अंक - 27

जलचरी

ISSN 0975-3206

2021-22

भा. कृ. अनु. प. - केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान

(विश्वविद्यालय अनुदान आयोग अधिनियम के भाग 3 के अंतर्गत वि. वि.),

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

पंचमार्ग, ऑफ यारी रोड,वरसोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई - 400 061

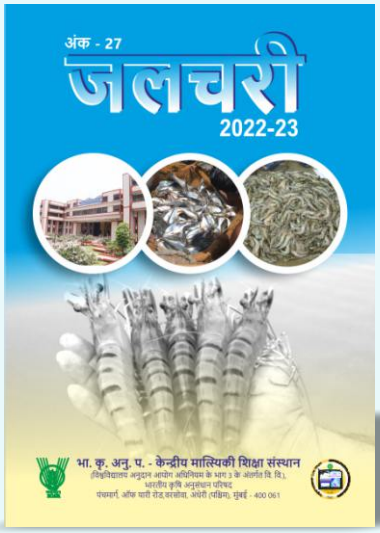
ISSN 0975-3206

अंक - 27

जलचरी

2021-22

भा. कृ. अनु. प. - केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान
(विश्वविद्यालय अनुदान आयोग अधिनियम के भाग 3 के अंतर्गत वि. वि.),
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
पंचमार्ग, ऑफ यारी रोड,वरसोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई - 400 061



जलचरी
अंक -27
अप्रैल-मार्च, 2022-23

प्रकाशक
डा. रविशंकर सी. एन.
निदेशक / कुलपति

सलाहाकार
डा. एन. पी. साहू
संयुक्त निदेशक

संपादक
श्री प्रताप कुमार दास
मुख्य तक. अधिकारी

सह -संपादन
श्रीमती रेखा नायर
सहा. मुख्य तक. अधिकारी
मुखे,

आवरण पृष्ठ
डा. दासारी भूम्मैय्या
मुख्य तक. अधिकारी

डी.टी.पी.
श्री अजय बी. कदम

डा. रविशंकर सी.एन
निदेशक

निदेशक की कलम से

भा.कृ.अनु.प.- केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई मात्स्यिकी के क्षेत्र में राष्ट्रीय स्तर का एक अग्रणी संस्थान है । इस संस्थान से मात्स्यिकी विज्ञान में एम.एफ.एस.सी. एवं पी.एच.डी. स्तर की शिक्षा प्रदान की जाती है । इसके साथ ही यह संस्थान अल्पकालीन प्रशिक्षण कार्यक्रमों, कृषकों, गोष्ठियों, मेला व प्रदर्शनियों आदि का भी नियमित रुप से आयोजन करता है ।

मत्स्य विज्ञान की उपलब्धियों को आम जरुरतमंद लोगों तक सरल भाषा के माध्यम से पहुंचाने हेतु हम समय - समय पर तकनीकी बुलेटिनों को प्रकाशित करते हैं । इसी क्रम में, संस्थान की वार्षिक पत्रिका, "जलचरी" को भी नियमित रुप से प्रकाशित किया जाता है । जलचरी के अब तक 26 अंक प्रकाशित कर दिए गए हैं एवं 27 वां अंक आपके हाथों में है ।

जलचरी के हरेक अंको को अलग-अलग साज-सज्जा के साथ प्रकाशित किया जाता है । इससे पाठकों के सामने हर अंक में नई-नई सामग्री के साथ नया स्वरुप भी प्रदर्शित होता है ।

मुझे पूरा विश्वास है कि यह पत्रिका और निखर कर सामने आएगी एवं पाठकों द्वारा सराही जाएगी ।

पाठकों से अनुरोध है कि वे जलचरी के संबंध में अपनी राय नि:संकोच भेजने की कृपा करें ।

सादर,

आप सभी का,

(रविशंकर सी. एन.)

डा. एन. पी. साहू
संयुक्त निदेशक

दो शब्द

यह अत्यंत प्रसन्नता की बात है कि केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान ने अबतक **"जलचरी"** पत्रिका के 26 अंक प्रकाशित किए हैं ।

जलचरी पत्रिका नियमित रुप से प्रकाशित की जा रही है तथा यह प्रयास किया जाता रहा है कि इस पत्रिका के माध्यम से नई-नई प्रौद्योगिकियों एवं वैज्ञानिक उपलब्धियों को जरुरतमंद लोगों तक पहुंचाया जाए । इसालिए इस पत्रिका को सर्वत्र सराहा जा रहा है।

मुझे पूरा विश्वास है कि यह अंक भी मत्स्य वैज्ञानिको, विशेषज्ञों, छात्र-छात्राओं एवं जलकृषकों हेतु काफी लाभप्रद होगा ।

सादर,

आपका,

(एन. पी. साहू)

प्रताप कुमार दास
मुख्य तक. अधिकारी

संपादकीय

हमारा प्रयास रहता है कि हम संस्थान की पत्रिका "जलचरी" के माध्यम से मात्स्यिकी के क्षेत्र में हो रहे विकास तथा नई - नई प्रौद्योगिकियों की जानकारी अपने पाठकों तक सरल भाषा के माध्यम से पहुंचा सकें ताकि भारत में मात्स्यिकी विकास अपने लक्ष्य को प्राप्त कर सके । हमारे इस कार्य में सबसे बड़ा सहयोग उन वैज्ञानिकों एवं विषय विशेषज्ञों का होता है जो कि हमें अपनी रचनाएं व लेख आदि प्रकाशित करने हेतु प्रस्तुत करते हैं । यह प्रसन्नता कि बात है कि अब लेखकगण अपनी रचनाएं, लेख आदि यूनिकोड में हीं टाइप कर ई मेल द्वारा भेज रहे हैं जिससे टाइपिंग की पुनरावृत्ति तथा आंकड़ों व मात्राओं की गलतियां नहीं होती है । मुझे पूरा विश्वास है कि जलचरी के पाठक इसी प्रकार नियमित रुप से अपने लेख आदि भेजकर अपना सहयोग बनाएं रखेंगे ।

इसी के साथ इस पत्रिकाओं को प्रकाशित करने में सहयोग प्रदान करनेवाले सभी लेखकों व सहयोगियों को धन्यवाद देते हैं । हमें आपकी प्रतिक्रियाओं की प्रतीक्षा रहेगी, ताकि आपके सुझावों को ध्यान में रखते हुए इनमें और अधिक सुधार लाया जा सके ।

(प्रताप कुमार दास)

अनुक्रमणिका

क्र.सं.	लेख का नाम	लेखक	पूरा पता	पृष्ठ संख्या
1.	कुपोषण और खाद्य समस्या का हल है नीली क्रांति	अरविन्द मिश्र एवं राम प्रकाश रमण	उप निदेशक मत्स्य (सेवानिवृत्त), मत्स्य विभाग, उत्तर प्रदेश सम्प्रति सम्पर्क : मेघदूत मैन्शन, तेलीतारा, बख्शा, जौनपुर, पिन - 222108 मोबाइल - 9415300706 एवं प्रधान वैज्ञानिक, के.मा.शि.सं., मुंबई	01
2.	धान सह मछली पालन	पंकज कुमार एवं अशोक कुमार	वैज्ञानिक एवं सहा. मु. तकनीकी अधिकारी भा.कृ.अनु.प. - केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, रोहतक केंद्र (124411)	06
3.	मत्स्य रोगों की हर्बल चिकित्सा : क्यों और कैसे ?	राम प्रकाश रमण	प्रधान वैज्ञानिक भा.कृ.अनु.प. - केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, पंच मार्ग, ऑफ यारी रोड, वर्सोवा, मुंबई - 400 061	12
4.	प्रधान मंत्री मत्स्य सम्पदा योजना: भारत के मत्स्य पालन और जलीय कृषि क्षेत्र में क्रांति लाना	प्रताप कुमार दास	मु. तकनीकी अधिकारी भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, वर्सोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई-400 061	24
5.	जल जीवन मिशन: सतत विकास के लिए ग्रामीण भारत को सुरक्षित पेयजल उपलब्ध कराना	प्रताप कुमार दास	मु. तकनीकी अधिकारी भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, वर्सोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई-400 061	31
6.	पेंग्बा, ओस्तेओब्रामा बेलांगिरी : मछली पालन के विविधीकरण के लिए एक उत्तम प्रजाति	थोंगाम इबेम्चा चानू , अरुण शर्मा	वैज्ञानिक भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, वर्सोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई-400 061	35
7.	मात्स्यिकी: मानवता का अंतिम आस	एस. एन. ओझा एवं पी. के. दास	प्रधान वैज्ञानिक एवं मु. तकनीकी अधिकारी भा.कृ.अनु.प. - केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, पंच मार्ग, ऑफ यारी रोड, वर्सोवा, मुंबई - 400 061	39

