

“निर्मल धारा” - तटीय पारिस्थितिक तंत्र के प्रति शुद्ध पानी प्रवाह सुनिश्चित करने की वैज्ञानिक पहल

कृपा, वी., शेल्टन पादुवा, के.एस.मोहम्मद, डी.प्रेमा, आर.जयभास्करन, बी.जेन्नी, जी.शैलजा, लावण्या रतीश, एम.पी.श्यामला, पी.वैशाखन, सेबान जोण, वी.अखिल बाबु, के.एम.जस्टिन जोय, पी.एस.अनिल कुमार और के.एस.अभिलाष

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोची, केरल

पृष्ठभूमि

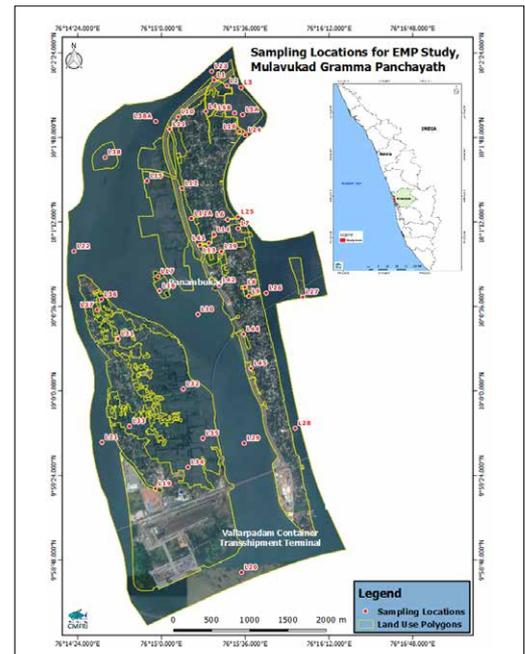
मानवीय गतिविधियों से तटीय पारिस्थितिक तंत्र और आवासों की अवनति हो रही है और संसाधनों की तेज घटती इस पर निर्भर लोगों की आजीविका पर प्रभावित होती है। केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सी एम एफ आर आइ) और दूसरों द्वारा किए गए अध्ययन से यह व्यक्त है कि वेम्बनाड झील के आस पास के औद्योगिक क्षेत्र में पानी की गुणता बहुत खराब है। इस विषय पर किए गए अन्वेषणों से यह संकेत मिला कि इन तटीय आवासों में प्लास्टिक और अन्य कूड़े के कारण उत्पन्न खतरे बढ़ रहे हैं। सहभागी दृष्टिकोण से सूक्ष्म स्तरीय प्रबंधन योजना के विकास की आवश्यकता को मानते हुए सी एम एफ आर आइ ने अप्रैल 2017 के दौरान कोचीन के पश्चजलों में अध्ययन शुरू किया। MoEFCC&GIZ (2014) ने भी नागरिक भागीदारी के साथ सूक्ष्म-स्तरीय मुद्दों को संबोधित करने के लिए मौजूदा राष्ट्रीय नीतियों को ज़मीनी स्तर पर लाने की आवश्यकता पर प्रकाश डाला। तटीय गांवों के लिए सूक्ष्म स्तरीय पर्यावरण प्रबंधन योजना विकसित करने के आग्रह को समझते हुए, सी एम एफ आर आइ ने अप्रैल 2017 के दौरान कोचीन के पश्चजलों में निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ अध्ययन शुरू किया।

(i) तटीय समुद्र की उत्पादकता को प्रभावित करने वाले विभिन्न प्रकार के प्रदूषण का मूल्यांकन करना और (ii) सहभागी तरीके के माध्यम से तटीय गांवों के लिए एक

कार्यान्वयन योग्य पर्यावरण प्रबंधन योजना विकसित करना।

वैज्ञानिक निर्धारण

चयनित सूक्ष्म स्तरों पर अपने पर्यावरण प्रबंधन के लिए भागीदारी दृष्टिकोण के माध्यम से मॉडल प्रोटोकॉल विकसित करने के लिए तटीय गाँव (मुलवुकाड) को अध्ययन के लिए चुना गया। भारत के केरल राज्य के एरणाकुलम जिले के मुलवुकाड पंचायत में आधारभूत सर्वेक्षण हेतु सूक्ष्म स्तर की सीमा को चित्रित करते हुए जी आइ एस नक्शा तैयार किया गया (चित्र 1)। गूगल



