी जानकारी उपलब्ध कर सकेंगे। किसी प्रकार के भ्रम से बचने के लिए कार्यशाला हेतु पूरे वर्ष के लिए तिथियां निर्धारित कर लेनी चाहिए। इससे मधुमक्खी पालकों को पहले से ही योजना बनाने में सहायता मिलेगी।

8.7 नवोन्मेषी तथा सफल मधुमक्खी पालकों का सम्मान :

8.7.1 पुरस्कार :

श्रेष्ठता हेतु अन्य मधुमक्खी पालकों को प्रोत्साहित करने के लिए नए विचार रखने वाले सफल मधुमक्खी पालकों को राज्य व जिला स्तर पर पुरस्कृत किए जाने का प्रावधान होना चाहिए। तथापि, इन पुरस्कारों के बारे में विस्तृत मानदंड अभी तक नहीं निर्धारित किए गए है जिन्हें निर्धारित किया जाना चाहिए।

8.7.2 सफलता की कहानियां :

सफल मधुमक्खी पालकों तथा मधुमक्खी पालन को व्यवसाय के रूप में अपनाने हेतु अन्य लोगों को प्रेरित करने वाले मधुमक्खी पालकों की सफलता की कहानियां प्रकाशित करने से इन मधुमक्खी पालकों के साथ–साथ अन्य लोगों का नैतिक बल बढ़ाने में मदद मिलेगी। इससे कई अन्य लोग मधुमक्खी पालन व्यवसाय के प्रति आकर्षित होंगे।

8.7.3 फीडबैक :

सफल मधुमक्खी पालकों से नियमित फीडबैक लेने से न केवल प्रशिक्षण कार्यक्रम को सही दिशा देने की दृष्टि से उपयोगी सिद्ध होगा बल्कि इससे उनकी प्रेरणा का स्तर भी ऊंचा बना रहेगा।

8.7.4 प्रकाश स्तंभ :

अपने संबंधित क्षेत्रों में सफल मधुमक्खी पालकों को प्रकाश स्तंभ के रूप में प्रस्तुत करने से उनके क्षेत्र में मधुमक्खी पालन के विकास में उन्हें बनाए रखने में बहुत सहायता मिलेगी। इससे अन्य बरोजगार व्यक्तियों को मधुमक्खी पालन को व्यवसाय के रूप में अपनाने व उसमें सफल होने के लिए उदाहरण प्रस्तुत करने में भी सहायता प्राप्त होगी।

8.7.5 शहद उत्सवों का आयोजन :

मधुमक्खी पालकों, व्यापारियों, निर्यातकों व उपकरण निर्माताओं को अपने उत्पादों का प्रदर्शन करने व उनका प्रचार–प्रसार करने हेतु अवसर उपलब्ध कराने की दृष्टि से शहद उत्सव आयोजित किए जाने चाहिए। शहर या उसके आस–पास ऐसे उत्सवों के आयोजन से स्थानीय जनता को शहद खरीदने के अवसर प्राप्त होंगे। शहद की उपयोगिता के बारे में पम्फलेटों का वितरण करने से शहद की खपत को बढ़ावा मिलेगा।

8.8 टेलीफोन पर तथा फार्म पर परामर्श

8.8.1 शहद का प्रवर्धन

8.8.2 प्रिंट माध्यम :

समाचार–पत्रों में विज्ञापन देने या पम्फलेट देने से शहद के उपभोग को प्रोत्साहित करने में मदद प्राप्त होती है।

8.8.3 इलेक्ट्रॉनिक माध्यम :

इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों की व्यापक पहुंच है अतः इन माध्यमों पर विज्ञापन के द्वारा बहुत कम समय में लाखों लोगों तक पहुंचा जा सकता है।

8.8.4 सामाजिक नेटवर्किंग :

आजकल लगभग सम्पूर्ण युवा वर्ग सामाजिक नेटवर्किंग साइटों पर सक्रिय है। अतः तेजी से तथा व्यापक प्रचार–प्रसार के लिए छोटा व प्रभावी संदेश दिया जा सकता है। शहद के स्वास्थ्य संबंधी लाभों को बताने से बुजुर्ग लोगों को तथा युवाओं को भी शहद का उपभोग करने की दिशा में आकर्षित किया जा सकता है।

8.8.5 उपहार के रूप में :

त्यौहारों अथवा विवाहों के अवसर पर मधुमक्खी पालकों तथा अधिकारियों को उपहार के रूप में शहद देने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। चूंकि शहद कई सप्ताहों या कई महीनों तक चल सकता है, अतः इस स्वास्थ्यप्रद उपहार से आप लम्बे समय तक लोगों की याद में बने रह सकते हैं।

8.8.6 चीनी का एक स्वस्थ विकल्प :

प्रशिक्षणों के दौरान विभिन्न खाद्य सामग्रियों को तैयार करने में शहद के उपयोग व स्वस्थ विकल्प के रूप में चीनी के स्थान पर शहद के उपयोग संबंधी विषयों को शामिल किया जाना चाहिए। घरों पर विकल्प के रूप में शहद के उपयोग से आपके यहां आने वाले अतिथि भी कुछ हद तक प्रोत्साहित होंगे और वे शहद का उपयोग करना प्रारंभ कर सकते हैं।

8.9 वैज्ञानिक साहित्य

8.9.1 प्रपत्र :

शहद तथा शहद के रवों के संघटन व स्वास्थ्य संबंधी लाभों पर प्रपत्र छापे जाने चाहिए। विभिन्न व्यंजनों तथा शहद का सेवन करने की विधियों को प्रस्तुत करने से आम लोगों में शहद का उपभोग करने के प्रति अधिक रूचि जागृत होगी क्योंकि अभी भी अधिकांश लोग शहद को केवल औषधि के रूप में उपयोग करते हैं अथवा केवल एक चम्मच शहद का ही सेवन करते हैं।

8.9.2 पुस्तिकाएं :

मधुमक्खी पालन शुरू करने, कालोनियों का प्रबंध करने व शहद निकालने से संबंधित गुर देते हुए छोटी पुस्तिकाएं इस क्षेत्र में रूचि रखने वाले व्यक्तियों के बीच वितरित की जानी चाहिए, ताकि वे व्यावसायिक स्तर पर इसमें अपनी रूचि बनाए रखें।

8.9.3 पुस्तकें :

स्थानीय भाषाओं अर्थात् हिन्दी व अंग्रेजी में मधुमक्खी पालन पर पुस्तकें प्रकाशित करें। इन पुस्तकों में बेहतर व प्रभावी ढंग से सूचना देने के लिए विशेष रूप से मधुमक्खियों व उनके शत्रुओं के बारे में रंगीन फोटोग्राफ सहित बहुत ही व्यापक व अद्यतन सूचना उपलब्ध कराई जानी चाहिए।

8.9.4 पत्रिकाएं :

मासिक व त्रैमासिक पत्रिकाएं वर्तमान में आने वाले मौसम के संदर्भ में तकनीकी सूचना उपलब्ध कराने में सहायक होंगी। इससे मधुमक्खी पालकों का ज्ञान अद्यतन बना रहेगा तथा वे अपनी कालोनियों का वैज्ञानिक रूप से तथा अधिक लाभ लेने के लिए प्रबंध करने में सक्षम होंगे।

8.10 शहद दिवस :

विभिन्न दिवसों को मनाने की प्रवृत्ति बन गई है तो क्यों न शहद दिवस मनाया जाए। इससे वर्ष में कम से कम एक दिन हम लोगों को शहद के बारे में सोचने पर मजबूर कर सकते हैं।

8.11 शिक्षा एवं अनुसंधान

8.11.1 एचएआईसी की अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संबंधी गतिविधियां

एचएआईसी ने मुरथल में एचएआईसी कृषि अनुसंधान एवं विकास केन्द्र स्थापित किया है जिसका मुख्य उद्देश्य कृषि अनुसंधान संबंधी गतिविधियां विकसित करना व उन्हें बढ़ावा देना,

फसलों की खेती की नवीनतम प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देना, सिंचाई संबंधी प्रौद्योगिकियों, प्रसंस्करण तकनीकों, सस्योत्तर प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन, प्रदर्शन फार्म स्थापित करना, ऊतक संवर्धन, मधुमक्खी पालन तथा जैविक खेती आदि को बढ़ावा देना है और इसके साथ ही हरियाणा राज्य में उपरोक्त से संबंधित अनुसंधान व विकास संबंधी कार्यों का प्रवर्धन करना भी इसके मुख्य उद्‌देश्यों में से एक है।

एचएआईसी कृषि अनुसंधान एवं विकास केन्द्र प्रशिक्षण देता है तथा अनुसंधान कार्यक्रम चलाता है। इसका उद्‌देश्य हरियाणा राज्य के अन्य भागों में भी ऐसी ही इकाइयां स्थापित करना है।

8.11.2 शहद प्रसंस्करण इकाई

इस केन्द्र ने मुरथल में शहद प्रसंस्करण इकाई स्थापित की है। हरियाणा के मधुमक्खी पालक बहुत कम दरों पर कस्टम आधार पर अपने शहद को प्रसंस्कृत करा सकते हैं।

8.11.3 मधुमक्खी पालन प्रशिक्षण संबंधी योजना

इस योजना के अंतर्गत एचएआईसी मधुमक्खी पालकों, किसानों, बेरोजगार युवाओं तथा अनुसूचित जाति/अनुसूचित जन जाति के मधुमक्खी पालकों को निःशुल्क प्रशिक्षण प्रदान करता है। प्रशिक्षण के दौरान प्रशिक्षणार्थियों को रहने तथा भोजन की मुफ्त सुविधा प्रदान की जाती है।

