

# सडा: शोध आणि बोध

## अपर्णा वाटवे



“मेली ठेचेवर ठेच असे म्हणत एस.टी. सड्यावर आली”. मराठी वाचणाऱ्या, ऐकणाऱ्यांना पु. ल. देशपांडे यांच्या म्हैस कथेतील हे वाक्य लगेचच ओळखू येईल. पण त्यातील सडा म्हणजे नक्की काय हे कळायला मात्र कोकण- सह्याद्रीची वाट धरावी लागते. जांभा दगडाचे विस्तीर्ण पठार म्हणजे सडे. इथली प्रसिद्ध तांबडी माती या जांभ्याचीच देणगी. सह्याद्रीच्या माथ्यावर कोल्हापूर, सांगली, सातारा जिल्ह्यात आणि कोकणपट्टीत रत्नागिरी, सिंधुदुर्ग जिल्ह्यात विस्तीर्ण सडे आहेत. गोवा, कर्नाटक, केरळ राज्यातही सडे असले तरी महाराष्ट्रासारखे वैविध्यपूर्ण सडे इतरत्र दिसत नाहीत. म्हणूनच महाराष्ट्र राज्याच्या वैशिष्ट्यांमध्ये ‘सडे’ या नैसर्गिक अधिवासाला मानाचे स्थान आहे. २०१२ साली सातान्यातील कास पठाराला UNESCOने ‘जागतिक नैसर्गिक वारसा स्थळ’ असे मानांकन दिले. प्रजासत्ताक दिनानिमित्त राजधानी दिल्ली येथे होणाऱ्या परेडमध्ये २०२१ साली ‘महाराष्ट्राची मानके’ या चित्ररथावर सड्याचा देखावा तयार करून राज्याने या अधिवासाचे महत्त्व अधोरेखित केले आहे. असे असले तरीही महाराष्ट्रातील सर्वापर्यंत याची माहिती पोचलेली नाही असेच दुर्दैवाने म्हणावे लागते. सह्याद्री, कोकण परिसरात रहाणाऱ्यांना सडा हा चांगलाच ओळखीचा असला तरीही त्याची नैसर्गिक वैशिष्ट्ये माहिती असतातच असे नाही.

‘अतिपरिचयात अवज्ञा’ होते त्यातीलच हा प्रकार. म्हणूनच या छोट्या लेखात ‘सडा’ या अधिवासाची थोडक्यात ओळख करून दिलेली आहे. सुमारे १५ कोटी वर्षांपूर्वी भारतीय भूभाग हा आफ्रिका खंडापासून वेगळे होऊन उत्तरेकडे सरकत आजच्या त्याच्या स्थानापाशी पोचला. या प्रवासात वारंवार ज्वालामुखीचे उद्रेक होऊन दख्खनचे पठार तयार झाले. त्यातील मूळच्या बसाल्ट दगडाची धूप होऊन त्याचे रुपांतर लोह आणि अलुमिनियम भरपूर असणाऱ्या जांभ्याच्या लाल मातीत तर काही ठिकाणी जांभ्याच्या टणक सड्यामध्ये झाले. साधारणतः ४-५ कोटी वर्षांपूर्वी सडे तयार झाले असावेत असा तज्ञांचा अंदाज आहे. तेव्हापासूनच त्यावरील जीवसृष्टी उत्क्रांत होत गेली. मात्र माणसाचा वावर सड्यावर चालू झाला तो फारतर काही हजार वर्षांपूर्वीचा असावा. सिंधुदुर्गात कोळोशी गावातील सड्याच्या पोटात सापडलेल्या गुहेत अश्मयुगीन मानवाच्या वस्तीच्या खुणा सापडल्या आहेत त्या अंदाजे \*\* वर्षांपूर्वीच्या आहेत.

भूरचनेनुसार सड्याचे २ प्रकार केले जातात. पहिला म्हणजे घाटमाथ्यावरील सडे. समुद्रसपाटीपासून ८०० ते १४०० मीटर उंचीवर असलेले सडे घाटमाथ्यावरच तयार झाले. अंदाजे ३० लाखाहूनही अधिक वर्षांपूर्वी,

घाटमाथ्यावर एकच सलग सडा असावा असे शास्त्रज्ञांचे मत आहे. पण मधल्या भूभागाची झीज झाल्याने आता मूळ सडा फार थोड्या जागी शिल्लक आहे. पाचगणी, महाबळेश्वर, कास, मसाई, आंबोलीचे सडे ही याचे उदाहरणे.

