भारतीय कृषि अनुसंधान पत्रिका, 28(3) 141–148, 2014

सुनामी प्रभावित दक्षिण अण्डमान में कृषि तकनीकी हस्तक्षेप के प्रभाव का आंकलन : एक अध्ययन

बाबू लाल मीणा, रामेश्वर लाल मीणा, सुनील कुमार अम्बष्ट एवं मनीश पाण्डेय

केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल – 132001 (हरियाणा)

प्राप्त : जून, 2014 स्वीकृत : सितम्बर, 2014

सारांश

दिसंबर 2004 में आई विनाशकारी सुनामी ने द्वीपों की भौतिक बुनियादी ढांचे की तबाही के साथ-साथ कृषि आधारित आजीविका के अवसरों को भी क्षतिग्रस्त किया। सुनामी के परिणामस्वरूप, जहां एक ओर कृषि भूमि का बहुत बड़ा भाग जलमग्न हुआ वहीं दूसरी ओर कुछ जल स्रोत सूख भी गए। परिणामस्वरूप खड़ी फसलों, पशुधन और मत्स्य पालन के लिए नमी तनाव पैदा हुआ और एक बड़ी हद तक लोगों की आजीविका भी प्रभावित हुई। एक अध्ययन में अंडमान के कृषक समुदाय के लिए सरकारी और गैर सरकारी संगठनों द्वारा अपनाई गई प्रौद्योगिकियों के हस्तक्षेप का आंकलन किया गया। आंकलन के अनुसार पाया गया कि मौजूदा 66% खारी भूमि को उचित तकनीकी द्वारा सुधार कर खेती योग्य बनाया जा सकता है। सुनामी के बाद आय के स्त्रोत तेजी से कृषि सम्बन्धित व्यवसायों से गैर- कृषि गतिविधियों की तरफ स्थानांतरित हो गए जिसका मुख्य कारण किसानों द्वारा अपनी कृषि भूमि को खो देना पाया गया। वर्तमान में कृषि स्त्रोतों से प्राप्त होने वाला योगदान 31.49% से घटकर 7.34% रह गया। इस लेख में यह दर्शाने का प्रयास किया गया है कि दक्षिण अंडमान में प्रभावित किसानों की आजीविका को बहाल करने के लिए अपनाई गई विभिन्न कृषि प्रौद्योगिकियों का सुधार में क्या योगदान रहा। साथ ही सुनामी से प्रभावित मिट्टी व जल की लवणता के सुधार की दिशा में अपनाये गये प्रयास का भी आंकलन किया गया है। किसानों ने नव विकसित प्रौद्योगिकी उपायों जैसे कि नारियल भूसी प्रणाली या चौड़ी क्यारी व फरो प्रणाली (बी.बी.एफ. प्रणाली) तथा उठाव वाली बैड (रेजड बैड) आदि का सफलतापूर्वक उपयोग कर कृषि उत्पादन बढ़ाकर अपनी आजीविका पुनः प्राप्त की। यह पाया गया कि कुछ किसानों द्वारा अपनी आजीविका विभिन्न कृषि योजनाओं एवं प्रौद्योगिकियों को अपनाते हुये बहाल करने की दिशा में एक अच्छा कदम हो सकता है।

www.IndianJournals.com
Members Copy, Not for Commercial Sale
Downloaded From IP - 14.139.242.114 on dated 8-May-2015

Bhartiya Krishi Anushandhan Patrika, 28(3) 141-148, 2014

IMPACT ASSESSMENT OF AGRICULTURE TECHNOLOGICAL INTERVENTIONS IN SUNAMI AFFECTED SOUTH ANDAMAN - A CASE STUDY

B.L. Meena, R.L. Meena, S.K. Ambast and M. Pandey

Central Soil Salinity Research Institute, Karnal - 132001 (Haryana)

ABSTRACT

The giant tsunami of December 2004 not only damaged the physical infrastructure but devastated the agriculture and allied sectors along with the associated livelihood opportunities in the Andaman Islands. Tsunami resulted in large area of farmland submerged and subsequent drying up of water bodies in affected ecologies. It caused moisture stress for the standing crops, livestock and fisheries and affected the livelihood of the people to a large extent. An investigation was carried out to assess the

technological impact being implemented by government agencies and NGOs for upgrading/maintaing the well being of farming community of Andaman. About 66% saline land at present could be reclaimed and brought under cultivation. The source of income has drastically shifted from farm to non-farm activities as a result of complete whitewash of the farm land due to tsunami. Across farm sources, the contribution from agriculture fell sharply from 31.49% to 7.34%. This paper represents an assessment for how livelihoods are being recovered by intervention with agricultural technologies such as salinization of soil, and to water resources and rice fields. The interventions have successfully demonstrated the recovered farmers' agriculture livelihood using newly developed technologies such as the raised crop beds with a coconut husk system or the broad bed and furrows (BBF) system. Some farmers' livelihoods were seen to have been successfully restored through the synergy of human activities and natural hydrological schemes.

