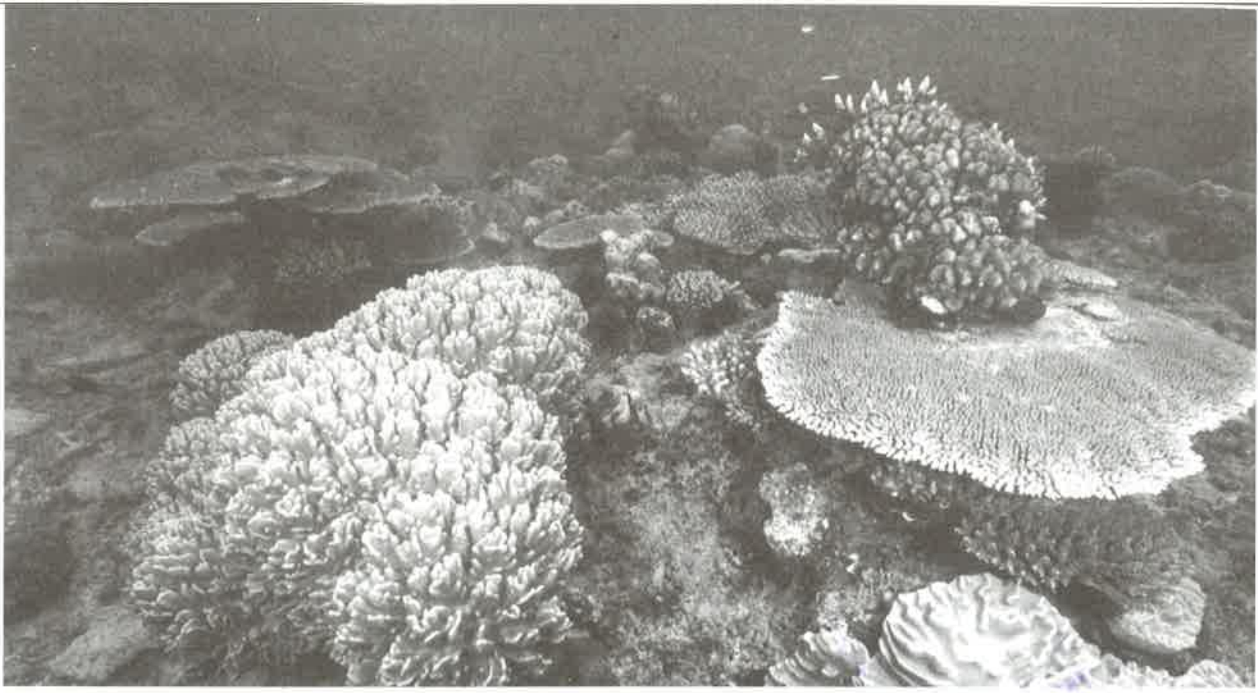


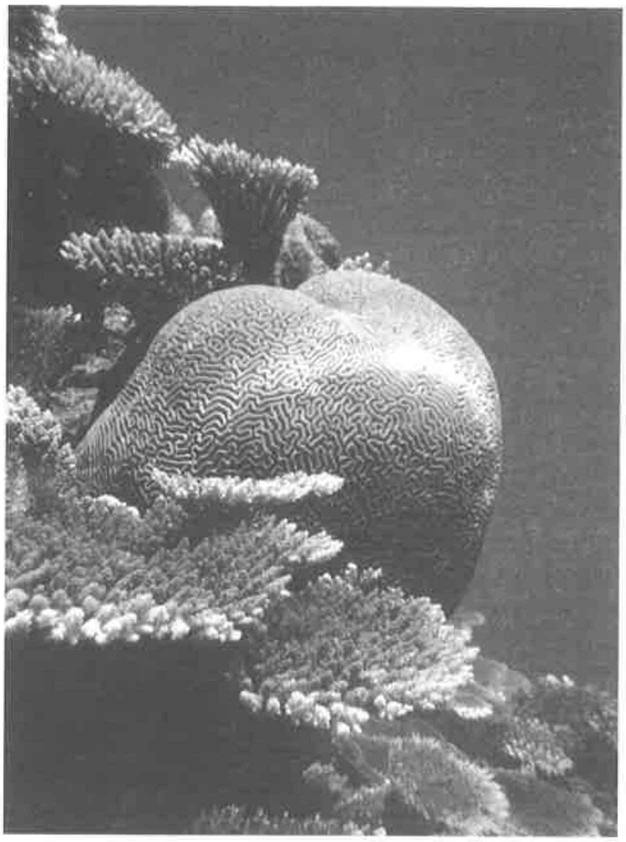
प्रवाळांच्या जगात

- हर्षल कर्वे

प्रवाळ म्हणजे समुद्रातील एक प्रकारचे जीव. त्यांना इंग्रजीत 'कोरल' असेही संबोधले जाते. आपण बऱ्याच वेळा डिस्कवरी किंवा नॅशनल जियोग्राफीक या चॅनेलवर समुद्राखालील जीवसृष्टी पाहत असतो. त्यामध्ये जे रंगीत फुलासारखे दूरवर पसरलेले दगडासारखे प्राणी दिसतात ते म्हणजे प्रवाळ. अजून स्पष्ट शब्दात सांगायचे झाले तर, ऑस्ट्रेलियातील 'ग्रेट बॅरियर रीफ' किंवा अंदमान-निकोबार बेटे तसेच लक्षद्वीप येथील प्रवाळांच्या शैलभित्तींबद्दल तर तुम्ही ऐकलं असेलच. अगदी जवळचं सांगायचं झालं तर मालवणच्या किल्ल्याजवळ जाऊन प्रवाळ पाहण्यासाठी तुम्ही स्कुबा डायविंगचा अनुभव नक्कीच घेतला असेलच.

प्रवाळ हे एक समुद्रातील अपृष्ठवंशीय प्राण्यांचा प्रकार आहे. या गटामध्ये अनेक प्रकारच्या प्रवाळांच्या जातींचा समावेश होतो. सामान्यतः प्रवाळांचे दोन प्रकार असतात, कठीण किंवा कठोर प्रवाळ आणि मृदू प्रवाळ. तसेच काही एकाच प्रवाळांच्या जाती एकत्र राहतात, तर काही एक-एक