सड्याचा दुसरा प्रकार म्हणजे किनारपट्टी लगतचे सडे. समुद्रसपाटीपासून ५० ते २०० मीटरवर तयार झालेले हे सडे अजूनही जवळपास एकसंध आहेत. रत्नागिरी, सिंधुदुर्गपासून पुढे गोवा, कर्नाटक, केरळपर्यंत सडे आहेत. कोकणातले सडे खाडीकाठी तयार झाले. शिवाय घाटमाथ्याच्या पठाराची झीज होताना पडलेले डबरही यावर साठले. घाटमाथ्यावरील सड्यापेक्षा किनारपट्टीचे सडे फार विस्तृत आहेत. जांभ्याचा असा एकसंध भूभाग जगात फक्त ब्राझील, मादागास्कर आणि ऑस्ट्रेलियात काही ठिकाणीच दिसतो.

जांभ्याची पठारे आहेत तशीच पठारे बसाल्ट, काळ्या पाषाण खडकाची आहेत. पुणे, नाशिक, अहमदनगर, अकोले, ठाणे जिल्ह्यात घाटमाथ्यावर आणि कोकणपट्टीत काही ठिकाणी ही पहायला मिळतात. पण त्याला सडा शब्द वापरात नाहीत, पठारच म्हटले जाते.

जांभ्याच्या सड्यांवर आणि बसाल्ट पठारावरही अनेक वैशिष्ट्यपूर्ण वनस्पती आणि प्राणी समूह उत्क्रांत झाले आहेत. ते जगात इतर कुठेही दिसत नाहीत. इथल्या खडकावर माती कमी असते आणि त्यात पोषक द्रव्येही कमी असतात. पावसाळा सोडला तर पाण्याचा टिपुसही दिसत नाही. उघड्यावर सड्याचा खडक भयानक तापतो. तर पावसाळ्यात पावसाचा अफाट मारा असतो. हवापाण्याच्या अशा तीव्र बदलांमुळे सड्यावर रहाणे खरेतर फार सोपे नाही. पण काही सजीवांना ते जमून गेले आहे. सड्यावर टिकून राहण्यासाठी विशेष युक्त्या वापरणाऱ्या काही प्रजातीही इथे दिसतात.

सड्यावर पावसाळ्यात मोठ्या प्रमाणात कीटकभक्षी वनस्पती आढळतात. ड्रॉसेरा, युट्रीकुलारिया यांच्या प्रजाती चिकट केस वापरून व छोटे छोटे सापळे तयार करून लहान कीटकांना पकडतात आणि चक्क पचवून टाकतात. मातीतून न मिळणारी पोषकद्रव्ये कीटक पचवून मिळाल्याने त्यांची वाढ चांगली होऊ शकते. काही वनस्पतींना शुष्क काळात आपली पाने पूर्ण मिटून घेऊन, सर्व चयापचय थांबवून मेल्यासारखे पडून रहायची कला येते. पावसाळ्यात त्या परत संजीवनी मिळाल्या प्रमाणे जाग्या होतात. कंद, कांदे वर्गातील वनस्पती



किनारपट्टी लगतचे सडे  
फोटो: डॉ. अपर्णा वाटवे

वर्षभर मातीत रहातात अन् पावसाळ्यात फुलतात आणि फळतात. झऱ्यात व्हाळात रहाणारी कासवे उन्हाळ्यात सड्यावरील कोंडीच्या काठाने असलेल्या ओल्या मातीत चक्क स्वतःला पुरून घेतात. मासे, बेडूक, सापसुरळी, विंचु आणि इतर कीटक सड्याच्या भेगाभेगातून लपून उन्हाळ्याला तोंड देतात.

