

## जैव भूगोल : अमेजन और सुंदरबन वनों की तुलना में जैव विविधता संरक्षण

Dr. Afroz Alam

MA, PhD

### सारांश

जैव भूगोल के अंतर्गत अमेजन वर्षावन और सुंदरबन मैंग्रोव वन वैश्विक जैव विविधता के दो प्रमुख हॉटस्पॉट हैं, जो भिन्न भौगोलिक, जलवायु और पारिस्थितिक परिस्थितियों में विकसित हुए हैं। यह शोध पत्र इन दोनों पारिस्थितिक तंत्रों की जैव विविधता की विशेषताओं, संरक्षण से जुड़ी चुनौतियों तथा प्रभावी रणनीतियों की तुलनात्मक जांच प्रस्तुत करता है। अमेजन वर्षावन, दक्षिण अमेरिका में फैला विश्व का सबसे बड़ा उष्णकटिबंधीय वर्षावन (लगभग 55 लाख वर्ग किलोमीटर), उच्च वर्षा, स्थिर तापमान और बहुस्तरीय वन संरचना के कारण प्रजातियों की अभूतपूर्व संख्या और जटिल अंतःप्रजातीय अंतर्क्रियाओं का केंद्र है। यह पृथ्वी की ज्ञात प्रजातियों का 10% से अधिक भाग रखता है और स्थलीय जैव विविधता का वैश्विक भंडार माना जाता है।

इसके विपरीत, सुंदरबन मैंग्रोव वन, भारत और बांग्लादेश के गंगा-ब्रह्मपुत्र-मेघना डेल्टा में स्थित विश्व का सबसे बड़ा सतत मैंग्रोव क्षेत्र (लगभग 10,000 वर्ग किलोमीटर), ज्वारीय प्रभाव, उच्च लवणता, चक्रवाती घटनाएँ और समुद्र स्तर वृद्धि से प्रभावित है। यहाँ लवण-सहनशील मैंग्रोव प्रजातियाँ, जलीय-स्थलीय संक्रमण क्षेत्र और तटीय संरक्षण की कार्यात्मक विविधता प्रमुख है, जो इसे एक अनुपम पारिस्थितिक तंत्र बनाती है। सुंदरबन विशेष रूप से तटीय कटाव रोकथाम, कार्बन भंडारण और मत्स्य पालन नर्सरी के रूप में महत्वपूर्ण पारिस्थितिक सेवाएँ प्रदान करता है।

दोनों वन भिन्न जैव भौगोलिक प्रदेशों अमेजन नोट्रोपिकल क्षेत्र का और सुंदरबन इंडो-मलय क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करते हैं, फिर भी दोनों में उच्च एंडेमिसिटी (स्थानीय प्रजातियाँ), कार्यात्मक विविधता और आनुवंशिक स्तर पर समृद्धि मौजूद है। विश्लेषण से स्पष्ट होता है कि अमेजन में प्रजाति घनत्व और स्थलीय अंतर्क्रियाएँ प्रमुख हैं, जबकि सुंदरबन में अनुकूलन क्षमता और तटीय लचीलापन अधिक महत्वपूर्ण है। दोनों पारिस्थितिक तंत्र वैश्विक पर्यावरणीय स्थिरता में योगदान देते हैं, लेकिन मानवीय हस्तक्षेप (वन कटाई, कृषि विस्तार, अवैध शिकार) और जलवायु परिवर्तन (सूखा, समुद्र स्तर वृद्धि, चक्रवात) से गंभीर खतरे में हैं। यह तुलनात्मक अध्ययन दर्शाता है कि जैव विविधता संरक्षण के लिए मात्र प्रजाति संख्या से अधिक उसकी गुणवत्ता, कार्यात्मक भूमिका और लचीलापन पर ध्यान देना आवश्यक है। संरक्षण रणनीतियों में संरक्षित क्षेत्र प्रबंधन, सामुदायिक भागीदारी, जलवायु अनुकूलन, वैज्ञानिक अनुवीक्षण और बहु-हितधारक सहयोग महत्वपूर्ण हैं, जो जैव विविधता संधि (ब्टव), पोस्ट-2020 वैश्विक जैव विविधता ढांचा तथा सतत विकास लक्ष्यों (SDGs) के अनुरूप होने चाहिए। इस प्रकार, अमेजन और सुंदरबन की तुलना से वैश्विक जैव विविधता संरक्षण नीतियों के लिए क्षेत्र-विशेष दृष्टिकोण और एकीकृत परिदृश्य प्रबंधन की आवश्यकता रेखांकित होती है।