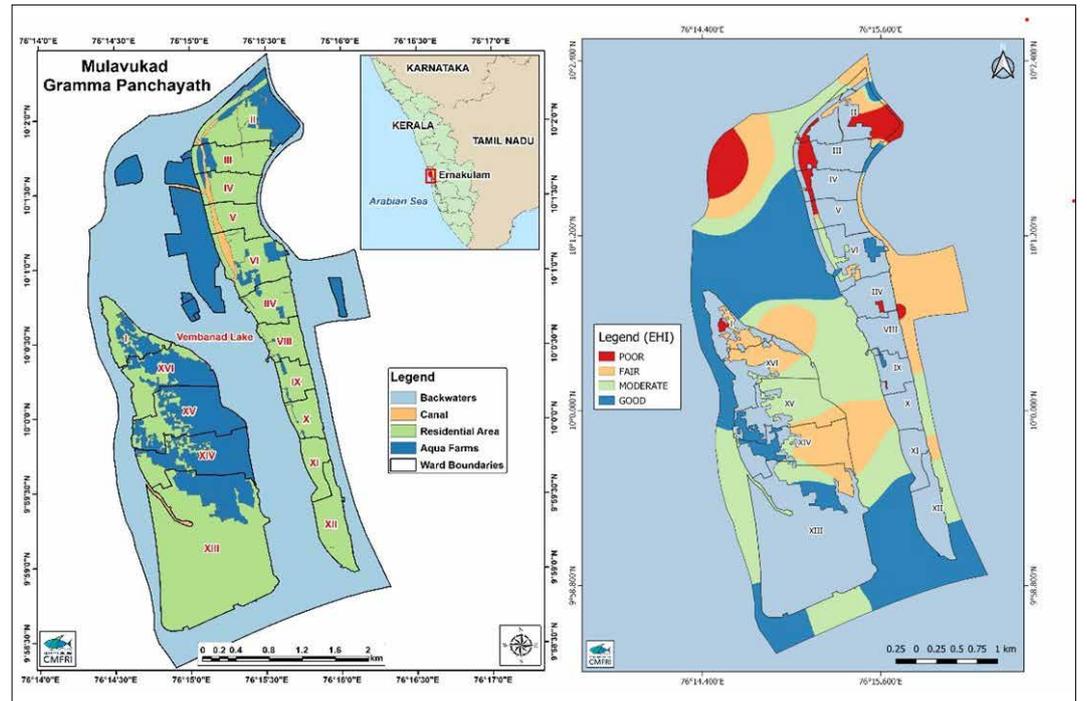
चित्र 1. मुलवुकाड पंचायत का जी आइ एस नक्शा

एथ इमेजरी के उपयोग से प्रतिचयन स्टेशनों (45 स्टेशन) को नियत किया गया। प्रतिचयन स्थानों का पता लगाने के मानदंड हैं: खुले पश्चजल, चिंगट पालन खेत (परिचालन और गैर-परिचालन), अंतर्देशीय जलाशय, आबादी वाले क्षेत्रों और मैंग्रोव क्षेत्रों से चलने वाली नहरें।

भौतिक, रासायनिक और जैविक विश्लेषणों के आधार पर, मूल्यांकन के तहत पारिस्थितिकी प्रणालियों को पानी, तलछट और बायोटा के लिए स्वास्थ्य की स्थिति पर पहुंचने के लिए नमूना लिया गया था। लवणता, पोषक तत्वों, विलीन ऑक्सीजन, बीओडी, सीओडी और अन्य प्रासंगिक मापदंडों के लिए पानी के नमूनों का विश्लेषण किया गया था। प्रयोगशाला में किए गए परीक्षणों द्वारा अवसादों की विशेषताओं को भी नोट कर लिया गया था। हर एक स्टेशन में माइक्रोबियल लॉड का मूल्यांकन किया गया। मानसूनोत्तर (अक्तूबर-दिसंबर 2017) अवधि के दौरान सभी प्राचलों के लिए नमूने और विश्लेषण के मानक तरीकों को शुद्धता और सटीकता के साथ अपनाया गया था।

विशेष रूप से, पानी की गुणवत्ता के आधार पर पारिस्थितिक तंत्र के स्वास्थ्य के आकलन पर