www.IndianJournals.com
Members Copy, Not for Commercial Sale
Downloaded From IP - 14.139.242.114 on dated 8-May-2015

प्रस्तावना

अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह 572 द्वीपों का समूह है जोकि बंगाल की खाड़ी में भोगौलिक रुप से 6–14° उत्तरी अक्षांश तथा 92–94° पूर्व देशान्तर में स्थित है। इसका कुल क्षेत्रफल 8249 वर्ग कि.मी. है तथा केवल 36 द्वीप ही आबाद हैं। सामान्यत: दक्षिण अंडमान द्वीप समूह में मृदा का पी.एच. मान 5.5 से 6.5 (पहाड़ी ढलान) के साथ साधारणतया अम्लीय तथा अन्य भागों में पी.एच. 7.5 से 8.0 थोड़ा रेह के साथ पाया जाता है। 26 दिसम्बर, 2004 को उच्च तीव्रता के भूकंप (लगभग 9.2 रिक्टर पैमाने पर), के कारण आई विनाशकारी सुनामी (समुद्र के नीचे की सतह में भूकंप, ज्वालामुखी, विस्फोट, भूस्खलन या अन्य आकस्मिक अशांति की वजह से पानी की लहरों की 80 फीट ऊँचाई तक की एक बड़ी श्रृंखला बन जाती है जिसे सुनामी कहते हैं) की वजह से अंडमान द्वीप समूह का बड़ा भू–भाग (लगभग 1953 हे.) समुद्र के अत्यधिक खारे पानी से जलमग्न हो गया तथा कृषि योग्य भूमि को लील गया।

सुनामी से आये समुद्री जल का जमीन पर ठहराव (अवायुवीय स्थिति), समुद्र के कीचड़ व मलबे का जमाव व कटाव के कारण मृदा की ऊपरी सतह में लवणता व क्षारीयता का विकास होने से भूमि की उत्पादन क्षमता पर प्रतिकूल असर पड़ा। इसके परिणामस्वरुप, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह की पूरी जमीन उत्तर–पश्चिम क्षेत्र में 1.2 मी. ऊपर उठ गई और दक्षिण–पूर्व में 1.2 मी. नीचे धंस गई।

अध्ययन क्षेत्र और कार्यप्रणाली

सुनामी प्रभावित गांवो के लवणग्रस्त इलाकों में मिट्टी–पानी की गुणवत्ता के साथ–साथ सामाजिक–आर्थिक विश्लेषण का अध्ययन अप्रैल 2013 में किया गया। प्राकृतिक संसाधनों विशेषकर मृदा सतह को हुई व्यापक क्षति के आधार पर सुनामी से सर्वाधिक प्रभावित अंडमान के गांवों गुप्तापाड़ा, मीठाखाडी, वंडूर, लाल पहाड़ और छोलदारी का चयन किया गया जिनमें सब्जी, खेती–फसलों और पशुधन खेती का नुकसान का आकंलन कर प्रत्येक गांव से दस किसानों का चयन कर आंकडें एकत्रित किए गए। प्राथमिक आंकडें किसानों की सामाजिक–आर्थिक स्थिति, फसलों, प्रभावित कृषि भूमि, सिंचाई के स्त्रोत, फसल चक्र में बदलाव, कीट और रोगों का प्रभाव व उपलब्ध रोजगार के आधार पर एकत्र किए गए। सुनामी से पूर्व फसल प्रणाली, उपज आदि की जानकारी किसानों की स्मृति के आधार पर एकत्रित की गयी तथा द्वितीयक आंकडें सरकार और अनुसंधान संस्थानों के प्रकाशनों के विभिन्न स्त्रोत से संकलित किए गए।

गैरेट रैंकिंग तकनीक फसल, पशुधन और मत्स्य पालन की खेती में बाधाओं की पहचान को आधार मानकर रैंक करने के लिए इस्तेमाल किया गया। गैरेट फार्मूला रैंकों को प्रतिशत में परिवर्तित किया तथा प्रत्येक रैंक की स्थिति प्रतिशत को गैरेट और वुवर्थ (1969) की तालिका की सहायता से स्कोर में परिवर्तित कर दिया गया। सभी कारकों के औसत स्कोर को घटते हुए क्रम में व्यवस्थित करके रैंक दिया गया और सबसे महत्वपूर्ण कारक की पहचान की गई ।

