Volume - II, (No.-16)
Publication , August- 2025

# SARAI

*What we are doing to the forests of the world is but a mirror reflection of what we are doing to ourselves and to one another.*

*- Mahatma Gandhi*

**STATE FOREST TRAINING INSTITUTE, MAHILONG, RANCHI**

अहो एषां वरं जन्म सर्व प्राण्युपजीवनम्
धन्या महीरूहा येभ्यो निराशां यान्ति नार्थिनः ।।

सभी प्राणियों पर उपकार करने वाले इन वृक्षों का जन्म श्रेष्ठ है,
ये वृक्ष धन्य हैं कि जिनसे याचक कभी निराश नहीं होते।

Sal tree in it's bloom

डॉ० विजय शंकर दूबे, भा० व० से०
उप वन संरक्षक,
प्रशिक्षण, राँची।

## निदेशक के कलम से

### जोहार

(सरई) के इस विशेष स्वतंत्रता माह अंक में आपका स्वागत है। जैसे–जैसे राष्ट्र अपनी कठिन परिश्रम से प्राप्त स्वतंत्रता का स्मरण कर रहा है, हम घने जंगलों की ओर देखते हैं, राजनीतिक स्वतंत्रता और जंगल के उन्मुक्त जीवन के बीच एक दार्शनिक समानता की तलाश में।

स्वतंत्रता, अपने सबसे बुनियादी स्तर पर, स्वशासन का अधिकार है। इस सिद्धांत पर विचार करने के लिए जंगल के विशाल सन्नाटे से बेहतर और क्या हो सकता है? यहाँ, संविधान अलिखित है, प्रकृति के अपरिवर्तनीय नियमों द्वारा शासितः स्वायत्तताः प्रत्येक वृक्ष एक संप्रभु इकाई है, जो सूर्य के प्रकाश और मिट्टी पर अपना दावा करता है, एक समृद्ध पारिस्थितिकी तंत्र के भीतर व्यक्तिगत स्वतंत्रता का एक आदर्श उदाहरण है।

परस्पर निर्भरता, अधीनता नहीं: जंगल की ताकत एकरूपता में नहीं, बल्कि जीवन के जटिल जाल में निहित है–माइकोराइजल नेटवर्क, छत्र साझाकरण। यह एक शक्तिशाली सबक है कि सच्ची स्वतंत्रता अलगाव नहीं, बल्कि एक मजबूत, सहायक परस्पर निर्भरता है जहाँ कोई एक इकाई हावी नहीं होती।

!! धन्यवाद!!

डॉ० विजय शंकर दूबे, भा० व० से०
उप वन संरक्षक,
प्रशिक्षण, राँची।

# INDEX


| SL. No. | SUBJECT | PAGE NO. |
|---|---|---|
| 1. | Our endeavours | 1 |
| 2. | Independence day | 2-4 |
| 3. | Independence day speech<br>– Dr. VS Dubey, IFS | 5-6 |
| 4. | Mangroves<br>– Sri Sunil Kumar | 7-10 |

# THE TEAM

# 1. OUR ENDEAVOURS

# 2. INDEPENDENCE DAY

*15 August 2025*

**15 अगस्त 2025: भारत का 79वां स्वतंत्रता दिवस – एक राष्ट्र, एक संकल्प**

हर साल 15 अगस्त का दिन भारतवासियों के लिए एक विशेष महत्व रखता है। यह वह दिन है जब भारत को 1947 में ब्रिटिश शासन की 200 से अधिक वर्षों की गुलामी से आजादी मिली थी। 2025 में, भारत अपना 79वां स्वतंत्रता दिवस मना रहा है, जो देश की प्रगति, एकता और गौरव का प्रतीक है। यह दिन न केवल हमारे स्वतंत्रता सेनानियों के बलिदान को याद करने का अवसर है, बल्कि एक स्वतंत्र और समृद्ध भारत के निर्माण के प्रति हमारी प्रतिबद्धता को भी दर्शाता है।

**ऐतिहासिक महत्व और उत्सव की भावना**

15 अगस्त, 1947 को आधी रात को जब दुनिया सो रही थी, भारत ने जीवन और स्वतंत्रता की नई सुबह देखी। पंडित जवाहरलाल नेहरू ने दिल्ली के लाल किले की प्राचीर से पहली बार तिरंगा फहराया था, और तब से यह एक परंपरा बन गई है। हर साल, प्रधानमंत्री लाल किले से राष्ट्र को संबोधित करते हैं, तिरंगा फहराते हैं, और भव्य परेड और सांस्कृतिक कार्यक्रमों का आयोजन किया जाता है। यह दिन पूरे देश में हर्षोल्लास के साथ मनाया जाता है। स्कूलों, कॉलेजों, सरकारी और निजी संस्थानों में ध्वजारोहण समारोह, देशभक्ति गीत, नाटक और विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की जाती हैं।

2025 का स्वतंत्रता दिवस भी इसी भावना के साथ मनाया जाएगा। लाल किले पर होने वाला मुख्य समारोह टेलीविजन पर सीधा प्रसारित किया जाता है, जिसे करोड़ों भारतीय देखते हैं। इस दौरान, 21 तोपों की सलामी दी जाती है और भारतीय वायुसेना द्वारा फूलों की वर्षा की जाती है, जो एक अद्भुत और गौरवपूर्ण दृश्य होता है।

