सिकरहट्टा स्थित प्राथमिक विद्यालय के अध्यापक श्री विजय मेहता ने बताया कि हम खेल के माध्यम से बच्चों में पर्यावरण व प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण हेतु गतिविधियां आयोजित कर रहे हैं ताकि बच्चे पारिस्थितिकी तंत्र के संरक्षण एवं संवर्धन हेतु प्रोत्साहित हों।

विविधता और पारिस्थितिकी तंत्र के संरक्षण हेतु बच्चों को प्रेरित करना।

प्रकृति आधारित समाधान : प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र से सेवाओं व सुविधाओं से समुदाय व गाँव निरंतर लाभान्वित होते रहे। इसी क्रम में कोसी बेसिन क्षेत्र में स्थित नालों, जलनिकास तंत्र (थरिया, बेला श्रृंगार मोती) में जमा गन्दगी, जलकुम्भी व जलीय खर–पतवार आदि की सफाई समुदाय ने श्रम दान करके किया। नदी–नालों से निकली जलकुम्भी का किसान स्थानीय स्तर पर कम्पोस्ट बनाकर, खेतों में प्रयोग कर रहे हैं। इस जलकुम्भी का नम स्थानों में मल्चिंग रूप में भी प्रयोग करके सब्जी उत्पादन का कार्य किया जा रहा है। सार्वजनिक स्थानों व नालों के किनारे वृक्षारोपण करके उनको संरक्षित करने की पहल जारी है। किसानों द्वारा खेत की मेड़ों व घर के आस–पास पौध–रोपण करके पारिस्थितिकी तंत्र के संरक्षण एवं संवर्धन प्रक्रिया को प्रोत्साहित कर रहे हैं। नदी के किनारे पूर्व में बने बाँध (सिकरहट्टा स्थित ग्रामीण बाँध) को श्रमदान के द्वारा ऊँचा एवं सुदृढ़ किया गया, बाढ़ एवं जलजमाव के वेग को कम करने के लिए बाँध के किनारे जल सहन करने वाले पौधों (अमरुद, जामुन, बांस,) का रोपण किया गया है।

पंचायत प्रतिनिधियों का उन्मुखीकरण : ग्राम पंचायतें ग्राम विकास की रीढ़ हैं। इन पंचायत संस्थाओं व जन–प्रतिनिधियों को आपदा जोखिम न्यूनीकरण में पारिस्थितिकी तंत्र की महत्ता के बारे में जागरूक करना, उनसे प्राप्त सुविधाओं आदि के बारे में संवेदनशील बनाना आवश्यक है। क्योंकि इनके संरक्षण एवं सशक्तता हेतु ग्राम स्तर पर संचालित योजनाओं व कार्यक्रमों जैसे–मनरेगा आदि से जुड़ाव आवश्यक है, ताकि पंचायत की कार्य योजना में शामिल कर ग्राम आपदा प्रबंधन योजना के क्रियान्वयन को दिशा मिल सके।

पारम्परिक व वैज्ञानिक ज्ञान का समायोजन : पारिस्थितिकी तंत्र के संरक्षण, प्रबंधन एवं जलवायु परिवर्तन आपदा जोखिम न्यूनीकरण हेतु समुदाय के पास विशेषकर गाँव के बुजुर्ग लोगों के पास पारम्परिक ज्ञान का खजाना है। गांव में बाढ़ से प्रभावित क्षेत्र, ऊँचा स्थान, उपलब्ध संसाधन व बचाव के साधन आदि के बारे में समुदाय के पास जानकारी होती है। मौसम के पूर्वानुमान व कृषि सामायिक परामर्श, उनके ज्ञान व सूचना प्रणाली को सशक्त व समृद्ध करने में अहम् भूमिका निभा रहा है। यह सूचना प्रत्येक पांच दिनों के अंतराल पर कृषकों के मोबाइल पर प्रेषित की जा रही है।

थरिया गाँव में बह रहे छोटी नाले में भरी जलकुम्भी, जलीय खरपतवार आदि को समुदाय ने साफ करके जल के बहाव को तो ठीक ही किया साथ ही उसके जल का उपयोग सिंचाई हेतु भी किया जा रहा है। नाले से निकली जलकुम्भी से तैयार कम्पोस्ट को DAP के विकल्प के रूप में प्रयोग करने के लिए किसानों को प्रोत्साहित किया जा रहा है। खेतों की मेड़ों, बंधों, राजस्व भूमि एवं सार्वजनिक जगहों पर वृहद स्तर पर वृक्षारोपण किया गया है।