8.	शहरी उष्मा द्वीप और जलीय पर्यावरण पर इसका प्रभाव	विद्या श्री भारती, अजय आदर्श राव मनुपति, विनोद कुमार यादव, शामिका एस सावंत एवं सी. टी. अमल	वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं छात्र भा.कृ.अनु.प. - केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, पंच मार्ग, ऑफ यारी रोड, वर्सोवा, मुंबई - 400 061	49
9.	जलाशय निर्माण से विस्थापित लोगों के लिए आजीविका अवसर हेतु पिंजरे में मछली पालन तकनीक	श्वेता कुमारी एवं अर्पिता शर्मा	वैज्ञानिक एवं प्रधान वैज्ञानिक भा.कृ.अनु.प. - केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, पंच मार्ग, ऑफ यारी रोड, वर्सोवा, मुंबई - 400 061	58
10.	सत्यनिष्ठा - एक जीवन शैली	सौरव कुमार	वरिष्ठ वैज्ञानिक भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, वर्सोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई-400 061	69
11.	वैज्ञानिक प्रकाशन में हिन्दी भाषा का स्थान	शिवांगी भट्ट	छात्रा - पीएच.डी. भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, वर्सोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई-400 061	72
12.	प्लास्टिक एक वरदान या अभिशाप	सिबा आनंद शिंदे	भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, वर्सोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई-400 061	75
13.	भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान द्वारा एक्वापोनिक्स का विकास	अजित कुमार वर्मा, चंद्रकांत मल्लिकार्जुन हितिनहल्ली और वेनिज़ा कैथी जॉन	वरिष्ठ वैज्ञानि, सहा.मु.तक. अधिकारी एवं छात्र भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, वर्सोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई-400 061	77
14.	मछली सह सिंघाड़ा समन्वित खेती	भौतिक डी. सावलीया विकास कुमार उज्जैनियां तथा राजलक्ष्मी आर्या	छात्र - पीएच.डी. [1]भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई (महाराष्ट्र) [2]मात्स्यिकी महाविद्यालय, डॉ. राजेंद्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा (बिहार)	86

15.	मात्स्यिकी पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का आंकलन	भारतेन्दु विमल, सुदेशना सरकार एवं पुष्पा कुमारी	मात्स्यिकी महाविद्यालय, अर्राबाड़ी, किशनगंज	90
16.	आपकी मछलियाँ तेजी से क्यों नहीं बढ़ रही हैं ? इसके संभावित कारण और उपाय	दिलीप कुमार सिंह, एस. साहू, एस. एस. साहू, जी. बिस्वास एवं जी. एच. पैलान	भा.कृ.अनु.प- केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान का कोलकता केन्द्र-700091	93
17.	सोशल मीडिया का समाज पर प्रभाव	सौरव कुमार	वरिष्ठ वैज्ञानिक भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, वर्सोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई-400 061	101
18.	महाराष्ट्र राज्य की मत्स्य उत्पादन की वर्तमान स्थिति	विकास कुमार उज्जैनियां, पारोमिता बैनर्जी सावंत, एन. सी. उज्जैनियां एवं शुभम देबरॉय	पीएचडी छात्र एवं प्रधान वैज्ञानिक भा.कृ.अनु.प. - केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई (महाराष्ट्र) तथा जलीय जीवविज्ञान विभाग (वी.न.द.गु.वि.) सूरत (गुजरात)	103
19.	मीठे पानी में मोती की खेती जलकृषि में एक नया विकल्प	स्वेता प्रधान	वैज्ञानिक भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान का कोलकाता केन्द्र	109
20.	उद्यमी-अग्रणी-प्रसार प्रबंधन : जलकृषि प्रसार नवाचार परिप्रेक्ष्य	एस एन ओझा एवं पी.के.दास	प्रधान वैज्ञानिक एवं मु.तक.अधिकारी भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, वर्सोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई-400 061	113
21.	पिंजरों में मछली पालन	श्याम दत्ता वाघमारे	छात्र - पीएच.डी भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, वर्सोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई-400 061	122

1.

कुपोषण और खाद्य समस्या का हल है नीली क्रांति

अरविन्द मिश्र एवं राम प्रकाश रमण

भारत की वर्तमान जनसंख्या एक अरब तीस करोड़ के पार जा पहुंची है। संयुक्त राष्ट्र के विश्व खाद्य कार्यक्रम के अनुसार विश्वभर में कुपोषण से प्रभावित कुल जनसंख्या का लगभग एक चौथाई भाग भारत में है। पूर्वोत्तर राज्यों, बिहार, उड़ीसा, पश्चिम बंगाल, पूर्वी उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, दक्षिणी राजस्थान, आंध्र प्रदेश का रायलसीमा क्षेत्र, अंडमान-निकोबार, दादर-नागर हवेली, सभी कुपोषण से विशेष रुप से प्रभावित क्षेत्र हैं । खासकर 6 वर्ष से कम आयु वर्ग के बच्चे, मलिन बस्तियों में रहने वाले लोग, जनजातीय जनसंख्या, अनुसूचित जनजाति, कृषक, मजदूर, गरीबी रेखा से नीचे जीवनयापन करने वाले और गर्भवती महिलाएँ तथा दुग्ध-पान कराने वाली महिलाएँ कुपोषण के लक्ष्य समूह है। कुपोषण की इस विकराल होती समस्या के समाधान में कृषि वैज्ञानिक लगे हैं और प्रोटीन के बेहतर स्रोतों की उपज वाली फसलों की नयी प्रजातियों को निरंतर प्रोत्साहित किया जा रहा है। पशुपालन और डेयरी के क्षेत्र में भी संकर प्रजातियों ने श्वेत क्रान्ति का जहां आगाज कर दिया है वहीं मत्स्य विज्ञानी भी नीली क्रान्ति को जन सुलभ करने की दिशा में निरंतर अग्रसर हैं। नीलीक्रान्ति शब्द प्रारंभिक रुप से तो समुद्रों की नीली आभा का द्योतक था किन्तु कालान्तर में यह समग्र मत्स्य उद्योग या समुद्री खाद्य (सी फूड) और अन्तरस्थलीय समस्त जलस्रोतों से उपजती मत्स्य संपदा के लिये व्यवहृत हो रहा है। मछलियों की संरचना में लगभग 70 से 80 प्रतिशत पानी, 13 से 22 प्रतिशत प्रोटीन, 1 से 3.5 प्रतिशत खनिज पदार्थ एवं 0.5 से 2. 0 प्रतिशत चर्बी पायी जाती है। कैल्शियम, पोटैशियम, फास्फोरस, लोहा, सल्फर, मैग्नीशियम, तांबा, जस्ता, मैग्नीज, आयोडीन आदि खनिज पदार्थ मछलियों में उपलब्ध होते हैं जिनके फलस्वरूप मछली का आहार काफी पौष्टिक माना गया है। इनके अतिरिक्त राइबोफ्लोविन, नियासिन, पेन्टोथेनिक एसिड, बायोटीन, थाइमिन, विटामिन बी12, बी 6 आदि भी मछली में पाये जाते हैं जो कि स्वास्थ्य और निरोगी काया के लिए काफी लाभकारी है । विश्व के सभी देशों में मछली के विभिन्न प्रकार के व्यंजन प्रचलित हैं। स्पष्ट है कि मछली में वसा बहुत कम पायी जाती है व इसमें शीघ्र पचने वाला प्रोटीन होता है। सम्पूर्ण विश्व में लगभग 20,000 मत्स्य प्रजातियां हैं। भारत वर्ष में 2200 प्रजातियां पाये जाने की जानकारी है (स्रोत : मत्स्य विभाग, वेबसाइट, उत्तर प्रदेश) विश्व के 4.5 अरब से अधिक लोगों के भोजन में उत्कृष्ट पशु प्रोटीन का प्रति व्यक्ति औसतन 15% हिस्सा मछली प्रदान करती है। मछली का अद्वितीय पोषण संबंधी गुण इसे विकसित और विकासशील दोनों देशों में अरबों उपभोक्ताओं के स्वास्थ्य के लिए आवश्यक बनाता हैं। मछली उच्च गुणवत्ता वाले भोजन में फ़ीड के सबसे कुशल कन्वर्टर्स में से एक है और इसकी कार्बन फूटप्रिंट अन्य पशु उत्पादन प्रणालियों की तुलना