**"विकसित भारत" की ओर बढ़ते कदम**

इस वर्ष का स्वतंत्रता दिवस विशेष रूप से महत्वपूर्ण है क्योंकि यह "विकसित भारत" के लक्ष्य की ओर देश के बढ़ते कदमों को दर्शाता है। सरकार ने 2047 तक भारत को एक विकसित राष्ट्र बनाने का लक्ष्य रखा है, और यह स्वतंत्रता दिवस इस दिशा में हमारी प्रतिबद्धता को मजबूत करता है। इस बार के समारोहों का विषय भी भारत की प्रगति, एकता और सुरक्षा पर केंद्रित है, जो हर नागरिक को एक आधुनिक, दूरदर्शी देश के निर्माण में योगदान देने के लिए प्रोत्साहित करेगा।

प्रधानमंत्री अपने संबोधन में सरकार की उपलब्धियों, भविष्य की प्राथमिकताओं और राष्ट्रीय एकता की भावना पर प्रकाश डालें। इस वर्ष के विशेष अतिथियों में विभिन्न क्षेत्रों से लगभग पांच हजार विशिष्ट नागरिक शामिल हुए, जिनमें स्पेशल ओलंपिक 2025 का भारतीय दल, अंतर्राष्ट्रीय खेल प्रतियोगिताओं के विजेता और खेलो इंडिया पैरा गेम्स के स्वर्ण पदक विजेता शामिल हैं। बड़ी संख्या में महिला पंचायत नेताओं को भी आमंत्रित किया गया, जिन्होंने अपनी ग्राम पंचायतों में उल्लेखनीय सुधार लाए हैं।

**हर घर तिरंगा अभियान और देशभक्ति का संदेश**

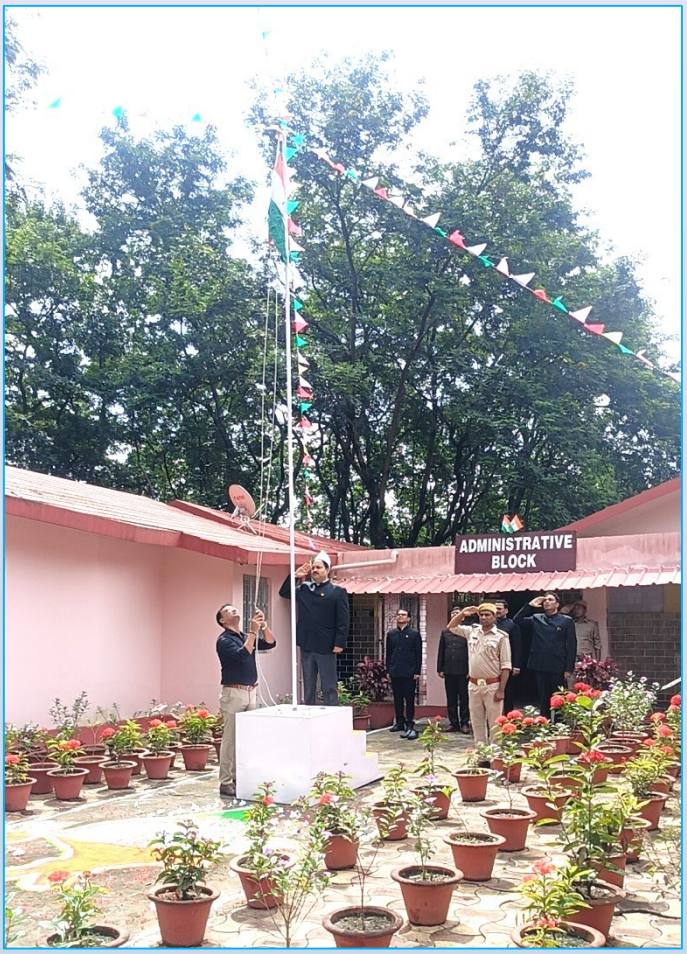
"आजादी का अमृत महोत्सव" के तहत शुरू किया गया "हर घर तिरंगा" अभियान 2025 में भी जारी रहा। यह अभियान प्रत्येक भारतीय से 2 अगस्त से 15 अगस्त, 2025 के बीच अपने घर पर गर्व से राष्ट्रीय ध्वज फहराने का आह्वान करता है। यह तिरंगे को देशभक्ति और नागरिक गौरव का एक व्यक्तिगत प्रतीक बनाता है।

स्वतंत्रता दिवस केवल एक अवकाश का दिन नहीं है, बल्कि यह हमें अपने कर्तव्यों और जिम्मेदारियों को याद दिलाने का अवसर है। यह दिन हमें सिखाता है कि हमें अपने देश के प्रति प्रेम और सम्मान रखना चाहिए, उसे स्वच्छ और सुरक्षित रखना चाहिए, और एक अच्छे नागरिक के रूप में राष्ट्र निर्माण में योगदान देना चाहिए। भारत की विविधता में एकता हमारी सबसे बड़ी ताकत है, और यह दिन इस एकता का जश्न मनाने का भी अवसर है।

15 अगस्त 2025 भारत के लिए एक नया संकल्प लेने का दिन होगा – एक ऐसा भारत बनाने का संकल्प जो अधिक सशक्त, समावेशी, समृद्ध और न्यायपूर्ण हो, जहाँ आने वाली पीढ़ियाँ स्वतंत्र और सुरक्षित जीवन जी सकें। यह दिन हमें उन महान आदर्शों की याद दिलाता है जिन्होंने भारत को आकार दिया है: एकता, साहस, न्याय और सेवा।