प्रभावित कृषि भूमि का वर्गीकरण :

भूकंप और उसके बाद उठी सुनामी के प्रभाव से अंडमान द्वीप समूह की स्थलाकृति में आये परिवर्तन को क्षेत्रों/स्थितियों के आधार पर तीन प्रकार से विभाजित किया गया है (तालिका 1)।

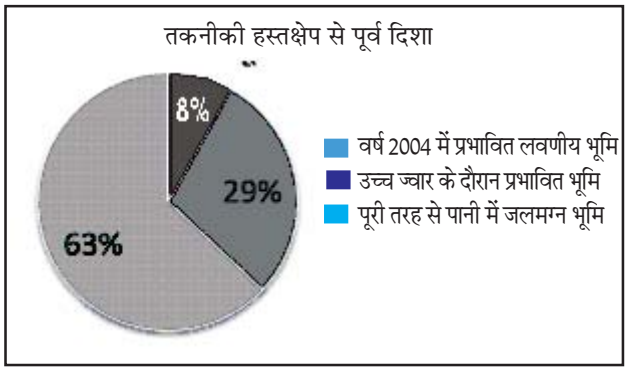
rkfydk 1% nf{k.k vaMeku esa lqukeh çHkkfor Ñf"k ;kX; Hkwfe dh fLFkfr

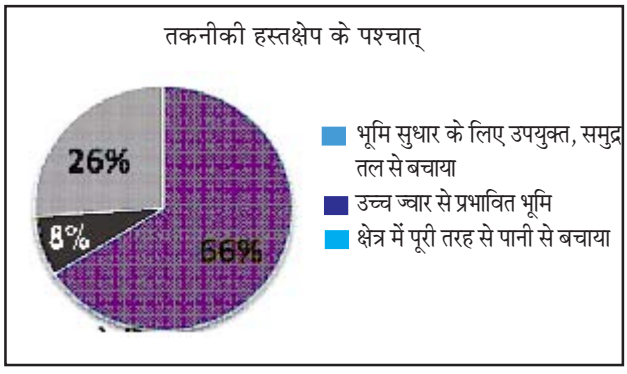
fLFkfr	fooj.k	n";
पहली	समुद्री जल खेती योग्य क्षेत्रों में घुसा और उसके बाद जल्द ही वापस निकल गया, परिणामतः समुद्री जल के लवण मिट्टी में गहरी पैठ नहीं बना सके और केवल ऊपरी सतह ही लवणग्रस्त हो पायी।	
दूसरी	ज्वार के कारण समुद्र का पानी चढ़ने से समुद्री किनारे के पास की जमीन में लवणों का जमा होना और पूर्णिमा और नये चांद के दौरान पानी का उतरना (भाटा) परिणामस्वरूप मिट्टी और भूमिगत जल खारे हो गए।	
तीसरी	निचले क्षेत्र (डिप्रे ान वाले क्षेत्र) वि ोष रूप से तटीय क्षेत्रों में समुद्री जल स्थायी रूप से भरने से जलमग्नता की स्थिति अभी भी विभिन्न गहराई तक बनी हुई है।	

www.IndianJournals.com
Members Copy, Not for Commercial Sale
Downloaded From IP - 14.139.242.114 on dated 8-May-2015

सुनामी का कृषि भूमि पर प्रभाव

चयनित गांवों में प्रभावित भूमि को चित्र–1 में दर्शाये अनुसार कृषि योग्य भूमि का लगभग 8% भाग (लगभग 1953 हे.) सुनामी के तुरंत बाद लवणग्रस्त (स्थिति–पहली) तथा 63% जमीन समुद्री पानी से जलमग्न (स्थिति–तीसरी) हो गई। सुनामी के बाद विभिन्न प्रौद्योगिकियों जैसे, स्लूईस गेट, ड्रिप सिंचाई, बी.बी.एफ., मेड़ को नारियल भूसी से ढ़कना, मेडबंदी, चैक डेम, जल कृषि, वृक्षारोपण आदि द्वारा समुदाय की भागीदारी के साथ विभिन्न विकास एजेंसियों व संस्थाओं के सहयोग द्वारा तटीय क्षेत्रों में समुद्र के पानी (स्थिति–दूसरी) को घुसने से रोका गया और इसके परिणामस्वरूप पूरा डूब क्षेत्र 26% तक कम हो गया। उच्च समुद्री ज्वार के दौरान जलमग्न होने वाली भूमि 8% तक कम हो गयी। अंडमान निकोबार आइलैंड्स एट ए ग्लांस 2013 के अनुसार 803 हे. भूमि अभी भी लवणता से ग्रसित हैं, हालांकि इसमें स्थायी रूप से जल का भराव नहीं है। सुनामी के पश्चात् विशेष रूप से धान व रबड़ का क्षेत्र व उत्पादन कम हो गया है (तालिका 2)।