**मुख्य शब्द :** वैश्विक, पर्यावरण, जैव विविधता, उष्णकटिबंधीय, डेल्टा, सुंदरबन।

### परिचय

जैव भूगोल के क्षेत्र में अमेजन वर्षावन और सुंदरबन मैंग्रोव वन दो प्रमुख पारिस्थितिक तंत्र हैं जो पृथ्वी की जैव विविधता के संरक्षण में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। अमेजन वर्षावन, दक्षिण अमेरिका में फैला हुआ, विश्व का सबसे बड़ा उष्णकटिबंधीय वर्षावन है, जो लगभग 6 मिलियन वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में विस्तृत है और पृथ्वी की ज्ञात प्रजातियों का 10% से अधिक भाग रखता है। इसके विपरीत, सुंदरबन मैंग्रोव वन, भारत और बांग्लादेश के गंगा-ब्रह्मपुत्र-मेघना डेल्टा में स्थित, विश्व का सबसे बड़ा सतत मैंग्रोव पारिस्थितिक तंत्र है, जो लगभग 10,000 वर्ग किलोमीटर में फैला है और तटीय क्षेत्रों की जैव विविधता का प्रमुख केंद्र है। ये दोनों पारिस्थितिक तंत्र भिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों में विकसित हुए हैं, अमेजन मुख्यतः स्थलीय वर्षावन है जबकि सुंदरबन ज्वारीय, खारे पानी का मैंग्रोव है, फिर भी दोनों उच्च जैव विविधता स्तर प्रदर्शित करते हैं। अमेजन में प्रजातियों की संख्या और अंतःप्रजातीय अंतर्क्रियाएँ अत्यधिक जटिल हैं, जबकि सुंदरबन में लवण सहनशील प्रजातियों और जलीय-स्थलीय अंतर्क्रियाओं पर जोर है। जैव विविधता संरक्षण के संदर्भ में इनकी तुलना से पारिस्थितिक तंत्र की संवेदनशीलता, खतरे और

रणनीतियों की समझ प्राप्त होती है। यह पेपर दोनों वनों की जैव विविधता की विशेषताओं, संरक्षण चुनौतियों और प्रभावी रणनीतियों की तुलनात्मक जांच करता है, जो वैश्विक जैव विविधता नीतियों के लिए प्रासंगिक है।

### अमेजन और सुंदरबन की जैव विविधता की तुलना

अमेजन वर्षावन की जैव विविधता विश्व स्तर पर अद्वितीय और अभूतपूर्व मानी जाती है। यह पारिस्थितिक तंत्र पृथ्वी की ज्ञात प्रजातियों का लगभग 10% से अधिक भाग रखता है। अनुमानित 40,000 से अधिक पादप प्रजातियाँ, जिनमें 16,000 वृक्ष प्रजातियाँ प्रमुख हैं, यहाँ पाई जाती हैं। पक्षियों की संख्या 1,300 से अधिक, स्तनधारियों की 427, उभयचरों की 428, सरीसृपों की 378 और मीठे पानी की मछलियों की 3,000 से अधिक प्रजातियाँ हैं। कीटों की विविधता विशेष रूप से उच्च है, जो लगभग 25 लाख प्रजातियों तक अनुमानित है। वन की बहुस्तरीय संरचना उभरते वृक्ष स्तर, छत्र स्तर, अंतःस्तर और भूमि स्तर विविध माइक्रोहैबिटेट्स प्रदान करती है। इससे उच्च अल्फा विविधता (प्रति हेक्टेयर 300–400 वृक्ष प्रजातियाँ), जटिल खाद्य जाल, सहजीवी संबंध (जैसे माइकोराइजा और परागण) तथा अंतःप्रजातीय अंतर्क्रियाएँ मजबूत होती हैं। अमेजन में एंडेमिक प्रजातियाँ और शीर्ष शिकारी (जैसे जगुआर) पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। यह स्थलीय जैव विविधता का सबसे समृद्ध केंद्र है, जहाँ प्रजाति घनत्व और आनुवंशिक विविधता दोनों ही अत्यधिक विकसित हैं।

