मीठी क्रांति

शहद उत्पादन में धूम

मीठी क्रांति या स्वीट रिवोल्यूशन भारत सरकार की एक महत्वाकांक्षी पहल है, जिसका उद्देश्य गुणवत्तापूर्ण शहद और अन्य संबंधित उत्पादों के उत्पादन में तेजी लाने के लिए एपीकल्चर या मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देना है। मधुमक्खी पालन एक कम निवेश और अत्यधिक कुशल उद्यम मॉडल है, जिसमें प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग सामाजिक-आर्थिक विकास के लिए एक महान प्रवर्तक के रूप में उभरा है। मीठी क्रांति को बूस्टर शॉट प्रदान करने और मिशन मोड में वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन के समग्र प्रचार और विकास के लिए सरकार ने राष्ट्रीय मधुमक्खी पालन और शहद मिशन शुरू किया।

डॉ शैलेश कुमार मिश्र | निदेशक (विस्तार), विस्तार निदेशालय, कृषि भवन, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय। ईमेल: shaileshk.mishra29@gov.in

डॉ धीरज कुमार तिवारी | वैज्ञानिक, कृषि विज्ञान केन्द्र (आईसीएआर), उन्नाव। ईमेल: dk9hau@gmail.com

भारत ने कृषि आधारित सहायक व्यवसाय के रूप में मधुमक्खी पालन की अनुकरणीय तीव्र गति से वृद्धि देखी है। भारत में मधुमक्खी पालन पहाड़ों, तलहटी, जंगलों, कृषि भूमि, मैंग्रोव वनों आदि में किया जाता है। मधुमक्खी पालन में शामिल तकनीक एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में भिन्न होती है। मुख्य फसल एपिस डोरस्टा, एपिस सेराना और एपिस मेलिफेरा से होती है। एपिस मेलिफ़ेरा को भारत के उत्तरी और पूर्वी मैदानी इलाकों में सफलतापूर्वक पेश किया गया था। देश में विशिष्ट स्थानों के लिए प्रबंधन प्रौद्योगिकी कार्यक्रम विकसित हुए हैं। वनस्पति और जलवायु की बदलती परिस्थितियों के संदर्भ में जोर दिया गया है। प्रत्येक कृषि-जलवायु क्षेत्र के लिए मौसमी प्रबंधन के अलावा, कॉलोनी उत्पादकता और शहद, मोम, पराग, रॉयल जेली, आदि के उत्पादन में सुधार के लिए उपयुक्त प्रबंधन प्रौद्योगिकियों को अपनाया गया है। आज, भारत में ग्रामीण विकास कार्यक्रम के तहत मधुमक्खी पालन एक महत्वपूर्ण, टिकाऊ और अभिन्न कृषि गतिविधि है क्योंकि यह पोषण, आर्थिक और पारिस्थितिक सुरक्षा और संतुलन प्रदान करता है। कृषि-जलवायु परिस्थितियों, विविध वनस्पतियों, फसल के बदलते कृषि/बागवानी पैटर्न, मधुमक्खियों के प्रकार, प्रबंधन प्रथाओं आदि का ज्ञान देश में मधुमक्खी पालन उद्योग को

बदलने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

एपिकल्चर या मधुमक्खी पालन शहद और अन्य संबंधित उत्पादों के उत्पादन के लिए मधुमक्खियों को रखने और प्रबंधित करने की प्रथा है। शहद प्राकृतिक रूप से मिठास प्रदान करने वाला स्वीटनर है जिसके कई प्रकार के स्वास्थ्य लाभ हैं। उत्पाद का उपयोग अन्य उत्पादों, जैसे मोम, रॉयल जेली, प्रोपोलिस और पराग के निर्माण के लिए भी किया जाता है। एपीकल्चर या मधुमक्खी पालन के घटकों में मधुमक्खी कालोनियां, मधुमक्खी पालक, मधुमक्खी पालन उपकरण और मधुमक्खी कालोनियों से उत्पादित उत्पाद शामिल हैं। मधुमक्खियां फसलों और फलों को उगाने के लिए आवश्यक परागण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। कृषि के अन्य रूपों की तुलना में एपिकल्चर या मधुमक्खी पालन के लिए कम भूमि और पानी की आवश्यकता होती है और इसमें कार्बन फुटप्रिंट भी कम होता है। मधुमक्खियों को कृत्रिम छत्ते में रखा जाता है, जहां वे मधुमक्खियों के लिए छत्ते में पर्याप्त शहद रखने के बाद, अतिरिक्त शहद की जांच और निष्कर्षण के लिए मधुमक्खी पालक की आसान पहुंच के भीतर आराम से रहती हैं। शहद मधुमक्खियों का एक उत्पाद है, जो फूलों से चीनी युक्त रस इकट्ठा करती हैं। शहद को छत्ते से निकालने के बाद जितनी जल्दी हो सके संसाधित किया जाना चाहिए। शहद प्रसंस्करण एक कठिन कार्य है, जिसमें सर्वोत्तम परिणाम प्राप्त करने के लिए समय और धीरज रखने की आवश्यकता होती है। प्रसंस्करण के सभी चरणों में चींटियों और उड़ने वाले कीड़ों द्वारा संदूषण से बचने के लिए सावधानीपूर्वक सुरक्षा प्रदान करने की आवश्यकता होती है। कई लघु उद्योग मधुमक्खियों और मधुमक्खी उत्पादों पर निर्भर हैं।