चित्र 1: प्रौद्योगिकियों के हस्तक्षेप से पूर्व व प चात् सुनामी से प्रभावित कृषि भूमि की द ाा

तालिका 2: सुनामी पूर्व व बाद में विभिन्न फसलों का क्षेत्रफल और उत्पादन

फसल	2000-01		2011-12		अंतर	
	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादन (मि.टन)	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादन (मि.टन)	क्षेत्रफल (%)	उत्पादन (%)
धान	10881	32184	8100	23976	-25.36	-25.50
रबी दालें	670	449	1805	980	+169	+118.26
केला	1707	12714	1681	18535	-1.52	+45.78
नारियल (मिलियन टन)	25160	89	21800	105	-13.35	+17.78
पपीता	168	1800	320	2350	+90.47	+30.55
आम	-	-	292	2750	-	-
टैपिओका	200	2277	265	2045	+32.50	-10.19
काजू	800	219	1200	351	+50.00	+60.27
शक्करकंद	83	858	150	845	+80.72	-1.51
गन्ना	145	3738	171	2464	+17.93	-34.08
रबड़	977	530	805	128	-17.60	-75.85

(गुप्ता व सहयोगी 2006; अंडमान निकोबार आइलैंड्स एट ए ग्लांस 2013)

www.IndianJournals.com
Members Copy, Not for Commercial Sale
Downloaded From IP - 14.139.242.114 on dated 8-May-2015

सुनामी प्रभावित क्षेत्रों में किसानों की सामाजिक-आर्थिक दशा का विश्लेषण :

अधिकांश उत्तरदाताओं नें सुनामी के समय अपनी कृषि योग्य भूमि को खो दिया था, जिससे वर्तमान में उनके आय के स्त्रोत, तेजी से कृषि गतिविधियों से गैर- कृषि गतिविधियों की तरफ स्थानांतरित हो गए। तालिका-3 से यह स्पष्ट होता है कि कुल आय में कृषि का यसेगदान 31.49 से घटकर 7.34%, जबकि जलीय कृषि का योगदान 7.51 से बढ़कर 15.77% और पशु आधारित व्यवसायों से भी मामूली बढ़त हुई। इसकी मुख्य वजह यह थी कि सुनामी के बाद रोजगार के लिए विभिन्न विकास संस्थाओं ने सहायतास्वरुप मुफ्त में बकरियों के बच्चे व मछलियो के बीज तथा पिछवाड़ा-मुर्गीपालन के लिए आवश्यक आदान उपलब्ध कराये गए। इसके साथ-साथ कुछ एक किसानों ने गैर-सरकारी संस्थाओ की सहायता से कृषि आदान की बिक्री जैसे व्यवसायिक कारोबार शुरू किये।

rkfydk 3% çHkkfor fofHkUu xkoa dh mÙkjnkrkvksa dh vk; lzksr ¼#i, esa½

स्त्रोत	सुनामी के बाद (2013)						सुनामी पूर्व
	छोलदारी	वंडूर	गुप्तापाडा	मीठा	लाल	कुल	(सभी गावों का औसत)
कृषि	1025	3230	10000	0	10200	24455 (7.34)	69378 (31.49)
पशुधन	5254	8008	8550	3502	4250	29564 (8.88)	18320 (8.32)
जल कृषि	8850	11950	2030	27620	2080	52530 (15.77)	16554 (7.51)
नौकरी	45000	88000	20000	35266	0	188266 (56.53)	98980 (44.93)
अन्य	15807	10000	2016	8363	2015	38201 (11.47)	17055 (7.74)
कुल	75936	121188	42596	74751	18545	333016	220287

नोट: कोष्ठकों के भीतर आंकड़े कुल आय के प्रतिशत दर्शाते हैं।

www.IndianJournals.com
Members Copy, Not for Commercial Sale
Downloaded From IP - 14.139.242.114 on dated 8-May-2015