असे विलग राहतात. कठोर प्रवाळ आपल्याभोवती कॅल्शियम कार्बोनेट म्हणजेच चुनखडीचे आवरण तयार करते, ज्यामुळे पॉलीप्सना संरक्षण मिळते. याउलट मृदू प्रवाळ कॅल्शियम कार्बोनेटचे आवरण तयार करीत नाही. प्रत्येक वैयक्तिक कोरल (प्रवाळ) प्राण्याला 'पॉलीप' म्हणतात आणि बहुतेक शेकडो ते हजारो अनुवांशिकदृष्ट्या एकसारखे पॉलीप्स समूहात राहतात, जे 'कॉलनी' बनवतात. या पॉलीप्सचा आकार फुलासारखा असतो, मध्यभागी तोंड आणि तोंडाच्या बाजूने फुलाच्या पाकळ्यांप्रमाणे दिसणारे तंतू (Tentacles) असतात. या तंतूंमध्ये डंख देणाऱ्या विषारी पेशी असतात. या तंतूंचा वापर करून ते आपल्या भक्षांना पकडतात. त्याचप्रमाणे, बऱ्याच प्रवाळांचा आणि एकपेशीय वनस्पतींचा (zooxanthellae algae) परस्पर संबंध असतो. हे एकपेशीय वनस्पती प्रवाळांमध्ये अधिवास करतात आणि त्याहूनही मनोरंजक म्हणजे प्रकाशसंश्लेषण क्रियेद्वारे ते प्रवाळांमध्ये अन्न तयार करतात. ज्यामुळे प्रवाळांना ऊर्जा प्राप्त होते. या एकपेशीय वनस्पतींपासून प्रवाळांना त्यांचे रंग प्राप्त होतात. हे प्रवाळ रंगीत असल्यामुळे आकर्षक दिसतात.