ज़ोर दिया गया था, मानक तरीकों का उपयोग करके चयनित जल गुणवत्ता संकेतकों (भौतिक, रासायनिक, जैविक और सूक्ष्मजीवविज्ञानी) के मात्रात्मक मूल्यों को चित्रित किया गया था। प्रधान घटक विश्लेषण के आधार पर, इन चयनित मापदंडों को रेखीय स्कोरिंग फ़ंक्शन का उपयोग करके स्कोर किया गया था और इन स्कोर को एक सामान्यीकृत पारिस्थितिकी तंत्र सूचकांक में जोड़ा गया था जो कि R सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सिस्टम के समग्र स्वास्थ्य को दर्शाता है। इन पारिस्थितिक तंत्रों को <25 वें, 25 वें-50 वें, 50 वें-75 वें और > 75 वें और सामान्य श्रेणी के पारिस्थितिकी तंत्र सूचकांक के 75 प्रतिशत मूल्यों के आधार पर खराब, उचित, मध्यम और अच्छे के रूप में वर्गीकृत किया गया था और प्रत्येक श्रेणी के तहत क्षेत्र का अनुमान लगाया गया था और मानचित्रण किया गया था। मुलवुकाड ग्राम पंचायत के डिजिटल मानचित्र तैयार किए गए थे, जिसमें से एक वार्ड की सीमाओं का संकेत था और दूसरा पारिस्थितिक तंत्र स्वास्थ्य सूचकांक मूल्य पर आधारित पारिस्थितिकी तंत्र स्वास्थ्य के विभिन्न ग्रेड दिखा रहा था (चित्र 2)।



चित्र 2. मुलवुकाड ग्राम पंचायत के वार्ड की सीमाओं का संकेत करते हुए डिजिटल मानचित्र (बाएं) और पारिस्थितिकी तंत्र स्वास्थ्य सूचकांक मूल्य के आधार पर विभिन्न ग्रेड सहित (दाएं)

मुख्य जांच-परिणाम / उपलब्धियाँ

पारिस्थितिक तंत्र बिगड़े हुए पानी प्रवाह से प्रभावित पाया गया है

बिगड़े हुए पानी प्रवाह के साथ स्थिर पानी अधिक प्रदूषित पाया गया। पानी की गुणवत्ता के मामले में पारिस्थितिक तंत्र के स्वास्थ्य में व्यापक विविधताएं दिखाई पड़ीं। खुले मुहानों और मैग्नोव क्षेत्रों में पानी की गुणवत्ता को साफ से अच्छे के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है, जबकि आपस में जुड़े हुए नहरों में गुणवत्ता ज्यादातर खराब थी। प्रतिबंधित जल प्रवाह वाले स्थानों में सूक्ष्मजीव भार भी बहुत अधिक पाया गया, जो आम तौर पर अनुमेय स्तर से ऊपर होता है।

आपस में जुड़े हुए कम जल प्रवाह पाया गया। प्रतिबंधित नहरों का प्रवाह रोकना, प्रभावित क्षेत्रों की जल गुणवत्ता बिगड़ने का प्रमुख कारण था।

प्लास्टिक के प्रसार और प्लास्टिक कूड़े पारिस्थितिक तंत्र को प्रभावित करने वाले सबसे महत्वपूर्ण कारक पाया गया, जिससे नहर की अवरुद्धता और जैविक रूप से मृत क्षेत्र पैदा हुए। यह पाया गया कि नहरों में उच्च स्तर पर प्लास्टिक का फैलाव था, जबकि अंतर्देशीय जल निकायों और मैग्नोव में मध्यम स्तर पर प्लास्टिक के प्रसार को दिखाया पड़ा। मुहानों और जलीय खेतों में सतह पर प्लास्टिक बहुत कम पाए गए।



चित्र 3 मुलबुकाड ग्राम पंचायत में उत्पन्न प्लास्टिक कचरों का दृश्य

प्लास्टिक कूड़े का आकलन

पारिस्थितिक अध्ययनों के अलावा, घरों में उत्पन्न प्लास्टिक कचरे और अन्य ठोस अपशिष्टों की मात्रा और इसके निपटान के लिए अपनाए गए उपायों का आकलन करने के लिए एक विस्तृत सर्वेक्षण (चित्र 3) किया गया था।

पूरे पंचायत में प्रतिवर्ष 83 टन घरेलू प्लास्टिक कचरे के उत्पादन का अनुमान लगाया गया। पंचायत में ठोस अपशिष्टों के प्रबंधन के लिए उचित प्रावधान नहीं देखा गया। ग्रामीणों को निपटान के अपने तरीके का पता लगाना पड़ा जिसके परिणामस्वरूप खुले स्थानों और नहरों में कचरे को सार्वजनिक रूप से डंप किया गया। जलीय प्रणालियों में प्रवेश करने वाले कचरे मुहाने में पहुंच गए और इनका बुरा प्रभाव मछुआरों पर पड़ा, क्योंकि मत्स्यन करने पर उन्हें जाल में मछली से अधिक कूड़े को प्राप्त हुआ। स्टेक जालों में प्राप्त लिटर की मात्रा कुल पकड़ का 42.68% से लेकर 73.4% थी।