सुंदरबन मैंग्रोव वन की जैव विविधता मात्रा में अमेजन से कम है, लेकिन इसकी गुणवत्ता, अनुकूलन क्षमता और कार्यात्मक महत्व अद्वितीय है। यहाँ लगभग 334 पादप प्रजातियाँ पाई जाती हैं, जिनमें 26–78 सच्चे मैंग्रोव प्रजातियाँ प्रमुख हैं, जैसे सुंदरी (*Heritiera fomes*), गोवा (*Eúcoecaria agallocha*), केवल (*Sonneratia apetala*) और गोरान (*Ceriops decandra*)। पक्षियों की 260–300 प्रजातियाँ, स्तनधारियों की 42–49 (सहित रॉयल बंगाल टाइगर), सरीसृपों की 35–59, उभयचरों की 8 और मछलियों की 120–215 प्रजातियाँ मौजूद हैं। मैंग्रोव प्रजातियाँ लवण सहनशीलता, राइजोफोर संरचना, ज्वारीय अनुकूलन और उच्च कार्बन भंडारण क्षमता (100–200 टन प्रति हेक्टेयर) प्रदर्शित करती हैं। सुंदरबन विश्व का एकमात्र ऐसा मैंग्रोव वन है जहाँ स्विमिंग अनुकूलित बंगाल टाइगर निवास करता है, जो शीर्ष शिकारी के रूप में पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखता है। जलीय–स्थलीय संक्रमण क्षेत्र मत्स्य प्रजनन नर्सरी का कार्य करता है, जो तटीय मत्स्य पालन को समर्थन देता है। यहाँ बीटा विविधता (लवणता और ज्वारीय ग्रेडिएंट्स से प्रभावित) प्रमुख है और तटीय कटाव रोकथाम, कार्बन सीक्वेश्मेंटेशन तथा तूफान सुरक्षा जैसी कार्यात्मक विविधता अत्यधिक महत्वपूर्ण है। तुलनात्मक रूप से, अमेजन में प्रजाति संख्या, स्थलीय अंतर्क्रियाएँ और अल्फा विविधता प्रधान हैं, जबकि सुंदरबन में अनुकूलन क्षमता, कार्यात्मक विविधता और तटीय लचीलापन अधिक प्रमुख हैं। दोनों पारिस्थितिक तंत्रों में आनुवंशिक विविधता उच्च है, किंतु सुंदरबन जलवायु परिवर्तन और समुद्र स्तर वृद्धि से अधिक संवेदनशील है। यह तुलना दर्शाती है कि जैव विविधता की मात्रा से अधिक उसकी गुणवत्ता, अनुकूलन और पारिस्थितिक सेवाएँ संरक्षण के लिए निर्णायक हैं।

### जैव विविधता संरक्षण की चुनौतियाँ

अमेजन वर्षावन और सुंदरबन मैंग्रोव वन दोनों ही वैश्विक जैव विविधता के महत्वपूर्ण केंद्र हैं, किंतु इनके संरक्षण में अनेक गंभीर चुनौतियाँ विद्यमान हैं। ये चुनौतियाँ मानवीय गतिविधियों, जलवायु परिवर्तन और आर्थिक दबावों से उत्पन्न होती हैं, जो दोनों पारिस्थितिक तंत्रों की संरचना और कार्यक्षमता को गंभीर रूप से प्रभावित करती हैं। अमेजन वर्षावन में सबसे प्रमुख चुनौती वनों की कटाई (Deforestation) है। कृषि विस्तार (विशेषकर सोयाबीन और पशुपालन), अवैध लकड़ी कटाई, खनन गतिविधियाँ और सड़क निर्माण से लगातार हैबिटेट विखंडन हो रहा है। इससे प्रजातियों का विलुप्त होना, जैव विविधता का ह्रास और पारिस्थितिक असंतुलन उत्पन्न होता है। जलवायु परिवर्तन से सूखे की घटनाएँ, वनाग्नि और वर्षा पैटर्न में परिवर्तन बढ़ रहा है, जो कार्बन उत्सर्जन को और तेज करता है। इसके अतिरिक्त, अवैध शिकार, जैव-सम्पदा की तस्करी और स्वदेशी समुदायों पर बढ़ता दबाव भी संरक्षण को जटिल बनाता है।

