# उपयुक्त कीटकांवर भर : परागीकरण कीटकांचे संवर्धन आणि युवा सहभाग

Vinod Borse

**परागीकरण करणाऱ्या कीटकांची संख्या चिंताजनकरीत्या कमी होत असल्यामुळे संपूर्ण परिसंस्था धोक्यात येऊ शकते आणि अन्नसुरक्षेचा गंभीर प्रश्न उभा राहू शकतो. बायफ ( BAIF ) संस्थेच्या काही पथदर्शी उपक्रमांनी या परागीकरण करण्याऱ्या कीटकांची संख्या वाढवण्याचे यशस्वी प्रयत्न केले. यामुळे केवळ परागीकरण आणि उत्पादन वाढले नाही, तर युवकांनाही कृषिपर्यावरणीय संवर्धनाचे पुढील शिल्पकार होण्याची संधी मिळाली.**

आजच्या काळात हवामान बदल आणि अधिवास नष्ट होणे यामुळे कृषिपर्यावरणीय संवर्धनाला अधिकाधिक महत्त्व प्राप्त होत आहे. अलीकडील अभ्यासातून असे दिसून आले आहे की संपूर्ण जगभरात परागीकरण करणाऱ्या कीटकांची संख्या झपाट्याने घटत आहे. हे मुख्यतः अधिवास नष्ट होणे, रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर, प्रदूषण आणि हवामान बदल यांमुळे होत आहे, ज्याचा थेट परिणाम अन्नसुरक्षा आणि परिसंस्थेच्या टिकावावर होत आहे.

बायफचा विश्वास आहे की कीटकांवर आधारित नैसर्गिक नियंत्रण आणि भक्षक कीटकांचे व्यवस्थापन यासारख्या कृषिपर्यावरणीय सेवा वाढवणे हे टिकाऊ शेतीसाठी अत्यावश्यक आहे.

मधमाशी, फुलपाखरे आणि इतर अनेक परागी कीटक हे जगातील ७५% फुलांच्या वनस्पतींच्या पुनरुत्पादनासाठी अत्यंत गरजेचे आहेत. इतकेच नव्हे तर, अन्न उत्पादनात वापरल्या जाणाऱ्या १०० पिकांपैकी ७१ पिके ही मधमाश्यांमार्फत परागीकरण होणारी आहेत, असे संयुक्त राष्ट्रांच्या अन्न व कृषी संघटनेचे (FAO) अनुमान आहे. या परागी कीटकांशिवाय संपूर्ण परिसंस्था कोलमडेल आणि अन्नसुरक्षेचा मोठा धोका निर्माण होईल. FAO (१९९६) च्या आकडेवारीनुसार परागी कीटकांचे जागतिक उत्पादनातले योगदान हे अत्यंत महत्त्वाचे आहे.

उपयुक्त कीटकांमध्ये सडलेल्या सेंद्रिय पदार्थांचे विघटन करणारे (decomposers) तसेच कीड नियंत्रण करणारे भक्षक कीटक (predators) यांचा समावेश होतो. उदाहरणार्थ, लेडी बग्स आणि लेसविंग्स हे कीटक एफिड्स (aphids) आणि पिकांचे नुकसान करणाऱ्या इतर कीटकांना खातात. यामुळे रासायनिक कीटकनाशकांची गरज कमी होते. परागी आणि उपयुक्त कीटक म्हणून हे छोटे परंतु प्रभावी जीव आपल्या नैसर्गिक परिसंस्थेचे आरोग्य जपत असतात आणि शेतीच्या उत्पादनक्षमतेत व टिकावूपणात भर घालतात.