कठोर प्रवाळ आसपासच्या समुद्री पाण्यापासून मुबलक प्रमाणात कॅल्शियम काढतात आणि संरक्षण आणि वाढीसाठी कडक रचना तयार करण्यासाठी याचा वापर करतात. त्यामुळे कोरल रीफ (प्रवाळांची भिंत) लाखो छोट्या पॉलीप्सद्वारे तयार झालेली एक मोठी संरचना असते आणि इतर शेकडो हजारो प्रजातींना एक अधिवास उपलब्ध करून देते. कोरल रीफ्स ही



पृथ्वीवरील सर्वात मोठी अशी जिवंत रचना अवकाशातून दृश्यमान होणारी एकमेव जिवंत संरचना आहे. सध्या ज्ञात असल्याप्रमाणे, मागील २०० ते ३०० दशलक्ष वर्षापूर्वी पृथ्वीवर कोरल रीफ्स विकसित झाले आहेत.

कोरल रीफ्स ही एक समुद्राखालील अद्वितीय परिसंस्था आहे जिथे अनेक प्रकारचे समुद्री जीव आसरा घेण्यासाठी येतात तर काही आपलं संपूर्ण आयुष्य तिथेच व्यतीत करतात. या परिसंस्थेत प्रवाळांसोबत मासे, molluscs, खेकडे, विविध प्रकारचे रंगीत किडे, स्पंज ह्यांसारख्या अनेक प्राण्यांची जटिल आणि गुंतागुंतीची अन्नसाखळी तयार झालेली असते. हे सगळे प्राणी मोठ्या प्रमाणात प्रवाळांवर तसेच एकमेकांवर अवलंबून असतात आणि म्हणूनच कोरल रीफ्सना पाण्याखालील 'वर्षावने' असेही संबोधले जाते.

कोरल रीफ्सचे वेगवेगळे प्रकार आहेत, ते म्हणजे सीमावृद्ध प्रवाली भित्ती (Fringing reef), रोधक प्रवाली भित्ती (Barrier reef), कंकणद्वीप प्रवाली भित्ती (Atolls). विज्ञान असे सांगते की, ज्वालामुखी उद्रेकामुळे किंवा पृथ्वीच्या भूगर्भातील हालचालीमुळे तसेच कालांतराने झालेल्या समुद्र पातळीतील वाढीमुळे या प्रवाली भित्तींची निर्मिती झाली आहे. सीमावृद्ध प्रवाली भित्ती ह्या समुद्रकिनाऱ्याला लागून वाढतात. किनाऱ्यापासून साधारणतः १०० मी. इतके रुंद पसरतात, साहजिकच येथे त्यांची वाढ समुद्राच्या खोलीवर अवलंबून असते. रोधक प्रवाली भित्ती ह्या किनाऱ्यापासून दूर असतात आणि मुख्य भूमी किंवा बेटांच्या किनाऱ्यापासून खोल वाहिनी किंवा समुद्र याद्वारे वेगळे केले जातात. कंकणद्वीप प्रवाली भित्ती हे नावाप्रमाणेच मध्यबेटाशिवाय वर्तुळाकारात सभोवताली पसरलेले असतात.

अनेक प्रवाळ प्रजाती दरवर्षी एक किंवा दोनदा पुनरुत्पादन करतात. बहुतेक कोरल प्रजाती अंडी आणि शुक्राणूंना पाण्यात सोडतात, यालाच इंग्रजीत 'स्पॉनिंग' असे म्हणतात. स्पॉनिंगचा कालावधी एका प्रजातीपासून दुसऱ्या प्रजातीमध्ये बदलतो. जेव्हा अंडी आणि शुक्राणू भेटतात, तेव्हा ते प्लॅन्युला म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या अळ्या (larvae) तयार करतात. याचे रूपांतर छोट्या प्रवाळांमध्ये होते. हे छोटे प्रवाळ लहान जेलीफिशसारखे दिसते आणि प्रथम समुद्राच्या पृष्ठभागाच्या जवळ फिरते, योग्य जागा मिळत नाही तोपर्यंत. पुढे, हे छोटे प्रवाळ कठीण पायथ्याशी ज़ाऊन बसतात आणि तिथेच वाढतात.