मातीच्या अभावामुळे, जंगलात आढळणाऱ्या बारमाही वनस्पती येथे फारशा आढळत नाहीत. तोरण, करवंदाच्या जाळ्या, अंजनाची ठेंगणी झाडे, क्वचित एखादा चिवट पायर दगडाच्या भेगेत तग धरून रहातात. सड्यावर सावली पडते ती यांचीच. पावसाळ्यात मात्र सड्यावरील खळग्यांमध्ये पाणी साचून उथळ डबकी तयार होतात. यात काही जलवनस्पती, देवभाताचे झुबके वाढतात. पावसाळ्याच्या शेवटी पठारावर लाखो पिवळी, गुलाबी, निळी, पांढरी, व जांभळी फुले फुलतात. हा रंगोत्सव खरेतर असतो परागीभवन करणाऱ्या किटकांसाठी. तऱ्हतऱ्हेच्या माशा, मधमाशा, भुंगे, फुलपाखरे या फुलांना भेट देतात आणि बीज निर्मितीला मदत करतात. हे कीटक आजूबाजूच्या फळबागा, भाजीपाला, कडधान्यांच्या पिकालाही बीज निर्मितीत मदत करत असावेत. पावसाळा संपला की बहुतेक वनस्पती सुकून जातात. त्यांच्या बिया मातीत पडून राहतात, वाऱ्यावर उडू लागतात आणि सडा कोरडाठाक पडतो तो पुढच्या पावसापर्यंत. प्रत्यक्ष सडा जरी बहुतांशी सपाट खडकाळ असला तरी त्याच्या चोहोबाजूला मध्यम ते तीव्र उतार असतो. उंच कडे असू शकतात तसेच मोठाल्या दगडी किंवा झिजून तयार झालेल्या मातीचा चांगला जड थर असू शकतो. यामध्ये मात्र उंच झाडे, झुडुपे, वेलींचे जंजाळ सहज वाढते आणि सड्याला एक



दगडची झीज करणारे दगडफूल  
फोटो: डॉ. अपर्णा वाटवे

गर्द हिरवी झालरच तयार होते. गर्द वृक्षराजीच्या छत्राखाली, भैरोबा, बामणदेव, जाखादेवी स्थानाजवळ चिमुकले पक्षी किलबिलत असतात.

शेवाळे, लायकेन, बुरशी, मॉस, नेचे आणि सपुष्प वनस्पतींची जैवविविधता सड्यांवर दिसते. यातील अनेक प्रजाती पश्चिम घाट आणि कोकणातच उत्क्रांत झाल्या असाव्यात. कारण त्या इतरत्र दिसत नाहीत. अशा अंदाजे १५० "प्रदेशनिष्ठ" प्रजातींची नोंद आत्तापर्यंत झाली आहे. (अधिक माहितीसाठी : संदर्भ \*\*\*) कोकणातील "ढोकाचे फुल" म्हणजे *Dipcadi concanense*, घाटमाथ्यावरील "वायतुरा" म्हणजे *Aponogeton satarensis* या सड्यावरील प्रदेशनिष्ठ वनस्पतींचा समावेश जागतिक धोकाग्रस्त लाल यादीत (redlist) मध्ये झाला आहे. अनेक संकटग्रस्त वनस्पती सडे टिकतील तोपर्यंतच टिकतील. Amboli toad (*Xanthophryne tigerina*), डोरले पाल (*Hemidactylus albofasciatus*) असे प्राणीही लाल यादीत नोंदले आहेत. एकूणच सडा हीच एक संकटग्रस्त परिसंस्था/ अधिवास आहे असे आता लक्षात आले आहे.

सड्यावर रहाण्यासाठी प्राणी, वनस्पतींना जशा युक्त्या कराव्या लागतात तशाच युक्त्या मानव समाजालाही कराव्या लागल्या आहेत. पावसाचे पाणी सड्याकाठच्या धबधब्यातून, झऱ्यातून, वहाळातून खाली वहात रहाते. खालच्या दऱ्या आणि सपाटीवर मुबलक पाणी आणि सुपीक जमीन दिसते. मानवी वस्ती बहुदा अशाच ठिकाणी झालेली आहे. सड्यांचा वापर चराईसाठी करणाऱ्या पशुपालक धनगर समाजाची वस्ती मात्र सड्यांच्या अगदी मध्यावर केलेली दिसे.