8.11.4 राज्य कृषि विश्वविद्यालयों से क्या अपेक्षा है

हरियाणा राज्य में मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देने के लिए राज्य कृषि विश्वविद्यालय को निम्न के द्वारा अपने शिक्षण, अनुसंधान एवं विस्तार कार्यक्रमो को मजबूत बनाना चाहिए :

i) मधुमक्खी पालन के विभिन्न पहलुओं पर अनुसंधान करने के लिए अलग अनुसंधान इकाइयों का सृजन।

ii) शिक्षण तथा अनुसंधान करने में प्रशिक्षित वैज्ञानिक स्टाफ की भर्ती।

iii) मधुमक्खी पालन के विभिन्न पहलुओं (प्रबंध, मधुमक्खी का स्वास्थ्य, प्रजनन तथ पैकेजिंग व विपणन सहित शहद निकालना) पर प्रगत प्रशिक्षणों का आयोजन।

8.12 मधुमक्खी पालन में जैवप्रौद्योगिकी की भूमिका

8.12.1 मधुमक्खी पालन में जैवप्रौद्योगिकीय हस्तक्षेप

मधुमक्खी पालन, शहद तथा अन्य उत्पादों पर हमारे देश में अनेक वर्षों से अनुसंधान किए जा रहे हैं। तथापि, उत्पादों की गुणवत्ता व मात्रा को सुधारने में जैवप्रौद्योगिकी की क्षमता का अभी तक इस क्षेत्र में पूरी तरह उपयोग नहीं किया गया है। अतः एक ऐसा नेटवर्क कार्यक्रम विकसित करने की आवश्यकता है जिसमें जैवप्रौद्योगिकी हस्तक्षेपों पर ध्यान दिया जाएगा जिससे मधुमक्खियों तथा शहद के उत्पादों, दोनों में सुधार करना संभव होगा। इस संबंध में निम्न प्राथमिकताओं की जांच की जानी चाहिए :

i) **आनुवंशिक विविधता।**

गैर एपिस प्रजातियों सहित सभी मधुमक्खियों की विविधता के अध्ययन के लिए आकृतिविज्ञानी तथा आण्विक विश्लेषण व लक्षण वर्णन

ii) परागण संबंधी अध्ययन।

क. हिमाचल प्रदेश के कुछ भागों में सेब के बागों में परागण सेवाओं के लिए मधुमक्खियां किराए पर दी जाती हैं। यही प्रथा देश के अन्य भागों में आवश्यकता के अनुसार अपनाई जानी चाहिए।

ख. छोटे आकार की शहद न उत्पन्न करने वाली मधुमक्खियों सहित इनकी सभी प्रजातियों की परागण क्षमता के लिए अध्ययन आरंभ किए जाने चाहिए।

ग. चुनी हुई फसलों के परागण को बढ़ाने के लिए मधुमक्खियों को आकर्षित करने हेतु फीरोमोन के उपयोग पर अध्ययन किए जाने चाहिए।

iii) मधुमक्खियों की प्रजनन तकनीकों/उनके बड़े पैमाने पर पालन की विधियों का विकास किया जाना चाहिए।

क. हमारे देश में वर्तमान में इस क्षेत्र में विशेषज्ञता की कमी है लेकिन संकरीकरण संबंधी अध्ययनों के लिए मधुमक्खियों की विभिन्न प्रजातियों के कृत्रिम गर्भाधान की तकनीक का मानकीकरण किया जाना चाहिए।

ख. चूंकि पुनर्संयोगी डीएनए तकनीक इस मामले में संभव नहीं है अतः रूचि के जीनों को समाहित करने के लिए अन्य तकनीकों का इस्तेमाल करना चाहिए। उदाहरण के लिए प्रोटीन कोड करने वाले जीन का उपयोग आरंभ करना (सैक्रोपिन जो अनेक नाशकजीवों के विरुद्ध प्रतिरोध प्रदान करता है)।

ग. मधुमक्खियों की विभिन्न प्रजातियों के व्यवहार के अनुसार विभिन्न पारिस्थितिक प्रणालियों में उनका प्रजनन/पालन।

घ. उच्चतर उपज, बेहतर परागण क्षमता तथा अन्य वांछित गुणों के लिए चुने गए रोग तथा नाशकजीवी प्रतिरोधी और इसके साथ ही नाशकजीवनाशी प्रतिरोधी मधुमक्खियों का प्रजनन।

ड.. विभिन्न प्रजातियों, डंकहीन, एपिस की अन्य प्रजातियों का प्रजनन व पालन तथा रानी मक्खी का बड़े पैमाने पर पालन।

च. मधुमक्खियों के सटीक पालन जैसे छत्ते की डिजाइन तैयार करने, निर्देशित पुष्प रस एकत्र करने की दृष्टि से किसी विशेष फसल की प्रबंध संबंधी विधियों/कटाई तथा संरक्षण आदि पर कार्य करना।

छ. रोगरोधी नैदानिक युक्तियों के विकास सहित रोग/नाशकजीव प्रतिरोध पर अध्ययन।

8.12.2 आण्विक मार्कर

क. एपिस सेराना तथा अन्य एपिस व गैर एपिस प्रजातियों के लिए आण्विक मार्करों का विकास। अभी तक किसी भारतीय प्रजाति के लिए आण्विक मार्करों के विकास पर कोई कार्य नहीं किया गया है। एपिस मेलिफेरा में 200 एमबीपी में संगठित 16 गुणसूत्र होते हैं। मधुमक्खियों में विविधता के अध्ययन के लिए आनुवंशिक मार्करों का नया सैट होना चाहिए। तुलनात्मक जीनोमिक्स जैसे स्वच्छता संबंधी व्यवहार, उनके मंडराने के व्यवहार आदि का विश्लेषण किया जाना चाहिए।

ख. रोग तथा नाशकजीव प्रतिरोध, शहद की उच्चतर उपज व गुणवत्ता, परागण में भूमिका, मंडराने संबंधी व्यवहार, स्वच्छता संबंधी व्यवहार आदि पर विशिष्ट परीक्षणों के लिए मधुमक्खियों की जनसंख्या की छंटाई की जानी चाहिए।

ग. शहद के अतिरिक्त छत्तों के अन्य उत्पादों के उत्पादन के लिए देश में अभी तक प्रौद्योगिकियां विद्यमान नहीं हैं।

वैज्ञानिक एवं तकनीकी कार्य योजना के कार्यान्वयन के लिए नीति स्तर की सिफारिशें (परिदृश्य 2030)

प्रस्तावना

हरियाणा में मधुमक्खी पालन में 4 लाख मधुमक्खी कालोनियां बनाए रखने की क्षमता है, बशर्ते कि उस विविधतापूर्ण पुष्पीय संसाधनों का पूरी तरह उपयोग किया जाए जो इस राज्य में विद्यमान हैं। अतः इस दिशा में अनुसंधान, प्रशिक्षण व विस्तार कार्यक्रमों में नीति स्तर पर बड़े बदलाव की आवश्यकता है। इस दस्तावेज में वैज्ञानिक तथा तकनीकी कार्य योजना को लागू करने के लिए यह सुझाव दिया जाता है कि निम्न नीति स्तर की सिफारिशों पर विचार किया जाना चाहिए।

1. मधुमक्खी कालोनियों का प्रगुणन तथा वितरण

हरियाणा राज्य में मधुमक्खी पालन उद्योग के विस्तार के लिए अगले 5 वर्षों की अवधि में मधुमक्खी की कालोनियों की संख्या वितरित किए जाने हेतु वर्तमान 2.5 लाख की तुलना में दोगुनी की जानी चाहिए। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए राज्य के सभी क्षेत्रों में एक मिशन आधारित कार्यक्रम (लक्ष्य अभिमुख तथा समयबद्ध) आरंभ किया जाना चाहिए। इसके लिए इन सभी विस्तार केन्द्रों को 'किसानों को प्रशिक्षित करने' तथा मधुमक्खी कालोनियों के प्रगुणन/वितरण के लिए आवश्यक बुनियादी ढांचा तथा तकनीकी रूप से सक्षम पर्याप्त मानव शक्ति उपलब्ध कराई जानी चाहिए। प्रत्येक विस्तार केन्द्र में प्रति वर्ष 20,000 से 30,000 मधुमक्खी कालोनियां उत्पन्न करने का लक्ष्य रखा जाना चाहिए क्योंकि यह लक्ष्य प्राप्त करना संभव है।

2. मधुमक्खी पालन उद्योग का वाणिज्यीकरण

भारत सरकार की नई नीति के अनुसार कृषि के वाणिज्यीकरण को सर्वोच्च प्राथमिकता दी जानी है। हमारे राज्य में मधुमक्खियों से संबंधित वनस्पतिक संसाधनों में बहुत विविधता है, अतः यहां खेती संबंधी अन्य गतिविधियों के समान इसके वाणिज्यीकरण की अधिक संभावना है। मधुमक्खी पालन उद्योग के वाणिज्यीकरण के माध्यम से ही राष्ट्रीय स्तर पर 10 लाख मिलियन तथा हरियाणा राज्य में 4 लाख मधुमक्खी कालोनियों को रखने का लक्ष्य प्राप्त किया जा सकता है। इसके लिए विविध प्रकार के पराग एवं पुष्प रस की आवश्यकता होगी जो वर्तमान में उपलब्ध है किन्तु मधुमक्खी पालन के वाणिज्यीकरण के न होने पर यह व्यर्थ चला जाएगा। वर्तमान में मधुक्खी पालन या मधु उद्योग से संबंधित डाबर, झंडु, पंतजलि, कश्मीर एपेरीज़ आदि जैसे केवल कुछ व्यापार घराने हैं जो राष्ट्रीय स्तर पर शहद के प्रसंस्करण व विपणन के प्राथमिक कार्य में शामिल हैं। इन बड़ी कंपनियों के पास पर्याप्त संसाधन हैं तथा उन्हें विविध प्रकार के छत्ता उत्पाद (शहद, मधुमक्खी का मोम, पराग, प्रापलिस, रॉयल जैली व मधुमक्खी का विष) उत्पन्न करने तथा अपने–अपने मधुमक्खी उद्यान स्थापित करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। इस प्रकार की कंपनियों को मधुमक्खी उद्योग के उत्थान एवं आधुनिकीकरण हेतु हरियाणा राज्य में आमंत्रित किया जाना चाहिए तथा सक्रिय उद्यमियों को पूरा प्रोत्साहन व प्रेरणा दी जानी चाहिए।