या कीटकांचे कृषिपर्यावरणीय संवर्धनात असलेले महत्त्व लक्षात घेऊन, बायफ (BAIF) या स्वयंसेवी संस्थेने काही पथदर्शी उपक्रम सुरू केले. शेतीमध्ये उपयुक्त कीटकांची संख्या वाढवण्यासाठी विविध उपाययोजना केल्या. हे करताना युवकांचा सहभाग सुनिश्चित करण्यात आला, कारण पुढच्या पिढीनेच या चळवळीचा वारसा पुढे न्यायचा आहे, याची संस्थेला जाणीव होती. या उपक्रमांमध्ये तरुणांचा सहभाग आणि त्यातून मिळालेले अनुभव पुढे दिले आहेत.

**शाळांमध्ये फुलपाखरांचे बाग उद्यान:**

बायफ संस्था शालेय परिसरात फुलपाखरांचे बाग उद्यान उभारून



परागीकरण करण्याऱ्या किटकांच्या संर्वधनात गुंतलेला तरुण शेतकरी

जैवविविधता आणि तिचे फायदे याबाबत विद्यार्थ्यांमध्ये जागृती करत आहे. या उपक्रमातून विद्यार्थ्यांना सृजनशील आणि सर्वांगीण शिक्षणाची संधी मिळते.

हा शैक्षणिक उपक्रम पालघर जिल्ह्यातील जव्हार तालुक्यातील देंगाचिमेट गावातील एका आश्रमशाळेत (आदिवासी निवासी शाळा) २०१४ साली सुरू करण्यात आला. या शाळा-केंद्रित उपक्रमात शिक्षक आणि विद्यार्थ्यांचा सक्रीय सहभाग आहे. विद्यार्थ्यांना वनस्पती आणि कीटकांतील परस्परसंबंध, विशेषतः फुलपाखरांचे निरीक्षण कसे करायचे, याचे प्रशिक्षण दिले जाते.

दरवर्षी इयत्ता ९ वी आणि १० वीच्या विद्यार्थ्यांपैकी प्रत्येकी ५ जणांची निवड करून एकूण १० विद्यार्थ्यांचा 'निरीक्षण प्रकल्प' राबवला जातो. या विद्यार्थ्यांना शाळेतील शिक्षक मार्गदर्शन करतात. शाळेतील खास तयार केलेल्या फुलपाखरांच्या बागेत फुलपाखरांचे जीवनचक्र ते प्रत्यक्ष पाहतात आणि नोंदी ठेवतात. निरीक्षणासाठी मार्गदर्शक पुस्तिकांचा वापर करून, फुलपाखरांचे प्रकार ओळखले जातात आणि टिपणे वहीत लिहिली जातात. या प्रक्रियेतून विद्यार्थी कीटकांचे जीवनचक्र, त्यांचे वनस्पतींशी असलेले नाते आणि ऋतूमानानुसार होणारे बदल समजून घेतात. प्रत्यक्ष अनुभवातून त्यांना परागी कीटकांचे व उपयुक्त कीटकांचे पर्यावरणीय महत्त्व समजते.

**परागी कीटकांसाठी बागांचे संवर्धन**

गेल्या चार वर्षांपासून बायफ(BAIF) उन्हाळ्यात परागसिंचनासाठी अमृत व परागरस देणाऱ्या पिकांचे संवर्धन

करण्याचा प्रयत्न सुरू आहे. पालघर जिल्ह्यातील विक्रमगड, जव्हार आणि डहाणू तालुक्यांतील मलवाडा, कौळाळे, गणजाड, सेन्सरी, गंगोदी आणि डभाडी या गावांमध्ये नायगड (निगर), मोहरी, तीळ, सूर्यफूल, गाजर बी, अल्फाल्फा, शेवगा, लिंबू आणि कढीपत्ता अशा पिकांची लागवड केली जाते.

या उपक्रमात २५ ते ३५ वयोगटातील ५४० शेतकरी सक्रीय आहेत, त्यात ६५ युवक मधमाशीपालक म्हणून काम करत आहेत. हे युवक शेतात परागी कीटकांचे प्रमाण वाढवण्यासाठी व त्यांचा वावर जास्त काळ राहावा यासाठी परागी कीटकांसाठी बागांचे (Pollinator Gardens) व्यवस्थापन करतात. या बागा कीटकांसाठी केवळ निवारा नाहीत, तर त्या कुटुंबांसाठी एक जिवंत प्रयोगशाळा ठरतात — जी पर्यावरण सुदृढ ठेवण्यास मदत करते. त्यामुळे गावकऱ्यांना अशा बागा उभारण्यास प्रोत्साहित केले जाते.