आजीविका सुरक्षा बढ़ाने के उपाय

सुनामी पीड़ितों की आजीविका की सुरक्षा को बढ़ाने तथा इसका सकारात्मक असर पड़ने की संभावना को ध्यान में रखते हुए एकीकृत कृषि प्रणाली दृष्टिकोण में प्राकृतिक व परिवार के संसाधनों के प्रबंधन में सुधार लाना और फसल और मवेशियों की गतिविधियों को बढ़ावा देने के लिये कृषि हस्तक्षेप अथवा उपायों को शामिल करना स्वाभाविक था। सुनामी के बाद वैकल्पिक रोजगार के अवसर प्रदान करने के लिए सरकार और गैर सरकारी संगठनों का हस्तक्षेप देखा गया। प्राकृतिक आपदाओं से निपटने के लिए सरकार की जिम्मेदारी पीड़ितों को भौतिक और वित्तीय संसाधनों की पूरकता के संदर्भ में निहित था। सरकार और गैर-सरकारी संस्थाओ ने धान और बागान की खेती के लिए कृषि औज़ारों जैसे कि दंताली, फावड़ा, दाव, दरांती, गैंती, क्रॉस कट आरी, पौध संरक्षण उपकरण, पम्प सेट, पावर टिलर मशीनरी आदि की खरीद पर भारी सहायता प्रदान की। इनके अलावा मलबे व नमक को हटाना, जिप्सम, हरी खाद के अनुप्रयोग, और टूटे बांध/मिट्टी के तटबंधों, स्लूइस गेट, चैक डैम आदि के निर्माण के लिए भी सहायता प्रदान की गयी। इसी प्रकार, मुर्गी पालन, बतख, सुअर, बकरी, गायों और भैंसों के लिए चारे के ब्लॉक प्रदान किये। इसके अलावा, सरकार ने पशुओं को वापस उत्पादन में लाने के लिए प्रजननीय चक्र का तुल्यकालन और पशुओं के स्वास्थ्य के लिए विशेष निगरानी शिविरों का आयोजन भी किया। नीचे प्रमुख प्रौद्योगिकियों का विस्तृत विवरण दिया गया है जिनका किसानो की आजीविका बढ़ाने में सराहनीय योगदान रहा है।

(क) चौड़ी क्यारी व फरो (बी.बी.एफ.) प्रणाली :

मिट्टी और जल प्रबंधन के लिए बीबीएफ प्रणाली, एकीकृत कृषि प्रणाली का एक प्रकार है जिसमें चावल के खेतों में सब्जियाँ उगाना, चारे को बढ़ाना और शुष्क मौसम के दौरान फरो में एकत्र पानी का सिंचाई व मछली (ग्रास कार्प) पालन के लिए उपयोग में लाया जाता है। बी.बी.एफ. प्रणाली जैसा कि चित्र-2 (क) में दिखाया गया है, में एक सैंट्रल व्यापक बैड (4 मी. चौड़ा और 1 मीटर गहरा) तथा संकीर्ण बैड और फरो (6 मी. चौड़ा व 1 मी. गहरा) होता है। सब्जियाँ और चारे वाली फसलें क्रमश:, व्यापक बैड और संकीर्ण बैड पर लगाए जाते हैं जबकि मछली पालन फरो में करते हैं और एकत्र पानी सिंचाई के लिए इस्तेमाल किया जाता है। इस तकनीक को अंगीकृत करने से सब्जियाँ, चावल और मछली की संयुक्त बिक्री से पहले साल में शुद्ध आय रु. 62,000 रू./हे. थी, जो दूसरे वर्ष में बढ़कर लगभग दोगुनी (रुपये 1,17,000 रू./हे.) हो गई। पहले वर्ष में आय निर्माण लागत की वजह से कम हुयी। रविशंकर व सहयोगी (2008) द्वारा बी.बी.एफ. के अन्तर्गत किये गये अध्ययन से भी इसी प्रकार के परिणाम पाये गये।

(ख) नारियल भूसी का प्रयोग :

आमतौर पर लवणता प्रबंधन के लिए मिट्टी की मेड़ 1 मी. चौड़ी और 0.3 म. ऊंची तैयार की जाती है, और खाद के लिए उपलब्ध कम्पोस्ट को मिट्टी के साथ मिलाया जाता है। चित्र 2 (ख) के अनुसार फसल व सब्जियों को मेड़ पर उगाया जाता है इसको नारियल भूसी के ढक दिया जाता है ताकि भारी वर्षा से सब्जियों को बचाया जा सके। इस तकनीकी हस्तक्षेप के परिणामस्वरुप मिट्टी में सूक्ष्मजीवियों की संख्या और अम्लीय मिट्टी का पी एच मान बढ़ा। अपेक्षाकृत पोटाश के लिए नारियल भूसी ने एक स्त्रोत के रूप में भी काम किया। इस तकनीकी से चयनित सात क्षेत्रों में औसतन शुद्ध लाभ 50,000 से 75,000 रु./हे. रहा।