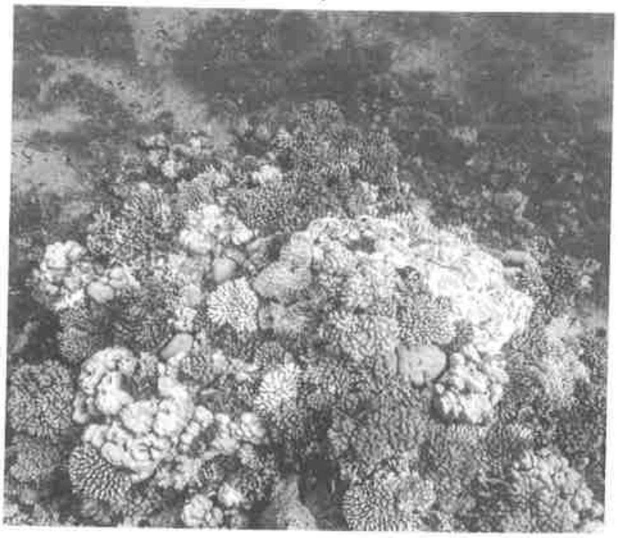
प्रचंड प्रवाली भित्ती तयार करणाऱ्या बहुतांश प्रवाळ प्रजाती मंदगतीने वाढतात, ५ ते २५ मि.मी. इतकेच. सगळ्यात जलद वाढणारी प्रजात ही एका वर्षात १५ सें.मी. इतकी वाढते. प्रवाळांच्या या वसाहती कित्येक दशके ते शतके जगू शकतात. काही वसाहती ४००० वर्षांपेक्षा जास्त काळ जगल्या आहेत. प्रवाळांचे वयाचा अंदाज त्यांच्या सांगाड्याचे विच्छेदन करून त्यामधील वर्तुळाकार वृद्धिवलयांच्या मापावरून लावता येतो, अगदी झाडांचे वय मोजमाप करतात त्याचप्रमाणे. असाच अभ्यास करून, ग्रेट बॅरिअर रीफ हा जवळपास २०,००० वर्षांपासून अस्तित्वात असल्याचे कळले आहे. ज्या प्रवाळांमध्ये एकपेशीय वनस्पती अधिवास करून प्रकाशसंश्लेषणाचं काम करतात ते उथळ पाण्यातच पसरतात, अर्थातच जोवर सूर्यकिरण पोहोचू शकतात तिथपर्यंत. म्हणूनच निळसर स्वच्छ पाण्यात अशा प्रकारचे प्रवाळ काही खोलवर आढळून येतात. परंतु, यालाच अपवाद म्हणजे, काही प्रवाळांच्या प्रजाती अतिशय खोल, अंधारात, थंड वातावरणात, २०,००० फूट खोल, जिथे सूर्यकिरणांचा नामोनिशाणा नसतो, तिकडे सुद्धा काही मृदू आणि कठोर प्रवाळांच्या जाती आढळून येतात. ह्या प्रवाळांमध्ये एकपेशीय वनस्पती नसून ते खूप धिम्या गतीने वाढतात.