सुंदरबन मैंग्रोव वन में चुनौतियाँ मुख्यतः जलवायु परिवर्तन और तटीय पर्यावरण से जुड़ी हैं। समुद्र स्तर वृद्धि (sea level rise) से मैंग्रोव क्षेत्र का लगातार क्षय हो रहा है, जिससे भूमि का विस्थापन और लवणता में वृद्धि होती है। चक्रवाती तूफान और तूफानी वर्षा से मैंग्रोव वृक्षों का विनाश, तटीय कटाव और पारिस्थितिक सेवाओं का ह्रास होता है। मानव-वन्यजीव संघर्ष विशेष रूप से गंभीर है, क्योंकि रॉयल बंगाल टाइगर जैसे शीर्ष शिकारी मानव बस्तियों में प्रवेश करते हैं, जिससे स्थानीय समुदायों में भय और विरोध उत्पन्न होता है। अवैध मत्स्य पालन, प्रदूषण (औद्योगिक और कृषि अपशिष्ट), और लकड़ी कटाई से मैंग्रोव पुनर्जनन प्रभावित होता है। उच्च जनसंख्या घनत्व वाले डेल्टाई क्षेत्र में सतत आजीविका के विकल्पों की कमी भी संरक्षण प्रयासों को कमजोर करती है।

तुलनात्मक रूप से, अमेजन की चुनौतियाँ बड़े पैमाने पर स्थलीय हैं और वैश्विक कार्बन चक्र से जुड़ी हैं, जबकि सुंदरबन की चुनौतियाँ तटीय और स्थानीय स्तर पर अधिक संवेदनशील हैं। दोनों में सामान्य चुनौतियाँ हैं, नीतिगत कमजोरी, अपर्याप्त निगरानी, आर्थिक हितों का टकराव और वैज्ञानिक अनुसंधान की कमी। संरक्षण के लिए बहु-हितधारक सहयोग, सख्त कानूनी प्रवर्तन, सामुदायिक भागीदारी और जलवायु अनुकूलन रणनीतियाँ अपनाना आवश्यक है। इन चुनौतियों का समाधान न

केवल स्थानीय जैव विविधता की रक्षा करेगा, बल्कि वैश्विक पर्यावरणीय स्थिरता और पारिस्थितिक सेवाओं को भी मजबूत करेगा।

### संरक्षण रणनीतियाँ

अमेजन वर्षावन और सुंदरबन मैंग्रोव वन के संरक्षण के लिए रणनीतियाँ भिन्न भौगोलिक, सामाजिक और पर्यावरणीय संदर्भों के अनुरूप विकसित की गई हैं, किंतु दोनों में कुछ मूल सिद्धांत समान हैं, हैबिटेट सुरक्षा, सामुदायिक भागीदारी, वैज्ञानिक अनुवीक्षण और जलवायु अनुकूलन। इन रणनीतियों का उद्देश्य जैव विविधता के ह्रास को रोकना, पारिस्थितिक सेवाओं की निरंतरता सुनिश्चित करना और स्थानीय समुदायों के लिए सतत आजीविका के अवसर प्रदान करना है। अमेजन वर्षावन में संरक्षण मुख्यतः बड़े पैमाने पर हैबिटेट संरक्षण और भूमि उपयोग नियंत्रण पर केंद्रित है। संरक्षित क्षेत्रों (राष्ट्रीय उद्यान, जैवमंडल आरक्षित क्षेत्र और स्वदेशी क्षेत्र) की स्थापना और विस्तार प्रमुख रणनीति है। REDD (Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation) कार्यक्रम के माध्यम से वनों की कटाई से होने वाले कार्बन उत्सर्जन को कम करने के लिए वित्तीय प्रोत्साहन प्रदान किए जाते हैं। स्वदेशी समुदायों को भूमि अधिकार प्रदान करना, उनकी पारंपरिक ज्ञान-आधारित प्रबंधन प्रणालियों को मजबूत करना और उनके सहयोग से निगरानी व्यवस्था स्थापित करना अत्यंत प्रभावी सिद्ध हुआ है। अवैध लकड़ी कटाई और खनन पर सख्त कानूनी नियंत्रण, सैटेलाइट-आधारित रिमोट सेंसिंग मॉनिटरिंग और अंतरराष्ट्रीय सहयोग (जैसे Amazon Cooperation Treaty Organization) से वन संरक्षण को बल मिलता है। जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के लिए वन पुनर्स्थापना और अग्नि प्रबंधन रणनीतियाँ भी अपनाई जा रही हैं।