हरियाणा में मधुमक्खी पालन के विविधीकरण की अपार संभावना विद्यमान है। ऐसा मधुमक्खी छत्ता उत्पादों नामतः पराग, प्रापलिस, रॉयल जैली व मधुमक्खी के विष के उत्पादन; शहद तथा मूल्यवर्धित छत्ता उत्पादों के वितरण; परागण के उद्देश्य से मधुमक्खियों के उपयोग, पैकबंद मधुमक्खियां विकसित करने, रानी मक्खी का व्यापार करने; मधुमक्खी पालन से संबंधित उपकरणों व औजारों का विनिर्माण करने आदि हेतु अनेक पूर्ण उद्योगों में विविधीकरण लाकर किया जा सकता है। हरियाणा सरकार को मधुमक्खी पालन से प्राप्त होने वाले उत्पादों की गुणवत्ता सुनिश्चित करने के साथ–साथ शहद के निर्यात की संभावनाओं पर विचार करना चाहिए।

3. वैज्ञानिक रूप से मधुमक्खी पालन को अपनाना

हरियाणा के अधिकांश मधुमक्खी पालक मधुमक्खी पालन की अवैज्ञानिक विधियां अपना रहे हैं। कालोनियों के बीच में न्यूनतम दूरी रखने, सुपर के स्थान पर एकल कोष्ठ में कालोनियां बनाए रखने, रानी एक्सक्लूडर का उपयोग न करने, कोई भी आयाम रखते हुए छत्तों के लिए घटिया लकड़ी का उपयोग करने, एकल कोष्ठ की कालोनियों के प्रवासन, प्रवासनशील मधुमक्खी शालाओं के बीच सुरक्षित दूरी न रखने, ब्रूड छत्तों से शहद निकालने, विलगनशील फ्लोर बोर्ड के स्थान पर स्थिर फ्लोर बोर्ड लगाने, भीतरी आवरण का उपयोग न करने, खुले में भरण आदि जैसी कुछ वे अवैज्ञानिक विधियां हैं जो वर्तमान में हमारे मधुमक्खी पालकों के बीच अब बहुत ही सामान्य हैं। इन विधियों को अपनाने से न केवल शहद का उत्पादन कम होता है बल्कि इनके परिणामस्वरूप मधुमक्खियों के रोग व कुटकियां भी तेजी से फैलते हैं। यदि इस अवसर पर वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन को नहीं अपनाया जाता है तो राज्य में इस क्षेत्र में और प्रगति प्राप्त करना अत्यंत कठिन हो जाएगा। एक ही स्थान पर कालोनियों की भीड़ जुटाने को हतोत्साहित किया जाना चाहिए। दो मधुमक्खी शालाओं के बीच कम से कम पांच कि.मी. की दूरी होनी चाहिए। मधुमक्खी पालकों के बीच यह जागरूकता सृजित करने की आवश्यकता है कि बड़ी संख्या में निर्बल या औसत शक्ति की कालोनियां रखने के बजाय वे सशक्त कालोनियां रखें।

हरियाणा में इस्तेमाल होने वाले अधिकांश मधुमक्खी छत्ते मानक स्तर के नहीं हैं और इनके सभी घटकों में मानक नहीं बनाए रखे गए हैं। अधिकांश मधुमक्खी पालक आंतरिक आवरण व सुपर का उपयोग नहीं करते हैं। इससे शहद में मिलावट व उच्च नमी आने के साथ–साथ कई अनेक समस्याएं उत्पन्न होती हैं। अधिकांश मामलों में मानक लकड़ी का भी छत्तों के निर्माण के लिए उपयोग नहीं होता है जिसके परिणामस्वरूप इनमें एक साल के अंदर ही दरारें पड़ जाती हैं। राज्य सरकार की नोडल एजेंसी को यूरोपीय मधुमक्खियों के लिए मधुमक्खी पालकों द्वारा मानक छत्तों का उपयोग करने के बारे में सुनिश्चित करना होगा।

4. प्रवासी मधुमक्खी पालन विधियों को सुचारू बनाना

सामान्यतः मधुमक्खियां हरियाणा राज्य में एक आंतरिक रूप से विभिन्न कृषि जलवायु वाले मौसम में अलग–अलग मौसमों में सक्रिय रूप से भ्रमण करती हैं। इस तथ्य का उपयोग शहद उत्पादन के लिए मधुमक्खियों की कालोनियों के आंतरिक प्रवासन के लिए किया जा सकता है तथा इसका लाभ कालोनियों के प्रगुणन व फसलों के परागण में भी उठाया जा सकता है। इसके अतिरिक्त फसल क्रम या फसल पद्धतियों को भी लम्बी अवधि में मधुमक्खियों को मंडराने हेतु उचित वातावरण उपलब्ध कराने के लिए संशोधित किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त मधुमक्खी

कालोनियों के प्रवासन के लिए मधुमक्खी पालकों को वित्तीय सहायता भी उपलब्ध कराने की आवश्यकता है। प्रवासन के दौरान सरकारी एजेंसी द्वारा अनुज्ञय/पहचान कार्ड जारी किए जा सकते हैं ताकि मधुमक्खी पालक पंजीकृत किए जा सकें और कोई पुलिस वाला या चुंगी विभाग से संबंधित व्यक्ति मधुमक्खी कालोनियों के प्रवासन के दौरान बाधा न उत्पन्न कर सके।

5. जैविक मधुमक्खी पालन

हाल के वर्षों में परंपरागत कृषि में आने वाली समस्याओं जैसे फसल के नाशकजीवों, रोगों, नाशकजीवनाशियों के हानिकारक प्रभावों आदि के कारण जैविक खेती पर अधिक बल दिया जा रहा है। जैविक खेती का अर्थ मात्र नाशकजीवनाशियों का उपयोग न करना ही नहीं है बल्कि इसमें अनेक कृषि आधारित विधियां भी शामिल हैं। इनमें मधुमक्खी पालन, डेरी प्रबंध, केंचुए की खाद बनाना, मछली पालन, बायोगैस उत्पादन आदि जैसे उद्यम भी शामिल हैं। उत्तर भारत में किए गए हाल के अध्ययन में यह देखा गया कि मधुमक्खी पालन तथा केंचुए की खाद बनाने जैसे उद्यम डेरी पालन व मछली पालन आदि की तुलना में जैविक खेती के क्षेत्र में अधिक योगदान दे सकते हैं। अतः हरियाणा में प्रमुख कृषि बागवानी व वन आधारित उद्योग के रूप में जैविक मधुमक्खी पालन पर विशेष बल देने की आवश्यकता है।

हरियाणा में शहद उद्योग किसानों तथा मधुमक्खी पालकों की आमदनी का प्रमुख स्रोत बन सकता है और इसके साथ ही विदेशी मुद्रा कमाने की दिशा में भी इसका बड़ा योगदान हो सकता है। बशर्ते कि इसके लिए अंतरराष्ट्रीय मानकों को पूरा किया जाए। शहद के अतिरिक्त अन्य छत्ता उत्पादों जैसे मधुमक्खी के मोम, मधुमक्खी विष, रॉयल जैली, प्रापलिस व पराग पर अधिक बल दिया जाना चाहिए, ताकि इस राज्य में जैविक मधुमक्खी पालन को बढ़ावा दिया जा सके।

6. मधुमक्खी उद्यानों की स्थापना

वर्तमान में मधुमक्खी पालक वन क्षेत्र में या सरकार के स्वामित्व की फार्म भूमि पर अपनी मधुमक्खी कालोनियां नहीं रख सकते हैं। यह सुझाव है कि ऐसे कुछ मधुमक्खी उद्यान होने चाहिए जहां मधुमक्खी पालक मधु मौसम के दौरान और इसके साथ ही इसकी कमी या अभाव की अवधि के दौरान अपनी मधुमक्खी कालोनियों को रख सकें।

7. शहद का प्रसंस्करण, पैकबंदी व विपणन

केवल एकाधिकारी निजी व्यापार घरानों के होने, सुचारू बाजार व्यवस्था व सरकारी सहायता की कमी, शहद के बाजार में आने वाले उतार–चढ़ाव, मधुमक्खी पालकों के उत्पादों के लिए कम मूल्य, वैश्विक स्तर पर भारतीय शहद की मांग का कम होना तथा घरेलू फुटकर बाजारों में शहद के उच्च मूल्य होना ऐसे पहलू हैं जिन पर तत्काल ध्यान देने की जरूरत है। निम्न मूल्य के/नकली शहद के अनियंत्रित आयात से न केवल हमारा अपना मधुमक्खी उद्योग प्रभावित हो रहा है बल्कि यह मानव स्वास्थ्य के लिए खतरनाक भी है। शहद का केवल औषधियों में या औषधि के रूप में उपयोग किए जाने जैसी गलत धारणाओं व शहद का उच्च मूल्य इसकी घरेलू स्तर पर कम खपत होने के कुछ प्रमुख कारण हैं। सर्वश्रेष्ठ गुणवत्ता वाला शहद कम मूल्य पर निर्यात किया जाता है। इसके अलावा हमारे मधुमक्खी पालक गरीब हैं तथा शहद को या उसके उत्पादों को भंडारित करने की उनके पास पर्याप्त क्षमता नहीं है, पूंजी की कमी है व ज्ञान की भी बहुत कमी है। ये ऐसे कारक हैं जिनसे हमारे अधिकांश मधुमक्खी पालक लाभप्रद मूल्य पर अपने उत्पादों