या प्रवाळ भित्ती तुम्हा-आम्हाला अतिशय फायद्याचे असतात. कांदळवनाप्रमाणे, आपल्या किनाऱ्यांचे अकाली वादळांपासून तसेच त्सुनामीसारख्या प्रचंड लाटांपासून संरक्षण करतात. जैवविविधतेने परिपूर्ण असलेले हे अधिवास पर्यटकांना आकर्षित करतात. या ठिकाणी स्कुबा डायविंग आणि स्नॉर्केलिंगसारख्या पर्यटनाला प्रचंड वाव असतो, त्यातूनच तेथील स्थानिक लोकांना उपजीविकेच्या संधी उपलब्ध होतात. मुबलक प्रमाणात खाणं उपलब्ध असल्यामुळे आणि प्रजननासाठी उत्तम अधिवास असल्यामुळे विविध प्रकारचे सागरी मासे येथे प्रजननासाठी मोठ्या संख्येने एकत्र येतात. त्यामुळे जगभरातील हजारो-लाखो लोकांना प्रवाळ भित्ती उत्पन्न प्राप्त करून देतात. सध्या ज्ञात असल्याप्रमाणे

प्रवाळ भित्तींपासून आपल्याला दरवर्षी ४-५ लाख कोटी एवढे उत्पन्न प्राप्त होते, कोणत्याही गुंतवणुकीशिवाय. जवळपास, ५० कोटी लोकसंख्या प्रवाळ भित्तींवर अवलंबून आहे. एवढेच काय तर अनेक प्रवाळांमधून उपजत होणाऱ्या संयुगांचा वापर करून क्षयरोग, कर्करोग, अधिहर्षता, उष्मादाह यांसारख्या आजारांविरुद्ध औषधे तयार केली जातात. सध्या जगात सर्वांना वेढलेल्या कोव्हीड-१९ या आजारावर प्रवाळांमधील काही संयुगांमध्ये विषाणुरोधी गुणधर्म असल्याचे आढळून आले आहे.

असे हे कोरल रीफ्स जगभरात समशीतोष्ण आणि उष्णकटिबंधीय प्रदेशात पसरलेले आहेत. पॅसिफिक महासागर, हिंदी महासागर आणि अटलांटिक समुद्रात ह्या प्रवाळ भित्तींनी आपले हात-पाय पसरले आहेत. साधारणतः प्रवाळ २६०-२७० से. या तापमानात राहण्यास पसंद करतात. काही प्रजातींनी १८० से. तर काहींनी १३० से. या तापमानातही जुळवून घेतले आहे. भारताच्या किनाऱ्यालगत अनेक ठिकाणी प्रवाळ भित्तींचा आढळ दिसून येतो. गुजरातमधील कच्छचे आखात, महाराष्ट्रातील मालवणचा किनारा, तामिळनाडूमध्ये मन्नारचे आखात तर लक्षद्वीप आणि अंदमान येथील बेटे या ठिकाणी प्रवाळभित्ती पसरलेल्या आहेत. त्याचप्रमाणे, छत्रपती शिवाजी महाराजांच्या आरमारातील नौदलाचे प्रमुख, कान्होजी आंग्रे यांच्या स्मरणार्थ नामनिर्देशित केलेले आंग्रीयाचे बेटसुद्धा प्रवाळ आणि इतर समुद्री जीवसृष्टींनी संपूर्ण आहे. अशा ह्या प्रवाळांचे संरक्षण करणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे, त्यामुळेच प्रवाळभित्ती तयार करणारे प्रवाळ, ब्लॅक कोरल्स, ऑर्गन पाईप कोरल, फायर कोरल आणि सीफॅन ह्या प्रवाळांच्या प्रजाती भारतीय वन्यजीव अधिनियम, १९७२ या कायद्याअंतर्गत संरक्षित आहेत. यांना वाघाइतकेच संरक्षण दिले गेले आहे. त्यामुळे या प्रजातींच्या तस्करी-व्यापार तसेच या प्रवाळ प्रजाती बाळगण्यावर बंदी आहे आणि कायद्याने गुन्हासुद्धा. बऱ्याच वेळा अंधश्रद्धेपोटी या प्रवाळांची तस्करी केली जाते. एवढेच काय तर आजतागायत या प्रवाळ प्रजाती तसेच प्रवाळ भित्तींना अनेक धोके निर्माण झाले आहेत. त्यातील सर्वात धोकादायक बाब म्हणजे समुद्राचे वाढते तापमान! हवामानातील कार्बन डायऑक्साइड समुद्र मोठ्या प्रमाणावर शोषून घेत असतो. हा वायू मोठ्या प्रमाणात उष्णता धरून ठेवतो आणि यामुळेच समुद्राचे तापमान वाढू लागले आहे. या वाढत्या तापमानाचा दुष्परिणाम प्रवाळ भित्तींवर होत आहे. प्रवाळांमध्ये असलेल्या एकपेशीय वनस्पती ह्या वाढत्या तापमानात प्रकाश संश्लेषणाचे काम करू नाहीत. त्यामुळे नको असलेले घटक म्हणून प्रवाळ या अन्नाचा प्रमुख स्रोत असणाऱ्या एकपेशीय वनस्पतींना बाहेर काढतात आणि याचा परिणाम म्हणजे कालांतराने असे प्रवाळ पांढरे पडतात, यालाच 'कोरल ब्लिचिंग' असेही म्हणतात. बराच काळ जर पाण्याचे तापमान कमी झाले नाही तर हे प्रवाळ मृत पावतात. याव्यतिरिक्त, प्रवाळ भित्तींवर अनेक टांगत्या तलवारी आहेतच. मासेमारीच्या काही विध्वंसक पद्धतींमुळे, बोटींचे नांगर प्रवाळांमध्ये अडकून अडकून तर अशाश्वत पर्यटनामुळे प्रवाळांचे मोठ्या प्रमाणावर नुकसान होत आहे. अवसादन, प्लास्टिक प्रदूषण, प्रवाळांचे विविध आजार तसेच किनाऱ्यालगतचे अनियोजित विकास प्रकल्प हे सुद्धा प्रवाळांसाठी घातक ठरत आहे.