में कम है। मछली से संबंधित गतिविधियों (मत्स्य पालन और जलीय कृषि, प्रसंस्करण और व्यापार) के माध्यम से, मछली प्रति व्यक्ति आय में महत्वपूर्ण योगदान देती है और इसलिए दुनिया की आबादी के 10% से अधिक के अप्रत्यक्ष खाद्य सुरक्षा में इसका योगदान है। भारत जैसे विकासशील और उभरते देशों में मछली पोषक आहार का अनिवार्यतः एक बड़ा स्रोत है । फिर भी, राष्ट्रीय स्तर पर और व्यापक विकास चर्चाओं और हस्तक्षेपों में खाद्य सुरक्षा और पोषण की रणनीतियों में एक प्रमुख तत्व के रूप में मछली पर प्रायः सीमित ध्यान दिया जाता है। मत्स्य और जलीय कृषि क्षेत्रों में खाद्य सुरक्षा और पोषण में सुधार हेतु मछली प्रकृति का 'सुपरफूड 'है, आवश्यक पोषक तत्वों का एक अनूठा स्रोत, जिसमें लंबी श्रृंखला का ओमेगा -3 फैटी एसिड, आयोडीन, विटामिन डी और कैल्शियम शामिल हैं। ओमेगा 3 धमनियों में कोलेस्ट्राल के जमाव को रोकता है जिससे वे संकरी नहीं होतीं और हृदयाघात की संभावना को दूर रखती हैं। मछली का सेवन अच्छे स्वास्थ्य की कुंजी है। यह गर्भावस्था और स्तनपान के दौरान महिलाओं के लिए विशेष रूप से लाभकारी है। विश्व स्वास्थ्य संगठन की एक सिफारिश के मुताबिक प्रति व्यक्ति प्रति सप्ताह मात्र डेढ़ सौ ग्राम मछली का उपभोग समुचित पोषण के लिये पर्याप्त है। गर्भावस्था से लेकर बच्चे के दूसरी वर्षगांठ तक यह बच्चे के समुचित शारीरिक और मानसिक विकास को बढ़ावा देती है। मछली में पोषक तत्व मस्तिष्क विकास में बढ़ावा देते हैं, प्रतिरक्षा प्रणाली को विनियमित करते हैं और स्वस्थ हड्डियों का निर्माण करते हैं।

मत्स्य विकास के लिए केंद्र ने विगत वर्षों में 25,000 करोड़ रुपये का निवेश किया है। इसका उद्देश्य भारत में मात्स्यिकी इन्फ्रास्ट्रक्चर को विकसित करना और मछलियों के उत्पादन को बढ़ावा देना है। मत्स्य क्षेत्र भारत में आजीविका का प्रमुख स्रोत है। इस क्षेत्र में विकास पोषण सुरक्षा, भारत की खाद्य सुरक्षा और देश में अतिरिक्त रोजगार सुनिश्चित कर रहा है । मत्स्य पालन की तकनीक अपना कर घर परिवार और राष्ट्र के स्वस्थ होने में हम योगदान दे सकते हैं। आईये एक झलक प्रमुख मत्स्य पालन तकनीकों पर डालते हैं।

अन्तर्स्थलीय भागों में मछली पालन की कई तकनीकें व्यवहार में हैं। कुछ प्रमुख तकनीकों /विधियों का व्यौरा निम्नवत है -

१-मिश्रित मछली पालन

यह सबसे प्रचलित तकनीक है जिसमें भारत की तीन और चीनी मूल की तीन मत्स्य प्रजातियों को तालाब में उनकी आदत और रहने की प्रवृत्ति (Niche) के अनुसार पाला जाता है जिससे एकल प्रजाति पालन की तुलना में उत्पादन में अधिक वृद्धि (Synergic growth) देखी जाती है। इस विधि से एक हेक्टेयर से प्रतिवर्ष 10 - 15 हजार किलोग्राम तक मछली पैदा की जा रही है। उत्तर प्रदेश में औसत प्रति हेक्टेयर उत्पादन 4500 किलोग्राम है। यह मत्स्य पालकों की सबसे पसंदीदा तकनीक है

जिसे विगत दशकों में देश भर में मत्स्य पालक विकास अभिकरणों ने बढ़ावा दिया और अब भी मत्स्य पालकों द्वारा व्यापक तौर पर अपनायी जा रही है।

इस तकनीक में कतला तालाब की ऊपरी सतह, रोहू मुख्यतः मध्य में और मृगल तल पर पलती है और चीनी मूल की मछलियों में सिल्वर कार्प ऊपर और कामन कार्प तल पर रहती है। ग्रास कार्प को बाहर से चरी या घास खाने को दिया जाता है। इसी तरह कुछ अन्य प्रमुख तकनीकें भी व्यवहार में हैं।

2-एकीकृत मत्स्य पालन

विभिन्न फसलों, मवेशी और मछलियों का एक साथ पालन यहां मुख्य उद्देश्य है। इसमें अवशिष्ट पदार्थों को फेंका नहीं जाता बल्कि उनका पुनर्चक्रण कर उपयोग किया जाता है। अतः यह जीविकोपार्जन एवं आय की दृष्टि से अत्यन्त महत्त्वपूर्ण तकनीक है। एकीकृत पालन कई प्रकार से किया जाता है।

कृषि सह जलकृषि

इस तरह के पालन के लिये विभिन्न तरह की फसल उपयुक्त होती है। फल (पपीता, केला, अमरूद, नींबू, सीताफल, अनानास, नारियल), सब्जियाँ (चुकन्दर, करेला, लौकी, बैंगन, बन्दगोभी, फूलगोभी, खीरा, ककड़ी, खरबूजा, मटर, आलू, मूली, टमाटर), दलहन (हरा चना, काला चना, अरहर, राजमा, मटर) तिलहन (मूँगफली, सरसों, तिल, रेडी) फूल (गेंदा, गुलाब, रजनीगंधा), औषधीय पौधे (घृतकुमारी, तुलसी, कालमेध, नीम) आदि। तालाब के चारो तरफ 3 फीट चौड़ा ऊँचा बाँध बनाकर उस पर बागवानी (पपीता, केला, अमरूद, नारियल इत्यादि) कर सकते हैं। ग्रास कार्प के भोजन के लिये चरी - नेपियर घास की खेती भी तालाब के किनारे की जा सकती है। तालाब से प्राप्त गाद एवं जलीय अपतृणों को खाद के रूप में प्रयोग किया जाता है। इस तरह से तालाब के किनारे के खेत को बिना अतिरिक्त पानी खर्च किये उपजाऊ भी बना सकते हैं।

मछली सह मुर्गी पालन

यहां मुर्गियों के अवशिष्ट को पुनः चक्रण कर खाद के रूप में उपयोग किया जाता है। एक मुर्गी के लिये 0.3-0.4 वर्ग मी. जगह की आवश्यकता होती है। 50-60 पक्षियों से एक टन उर्वरक प्राप्त होता है। 500-600 पक्षियों से प्राप्त खाद एक हेक्टेयर क्षेत्र के लिये पर्याप्त होती है। इस पालन द्वारा 4.5-5.0 टन मछली, 70000 अंडे और 1250 किग्रा मुर्गी के मांस का उत्पादन होता है। इसमें किसी पूरक आहार और अतिरिक्त उर्वरक की आवश्यकता नहीं होती है।

मछली सह बतख पालन

इस पालन में मछली और बतख एक साथ पाली जाती है। जिस जल क्षेत्र में बतखों का पालन किया जाता है वह मछलियों के लिये आदर्श जलक्षेत्र होता है, क्योंकि पारिस्थतिकी रोगमुक्त होती है।

बतख जल क्षेत्र में उपस्थित घोंघा, टैडपोल एवं पतंगों के लार्वा ग्रहण करती है। इसके अलावा बतखों के अवशिष्ट के सीधा तालाब में गिरने से मछलियों के लिये आवश्यक पोषक पदार्थ की पूर्ति होती है। प्रत्येक बतख से 40-50 किग्रा खाद प्राप्त होता है। जिससे लगभग 3 कि.ग्रा. मछली उत्पादन होता है। बतख की औसत पालन दर 4 बतख प्रति वर्ग मी. होती है। एक बतख औसतन 200 अंडे प्रतिवर्ष देती है।

खाकी कैम्पबेल बत्तख की बड़ी प्रजाति है मगर यह इर्द-गिर्द के फसलों को नुकसान पहुंचाती है और मछली की अंगुलिकाओं को भी घायल कर देती है। इसके बजाय इन्डियन रनर जो छोटी प्रजाति है पालने के लिये अधिक उपयुक्त है।

मछली सह मवेशी पालन

मछली के साथ, गाय, बैल, भैंस तथा बकरी पालन किया जा सकता है। साधारणतः एक गाय, बैल या भैंस से 6 कि.ग्रा. एवं बकरी से 0.5 कि.ग्रा. खाद प्राप्त होती है। अतः एक वर्ष में एक मवेशी से 9000 कि.ग्रा. अवशिष्ट निकलता है। अनुमानतः 6.4 किग्रा गोबर से एक किग्रा मछली उत्पादन होता है। आठ गायों से प्राप्त गोबर एक हेक्टेयर जल क्षेत्र के लिये पर्याप्त होता है और इससे बिना पूरक आहार के 3-5 टन मछली का उपज ली जा सकती है। साथ ही दूध भी प्राप्त होता है।

मछली सह अनाज की खेती

इस तरह के पालन में मछली के साथ धान की खेती सर्वाधिक उपयुक्त होती है। धान का खेत पानी से भरा रहता है इसलिये इसमें धान के साथ कम खर्च में मछली पालन किया जाता है। धान की जलमग्न प्रजाति इसमें अपनायी जाती है।

3- नई प्रविधियां -

इधर के कुछ वर्षों में भारत में पिजड़ा मीन पालन (केज कल्चर) , रिसर्कुलेटरी एक्वाकल्चर सिस्टम (आर ए एस) और बायोफ्लाक वजूद में आये हैं जो हाईटेक हैं और नीली क्रांति के मिशन को साकार करने में उल्लेखनीय योगदान दे रहे हैं।