को बाजार में नहीं बेच पाते हैं। राज्य सरकार को फसल के पूर्वानुमान, उत्पाद की खरीद, प्रसंस्करण, मूल्यवर्धन, विज्ञापन, जागरूकता, शहद तथा अन्य छत्ता उत्पादों के मूल्यों व बिक्री जैसे पहलुओं पर व्यापक सहायता प्रदान करने के लिए उचित प्रणाली तैयार करनी चाहिए। इसके अतिरिक्त सरकार को शहद तथा किसी भी अन्य छत्ता उत्पाद के लिए न्यूनतम समर्थन मूल्य निर्धारित करना चाहिए, ताकि मधुमक्खी पालकों के हितों की रक्षा की जा सके।

राज्य में शहद के प्रसंस्करण व पैकेजिंग की कोई उचित सुविधा नहीं है। किसी को भी छोटे थैलों में शहद उपलब्ध नहीं हो पाता है। हरियाणा कृषि उद्योग निगम (एचएआईसी) लिमिटेड द्वारा मुरथल, सोनीपत में लगाया गया शहद प्रसंस्करण संयंत्र अब भी उचित रूप से कार्य नहीं कर रहा है। किसानों से उनके शहद के प्रसंस्करण के लिए प्रति कि.ग्रा. 5 रुपये लिए जाते हैं लेकिन इस संबंध में भी मधुमक्खी पालकों की प्रतिक्रिया बहुत धीमी है। राज्य सरकार को अनुदानित दरों पर मधुमक्खी पालकों के शहद के प्रसंस्करण की संभावना तलाशनी चाहिए। एक शहद प्रसंस्करण नीति बनाने की आवश्यकता है तथा इसमें राज्य के परिचालनहीन प्रसंस्करण संयंत्रों का किस प्रकार उपयोग किया जाए, यह निर्धारित किया जाना चाहिए। इसके अतिरिक्त किसानों की मांग को पूरा करने के लिए शहद के प्रसंस्करण व पैकबंदी के लिए और अधिक सुविधाएं समेकित मधुमक्खी पालन विकास केन्द्र (आईबीडीसी), राम नगर, कुरुक्षेत्र में सृजित की जानी चाहिए।

8. शहद परीक्षण तथा रोग निदान प्रयोगशालाओं की स्थापना

भारतीय शहद में अत्यधिक मिलावट के कारण व इसका आयात करने वाले देशों की 'मिलावटों के प्रति शून्य सहिष्णुता' नीति के कारण इसके निर्यात को बहुत क्षति हुई है। इससे शहद के विपणन से संबंधित अनेक समस्याएं उत्पन्न हुई हैं तथा निर्यात के लिए शहद की खेपों को प्रतिबंधित करना पड़ा है। इसके अतिरिक्त नियंत्रण संबंधी उपायों को अपनाने के लिए जो धनराशि खर्च की गई थी वह भी बर्बाद चली गई। मिलावट के विश्लेषण के लिए राज्य में मधुमक्खी पालकों के लाभ हेतु एक केन्द्रीकृत शहद परीक्षण प्रयोगशाला स्थापित करना बहुत जरूरी है। वर्तमान में हमारे पास शहद के लिए तीन विभिन्न मानक हैं, नामतः : (प) खाद्य संदूषण बचाव हेतु विनियमनकारी प्राधिकरण (पीएफए) जो अब भारत का खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण कहलाता है, (पप) कृषि उपज श्रेणीकरण व विपणन (एग्मार्क) तथा (पपप) भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस)। चूंकि हमें शहद के निर्यात के लिए अंतरराष्ट्रीय मानकों को अपनाना होता है, अतः हरियाणा राज्य/देश में मधुपालन उद्योग के हितों की रक्षा के लिए हमें इस कमी को तत्काल दूर करना होगा।

मधुमक्खियों के रोग तथा कुटकियों द्वारा होने वाली क्षति हरियाणा में मधुमक्खी पालन के विकास की दृष्टि से चिंता का एक प्रमुख विषय है। इन सुविधाओं के अभाव में गलत पहचान/निदान होते हैं जिससे मधुमक्खी पालन उद्योग में रसायनों का अविवेकपूर्ण उपयोग या दुरुपयोग होता है। प्रयोगात्मक मधुमक्खी रोगविज्ञान के क्षेत्र में विशेष काम न होने, फील्ड में विशेषज्ञतापूर्ण मानव संसाधन की कमी तथा किसी प्रकार की नैदानिक प्रयोगशाला का न होना मधुमक्खी पालन वैज्ञानिकों तथा विकास कर्मियों के लिए ऐसी बाधा सिद्ध हो रहे हैं जिसके कारण इस बड़ी समस्या को हल नहीं किया जा पा रहा है। मधुमक्खी के छत्तों में स्वच्छता सुधारने व मधुमक्खियों की बीमारियों को नियंत्रित करने की आवश्यकता है। इस दृष्टि से राज्य में कम से कम एक रोग निदानी प्रयोगशाला के तत्काल स्थापित किए जाने की जरूरत है।

9. मधु उपचार : भारतीय चिकित्सा की एक नई वैकल्पिक प्रणाली

अब इस तथ्य को प्रमाणित करने के अनेक प्रमाण मौजूद हैं कि मधुमक्खियों से प्राप्त होने वाले विभिन्न उत्पाद जैसे शहद, मधुमक्खी का मोम, पराग, प्रापलिस, रॉयल जैली तथा मधुमक्खी के विष मनुष्यों के अनेक रोगों का उपचार करने व उन्हें ठीक करने में बहुत लाभदायक सिद्ध होते हैं। इन रोगों तथा कष्टों में साधारण से लेकर जटिल घाव व कैंसर जैसे जटिल रोग भी शामिल हैं। पूर्वी यूरोप तथा चीन में अब कई 40–50 बिस्तर वाले ऐसे अस्पताल हैं जहां विभिन्न मानवीय रोगों तथा विकारों को केवल मधुमक्खी उत्पादों से ही ठीक किया जाता है। पश्चिमी विश्व भी अब कुछ ऐसे रोगों के लिए विकल्प के रूप में मधु चिकित्सा पर गंभीर रूप से विचार कर रहा है जो वर्तमान में ऐलोपेथी चिकित्सा द्वारा ठीक/उपचारित किए जाते हैं। योग के समान मधु चिकित्सा का भी उदय भारत में ही हुआ था लेकिन इसका अभी वैज्ञानिक रूप से दोहन नहीं हुआ है। यही उचित समय है जब स्वास्थ्य तथा परिवार कल्याण मंत्रालय को भारतीय चिकित्सा की वैकल्पिक प्रणाली के अंतर्गत एक महत्वपूर्ण विषय के रूप में मधुचिकित्सा को शामिल करना चाहिए तथा इसे बढ़ावा देने के लिए इसमें रूचि रखने वाले सभी संगठनों को आवश्यक सहायता प्रदान की जानी चाहिए। हरियाणा सरकार द्वारा मानवता के कल्याण हेतु अनेक मानवीय रोगों के उपचार हेतु मधुचिकित्सा का उपयोग करने के क्षेत्र में नेतृत्व प्रदान किया जाना चाहिए।

10. फसल परागण तथा नाशकजीवनाशियों का विवेकपूर्ण उपयोग

वर्तमान में हरियाणा राज्य में ए.मेलिफेरा सब्जियों, तिलहनी फसलों, फलों, चारा फसलों व अन्य विविध फसलों का उत्पादन बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है। तथापि, वर्तमान वर्षों में अनेक कारणों से भारतीय उप महाद्वीप के अन्य भागों के समान हरियाणा राज्य में भी परागकों की संख्या में कमी आई है। अतः हरित लेखाकरण सहित विभिन्न विधियों के माध्यम से इस प्रवृत्ति पर अंकुश लगाने की जरूरत है। इसके अतिरिक्त आस–पास के राज्यों के पैटर्न पर हरियाणा राज्य में भी फसल परागण की प्रबंधित विधियां लागू की जानी चाहिए। मधुमक्खी पालन तथा नाशकजीवनाशी, दोनों ही आधुनिक कृषि के अनिवार्य निवेश हैं। नाशकजीवनाशियों का उपयोग भी अपरिहार्य है लेकिन इसे फसलों पर उनकी पुष्पन की अवधि के दौरान न छिड़कते हुए इनके अविवेकपूर्ण उपयोग से बचना चाहिए। इसके अतिरिक्त कई कीटों के लिए इस्तेमाल होने वाले एक ही नाशकजीवनाशी के उपयोग से बचना चाहिए। केवल चयनित तथा अपेक्षाकृत पर्यावरण की दृष्टि के अनुकूल नाशकजीवनाशियों का भी उपयोग किया जाना चाहिए। यदि संभव हो तो नाशकजीवनाशियों का उपयोग प्रातःकाल जल्दी अथवा शाम के समय देर से किया जाना चाहिए ताकि इसके कारण मधुमक्खियों की मृत्यु न हो।

11. मधुमक्खियों का कृत्रिम गर्भाधान

गुणवत्तापूर्ण रानी मक्खियों के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए उनका चुने हुए नर मक्खियों से नियंत्रित युग्मन सुनिश्चित किया जाना चाहिए। यह उद्देश्य प्राप्त करने के लिए मधुमक्खी वैज्ञानिकों/प्रजनकों को मधुमक्खी रानियों के कृत्रिम गर्भाधान का प्रशिक्षण दिया जाना चाहिए।

12. प्रशासनिक सुधार

हमारे मधुमक्खी पालकों को अनेक प्रशासनिक समस्याओं का सामना करना पड़ता है जैसे, आयकर तथा वैट जैसे विभिन्न कर, परिवहन में कठिनाइयां/ट्रेड यूनियनों का एकाधिकार, ऋण

प्राप्त करने में कठिनाइयां, प्रभावी बीमा नीति का न होना, वन विभागों से जुड़ी नीतियां, गैर–पंजीकृत व गैर लेबलीकृत औषधियों की मधुमक्खी पालन उद्योग में उपयोग हेतु खुलेआम उपलब्धता व बिक्री, प्रभावी पंजीकृत रसायनों/औषधियों की उपलब्धता आदि। इन समस्याओं को दूर करके राज्य में गांधी जी के कुटीर उद्योग के स्वप्न को साकार किया जा सकता है।