सूक्ष्म स्तर पर्यावरण प्रबंध योजनाओं (माइक्रो ई एम पी) का विकास

परिणामों के आधार पर माइक्रो ई एम पियों का मसौदा तैयार किया गया। प्रत्येक वार्ड के लिए सुझाई गई कार्य योजनाएं मौजूदा मुद्दों के समाधान, नई विकासात्मक गतिविधियों और विकास को बनाए रखने की दिशा में उन्मुख थीं। कार्यान्वयन के लिए सुझायी गयी वार्डवार गतिविधियों की सूची भी तैयार की गयी।



स्थानीय पंचायत और अन्य विभाग के अधिकारियों के साथ परिणाम शेयर करना

फरवरी 2018 में आयोजित कार्यशाला में परिणामों को पंचायत अध्यक्ष, मात्स्यिकी, कृषि पशु चिकित्सा एवं सार्वजनिक स्वास्थ्य विभाग के सदस्यों के बीच शेयर किए गए। ई एम पी में माइक्रो लेवल योजना और नानो लेवल कार्यान्वयन सहित ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, पानी के बहाव का पुनःस्थापन तथा मछली/ शक्ति/ पंक केकड़ा पालन, मछली अभयारण्य, मैंग्रोव/ इको-टूरिज्म और एकीकृत जीव पालन जैसे विकासात्मक कार्य सम्मिलित हैं। कार्यशाला और चर्चा के उपरांत विभिन्न वार्डों में लोगों की सहभागिता से स्थान विशेष ई एम पी के नैनो स्तर कार्यान्वयन हेतु ग्रुप चर्चा आयोजित की गयी।

घरों से प्लास्टिक अपशिष्ट संग्रह के लिए मॉडल प्रोटोकॉल का विकास

भागीदारी प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन कार्यक्रम के प्रारंभिक कार्यान्वयन के लिए मुलवुकाड पंचायत के अध्यक्ष के साथ परामर्श करने के बाद उसी पंचायत के वार्ड VIII को चुना गया।

तटीय ज्वार-भाटा वाली नहरों की सफाई

आरंभ किए जाने वाले पहले कार्यक्रमों में से एक नहर, जो कि तन्डाशशेरी नहर, की सफाई करना था। सफाई की गतिविधि को प्रारंभ करने से पहले, तन्डाशशेरी नहर से पानी के नमूने विश्लेषण के लिए लिए गए थे।

प्रयोगशाला विश्लेषण के परिणामों (सारणी 1) के आधार पर, यह देखा गया कि विलीन ऑक्सीजन (डी ओ), विलीन अकार्बनिक नाइट्रोजन (डी आइ एन), जैव रासायनिक ऑक्सीजन मांग (बी ओ डी), विलीन कार्बन डाइऑक्साइड, टर्बिडिटी, विलीन सिलिकेट और माइक्रोबियल संदूषण के मामले में पानी की गुणवत्ता खराब थी। नहर में अपशिष्टों के अविवेकपूर्ण जमाव से पानी का बहाव बंध होने के कारण पानी की गुणवत्ता की हानि होती है। कुटुंबश्री के कार्यकर्ताओं की सहभागिता से दिनांक 23 अप्रैल, 2018 को तन्डाशशेरी नहर की सफाई की गयी (चित्र 4)।

आसपास में होने वाले गैर-बायोडिग्रेडेबल कचरे को लापरवाही से नहरों में फेंक दिया गया था। इसलिए, घरों से प्लास्टिक कचरे के संग्रह के लिए एक प्रणाली विकसित करके इसे सुधारने का निर्णय लिया गया। नहर

सारणी 1. तन्डाशशेरी नहर के पानी की गुणता के प्राचल

पानी की गुणवत्ता का प्राचल	आकलन किया गया मूल्य	प्रदूषण का आकलन करने के लिए मानकों के अनुसार अच्छी गुणवत्ता का मूल्य	पानी की गुणवत्ता पर टिप्पणी
आविलता, NTU	50.72	< 30	बहुत अधिक – बहुत कम गुणता
विलीन ऑक्सीजन, mg l ⁻¹	0.00	5 to 10	एनोक्सिक – बहुत कम गुणता
बी ओ डी mg l ⁻¹	>10	<4	बहुत अधिक – बहुत कम गुणता
डी आइ एन mg l ⁻¹	3.64	< 0.1	बहुत अधिक – बहुत कम गुणता
डी आइ पी mg l ⁻¹	0.01	<0.01	उचित गुणता
SiO ₃ -Si mg l ⁻¹	0.82	>5	कम – बहुत कम गुणता
क्लोरोफिल- a mg m ⁻³	1.41	<5	अधिकता नहीं
विलीन CO ₂ mg l ⁻¹	10.50	<5	बहुत अधिक – बहुत कम गुणता
बैक्टीरिया: कुल कोलिफोर्म	>50000		बहुत अधिक – बहुत कम गुणता
बैक्टीरिया:मलीय कोलिफोर्म	>50000	< 10,000	बहुत अधिक – बहुत कम गुणता
बैक्टीरिया एशेरीशिया कोली	>50000		बहुत अधिक – बहुत कम गुणता
बैक्टीरिया –विब्रियो	पोज़िटीव	नेगटीव	बहुत अधिक – बहुत कम गुणता
बैक्टीरिया –साल्मोनेल्ला	पोज़िटीव	नेगटीव	बहुत अधिक – बहुत कम गुणता