## मधमाशी वसाहतींचा प्रचार आणि 'बी हॉटेल्स'चे (Bee Hotels) निर्माण

तरुणांचा सहभाग असलेल्या अनेक उपक्रमांपैकी, बायफने (BAIF) ॲपिस सेरेना इंडिका (Apis cerana indica) या मधमाशी जातीच्या व्यवस्थापनावर एक विशेष उपक्रम राबवला आहे. ही मधमाशीची प्रसिद्ध देशी जात आदिवासी भागांतील बागायती भागांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर आढळते.

पूर्वी नैसर्गिक परिसंस्थांमध्ये झाडांतील पोकळी किंवा इतर सुरक्षित जागा सापडत असत जिथे एकाकी मधमाशा (solitary beè) अंडी घालू शकत असत. मात्र शहरीकरणामुळे नैसर्गिक अधिवास नष्ट होत चालले आहेत, आणि यामुळे या मधमाशांच्या नैसर्गिक घरट्यांच्या जागा मोठ्या प्रमाणात कमी होत चालल्या आहेत. परिणामी, एकाकी मधमाशांना अंडी घालण्यासाठी सुरक्षित व योग्य जागा सापडणे कठीण झाले आहे.

'बी हॉटेल्स' किंवा कीटकांसाठी घरे ही कृत्रिम घरटी अशा प्रकारे तयार केली जातात की त्या एकाकी मधमाशांना सुरक्षित अंडी घालण्यासाठी आवश्यक अशी नैसर्गिक परिस्थिती तयार करून देतात. या घरट्यांमुळे केवळ एकाकी मधमाशांना निवारा मिळत नाही, तर परागी कीटकांचे जैवविविधतेमध्ये आणि परिसंस्थेच्या आरोग्यातील महत्त्व समजावून सांगण्यासाठीही जागृती केली जाते. तसेच विविध मधमाशी प्रजातींचे संवर्धन करण्यासाठीही हे महत्त्वाचे ठरते. 'बी हॉटेल्स' विशेषतः मेसन बीज (mason bees) आणि लीफकट्टर बीज (leafcutter bees) यांसारख्या एकाकी मधमाशी प्रजातींसाठी उपयुक्त ठरतात, ज्या नेहमी मधमाश्यांसारख्या झुंडीने राहत नाहीत, तर स्वतंत्र घरटी बांधतात. या प्रकारच्या हॉटेल्समध्ये विविध मधमाशी प्रजाती आकर्षित होतात, त्यामुळे जैवविविधतेत वाढ होते आणि परिसंस्थेचा टिकावही वाढतो — परिणामी, संपूर्ण पर्यावरण अधिक सुदृढ राहते.