हरियाणा में वर्तमान में शहद तथा मधुमक्खी पालन उपकरणों पर कर लगाया जाता है। राज्य में उत्पन्न शहद की मात्रा इसके अपने उत्पादन से परिलक्षित नहीं होती है क्योंकि इसे पंजाब आदि जैसे पड़ोसी राज्यों में बेच दिया जाता है। यह सुझाव दिया जाता है कि मधुमक्खी पालन को भी कृषि गतिविधि ही माना जाए तथा उपरोक्त कर को तत्काल समाप्त किया जाए।

13. वित्तीय संसाधनों का प्रबंध

राष्ट्रीय स्तर पर केवीआईसी तथा कृषि मंत्रालय समय–समय पर मधुमक्खी पालन के विकास के लिए परिदृश्य योजनाएं तैयार करते हैं लेकिन इनमें प्रमुख बाधा मधुमक्खी पालन प्रौद्योगिकी के उत्थान हेतु वांछित वित्तीय सहायता के रूप में सामने आती है क्योंकि यह पर्याप्त मात्रा में प्राप्त नहीं होती है जबकि समाज के कमजोर वर्गों के कल्याण के लिए इसका होना बहुत जरूरी है। ये दोनों ही संगठन मधुमक्खियों के कालोनियों के प्रगुणन व उनके वितरण; प्रशिक्षण; शहद के विपणन; मधुमक्खी पालन उपकरणों पर सहायता प्रदान करने; तथा छत्ता उत्पादों के विविधीकरण को अपनी प्रमुख गतिविधियां मानते हुए इन पर कार्य करते हैं। मधुमक्खी पालन विकास संबंधी कार्यक्रमों के लिए वांछित वित्तीय संसाधनों के संबंध में हरियाणा राज्य में भी ऐसी ही स्थिति है। राज्य के बजट में ऐसा विशेष प्रावधान किया जाना चाहिए जिससे मधुमक्खी पालन उद्योग में लगने वाले निवेशों, आपूर्तियों तथा प्रशिक्षण संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति हो सके। इसके अतिरिक्त वांछित शहद उत्पादन व परागण संबंधी गतिविधियों के लिए उचित संख्या में मधुमक्खी की कालोनियां तैयार करने के लक्ष्य को पूरा करने के लिए भली प्रकार प्रशिक्षित वैज्ञानिक तथा अनुभवी स्टाफ की आवश्यकता होगी। अन्यथा प्रदान की जाने वाली अधिकांश निधि का उपयोग नहीं हो पाएगा।

14. मधुमक्खी पालन तथा अनुसंधान एवं विकास संगठनों के बीच समन्वयन

वर्तमान में हमारे देश में मधुमक्खी पालन अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम में एक दर्जन से अधिक संगठन कार्यरत हैं। इनमें से दो प्रमुख संगठन हैं : केवीआईसी तथा कृषि मंत्रालय, भारत सरकार। इन दोनों संगठनों की ही भिन्न प्राथमिकताएं हैं तथा देश में मधुमक्खी पालन उद्योग के प्रवर्धन व विकास में इनके द्वारा किए जाने वाले कार्य अलग–अलग हैं तथा इन दोनों के बीच उचित समन्वयन की कमी है। उदाहरण के लिए केवीआईसी मधुपालन उद्योग को ग्रामीण समाज के कमजोर वर्ग के लिए छत्ता उत्पादों (विशेष रूप से शहद और मधुमक्खी के मोम) के उत्पादन व बिक्री के माध्यम से खेत से इतर रोजगार सृजित करने तथा आय के एक साधन के रूप में मानता है। दूसरी ओर कृषि मंत्रालय, भारत सरकार मधुमक्खियों की परागण संबंधी गतिविधियों के माध्यम से कृषि फसलों की उत्पादकता बढ़ाने पर मुख्यतः ध्यान देता है। अब यह भली प्रकार प्रलेखित हो चुका है कि अधिक व अच्छा शहद देने वाली मधुमक्खी कालोनी फसलों के लिए बेहतर परागक भी सिद्ध हो सकती है तथा ये दोनों एक दूसरे के पूरक हैं। यही स्थिति हरियाणा राज्य में भी विद्यमान है जहां मधुमक्खी पालन संबंधी विकास के विभिन्न कार्यक्रमों में शामिल अनुसंधान एवं विकास संस्थाओं व सरकारी संगठनों के बीच पर्याप्त ताल–मेल नहीं है।

अतः यह महत्वपूर्ण है कि नीतिकारों तथा योजनाकारों को प्रेरित करने के लिए अल्पावधि का एक विशेष पाठ्यक्रम (5–7 दिनों का) डिज़ाइन किया जाए जिसमें उन्हें मधुमक्खियों तथा मधुमक्खी पालकों द्वारा निभाई जाने वाली भूमिका, समाज के कमजोर वर्गों में टिकाऊ आजीविका प्रदान करने व निर्धनता को दूर करने में इस उद्यम की भूमिका के बारे में उचित रूप से शिक्षित किया जा सके। शहद प्रसंस्करण, शहद को बोतल बंद करने व विपणन जैसी सामान्य सुविधाओं के लिए स्वयं सहायता समूह गठित किए जाने चाहिए। शहद के वाणिज्यिक उत्पादन तथा मधुमक्खी पालन विकास के लिए एक वृहत भावी दिशा नीति तैयार करने की आवश्यकता है जो राज्य में विद्यमान जैव विविधता तथा अन्य उपलब्ध संसाधनों पर आधारित हों।

15. मधुमक्खी पालन विस्तार तथा मानव संसाधन विकास घटक का उन्नयन

मधुमक्खी पालन कृषि विज्ञान की अन्य शाखाओं जैसे फसलों की खेती, बागवानी, पशुधन, रेशम पालन आदि की तुलना में अपेक्षाकृत अधिक विशेषज्ञतापूर्ण, वैज्ञानिक तथा तकनीकी गतिविधि है। मधुमक्खी के छत्तों में 60,000 से अधिक मधुमक्खियां होती हैं जो अपने सामाजिक जीवन में प्रकृति में उपलब्ध पराग व पुष्प रस का सूक्ष्म रूप से परिवर्तन करती हैं और इस प्रकार मानवता के उपयोग के लिए विविध प्रकार के मधुमक्खी उत्पाद उत्पन्न करती हैं। मधुमक्खी कालोनी को और अधिक उत्पादक बनाने के लिए मधुमक्खी पालकों द्वारा इनकी विशेष देखभाल करने, इनका प्रबंध करने व इनमें वांछित फेर–बदल करने की आवश्यकता है। किसानों को मधुमक्खी कालोनियां वितरित करने की वर्तमान नीति के साथ–साथ खाद्य संसाधनों के संदर्भ में उनके प्रबंध हेतु पर्याप्त अनुवर्ती कार्रवाई करने व इन छत्तों में कालोनियों में अजैविक व जैविक प्रतिकूल स्थितियां उत्पन्न होने से इनमें से मधुमक्खियां उड़ जाती हैं। ऐसा अनुमान है कि वर्तमान में हरियाणा में मौजूद 2.5 लाख मधुमक्खी कालोनियों में से बड़ी संख्या में केवल खाली छत्ते हैं क्योंकि घटिया प्रबंध के कारण मधुमक्खियां उन्हें छोड़कर चली गई हैं। अतः भली प्रकार प्रशिक्षित मधुमक्खी पालन विस्तार स्टाफ के नेटवर्क की आवश्यकता है ताकि मधुमक्खी कालोनियों के व्यवहार तथा शक्ति की निगरानी की जा सके क्योंकि इस उद्योग को खेती की अन्य गतिविधियों की तुलना में अधिक गहन विस्तार सेवाओं की जरूरत पड़ती है। मधुमक्खी पालन को एक गैर महत्वपूर्ण गौण गतिविधि माना जाता है अतः मधुमक्खी पालन संबंधी कार्यों की देखभाल करने के लिए अकुशल तथा अवांछित स्टाफ को नियुक्त किया जाता है तथा इनमें से अनेक कार्मिकों को मधुमक्खी पालन का न तो कोई ज्ञान होता है और न ही उन्हें इसका प्रशिक्षण दिया जाता है। अतः मधुमक्खी कालोनियों के प्रबंध तथा उचित निगरानी के लिए मधुमक्खी पालन विस्तार में प्रशिक्षित तथा कुशल विशेषज्ञों का एक संवर्ग सृजित करने की जरूरत है। अन्यथा विकास एजेंसियों द्वारा उपलब्ध कराए जाने वाले मधुमक्खी पालन संबंधी अन्य सभी निवेश बर्बाद हो जाने की संभावना है। अनुभवी मधुमक्खी पालक श्रेष्ठ विस्तार एजेंटों के रूप में कार्य कर सकते हैं तथा उनकी सेवाओं के उपयोग के लिए उचित क्रियाविधि विकसित करने की आवश्यकता है।

हरियाणा राज्य में मधुमक्खियों के ज्ञान को अद्यतन बनाने, वैज्ञानिक ढंग से मधुमक्खी पालन को बढावा देने तथा मधुमक्खी पालन विकास में और विकास हेतु फीडबैक प्राप्त करने के लिए जल्दी–जल्दी मधुमक्खी पालन पर कार्यशालाएं व प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जाने चाहिए। इस दृष्टि से मधुमक्खी पालक अपनी समस्याओं को मधुमक्खी पालक विशेषज्ञों के समक्ष रखते हुए

उनका तत्काल हल प्राप्त करने के लिए एक मंच प्राप्त करने में सफल हो सकते हैं। इसके अतिरिक्त वे इन कार्यशालाओं व प्रशिक्षण कार्यक्रमों में मधुमक्खी पालन में विकसित नवीनतम तकनीकी विकासों के बारे में भी चर्चा कर सकते हैं।