ADMINISTRATIVE
BLOCK
Mahilong | 15 August 2025 at 9:27 am

ADMINISTRATIVE
BLOCK


ADMINISTRATIVE
BLOCK

ADMINISTRATIVE
BLOCK

ADMINISTRATIVE
BLOCK

ADMINISTRATIVE
BLOCK

# 3. INDEPENDENCE DAY SPEECH

*15 August 2025*

**स्वतंत्रता दिवस 2025 पर भाषण**

उन्नासीवें स्वतंत्रता दिवस की हार्दिक बधाई आप सभी को। उपस्थित वन क्षेत्र पदाधिकारी, श्रीमती पुष्पा जी, ट्रेनिंग मैनेजर श्री सुनील जी और सभी हमारे यहां के कर्मी और वन कर्मी, सभी यहां पर जो आए बच्चे, ग्रामीण जन, आप सभी को तहे दिल से स्वतंत्रता दिवस की हार्दिक बधाई।

आज हम लोग 15 अगस्त को हर एक साल 1947 के बाद इकट्ठा होते हैं और झंडा फहराते हैं पूरे देश में। और देश के बाहर भी जो भारतीय रहते हैं वो भी झंडा फहराते हैं, तिरंगा फहराते हैं और गर्व महसूस करते हैं कि हम आज ही स्वतंत्र हुए थे और अपने बलबूते जीना शुरू किए थे।

तो मैं आज एक ही बात कहना चाहूंगा कि हम लोग सही मायने में स्वतंत्र कब होंगे ये हमको रोज सोचना चाहिए। और केवल हमारा संविधान हो जाने से और हमारा हमारी सरकार चलने से या मतलब हम अंग्रेजों के अधीन नहीं रहने से केवल हम स्वतंत्र नहीं हो जाते। महात्मा गांधी का कहना था कि स्वतंत्र हम लोग सही मायने में तभी होंगे जब हमारा एक-एक गांव, एक-एक शहर, एक-एक यहां के निचले तबके से लेकर ऊपर तक सभी हमारे नागरिक अपने को स्वतंत्र महसूस करेंगे तब हमको लगेगा कि हम आजाद हुए।

आप सभी को लगता होगा कि हमारे बीच लगभग 50-60% ऐसे लोग हैं जो अपने आप को रोज जीवन बसर करने के लिए संघर्षरत रहते हैं। और उनके लिए आजादी का बहुत ज्यादा मतलब नहीं रह जाता है। उनकी आजादी रोज संघर्ष करके दो वक्त की रोटी मिलती है तो उनको लगता है कि ये आजादी है। तो ऐसे लोग हमारे देश में अभी भी हैं और हम लोग काफी खुशकिस्मत हैं, हम लोग बहुत भाग्यशाली हैं कि हम लोग को वो संघर्ष नहीं करना पड़ता है। हम लोग कम से कम रोज वाला जो संघर्ष है, रोज मतलब दो वक्त की रोटी के लिए या निजी जो कुछ जरूरतें होती हैं उसके लिए हमको रोज संघर्ष नहीं करना पड़ता है।

लेकिन हमारे देश में ऐसे 50-60% लोग हैं जिनको रोज संघर्ष करना पड़ता है अपनी आजादी के लिए। अपने बच्चों की पढ़ाई की आजादी के लिए, अपने भोजन के लिए, अपने पोषक आहार के लिए। आपको जानकर हैरानी होगी कि हमारे देश में 40% ऐसे लोग हैं जिनको पूरे के पूरे पोषक आहार नहीं मिलता है। बावजूद इसके कि हम लोग देश में लगभग 80 करोड़ लोगों को 5 केजी राशन फ्री में देते हैं। उसके अलावा राज्य सरकार भी राशन देती है। इसके बावजूद भी 40% ऐसे लोग हैं जिनको रोज भोजन नहीं मिलता हैं जिससे उनका शारीरिक और मानसिक विकास सही ढंग से हो। तो 40% आप समझ रहे हैं कितने होंगे 140 करोड़ का लगभग 56 करोड़। 56 करोड़ जो अमेरिका के प०पुलेशन से कुछ ज्यादा ही है। अमेरिका का प०पुलेशन 35 करोड़ है। यहां 56 करोड़ ऐसे हैं जिनको भोजन ढंग से नहीं मिल रहा है। तो वो लोग आजाद तो तभी होंगे ना जब उनको सही ढंग से सही मायने में उनको पोषक तत्व मिले, उनको रहने के लिए घर मिले, उनको उनके बच्चे को पढ़ाई का व्यवस्था हो जाए। तो वो सब संभव कब होगा? तो उसके उपाय बहुत सारे विद्वान, नीति आयोग या प्लानिंग कमीशन था या बहुत लोगों ने योजना बनाया है कि कैसे होगा। लेकिन आपको क्या लगता है कि वो चीज सही दिशा में जा रहा है? सही दिशा में जाता तो आज 79 साल हमारा इंडिपेंडेंस हो गया, 78 साल एक्चुअली, तो अभी तक तो ये नहीं स्थिति होनी चाहिए थी कि 40% लोग को भोजन नहीं मिल रहा ढंग से। तो उसके लिए हमको क्या करना है कि हम जिस गांव के हैं, हम जिस मोहल्ले में रहते हैं, आप जहां भी रहते हैं, आप जिस परिस्थिति में हैं, आप में जो भी योग्यता है उसके अनुसार आपको अगल-बगल के लोगों को सहायता करना चाहिए। उनके बच्चे को मान लीजिए आप पढ़ने में ठीक है तो उनके बच्चे को जाकर के थोड़ा सा हेल्प करना चाहिए कि उसको अक्षर ज्ञान हो जाए, वो स्कूल में नहीं जाता है तो उसको बताना चाहिए माता-पिता को कि तुम अपने बच्चे को भेजो पढ़ाई बहुत जरूरी है। तो सबका कर्तव्य हो जाता है कि हम अपना कर्तव्य अपने योग्यता के अनुसार हम करें। और भारत गांव का देश है। यहां पर लगभग 70% से ज्यादा हमारा गांव है। तो गांव अगर सुधर गया तो हमारा देश सुधर जाएगा। और बहुत सारी समस्याएं गांव में है। हम लोग जब गांव छूट गया तो लगता है कि गांव कितना अच्छा था, प्राकृतिक सब चीज था, वहां पर लोगों का व्यवहार या सामाजिक जीवन था, वो एकदम नेचुरल था, जैसे लगता है जो भारतीय होता है, वो था। लेकिन वहां समस्याएं गहराई से आप देखिएगा, वहां पर रहिएगा और आप में से सब लोग गांव में ही ज्यादातर रहते हैं। तो गहराई से देखिएगा समस्याएं बहुत हैं वहां पर। वहां पर सफाई का ढंग से व्यवस्था नहीं है। वहां पर भोजन हम लोग करते हैं, ये नहीं मालूम है कि हमको किस तरह का भोजन करना चाहिए। हमारे पास निजी खेत होते हुए भी हम लोग बहुत सारे कीटनाशक यूज करते हैं, फर्टीलाइजर यूज करते हैं। हम लोग गोबर खाद या जो प्राकृतिक खाद है उसको उपयोग करके शुद्ध भोजन तैयार नहीं करते हैं। हम लोग मिट्टी का ध्यान नहीं देते हैं। हम लोग पानी बर्बाद करते हैं। हम लोग गाय का गोब्बर है गाय-भैंस सारे गांव में रखता है लोग। गोबर ऐसे ही रख देते हैं बाहर जिससे मच्छर आता है। बहुत सारे कीट-पतंग भी आते हैं। उससे बहुत सारे रोग होते हैं।