The Asia Foundation
Improving Lives, Expanding Opportunities

Gorakhpur Environmental Action Group

पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं

कोसी एक सीमापार नदी है, जो तिब्बत, नेपाल और भारत में होकर प्रवाहित होती है। यह नदी बड़े पैमाने पर गाद लाती है, इसके द्वारा लाई गई गाद की मात्रा, नदी के तलहटी पर जमा हो जाती है। गाद जमा होने के कारण नदी का जलस्तर बढ़ जाता है। नतीजन नदी प्रवाह भी बाधित होता है। कोसी नदी में प्रत्येक वर्ष बाढ़ आने से मानव जीवन शारीरिक व मानसिक रूप से प्रभावित होता है तथा नदी के आस–पास रहने वाले समुदाय के जीवन में अस्थिरता पैदा होती है। तटबंधों के आस–पास के क्षेत्रों में बाढ़ और जलजमाव ने सैकड़ों एकड़ भूमि को खेती के अनुपयुक्त बना दिया है। तटबंधों के बीच स्थित गाँव वर्षा के मौसम में सबसे ज्यादा प्रभावित होते हैं। नदी के बहाव को नियंत्रित करने के लिए तटबंध बनाये गए। इन तटबंधों की डिजाइन ऐसी है कि अन्य जगहों से पानी कोसी नदी में नहीं जा पाता है। कोसी नदी में बार–बार आने वाली बाढ़ न केवल कृषि और किसानों की आजीविका को प्रभावित कर रही है, बल्कि यहाँ की पारिस्थितिकी भी प्रभावित हो रही है।

प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र

पारिस्थितिकी तंत्र मानव व उनकी सम्पत्तियों को जलवायु परिवर्तन व आपदा जोखिम से बचाव हेतु एक प्राकृतिक बफर क्षेत्र के रूप में कार्य करते हैं। प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र वे तंत्र हैं, जो प्रकृति में प्राकृतिक रूप से पाए जाते हैं। इनके निर्माण में मानव की कोई भूमिका नहीं होती है। जैसे– जंगल, बाग़–बगीचा, हरित क्षेत्र, चारागाह, नदी, नाला, झरना, तालाब व आर्द्र भूमि आदि। प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र मानव जीवन के सुरक्षा हेतु सेवाएं प्रदान करता है।

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

- वर्षा व तापमान के बदलते स्वरूप से औसत वर्षा में वृद्धि
- मानसून दिनों के सापेक्ष पूर्व मानसून (अप्रैल-जून) में औसत वर्षा के दिनों में वृद्धि हुई है जो 21.14 प्रतिशत से बढ़कर 28.76 हो गया है।
- औसत तापमान में कमी आई है। विगत 30 वर्षों में अधिकतम तापमान 34 डिग्री सेंटीग्रेड से घटकर 31 डिग्री सेंटीग्रेड हो गया है।
- विगत 30 वर्षों (1992-2021) में भारी वर्षा की आवृत्ति में वृद्धि दर्ज हुई है, साथ ही 2020 और 2021 में सर्वाधिक वर्षा की घटनाएं घटित हुई हैं।

वर्तमान समय में बढ़ती जनसँख्या और मानव क्रिया–कलाप प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र के लिए सबसे बड़ा खतरा है। यह सभी प्राकृतिक संसाधन मानव जीवन के भौतिक, सामाजिक व् आर्थिक कल्याण हेतु प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष लाभ प्रदान करते हैं। इन लाभों को पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं के रूप में जाना जाता है। पारिस्थितिकी तंत्र से मानव जीवन निर्वाह हेतु पौष्टिक भोजन, स्वच्छ जल,

स्वच्छ एवं स्वस्थ पर्यावरण, जलवायु को विनियमित करना, फसलों के परागण प्रक्रिया व मृदा निर्माण आदि कार्यों में मदद मिलती है।

प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र द्वारा प्रदत्त सेवाएं

क्र०सं०	पारिस्थितिकी तंत्र	प्रावधानिक सेवाएं	विनियमित सेवाएं	सहायक सेवाएं
1.	तालाब/जलाशय	मत्स्य पालन, मखाना व सिंघाड़ा उत्पादन, सिंचाई, पशुओं हेतु पेयजल, आगलगी के दौरान आग बुझाने हेतु	जैव विविधता (बीज, जलीय पौधे, व जीव-जन्तु आदि का संरक्षण एवं रख-रखाव, स्वच्छ एवं स्वस्थ पर्यावरण सृजन	बाढ़, जल-जमाव, भूजल पुनर्भरण, घरेलू अपशिष्ट जल के पुन: चक्रण हेतु
2.	छोटे नदी-नाले	मत्स्य पालन, सिंचाई, पशुओं के नहाने एवं पीने हेतु, मानव के नहाने, कपड़ा धोने आदि	गाद का जमा होना, जैव विविधता को प्रोत्साहन एवं संरक्षण, मेड़बन्दी के द्वारा मृदा क्षरण की रोकथाम	जल निकासी तंत्र का सुदृढ़ीकरण, भूजल पुनर्भरण
3.	हरित क्षेत्र एवं जंगल	चारा, ईधन, भोजन, आवास हेतु कच्चा माल, दवाई आदि की आपूर्ति	तापमान में कमी, मृदा कटाव की रोकथाम, मेड़बन्दी	जल धारण क्षमता में वृद्धि