(ग) तालाब आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली :

उच्च वर्षा वाले क्षेत्रों जहाँ पर लगभग वर्षा 3100 मि.मी. या उससे अधिक होती है वहाँ खेतों में यथास्थान पर बनाये गये तालाब वर्षा जल का भंडारण करने के लिए बनाये गए। हालांकि जिन क्षेत्रों में सतही अपवाह पानी का मुख्य स्त्रोत है वहाँ पर जल निकासी क्षेत्र या वाटरशेड का योगदान इतना महत्त्वपूर्ण होना चाहिए कि खेत के तालाबों में वांछित जल स्तर बना रहे। अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह के लिए गुप्ता व सहयोगी (2006) ने सुझाव दिया कि मई -दिसम्बर के दौरान उपलब्ध अतिरिक्त वर्षा जल को खेत पर बनाये गऐ तालाबों में संग्रहित करके शुष्क मौसम के दौरान फसल के लिए जीवन रक्षक सिंचाई और आद्र मौसम के दौरान पूरक सिंचाई के रूप में प्रयोग करना चाहिए। अम्बष्ट व सहयोगी (2011) ने इस तकनीक के तहत् तालाब का आकार कुल भूमि का 15% व शेष 85% क्षेत्र में बोयी गई ग्रीष्म फसलों की सिंचाई के रूप में अनुग्रहित किया।

(घ) स्लूईस गेट व माइनर सिंचाई प्रणाली :

चित्र–2 (ग) में दिखाये अनुसार सरकार द्वारा निचले क्षेत्रों में, परिधीय तटबंधोंपर स्लूईस गेट और जल निकासी नेटवर्क का निर्माण किया गया ताकि समुद्र के पानी को कृषि भूमि क्षेत्रों में प्रवेश करने से रोका जा सके। अण्डमान निकोबार द्वीप समूह में वर्षा आधारित फसले भी बोयी जाती है। यद्यपि अण्डमान निकोबार में सामान्यत: 3180 मि.मी. वर्षा होती है परन्तु वर्षा के समय की अनिश्चिता एवं बेमेल को देखते हुए दिसम्बर से अप्रैल के बीच में भी पानी की कमी होती है जिसके कारण फसल की उपज बहुत कम हो जाती है। इस समस्या का हल करने के लिए द्वीपों में कृषि विभाग ने माइनर सिंचाई प्रणाली को लागू किया है। जैसा कि चित्र 2 (घ) में दिखाया गया कि माइनर सिंचाई प्रणाली (ड्रिप और स्प्रिंकलर) में पानी, पावर, उर्वरकों, खरपतवार निकालने की लागत इत्यादि को कम ही नहीं करता अपितु फसलों में जलभराव व मृदा लवणता समस्या को भी कम करते हैं। इस प्रणाली को किसानों के बीच बढ़ावा देने के लिए अण्डमान एवं निकोबार कृषि विभाग ने खेतों में टैंक/व तालाब के पास सीमेंट के 6 मीटर गहराई व 2.5 मीटर परिधि वाले कुएं बनाये। इससे तालाब व टैंक में से पानी रिसाव होकर कुएं में साफ पानी इकठ्ठा होता है। इस पानी को माइक्रो सिंचाई के लिए प्रयोग में लाया जाता है क्योंकि ड्रिप सिंचाई के लिए अपेक्षाकृत साफ पानी की जरूरत होती है। कृषि विभाग द्वारा इस प्रणाली को लागू करने के लिए अभी भी किसानों को सरकार की तरफ से लागत मूल्य में 50% तक की छूट दी जा रही है।

www.IndianJournals.com
Members Copy, Not for Commercial Sale
Downloaded From IP - 14.139.242.114 on dated 8-May-2015

(क)

(ख)

(ग)

(घ)

fp= 2¼ mfpr çk|kfxfd;k ¼ ¼d½ pkMh D;kjh vkj [kM ¼ch-ch-,Q½] ¼[k½ ukfj;y Hkwlh }kjk eM dk <duk ¼x½ Lywbl xsV vkj ¼?k½ ekbuj flapkbZ iz.kkyh

(ड़) मिट्टी और पानी की गुणवत्ता पर सुनामी का प्रभाव :