पिजड़ा मीन पालन में जलाशयों में फ्लोट और सिंकर /ऐन्कर के सहारे कई पिजड़े पानी की सतह पर तैरते हैं जिसमें इच्छित मछलियां पलती हैं। उत्तर प्रदेश के रिहन्द जलाशय और झांसी के बड़वार जलाशय में इन पंक्तियों के लेखक के पर्यवेक्षण में इस तकनीक के पायलट परियोजनाओं का सफलतापूर्वक परीक्षण और प्रदर्शन किया गया था। और अब यह कई जलाशयों में अपनायी जा रही है।

सामान्यतः 6×4×4 मीटर के 56 पिजड़ों में पयासी (पंजेशियस) मछलियां औसतन प्रति पिजड़ा पांच टन उत्पादित की गयीं। यह एक बड़ी उपलब्धि है क्योंकि एक हेक्टेयर के तालाब से उन्नत विधि अपनाने पर उत्पादन का यह स्तर मिलता है। इसी तरह बढ़ते जलसंकट को दृष्टिगत कर आर ए एस

सिस्टम को बढ़ावा दिया जा रहा है जिसमें पानी के पुनर्चक्रण से सीमित इनडोर स्थल में सीमेंट या सर्कुलर टैंक में बड़ी मात्रा में मछली उत्पादित की जाती है।

अभी हाल ही में बायोफ्लाक प्रणाली भी प्रचलित हुई है जिसमें प्रोबायोटिक बैक्टीरिया के जरिये शैवालों और जल के व्यर्थों को उपयोगी मछली आहार में बदला जाता है। बाहर से पूरक आहार की खपत कम करके कम लागत में अच्छा मुनाफा कमाया जा रहा है। किन्तु इस तकनीक के लिये विद्युत की अनवरत उपलब्धता और निरंतर अवलोकन जरुरी है।

नीली क्रान्ति मानव पोषण की दिशा में एक वरदान बनने की दिशा में अग्रसर है। सुखी भारत, स्वच्छ भारत, सुरक्षित भारत के संकल्प में स्वस्थ भारत की भी मंगल कामना निहित है।

भारत के विभिन्न प्रदेशों के बीच हिन्दी प्रचार द्वारा
एकता स्थापित करने वाले व्यक्ति ही सच्चे भारतीय बन्धु हैं ।
महर्षि अरविंद घोष

2.

धान सह मछली पालन

पंकज कुमार एवं अशोक कुमार

एशिया में चावल मुख्य रुप से अनाज की फसल है। यह दुनिया में 1.6 अरब से अधिक लोगों का मुख्य भोजन है, ज्यादातर एशिया में जहां 90 प्रतिशत चावल उगाया और खाया जाता है। अधिकांश ग्रामीण किसानों के लिए, यह एकल फसल वस्तुत: उनकी एकमात्र आजीविका है। चावल के खेत से भोजन के लिए प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली जंगली मछलियों को इकट्ठा करने की प्रथा शायद उतनी ही पुरानी है जितनी कि चावल की खेती।

चावल के खेतों में मछली पालन लगभग 1,500 साल पहले भारत से दक्षिण पूर्व एशिया में पेश किया गया था। द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान खाद्य आपूर्ति की समस्याओं ने चावल के खेतों में व्यापक मछली पालन को प्रोत्साहन दिया। चावल-मछली की खेती में गिरावट का कारण विभिन्न कीटनाशकों की शुरूआत रही है, जो मछली के लिए हानिकारक हैं। चावल-मछली पालन दक्षिण पूर्व एशिया की ग्रामीण अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। ऐसा इसलिए है क्योंकि मछली पालन छोटे श्रम गहन कृषि कार्यों के लिए अच्छी तरह से उधार देता है। उत्पादकता बढ़ाने के लिए इसका उपयोग चावल की खेती के साथ किया जा सकता है। चावल के खेत मछली की एक बड़ी विविधता के लिए प्राकृतिक आवास का निर्माण करते हैं जो केवल पास के बारहमासी जल निकायों से ही प्रवेश प्राप्त करते हैं। मछलियाँ उपलब्ध प्राकृतिक भोजन पर भोजन करती हैं, बढ़ती हैं और किसान आमतौर पर चावल उगाने के मौसम और जब पानी का स्तर कम हो जाता है, तो मछली इकट्ठा करते हैं। पूर्वी भारत में, चावल की खेती खराब जल निकासी के कारण भिन्न होती है। वैज्ञानिक चावल-मछली प्रणालियाँ इन क्षेत्रों में उच्च उत्पादकता, कृषि आय और रोजगार सुनिश्चित कर सकती हैं।

हालांकि चावल-मछली पालन भारत में एक सदियों पुरानी प्रथा है, लेकिन चावल के खेतों में कीटनाशकों के उपयोग के कारण धान-सह-मछली पालन को प्रोत्साहन नहीं दिया जाता है। भारत में, हालांकि छह मिलियन हेक्टेयर में चावल की खेती होती है, लेकिन इसमें से केवल 0.03 प्रतिशत का उपयोग अब चावल-मछली की खेती के लिए किया जाता है। इस प्रकार की मछली पालन के कई फायदे हैं जैसे:

(ए) भूमि का किफायती उपयोग,

(बी) थोड़ा अतिरिक्त श्रम,

(सी) निराई और पूरक आहार के लिए श्रम लागत पर बचत,

(डी) चावल की बढ़ी हुई उपज, और

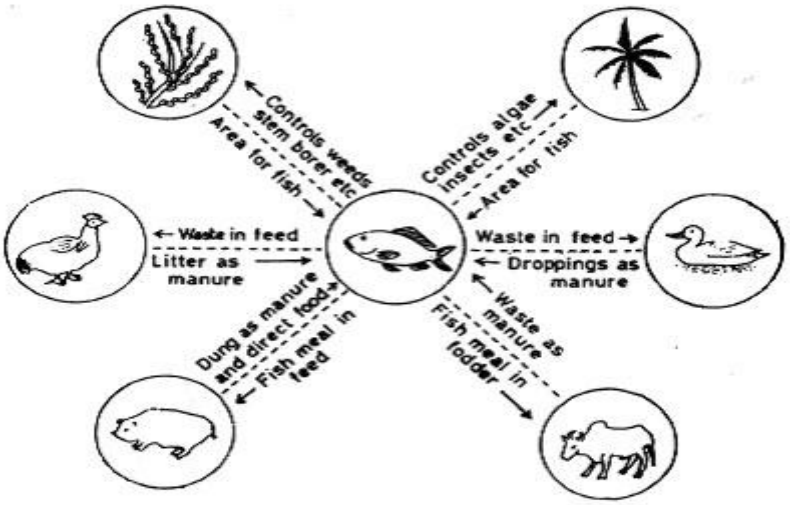
(ई) अतिरिक्त आय और विविध फसल, जैसे पानी से मछली और चावल और बन्ध में खेती के माध्यम से प्याज, सेम और शकरकंद । इन्हें ध्यान में रखते हुए, हमारे देश के चावल के खेतों में मत्स्य पालन का विस्तार करना अनिवार्य है

चावल के साथ मछली की खेती के लिए, एडीटी 6, एडीटी 7, राजराजन और पट्टांबी 15 और 16 जैसी किस्में उपयुक्त हैं। इन किस्मों में न केवल मजबूत जड़ प्रणाली होती है, बल्कि बाढ़ की स्थिति का सामना करने में भी सक्षम होती हैं। इसके अलावा, उनके पास 180 डायस का जीवन काल होता है और उनके प्रत्यारोपण के बाद लगभग चार से पांच महीने तक मछली पालन संभव है। चावल के खेतों में मछली पालन का प्रयास दो तरह से किया जा सकता है, अर्थात: एक साथ पालन और रोटेशन पालन। पहले में, चावल और मछली की खेती एक साथ की जाती है और दूसरे में मछली और चावल की खेती बारी-बारी से की जाती है।

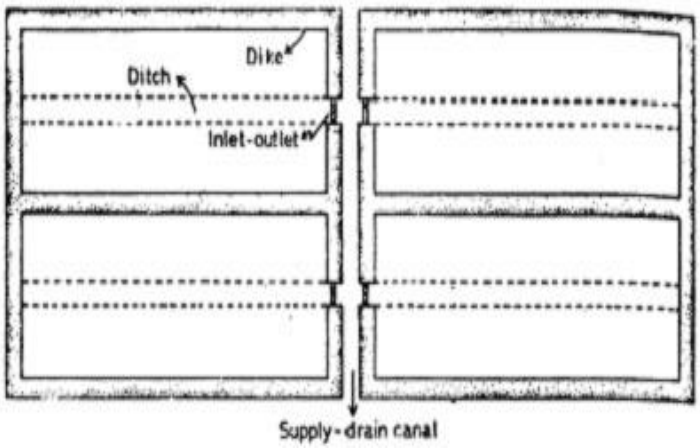
एक साथ खेती पालन:

मछली पालन के लिए चावल के भूखंडों का विवरण:

एक साथ खेती के लिए, 0.1 हेक्टेयर क्षेत्र के चावल के खेत किफायती हो सकते हैं। आमतौर पर ऐसे क्षेत्र में 250 मीटर2 (25x10 मीटर) के चार चावल के प्लॉट बनाए जा सकते हैं। प्रत्येक भूखंड में 0.75 मीटर चौड़ाई और 0.5 मीटर गहराई की खाई खोदी जाती है। चावल के भूखंडों को घेरने वाले बांध 0.3 मीटर ऊंचे और 0.3 मीटर चौड़े हो सकते हैं और पुआल को एम्बेड करके मजबूत किए जाते हैं। खाई का मुख्य आपूर्ति या नाली नहर के साथ संबंध है, जिसके दोनों ओर, चावल के भूखंड, डाइक के इनलेट-आउटलेट संरचनाओं के माध्यम से स्थित हैं। आपूर्ति या नाली नहर की गहराई और चौड़ाई खाई की तुलना में थोड़ी छोटी हो सकती है। इनलेट और आउटलेट संरचनाओं में उपयुक्त बांस के पाइप और स्क्रीन लगाए गए हैं ताकि शिकारी मछली के प्रवेश और पालन के तहत मछली के पलायन से बचा जा सके। नाली न केवल एक आश्रय के रूप में काम करती है जब मछलियाँ चावल के पौधों के बीच चारा नहीं ले रही होती हैं, बल्कि कैप्चर चौनल के रूप में भी काम करती हैं जिसमें पानी का स्तर नीचे जाने पर मछलियाँ इकट्ठा होती हैं। चावल के खेत की पानी की गहराई 5 से 25 सेमी तक भिन्न हो सकती है जो चावल के प्रकार और आकार और मछली की खेती की प्रजातियों के आधार पर भिन्न हो सकती है।



एकीकृत खेती के विभिन्न पहलुओं को दर्शाने वाला फ्लो चार्ट



चावल-मछली पालन के लिए नालियों के साथ चावल का खेत

कल्चर प्रक्रिया :

चावल के प्रत्यारोपण के पांच दिन बाद फिश फ्राई (1 से.मी.) को 5,000 / हेक्टेयर या फिंगरलिंग (8-10 सेमी) की दर से 2,000 / हेक्टेयर की दर से स्टॉक किया जाता है। हालांकि, स्टॉकिंग घनत्व को दोगुना किया जा सकता है यदि पूरक फीड दैनिक रूप से दिया जाता है। हालाँकि, चावल के खेतों में प्लवक का उत्पादन बढ़ाया जा सकता है, यदि चावल के खेतों के लिए आवश्यक उर्वरक की कुछ मात्रा को जोड़ा जाए। कीड़ों के खतरे को नियंत्रित करने के लिए, कीटनाशक फुरडॉन (कार्बोफ्यूरन) का उपयोग 1 कि.ग्रा. / हेक्टेयर की दर से किया जा सकता है। कीटनाशक को बेसल उर्वरकों के साथ मिलाया जाता है और अंतिम हैरोइंग के दौरान एक बार लगाया जाता है। 10 सप्ताह की अवधि के बाद (यदि फ्राई के साथ स्टॉक किया जाता है) या छह सप्ताह (यदि उंगलियों के साथ स्टॉक किया जाता है), चावल के खेतों को धीरे-धीरे निकाला जाता है और मछलियों का प्रग्रहण किया जाता है। मछलियों का प्रग्रहण चावल की कटाई से लगभग एक सप्ताह पहले की जा सकती है। चावल

के खेतों में मछली की वृद्धि दर भी मध्यम है क्योंकि प्लवक, मछली के खाद्य जीवों का उत्पादन समृद्ध है। एक साथ खेती के अभ्यास के तहत 60 ग्राम की व्यक्तिगत वृद्धि और 500 किलोग्राम की प्रति हेक्टेयर उपज की सूचना दी गई है।

चावल और मछली की घूर्णी खेती:

इस प्रथा के माध्यम से बारी-बारी से मछली और चावल की खेती की जाती है। फसल के बाद चावल के खेत को अस्थायी मछली पकड़ने के तालाब में बदल दिया जाता है। यह प्रथा एक साथ खेती करने की प्रथा के पक्ष में है क्योंकि यह चावल उत्पादन के लिए कीटनाशकों और शाकनाशियों के उपयोग की अनुमति देता है। इसके अलावा, मछली पालन अवधि के दौरान अधिक से अधिक पानी की गहराई (60 सेमी तक) को बनाए रखा जा सकता है। चावल की कटाई के एक या दो सप्ताह बाद, खेत मछली पालन के लिए तैयार हो जाता है। कॉमन कार्प प्रजाति की मछलियां इस अभ्यास के लिए उपयुक्त है। इस अभ्यास के लिए फ्राई (2-3 से.मी.) या फिंगरलिंग (5-8 से.मी.) की स्टॉकिंग घनत्व क्रमश: 20,000 / हेक्टेयर और 6,000 / हेक्टेयर हो सकती है। फ्राई की प्रग्रहण 10 सप्ताह के बाद की जाती है, जबकि फिंगरलिंग छह सप्ताह के बाद। इस प्रणाली के तहत व्यक्तिगत मछली की औसत वृद्धि लगभग 100 ग्राम बताई गई है और लगभग 2,000 कि.ग्रा. / हेक्टेयर की मछली की उपज संभव है। इसके अलावा, यह भी बताया गया है कि रोटेशनल कल्चर में मछली की पैदावार चावल से होने वाली आय से अधिक हो सकती है।

चावल-मछली के भूखंडों का क्षेत्र डिजाइन:

चावल के खेत जो काफी लंबी अवधि तक पानी बरकरार रखते हैं और बाढ़ से मुक्त होते हैं, वे आम तौर पर चावल-मछली एकीकरण के लिए उपयुक्त होते हैं। प्रणाली को अधिक लाभदायक बनाने के लिए चावल-मछली के भूखंड में कुछ संशोधन की आवश्यकता है। चावल उगाने वाले क्षेत्र (चौड़ाई 3.5-4.0 मीटर, गहराई 1.5 मीटर) के चारों ओर एक परिधीय नाली खोदी गई है, जो एक स्थान पर अवरुद्ध है और किसानों और कृषि उपकरणों के लिए चावल के भूखंड तक आसानी से पहुंच के लिए मुख्य भूमि से जुड़ा है। चावल का प्लॉट एक एकड़ से लेकर एक हेक्टेयर या अधिक तक हो सकता है और अधिमानत: आयताकार या चौकोर भी हो सकता है। चारों ओर बांध बना हुआ है। 1 हेक्टेयर के लिए आवश्यक क्षेत्र के लिए डाइक, नालियां, तालाब शरण और क्षेत्र निम्न प्रकार होना चाहिए:

- डाइक्स 2000 वर्ग मीटर (20:)
- खाइयां और तालाब शरण 1300 वर्ग मीटर (13:)
- फील्ड 6700 वर्ग मीटर (67:)

उपलब्ध भूमि की उपलब्धता के अनुसार आकार में संशोधन किया जा सकता है।

खेती एवं पालन के तरीके:

पनीधा, तुलसी, सीआर 260-77 जैसे चावल की उन्नत किस्मों की खेती मौसम में की जाती है जो जलमग्न और कीटों के हमलों के प्रति सहनशील होती है। उर्वरक अनुसूची में 40 कि.ग्रा. N और 20 से 30 कि.ग्रा. P_2O_5 और K_2O / हेक्टेयर बीज बोने के समय शामिल हैं, इसके अलावा 5 से 10 टन/हे. FYM भी शामिल है।

मछली और झींगा:

मीठे पानी के झींगे के साथ कतला, रोहू, मृगल और कॉमन कार्प को 10,000 / हेक्टेयर की दर से समान अनुपात में स्टॉक किया जाता है। इन्हें चावल की भूसी और सरसों के मूंगफली के तेल की खली शरीर के कुल वजन के 2-3: के साथ खिलाया जाता है। खाद अनुसूची में 10 टन हेक्टेयर वर्ष की दर से गोबर की खाद डालना शामिल है, जबकि चूना 200 से 500 किलोग्राम हेक्टेयर की दर से किया जाता है। इन्हें घटते जलस्तर के साथ-साथ समय-समय पर प्रग्रहण किया जाता है।

बांधों पर बागवानी :

चावल की कटाई के बाद कुछ ऐसी फसलें उगाई जा सकती हैं जिनमें कम पानी की आवश्यकता होती है जैसे तरबूज, मूंगफली, सब्जियां, मटर आदि। बांध का शीर्ष जो तालाब क्षेत्र का 10: है, सब्जियों और फलदार पौधों को उगाने के लिए उपयोग किया जाता है।

चावल-मछली प्रणाली के परिणामस्वरूप खेत में फसल की सघनता 168: होती है और चावल की पारंपरिक मोनोक्रॉपिंग के मामले में 52: की तुलना में मेड़ पर 400: होती है। चावल-मछली प्रणाली पहले वर्ष में लगभग रु. 30,000 / हेक्टेयर की शुद्ध वार्षिक आय प्रदान करती है, जो किसान की पारंपरिक प्रथाओं पर लगभग बारह गुना आय और बेहतर मोनोक्रॉप चावल से तीन गुना अधिक है।