जलवायु परिवर्तन सम्बन्धित पारिस्थितिकी सेवाएं

तालाब, पोखर तथा जलाशय क्षेत्र : जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न आपदाएं जैसे–सुखाड़ के समय मत्स्य पालन, मखाना व सिंघाड़ा उत्पादन आदि से समुदाय को आजीविका व भोजन उपलब्धता, पशुओं हेतु पेयजल, सिंचाई हेतु, भूजल पुनर्भरण आदि सेवाएं प्राप्त होती है।

नदी-नाले : जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न आपदाओं जैसे– सुखाड़ के समय मत्स्य पालन, पशुओं के नहाने एवं पेयजल, मानव के दैनिक जीवनचर्या, खेत की सिंचाई आदि हेतु उपलब्ध सेवाएं। जैव विविधता को प्रोत्साहन एवं संरक्षण, बाढ़ के समय जलनिकासी तंत्र के रूप में सहायक।

हरित क्षेत्र एवं जंगल : जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न आपदा बाढ़ के समय चारा ईंधन, भोजन, दवाई आदि की आपूर्ति, मृदा कटाव की रोकथाम में सहायक। बढ़ते तापमान में कमी, मृदा क्षरण की रोकथाम, जल धारण क्षमता वृद्वि आदि में मददगार होते हैं।

पारिस्थितिकी सेवाओं का जलवायु परिवर्तन व आपदा न्यूनीकरण में योगदान

जलवायु परिवर्तन व आपदा जोखिम के प्रभाव को कम करने में प्राकृतिक पारस्थितिकी तंत्र की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। कोसी बेसिन क्षेत्र प्राकृतिक जलधाराओं, छोटे नदी नालों, तालाबों, जलाशय क्षेत्र और अन्य प्राकृतिक संसाधनों व जैव विविधता से भरपूर एवं समृद्धशाली था, इन सभी प्राकृतिक संसाधनों की मानव जीवन के निर्वहन एवं जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका है। हम सभी इस बात से अनभिज्ञ हैं कि बिना कुछ खर्च किये प्राकृतिक संसाधन मानव जीवन को अमूल्य सेवाएं व सुविधायें प्रदान कर रहे हैं। इसके अतिरिक्त बाढ़, जलजमाव व अन्य प्राकृतिक आपदा जोखिमों से भी सुरक्षा प्रदान कर रहे हैं।

स्वस्थ पारिस्थितिकी तंत्र से समुदाय कई प्रकार से लाभान्वित होता है। जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न आपदाओं के समय छोटे नदी–नाले जीविकोपार्जन व आजीविका का महत्वपूर्ण साधन हैं। सुखाड़ के दिनों में समुदाय खेत की सिंचाई, मत्स्य आखेट, पशुओं के निर्वाह हेतु जल, पटसन आदि के सड़ाने हेतु इनका उपयोग करता है। वर्षा व बाढ़ के दिनों में यही नदी–नाले जलनिकासी के काम में सुगमता प्रदान करते हैं। खुला हरा–भरा व जैव विविधता से भरपूर क्षेत्र होने के कारण लोग–बाग पशुओं हेतु आसानी से चारा एवं घर बनाने हेतु खर आदि प्राप्त करते हैं।

बथनहा गाँव के शिक्षक एवं किसान श्री राम चरित पंडित का कहना है कि समुदाय का नदी से मजबूत रिश्ता है। नदी माँ के रूप में समुदाय का पालन-पोषण करती है। कोसी नदी भोजन, पानी एवं आजीविका का महत्वपूर्ण स्त्रोत था। कोसी का स्वरूप ऐसा था कि बाढ़ व जल-जमाव से पूर्व में ग्रामीणों को कोई परेशानी नहीं होती थी।

कोसी बेसिन क्षेत्र में विद्यमान प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र

कोसी बेसिन क्षेत्र प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र और जैव विविधताओं से परिपूर्ण क्षेत्र रहा है। यहाँ पर छोटी–बड़ी नदी–नाले व जलाशय आदि हैं।