घाटमाथ्यावरील सड्यांवर आता मानवी वस्ती फार

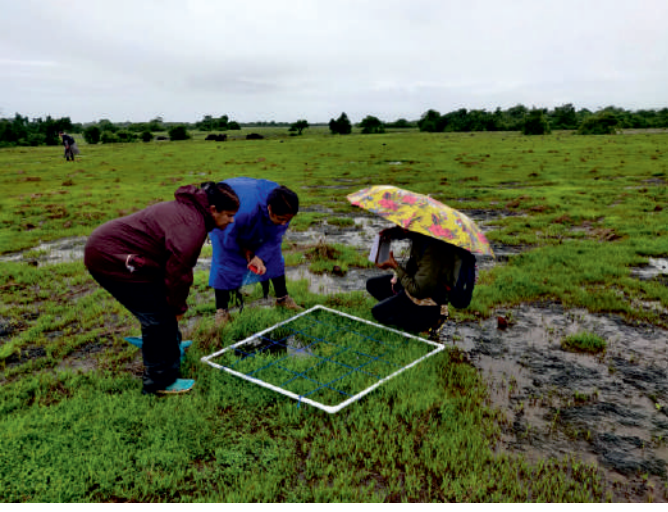
राहिली नाही. धनगरवाडे उठले. बहुतांशी सडे अभयारण्यात गेल्यावर गुरेचराई, शेती कमी झाली.

कोकणच्या सड्यावर मात्र अजूनही भरपूर मानवी वस्ती आहे आणि ही वस्ती असूनही आजवर तरी सड्याची जैवविविधता टिकून आहे. याचे प्रमुख कारण म्हणजे इथल्या पारंपारिक समाजांनी सड्यावरील पर्यावरण समजून घेऊन, त्याच्याशी जुळवून घेत जगण्याची कला आणि शास्त्रही आत्मसात केलेले आहे. जांभ्याचे वैशिष्ट्य म्हणजे हा दगड भेगाभेगातून पावसाचे पाणी धरून ठेवतो आणि तेच पाणी जिवंत झऱ्याच्या रूपाने सड्याच्या कडेने पाडते. हे समजावून घेऊन लोकांनी जांभ्याच्या विहीरी खणायचे, पाण्याची कुंडे तयार करायचे, पाट काढायचे शास्त्र निर्माण केले. म्हणूनच आज सड्यांवरील बावी/ विहिरी, झरे यांना बारमाही पाणी असते. आमराया, सुपारीबागा, काजू, नारळ सड्याच्या किनारीने वाढवले जातात. पाट, वहाळ, पन्हे यांची सोय करून लोकांनी सडे नांदते केले आहेत. हे करत असताना मुळच्या निसर्गाला फार बाधा पोचली नाही हे महत्त्वाचे. आज विकासाच्या नावाखाली सड्याला सुरंग लावणे, भूगर्भातील पाण्याचा उपसा करणे हे चालू झाले आहे. त्याबरोबरच विहिरी आटणे चालू झाले. कोकणी शहरातून पाण्याचे दुर्भिक्ष जाणवू लागले आहे. सडा आणि पाणी याचे परस्पर संबंध समजूनच विकासाची रचना करणे आवश्यक आहे.

सड्यांवर होणारी पावसाळी शेती हाही पारंपारिक निसर्ग ज्ञानाचा एक अनोखा अविष्कार आहे. गावातील जाणते सांगतात की अंदाजे ३००-४०० वर्षापूर्वीपासून सड्यावर शेती चालू झाली असावी. रत्नागिरीतील अनेक गावांना मळ्याच्या किंवा खाजणाच्या शेतीजागा आहेतच.



सड्यावरची पावसाळी शेती  
फोटो: मनाली राणे



पावसाळी वनस्पतींचा अभ्यास करायची पद्धती  
फोटो: राहित नानिवडीकर

याठिकाणी भरपूर पाणी असते त्यामुळे पावसाळ्यानंतर तिथे शेती होतच रहाते. मात्र पावसाळ्यात सड्यावर पाणी साठत असल्याने त्याचा वापर करून शेती करणे गावाच्या पूर्वजांनी चालू केले असावे. सड्यावरील बावळात, म्हणजे खोल भागात पाणी आणि गाळ माती साठते त्यात भात शेती अगदी सहज करता येते. पण खडकावर चौकोनात धोंडे रचून, त्यामध्ये झाडाबुडाची माती आणून टाकून जाड जमीन तयार करून होणारी "खरशेती" करणे हा अतीव कष्टातून निर्माण झाली आहे. दरवर्षी राब करून, म्हणजे त्यावर पालापाचोळा, शेण, गवत, पाचोळा याचे थर योग्य प्रमाणात लावून, ते एका विशिष्ट पद्धतीने जाळून, राख तयार करून मगच या खाचरातून शेती केली जाते. भाताची देशी वाण, कुळीथ, हरीक बरक, राळ अशी भरड धान्ये किंवा तीळ याचा पेरा सड्यावर होई. आज अनेक कारणाने ही शेती कमी होत आहे त्यामुळे एक पारंपरिक शास्त्र म्हणून तरी तो जतन करणे आवश्यक आहे. मेक्सिको, चीन, इंडोनेशिया या देशात राउतारवारील भातखाचरे आणि त्यातील शेती हा राष्ट्रीय वारसा मानून त्यांचे जतन होते. दुरदूरचे पर्यटक ते पहायला येतात आणि त्यातील प्रादेशिक वाणाबद्दल समजून घेतात. पुढील काळात सड्यावरील शेतीला असेच महत्त्व प्राप्त होऊ शकते.