मधुमक्खी पालन का इतिहास

आदिम लोग खोखले पेड़ों की गुहाओं, चट्टानों और पारंपरिक मिट्टी के घरों में पाई जाने वाली मधुमक्खी कालोनियों को लूटते थे और कुछ जनजातियां अभी भी इसका पालन कर रही हैं। 16वीं शताब्दी तक मधुमक्खी पालन में कोई विकास नहीं हुआ था। जब मनुष्य ने प्रकृति में पाई जाने वाली कॉलोनियों को संरक्षण देना शुरू किया, तभी उचित मधुमक्खी पालन शुरू हुआ। ऐसा बताया गया है कि मधुमक्खियों को लकड़ी के छत्ते में रखने का विचार गिरे हुए खोखले पेड़ों में मधुमक्खियों द्वारा घोंसला बनाते देख आया है। आधुनिक मधुमक्खी पालन का विकास 1500 और 1851 के बीच हुआ, जब विभिन्न प्रकार के छत्ते में मधुमक्खियों को पालतू बनाने के कई प्रयास किए गए, लेकिन सफल नहीं हुए क्योंकि मधुमक्खियां अपने छत्तों को एक साथ और साथ ही छत्ते की दीवारों पर भी जोड़ लेती हैं और शहद के लिए आवश्यक छत्तों को काटना पड़ता था। 1851 में संयुक्त राज्य अमेरिका में एलएल लैंगस्ट्रॉथ द्वारा मधुमक्खी अंतरिक्ष के सिद्धांत की खोज के परिणामस्वरूप पहला वास्तविक चलनशील फ्रेम हाइव प्राप्त हुआ। इस खोज के बाद कॉम्ब फाउंडेशन मिल, हनी एक्स्ट्राक्टर, स्मोकर इत्यादि जैसे नए आविष्कार हुए, जिससे आधुनिक मधुमक्खी पालन के विकास में मदद मिली, जो आज देखा जा रहा है।

भारत में मधुमक्खी पालन

भारत में, मधुमक्खियों को चलनशील फ्रेम छत्ते में रखने का पहला प्रयास 1882 में बंगाल में और फिर 1883-84 में पंजाब में किया गया था। दक्षिण भारत में, 1911-1917 के दौरान कई मधुमक्खी पालकों को प्रशिक्षित किया गया था, और बी-स्पेस के सिद्धांत के आधार पर स्वदेशी मधुमक्खी एपिसेराना (एशियाई मधु मक्खी) के लिए एक छत्ता तैयार किया गया था। मधुमक्खी पालन 1917 में त्रावणकोर राज्य (अब कोचीन) में और 1925 में मैसूर में भी शुरू किया गया था। हिमाचल प्रदेश में, स्वदेशी शहद मधुमक्खी ए. सेराना के साथ आधुनिक मधुमक्खी पालन 1934 में कुल्लू में और 1936 में कांगड़ा में शुरू हुआ। विदेशी मधुमक्खी ए. मेलिफ़ेरा को भारत में पहली बार 1962 में नगरोटा बगवान (तब पंजाब राज्य और अब हिमाचल प्रदेश में) में सफलतापूर्वक पेश किया गया था क्योंकि इस मधुमक्खी में अधिक शहद पैदा करने की क्षमता है। वर्तमान में, आधुनिक मधुमक्खी पालन में छत्ता मधुमक्खी की दोनों प्रजातियों का उपयोग किया जा रहा है, और जंगली मधुमक्खियों, ए. डोरसाटा और ए. फ्लोरिया से भी बहुत सारा शहद एकत्र किया जा रहा है। भारत मधुमक्खियों की सभी चार प्रजातियों से सालाना लगभग 70000 मीट्रिक टन शहद का उत्पादन करता है।