चित्र 4 तन्डाशेरी नहर सफाई और जियो-टेक्स्टाइलिंग गतिविधियों से पहले और बाद में

से एक टन से अधिक कचरा निकाला गया। इस कचरे को निपटाना एक बड़ी समस्या थी। अंत में यह भुगतान के आधार पर कोचीन कार्पोरेशन द्वारा लिया गया था। नहर की सफाई की गतिविधि के परिणामस्वरूप पंचायत ने इसके किनारों का जियो-टेक्स्टाइलिंग किया।

तटीय जल के पुनरुद्धार के लिए निर्मल धारा कार्यक्रम की स्थापना

पानी का बहाव अवरुद्ध होने के कारण खराब हुए नहरों और तटीय समुद्र के पुनरुद्धार के लिए सी एम एफ आर आइ द्वारा निर्मल धारा नामक कार्यक्रम का प्रारंभ किया गया। तटवर्ती गांवों के मत्स्य संसाधनों को बनाए रखने के साथ-साथ संक्रामक रोगों के प्रसार को रोककर ग्रामीणों के स्वास्थ्य को कायम रखने के लिए बहते पानी और स्वच्छ संसाधनों की विविधता वाली स्वच्छ नहरें आवश्यक हैं। यह मालूम पड़ता है कि उचित प्रबंधन नहीं किए गए प्लास्टिक कचरा अंततः जल निकायों और महासागर में पहुँचे

जाते हैं और भूमि में कचरे के प्रबंधन से समुद्र में मलबा कम किया जा सकता है।

गाँव की नहरों को साफ करने और सुगम ज्वार विनिमय सुनिश्चित करने के लिए गाँव में ठोस अपशिष्ट के खतरे को निपटाना आवश्यक था। इसके लिए, हमने "निर्मल धारा" नामक एक कार्यक्रम तैयार किया जिसका अर्थ है 'शुद्ध जल प्रवाह'।

"निर्मल धारा" के द्वारा एक भागीदारी ग्राम स्तर के कार्यक्रम के माध्यम से घरेलू प्लास्टिक कचरे को इकट्ठा करने और हटाने का एक व्यावहारिक तरीका विकसित किया गया था। इसके लिए सबसे पहले मुलवुकाड ग्राम पंचायत के वार्ड सं. VIII को प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन की गतिविधियों के लिए चुना गया। वार्ड 8 के निवासी सी एम एफ आर आइ के निर्मल धारा कार्यक्रम को सहयोग देने के लिए सहमत थे। इसके अनुसार निर्मल धारा के अंतर्गत अपशिष्ट प्रबंधन



गतिविधियों का समन्वयन करने हेतु 20 सदस्यों के कोर ग्रुपों का गठन करने का निर्णय लिया गया।

प्लास्टिक अपशिष्ट संग्रह के नेमी कार्यक्रम का विकास (निर्मल धारा चरण 1)

प्लास्टिक कचरे के खतरों पर जागरूकता कार्यक्रम: वार्ड 8 के निवासियों के लिए अनुचित अपशिष्ट प्रबंधन के कारण समुद्री और तटीय पारिस्थितिकी तंत्र पर और साथ ही मानव पर प्लास्टिक के हानिकारक प्रभावों के बारे में जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए गए। इसके

अलावा, कोर ग्रुप के सदस्यों ने प्लास्टिक कचरा प्रबंधन पर डोर टू डोर अभियान भी चलाया। निवासियों को गीले प्लास्टिक कवर (जैसे दूध का पाउच, फूड पार्सल कवर आदि) को साफ करने और हुक में लटकाने के लिए कहा गया ताकि पानी निकल जाए और सूखा कवर सौंप दिया जा सके। यह भी सलाह दी गई कि इन आवरणों में या प्लास्टिक कचरे के साथ कोई जैव अपशिष्ट न डालें।