सड्याचा आणखी एक महत्त्वाचा उपयोग गुरांच्या चान्यासाठी होई. दसरा दिवाळीनंतर सड्यांवर कमरेइतके उंच गवत वाढते. गावाच्या पारंपारिक पद्धती नुसार या गवताची एकत्रित कापणी होऊन प्रत्येकाला त्याच्या गरजेनुसार गवत पुरवले जाई. गुरांसाठी चारा, राबशेतीसाठी, घरे शाकारणीसाठी गवत मोठ्या प्रमाणात लागे. आज काळानुसार याची गरज

कमी झाली असली तरी आंबा पेट्या भरताना यातील गवत लागत असते. मात्र खुपसे गवत आज वापरले जात नाही, सड्यावर पडून कुजून जाते किंवा जाळून टाकले जाते. गवतातून पुढे काही व्यवसाय निर्माण होईल का याचा विचार आवश्यक आहे.

सड्यावरील निसर्गचक्र अथक चालू असूनही इथल्या जीवसृष्टीबद्दल सरकारदरबारी पूर्ण अनास्था आहे. सरसकट सगळ्या सड्यांची नोंद पडीक जमीन-पोट खराबा म्हणून - wasteland - "वेस्टलांड" म्हणून सरकारी नकाशात केली गेली आहे. इथले दुर्मीळ जीव, माणसांच्या शेतजमिनी, वस्त्या सान्या दुर्लक्षिल्या गेल्या आहेत. हे खरे सड्याचे दुर्दैव. वहिताखाली, शेतीखाली नसलेली जमीन म्हणजे "वेस्टलांड". त्या कवडीमोलाने विकास प्रकल्पासाठी खुल्या झाल्या. सडे खरोखर wasteland आहेत का? सड्याच्या निसर्गावर आधारित असलेल्या उपजीविकांचे, माणसांचे मेगा प्रकल्पासाठी शिरकाण करणे योग्य होईल का? त्यातून स्थानिकांचा विकास साध्य होईल का? या कशाचाच विचार आज होताना दिसत नाही. मोठाले उर्जा प्रकल्प, खाणी, शहरीकरण, अणुउर्जा, कारखाने या सान्यातून विकासाचे गाजर दाखवून साम,दाम,दंड,भेद अशी नीती वापरून सडे अधिकृतरीत्या बड्या विकासकांच्या हाती दिले जात आहेत.

कोकणातील मानवी संस्कृती ही सड्याच्या मातीमध्ये रुजलेली आहे. इथल्या परिसराचा विचार करताना मानव आणि निसर्ग हे वेगळे करणे शक्यच नाही कारण दोघांचेही भवितव्य एकमेकांवर अवलंबून आहे. आजमात्र या निसर्ग संस्कृतीकडे दुर्लक्ष झालेले दिसते. इतरत्र जसे धरणे बांधा, पाणी अडवा-पाणी जिरवा, शेती सुधारा प्रकल्प झाले तसे कोकणात होऊ शकत नव्हते याचे कारण इथली भूरूपे विशेषतः सडे इतर कुठल्याही प्रदेशातील भूरूपाहून निराळे आहेत. हे समजून न घेता इथला विकास कसा असावा हे ठरवणे शक्य नाही.

