

मधमाश्यांच्या उगमस्थानावर दृष्टिक्षेप



डॉ. क.कृ. क्षीरसागर

पुणे

(मो.नं. ९४२२०८०८६५)

मधमाश्यांची उत्पत्ती, नवीन प्रजातींची निर्मिती व भौगोलिक प्रसार यांचा अभ्यास करताना केवळ जनुकीय निरीक्षणांचा आधार पुरेसा ठरत नाही. याकरिता त्यांच्या मोहोळांची रचना, वर्तनस्वभाव, संवादप्रणाली, जीवनचक्र, आश्रयस्थाने, शरीररचना आणि रंगछटा अशा विविध गुणधर्मांचा व आयामांचाही तौलनिक अभ्यास उपयोगी पडतो.

आधुनिक मधमाशी पालनासाठी प्रामुख्याने पाश्चात्य एपिस मेलिफेरा आणि पौर्वात्य एपिस सिराना इंडिका या प्रजातींचा उपयोग केला जातो. याशिवाय एपिस डॉसेंटा किंवा आग्या जातीच्या आणि एपिस फ्लोरिया म्हणजेच फुलूरी जातीच्या मोहोळातून मोठ्या प्रमाणात मध गोळा केला जातो. या व्यतिरिक्त काही डंखहीन प्रजातींचाही वापर होतो. मधमाश्यांच्या कुळातील अशा या आणि विविध इतर प्रजातींचे उगमस्थान शोधण्याचा प्रयत्न जगभरातील शास्त्रज्ञ सातत्याने करित आहेत. कॅनडामधील यॉर्क विद्यापीठातील संशोधकांनी एपिस मेलिफेरा या प्रजातीच्या उगमस्थानाचा शोध घेण्याचा प्रयत्न केला आहे. त्यासाठी त्यांच्या गुणसूत्र समूहांचा व त्यावरील जनुकांचा अभ्यास केला गेला.



मधमाश्यांच्या स्त्रीलिंगी राणीमाशी आणि कामकरी माश्यांमध्ये गुणसूत्रांच्या (क्रोमोझोम्स) १६ जोड्या असतात. अफलित अंड्यातून जन्मणाऱ्या नर मधमाश्यांमध्ये मात्र १६ गुणसूत्रांचा एकच संच असतो. ३२ गुणसूत्रांवर १२,००० जनुके (जीन्स) असतात. त्यापैकी फक्त १४५ जनुके महत्वाची कार्ये करतात. १२००० जनुकांचा सखोल अभ्यास करून त्यांची क्रमणिका या संशोधकांनी निश्चित केली. तौलनिक अभ्यासातून या संशोधकांनी एपिस मेलिफेरा या प्रजातीचं उगमस्थान

आफ्रिका नसून पश्चिम आशिया असावे, असा सिद्धांत मांडला आहे. मूलतः आशिया खंडातून ही प्रजात पुढे आफ्रिका आणि युरोपात पसरली असावी. कालौघात त्यांच्या भौगोलिकदृष्ट्या आणि जनुकीय रचनेनुसार विविध प्रजाती- उपजाती विकसित होत गेल्या. अशा विकासाच्या प्रवासाच्या शास्त्रीय आढाव्यातील यॉर्क विद्यापीठातील संशोधन हा उल्लेखनीय टप्पा होय. मात्र

यापूर्वी १९५०- १९६० च्या दशकात डॉ. केर, डॉ. मिशनेर, डॉ. रुत्नर डॉ. मा, डॉ. नेडलॉ, डॉ. मॅकेन्सन, डॉ. अल्पाटॉव्ह अशा अनेक संशोधकांनी मधमाश्यांच्या उगमस्थानाचा वेध घेण्याचा प्रयत्न केला आहे. विशेष उल्लेख करायला पाहिजे तो पुणे येथील 'केंद्रीय मधमाश्या संशोधन व प्रशिक्षण' संस्थेच्या संशोधनाचा. डॉ. गो.बा.

देवडीकर, चिं.वि. ठकार, पुष्पा शहा यांच्या गटाने व अन्य सहाय्यक संशोधकांनी हे मूलगामी संशोधन केलं. या संशोधनातील निष्कर्षांचा संक्षिप्त आढावा घेतल्यावर पुढील मुद्दे रेखांकित करता येतील.

१. भारतीय उपखंडात मधमाश्यांचे सर्वाधिक जैववैविध्य आढळते. पाळीव सातेरी मोहोळ आणि जंगली आग्या व फुलूरी जाती याच प्रदेशात आढळतात. याशिवाय डंखहीन ट्रायगोना म्हणजे घुंघुरट्या मधमाश्या

व या सर्वांच्या नातेवाईक अप्रगत प्रजाती सुद्धा या भौगोलिक प्रदेशात अस्तित्वात आहेत. त्यांच्या गुणसूत्र संचातील संख्येचं परस्पर नातं प्रस्थापित करता येतं. या जाती, प्रजाती व उपजातींची निर्मिती आणि उत्क्रांती कालौघात येथूनच होत गेली. गुणसूत्र संख्या लक्षात घेतली तर एपिस इंडिका सिराना (सातेरी) मध्ये मादीमध्ये ती ३२ व नरात १६ असते. कमी प्रगत फुलोरी प्रजातीमध्ये मादीच्या संचात १६ आणि नरात ८ गुणसूत्रे आढळतात.