वार्ड 8 भी इस परियोजना को लागू करने के लिए आगे आया।

प्लास्टिक का कम उपयोग करने के लिए प्रोत्साहन

सी एम एफ आर आइ ने प्रत्येक घर में प्लास्टिक किट/ कवर के उपयोग को कम करने के लिए पर्यावरण के अनुकूल कपड़े के बैग प्रदान किए। इसके साथ, गीले प्लास्टिक बैग / कवर को सुविधाजनक तरीके से लटकाने और सुखाने के लिए एक हुक भी प्रदान किया गया था। सी एम एफ आर आइ ने वार्ड 8 में छोटी दुकानों के लिए अपशिष्ट डिब्बे भी उपलब्ध कराए और बोर्ड लगा दिए कि वे ग्राहकों से कूड़ेदान के बजाय बिन का उपयोग करने का अनुरोध करें।



भागीदारी कार्यक्रम के द्वारा प्लास्टिक अपशिष्ट संग्रह का नयाचार

एक सहभागी ग्राम स्तरीय कार्यक्रम के माध्यम से घरेलू प्लास्टिक कचरे को इकट्ठा करने और हटाने का एक व्यावहारिक तरीका वार्ड 8 में और इसके बाद वार्ड 9 में विकसित किया गया था।

महीने में दो बार प्रत्येक घर से प्लास्टिक कचरा एकत्र करने का निर्णय लिया गया। तदनुसार, पहचाना गया व्यक्ति प्रत्येक घर में जाएगा और प्लास्टिक कचरे को इकट्ठा करेगा। इस प्रकार एकत्र किए गए कचरे को सी एम एफ आर आइ द्वारा प्रदान किए गए बिन में रखा जाएगा और बाद में इसे रीसाइक्लिंग इकाई में ले जाएगा।

हर महीने, 200 किलो प्लास्टिक एकत्र किया जाता है और चयनित दो वार्डों (लगभग 700 घरों) से प्रति किलोग्राम को 15 रुपये की दर पर बेचा जाता है।

4 ग्रामीणों को प्रति माह प्रति व्यक्ति द्वारा लगभग 3000 रुपये कमाने के लिए रोजगार का अवसर प्रदान किया गया।



जून 2018 से जनवरी 2019 तक, घरों से लगभग 2.5 टन प्लास्टिक हटाया गया, जो अन्यथा मुहाने में प्रवेश किया जाएगा।

इसके अलावा, मुलुवकाड ग्राम पंचायत के सभी 16 वार्डों में प्लास्टिक कचरे के प्रबंधन पर जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए गए।

निर्मल धारा परियोजना के संदर्भ में मुलुवकाड ग्राम पंचायत के वार्ड VIII और वार्ड IX के निवासियों के लिए दिनांक 08-02-2019 को "श्रेणीकरण और बैलिंग द्वारा घरेलू प्लास्टिक अपशिष्ट का मूल्य वर्धन" विषय पर एक दिवसीय कार्यशाला आयोजित की गयी। पुनर्चक्रण के लिए एकत्र किए गए स्वच्छ और श्रेणीकरण किए गए प्लास्टिक कचरे को जोड़ने के लिए एक मैनुअल प्लास्टिक अपशिष्ट बैलिंग मशीन उनको दी गयी।

ब्लू ग्रीन ब्रिगेड: जनता से अधिक प्रभावकारी सहभागिता उत्पन्न करने के लिए, अभियान तरीके से कचरा प्रबंधन के बारे में जागरूकता कार्यक्रम करना होगा। अभियान के लिए मानव संसाधन की आवश्यकता को पूरा करने के लिए कॉलेज स्तर की एन एस एस (राष्ट्रीय सेवा योजना)





इकाइयों के साथ सहयोग मांगा गया था ताकि ये एन एस एस स्वयं सेवक डोर टू डोर जागरूकता अभियान कर सकें और कार्यक्रम के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए आधार स्तर के आंकड़ों को एकत्र कर सकें। स्वयं सेवकों और प्रशिक्षण का औपचारिक उद्घाटन 25-07-2018 को सी एम एफ आर आइ, कोच्ची में किया गया।

गाँव से प्लास्टिक कचरा हटाना: घरों से प्लास्टिक कचरे के संग्रह से पहले, एक फर्म को पहचानने का निर्णय लिया गया था जो रीसाइक्लिंग के लिए एकत्रित प्लास्टिक ले जाएगा। ECORYCLE, कडवंतरा, एरनाकुलम, जो पुनर्चक्रण उपक्रम में शामिल थे, घरों से एकत्र किए गए प्लास्टिक को लेने के लिए तैयार थे।

