

# भारतीय तटीय जल में तेल प्रदूषण की स्थिति

कपिल एस. सुखधाने<sup>1</sup>, विवेकानंद भारती<sup>2</sup>, दिवू डी.<sup>1</sup>, विनय कुमार वासे<sup>1</sup>, राजेश कुमार प्रधान<sup>1</sup>, ताराचन्द कुमावत<sup>1</sup>, अब्दुल अजीज<sup>1</sup>, कृपा वी<sup>2</sup>, और मुकेश जे. सोलंकी<sup>1</sup>

<sup>1</sup> भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, वेरावल, गुजरात -362269

<sup>2</sup> भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्चि, केरला-682018

\*संपर्क: ks.sukhdhane@gmail.com

## परिचय

भारत में कुल समुद्र तट की लम्बाई 8118 कि.मी. है, जहाँ विभिन्न प्रकार के ज्वारनदमुख, खाड़ियाँ, लैगून, तटीय वनस्पति और प्रवाल भित्तियाँ उपस्थित हैं। भारत में तटीय वनस्पतियों का कुल क्षेत्रफल 4827 वर्ग किमी है, दुनिया के सबसे बड़े तटीय वनस्पतियों का केंद्र सुंदरवन भी शामिल है। अब तक देश 5000 से अधिक समुद्री वनस्पति और जन्तुओं का पता लगाया जा चुका है। वर्तमान समय में, तट की रक्षा और समुद्री जीवों का संरक्षण के लिए सभी प्रकार की मानव गतिविधियों को नियंत्रित करने की आवश्यकता है। समुद्र तट और इसके आसपास की भूमि सबसे अधिक प्रभावित हैं, क्योंकि यह बड़े पैमाने पर मन बहलाव, विश्राम, मनोरंजन, आदि जैसे अनेक क्रिया-कलापों के लिए इस्तेमाल किया जाता है।

प्रदूषण के विभिन्न स्रोतों के बीच, तेल प्रदूषण वनस्पतियों और जीवों को इस प्रकार प्रभावित कर रहा है कि वर्तमान समय में आर्थिक और सामाजिक दृष्टिकोण से ये सबसे अधिक विनाशकारी साबित हो रहा है। समुद्री जल में तेल का स्रोत विभिन्न प्रकार का है जैसे- जहाजों और टैंकरों की दुर्घटनाएँ, जहाजों डूबना, समुद्र तल का टूटना, तटवर्ती तेल पाइपलाइनों और अपतटीय तेल उत्पादन एवं अन्वेषण प्लेटफॉर्म। तेल फैलाव समुद्री जीवों को गंभीर रूप से प्रभावित करने के साथ-साथ समुद्र तट तथा उनके आसपास के भूमि सहित जैव विविधता को भी क्षति पहुँचता है। भारत में 2009 के दौरान 3600 से अधिक परिचालित कुओं से तेल के प्रति दिन लगभग 880 हजार बैरल का उत्पादन किया गया था।

## तेल रिसाव के स्रोतों का विस्तृत विवरण

### 1. समुद्र-तल से तेल का रिसाव

तेल का रिसाव समुद्र तल में फैले हुए विकृत क्षेत्र के माध्यम से हो सकता है या एक अभेद्य (कैपरॉक) तीक्ष्ण चट्टानके अभावकी वजह से होता है। समुद्र तल के नीचे छोटे उथले तेल स्रोतोंके रिसाव भी

समुद्र में तेल के फैलावके लिए कारण हो सकते हैं। इससे समुद्र सतह पर तेल आने का माध्यम अधिकांश प्राकृतिक होता है।

### 2. जहाजों से रिसाव

जहाजों द्वारा समुद्री जल सतह पर तेल फैलाव को 1973 अंतर्राष्ट्रीय समुद्री संगठन (आईएमओ) सम्मेलनों में विशेष ध्यान दिया गया था। जहाज द्वारा तेल रिसाव से होने वाले समुद्री प्रदूषण की रोकथाम में नियंत्रण बढ़ाने के लिए 1973 अंतर्राष्ट्रीय समुद्री संगठन ने अपने प्रोटोकॉल (MARPOL 73/78) में पुनः 1978 में संशोधन किया। सभी समुद्री प्रकार के जहाजों में अंतर्राष्ट्रीय समुद्री संगठन द्वारा बनाये गए नियमों का सख्ती से किया जाना चाहिए। जहाजों से तेल फैलाव का मुख्य कारण 1) जहाज परिचालन (तेल जल विभाजक और अन्य शिपयार्ड प्रणालियों की खराबी के कारण) 2) सम्मेलनों और नियमों के उल्लंघन के कारण और 3) आकस्मिक दुर्घटनाओं के कारण।