यह प्रणाली चावल और मछली के बीच तालमेल को प्रोत्साहित करती है जिससे अनाज की उपज में 5-15: और पुआल की उपज में 5-9: की वृद्धि होती है। यह फसल विविधीकरण की सुविधा प्रदान करता है, जिससे निवेश जोखिम कम होता है। यह चावल, मछली, झींगा, सब्जियों, फलों की फसलों और अन्य के बीच लाभकारी संबंध को बढ़ावा देता है जिसके परिणामस्वरूप बेहतर संसाधन उपयोग के साथ-साथ पारिस्थितिकी तंत्र का संरक्षण होता है।

समस्या:

- चावल-मछली पालने के लिए भूमि की आवश्यकता होती है।
- विशेष रूप से बारानी परिस्थितियों में उत्पादन की गारंटी नहीं दी जा सकती।
- कीटनाशक और अन्य जहरीले रसायन मछली को मार सकते हैं और उन्हें उनसे दूर रखना चाहिए।

- सीड फिश और स्टॉकिंग का परिवहन सही ढंग से किया जाना चाहिए। इन चरणों में मछली के बीज बहुत कमजोर होते हैं या लापरवाही मार सकती है।
- शिकारी जैसे सांप, पक्षी आदि मछली के स्टॉक को गंभीरता से कम कर सकते हैं।
- क्षेत्र की तैयारी के लिए परिवार से समय, श्रम और धन के बड़े निवेश की आवश्यकता होगी।
- समय के साथ किसान के प्रबंधकीय कौशल में वृद्धि होगी। कई किसान पहले वर्ष के दौरान सफल होते हैं, लेकिन कई असफल भी होते हैं। हालांकि, अनुभवी किसानों के बीच विफलता शायद ही कभी होती है
- चावल-मछली की खेती से चावल की पैदावार कभी-कभी कम हो जाती है।
- कुछ किसानों की शिकायत है कि खेती की गई मछलियों वाले खेतों में जंगली मछलियां पकड़ना कम हो जाता है। तिलपिया को अक्सर संदिग्ध के रूप में दर्शाया जाता है।

3.

मत्स्य रोगों की हर्बल चिकित्सा :क्यों और कैसे ?

राम प्रकाश रमण

पादप जनित चिकित्सा मानव स्वास्थ्य के लिए जाना जाने वाला सबसे पुराना स्वरुप है जो हजारों वर्षों से मनुष्य और जानवरों के इलाज के लिए इस्तेमाल किया जा रहा है। हर्बल उपचार आधुनिक सभ्यता के विकास का एक अभिन्न अंग रहा है जो कई पीढ़ियों के अनुभवों पर, अक्सर कई शताब्दियों के अनुभव पर बनाया गया है। वर्तमान में दुनिया में निर्धारित आधुनिक दवाइयों के 25% से अधिक औषधीय पौधों से बने होते हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्लूएचओ) का अनुमान है कि एशिया, अफ्रीका और लैटिन अमेरिका के विकासशील देशों में रहने वाली दुनिया की आबादी का 80% अपनी प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल के लिए अभी भी हर्बल दवाओं पर निर्भर है । ग्रह पृथ्वी पर 750,000 से अधिक पौधे हैं। हालांकि, अब तक, जैविक गतिविधि के लिए केवल 5% पौधों की प्रजातियों की ही जांच की गई हैं। भारत दुनिया के 12 प्रमुख जैव-विविधता वाले देशों में से एक है । यहां 45,000 विभिन्न पौधों की प्रजातियां पाई जाती हैं जिसमें 15,000 औषधीय पौधे हैं, इनमें आयुर्वेद द्वारा 7,000 पौधे, यूनानी चिकित्सा द्वारा 700, सिद्धा द्वारा 600, होमियोपैथी द्वारा 450 और आधुनिक दवाइयों द्वारा 30 प्रकार के पादपों का इस्तेमाल किया जाता है । भारत सरकार के पर्यावरण एवं वन मंत्रालय द्वारा किए गए सर्वेक्षण के मुताबिक, भारत के लोग 8,000 से अधिक प्रकार के औषधीय पौधों का इस्तेमाल कर रहे हैं।

जलकृषि में हर्बल उपचार

मत्स्य पालन के क्षेत्र में पादप - जनित चिकित्सा का प्रयोग और अनुसंधान एक अपेक्षाकृत नया क्षेत्र है जो अभी अपनी प्रारंभिक अवस्था में है। एक जलकृषि इकाई में सफल रोग नियंत्रण के लिए मत्स्य रोगजनकों की तेज़ी से पहचान महत्वपूर्ण है। जड़ी-बूटियों का इस्तेमाल कई तरह से किया जा सकता है जैसे कि उद्यान ताज़ा, सूखे, पाउडर, रस, या काढ़ा इत्यादि । भारत में, आयुर्वेद की एक शाखा "मृग आयुर्वेद", हर्बल दवाइयों द्वारा पशु जीवन और पशु रोगों के उपचार के साथ संबंधित है।

एक भारतीय पौधा जिसे दुनिया भर में अध्ययन किया गया है, वह है नीम (अजाडिरेक्टा इंडिका ए. ज्युस) । आयुर्वेदिक परंपरा का एक आधारस्तंभ, नीम को भारत में "सर्वरोगनिवारक" या "सभी बीमारियों का उपचार करने वाला" कहा जाता है । आश्चर्य की बात नहीं है कि भारत के लोग नीम के पेड़ को "गांव की फार्मेसी" कहते हैं। संयुक्त राष्ट्र ने नीम को "21 वीं सदी के पेड़" के रूप में घोषित किया है। इसकी औषधीय और कीटनाशक प्रभाव अच्छी तरह से प्रलेखित हैं। नीम के

अलावा, कई अन्य जड़ी बूटियों जैसे हल्दी (कर्कुमा लोंगा), तुलसी (ओसिमम सैंक्टम), लहसुन (एलियम सेटायवम), वासा (अधातोडा वासिका) आदि का उपयोग जलकृषि में होने वाले रोगों के इलाज के लिए किया गया है। विभिन्न हर्बल-आधारित चिकित्सीय उपायों को फ़िनफ़िश और शेलफिश के विभिन्न रोगों के उपचार और नियंत्रण के लिए अपनाया गया है । मत्स्य स्वास्थ्य प्रबंधन में हर्बल उपचार को निम्नानुसार वर्गीकृत किया जा सकता है:

1. जीवाणुरोधी

जड़ी बूटी प्रकृति के स्वयं के एंटीबायोटिक हैं । कई हर्बल दवाइयां और औषधीय पौधे के अर्क से फिनफिश और शेलफिश के बैक्टीरियल रोगजनकों के इलाज और नियंत्रित करने की कोशिश की गई है। डे और चंद्रा (1995) ने दिखाया कि भारतीय प्रमुख कार्प, कतला कतला को जब 2% जलीय हर्बल अर्क के साथ इलाज किया गया, तो यह पाया गया कि वे एरोमोनास हाइड्रोफिला संक्रमण के प्रतिरोधी थे, और उनमें अनुपचारित नियंत्रण की तुलना में उच्चतर न्युट्रोफिल और लिम्फोसाइटों की संख्या थी। चंद्रा और डे (1994) ने 5-7 दिनों के अंतराल पर प्रभावित मत्स्य तालाब में हल्दी और चूने लगाने से मछली में एपिज़ुओटिक अल्सरेटिव सिंड्रोम (ई.यू.एस.) पर सफल नियंत्रण की सूचना दी। होटा और डे (1997) ने कुछ मछली के रोगजनक जीवाणुओं पर हल्दी (कर्कुमा लोंगा) के प्रभाव का अध्ययन किया और पाया कि इसका दो महत्वपूर्ण मछली रोगजनकों ए. हाइड्रोफिला और स्टेफायलोकोकस पर जीवाणुरोधी प्रभाव था । हल्दी के मेथानोलिक अर्क में माइक्रोकोकस लूटियस, एंटरोकोकी फिकैली और स्टैफायलोकोकस ऑरियस के खिलाफ जीवाणुरोधी क्षमता प्रदर्शित हुई है (युसुफ एट आल., 2001) । कुरकुमिनॉइडस और जिंजरोल को जीवाणुरोधी, कवकरोधी और एंटीऑक्सीडेंट गतिविधियों वाला पाया गया है (मासुदा और जितोय, 1994) । नीम (अज़ाडिराक्टा इंडिका) के बीज के तेल में ग्राम-धनात्मक और ग्राम-नकारात्मक सूक्ष्मजीवों के खिलाफ जीवाणुरोधी कार्रवाई का एक व्यापक स्पेक्ट्रम है, जिसमें एम. ट्यूबकुलोसिस और स्ट्रेप्टोमाइसिन प्रतिरोधी जीवाणु शामिल हैं। इन विट्रो में यह विब्रियो कोलेरी, क्लेबसिएला न्यूमोनिया, एम. ट्यूबरकुलोसिस और एम. पाइजेंस को रोकता है। नीम के अर्क के जीवाणुरोधी प्रभाव को स्ट्रेप्टोकोकस म्युटन्स और एस. फिकेलिस के खिलाफ प्रदर्शन किया गया है। नीम की छाल का अर्क क्लेबिसिएला, स्टैफायलोकोकस और सेरेसिया प्रजातियों के खिलाफ सक्रिय है। नीम तेल के एक उत्पाद नीम 76, जीवाणु, कवक और विषाणु सहित विभिन्न रोगजनकों पर निरोधात्मक प्रभाव दिखाता है । नीम की जीवाणुरोधी क्षमता के लिए जिम्मेदार कुछ यौगिक हैं: एजाडिरेक्टीन, निंबीडिन, निम्बिन, निम्बिनिन, निंबिडिनिन, निंबीडिक एसिड, नींबोलिड, महमूदिन, मार्गोलोन, मार्गोलोनोन और आईसोमार्गोलोन। दास एट ऑल (1999) ने मछली के चार रोगजनक जीवाणुओं क्रमश: के एरोमोनास हाइड्रोफिला, स्यूडोमोनास फ्लुओरेसेन्स, एसरेशिया कोलाय और