वित्तीय पहलुएं: यह निर्णय लिया गया कि प्रत्येक घर वाला प्रति माह रु .30 / - का मामूली शुल्क का भुगतान करेगा, जिसमें से रु। 20 / - प्लास्टिक कचरे को इकट्ठा करने वाले व्यक्ति को प्रदान किया जाएगा और शेष 10 / - रु. कोर ग्रुप को जाएगा जो निर्मल धारा कार्यक्रमों के लिए इस्तेमाल किया जाएगा। पैसा इकट्ठा करने वाले व्यक्ति द्वारा घरों को एक मुद्रित रसीद भी जारी की जाती है।

तटीय गाँव में प्लास्टिक कूड़े के प्रबंधन के लिए समुदाय पर आधारित भागीदारी मॉडल प्रोटोकॉल: एक सफलता की कहानी

भागीदारी ग्राम स्तरीय कार्यक्रम के माध्यम से घरेलू प्लास्टिक कचरे को इकट्ठा करने और हटाने का एक व्यावहारिक तरीका विकसित किया गया था (चित्र 5)।

यह अनुमान है कि यदि इस पंचायत, जिसमें औसतन 300 घरों में प्रत्येक में लगभग 16 वार्ड हैं, में इस प्रोटोकॉल को सफलतापूर्वक अपनाया जाता है तो प्रतिवर्ष लगभग 345 टन प्लास्टिक प्रभावी ढंग से प्रबंधित किया जा सकता है (चित्र 6)।

पूरे मुलवुकाड पंचायत द्वारा गोद लेने पर इस सूक्ष्म-स्तरीय ई एम पी के अनुमानित लाभों में शामिल हैं (क) तटीय जल में प्रवेश करने वाले 345 टन प्लास्टिक कचरे की रोकथाम (ख) 64 लोगों के लिए रोजगार (ग) 19,000 ग्रामीणों के लिए स्वस्थ वातावरण और (ड.) सीधे तीन सेक्टरों, याने कि पंचायत में जलजीव पालन (एक्वाकल्चर), पर्यटन और मछली पालन को लाभ मिल रहा है (चित्र 6क)।

निर्मल धारा कार्यक्रम का प्रभाव

प्रमुख सकारात्मक प्रभावों में से एक निवासियों के दृष्टिकोण में हुआ परिवर्तन है। अब 95% से अधिक निवासी प्लास्टिक कचरा प्रबंधन कार्यक्रम में सहयोग करने के लिए तैयार हैं। वे रीसाइक्लिंग के लिए इस्तेमाल किए गए प्लास्टिक कवर और अन्य प्लास्टिक वस्तुओं को अलग अलग रखते हैं।

अधिकांश निवासी लोग कपड़े की थैली का उपयोग करते हैं और उन्होंने प्लास्टिक किट / कवर का उपयोग कम किया है।

अन्य वार्डों के सदस्यों ने भी अपने वार्डों में इसी तरह के कार्यक्रम को लागू करने में रुचि दिखाई है।

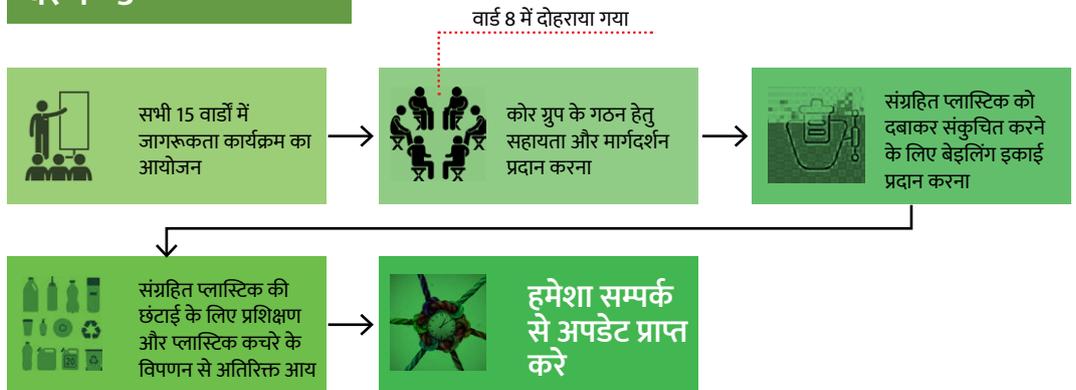
चरण-1: समुदाय पर आधारित सहभागिता तरीका



चरण - 2



चरण - 3



चित्र 5 तटीय गाँव में प्लास्टिक कचरे के संग्रह का नयाचार - तीन चरणों में

प्लास्टिक के कूड़े की मात्रा जो अन्यथा तटीय जल में प्रवेश कर गई होगी या जलायी गई होगी, अब पुनर्चक्रण के लिए ठीक से एकत्र की जा रही है।