### 3. अन्वेषण और उत्पादन

इसमें अपतटीय क्षेत्र में खनिज तेल संशोधन से सम्बंधित विभिन्न प्रकार की गतिविधियाँ शामिल हैं। तेल अन्वेषण और उत्पादन प्रमुख तेल वाले पाइपलाइनों के आकस्मिक फटने के कारण तेल का रिसाव हो सकता है। इसके अलावा वाल्व में छोटा फैलाव या उपकरण लीकेज की वजह से भी तेल रिसाव का खतरा उत्पन्न हो सकता है।

### 4. बंदरगाहों और टर्मिनले

बंदरगाहों या नौपरिवहनके दौरान जहाजों के बीच टकराव के कारण तेल का रिसाव होता है और तेल फैलाव समुद्री जल सतह पर होने का खतरा रहता है। भारत में, बारह प्रमुख बंदरगाह हैं, जो, जहाज मंत्रालय, भारत सरकार के प्रशासनिक नियंत्रण में आता है। अन्य छोटे बंदरगाहों की बड़ी संख्या भारतीय बंदरगाहों अधिनियम द्वारा नियंत्रित होते हैं, लेकिन राज्य सरकारों द्वारा प्रशासित होती है।

भारत तेल प्रदूषण निवारण कन्वेंशनों का (OPRC) हस्ताक्षरकर्ता होने के कारण, कुछ न्यूनतम सुविधाओं और उपकरणों के संचालन और आकस्मिक तेल रिसाव और साथ ही टैंकों से दूषित स्थिरक भार की प्राप्ति से निपटने हेतु बंदरगाहों को अनुरक्षित करने की आवश्यकता है।

## 5. रिफाइनरियों और तट के निकट प्रसंस्करण संयंत्रों

इसके अंतर्गत तट पर स्थित सभी उद्योगों शामिल हैं, जैसे रिफाइनरियाँ, रसायन और पेट्रो रसायन संयंत्र आदि जो हाइड्रोकार्बन और अन्य व्युत्पन्न रसायनों की एक विस्तृत श्रृंखला के साथ जुड़ा हुआ है। दुर्घटनाओं और अन्य असाधारण घटनाओं को छोड़कर, वहाँ अच्छी तरह से प्रबंधित प्रसंस्करण संयंत्रों में से समुद्री पर्यावरण के लिए परिचालन रिसाव का खतरा काम रहता है।

## समुद्री जीवों पर तेल प्रदूषण का प्रभाव

किसी क्षेत्र में तेल के रिसाव के कारण हुए नुकसान का आंकलन तेल फैलाव की मात्रा, तेल के प्रकार, और उस क्षेत्र की वर्तमान समुद्री विज्ञान और मौसम की स्थिति से होता है। पारिस्थितिकी तंत्र में सबसे पहले में प्रभावित होने वाले प्राथमिक उत्पादक हैं जैसे पादप प्लवक, जो समुद्री खाद्य श्रृंखला का मुख्य आधार है। अन्य जीव जैसे मछली काडिम्भक और मछली भी प्रभावित होती हैं, जब वे तेल के साथ संपर्क में आते हैं। मछली के गलफड़े तेल से भर जाते हैं, जिसके कारण उसकी मौत हो जाती है। अंततः जब तेल डूबता है, यह बेन्थिक जीवों को प्रभावित करता है जैसे क्लेम, और सीपियों। टार के कणके कारण इन जीवों के ऊपर आवरण में जमा हो जाते हैं, जिससे उनकी श्वसन सहित उनके शारीरिक गतिविधियों रुक जाती है। तेल रिसाव मैग्नोव, मूंगा चट्टान की पारिस्थितिकी प्रणालियों और कई समुद्री जलीय जानवरों की नर्सरी के मैदान को भी प्रभावित