हमारा धर्म कहता है कि गोब्बर अच्छा चीज है, उसका मेडिसिनल वैल्यू है। लेकिन बहुत देर तक आप खुला में गोबर रखते हैं तो उससे बहुत सारी बीमारियां फैल सकती हैं। उससे आपको मच्छर बहुत ज्यादा वहां पर फैलने लगता है। तो इसका उपाय है कि गोब्बर का अन्य उपाय हम लोग कर लें। गोबर खाद बनाएं जो वर्मी कंपोस्ट का यूनिट है। तो ये सब चीज जब हम करने लगेंगे तो हमारी स्थिति सुधरेगी।

ऐसे ही हम लोग बहुत सारे सरकारी स्कीम चलते हैं। हमारे देश में जैसे गरीब बच्चों के लिए प्राइवेट स्कूल में 25ः सीट रिजर्व रहता है। जिसकी जानकारी बहुत लोगों को नहीं है, जिसके कारण उनके बच्चे प्राइवेट स्कूल में नहीं पढ़ पाते हैं। तो ये अगर जानकारी आपको मिल जाए तो आप जाकर के निजी स्कूल में बोलें तो वहां पर आपके अधिकार हैं। वहां पर आपके बच्चे निशुल्क पड़ेंगे।

ये हमारा कर्तव्य है जो भी जागरूक लोग हैं वो बताएं उनको। और अभी जो हमारा भारत सरकार का एक कार्यक्रम चल रहा है आदि कर्म योगी। तो एक्चुअलीयहीं है। विलेज लेवल पर ग्राम दूत के तौर पर, विलेज का एक एंबेसडर के तौर पर हमको पूरे देश में 20 लाख ऐसे लोगों को तैयार करना है। जो 20 लाख लोग होंगे हर एक गांव में। हमारा पूरा गांव कितना है? पंचायत जो है लगभग 6.5 लाख के करीब है। 6.5 लाख के करीब हमारे देश में पंचायत हैं। तो अगर 20 लाख अगर तैयार करते हैं तो लगभग हर एक गांव में एक दूत तैयार हो जाएगा जो जो भी सरकारी स्कीम चल रहे हैं उसकी जागरूकता फैलाने के लिए या निजी व्यवहार में क्या आपको परिवर्तन करने की जरूरत है उसके लिए। आप जैसे प्लास्टिक यूज करते हैं। एक छोटा सा उदाहरण हम देते हैं कि हम सभी टूथब्रश यूज करते हैं मुंह धोने के लिए। तो पहले हम लोग दातून यूज करते थे। हालांकि मैं भी टूथब्रश ही यूज करता हूं। लेकिन एक छोटा सा उदाहरण है कि 140 करोड़ लोग टूथब्रश अगर यूज करते हैं और एक टूथब्रश 10-15 दिन तक यूज करते हैं उसके बाद उसको जनरली लोग फेंक देते हैं। तो 140 करोड़ टूथब्रश कहां जाता है? वो अंत में तो समुद्र में जाएगा या व०टर ब०डीज में जाएगा या आपके मिट्टी में जाएगा जहां पर प्रदूषण फैलाएगा। तो ऐसी-ऐसी छोटी-छोटी चीजें हैं जो 20 लाख तैयार होंगे, वो लोग बताएंगे कि ऐसा करेंगे आप आपके लिए ठीक रहेगा। प्लास्टिक यूज नहीं करेंगे तो इससे आपको ये फायदे होंगे। आप इस तरह से खेती करिएगा तो आपको ये फायदे होंगे। तो उसी तरह से हम लोग भी दूत बन सकते हैं 20 लाख तो सरकार तैयार कर रही है उसी तरह से मैं या जो भी यहां पर हैं, वह एक दूत की तरह काम कर सकते हैं जहां पर आप रहते हैं। आपको लगता है कि कुछ लोग ऐसे हैं जिनको इसकी जानकारी नहीं है। उसको उनको यह बात की जानकारी दे दें। तो सही मायने में वो लोग भी आजाद हो जाएंगे। जैसे हम लोग खुश किस्मत हैं कि हम लोग को संघर्ष डेली वाला नहीं करना पड़ रहा है तो मान के चलते हैं कि हम आजाद हो गए लेकिन हमारे और भी जो नागरिक हैं हमारे देश के उनको भी आजाद करने का हमारा कर्तव्य होता है। तो मैं पहले भी आप लोग को बताया करता था कि देश सेवा केवल जान देना नहीं होता है। इसमें कोई संदेह नहीं कि जो बलिदान