मधमाश्यांशी 'नातेसंबंध' असलेल्या- एकांडे जीवन जगणाऱ्या व अर्धसामूहिक जीवन जगणाऱ्या काही प्रजातींमध्ये ओस्मिया, भुंगे (भ्रमर) जातीच्या झायलोकोपा आणि युफ्लासिया या मधमाश्यांच्या माद्यांमध्ये गुणसूत्र संख्या असते ३२ तर नरांमध्ये ती १६ असते. ही संख्या उत्क्रांत एपिस प्रजातीत ही आढळते हे वर नमूद केलं आहेच. दुसऱ्या घुंघुरट्या जातीच्या ट्रायगोना आणि मेलिपोनाच्या माद्यांमध्ये ही संख्या १८ आणि नरात ९ असते. याउलट बांबस या गवताळ जमिनीत समूहाने राहणाऱ्या प्रजातीत नर आणि माद्यांमध्ये ही संख्या १२ आढळते. उत्क्रांतीच्या ओघात या जाती-प्रजातींची निर्मिती झाली असावी.

मधमाश्यांची उत्पत्ती, नवीन प्रजातींची निर्मिती व भौगोलिक प्रसार यांचा अभ्यास करताना केवळ जनुकीय निरीक्षणांचा आधार पुरेसा ठरत नाही. याकरिता त्यांच्या मोहोळांची रचना, वर्तनस्वभाव, संवादप्रणाली, जीवनचक्र, आश्रयस्थाने, शरीररचना आणि रंगछटा अशा विविध गुणधर्मांचा व आयामांचाही तौलनिक अभ्यास उपयोगी पडतो.

उदाहरणार्थ आपल्या परिचयाच्या एपिस प्रजाती आग्या, फुलोरी आणि सातेरी मोहोळांचा असा तौलनिक अभ्यास उपयोगी पडेल. आग्या व फुलोरी मोहोळं उघड्यावर एकच पोळे बांधून वस्ती करतात. त्या अन्नस्रोतांच्या उपलब्धतेनुसार त्यांची वसतिस्थानं बदलतात. म्हणून त्यांना भटक्या स्वभावाच्या व ऋतुमानाप्रमाणे स्थलांतर करणाऱ्या वर्गात वर्गीकृत केलं

जातं. त्यांच्या नृत्यसंवाद माध्यमांमध्येही फरक आढळतो. आग्या आणि फुलोरी मधमाश्या लोंबणाऱ्या पोळ्याच्या वरच्या आधाराला जोडल्या जाणाऱ्या सपाटीवर नृत्य करतात. सूर्याच्या तत्कालीन स्थितीचा संदर्भ त्यात वापरलेला असतो. अंधारात मोहोळं बांधणाऱ्या सातेरी या पाळता येण्यासारख्या एपिस मेलिफेरा व एपिस सिराना इंडिकासारख्या मधमाश्या पोळ्यावर मध्यभागी संवादनृत्य करतात. त्या स्पर्श, गंध यांचा प्रकर्षाने उपयोग करतात.

आग्या व फुलोरी या प्रजाती कमी उत्क्रांत गटात मोडतात. यांचे वर्तन स्वभाव आणि जनुकीय संरचना यांचे परस्परसंबंध असावेत असं अनुवंशशास्त्रज्ञांचं मत आहे. शारीरिक रंग व रचना आणि शरीरमान हे घटकही



असेच जनुकीय संरचनेशी निगडित असतात. पृथ्वीवरील शीत कालखंडांनंतर एपिस प्रजातींची उत्क्रांती व प्रसार झाला असावा. 'इंडो-मलाया' या भौगोलिक प्रदेशात त्यांचा विस्तार झाला व पुढे कालौघात युरोप अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया इत्यादी भूभागात त्या गेल्या असाव्यात. त्याचप्रमाणे प्रवासी माणसांनीही मोहोळांचं स्थलांतर केलं असावं.

पुरातत्व शास्त्राला पूरक असे मधमाश्यांचे जीवाश्म आढळत नाहीत. परंतु नंतरच्या काळातील काही सांस्कृतिक पुरावे यावर प्रकाश टाकू शकतात. प्राचीन भारतीय वाङ्मय, शैलचित्रे, रीतिरिवाज यांचा पुष्टीदायक संदर्भ या विधानाला उपयोगी पडतो.

प्रारंभी उल्लेख केलेलं आजचं कॅनडामधील यॉर्क विद्यापीठातील मौलिक संशोधन फक्त एपिस मेलिफेरा या पाश्चात्य मधमाश्यांच्या उत्पत्ती व उत्क्रांतीवर प्रकाश टाकणारं आहे. परंतु मधमाश्यांच्या त्या आधी उत्पन्न झालेल्या एपिस डॉर्सेटा (आग्या), एपिस फ्लोरिया (फुलोरी) आणि एपिस सिराना इंडिका (सातेरी) या पौर्वात्य प्रजातींच्या उत्पत्ती स्थानांवरील या पूर्वीच्या संशोधनाचा संक्षिप्त आढावा या लेखात घेतला आहे.