शहद पोषक तत्वों और एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर है, इसमें जीवाणुरोधी गुण हैं, और संतुलित आहार के हिस्से के रूप में मधुमेह प्रबंधन में भूमिका निभा सकता है। उत्पाद के कई

संभावित स्वास्थ्य लाभ भी हैं और यह कई घरेलू उपचारों और वैकल्पिक चिकित्सा उपचारों में भूमिका निभाता है। स्वादिष्ट होने के अलावा, अन्य तरीकों से भी कच्चा शहद सभी के लिए अच्छा है। मधुमक्खी पालन एक महत्वपूर्ण टिकाऊ और पर्यावरण की दृष्टि से अनुकूल गतिविधि है; इसमें वानिकी, सामाजिक वानिकी और कृषि सहायक गतिविधियों का एकीकरण शामिल है क्योंकि यह रोजगार और आय प्रदान करते हुए पोषण, आर्थिक और पारिस्थितिक संतुलन प्रदान करता है। शहद उत्पादन एक स्थायी आय स्रोत प्रदान करता है, जिसमें केवल कम लागत वाले निवेश और प्राकृतिक संसाधन आधार का उपयोग करने की आवश्यकता होती है। शहद सबसे लोकप्रिय और व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले मिठास में से एक है, जिसके अत्यधिक स्वास्थ्य लाभ हैं। इसके अलावा, इसका उपयोग दुनिया भर में कई संस्कृतियों द्वारा कई पारंपरिक दवाओं, खासकर आयुर्वेद के आधार के रूप में किया जाता है।

मधुमक्खी पालन के विकास को सुविधाजनक बनाने वाले प्रमुख भौगोलिक क्षेत्रों को दक्षिणी प्रायद्वीपीय क्षेत्र, पूर्वोत्तर क्षेत्र, भारत के गंगा के मैदान और उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र में वर्गीकृत किया गया है।

मीठी क्रांति

मीठी क्रांति या स्वीट रिवोल्यूशन भारत सरकार की एक महत्वाकांक्षी पहल है, जिसका उद्देश्य गुणवत्तापूर्ण शहद और अन्य संबंधित उत्पादों के उत्पादन में तेजी लाने के लिए एपीकल्चर या मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देना है। मधुमक्खी पालन एक कम निवेश और अत्यधिक कुशल उद्यम मॉडल है, जिसमें प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग सामाजिक-आर्थिक विकास के लिए एक महान प्रवर्तक के रूप में उभरा है। पिछले कुछ वर्षों में अच्छी गुणवत्ता वाले शहद की मांग बढ़ी है क्योंकि इसे प्राकृतिक रूप से पौष्टिक उत्पाद माना जाता है। अन्य एपीकल्चर या मधुमक्खी पालन संबंधी उत्पाद जैसे रॉयल जेली, मोम, पराग आदि का भी दवा निर्माण, भोजन, पेय पदार्थ, सौंदर्य और अन्य विभिन्न क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है। मधुमक्खी पालन को बढ़ाने से किसानों की आय बढ़ेगी, रोजगार पैदा होगा, खाद्य सुरक्षा और मधुमक्खी संरक्षण सुनिश्चित होगा और फसल उत्पादकता और परागण में वृद्धि होगी। मधुर क्रांति को बूस्टर शॉट प्रदान करने के लिए, सरकार ने एक लक्ष्य की तरह वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन के समग्र प्रचार और विकास के लिए राष्ट्रीय मधुमक्खी पालन और शहद मिशन शुरू किया।

सरकारी पहल

प्रधानमंत्री ने 17 सितंबर 2017 को आमेरली (गुजरात) में एक किसान सभा का आह्वान किया, इसका उद्देश्य श्वेत और हरित क्रांति की तर्ज पर देश में 'मीठी क्रांति' लाने के लिए बड़े पैमाने पर शहद की खेती शुरू करना है। मधुमक्खी पालन के महत्व को ध्यान में रखते हुए और 'मीठी क्रांति' के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए मधुमक्खी पालन के समग्र विकास की आवश्यकता महसूस की गई। तदनुसार, वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन के समग्र प्रचार और विकास और गुणवत्तापूर्ण शहद और अन्य मधुमक्खी उत्पादों के उत्पादन के लिए एक नई केन्द्रीय क्षेत्र योजना राष्ट्रीय मधुमक्खी पालन और शहद मिशन (एनबीएचएम) को भारत सरकार द्वारा अनुमोदित किया गया है। यह योजना राष्ट्रीय मधुमक्खी बोर्ड के माध्यम से केन्द्रीय क्षेत्र योजना (भारत सरकार द्वारा 100 प्रतिशत वित्त पोषित) के रूप में कार्यान्वित की जा रही है। राष्ट्रीय मधुमक्खी बोर्ड (एनबीबी) का मुख्य उद्देश्य भारत में वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देकर परागण के माध्यम से फसलों की उत्पादकता बढ़ाना और मधुमक्खी पालकों/किसानों की आय बढ़ाने के लिए शहद उत्पादन में वृद्धि करके मधुमक्खी पालन का समग्र विकास करना है।