देते हैं हमारे सैनिक लोग बार्डर पर या कहीं भी युद्ध में हमारे देश की रक्षा करते हुए उनका एक अलग सुप्रीम सैक्रिफाइस है उनका सबसे सर्वोच्च बलिदान है। लेकिन वही केवल देश सेवा नहीं है। देश सेवा वो भी है कि हमारा जो कर्तव्य है जिस पद पर हैं, जहां पर हम हैं जिस स्थिति में है उस ड्यूटी को अगर हम एकदम दिल से करें तो भी देश सेवा है। अगर बच्चे हैं इनकी ड्यूटी है पढ़ाई करना तो अगर ये दिल से पढ़ाई करें तो भी देश सेवा है। जरूरी नहीं है कि बच्चे जाकर के बंदूक उठाकर जान ले ले। उसकी कोई जरूरत नहीं है। उनकी ड्यूटी है पढ़ाई करना वो अगर ढंग से पढ़ते हैं और पेरेंट्स की ड्यूटी है उनको पढ़ाना। तो अगर वह अपनी ड्यूटी करते हैं पेरेंट्स की ड्यूटी है कि पोषक तत्व दें बच्चों को, स्कूल भेजें, अपने कुछ कष्ट कर ले लेकिन उनको स्कूल भेजें। शारीरिक ध्यान दें उनको, खिलाएं, कूदाएं मानसिक ध्यान दें उनको, मनोरंजन का साधन दें या उनको स्ट्रेस ना दें। जैसे बच्चों को लालन-पालन भी एक साइकोल०जी है। कितने बच्चे बहुत स्ट्रेसड रहते हैं। तो ये पेरेंट्स अपने ड्यूटी में फेल हो रहे हैं। वह अपना ड्यूटी नहीं पूरा कर पा रहे हैं। तो पेरेंट्स का ड्यूटी है कि उस बच्चे को स्ट्रेस फ्री रखें। स्ट्रेस फ्री रहेगा बच्चा तभी ना पढ़ेगा। तो स्ट्रेस कैसे आते हैं? मान लीजिए वह अच्छा कुछ कर रहा है आप उसकी बड़ाई नहीं कर रहे हैं। वो हल्का सा गलती किया उसको दो थप्पड़ कस दिए। तो ये उसे मानसिक आघात पहुंचता है। तो उसी तरह से हम लोग अ०फिसर हैं। हम लोग का कर्तव्य है कि हम ईमानदारी से काम करें। हमारा जो कर्तव्य है कि इस इंस्टीव्यूट को चलाना या सभी जो स्टाफ हैं उनका ध्यान रखना यहां पर साफ सफाई जो भी करना है हमारी ड्यूटी है तो अगर हम उसको ढंग से करते हैं तो हमारी देश सेवा हो गई। तो उसी तरह से सबकी देश सेवा अपने-अपने ढंग से है अगर आप वही कर ले तो आप देश सेवा करते हैं और सभी लोग देश सेवा करने लगे तो हमारा सही मायने में जो लोग हैं सभी लोग इस देश के आजाद हो जाएंगे। तो इन्हीं सब शब्दों के साथ मैं आज आप सभी को स्वतंत्रता दिवस की पुनः हार्दिक बधाई देता हूं। धन्यवाद।

**डॉ० विजय शंकर दूबे, (भा० व० से०)**
**उप वन संरक्षक**
**प्रशिक्षण, राँची।**

# 4. MANGROVES

What if nature had its own army—one that could fight climate change, buffer storms, and support millions of lives? What if this army were disappearing, slowly but steadily? India's mangrove forests stand at the crossroads of resilience and vulnerability. They are ecologically robust yet increasingly fragile, expansive yet diminishing, and historically enduring yet threatened by modern pressures.

**What are Mangroves?**

A mangrove is a type of shrub or tree that grows in coastal saline or brackish water. These unique plants have evolved special adaptations that allow them to thrive in conditions that would be lethal to most other plants, such as high salt concentrations, low-oxygen soil, and daily tidal flooding.

