पाहताक्षणी तोंडातून ‘वा’ आलंच पाहिजे असा रुबाबदार प्राणी म्हणजे वाघ. सुमारे २०० किलो वजन अन् आठ फूट लांबीचा भारताचा हा राष्ट्रीय प्राणी. जितका भीतिदायक तितकाच आकर्षकही. याउलट, टिचभर मधमाशी. एक ग्रॅमपेक्षाही कमी वजनाची आणि जेमतेम दोन सेंटिमीटर लांबीची. सहज दृष्टीतही न येणारी मधमाशी जवळ दिसली तरी लगेच हाकलून लावली जाते. ना तिला रूप ना रुबाब. पर्यटक आकर्षित होतील असं तर तिच्यात काहीच नाही. वाघांना आपल्या देशात सन्मानाचं स्थान आहे. देशभरात ४८ राखीव क्षेत्रांत त्यांना अभय दिलं गेलं आहे. दरवर्षी अर्थसंकल्पात त्यांच्या देखभालीसाठी तरतूद केली जाते. उरलेसुरले वाघ जोपासून त्यांची संख्या वाढवणं हे प्रत्येक राज्य सरकारपुढे मोठं आव्हान असतं. याउलट, आपल्याला मधमाशीचं फारसं कौतुक नाही. मधाचा आस्वाद घेताना कदाचित तिची आठवण होत असेल, पण इतर वेळी नाही.

मग या दोघांची नावं एकत्र घेण्याचं नक्की प्रयोजन काय?

तर, वाघाप्रमाणे मधमाश्यांची संख्याही चिंताजनकरीत्या घटली आहे, हे कदाचित फार थोड्याजणांना माहीत असेल. अनेक मधुमक्षीपालन केंद्रांतल्या निरीक्षणांनुसार त्यांचे समूह सातत्याने लुप्त होत आहेत, परंतु वाघांप्रमाणे मधमाश्यांवर सरकारची मेहेरनजर नाही. वास्तविक वाघ आणि मधमाशी दोघांचंही जीवसृष्टीतलं स्थान अतिशय महत्त्वाचं आहे. भारताच्या अर्थकारणातही दोघांचं उल्लेखनीय योगदान आहे. व्याघ्र पर्यटनातून देशाला थेट उत्पन्न व परकीय चलन मिळतं. सवाई माधवपूर, खटिया, किसली, नागरहोळ यांसारख्या व्याघ्र प्रकल्पांलगतच्या गावांचं मुख्य उत्पन्न पर्यटनावरच आधारित आहे; परंतु वाघांपासून मिळणारं अप्रत्यक्ष उत्पन्न यापेक्षाही अमूल्य आहे. वाघ उच्च प्रतीच्या वन्य परिसंस्थेतच निवास करू शकतो. अल्प मानवी वावर व परिपूर्ण अन्नप्रणाली असलेली घनदाट जंगलंच त्याला पोसू शकतात. वाघाचं वास्तव्य असणं हे त्या जंगलाची गुणवत्ता दर्शवतं. अशा परिपूर्ण जंगलातल्या पर्यावरणीय सेवांवर जीवसृष्टी उभी आहे. यातील काही मुख्य सेवा म्हणजे कार्बन साठवून ठेवणं, जनुकविविधता जोपासणं, पाणी शुद्ध करणं, पाण्यातून पोषक द्रव्यं पुरवणं, स्थानिक हवामानावर नियमन ठेवणं, मातीचं संरक्षण करणं, जमिनीची धूप रोखणं, पूर नियंत्रित ठेवणं, इत्यादी. शिवाय अशा जंगलातून मिळणारा शिधा वेगळाच. मानवी तंत्रज्ञान या सेवा कधीच पुरवू शकणार नाही. ‘नॅशनल टायगर कॉन्झर्व्हेशन ॲथॉरिटी’ व ‘इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ फॉरेस्ट मॅनेजमेंट’ यांनी २०१५ साली देशातल्या सहा व्याघ्र प्रकल्पांचा अभ्यास केला. त्यात या प्रकल्पांचं संख्यात्मक व गुणात्मक मूल्यांकन केलं गेलं. फक्त या सहा प्रकल्पांचं आर्थिक मूल्य एक लाख पन्नास हजार कोटी रुपये असल्याचा अंदाज त्यांनी मांडला आहे. जर वाघांचं संरक्षण केलं गेलं तर ओघाने या अमूल्य परिसंस्थेचं संरक्षणही केलं जाईल.