राष्ट्रीय मधुमक्खी पालन और शहद मिशन (एनबीएचएम) में निम्नलिखित उप-योजनाएं/तीन लघु मिशन हैं-

1. **मिनी मिशन-I:** इस मिशन के तहत, वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन को अपनाकर परागण के माध्यम से विभिन्न फसलों के उत्पादन और उत्पादकता में सुधार पर जोर दिया जाएगा;
2. **मिनी मिशन-II:** यह मिशन इन गतिविधियों के लिए अपेक्षित ढांचागत सुविधाओं को विकसित करने पर जोर देने के साथ संग्रह, प्रसंस्करण, भंडारण, विपणन, मूल्य संवर्धन इत्यादि सहित मधुमक्खी पालन/मधुमक्खी उत्पादों के कटाई के बाद प्रबंधन पर ध्यान केंद्रित करेगा; और
3. **मिनी मिशन-III:** यह मिशन विभिन्न क्षेत्रों/राज्यों/कृषि-जलवायु और सामाजिक-आर्थिक स्थितियों के लिए अनुसंधान और प्रौद्योगिकी उत्पादन पर ध्यान केंद्रित करेगा।

देश में वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन के समग्र प्रचार और विकास के लिए एनबीएचएम मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देने से संबंधित अन्य सरकारी कार्यक्रम/योजना, जैसे एमआईडीएच

आरकेवीवाई, डब्ल्यूआईसी का शहद मिशन, एमएसएमई, एनएलआरएम/एसएलआरएम, ग्रामीण विकास मंत्रालय, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, जनजातीय कार्य मंत्रालय, वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय, आयुष, आईसीएआर, आदि के साथ समन्वय पर काम करेगा। यह योजना के प्रभावी और सुचारू कार्यान्वयन के लिए राष्ट्रीय और राज्य स्तर पर कार्यान्वयन एजेंसियों को तकनीकी मार्गदर्शन/सलाह और प्रशासनिक सहायता प्रदान करेगा। एनबीएचएम के माध्यम से केंद्रित प्रयासों से 2021-2022 और उन्नत अनुमान के अनुसार शहद उत्पादन में लगभग 1,33,200 माउंट (मीट्रिक टन) की वृद्धि हुई है। भारत ने 2020-2021 के दौरान दुनिया को 74,413 मीट्रिक टन प्राकृतिक शहद का निर्यात किया है, जिसकी कीमत 1,221 करोड़ रुपये है। परिणामस्वरूप, भारत दुनिया के शीर्ष पांच शहद उत्पादकों में से एक है। शहद के स्रोत को सुनिश्चित करने के लिए 8 अप्रैल 2021 को मधु क्रांति पोर्टल का शुभारंभ किया गया था। यह एनबीएचएम के सर्वोत्तम कार्यान्वयन का परिणाम है। 10,000 से अधिक मधुमक्खी पालक और 16 लाख शहद मधुमक्खी कालोनियां वाली शहद समितियां/फार्म/कंपनियां राष्ट्रीय मधुमक्खी बोर्डो के साथ पंजीकृत हैं और मधु क्रांति पोर्टल से जुड़ी हुई हैं।

अब तक, 16 एकीकृत मधुमक्खी पालन विकास केन्द्र (आईबीडीसी) और 3 क्षेत्रीय शहद परीक्षण प्रयोगशालाएं (आईएआरआई, नई दिल्ली, आईआईएचआर बंगलौर आईआईवीआर, वाराणसी में) और विभिन्न कृषि पारिस्थितिक क्षेत्रों में 28 मिनी प्रयोगशालाएं स्थापित की गई हैं। आईसीएआर, नई दिल्ली, मधुमक्खियों और परागणकों पर अखिल भारतीय-समन्वित अनुसंधान परियोजनाओं (देश के विभिन्न कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रों में फैले 26 केन्द्र) के माध्यम से महत्वपूर्ण मुद्दों पर स्थान और स्थिति-विशिष्ट अनुसंधान को भी बढ़ावा देता है।

राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय बाजारों के लिए गुणवत्ता मानकों को बनाये रखते हुए और अन्य मधुमक्खी उत्पादों, जैसे मधुमक्खी पराग, मधुमक्खी बैग, रॉयल जेली, प्रोपोलिस और मधुमक्खी जहर के उत्पादन को बढ़ावा देकर शहद के उत्पादन और परीक्षण को बढ़ाने के लिए वैज्ञानिक तकनीक को अपनाया जा रहा है। इससे मधुमक्खी पालकों को अपनी आय बढ़ाने और घरेलू और अंतरराष्ट्रीय बाजारों में शहद और मधुमक्खी उत्पादों की मांग बढ़ाने में सुविधा हुई है।

प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग:

मधुमक्खी पालन में प्रौद्योगिकी के हस्तक्षेप से इस क्षेत्र को बढ़ाने और उद्यमशीलता को बढ़ावा देने में मदद मिलेगी। संगठित मधुमक्खी-पालन क्षेत्र का विकास, स्थानीय से लेकर उच्च-तकनीकी मधुमक्खी पालन गृहों तक, इस संबंध में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। IoT, AI, मोबाइल सेंसर और स्मार्टफोन ऐप मधुमक्खी पालकों को स्वस्थ मधुमक्खी परिवार बनाने और गुणवत्तापूर्ण शहद और अन्य उत्पाद निकालने में मदद कर सकते हैं। बड़े पैमाने पर मधुमक्खी पालन प्रथाओं के लिए परिचालन सहायता प्रदान करने के लिए वाणिज्यिक मधुमक्खी पालकों के लिए एल्गोरिदम-आधारित पूर्वानुमानित मॉडल डिज़ाइन किए जा सकते हैं। लागत प्रभावी स्वदेशी तकनीक का विकास जो किसानों को खेतों पर स्वस्थ मधुमक्खियों को पालने और सेंसर या क्लाउड जानकारी के माध्यम से उनके छत्ते की उपयुक्तता का आकलन करने में सक्षम बनाता है, उसे भी इस क्षेत्र में पेश किया जा सकता है। प्रौद्योगिकी मधुमक्खी संरक्षण को संरक्षित और समर्थन करेगी, बीमारियों को रोकेगी या मधुमक्खी कालोनियों के नुकसान को रोकेगी, और मधुमक्खी पालन उत्पादों की भरपूर गुणवत्ता और मात्रा प्रदान करेगी। व्यावसायिक मधुमक्खी पालन के लिए हाई-टेक मधुमक्खी पालन उच्च मात्रा में विपणन योग्य उत्पादों के निर्माण को बढ़ावा देंगी। अच्छी कृषि पद्धतियों से घरेलू और अंतरराष्ट्रीय बाजारों के लिए बेहतर गुणवत्ता वाला शहद और अन्य उत्पाद प्राप्त होंगे। मधुमक्खी पालन, मधुमक्खी व्यवहार आदि के क्षेत्र में अनुसंधान से स्वस्थ मधुमक्खी कालोनियों और मधुमक्खी पालन उत्पादों के व्यावसायिक पालन की गुंजाइश बढ़ेगी।

एक संगठित और तकनीक-संचालित मधुमक्खी-पालन क्षेत्र कौशल-निर्माण परियोजनाओं के साथ रोजगार के अवसर पैदा करने का एक उत्कृष्ट तरीका है। यह सतत विकास लक्ष्य 1 (गरीबी रहित), 2 (भूख रहित), 3 (अच्छा स्वास्थ्य और कल्याण), और 15 (जैव विविधता और जीवंत पारिस्थितिकी तंत्र) प्राप्त करने में भी मदद करेगा।

पिछले कुछ वर्षों में, पारंपरिक मधुमक्खी पालन व्यवसाय प्रौद्योगिकी के मामले में विकसित हुआ है। इसका एक उदाहरण शहद निकालने के लिए 'सुपर' चैंबर का उपयोग है। यदि हम सुपर चैम्बर का उपयोग करते हैं तो हम एक छत्ते से लगभग 70-80 किलोग्राम शहद ले सकते हैं। सुपर चैम्बर के बिना सामान्य छत्ते केवल 10-15 किलोग्राम ही देते हैं। रानी मधुमक्खी पालन की एक नई तकनीक भी है। ❑