**Key Characteristics:**

### 1. Adaptations to Salinity

Mangroves are "halophytes," meaning they are salt-tolerant plants. They have developed several strategies to cope with the high salt content of their environment:

- **Salt Exclusion:** Some mangrove species, like the Red Mangrove (*Rhizosphere*), have a highly efficient filtration system in their roots that can exclude over 90% of the salt from the water they absorb.
- **Salt Secretion:** Other species, such as the Black Mangrove (*Avicennia*), have special salt glands in their leaves that actively excrete excess salt. You can sometimes see visible salt crystals on the surface of their leaves.
- **Salt Storage:** A third strategy is to store salt in older leaves or bark. As the leaves age and are shed, or as the bark peels away, the stored salt is removed from the plant.

### 2. Specialized Root Systems

The muddy, waterlogged soil of mangrove habitats is anaerobic (lacks oxygen). To overcome this, mangroves have developed a variety of unique root structures:

- **Prop Roots or Stilt Roots:** These are tangled, arching roots that grow out from the trunk and branches, lifting the tree above the water level. They provide crucial support and stability in the soft, unstable soil, and they also have lenticels (small pores) that allow the tree to take in oxygen from the air.
- **Pneumatophores:** These are "breathing roots" that grow vertically from the horizontal underground roots, sticking up out of the mud like pencils. They are filled with spongy tissue that absorbs oxygen from the atmosphere.
- **Knee Roots:** Found in some species, these roots grow up from the soil, form a loop, and then grow back down. They also function to get oxygen to the root system.

### 3. Unique Reproductive Strategy (Viviparity)

Mangrove seeds cannot survive and germinate in the soft, saline mud. To ensure successful reproduction, many mangroves are "viviparous," meaning their seeds germinate while still attached to the parent plant.

- The seed develops into a seedling, known as a **propagule**, which hangs from the tree.
- Once the propagule matures, it drops from the tree and can float in the water for extended periods. This allows it to disperse over long distances, often carried by tides and currents.
- When the propagule finds a suitable, shallow location, it can quickly root itself in the mud and begin to grow.

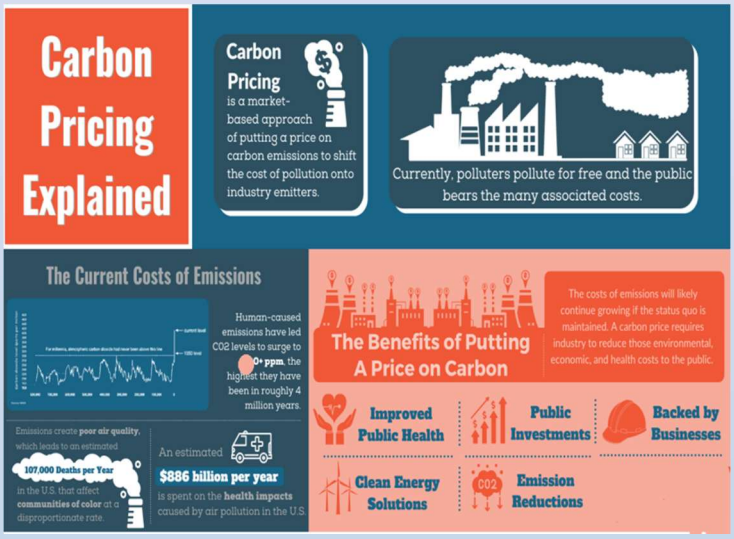
## 4. Ecological Importance

Beyond their physical features, mangroves are vital to their ecosystems and human communities.

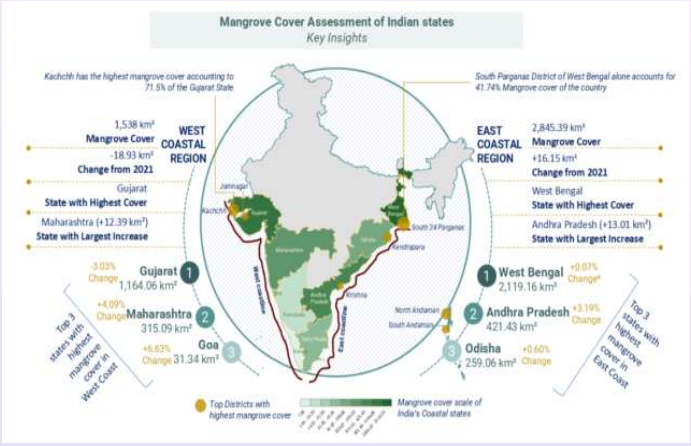
- **Coastal Protection:** The dense, tangled root systems act as a natural buffer, absorbing the energy of storm surges, tsunamis, and waves, thereby protecting coastal communities from erosion and flooding.
- **Nursery Habitat:** The sheltered waters and intricate root systems provide a critical nursery ground for a wide variety of marine life, including juvenile fish, shrimp, and crabs, many of which are commercially important.
- **Carbon Sequestration:** Mangrove forests are incredibly efficient at storing carbon, often holding up to ten times more carbon per hectare than terrestrial forests. They play a significant role in mitigating climate change by storing "blue carbon" in their leaves, branches, roots, and the underlying sediment.

**Mangroves Distribution:** Mangrove thrive only in **tropical and subtropical latitudes** near the equator, as they **cannot withstand freezing temperatures.**

- As per FAO (2023), the **global mangrove extent** in 2020 was **14.8 million hectares**, covering **less than 1% of all tropical forests globally.**
- Largest mangrove areas are in **South and Southeast Asia**, followed by **South America, Africa, North and Central America, and Oceania.**
  - **Indonesia, Brazil, Nigeria, Mexico, and Australia** hold **47%** of the global mangrove cover.