राज्य में तेजी से फल–फूल रहे वैज्ञानिक ढंग से मधुमक्खी पालन की हाल की समस्या इस क्षेत्र में विशेषज्ञतापूर्ण प्रशिक्षित जन–शक्ति की कमी है। इसके लिए प्रशिक्षण अभिमुख सभी सुविधाओं से लैस संस्थान भी नहीं हैं। राज्य स्तर के ऐसे प्रशिक्षण केन्द्रों की तत्काल आवश्यकता है जहां योग्यता प्राप्त, विशेषज्ञतापूर्ण व अनुभवी मधुमक्खी पालन से जुड़े व्यवसायविद हों। इस प्रकार के केन्द्रों में सैद्धांतिक तथा प्रयोगात्मक, दोनों प्रकार का प्रशिक्षण देने के लिए पूरी–पूरी वांछित बुनियादी ढांचा संबंधी व अन्य सुविधाएं होनी चाहिए। इसके अतिरिक्त उन्हें न केवल नए मधुमक्खी पालकों को प्रशिक्षण उपलब्ध कराना चाहिए, बल्कि राज्य के प्रगतिशील मधुमक्खी पालकों व विस्तार कर्मियों को भी प्रगत प्रशिक्षण प्रदान करना चाहिए। मधुमक्खी पालन पर योजनाएं बनाते समय सरकार को इस पहलू का ध्यान रखना चाहिए। मधुमक्खी पालन के लाभ के बारे में जन समुदायों के बीच जागरूकता अभियान शुरू करने की भी आवश्यकता है।

16. ज्ञान-व्यवहार में मौजूद अंतराल को पाटना

हरियाणा राज्य में यद्यपि आवश्यकता आधारित व स्थान विशिष्ट मधुमक्खी पालन की उचित प्रौद्योगिकियां विद्यमान प्रौद्योगिकियों के मूल्यांकन व परिशोधन के माध्यम से विकसित की गई हैं लेकिन प्राथमिक हितधारकों के बीच इन प्रौद्योगिकियों व तकनीकों के बड़े पैमाने पर प्रचार–प्रसार के लिए पर्याप्त प्रयास नहीं किए गए हैं। मधुमक्खी पालन में 'प्रशिक्षकों को प्रशिक्षित करने' तथा 'किसानों को प्रशिक्षित करने' के लिए एक संवर्ग सृजित करने की आवश्यकता है। पहले पहलू के लिए चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार; कृषि तथा वन विभाग तथा अन्य संबंधित एजेंसियों को उपयुक्त व उचित पाठ्यक्रम डिजाइन करने के लिए भली प्रकार सुसज्जित किया जाना चाहिए। मधुमक्खी पालन में 'किसानों को प्रशिक्षण देने के लिए' केवीआईसी, राज्य विभागों के आंचलिक विस्तार केन्द्रों, स्वयं सेवी संगठनों व व्यवसायविद मधुमक्खी पालकों को शामिल किया जाना चाहिए तथा उन्हें पर्याप्त सुविधाएं व सहायता उपलब्ध कराई जानी चाहिए।

17. मधुमक्खी पालन उद्योग को विशेष स्वतंत्र दर्जा

मधुमक्खियों व मधुमक्खी पालन द्वारा परिस्थिति विज्ञानी, पोषणिक, स्वास्थ्य व पारिस्थितिक सुरक्षा के क्षेत्र में उपलब्ध कराए जाने वाले प्रत्यक्ष व परोक्ष मूल्य का अक्सर पर्याप्त आकलन नहीं किया जाता है। वास्तव में यह एक निर्धनों के लिए, लिंग विशेष तथा पर्यावरण के प्रति अनुकूल गतिविधि है जिसे राष्ट्रीय तथा राज्य, दोनों स्तर पर पर्याप्त रूप से उचित स्थान नहीं दिया गया है। इसकी बजाय मधुमक्खी पालन को एक गैर–महत्वपूर्ण गौण गतिविधि माना जाता है जिसे कृषि, बागवानी, वानिकी या राज्य के उद्योग विभागों से सम्बद्ध कर दिया जाता है।

विकसित देशों में मधुमक्खी पालन उद्योग की कई बिलियन डॉलर कीमत है क्योंकि इससे न केवल फसल उत्पादकता में योगदान होता है बल्कि जैव विविधता का भी संरक्षण होता है। मधुमक्खी पालन उद्योग के इन लाभों को ध्यान में रखते हुए इस गतिविधि को विशेष स्वतंत्र दर्जा देने की जरूरत है। एशिया के अन्य विकासशील देशों जैसे नेपाल, थाईलैंड, इंडोनेशिया में इस उद्योग को विशेष दर्जा दिया जा चुका है तथा इसे सीधे–सीधे सम्राट महामहिम/प्रधानमंत्री के

प्राथमिकता से जुड़े कार्यक्रमों के अंतर्गत सूचीबद्ध किया गया है। केन्द्र सरकार को इस पर विशेष बल देना चाहिए तथा जैसा कि 'बाघ बचाओ परियोजना' तथा 'आप्रेशन फ्लड' (डेरी उद्योग से संबंधित) के मामले में किया गया है, वैसा ही मधुमक्खी पालन के मामले में करते हुए इससे संबंधित राष्ट्रीय परियोजनाओं को आरंभ किया जाना चाहिए। इस मामले में भी मधुमक्खी पालन पर विशेष बल देते हुए तथा सामान्य व्यक्ति के लिए उपयोगी उद्योग आधारित उद्यम के रूप में मानते हुए हरियाणा को भी इस क्षेत्र में देश का नेतृत्व प्रदान करना चाहिए।

इन पहलों से राज्य में 'मधु क्रांति' लाने की संभावना प्रबल हो जाती है।

18. मधुमक्खी पालन में महिलाओं की भूमिका

हरियाणा राज्य में महिलाएं कार्यशील कृषि से जुड़ी जनसंख्या का 50 प्रतिशत से अधिक भाग हैं और कृषि के क्षेत्र में उनका योगदान इससे भी अधिक है। लेकिन उन्हें खेती से संबंधित निर्णय लेने, योजना बनाने/प्रबंध करने/आमदनी में भागेदारी करने आदि जैसे मामलों में उचित महत्व नहीं दिया जाता है। अतः प्रशिक्षण, उनकी परंपरागत प्रतिभा को मान्यता प्रदान करने के लिए उन्हें शिक्षित करने की बहुत जरूरत है, ताकि हरियाणा राज्य में मधुमक्खी पालन में उनके योगदान को सुधारते हुए शहद व अन्य छत्ता उत्पादों के उत्पादन में वृद्धि की जा सके।

19. शैक्षणिक संस्थाओं में मधुमक्खी पालन को मान्यता

यद्यपि मधुमक्खी पालन को बहुत तीव्र गति से अपनाया जा रहा है तथा इसकी गहन क्षमता के कारण कृषि के विविधीकरण के एक लाभदायक घटक के रूप में इसका महत्व बहुत बढ़ रहा है लेकिन फिर भी शैक्षणिक संस्थानों (विद्यालयों, महाविद्यालयों और विश्वविद्यालयों) में तथा सरकारी स्तर पर इसे उचित मान्यता नहीं प्रदान की जा रही है। जब तक मधुमक्खी पालन को एक महत्वपूर्ण विषय मानते हुए सबल नहीं बनाया जाएगा, मधुमक्खी पालन के क्षेत्र में प्रगति सीमित रहेगी तथा यह वांछित लक्ष्यों व अपेक्षित परिणाम प्राप्त करने में सफल नहीं हो पाएगा।

20. क्षमता निर्माण

क्षमता निर्माण किसी उद्योग या उद्यम, जिसमें मधुमक्खी पालन भी शामिल है, की वृद्धि व विकास के लिए एक महत्वपूर्ण घटक है। तथापि, वर्तमान में शैक्षणिक समुदायों, संस्थाओं व निजी क्षेत्र के संगठनों की मधुमक्खी पालन, फसल उत्पादकता व टिकाऊ कृषि के संबंध में क्षमता निर्माण के बारे में अपनी-अपनी सोच है। इसलिए विभिन्न लक्षित समूहों व हितधारकों जैसे शैक्षणिक समुदाय, विस्तार कर्मियों, किसानों, सेवा प्रदानकर्ताओं आदि के प्रशिक्षण हेतु उचित माड्यूल विकसित करने के साथ-साथ मानकीकृत पाठ्यक्रम तैयार करने व उसका प्रचार-प्रसार करने की आवश्यकता है।

21. मधुमक्खी पालन वैज्ञानिक डेटाबेस तथा सांख्यिकी का उन्नयन

भारत में मधुमक्खी पालन विकास के लिए नियोजन कार्यनीतियों की एक प्रमुख समस्या सटीक वैज्ञानिक डेटाबेस की कमी है। मधुमक्खी पालन में शामिल विभिन्न राष्ट्रीय संगठन तथा अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम इसकी क्षमता, वर्तमान स्थिति व भारत में मधुमक्खी पालन उद्योग की भावी संभावनाओं के बारे में अलग-अलग और विरोधाभाषी आंकड़े प्रस्तुत करते हैं। इसी प्रकार, हरियाणा में भी मधुमक्खी पालन पर वैज्ञानिक डेटाबेस विकसित करने की आवश्यकता है जो वैज्ञानिकों, कृषि कर्मियों, मधुमक्खी पालकों, योजनाकारों व नीति निर्माताओं के लिए अत्यधिक उपयोगी सिद्ध हो सकता है।

मुख्य सिफारिशें

मधुमक्खीपालन के विकास में प्रमुख बाधाएं एवं कार्यनीतियां

हरियाणा में मधुमक्खी पालन की वर्तमान स्थिति और क्षमता का मूल्यांकन करने से यह पता चलता है कि राज्य में मधुमक्खी पालन विकास की वास्तव में बहुत संभावना है तथा इसे आधुनिक वैज्ञानिक ढंग से मधुमक्खी पालन की कर्मभूमि के रूप में परिवर्तित किया जा सकता है। इस क्षेत्र में तेजी से प्रगति के लिए निम्नलिखित कार्यनीतियां अपनाने की आवश्यकता है :