करता है। तेल मुहाने क्षेत्र में पौधों और जानवरों को मारता है। तेल तटीय जल में मछली के स्फुटन के लिए खतरा है। इसके अलावा व्यावसायिक रूप से मूल्यवान मछली के मांस को दूषित करता है। हाल ही में हुए एमएससी चित्रा और एमवी खालिजिया के बीच टकराव के कारण हुए तेल रिसाव ने लगभग 150 स्टिंगरे (हिमान्तुरा युरानक) और उरण और माँडवा के क्रमशः समुद्र तटों के साथ साथ बहुत से डॉल्फिनको मार दिया था। हालांकि कभी कभी तेल बेहद जहरीला नहीं होता है, लेकिन यह अन्य रसायनों और कीटनाशकों के साथ फैलकर समन्वित रूप से कहीं अधिक खतरा पैदा कर सकता है और लंबे समय से स्थायी समुद्री पारिस्थितिकी प्रणालियों पर प्रभाव डाल सकता है।

## भारत में तेल रिसाव की घटनाएँ

भारत के तटों पर तेल रिसाव की घटनाएँ विभिन्न भागों में और अलग अलग समय पर हुई हैं और 1970 से 2011 तक की प्रमुख घटनाओं में से कुछ तालिका 1 में बताया गया है। भारतीय जल सीमा में 1970 और 2011 के बीच की अवधि के दौरान लगभग 79 छोटी और बड़ी तेल रिसाव घटनाएँ हुई थीं, जिसमें तटीय पारिस्थितिकी तंत्र में क्विंटल मात्रा में तेल रिसाव हुआ था। एक दुर्घटना अगस्त 2010 में हुई जिसमें एमएससी चित्रा और एमवी खालिजिया शामिल थी, जिसके कारण अरब सागर में लगभग 800 टन तेल रिसाव हुआ था। इस तेल रिसाव के कारण 1,273 हेक्टेयर मैग्नोव के पुनर्जनन पर प्रतिकूल (सीएनएन आईबीएन, 2010) असर पड़ा था। इसी तरह, पाइपलाइन जो परिवहन में तेल लीक या दरारों को विकसित कर सकता है और वातावरण में तेल रिसाव का खतरा उत्पन्न करता है। उदाहरण के लिए, तेल एवं प्राकृतिक गैस निगम (ओएनजीसी) द्वारा संचालित मुंबई शहरी ट्रंक (MUT) का एक पाइपलाइन रिसाव 21 जनवरी 2011 में भारत के तट पर एक 1.6 किलोमीटर तेल रिसाव कारण बना, जिसके परिणामस्वरूप लगभग 30,000 बैरल कच्चा तेल सागर में फैल गया।

समय	प्रकार	स्थान	स्रोत
अगस्त 70	15,622 / एफओ	उत्तर पूर्वी भारत का किनारा (कच्छ किनारा)	यूनानी तेल टैंकर अम्पुरिया
जून 73	18,000 / एलडीओ	भारत के अरब सागर का उत्तर पूर्व तट	एम.टी. कॉसमॉस पायनियर
सितम्बर 74	3325 / एफओ	किल्टन, लक्षद्वीप	अमेरिकी तेल टैंकर ट्रांसूरन
जुलाई 76	29,000	मुंबई किनारा	क्रेस्टन स्टार
जून 79	11,000	कोचीन	अवाईल
1982	अनुमान नहीं	पश्चिमी तट	सागर विकास
ऑगस्ट 88	1000	बम्बई बंदरगाह, महाराष्ट्र	लाजपतराय
1989	अनुमान नहीं	पश्चिमी तट	SEDCO 2520
जून 89	5500	795 मील उत्तर दक्षिण पश्चिमी मुंबई किनारा	एम.टी. पप्पी
अगस्त 89	अनुमान नहीं	बम्बई बंदरगाह, महाराष्ट्र	ओएनजीसी टैंकर
अगस्त 89	अनुमान नहीं	सौराष्ट्र तट, गुजरात	व्यापारी जहाज
अगस्त 89	अनुमान नहीं	बम्बई बंदरगाह, महाराष्ट्र	ज्ञात नहीं है
मार्च 90	अनुमान नहीं	कोच्चि, केरल का उत्तर पश्चिम तट	व्यापारी जहाज
सितम्बर 91	692 / एफओ	मन्नार, तमिलनाडु की खाड़ी	एम.टी., जयबोला