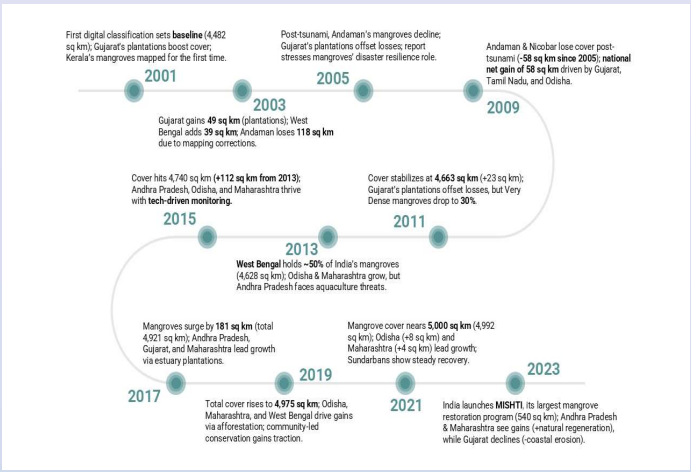



- **Mangroves Cover in India:** As per the [Indian State of Forest Report (ISFR) 2023], India's **mangrove cover** is around **4,992 sq. km**, constituting **0.15%** of the country's total geographical area.
  - Major mangrove ecosystems are found in **Odisha (Bhitarkanika), Andhra Pradesh (Godavari-Krishna delta), Gujarat, Kerala, and the Andaman Islands**.
  - The **Sundarbans** is the **largest contiguous mangrove forest in the world**, while **Bhitarkanika** is the **second largest in India**.




Current Status of India's Mangrove Cover Source: Tarutium analysis based on IFS Report 2023

**India's Mangrove Journey:-**

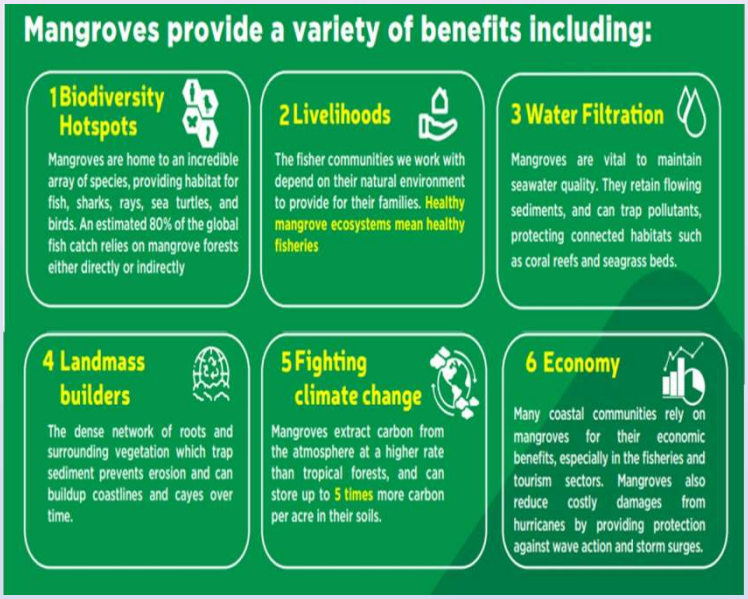



Timeline highlighting key milestones and significant trends in India's mangrove cover from 2001 to 2023, as documented by biennial Forest Survey of India (FSI) assessments.
Source: Tarutium analysis based on IFS Reports 2001–202

**Significance of Mangroves?**

- **Carbon Sequestration:** Mangroves store an average of **394 tonnes of carbon per hectare.** Their unique **anaerobic and saline conditions slow decomposition**, making them **highly effective blue carbon sinks..**

- **Coastal Protection:** Mangroves act as **natural barriers against storm surges, tsunamis, and coastal erosion**, reducing **wave energy by 5-35%**.
  - They lower **flood depths by 15-20%** and up to **70% in certain areas**, playing a crucial role in **disaster risk reduction**.
- **Biodiversity Hotspots:** They support **5,700+ species across 21 phyla in India**, including Bengal tigers, estuarine crocodiles, Indian pythons, and 260+ bird species.
- **Food Security and Livelihoods:** Mangroves support global fisheries by nurturing **800 billion aquatic species annually** and provide **honey, fruits, and leaves**, sustaining coastal communities.




**Major Threats to Mangroves?**

- **Land Conversion**: According to the **"State of the World's Mangroves 2024"** report, **aquaculture (26%), along with oil palm plantations** and rice cultivation (43%), has been a **major driver of mangrove** loss **between 2000 and 2020**.
  - **Timber extraction** and **charcoal production** lead to severe mangrove degradation.
- **Pollution**: **Oil spills**, particularly in areas like the **Niger Delta**, threaten mangrove regeneration and ecosystem health.
- **Invasive Species**: The spread of ***Prosopis juliflora*,** an aggressive invasive species found in the mangroves of Tamil Nadu and Sri Lanka, **disrupts mangrove ecosystems** by **outcompeting native species**, altering soil salinity, reducing freshwater availability, and hindering regeneration.

## The Path Forward: A Multi-faceted Approach

### 1. Conservation & Protection

- Strengthen legal protection of mangrove forests.
- Establish community-led mangrove reserves.
- Prevent encroachment, aquaculture expansion, and coastal development.