सामान्य :

1. मधुमक्खी पालन तथा प्रवासी मधुमक्खी पालन विधियों को सुचारू बनाने के लिए मानक छत्तों को अपनाना, विविधीकरण, नाशकजीवनाशियों का विवेकपूर्ण उपयोग।
2. अनेक पुष्पीय संसाधनों का संरक्षण व उन्हें बढ़ाना।
3. केवल सशक्त कालोनियां बनाए रखने के लिए मधुमक्खी पालकों को शिक्षित करने हेतु जागरूकता अभियान। एक ही स्थान पर कालोनियों की भीड़ लगाने को नकारा जाना चाहिए। दो मधुमक्खी पालन शालाओं के बीच कम से कम पांच कि.मी. की दूरी होनी चाहिए।
4. मधुमक्खियों के प्रवासन के दौरान पंजीकृत मधुमक्खी पालकों को सरकारी एजेंसी द्वारा अनुज्ञय/पहचान कार्ड जारी किए जाने चाहिए, ताकि उन्हें पुलिस चौकियों तथा चुंगी नाकों पर किसी समस्या का सामना न करना पड़े।
5. मधुमक्खी पालकों को उनके शहद के लिए अपने घरेलू तथा स्थानीय बाजार विकसित करने हेतु प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। बेहतर गुणवत्ता का शहद उत्पन्न करने के लिए मधुमक्खी पालकों को प्रोत्साहित करने हेतु पके शहद का प्रीमियम मूल्य लागू किया जाना चाहिए। शहद के चिकित्सीय मूल्यवर्धक उत्पाद के रूप में उपयोग की बजाय इसके पोषणिक गुण पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए।
6. मानव संसाधन विकास के लिए प्रशिक्षण केन्द्रों की स्थापना की जानी चाहिए तथा मधुमक्खी पालन पर कार्यशालाएं व प्रशिक्षण कार्यक्रम जल्दी–जल्दी आयोजित किए जाने चाहिए।
7. शहद के प्रसंस्करण, उसे बोतल में बंद करने व विपणन आदि के लिए स्वयं सहायता समूह गठित किया जाना चाहिए।
8. मधुमक्खी पालन और साथ ही शहद के वाणिज्यिक उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए एक वृहत भावी कार्य दिशा विकसित करने की आवश्यकता है जो राज्य में जैव विविधता व अन्य संसाधनों पर आधारित होनी चाहिए।

अनुसंधान योग्य क्षेत्र

1. मधुमक्खी आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण।
2. विविधता, वितरण, प्रचुरता, परागकों की दक्षता, नेस्टिंग संबंधी आवश्यकताओं आदि के संदर्भ में परागकों के डेटाबेस का विकास।
3. वन्य तथा पालतू परागकों की संख्या में आने वाली कमी की निगरानी, उनकी संख्या में आने

वाली कमी के कारणों तथा परागण सेवाओं पर उनके प्रभाव, स्थानीय/देसी परागकों की विदेशी परागकों के साथ प्रतिस्पर्धा आदि जैसे पहलुओं की निगरानी।

4. नवोन्मेषी प्रौद्योगिकियों की पहचान, प्रलेखन व उनका प्रचार–प्रसार; परागकों की टिकाऊ विविधता के लिए किसानों तथा फलोत्पादकों की देसी तकनीकी ज्ञान या आईटीके की विधियां।
5. विभिन्न पारिस्थितिक अंचलों के लिए गहन पुष्पीय कैलेंडर तैयार करना।
6. मधुमक्खी पालन के विभिन्न पहलुओं पर पराग आंकड़ा बैंक/डेटाबेस से युक्त वेबसाइटों के एक नेटवर्क की स्थापना।
7. विभिन्न पुष्पीय संसाधनों से प्राप्त शहद का भौतिक–रासायनिक लक्षण–वर्णन तथा शहद के मूल्यवर्धन की प्रणालियों का विश्लेषण।
8. शहद का उत्पादन व फसल परागण बढ़ाने के लिए वैज्ञानिक ढंग से मधुमक्खी पालन की विधियों में और अधिक सुधार के साथ–साथ शहद उत्पादन की परंपरागत व आधुनिक विधियों का विश्लेषण।
9. हरियाणा के विभिन्न पारिस्थितिक–भू–भौगोलिक अंचलों में मधुमक्खियों के रोगों, नाशकजीवों व परभक्षियों की चौकसी।
10. मक्खियों के झुण्ड की कुटकियों के बेहतर प्रबंधन के लिए मधुमक्खियों के छत्तों में आंतरिक आवरण के उपयोग को व्यवहार में अपनाया जाना चाहिए और इसके साथ ही मधुमक्खियों के रोगों व नाशकजीवों के प्रबंध हेतु गैर रासायनिक कार्यनीतियों का विकास।
11. मधुमक्खी कालोनियों में रसायनों के उपयोग को न्यूनतम करने के लिए कार्यनीतियों का विकास।
12. घरेलू बाजार में बेचे जाने वाले शहद में एंटि–बायोटिक/नाशकजीवनाशी अपशिष्टों की निगरानी।
13. बड़े पैमाने पर रानी मक्खी के पालन व छोटे पैमाने पर मधुमक्खी पालन के विभागों के चयन की विधि अपनाई जानी चाहिए।
14. हरियाणा में ए. मेलिफेरा के लिए कृत्रिम गर्भाधान की तकनीक मानकीकृत की जानी चाहिए।

नीति स्तर की सिफारिशें :

1. मधुमक्खी पालन व सामाजिक वानिकी कार्यक्रमों को एक दूसरे का पूरक बनाने की दृष्टि से वन विभाग को प्रेरित करना तथा मधुपालन वानिकी को अपनाना।
2. सामाजिक वानिकी के अंतर्गत वृक्षों की बड़े पैमाने पर सामुदायिक रोपाई की योजना बनाई जानी चाहिए जिससे ईंधन, चारा व मधुमक्खियों के मंडराने के बहूद्देशीय स्रोत उपलब्ध होगा।
3. शहद के प्रसंस्करण, भंडारण व गुणवत्ता नियंत्रण संबंधी उपायों का सबलीकरण तथा राज्य में विद्यमान शहद प्रसंस्करण संयंत्रों का प्रभावी उपयोग।
4. हरियाणा शहद बाजार पर राष्ट्रीय व अंतरराष्ट्रीय शहद उत्पादन पैटर्नों का प्रभाव।
5. शहद तथा मधुमक्खी मोम व्यापार की विद्यमान क्रियाविधियों का बाजार सर्वेक्षण और महत्वपूर्ण व्यापारियों की सूची तैयार करना।
6. शहद के उच्च मूल्य लेने के लिए क्षेत्र विशिष्ट एक पुष्पीय शहद को बढ़ावा देने की कार्यनीतियां तैयार करना।

7. शहद के अतिरिक्त अन्य छत्ता उत्पादों के वाणिज्यीकरण के साथ–साथ शहद बाजारों का विनियमन करना।

8. गैर कानूनी मधुमक्खी स्वास्थ्य उत्पादों की बिक्री पर प्रतिबंध लगाना तथा बिना उचित मानक के नाशकजीवनाशी अपशिष्टों से युक्त शहद की बिक्री पर भी रोक लगाना।

9. पर्याप्त रोग नैदानिक सुविधाएं सृजित करने व छत्ता उत्पादों की गुणवत्ता जांच करने की तत्काल आवश्यकता।

10. रोग के प्रकोप को ध्यान में रखते हुए मक्खियों के मौसम से अगेती मंडराने की प्रणालियां तैयार करना।

11. मधुमक्खियों के रोगों व नाशकजीवों के नियंत्रण के लिए सुरक्षित औषधियों का निर्माण व उनकी उपलब्धता सुनिश्चित करना।

12. शहद तथा मधुमक्खी छत्ता उत्पादों के लिए संगरोधी संबंधी उपायों को कठोरता से लागू करते हुए उनके उचित प्रमाणीकरण की आवश्यकता।

13. महिलाओं के सशक्तीकरण व आर्थिक स्वतंत्रता की युक्ति के रूप में मधुमक्खी पालन को बढ़ावा दिया जाना चाहिए और इसके साथ ही समाज को मधुमक्खी पालन के लाभों के बारे में जागरूकता सृजित करने के लिए किसानों को भी इसमें शामिल किया जाना चाहिए।

14. ऐसे मधुमक्खी पार्कों या उद्यानों का प्रावधान जहां किसान कम शहद या शहद की कमी की अवधि के दौरान और इसके साथ ही शहद उत्पादन के मौसम के दौरान मधुमक्खियों की अपनी कालोनियों को अस्थायी रूप से रख सकें।

15. कृषि फसलों के लिए सरकारी नीति के समान ही पंजीकृत मधुमक्खी पालकों को प्रतिकूल मौसम संबंधी स्थितियों के कारण शहद का कम उत्पादन होने पर क्षतिपूर्ति की जानी चाहिए।

16. मधुमक्खी पालकों / मधुमक्खी प्रजनकों को सहकारी समितियों / मधुमक्खी पालकों के स्वयं सहायता समूहों द्वारा शहद के प्रसंस्करण व मधुमक्खी के छत्ते खरीदने के लिए ऋण / अनुदान उपलब्ध कराए जाने चाहिए।

17. हरियाणा में शहद तथा मधुमक्खी पालन उपकरणों व औजारों पर लगने वाला कर समाप्त किया जाना चाहिए।

18. सरकार को हरियाणा में मधुमक्खी पालन के लिए बीमा नीति / योजना का विस्तार करना चाहिए।

19. एनएचएम योजना के अंतर्गत किसानों को आपूर्त की जाने वाली मधुमक्खी कालोनियां मुख्यतः सितम्बर से नवम्बर के दौरान उपलब्ध कराई जानी चाहिए।