मिट्टी और पानी के गुणवत्ता की स्थिति का मूल्यांकन पहले भी कई अनुसंधानकर्ताओं गुप्ता व अन्य (2006) ने किया है। सुनामी से प्रभावित निचले समुद्रतटीय क्षेत्रों में जहाँ जल निकासी की समस्या है वहाँ मृदा लवणता एक समस्या बन गई है। जिससे कुछ क्षेत्रों के तालाब और कुएं भी लवणता से प्रभावित हैं। सुनामी के तत्काल बाद, वैद्युत चालकता (ई.सी.) में तेजी से वृद्धि (34.4 डेसी सीमन/मी.) हुई। हालांकि, नौ वर्षों के उपरान्त, वैद्युत चालकता के स्तर में लीचिंग के कारण तेजी से कमी हुई और अब यह लगभग 3.47 डेसी सीमन/मी. तक रह गई है। मिट्टी का पी.एच. मान भी अधिकांश क्षेत्रों में (तालिका 4) में सुनामीपूर्व के स्तर के नजदीक है। हालांकि मीठाखाड़ी गांव के क्षेत्र में वैद्युत चालकता अभी भी कुओं और मृदा में क्रमश: 47 और 20 डेसी सीमन/मी. पायी गई है।

अप्रैल 2013 के दौरान किये गये सर्वेक्षण में पाया गया कि मीठाखाड़ी, लाल पहाड़, वंडूर और गुप्तापाड़ा के कुछ क्षेत्रों में अभी भी भूमि पूरी तरह जलमग्न बनी हुई है जिससे मिट्टी की सतह व पानी का रंग लाल दिखाई दे रहा है। लाल रंग की उपस्थिति मिट्टी में लौहे की अत्यधिक घुलनशीलता और अवायुवीय परिस्थितियों में कार्बनिक पदार्थ के अपघटन का एक परिणाम है। इस तरह मिट्टी और फसलों में लौहे की विषाक्तता लौहे की उच्च मात्रा के कारण है। गुप्ता व सहयोगी (2006) ने एक सर्वेक्षण के अनुसार गुप्तापाड़ा, मीठाखाड़ी, लाल पहाड़ और छोलदारी गांवो में लौहे की मात्रा क्रम I: 90.6, 353, 472, और 362 पी.पी.एम. बताई थी परन्तु सुनामी के उपरान्त छोलदारी के अलावा सभी गांवो में लौहे की मात्रा में वृद्धि पाई गई (तालिका 4)।

www.IndianJournals.com
Members Copy, Not for Commercial Sale
Downloaded From IP - 14.139.242.114 on dated 8-May-2015

तालिका 4: दक्षिण अंडमान में पानी और मिट्टी के नमूनों का विश्लेषण

गांव	जल		मृदा					
	पीएच मान	वैद्युत चालकता	पीएच मान	वैद्युत चालकता	मिलीग्राम/कि.ग्रा.			
					जस्ता	ताँबा	मैंगनीज	लौहा
छोलदारी	8.3	0.24	7.8	4.30	0.87	0.78	9.57	40
वंडूर	8.1	2.12	8.04	4.80	3.44	10.46	10.04	333
गुप्तापाड़ा	7.9	1.87	4.66	5.40	0.85	0.64	8.01	200
मीठाखाड़ी	8.2	47.0 कुआ	4.47	20.0	2.63	20.34	12.66	490
लाल पहाड़	8.3	3.43	7.90	3.47	0.53	2.86	42.61	510

तालिका 5 : दक्षिण अंडमान के सुनामी प्रभावित क्षेत्रों में किसानों द्वारा बताई गई बाधाएं

बाधाओं के नाम	गैरेट औसत अंक	रैंक
कृषि		
मौजूदा क्षेत्र में कृषि के भविष्य के बारे में अनिश्चतता	85.41	1
मृदा लवणता	80.69	2
मृदा में लौहा (आयरन) की विशाक्तता	78.11	3
पशुपालन		
चारे की कमी (हरा और सूखा)	92.43	1
अच्छी पशु नस्ल की अनुपलब्धता	75.25	2
रोगों की वृद्धि में हुई घटना	71.62	3
जल कृषि		
नये मत्स्य तालाब के लिए धन की कमी	92.88	1
मछली अंकुर/फिंगरलिंग की अनुपलब्धता	71.15	2
लवणता का प्रभाव	60.10	3

बाधा विश्लेषण :