मधमाशीही वाघाच्या तुलनेत काही कमी नाही. मधुमक्षीपालनातून मध, मेण, रॉयल जेली असे मानवासाठी उपयुक्त असणारे पदार्थ मिळतात. त्यांतून शेतकऱ्याला थेट उत्पन्न मिळतं. (लघुउद्योग मंत्रालयाच्या अंदाजाने २०१२–१३ साली भारतात ९१ हजार टन मधाचं उत्पादन झालं.) पण आर्थिक योगदानापेक्षा मधमाश्यांचं निसर्गातील कार्य वाघाप्रमाणेच मानवी जीवनासाठी अधिक मौल्यवान आहे. मधमाशी हा परागीभवन करणारा एक प्रमुख कीटक आहे. फुलांत असणारे पराग म्हणजे पुंकेसर व मकरंद म्हणजे पुष्परस हे मधमाशीचं खाद्य. ते गोळा करताना मधमाश्या

गोष्ट वाघ अन् मधमाशीची

गुरुदास नूलकर

जंगलातल्या अन्नसाखळीच्या शिखरावर असणाऱ्या वाघाच्या संरक्षण-संवर्धनाबद्दल बराच गाजावाजा सुरू असतो. पण प्रत्यक्षात या साखळीतल्या प्रत्येक प्राणी-पक्षी-कीटकाचं आपापल्या परीने महत्त्व आहे. अगदी मधमाश्यांचंही. आज या मधमाश्यांची परिस्थिती काय आहे?

फुलांचं परागीभवन घडवून आणतात. झाडंही आपल्या फुलांना विविध रंग आणि सुवासाने सजवून मधमाश्यांना आकर्षित करतात. संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या २०११ च्या अहवालात म्हटलं आहे, की जगातल्या १०० वनस्पतींपैकी (ज्या बहुतांश मानवी खाद्य पुरवतात) ७० वनस्पतींचं परागीभवन मधमाश्यांमुळे होतं. मधुमक्षीपालन करणारे शेतकरी आपल्या मधमाश्यांच्या पेट्या शेता-शेतात नेऊन परागीभवन सेवा पुरवतात. यामुळे पिकाचं उत्पादन वाढतं. अपुऱ्या मधमाश्या असलेल्या भागांत शेतकऱ्यांना स्वतः परागीभवन घडवून आणावं लागतं. पण मधमाश्यांनी केलेल्या परागीभवनात उत्पादनक्षमता अधिक असते. न्यूजवीक मासिकाच्या अंदाजानुसार अमेरिकेत फक्त अन्नधान्याच्या परागीभवनासाठी करण्यात येणाऱ्या मधमाश्यांच्या पेट्यांच्या वाहतुकीवर चाळीस अब्ज डॉलर्स इतका खर्च केला जातो. केवळ मनुष्यप्राण्याच्या दृष्टीने विचार केला, तर निसर्गातील मधमाशीची भूमिका वाघापेक्षा अधिक मोलाची आहे. म्हणूनच मधमाश्यांची वाघांइतकीच, किंबहुना त्याहून जास्त काळजी घेणं गरजेचं आहे. अल्बर्ट आइनस्टाईन म्हणाले होते, की जर पृथ्वीवरच्या मधमाश्या संपल्या तर त्यापुढील चार वर्षांत मानव जमातही संपुष्टात येईल.

आज या सगळ्याचा ऊहापोह करणं का आवश्यक आहे? हे दोन्ही प्राणी आज धोक्यात का आणि कसे आले आहेत? वाघ आणि मधमाश्यांच्या या अवस्थेला जबाबदार कोण?