कोरल ब्लिचिंगपासून बचाव म्हणून काही प्रवाळांमध्ये काही तात्पुरते अनुकूल बदल होतात, अशा वेळी काही प्रवाळांच्या प्रजाती एकपेशीय वनस्पतींभोवती फ्लुरोसन्ट रंगद्रव्यांचं आवरण तयार करतात, ज्यामुळे तापमान वाढून विपरीत प्रमाण होत नाही, अगदी तुम्ही सनस्क्रीन लावता त्याप्रमाणेच! मियामी बेटांवरील शहरी भागातील जलप्रदूषणामध्ये वास्तव्य करत असलेली प्रवाळांची एक प्रजात (ब्रेन कोरल) काही विशिष्ट प्रकारचे प्रथिने आणि संयुगे तयार करते, जे प्रदूषणामुळे तयार होणाऱ्या रोगजनक घटकांचा खात्मा करते आणि ह्या घटकांमुळे संसर्ग होण्याआधीच त्यांचा अन्न म्हणून वापर केला जातो. अशा ह्या काही अनुकूल बदलांमुळे काही प्रवाळ प्रजाती वातावरणातील बदलांना न जुमानता तग धरून बसल्या आहेत.

प्रवाळभित्तींच्या संवर्धन आणि संरक्षणासाठी जगभरातील अनेक संस्था निरनिराळे उपक्रम राबवत आहेत. बऱ्याच ठिकाणी प्रवाळ प्रत्यारोपणाचे प्रकल्प हाती घेऊन नष्ट झालेल्या भागात पुन्हा प्रवाळांचे रोपण केले जाते. लोकांमध्ये जनजागृती करून प्रवाळांचे महत्त्व पटवून दिले जाते. शाश्वत पद्धतीच्या पर्यटनाला प्रोत्साहन देऊन प्रवाळांचे संवर्धन करण्यात येत आहे. प्लास्टिकचे कमीत कमी प्रमाणात वापर करून त्याचे योग्य प्रकारे विघटन, विजेची बचत, रासायनिक खतांचा कमी प्रमाणात वापर करून तुम्ही आम्ही सुद्धा प्रवाळांच्या संवर्धनामध्ये मोठा हातभार लावू शकतो, अगदी घरबसल्या!!

(मो. ९६६४३०५१७१)