नवम्बर 91	40000 / कच्चे तेल	बोम्बे हाई, महाराष्ट्र	एम.टी.जाकिर हुसैन
फरवरी 92	टैंकर बोस	40 मील उत्तर न्यू मूर द्वीप के दक्षिण में बंगाल की खाड़ी	ज्ञात नहीं है
अप्रैल 92	1000 / कच्चे तेल	54मील उत्तर कोच्चि, केरल के पश्चिम	एम.टी. होमी भाभा
अगस्त 92	1060 / एसकेओ	मद्रास बंदरगाह, तमिलनाडु	एम.टी. अल्बर्ट एक्का
नवंबर 92	300 / एफओ	बम्बई बंदरगाह, महाराष्ट्र	एमवी मून रिवर
जनवरी 93	40000	निकोबार तट	MAERSK नेविगेटर
मार्च 93	अनुमान नहीं / कच्चे तेल	नरसापुर, आंध्र प्रदेश तट	ओएनजीसी रिग, कुमारडा
अप्रैल 93	110/ कच्चे तेल	बम्बई बंदरगाह, महाराष्ट्र	एम.टी. नंदशिवचंद
मई 93	90 / एफओ	भावनगर, गुजरात	एमवी सेलेलिया
मई 93	6000 / कच्चे तेल	बोम्बे हाई, महाराष्ट्र	राइजर पाइप रेचर
अगस्त 93	260 / एफओ	नई / मंगलौर तट	एमवी चैलेंज
अक्टूबर 93	90 / कच्चे तेल	कोचीन बंदरगाह, केरल	एम.टी. नंदशिवचंद
मई 94	1600 / कच्चे तेल	सैक रोमान्टो तट	इनोवेटिव -1
मई 94	अनुमान नहीं / एफओ	पोरबंदर से 360 मील दूर समुद्री दप	एमवी स्टोलिडी
जून 94	1025 / कूड	अगुडा प्रकाश स्तंभ, गोवा तट	एमवी सागर ट्रांसपोर्टर
जुलाई 94	100 / एफओ	बंबई बंदर, महाराष्ट्र	एमवी महर्षि दयानंद
नवम्बर 94	288 / एचओ	मद्रास तट, तमिलनाडु	एमवी सागर
मार्च 95	200 / डीजल	विजाग, आंध्र प्रदेश बंद	ड्रेजर मांडोवी -2
सितम्बर 95	अनुमान नहीं /	एफओ द्वारका, गुजरात तट	एम सी पर्ल
नवम्बर 95	अनुमान नहीं (टैंकर धोने)	एलियट समुद्र तट, चेन्नई	ज्ञात नहीं है
मई 96	370 एफओ	हुगली नदी तट	एमवी प्रेम तिस्ता
जून 96	120 / एफओ	प्रोग प्रकाशस्तंभ, महाराष्ट्र तट	एमवी टुपीबुसिओस
जून 96	132 / एफओ	बांद्रा, महाराष्ट्र तट	एमवी जेन डॉन
जून 96	128 / एफओ	करंजा, महाराष्ट्र तट	एमवी भारतीय समृद्धि
जून 96	110 / एफओ	वर्ली, महाराष्ट्र तट	एमवी रोमान्सका
अगस्त 96	124 / एफओ	मालाबार तट, केरल	एमवी A1-हादी
जून 97	अनुमान नहीं (टैंकर बोस)	काकीनाडा तट, आंध्र प्रदेश	ज्ञात नहीं है
जून 97	210 / एफओ	प्रोग प्रकाशस्तंभ, महाराष्ट्र तट	एमवी आर्केडिया प्राइड
जून 97	अनुमान नहीं	हुगली नदी, पश्चिम बंगाल	एमवी ग्रीन ओपल
सितम्बर 97	नेपथा, डीजल पेट्रोल	विजाग, आंध्र प्रदेश	एचपीसी रिफाइनरी
अगस्त 97	70 / एफओ	मुंबई, महाराष्ट्र तट	एमवी सागर एम्प्रेस
जून 98	20 / कच्चे तेल	वाडिनार, गुजरात तट	वाडिनार, एसबीएम
जून 98	अनुमान नहीं	पोरबंदर, गुजरात तट	महासागर बजरा
जून 98	अनुमान नहीं	वेरावल, गुजरात तट	ओसियन पेंसिफिक
जुलाई 98	15 / एफओ	मूलद्वारका, गुजरात	पेंसिफिक अकेडीयन
सितम्बर 00	अनुमान नहीं	अगुडा किला, गोवा तट	एमवी रिवर प्रिन्सिस
दिसम्बर 00	1 / एफओ	मुंबई हार्बर, महाराष्ट्र	एमवी स्टोनवोल जैक्सन
जून, 01	अनुमान नहीं	वाडिनार, कच्छ की खाड़ी	ज्ञात नहीं है
जून 01	अनुमान नहीं	हुगली नदी, पश्चिम बंगाल	एमवी लुकनाम
अगस्त, 01	अनुमान नहीं	एसबीएम वाडिनार, गुजरात	ज्ञात नहीं है
सितम्बर, 02	अनुमान नहीं	229 मील उत्तर पं कलिमार तट	एमवी हायडरशा