इसवीसनपूर्व २५०० वर्षांपासून भारतात वाघांचं वास्तव्य असल्याचे पुरावे सिंधू संस्कृतीच्या मुद्रांवरील चित्रांत दिसतात. या राजबिंड्या प्राण्याने इथल्या राजेमहाराजांना मोहित केलं होतं. इसवीसनपूर्व २४२ मध्ये सम्राट अशोकाने जगातलं पहिलं अभयारण्य बनवलं होतं. विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीला जगात एक लाखाहून अधिक वाघ होते, त्यापैकी सर्वांत जास्त भारतात होते. पुढे ही संख्या हळूहळू घटत गेली. याची दोन प्रमुख कारणं आहेत : पहिलं कारण म्हणजे भारतावर झालेली परदेशी आक्रमणं. युरोप व पश्चिम आशियातून आलेल्या सैन्यांना इथल्या वाघांची शिकार करून शौर्य मिरवायची संधी मिळत असे. अकबर बादशहाही शिकारीचा शौकीन होता. त्याच्या काळापासून पुढे शिकारींचं प्रस्थ वाढत गेलं. इंग्रजांना तर शिकारीचा नाद होताच. भारताच्या जंगलांत त्यांच्यासाठी मेजवानीच होती. इंग्लंडमध्ये मोठी शिकारी कुत्री घेऊन शिकार करण्याची त्यांची पद्धत होती. इथे त्यांनी हत्ती व नोकरांचा ताफा बरोबर घेत शिकारीचा भव्यदिव्य सोहळा केला. शिवाय समाजात वाघाचं क्रूर चित्र रंगवून आपल्या शिकारींना त्यांनी औचित्यही बहाल करवून घेतलं. ते पाहून संस्थानिक व राजे-महाराजेही शिकारींचा आनंद लुटू लागले. इंग्रज आणि संस्थानिकांच्यात शिकारीची जणू स्पर्धा लागली. दरबाराची शोभा वाढवणारी शिकारीची विजयचिन्हं म्हणजेच वाघाचं मुंडकं, कातडं, नखं यांचं महत्त्व वाढलं.

पर्यावरणीय व्यवस्थापनातील तज्ज्ञ **गुरुदास नूलकर** इकॉलॉजिकल सोसायटीचे विश्वस्त आहेत. सिंबायोसिस सेंटर फॉर मॅनेजमेंट इथे ते प्राध्यापक म्हणून कार्यरत आहेत.

बाजारातही या वस्तूंची विक्री व्हायला लागली. यातूनच काही अनिष्ट प्रथाही पडत गेल्या. राजपुत्राने वयात आल्यावर वाघ मारून शौर्य नोंदवणं, राज्याभिषेक झाल्यावर १०९ वाघ मारणं, अशा घटना वाढल्या. राजस्थानातल्या कोटा संस्थानाच्या उमेद राजांनी आपली रोल्सरॉइस गाडी खास शिकारीसाठी सुधारून घेतली, ज्यामुळे त्यांना रात्री शिकार करणंही शक्य होत असे. शिकारीच्या अशा षोकातून त्या काळात भारतातल्या अनेक प्रजाती लयाला गेल्या. इतिहासतज्ज्ञ महेश रंगराजन यांच्या मते १८७५ ते १९२५ या पन्नास वर्षांच्या काळात भारतात तब्बल ऐंशी हजार वाघ मारले गेले. याबरोबर सिंह आणि गेंडेही कमी झाले. स्वातंत्र्यानंतरही वाघांची कत्तल चालू राहिली. आंतरराष्ट्रीय बाजारात वाघांच्या वस्तूंचे भाव कडाडले आणि परदेशी व्यापारी त्याकडे अधिक आकर्षित झाले.