मिक्सोबैक्टीरिया के खिलाफ नीम से तैयार किए गए एक उत्पाद, एक्वानीम का परीक्षण किया और पाया कि उनमें उल्लेखनीय जीवाणुरोधी प्रभाव देखा गया । उन्होंने मछली के जीवाणु-जनित बीमारियों जैसे कि रक्तस्रावी सेप्टिसीमिया, फिन सड़ांध और पूंछ सड़ांध, जीवाणु गिल रोग और ड्रॉप्सी लक्षण वाले रोगों के जलकृषि तालाब में प्रयोग के लिए एक्वानीम को 10 पीपीएम की दर से उपचार करने की सिफारिश की (दास एट आल., 1999)। सोलेनम ट्रायलोबम, एंड्रोग्राफीस पैनिकुलाटा और सोरैलिको रीलीफोलिया से प्राप्त जीवाणुरोधी हर्बल उत्पाद को आर्टेमिया में जैव-अतिक्रमित किया गया और पी. मोनोडोन के पीएल को खिलाया गया, इससे पोस्ट लार्वा की जीवित रहने की दर में वृद्धि हुई (सिटारासु एट ऑल. 2001) ।

रमण (2004) ने भारतीय औषधीय पादप वासा (अधाटोडा वासिका) को एक महत्वपूर्ण मत्स्य रोगजनक जीवाणु स्युडोमोनास फ्लोरेसेन्स जो मछली के कई बैक्टीरियल बीमारियों में शामिल है, के खिलाफ उल्लेखनीय जीवाणुरोधी गतिविधि पाया । पवित्र तुलसी (ऑसिमम सैंक्टम) में भी शक्तिशाली रोगाणुरोधी गुण हैं। यह ई. कोलाय, बी. एन्थ्रेसीस, एम. ट्यूबरकुलोसिस के विकास को रोकता है (भार्गव और सिंह,1981) । यह श्वसन पथ संक्रमण, ब्रोंकाइटिस, क्रॉनिक खांसी और बच्चों के गैस्ट्रिक रोगों में उपयोगी है। तुलसी में उर्सोलिक एसिड मौजूद है, जिसमें एलर्जी विरोधी गुण हैं। तुलसी की पत्तियों से अलग-अलग जैविक रूप से सक्रिय यौगिकों को पृथक किया गया है जिसमें आर्सोलिक एसिड, एपिजेनिन, यूजेनॉल और ल्यूटोलिन शामिल हैं। तुलसी के आवश्यक तेल में भी जीवाणुरोधी गुण होते हैं। तुलसी का तेल विटामिन सी, कैरोटीन, कैल्शियम और फास्फोरस से समृद्ध है । इम्मानुएल एट आल. (2004) ने रिपोर्ट किया कि स्थलीय जड़ी-बूटियों रिसीनस कम्युनिस, फ़िलेन्थस निरूरी, लियुकस एस्पेरा, मनिहॉट एस्कुलेंटा के ब्युटानोलिक अर्क; और समुद्री घास अल्वा लैक्टुका और सर्गासम वाइटि का प्रयोग जब झींगा जीवाणु विब्रियो पाराहिमोलायटिकस के खिलाफ परीक्षण किया गया और इन हर्बल अर्क से समृद्ध आर्टिमीया को पीनियस इंडिकस को खिलाया तो यह झींगो के जीवित रहने, विशिष्ट विकास दर को बढ़ाया और मांसपेशियों एवं हिपेटोपैक्रियाज में वी. पैराहीमोलायटिकस का भार कम किया । भुवनेश्वरी और बालसुंदरम (2006) ने एकेलिफ़ा इंडिका, एकोरस कैलामस, कोलियस एरोमेटिकस, हेलियोट्रोपियम इंडिकॉम और इंडिगोफेरा एस्पेलाथॉइडि के इथेनालिक अर्क की एरोमोनास हाइड्रोफिला के खिलाफ जीवाणुरोधी गतिविधि के लिए जांच की। उन्होंने पाया कि ए. कैलामस और आई. एस्पैलिथॉइडिस ने क्रमशः 1.29 और 2.16 मि.ग्रा. / ली. के न्यूनतम अवरोधक सांद्रता (एम.आई.सी.) में इन रोगज़नक़ों की वृद्धि पूरी तरह अवरुध्द कर दी । जड़ी बूटियां मछली में जीवाणुओं के संक्रमण के प्रति एंटीबायोटिक्स की जगह ले सकती हैं। चक्रवर्ती एट अल. (2007) ने समुद्री लेटयूस अल्वा फेसिएटा से लैब्डा - 14 -एनई 3 ए, 8-अल्फा-डायोल और लैब्डा -14 -8 अल्फा-हाइड्रोक्सी-3-वन से नामक

जैव-सक्रिय यौगिकों को निकाला जो समुद्री जलकृषि के जीवाणु विब्रियो पारा हिमोलायटिकस के विकास के लिए निरोधात्मक थे।

इन जड़ी-बूटियों के अलावा, बड़ी संख्या में अन्य औषधीय पौधे हैं, जिन्हें मानव और पशु रोगजनकों के खिलाफ उनके जीवाणुरोधी गुणों के लिए बड़े पैमाने पर अध्ययन किया गया है उन औषधीय पौधों का मूल्यांकन मछली के विभिन्न जीवाणु रोगजनकों के खिलाफ किया जा सकता है।

2. विषाणु-रोधी

विषाणुजनित संक्रमण सालाना रूप से मछलियों और झींगों को भारी नुकसान पहुंचाते हैं । तुलसी (ऑसीमम सैंक्टम) में विषाणु-रोधी गुण है। तुलसी ने वायरल हेपेटाइटिस के लक्षणों में काफी कमी की है। राव (1996) ने हल्दी पाउडर (कर्कुमा लोंगा), फ़िलेन्थुस नेरूरी और क्लिकेन्थस नुटन्स के साथ झींगे में सफेद दाग बीमारी का सफलतापूर्वक इलाज करने का प्रयास किया। सिटारासु एट ऑल (2006) ने पांच भारतीय औषधीय पौधों सायनोडॉन डेक्टायलॉन, इग्ले मार्मेलोस, टिनोस्पोरा कॉर्डिफ़ोलिया, पिक्रोरायजा कुरुआ और एक्लिप्टा पौधों के मेथनोलिक अर्क का डब्ल्यू एस एस वी संक्रमित पीनीयस मोनोडोन पर प्रभाव का अध्ययन किया । उन्होंने देखा कि इस हर्बल आहार (नियंत्रण) से न खाए झींगे डब्ल्यू एस एस वी के साथ चुनौती के सात दिनों के भीतर मर गये; जबकि उपरोक्त हर्बल पूरक आहार को 800 मि.ग्रा. के दर से साथ संक्रमित झींगे को खिलाने पर 74% जीवितता पाई गई साथ ही वायरल लोड में कमी भी पाई गई । मछली में जड़ी-बूटियों के विषाणुरोधी प्रभाव पर ज्यादा काम नहीं किया गया है। हालांकि, पशु वायरस के खिलाफ औषधीय पौधों पर किए गए कार्यों को मछली के विषाणुओं के खिलाफ अध्ययन किया जा सकता है।

कवक-रोधी (ऐंटिफंगल)

कवक-जनित मत्स्य रोगों को नियंत्रित करने के लिए कई कृत्रिम फफूंदनाशी का उपयोग उनके कैंसर जननशीलता, विरुपता (टेराटोजेनिकिटी), उच्च और तीव्र विषाक्तता, लंबे समय तक क्षरण (डिग्रेडेशन) की अवधि और मनुष्य के लिए भोजन और स्वास्थ्य संबंधी खतरों पर उनके प्रभाव के कारण प्रतिबंधित किया गया है। हाल के वर्षों में, कई पादपीय अर्को (फाइटो-एक्सट्रैक्ट) का इस्तेमाल उनके उच्च कवक-रोधी गुणों, प्रकृति, कम लागत पर आसान उपलब्धता और कोई साइड इफेक्ट नहीं होने के कारण मछलियों के विभिन्न कवक रोगजनकों के नियंत्रण के लिए किया रहा है। जू एट ऑल (1993) ने चीनी जड़ी बूटी फ्रक्टस प्रुनुसिस के जलीय अर्क से फूजेरियम ऑक्सीस्पोरम जो पी. ओरिएंटेलिस झींगे में ''काला गिल रोग'' का कारक है, के विकास को अवरुध्द करने के परिणाम दिखाए । मछली में सैप्रोलिग्निएसिस को नियंत्रित करने में हेलेनियम क्वाड्रिडेन्टेटम का अर्क काफी प्रभावी पाया गया (औरो-डि-ओकेम्पो, (1993)। नीम पत्ती, तेल और बीज के कर्नेल का अर्क ट्राइकोफायटन, एपिडर्मोफायटन, माइस्क्रोस्पोरम, ट्राइकोस्पोरन,