या बी हॉटेल्स विविध रचनांमध्ये तयार केली जातात आणि त्या एकाकी मधमाशांच्या विशिष्ट गरजांनुसार बनवल्या जातात. बहुतेक वेळा हे हॉटेल्स लाकडी चौकटीत तयार केल्या जातात, ज्यात झाडांच्या पोकळ्यांसारख्या रचना असलेल्या नळीदार कप्प्यांचा समावेश असतो — कारण अशी जागा एकाकी मधमाशांना अंडी घालण्यासाठी आवडते. एक सोप्पं आणि प्रभावी उदाहरण म्हणजे लाकडी खोका ज्यात विशिष्ट अंतरावर छिद्र पाडलेले असतात. हे छिद्र मधमाशांसाठी अंडी घालण्याच्या योग्य जागा ठरतात. दुसरीकडे, अधिक कलात्मक व सखोल रचना केवळ कार्यक्षम अधिवास न बनता, तर शिवारातील मोकळ्या जागेच्या सौंदर्यात भर घालतात. त्यामुळे बी हॉटेल्स ही केवळ पर्यावरणपूरक उपयुक्त साधने नसून एक निसर्गनिष्ठ सौंदर्यस्थळ ठरतात. या घरट्यांच्या निर्मितीत नैसर्गिक आणि रसायनविरहित (chemical-free) साहित्याचा वापर करणे अत्यंत महत्त्वाचे असते. लाकडी फळ्या, बांबूची देठं, वाळवलेली झाडांची फांदी अशा साहित्याचा वापर केला जातो. हे साहित्य मधमाश्यांसाठी सुरक्षित असून, शाश्वत व पर्यावरणपूरक दृष्टिकोनाला पूरक ठरतात. २–३ गाठी असलेल्या बांबूचा वापर करून त्याचे छप्पर झोपडीसारखे दिसते. बांबूच्या गाठीच्या थोड्या वर मोकळ्या भागात छिद्र पाडल्यास कारपेंटर बीज (carpenter bees) साठी योग्य घरटी तयार होतात, या मधमाशा परागीकरणासाठी अत्यंत महत्त्वाच्या आहेत. या बी हॉटेल्सचे उत्तर-दक्षिण दिशेत स्थान ठेवल्यास, सूर्यप्रकाश आणि हवामानानुसार त्याचा जास्तीत जास्त उपयोग होतो.

### एकाकी मधमाश्यांचे स्वतंत्र जीवनचक्र:

झुंडीने राहणाऱ्या मधमाश्यांप्रमाणे एकाकी मधमाशा (solitary bees) वसाहत तयार करत नाहीत. त्यांना स्वतंत्र घरटी अधिक आवडतात. बी हॉटेलमध्ये या मधमाशांच्या जीवनचक्राची सुरुवात मादी मधमाशी अंडी घालते तेव्हा होते. ती अंड्यांसाठी निवडलेल्या छिद्रांमध्ये परागकण आणि मधाचा साठा व्यवस्थित ठेवते, जेणेकरून पुढे उबवलेल्या अळ्या त्या अन्नावर वाढू शकतील. या मधमाशांचे एकाकी स्वभाव लक्षात घेता, प्रत्येक छिद्रामध्ये केवळ एकच अंडे घालण्यात येते, त्यामुळे प्रत्येक पिल्लाला एक स्वतंत्र, सुरक्षित आणि स्वयंपूर्ण वातावरण मिळते. जेव्हा ही अंडी उबतात, तेव्हा त्या घरट्यांमधून एक नवीन पिढी तयार होते आणि त्या परिसरात विहार करू लागते. पुढे हीच मधमाशांची पिढी परागसिंचनाच्या अत्यावश्यक प्रक्रियेत मोलाचे योगदान देते.

बायफ (BAIF) स्थानिक, वन्य, सामाजिक, असामाजिक आणि एकाकी परागी कीटकांचे संवर्धन करण्यावर भर दिला आहे. यासाठी एकाकी मधमाशा आणि इतर उपयुक्त कीटकांसाठी 'बी हॉटेल्स' या कृत्रिम घरट्यांच्या माध्यमातून अधिवास उपलब्ध करून दिले जात आहेत. झायलोकोपा Xylocopa प्रजाती (कारपेंटर बीज), झायलोकोपा अमेथीस्टीना Xylocopa amethystina, ॲपीस सेरेना इंडिका Apis cerana indica, सेरेटिनिडिया एसपि Ceratinidia sp., तेराटगोनूला इरीडिपेणीस Teratgonula iridipennis, नॉमिनाई Nomiinae आणि हॅलिक्टीनाई लासिओग्लोसम Halictinae lasioglossum (Ctenonomia) हे परागी कीटक शेती पिकांशी थेट संबंध