वाघांची संख्या कमी होण्याचं दुसरं महत्त्वाचं कारण म्हणजे त्यांचा नष्ट होत गेलेला अधिवास. प्रथम इंग्रजांनी प्रचंड प्रमाणात जंगलतोड केली. ग्रेट इंडियन पेनिन्सुलर रेल्वेचे रूळ घालण्यासाठी साग, साल आणि ऐनाची जंगलं साफ केली गेली. इंग्रज सरकारचा वनविभाग वनसंरक्षणासाठी नव्हे तर महसूल गोळा करण्यासाठीच काम करत असे. या खात्याने औद्योगिकदृष्ट्या उपयुक्त प्रजातींना प्राधान्य दिलं. ग्लिरीसिडिया, सुबाभूळ, निलगिरी, सुरू असे परकीय वृक्ष लावले. परिणामी, स्थानिक जैवविविधता कमी होत गेली. स्वातंत्र्यानंतरही प्रचंड प्रमाणात जंगलतोड चालू राहिली. विकासाच्या वाटचालीत शहरीकरण, औद्योगिकीकरण, शेती, खनिज उत्खनन हे सारं वाढत गेलं. दुसरीकडे, फार दूरवरचा विचार न करता जंगलतोड वाढू लागली. जशी शेती आणि परकीय झाडांची लागवड वाढली तसं भेकर, हरिण, सांबर, नीलगाय, गौर यांचं खाद्य कमी झालं. त्यांची संख्या रोडावली. यामुळे वाघांचं भक्ष्यही कमी झालं. झपाट्याने कमी झालेला अधिवास आता मर्यादित वाघ पोसू शकत होता. त्यामुळे वाघ अन्नासाठी मानवी वस्तीकडे येऊ लागला आणि अधिक धोक्यात आला. प्रतिकूल परिस्थितीमुळे वाघांचं प्रजननही संकुचित झालं आणि सर्व बाजूंनी वाघांवर संक्रांत आली.

माजी पंतप्रधान इंदिरा गांधींच्या हस्तक्षेपामुळे हे चित्र बदललं. १९६९ साली त्यांनी वाघाचं कातडं निर्यात करण्यास बंदी घातली. त्या वेळी देशात सुमारे अठराशे वाघ शिल्लक असताना 'प्रोजेक्ट टायगर' उपक्रम राबवला गेला. १९८४ मध्ये, म्हणजे इंदिरा गांधींच्या मृत्यूच्या वर्षी वाघांची संख्या चार हजारांपर्यंत वाढली होती. भारताने जगासमोर वन्यसंरक्षणाचं एक यशस्वी उदाहरण ठेवलं होतं. पण पुढल्या वीस वर्षांत आंतरराष्ट्रीय बाजारात वाघांच्या अवयवांची मागणी वाढली आणि संघटित आंतरराष्ट्रीय टोळ्या भारतात येऊन पोहोचल्या. व्याघ्र प्रकल्पांतील विस्थापित आदिवासींना हाताशी घेऊन त्यांनी वाघांची कत्तल सुरू केली. याच काळात 'प्रोजेक्ट टायगर'चं अधःपतन होत गेलं. चुकीच्या गणनपद्धती वापरून वाघांच्या संख्येत वाढ होत असल्याचं दाखवलं गेलं. परंतु दिल्लीत एक टन वाघाची हाडं व कातडी सापडली आणि खरं चित्र देशासमोर आलं.

आता पर्यावरण मंत्रालयाच्या २०१४च्या अंदाजानुसार भारतातल्या जंगलांत २२२६ वाघ शिल्लक आहेत; पण ही संख्याही फुगवलेली असल्याचं काही आंतरराष्ट्रीय तज्ज्ञ मानतात.

जी गत वाघाची तीच मधमाशीची. त्यांची गणना जवळजवळ अशक्य असली तरीही गेल्या काही दशकांत त्यांच्या संख्येत चिंताजनक घट झाल्याचं दिसतं. आपल्या देशात मधमाश्यांवर तसा कमी अभ्यास झाला आहे, परंतु अमेरिका आणि युरोपमध्ये त्यांच्या संख्येतली घट गांभीर्याने अभ्यासली गेली आहे. एका संशोधनानुसार अमेरिकेतल्या मधमाश्यांच्या चार प्रजातींच्या संख्येत ९६ टक्के घट झाली असल्याचं आढळलं आहे. त्यांचं भौगोलिक क्षेत्रही २५ टक्क्यांनी कमी झाल्याचं दिसून आलं आहे. इंग्लंडमधल्या मधमाश्यांच्या किमान २५ प्रजाती नष्ट झाल्या आहेत व उर्वरित प्रजाती ७५ टक्क्यांनी कमी झाल्याचं मानलं जात आहे. मधमाश्यांची अशी गत होण्यासही मानवच कारणीभूत आहे. शेतीत वापरली जाणारी तीव्र रासायनिक कीटकनाशकं हे यामागचं एक मुख्य कारण आहे. ही कीटकनाशकं उपयुक्त कीटक आणि अपायकारक कीटक असा फरक करत नाहीत. त्यामुळे सरसकट सर्वच कीटक त्यांच्या तावडीत सापडतात. त्यात मधमाश्यांची कत्तल तर होतेच, पण त्याचबरोबर शेतीला उपयुक्त इतर कीटकही मारले जातात. सौम्य कीटकनाशकं परागांबरोबर पोळ्यात पोहोचतात आणि मधमाश्यांच्या अळ्यांच्या अन्नात जातात. निओनिकोटिनॉइड प्रकारचं कीटकनाशक मधमाश्यांच्या मज्जातंतूवर हल्ला करतं. हे सर्वांत घातक ठरतं.