नवोन्मेष

अब तक, भारतीय संदर्भ में किए गए पारिस्थितिकी तंत्र विश्लेषण अनुसंधान का उद्देश्य तटीय पारिस्थितिक

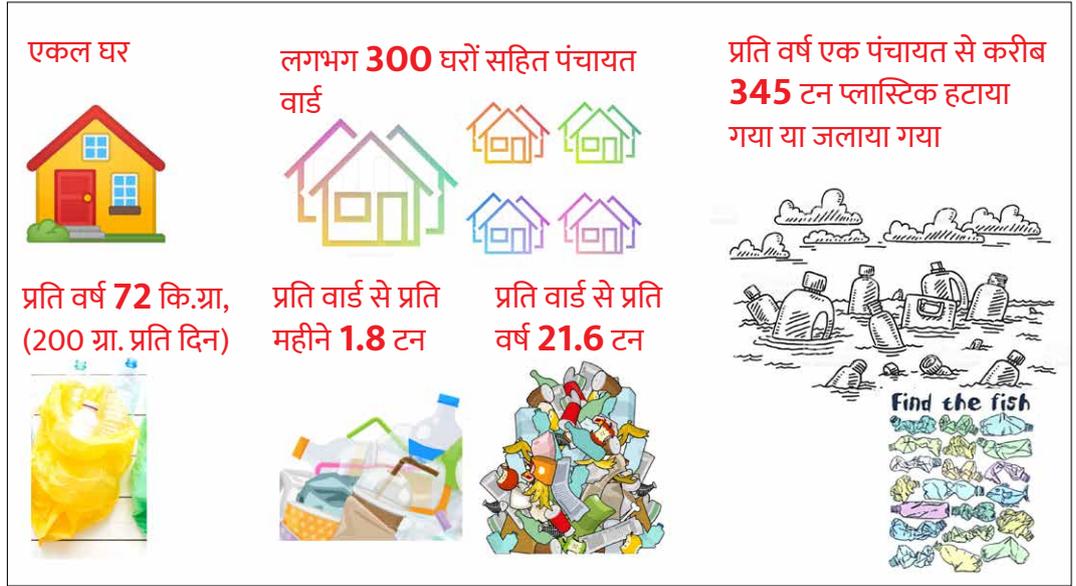
तंत्र के लिए राष्ट्रीय या स्थूल स्तर के पर्यावरण प्रबंधन योजना के विकल्प थे। लेकिन, वर्तमान जांच में सूक्ष्म स्तर के पर्यावरण प्रबंधन योजनाओं और स्थान विशेष के हस्तक्षेप और पारिस्थितिकी तंत्र के चयनित समाप्ति के लिए भागीदारी दृष्टिकोण के माध्यम से समाधान पर ध्यान केंद्रित किया गया है ताकि पारिस्थितिकी तंत्र के सतत विकास के साथ-साथ स्वस्थ वातावरण में ग्रामीणों

के आजीविका सुधार के लिए कुशल कार्यान्वयन का समर्थन किया जा सके।

पारिस्थितिक तंत्र के सूक्ष्म स्तर के प्रबंधन में अपनी तरह के पहले हैं।

नव विकसित पारिस्थितिक तंत्र स्वास्थ्य सूचक (इकोसिस्टम हेल्थ इंडेक्स (ईएचआई)) और जलीय प्रणालियों में कूड़े के संचय को कम करने के लिए समुदाय पर आधारित भागीदारी मॉडल सूक्ष्म-स्तरीय ई एम पी प्रोटोकॉल भारत के तटीय

निर्मल धारा कार्यक्रम में उद्देश्यों को शामिल किया गया है और भारत के प्रधान मंत्री द्वारा परिकल्पित तीन प्रमुख राष्ट्रीय स्तर के कार्यक्रमों, जो कि मेरा गाँव, मेरा गौरव; स्वस्थ भरत; और स्वच्छ भारत के लक्ष्यों को प्राप्त करने में मदद की गई है।



चित्र 6 प्रति वार्ड में 300 घरों के साथ एक तटीय पंचायत में प्लास्टिक कचरा प्रबंधन का अनुमान

गाँवासियों के लिए स्वस्थ पर्यावरण
19200

रोजगार
64

प्रत्यक्ष लाभकारी क्षेत्र
कृषि पर्यटन और मात्स्यिकी
3

तटीय जल में प्लास्टिक कचरा प्रवेश करने की रोकथाम
345 टन

मुलवुकाड पंचायत, केरल द्वारा अपनाए गए सूक्ष्म स्तरीय ई एम पी का अनुमानित लाभ

चित्र 6 क. 16 वार्डों वाली एक तटीय पंचायत में प्रभावी प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन के अनुमानित लाभ