मी आणि माझ्यासारखे अनेक सडे अभ्यासक रॉक ओउटकरॉप नेटवर्क - अशा नावखाली एकत्र येऊन संघटीतपणे सड्यांचा अभ्यास करत आहोत. यातून मिळालेल्या माहितीचा उपयोग पर्यावरण संरक्षण, संवर्धन यासाठी कसा करता येईल असा प्रयत्न २०१२ पासून चालू आहे. यात काही शास्त्रज्ञ तर काही उत्साही नागरिक. या सगळ्यांना एकमेकांशी जोडणे, संवाद घडवून आणणे, त्यातून नवे मार्ग शोधणे यावर आमचा भर आहे.

महाराष्ट्रात अनेक जागी संस्था, अध्यापक, विद्यार्थी सडे वाचविण्यासाठी आपापल्या भागात काम करत आहेत. या अभ्यासासाठी लागेल तिथे शास्त्रीय मदत पुरवणे, निरनिराळी धोरणे, कायदे यांचा वापर करून

संरक्षणासाठी काय मार्ग अवलंबिता येईल याचा विचार करणे यासाठी RONचे सदस्य झटत असतात. आपल्या सर्वांना या विषयात काम करण्यात रस असेल तर जरूर खालील पत्त्यावर संपर्क साधता येईल.



अधिक माहितीसाठी संदर्भ सूची :

- Shigwan, B. K., Kulkarni, A., Vijayan, S., Choudhary, R. K., & Datar, M. N. (2020). An assessment of the local endemism of flowering plants in the northern Western Ghats and Konkan regions of India: checklist, habitat characteristics, distribution, and conservation. *Phytotaxa*, 440(1), 25-54.
- Kulkarni, A., Roy, S., Yogeshwaran, M., Shigwan, B., Vijayan, S., Kshirsagar, P., ... & Karthick, B. (2022). Vanishing waters: water chemistry of temporary rock pools of the Western Ghats, India. *Water Practice & Technology*, 17(1), 234-245.
- Kulkarni, A., Shigwan, B. K., Vijayan, S., Watve, A., Karthick, B., & Datar, M. N. (2022). Indian rock outcrops: review of flowering plant diversity, adaptations, floristic composition and endemism. *Tropical Ecology*, 1-17.
- Kulkarni, A., Shigwan, B. K., Vijayan, S., Watve, A., Shetti, R., & Datar, M. N. (2022). First Record and Floristic Inventory of a Rare Low-Level Basalt Mesa in the Western Ghats of India. *National Academy Science Letters*, 1-4.
- Lekhak, M. M., & Yadav, S. R. (2012). Herbaceous vegetation of threatened high altitude lateritic plateau ecosystems of Western Ghats, southwestern Maharashtra, India. *Rheedea*, 22(1), 39-61.
- Watve, A. (2013). Status review of Rocky plateaus in the northern Western Ghats and Konkan region of Maharashtra, India with recommendations for conservation and management. *Journal of Threatened taxa*, 5(5).
- Datar, M. N., & Tetali, P. (2019). Hill Forts: Abodes of Endemic Plants and Potential Priority Conservation Areas of Northern Western Ghats. *National Academy Science Letters*, 42(4), 375-378.
- Widdowson, M., & Cox, K. G. (1996). Uplift and erosional history of the Deccan Traps, India: Evidence from laterites and drainage patterns of the Western Ghats and Konkan Coast. *Earth and Planetary Science Letters*, 137(1-4), 57-69.
- Widdowson, M. (2009). Evolution of laterite in Goa. *Proceedings of natural resources of Goa: a geological perspective*. Geological Society of Goa, Miramar Goa, 35-68.
- Chandran, M. D. S., Ramachandra, T. V., Joshi, N. V., Rao, G. R., Mesta, P. N., Balachandran, C., & Dudani, S. N. (2012). Conservation reserve status to lateritic plateaus of coastal Uttara Kannada. *Environmental Information System (ENVIS) Technical Report*, (51), 32.
- Jog, S. R., Wakhare, A., Chaudhuri, S., Unde, M., Pardeshi, S. D., Diddee, J., S. R. Jog, V. S. Kale, & Datye, V. S. (2002). Maharashtra landscape: A perspective. *Geography of Maharashtra*. Rawat Publications, 19-57.
- Joshi, V. C., & Janarthanam, M. K. (2004). The diversity of life-form type, habitat preference and phenology of the endemics in the Goa region of the Western Ghats, India. *Journal of Biogeography*, 31(8), 1227-1237.



संपर्क: [rock.outcrops.network@gmail.com](mailto:rock.outcrops.network@gmail.com)