मधमाश्या कमी होण्याचं दुसरं महत्त्वाचं कारण म्हणजे कमी होत चाललेली जैवविविधता. भारतात सुमारे ६०

टक्के जमीन शेतीखाली आहे. शेतीमध्ये एकसुरी लागवड असते. वैविध्यपूर्ण जंगलांतून मधमाश्यांना सकस आहार मिळतो, परंतु अशा प्रकारची शेती त्यांना परिपूर्ण पोषणद्रव्यं पुरवू शकत नाही. तसंच माणसाने स्वतःला उपयोगी असणाऱ्या झाडांची लागवड करताना इथल्या मधमाश्यांना उपयुक्त नसलेले अनेक परदेशी वृक्ष लावले. या साऱ्या कारणांमुळे मधमाश्यांचं कुपोषण होत आहे.

> **Man is a complex being: he makes deserts bloom - and lakes die.**
> - Gil Scott-Heron

तिसरं कारण आहे मधमाश्यांमधले वाढते आजार व विषाणूंचा संसर्ग. कीटकनाशकं व कुपोषण यामुळे त्यांची प्रतिकारशक्ती कमकुवत होत गेली आहे. गेल्या काही दशकांत मधुमक्षीपालन केंद्रांत मधमाश्या मोठ्या प्रमाणात कॉलनी कोलॅप्स डिसऑर्डर, मेणकिडा, वेरोआ किडा, सॅक ब्रूड अशा अनेक रोगांना बळी पडत आहेत. पुण्यातल्या मधुमक्षी संशोधनकेंद्रात गेल्या पाच वर्षांत अनेकदा त्यांचे समूह नष्ट झाले आहेत. हे टाळण्यासाठी शेतकरी मधमाश्यांना ॲन्टिबायोटिक देतात; पण ते पुढे मधात उतरू शकतं.

अजून सिद्ध झाली नसलेली इतरही काही कारणं आहेत. त्यातलं एक मुख्य कारण म्हणजे मोबाइल फोनच्या लहरींपासून मधमाश्यांना असलेला संभाव्य धोका. आपल्या देशात ९८ कोटी मोबाइल फोन आहेत. त्यांना सेवा पुरवायला जागोजागी मनोरे उभे करून त्यातून २४ तास लहरी प्रक्षेपित केल्या जातात. डब्लू.एच.ओ.च्या मते मधमाशी व इतर चिमुरड्या जीवांना या लहरी धोकादायक ठरू शकतात. दुसरं संभाव्य कारण म्हणजे जेनेटिकली मॉडिफाइड (जी.एम.) बियाणं (जनुकीय सुधारित बियाणं). आपल्याच पिकातून बियाणं बनवायची पूर्वापार पद्धत कमी होत चालली आहे व जी.एम. बियाणं अधिकाधिक वापरली जात आहेत. पण वनस्पतींच्या जनुकात हस्तक्षेप केल्याने त्यातील परागांत पोषण कमी होत असल्याचं काही शास्त्रज्ञांचं म्हणणं आहे. मानवकेंद्रित शेती करताना इतर जीवसृष्टीचा विचार होत नाही व कुपोषणाने त्यांच्यात आजार वाढत जातात.