ठेवतात, हे निरीक्षणातून दिसून आले आहे. या कीटकांसाठी बी हॉटेल्समध्ये लाकडी खोके, पोकळ फांद्या, कापलेले बांबू आणि इपोमिया वनस्पतीच्या फांद्यांचा समावेश असतो. विशेषतः झायलोकोपा Xylocopa जातीच्या गैर-मधमाशी परागी कीटकांसाठी बांबू उपयुक्त ठरतो. या बांबूंमध्ये गाठीजवळ छिद्र पाडून ते थोडे झुकवून शेतात ठेवले जातात, जेणेकरून पावसाचे पाणी आत शिरणार नाही.

**काही ठळक निष्कर्ष**

या उपक्रमामुळे शेतकरी तरुणांमध्ये उपयुक्त कीटक व परागी कीटकांचे महत्त्व जाणवले आणि ते कृषिपर्यावरणीय संवर्धनात सक्रीयपणे सहभागी झाले. सिएसआर एफें प्रायोजित प्रशिक्षण व जागृती सत्रांमुळे ६५ तरुणांना मधमाशी वसाहतीचे व्यवस्थापन करण्याचे प्रशिक्षण देण्यात आले. या तरुणांनी सुरू केलेले उपक्रम फक्त परागसिंचन वाढवतात असे नाही, तर इतर शेतकऱ्यांना मधमाशी व्यवस्थापनाच्या फायद्यांची प्रेरणाही देतात.

या उपक्रमामुळे परागसिंचन सेवा वाढल्या असून बी हॉटेल्समध्ये एकूण ९ एकाकी मधमाशी प्रजातींची नोंद झाली आहे. शेतांमध्ये झायलोकोपा एसपि Xylocopa sp., झायलोकोपा अमेथीस्टीना Xylocopa amethystina आणि मेगाचाइल्ड Megachilid हे परागी कीटक अधिक प्रमाणात दिसून आले, जे परागसिंचनात फारच उपयुक्त ठरले.

उपयुक्त कीटक फुलांचा रस (nectar) घेतात आणि त्यांना अनेक कीड नियंत्रण करणारे नैसर्गिक घटक आकर्षित होतात. उदाहरणार्थ, चेलोनस एसपि Chelonus sp. सारखे नैसर्गिक भक्षक कीटक या बागांमध्ये आकर्षित होतात, ज्यामुळे कीटकनाशकांचा वापर मोठ्या प्रमाणात कमी होतो आणि त्याचबरोबर उत्पादन खर्चही घटतो. या उपक्रमाचा प्रत्यक्ष परिणाम म्हणजे आंबा, काजू, मिरची, वांगी आणि काकडी यासारख्या पिकांचे उत्पादन वाढले, ज्यातून परागसिंचनामुळे मिळणारे प्रत्यक्ष फायदे स्पष्टपणे दिसून आले आहेत. या संपूर्ण प्रक्रियेतून तरुणांचे सहभाग व नेतृत्व शेती उत्पादन सुधारण्यात, पर्यावरण रक्षणात व ज्ञान वाटपात मोलाचे ठरत आहे. त्यामुळे आजचा तरुण वर्ग कृषिपर्यावरणीय संवर्धनाचा वाहक बनत आहे.

**संदर्भः**


१. *Buchmann, S. L. and Nabhan, G. P. — The Forgotten Pollinators, 1996*





मधमाश्याचे वास्तव्य ठिकाणाचे चित्र


२. *Klein, A. M. etc — Importance of pollinators in changing landscapes for world crops, Proceedings of the Royal Society B, 2007*

३. *Hallmann CA etc — More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas, PLoS ONE, 2017.*


मराठी अनुवाद : लक्ष्मीकांत पडोळे

***Source :*** *The buzz on beneficial insects Engaging youth in pollinator conservation, Leisa India, June 2024*


**Vinod Borse**
Senior Project Officer
BAIF Development Research Foundation
Maharashtra
E-mail: vinod.borse@baif.org.in