कोसी नदी : कोसी नदी उत्तर–पूर्वी नेपाल में ऊँचे पहाड़ों से होकर मध्य पहाड़ियों और उत्तरी बिहार में भारत गंगा के तराई मैदान में बहती है। तटबंधों के निर्माण से पूर्व यह नदी आस–पास के खेतों को उपजाऊ बनाने, रोजगार सृजन एवं आजीविका संवर्धन में सहायक रही है।

तिलयुगा नदी : तिलयुगा कोसी नदी की सहायक नदी है, जो नेपाल से ही निकलती है। मानसून के दौरान यह नदी प्राकृतिक रूप से जलनिकासी को मजबूती प्रदान करती है। अर्थात बाढ़ के प्रभाव को कम करने में अहम् योगदान है। कोसी नदी के साथ आने वाली गाद आदि के कारण इस नदी का प्रवाह भी प्रभावित हो रहा है।

प्राकृतिक नाला/जल निकास तंत्र : निर्मली प्रखंड में प्राकृतिक छोटी नदी–नाले कई हैं, जो इस क्षेत्र में मानसून के दिनों में जलनिकासी व्यवस्था को गति प्रदान करने में सहायक थे, बथनहा गाँव के सटे, पश्चिमी तटबंध के समान्तर एक प्राकृतिक नाला बहता है, जो हरीपुर होते हुए तिलयुगा नदी में मिलता है। यह नाला मानसून के दिनों में होने वाली भारी वर्षा व आस–पास के जल–जमाव से मुक्ति दिलाता था, किन्तु वर्तमान समय में अतिक्रमण होने, जलकुम्भी व जलीय खरपतवार के जमा होने से जलनिकासी प्रक्रिया बाधित है।

बेला श्रृंगार मोती टोला : बेला श्रृंगार मोती टोला में स्थित प्राकृतिक धारा कोसी नदी से निकली धारा है, जो दिघीया से लोकहा, SSB कैम्प, NH 57 होते हुए परसा माथो गांव के पास कोसी नदी में मिल जाती है। गाइड तटबंध बनने से पूर्व क्षेत्र के यह धारा जलनिकासी में सहायक थी, लोग इस छोटी नदी के रास्ते नाव के माध्यम से आवागमन करते थे।

थरिया : इस गाँव के पूरब में सटे कोसी नदी बहती है, गाइड बाँध बनने के पूर्व, कोसी नदी की एक धारा इस गाँव के सटे दक्षिण से होकर बहती थी , SSB कैम्प, NH 57 होते हुए कोसी नदी में मिलती थी, यह छोटी नदी अब सूखी नदी के नाम से जानी जाती है। क्योंकि इस नदी क्षेत्र पर लोगों ने अतिक्रमण करके जलनिकासी को बाधित कर दिया है, आने–जाने हेतु रास्ता बना लिया है।

जलाशय/तालाब : कोसी बेसिन क्षेत्र के छोटे–बड़े कई जलाशय व पोखर हैं, जो पारिस्थितिकी तंत्र के महत्वपूर्ण घटक हैं। समुदाय का इन जलाशय से बहुत नजदीकी रिश्ता है। यह रोजगार का सशक्त माध्यम है। लोग मछली पालन, सिंचाई हेतु पानी, आग बुझाने हेतु व पशुओं के उपयोग आदि हेतु लाते हैं। साथ ही तापमान नियंत्रित करने, जलाशय क्षमता वृद्धि आदि में इनका महत्वपूर्ण योगदान है।

पारिस्थितिकी सेवाओं के संरक्षण हेतु संचालित गतिविधियाँ

जागरूकता कार्यक्रम : पारिस्थितिकी तंत्र के क्षरण के दुष्प्रभावों/कुप्रभावों के बारे में समुदाय को संवेदनशील बनाया जाना अति आवश्यक है। ताकि स्थानीय स्तर पर उपलब्ध जैव विविधता व पारिस्थितिकी तंत्र के घटकों और उनकी उपयोगिता के बारे में लोग जाने, समझें और उनको संरक्षित करने का कार्य करें। इस कार्य हेतु ग्राम स्तर पर उपलब्ध संस्थाएं जैसे– जीविका समूह, किसान समूह, सांस्कृतिक समूह व आपदा प्रबंधन समिति का समय–समय पर उन्मुखीकरण कार्यक्रम किया जा रहा है। विद्यालयों में बने बाल संसद के साथ वार्ता हो, साथ ही विद्यालय में खेल आदि के माध्यम से स्थानीय जैव