मधमाश्यांना या सर्व कारणांपेक्षाही अधिक धोका आहे तो हवा-पाण्यातील वाढतं प्रदूषण आणि हवामानबदल यापासून. या दोन्ही गोष्टींत सुधारणा होण्यास फार काळ जाणार आहे. तोवर मधमाश्यांवर त्यांचा काय परिणाम होईल ते सांगता येणं कठीण आहे.

या विवेचनात एक गोष्ट स्पष्ट आहे- वाघ, मधमाश्या आणि इतर सर्वच जीवसृष्टीच्या आजच्या स्थितीला मानवी हस्तक्षेप कारणीभूत आहे. निसर्गात कुठेही आणि कसाही हस्तक्षेप केला की त्याचा परिणाम अनपेक्षित ठिकाणी होऊ शकतो. पुष्कळदा हे परिणाम आपल्या लक्षात येत नाहीत, कारण आपल्याला निसर्ग पूर्णपणे कळलेलाच नाही. जीवसृष्टीतल्या विविध घटकांचं एकमेकांतलं नातं आणि आपापल्या अधिवासाशी असलेलं देवाणघेवाणीचं नातं याबद्दलचं आपलं ज्ञान फार अपुरं आहे. या अर्धवट ज्ञानामुळेच आधुनिक तंत्रज्ञानापासून निसर्गाला कुठे तरी इजा होतच असते. निसर्गावर होणारे हे आघात अनेकदा जाणवत नाहीत. याची दोन कारणं आहेत : पहिलं म्हणजे घाव पचवण्याची निसर्गाची अफाट क्षमता आजच्या तंत्रयुगाच्या वेगापुढे थिटी पडत आहे. दुसरं कारण म्हणजे निसर्गात अशा प्रकारचे परिणाम दिसायला खूप काळ जातो. त्यामुळे अनेकदा प्रत्यक्ष इजा करणाऱ्याला परिणाम भोगावेही लागत नाहीत. उदाहरणार्थ, जीवाश्म इंधनांचा अनियंत्रित वापर सुरू होऊन त्यातून हवामानबदल नावाचा भस्मासुर जन्मायला औद्योगिक क्रांतीनंतर २०० वर्षं जावी लागली. कोणतंही तंत्रज्ञान विकसित करताना त्याचा निसर्गावर होणारा परिणाम व दीर्घकालीन पडसाद यांचा सखोल अभ्यास आवश्यक आहे. याच अनुषंगाने जगभरात सस्टेनेबल डेव्हलपमेंट अर्थात शाश्वत विकासावर चर्चा व कार्य चालू आहे.

साडेचार अब्ज वर्षांच्या पृथ्वीच्या इतिहासात पाच वेगवेगळ्या वेळेला बहुसंख्य जीवसृष्टी नष्ट झाली होती. याला शास्त्रज्ञ 'मास एक्स्टिन्शन' असं म्हणतात. या प्रत्येक वेळी सजीव सृष्टीतली सर्वांत वरचढ असलेली प्रजाती लुप्त झाल्याचं दिसतं. यापुढेही हे होत राहणार हे निश्चित आहे. आज मानव जमात पृथ्वीवरची सर्वांत वरचढ प्रजाती आहे आणि शास्त्रज्ञांच्या मते सहाव्या प्रलयात आपला विनाश असेल. प्रश्न आहे तो हा प्रलय कधी येईल? सर्व प्रकारचे मानवी हस्तक्षेप जर तत्काळ व झपाट्याने कमी केले नाहीत तर आपण हे संकट लवकरच ओढवून आणू, असं चित्र आज दिसतं आहे.

सुरक्षित मानवी अस्तित्वासाठी सर्वच वन्य जीवन अनिवार्य आहे यात दुमत नाही. हे टिकवण्यासाठी कोण, किती व काय प्रयत्न करणार हा कळीचा प्रश्न आहे. या पुरातन पृथ्वीवर आपण फक्त काही क्षणांचे पाहुणे आहोत. आपलं आचरण एखाद्या जबाबदार पाहुण्यासारखंच असलं पाहिजे, नाही तर पुढच्या पिढ्यांना इथे प्रवेश नाकारला जाऊ शकतो, हे आपण विसरता कामा नये.

■ **गुरुदास नूलकर**
९८२२०३४५७९
gurudasn@gmail.com