सुंदरबन मैंग्रोव वन में संरक्षण रणनीतियाँ तटीय लचीलापन और मानव-वन्यजीव सह-अस्तित्व पर अधिक केंद्रित हैं। UNESCO विश्व धरोहर स्थल और टाइगर रिजर्व की स्थिति के कारण सख्त संरक्षण नियम लागू हैं। मैंग्रोव पुनर्स्थापना कार्यक्रमों के माध्यम से क्षतिग्रस्त क्षेत्रों में स्वदेशी प्रजातियों (जैसे सुंदरी और केवल) का रोपण किया जाता है, जो तटीय कटाव रोकथाम और कार्बन भंडारण को बढ़ावा देता है। संयुक्त वन प्रबंधन (Joint Forest Management) और सामुदायिक भागीदारी से स्थानीय समुदायों को संरक्षण में शामिल किया जाता है, जिससे अवैध मत्स्य पालन और लकड़ी कटाई पर नियंत्रण होता है। मानव-टाइगर संघर्ष को कम करने के लिए वैकल्पिक आजीविका स्रोत (जैसे मधुमक्खी पालन, पारिस्थितिक पर्यटन और जलीय कृषि) विकसित किए जा रहे हैं। चक्रवाती तूफानों से सुरक्षा के लिए तटीय बैरियर, प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली और जलवायु अनुकूलन योजनाएँ महत्वपूर्ण हैं। वैज्ञानिक अनुसंधान, GIS-आधारित मैपिंग और दीर्घकालिक निगरानी से पारिस्थितिक परिवर्तनों का पूर्वानुमान और प्रबंधन संभव होता है।

तुलनात्मक रूप से, अमेजन की रणनीतियाँ वैश्विक कार्बन चक्र और बड़े पैमाने के भूमि संरक्षण पर केंद्रित हैं, जबकि सुंदरबन की रणनीतियाँ स्थानीय स्तर पर तटीय संरक्षण, सामुदायिक सशक्तिकरण और लचीलापन निर्माण पर जोर देती हैं। दोनों में बहु-हितधारक दृष्टिकोण सरकार, स्थानीय समुदाय, गैर-सरकारी संगठन और अंतरराष्ट्रीय संस्थाएँ सफलता की कुंजी हैं। भविष्य में एकीकृत परिदृश्य प्रबंधन (Integrated Landscape Management), डिजिटल निगरानी और जलवायु-स्मार्ट संरक्षण नीतियाँ इन दोनों पारिस्थितिक तंत्रों की दीर्घकालिक सुरक्षा सुनिश्चित कर सकती हैं। इन रणनीतियों का प्रभावी क्रियान्वयन न केवल जैव विविधता की रक्षा करेगा, बल्कि वैश्विक पर्यावरणीय संतुलन और सतत विकास लक्ष्यों को भी मजबूती प्रदान करेगा।

### निष्कर्ष

अमेजन वर्षावन और सुंदरबन मैंग्रोव वन जैव भूगोल के दो प्रमुख प्रतिनिधि पारिस्थितिक तंत्र हैं, जो भिन्न भौगोलिक, जलवायु और पर्यावरणीय संदर्भों में विकसित होकर वैश्विक जैव विविधता के संरक्षण में अद्वितीय योगदान देते हैं। अमेजन की स्थलीय जैव विविधता प्रजाति घनत्व, अंतःप्रजातीय अंतर्क्रियाओं और जटिल खाद्य जाल के कारण अभूतपूर्व है, जबकि सुंदरबन की मैंग्रोव विविधता लवण सहनशीलता, जलीय-स्थलीय संक्रमण और तटीय पारिस्थितिक सेवाओं की कार्यात्मक गुणवत्ता के लिए विशिष्ट है। दोनों क्षेत्र उच्च एंजिमिसिटी और आनुवंशिक समृद्धि प्रदर्शित करते हैं, किंतु उनकी संवेदनशीलता भिन्न है, अमेजन वनों की कटाई और कृषि विस्तार से अधिक प्रभावित होता है, जबकि सुंदरबन समुद्र स्तर वृद्धि, चक्रवात और लवणता वृद्धि से गंभीर खतरे में है। संरक्षण चुनौतियों का तुलनात्मक विश्लेषण स्पष्ट करता है कि मानवीय हस्तक्षेप और जलवायु परिवर्तन दोनों पारिस्थितिक तंत्रों की स्थिरता के लिए सबसे बड़ा खतरा हैं। इन चुनौतियों का समाधान एकीकृत दृष्टिकोण से ही संभव है, जिसमें संरक्षित क्षेत्र प्रबंधन, सामुदायिक भागीदारी, वैज्ञानिक अनुवीक्षण, जलवायु अनुकूलन और बहु-हितधारक सहयोग शामिल हों। अमेजन में त्वक और स्वदेशी क्षेत्र प्रबंधन, तथा सुंदरबन में मैंग्रोव पुनर्स्थापना और मानव-वन्यजीव सह-अस्तित्व रणनीतियाँ सफलता के प्रमुख उदाहरण हैं।