गैरेट रैकिंग तकनीक की सहायता से, फसल उत्पादन, पशुपालन और मछली पालन में उत्तरदाताओं के सामने आने वाली बाधाओं को तालिका-5 में प्रस्तुत किया गया है। सुनामी के बाद फसल उत्पादन में मौजूदा क्षेत्र में कृषि के भविष्य के बारे में अनिश्चितता तथा दूसरी कृषि भूमि में लवणता की वृद्धि बड़ी समस्याऐं थी, जबकि चारे की कमी और मछली तालाबों के बनाने के लिए धन की कमी क्रमशः पशुपालन एवं मछली पालन में उत्तरदाताओं के सामने आने वाली बाधाओं के बीच पहले स्थान पर थे। यह परिणाम काफी दिलचस्प पाया गया कि सुनामी के पूर्व कीटों एवं रोगों का प्रकोप एक बहुत बड़ी समस्या थी, परंतु सुनामी के बाद फसल उत्पादन में यह समस्या नहीं या बहुत कम पायी गयी। लेकिन कृषि भूमि पर सुनामी के कारण जैविक तनाव कारकों की अपेक्षा अजैविक तनाव उच्च प्राथमिकमा वाली बाधा बन बयी।

निष्कर्ष और नीतिगत प्रभाव

सरकार और समुदाय की सक्रिय भागीदारी के साथ गैर-सरकारी संगठनों के हस्तक्षेप के बाद अंड़मान द्वीप समूह में कृषि का पुनरूद्धार शुरू हो गया है। उच्च ज्वार और समुद्री पानी से जलमग्न क्षेत्र को छोड़कर सुनामी प्रभावित अधिकांश लवणीय मृदाएं अब कृषि उत्पादन के लिए उपयुक्त हो गई हैं। सुनामी के पश्चात् कृषि में धान का क्षेत्रफल अपेक्षाकृत घटा है और अजैविक तनाव की स्थिति जैविक तनाव कारकों की तुलना में बडी चुनौती के रूप में उभरी है। दाल, सब्जी, नारियल, सुपारी, औषधीय पौधों की खेती, पशुपालन और मुर्गीपालन के लिए धान की खेती से विविधीकरण करके द्वीप के किसानों की बेहतर आय सुरक्षा के लिए विकल्प के तौर पर प्रोत्साहित किया जा सकता है। साथ ही कृषि उत्पादों के लिए उपयुक्त बाजारों का भी सृजन आवश्यक है। इन द्वीपों में लवण प्रभावित मिट्टी और जल संसाधनों के पुनर्वास और प्रबंधन सस्य विज्ञान और इंजीनियरिंग के उपाय, संरचनाओं के निर्माण के संयोजन की आवश्यकता है इसी प्रकार की अनुशंसाऐं डे एवं सहयोगी (2009) ने भी की है। जिसमें कि समुद्रतटीय क्षेत्र पोर्टब्लेयर स्थित केन्द्रीय कृषि अनुसंधान संस्थान की भागीदारी एक अहम योगदान देकर किसानों की सहायता एवं उनकी आजिविका की समस्याओं का निवारण करने में सहायक हो सकती हैं।

संदर्भ

अनाम (2013). Andman Nikobar a glance. Directorate of Economics & Statistics, Andaman and Nicobar Islands.

अम्बष्ट, एस.के, रविशंकर, एन. एवं वेलमुर्गन, ए. (2011). Land shaping for crop diversification and enhancing agricultural productivity in degraded lands of A&N Islands. *Journal of Soil Salinity and Water Quality* 3(2): 83-87.

डे, प्रदीप, मीणा, रामेश्वर लाल एवं यादव, गजेन्द्र (2009). सुधारी गई क्षारीय भूमि हेतु उपयोगी जैविक कृषि मॉडल। *भारतीय कृषि अनुसंधान पत्रिका,* 24(1) : 45-50.

गैरेट, एच. . एवं वुवर्थ, आर.एस. (1969). Statistics in Psychology and Education, Vakils, Feffer and Simons Pvt. Ltd. Bombay. 329p.

गुप्ता, एस.के., अम्बस्ट, एस.के., गुरुबचन सिंह, यदुवंशी, एन.पी. एस., चौधुरी, एस. घोषाल एवं राजा, आर.(2006). Technological option for improved agriculture in Tsunami Affected Andaman and Nicobar Islands and Maldives Central Soil Salinity Research Institute, Karnal (India). p88.

रविशंकर, एन., अम्बष्ट, एस.के. एवं श्रीवास्तव, आर.सी. (2008). Crop diversification through Broad Bed and Furrow System. Central Agriculture Reseach Institute, Port Blair. p220.

www.IndianJournals.com
Members Copy, Not for Commercial Sale
Downloaded From IP - 14.139.242.114 on dated 8-May-2015