### 2. Restoration & Expansion

- Replant degraded mangrove areas using native species.
- Encourage natural regeneration by restoring tidal flows.
- Integrate mangrove restoration in climate action and disaster management plans.

### 3. Community Participation

- Involve local communities in monitoring and protection.
- Promote eco-tourism and sustainable livelihoods (e.g., honey, fish, crabs, handicrafts).
- Train coastal residents in mangrove-friendly practices.

### 4. Research & Innovation

- Use GIS, drones, and AI for mapping and health assessment.
- Encourage scientific studies on carbon sequestration (“blue carbon”).
- Share best practices globally through knowledge networks.

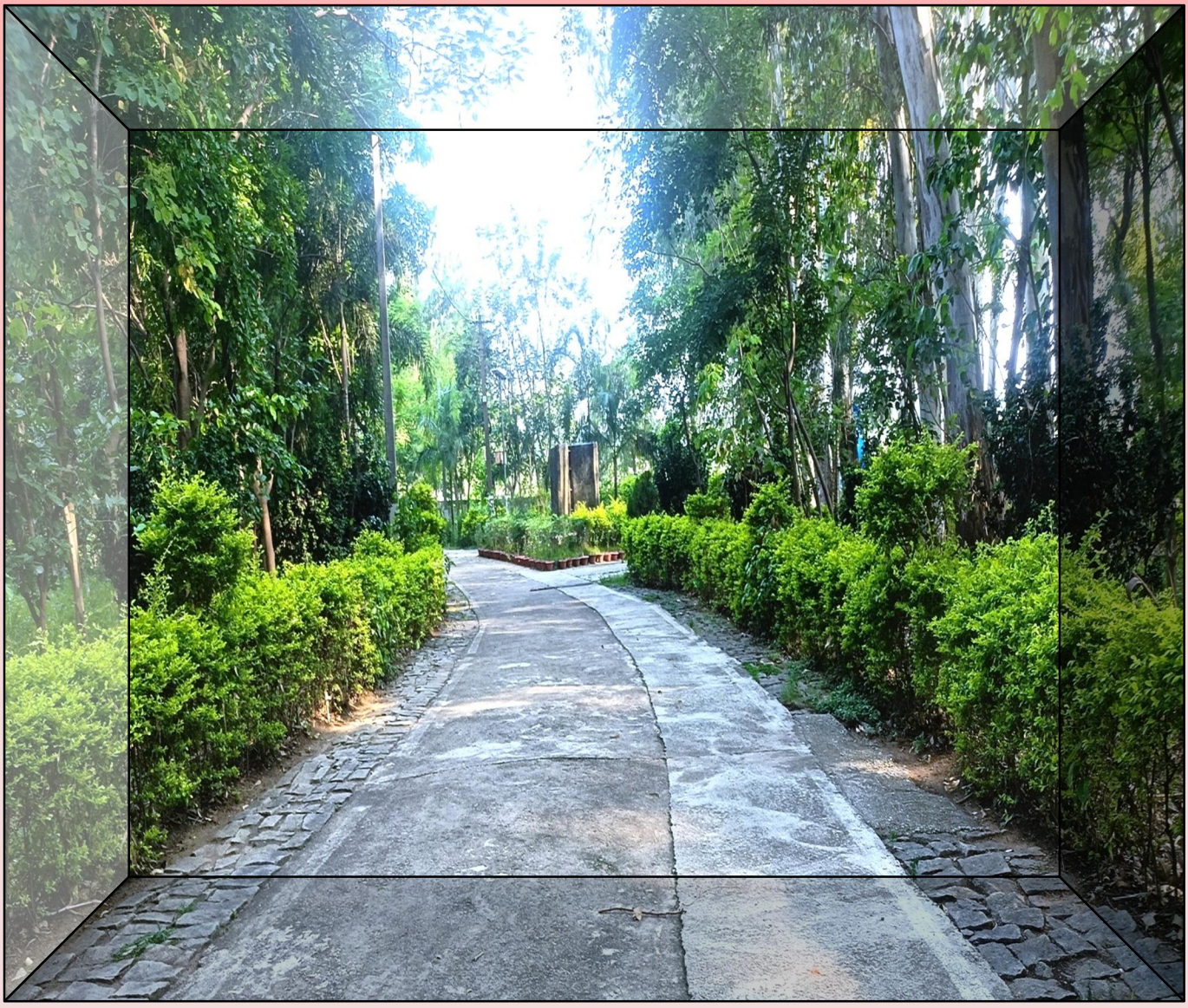
### 5. Policy & Collaboration

- Align national coastal policies with global agreements (Paris Agreement, SDGs).
- Create incentives for industries to support mangrove conservation (CSR projects).
- Foster partnerships between government, NGOs, and private sector.

### 6. Awareness & Education

- Include mangrove importance in school curriculum.
- Run campaigns highlighting their role in protecting against cyclones, floods, and erosion.
- Celebrate "International Day for the Conservation of the Mangrove Ecosystem" (26 July).
- In conclusion, mangroves are a cornerstone of a resilient coastal future. By protecting what remains and actively restoring what has been lost, we can harness their power to defend against natural disasters, support local economies, and combat climate change, ensuring a safer and more prosperous future for generations to come.

Sri Sunil Kumar
Training Manager,
SFTI, Mahilong, Ranchi.




## प्रकाशक

राज्य वन प्रशिक्षण संस्थान, महिलौंग, राँची।

E-mail: ftsmahilong@gmail.com | Website: www.forest.jharkhand.gov.in