20. हरियाणा में केवल कुछ कृषि विकास अधिकारी (एडीओ) व बागवानी अधिकारी (एच.डी.ओ.) हैं जो मधुमक्खी पालन विकास में लगे हुए हैं। अतः मधुमक्खी पालन के विस्तार व इसे बढ़ावा देने के लिए पर्याप्त संख्या में एडीओ व एचडीओ (मधुमक्खी पालन) को नियुक्त करने की तत्काल आवश्यकता है।

21. स्थापित अनुसंधान केन्द्रों / संस्थाओं में प्रगतिशील मधुमक्खी पालकों के लिए प्रगत प्रशिक्षण / कार्यशालाएं आयोजित की जानी चाहिए। मधुमक्खी पालकों को आस–पास के राज्यों में विश्वविद्यालयों / संस्थाओं व अन्य प्रगतिशील मधुपालकों या उद्यमियों के सम्पर्क में लाने के लिए उनके दौरे आयोजित किए जाने चाहिए।

22. कौशल विकास कार्यक्रम के अंतर्गत पूर्व सैनिकों को मधुमक्खी पालन को व्यवसाय के रूप में अपनाने हेतु शामिल व प्रेरित किया जाना चाहिए।

23. मधुमक्खी पालन की नोडल एजेंसी द्वारा मधुमक्खी पालकों का पंजीकरण व बीमा किया जाना चाहिए।

24. मधुमक्खी पालन अनुसंधान व प्रशिक्षण को बढ़ावा देने के लिए धनराशि बढ़ाने के प्रयास किए जाने चाहिए। राष्ट्रीय बागवानी मिशन को मधुमक्खी पालन पर सरकारी नीतियों व योजनाओं के बारे में सूचना के प्रचार–प्रसार का कार्य करना चाहिए।

25. विद्यालय स्तर पर मधुमक्खी पालन को पाठ्यक्रमों में शामिल किया जाना चाहिए। सरल तथा आसान भाषा में मधुमक्खी पालन पर पुस्तिकाएं तैयार करके किसानों/मधुमक्खी पालकों/छात्रों/उद्यमियों के बीच वितरित की जानी चाहिए।

26. दृश्य–श्रव्य माध्यमों तथा प्रिंट मीडिया के माध्यम से मधुमक्खी पालन को लोकप्रिय बनाया जाना चाहिए। सरकार को मधुमक्खी पालन को एक महत्वपूर्ण कृषि क्षेत्र के रूप में मान्यता प्रदान करनी चाहिए तथा उपभोक्ताओं को शहद तथा अन्य छत्ता उत्पादों के स्वास्थ्य संबंधी लाभों से अवगत कराया जाना चाहिए।

27 वैज्ञानिक समुदाय, संबंधित सरकारी अधिकारियों, मधुमक्खी पालकों की एसोसिएशन आदि से सदस्यों को शामिल करते हुए हरियाणा मधुमक्खी मंडल गठित किया जाना चाहिए।

28. हरियाणा में मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देने के लिए भारतीय–इज़राइल केन्द्र को वैज्ञानिक व तकनीकी जनशक्ति, दोनों उपलब्ध कराते हुए सबल बनाया जाना चाहिए, ताकि यह केन्द्र राज्य के मधुमक्खी पालन उद्योग की आवश्यकताओं को पूरा कर सके।

29. राज्य के प्रत्येक अंचल में मधुमक्खी पालन पर मौलिक अनुसंधान केन्द्र स्थापित किया जाना चाहिए।

30. अन्य क्षेत्रों में कार्यरत अनुभवी मधुमक्खी पालन वैज्ञानिकों व विस्तार कर्मियों की सेवाओं का उपयोग हरियाणा में मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देने के लिए किया जाना चाहिए।

31. विभिन्न कृषि तथा बागवानी फसलों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए हरियाणा राज्य में प्रबंधित फसल परागण सेवाएं लागू की जानी चाहिए।

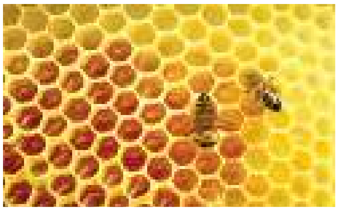
32. मधुमक्खियों सहित परागकों की जनसंख्या में आने वाली गिरावट को रोकने की जरूरत है तथा इस राज्य में मधुर क्रांति लाने के लिए हरित लेखाकरण द्वारा सहायता प्राप्त हो सकती है।

बैठकें / कार्यशालाएं / प्रक्षेत्र दौरे

क्र. सं.	तिथि	स्थान	टिप्पणी
		बैठकें	
1.	24 मार्च, 2014	हरियाणा किसान आयोग, पंचकुला	हरियाणा में मधुमक्खी पालन की वर्तमान स्थिति एवं समस्याओं पर चर्चा के लिए कार्य दल की बैठक
2.	15 अप्रैल, 2014	हरियाणा किसान आयोग, पंचकुला	राज्य कृषि तथा अन्य विभागों के निदेशकों तथा वरिष्ठ अधिकारियों के साथ परामर्श बैठक
3.	29 दिसम्बर, 2014	हरियाणा किसान आयोग, पंचकुला	कार्य दल की बैठक
4.	16 जनवरी, 2015	बागवानी प्रशिक्षण संस्थान, करनाल	मधुमक्खी पालकों/कृषकों के साथ सम्पर्क बैठक
5.	3 सितम्बर, 2015	हरियाणा किसान आयोग, पंचकुला	रिपोर्ट के मसौदे के लिए कार्य दल की बैठक
6.	19 अक्तूबर, 2015	हरियाणा किसान आयोग, पंचकुला	रिपोर्ट के मसौदे के लिए कार्य दल की बैठक
7.	9 जुलाई, 2016	हरियाणा किसान आयोग, पंचकुला	रिपोर्ट की विषय-वस्तु की समीक्षा के लिए कार्य दल की बैठक
8.	10 जुलाई, 2016	हरियाणा किसान आयोग, पंचकुला	रिपोर्ट के मसौदे के लिए कार्य दल की बैठक
9.	11 जुलाई, 2016	हरियाणा किसान आयोग, पंचकुला	रिपोर्ट के मसौदे एवं अंतिम रूप देने के लिए कार्य दल की बैठक
10.	25 जुलाई, 2016	हरियाणा किसान आयोग, पंचकुला	रिपोर्ट के मसौदे एवं अंतिम रूप देने के लिए कार्य दल की बैठक
11.	26 जुलाई, 2016	हरियाणा किसान आयोग, पंचकुला	रिपोर्ट के मसौदे एवं अंतिम रूप देने के लिए कार्य दल की बैठक
12.	27 जुलाई, 2016	हरियाणा किसान आयोग, पंचकुला	मसौदा रिपोर्ट को अंतिम रूप देना तथा प्रस्तुतीकरण
		कार्यशाला	
13.	24 जून, 2014	किसान भवन, सैक्टर-14, पंचकुला	हरियाणा में मधुमक्खी पालन के उन्नयन के लिए कार्यशाला
		प्रक्षेत्र दौरा	
14.	11 मार्च, 2015	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब	मधुमक्खी पालन केन्द्र, पीएयू, लुधियाना में कार्य दल का अध्ययन दौरा
15.	11 मार्च, 2015	दोराहा, पंजाब	मैसर्स काश्मीर एपियारीस एंड एक्सपोर्ट, दोराहा, पंजाब

संक्षिप्तियां

ए. मेलिफेरा	:	*एपिस मेलिफेरा*
ए. सेराना	:	*एपिस सेराना*
ए. डोर्साटा	:	*एपिस डोर्साटा*
ए. फ्लोरी	:	*एपिस फ्लोरी*
एडीओ	:	कृषि विकास अधिकारी
एग्मार्ग	:	कृषि उपज श्रेणीकरण एवं विपणन
एआईसीआरपी	:	अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना
बीआईएस	:	भारतीय मानक ब्यूरो
सीबीआरटीआई	:	केन्द्रीय मधुमक्खी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान
सीसीएसएसएचएयू	:	चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय
सीएफटीआरआई	:	केन्द्रीय खाद्य एवं प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान
ईआईसी	:	निर्यात निरीक्षण परिषद
ईयू	:	यूरोपीय यूनियन
एफएसएसएआई	:	भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण
जीएम	:	ग्राम
जीडीपी	:	सकल घरेलू उत्पाद
जीओवीटी	:	सरकार
है०	:	हैक्टर
हैफेड	:	हरियाणा सरकार फेडरेशन
एचएआईसी	:	हरियाणा कृषि उद्योग निगम
एचडीओ	:	बागवानी विकास अधिकारी
एचएनएफ	:	हाइड्रोक्सिल मेथाइल फरफ्यूराल
एचआरडी	:	मानव संसाधन विकास
आईबीडीसी	:	समेकित मधुमक्खी पालन विकास केन्द्र
आईटीके	:	देसी प्रौद्योगिकी ज्ञान
केजी	:	कि.ग्रा.
केवीआईसी	:	खादी ग्रामोद्योग आयोग
एमटी	:	मीट्रिक टन
एनबीबी	:	राष्ट्रीय मधुमक्खी मंडल
एनजीओ	:	स्वयं सेवी संगठन
एनएचएम	:	राष्ट्रीय बागवानी मिशन
पीएयू	:	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय
पीईएम	:	प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण
पीएफए	:	खाद्य संदूषण सुरक्षा
आर और डी	:	अनुसंधान एवं विकास
आर एम पी	:	अपशिष्ट निगरानी योजना
वी. ओरेरिया	:	*वेस्पा ओरेरिया*
वी. मैग्नीफिका	:	*वेस्पा मैग्नीफिका*
वी. बेसेलिस	:	*वेस्पा बेसेलिस*



हरियाणा किसान आयोग

अनाज मंडी, सैक्टर - 20, पंचकुला-134 116

हरियाणा सरकार

फोन : 0172 2551764

फैक्स : 0172 2551864

www.haryanakisanayog.org.