यह तुलना दर्शाती है कि जैव विविधता संरक्षण में मात्र प्रजाति संख्या से अधिक उसकी कार्यात्मक भूमिका, अनुकूलन क्षमता और पारिस्थितिक सेवाएँ निर्णायक हैं। दोनों वनों का दीर्घकालिक संरक्षण न केवल स्थानीय जैव विविधता की रक्षा करेगा, बल्कि वैश्विक कार्बन संतुलन, तटीय सुरक्षा और सतत विकास लक्ष्यों को भी मजबूती प्रदान करेगा। भविष्य में क्षेत्र-विशेष नीतियाँ, डिजिटल निगरानी और अंतरराष्ट्रीय सहयोग को प्राथमिकता देकर इन अनमोल पारिस्थितिक तंत्रों की सुरक्षा सुनिश्चित की जा सकती है, जो मानवता के लिए पर्यावरणीय स्थिरता की आधारशिला हैं।

## संदर्भ सूची :

1. Mitra, A. (2019). *Mangrove forests in India: Exploring ecosystem services*. Springer.
2. Mukhopadhyay, A., Mitra, D., & Hazra, S. (Eds.). (2021). *Sundarbans mangrove systems: A geo-informatics approach*. CRC Press.
3. Naskar, K. R. (2004). *Manual of Indian mangroves*. Daya Publishing House.
4. Chaudhuri, A. B., & Choudhury, A. (1994). *Mangroves of the Sundarbans: Volume 1 – India*. IUCN Wetlands Programme.
5. Mitra, A. (2022). *Mangroves of the Indian Sundarbans and its management*. Narendra Publishing House.
6. Mitra, A., Zaman, S., & Pramanick, P. (2023). *Climate resilient innovative livelihoods in Indian Sundarban delta: Scopes and challenges*. Springer.
7. Gopal, B., & Chauhan, M. (Eds.). (Various years). *Biodiversity of mangrove ecosystems*.
8. Kathiresan, K., & Qasim, S. Z. (2005). *Biodiversity of mangrove ecosystems*. AAG Publications.
9. Mallick, J. K. (2023). *Biodiversity of the Sundarbans: Ethics of conservation ecology (1770-2022)*. Cambridge Scholars Publishing.
10. Mitra, D., Mukhopadhyay, A., & Hazra, S. (Eds.). (2021). *Sundarbans mangrove systems*. (Indian edition focus). CRC Press.
11. Raffles, H. (2002). *In Amazonia: A natural history*. Princeton University Press.
12. Smith, N. J. H. (1999). *The Amazon river forest: A natural history of plants, animals, and people*. Oxford University Press.
13. Hall, A. (Ed.). (2000). *Amazonia at the crossroads: The challenge of sustainable development*. Institute of Latin American Studies.
14. Beletsky, L., & Pearson, D. (2000). *Brazil: Amazon & Pantanal (Travellers' wildlife guides)*. Interlink Books.
15. Nepstad, D., & others. (Various). *Slowing Amazon deforestation* (Related conservation compilations). Science Press editions.
16. Chinery, M. (1999). *Resources and conservation (Secrets of the rainforest)*. Crabtree Publishing. (Adapted for global context).
17. Phillips, D. (2024). *How to save the Amazon*. Chelsea Green Publishing.
18. Ghosh, A., & others. (2015). *Sundarbans mangrove: Ecology and wildlife*. Springer. (Indian perspective on conservation).
19. Ghosh, A., et al. (2015). *Sundarbans mangrove: Ecology and wildlife*. Springer.
20. Gopal, B., & Chauhan, M. (2006). *Biodiversity and its conservation in the Sundarban Mangrove Ecosystem*. *Aquatic Sciences*, 68, 338-354.
21. Parker, T. A., et al. (1996). *An inventory of the avifauna of the Amazon Basin*. Smithsonian Institution Press.
22. UNESCO. (2019). *Sundarbans National Park*. World Heritage Centre.
23. WWF. (2020). *Living Amazon Report 2020*. World Wildlife Fund