अप्रैल 03	1.8 / लाइट क्रूड ऑयल	5 मील तट कोच्चि, केरल	एम.टी बी आर अम्बेडकर
मई 03	145 एफओ	हल्दिया, पश्चिम बंगाल तट	एम.वी.सेगितेगाबीरू
अगस्त 03	300 / कच्चे तेल	ओएनजीसी रिग (बी एच एन), महाराष्ट्र	URAN पाइपलाइन
फरवरी 04	01 / कच्चे तेल	एमपीटी तेल घाट पर ओएनजीसी पाईपलाइन	क्रूड आयल ट्रान्सफर
ओक्टोबर 04	0.56	बेथेंड-एमपीटी-8, गोवा	ज्ञात नहीं है
मार्च 05	110	अगुडा प्रकाश स्तंभ, गोवा तट	एमवी मेरीटाइम विस्डोम
जून, 05	49,537 / माल और 640 / एफओ	विशाखपट्टनम पोर्ट	एमवी जिनान VRWD -5
जुलाई, 05	350 एम 3 बेस चिकनाई तेल	मुंबई हार्बर	डम्ब बर्ज राजगिरी
जुलाई, 05	33 / एफओ	पेजेट द्वीप के पूर्वोत्तर (एन अंडमान)	एमवी एडना मारिया
जुलाई, 05	80	प्रोंग प्रकाशस्तंभ, महाराष्ट्र तट	OSV समुद्रसुरक्षा
अगस्त, 05	अनुमान नहीं	9 मिल उत्तर तूतीकोरिन तट	एमवी IIDA
सितम्बर, 05	100	विशाखापत्तनम तट	एमवी रॉयल महासागर 2
मई06	650 / एफओ	ओएस्टर रोक, कारवार	एमवी महासागर सेरया
अगस्त, 06	4500	ग्रेट निकोबार द्वीप	ब्राइट आर्टेमिस
ओक्टोबर 07	13.9 / एफओ	जखो तट, गुजरात	एमवी स्टार लैकांजर
ओक्टोबर 07	अनुमान नहीं	दक्षिण यनम तट, काकीनाडा	Oil drifted to shore from oil rigs
अगस्त 09	200	दक्षिण गुजरात और उत्तर महाराष्ट्र	ज्ञात नहीं है
अप्रैल, 10	8 / एफओ	ओरीस्सा में गोपालपुर	एम.वी मालविका
अप्रैल, 10	8 / एफओ	ओरीस्सा में गोपालपुर	एम.वी मालविका
अगस्त, 10	800	अरेबियन सागर, मुंबई	एम.वी MSC चित्रा एवं एम.वी खालिजिया 3
जून, 11	55	अरेबियन सागर	मुंबई - मुंबई यूएन पाईपलाइन फैलाव

तालिका 1. भारत में तेल रिसाव की घटनाएँ

## निष्कर्ष

भारत की समुद्री पारिस्थितिकी प्रणालियाँ पहले से ही अधिक मछली पकड़ने और विनाशकारी मछली पकड़ने के कारण असंतुलित हो चुकी है, लेकिन जहरीले प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन से ये और अधिकतनाव में हैं। ये अब बड़े तेल फैलाव से अतिरिक्त खतरों का

सामना कर रहे हैं। हर साल, लाखों लीटर तेल जहाज के रखरखाव से और समुद्री किनारे पर तेल निकलने के कार्य से समुद्र में प्रवेश करता है। प्रभावी तेल रिसाव प्रबंधन नीति और प्रयासों को हमारे देश में तेल रिसाव की घटनाओं के खतरों को कम करने हेतु लागू करने की जरूरत है।