जिओटिरक्यम और कैंडिडा सहित कुछ मानव कवक के खिलाफ अत्यधिक प्रभावी पाया गया है (बिश्वास एट ऑल, 2002) । नीम के पत्तों और उसके क्रोमैटोग्राफिक अंशों के हेक्सेन एक्सट्राक्ट ने डयुटेरोमायसिटियस कवक रोगज़नक के खिलाफ महत्वपूर्ण एंटिफंगल गतिविधि का प्रदर्शन किया (गोविन्दाचारी एट ऑल., 1999)। नीम की कवक-रोधी गुणों के लिए जिम्मेदार नीम के बायोएक्टिव यौगिकों में निम्बिडिन, गेदुनिन, चक्रीय ट्रायसल्फाइड, चक्रीय टेट्रासल्फाइड और 10-उन्डेसिन-1-01 शामिल हैं । (गोविन्दाचारी एट ऑल., 1999) । नीलगिरी के तेल में महत्वपूर्ण एंटिफंगल गतिविधि देखा गया है। कैलोट्रोपिस प्रोसेरा के बूटानोल और इथाइल एसीटेट अर्क कैंडिडा अल्बिकेन्स के खिलाफ अत्यधिक प्रभावी पाया गया है।

4. एन्टिप्रोटोजोअल

प्रोटोजोअन परजीवी मत्स्य पालन में सर्वव्यापी है, चाहे वह अंतर्देशीय या समुद्री हो। ये अंडा से फ्राई और फिंगरलिंग चरण के शुरुआती जीवन चक्र के दौरान भारी नुकसान पहुंचाते हैं । ये वयस्क स्तर को भी संक्रमित करते हैं लेकिन इनमें शिशु चरण से मृत्यु दर कम होती है । (डे और चंद्रा (1995) ने भारतीय प्रमुख कार्प, कतला कतला के बीज में ट्रायकोडाइनोसिस पर सफल नियंत्रण की सूचना दी।

उन्होंने ट्राइकोडिना इंडिका की वजह से कुछ नर्सरी तालाबों में कतला फ्राय आबादी में ट्राइकोडीनोसिस की एक गंभीर घटना की सूचना दी। संक्रमण का प्रसार 60-70% फ्राय आबादी का था। यह संक्रमण सामान्य शरीर की सतह और पंखों पर था। उन्होंने लहसुन के 1 पीपीएम जलीय अर्क और 10 पीपीएम नमक पानी लगाने से संक्रमण को नियंत्रित कर लिया । चीनी जड़ी बूटियों में शामिल सप्ताह में एक बार चायनाबेरी (मेलिया अजादिराक) के 15-20 कि. / म्यू की दर से तालाब में डालकर ट्राइकोडिना का प्रजनन रोका जा सकता है; ताजे चिनाबेरी शाखाओं और पत्तियों के काढ़े के 25-30 किलो / म्यू छिड़कने का काम भी प्रभावी है (शाओकी, 1989) । विलेस्कुसा एट अल (1996) एंटअमिबा हिस्टोलायटिका, लीशमानिया डोनोवानी और ट्राईकोमोनास वेजिनालिस के खिलाफ जेसनिया ग्लुटीनोसा के हवाई भागों के एसीटोन निष्कर्षण का परीक्षण किया और पाया कि शुद्ध एसीटोन अर्क एल. डोनोवानी और ई. हिस्टोलिटिका के खिलाफ सक्रिय थे। ओकेच-राबा एट अल (1997) ने दो एंटीप्रोटोजोयल यौगिकों मज़ानजैनिन और नायसोल को अलग किया और पाया कि नायसोल लीशमैनिया मेजर और प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम के विकास को रोकता है।

5. कृमिनाशक

हेलमिथिक कृमि मछली के महत्वपूर्ण परजीवी हैं । क्लास मोनोजिनिया के कृमि अधिकतर बाहय परजीवी होते हैं, जिसके जीवन चक्र में कोई इंटरमीडिएट मेजबान नहीं होता है, जबकि

डायजिनियन कृमि का जीवन चक्र कम से कम एक इंटरमीडिएट मेजबान से जुड़ा होता है । निमेटोडस भी मछली में परजीवी हैं जो कम से कम एक अन्य मेजबान को अपने जीवन चक्र को पूरा करने के लिए आवश्यकता रखते हैं। मछलियों में परजीवी कृमि का एक महत्वपूर्ण समूह एकेन्थोसिफाला है। एकेन्थोसिफेलान में जीवन चक्र को पूरा करने के लिए कम से कम एक मध्यवर्ती मेजबान की आवश्यकता होती है।

मिशेल और हॉफमैन (1980) ने बताया कि कमला जो एक प्राचीन परजीवीनाशक हर्बल दवा है जिसे तीन दिनों के लिए भोजन का 0.1% आहार पर खिलाया गया है (अगर सूखा राशन खिलाया जा रहा है) या अगर गीला राशन खिलाया जाता है तो सात दिन तक खिलाने से वयस्क सेस्टोडस और अन्य कृमि को शरीर से निकाल देता है । मछलियों में कमला की निर्धारित मात्रा 1 ग्रा. / किग्रा. मछली प्रति दिन 7 से 14 दिन के लिए है (पोस्ट 1987)। आयुर्वेदिक चिकित्सा पद्धति ने नीम के फूलों, फल, टहनी, बीज, लुगदी और तेल को जानवरों में कृमिनाशक पाया है (विश्वास एटऑल, 2002) । नीम के बीज कर्नेलों के इथेनॉल का अर्क ''नीमोल'' को सफेद लेगहॉर्न में सेस्टोड परजीवी के खिलाफ बहुत प्रभावी पाया गया है (नीरजा और नारायणा, 1998)। आर्टिमेसिया मारिटिमा और बुटिया फ्रॉन्डोसा को बैल में हिमोन्कस कॉन्ट्रोटस कृमि के खिलाफ प्रयोग किया और पाया कि इन दोनों पौधों के जलीय अर्क कृमिनाशक के रुप में अत्यधिक प्रभावी हैं।

जैविक - कीटनाशक (बायोपेस्टीसाइड) के रूप में

कई औषधिय पौधे की प्रजातियों में कीटनाशक गुण पाये गये हैं, उनमें से कई बहुकोशीय (मेटाजोअन) बाहयपरजीवी के खिलाफ अत्यधिक प्रभावी पाये गए हैं। तुलसी (ओसिमम सैंक्टम) का तेल एक शक्तिशाली मलेरिया रोधी दवा के रूप में पाया गया है। तुलसी के आवश्यक तेल को कुलेक्स मच्छरों के खिलाफ 100% लार्वीसायडल गतिविधि रखने की जानकारी मिली है (राजसेकरण एट ऑल, 1989)। इसमें मच्छर विकर्षक गुण भी पाये गए हैं।

चीनी जलकृषि में हर मीटर पानी की गहराई के लिए 400 किलो. ग्राम किण्वित गाय के गोबर या सुअर खाद को 100-150 किग्रा / म्यू के दर से आसवक तलछट को इस्तेमाल का लर्निएसीस को सफलतापूर्वक नियंत्रित किया जाता है (शाओकी,1989)। पाइन (पिनस मासोनियाना) को प्रति 1/15 हेक्टेयर पानी के क्षेत्र में 20 किलोग्राम की दर से इस्तेमाल कर लर्निएसीस को नियंत्रित किया जाता है (रथ, 2000)। केले के पौधे के तनों को मछली के तालाब में डालकर छोटी मात्रा में मिट्टी के तेल डालने से नर्सरी तालाबों में जलीय कीड़ों को नियंत्रित किया गया (तिवारी, एट ऑल, 2006)।

नीम (अज़ाडिराक्टा इंडिका) जैव कीटनाशक का उत्कृष्ट उदाहरण है। इसे विश्व स्वास्थ्य संगठन / यूएनईपी द्वारा पर्यावरण की दृष्टि से 'शक्तिशाली' प्राकृतिक कीटनाशक के रूप में पहचान की गई है। नीम को एक पेड़ के रूप में वैश्विक समस्याओं को हल करने के रूप में देखा जा रहा है । नीम

से बने कई जैविक कीटनाशक या तो अकेले या अन्य पौधों के साथ संयोजन में, बाजार को प्रभावित किया है; उनमें से कुछ हैं: अचूक (गोदरेज एग्रोवेट), नीम गोल्ड (एसपीआईसी), नीम गार्ड (अक्षय केम), नेमार्क (वेस्ट कोस्ट हर्बकेम), मार्गोसाइड (मोनिब्स एंड कंपनी), जवान फसल संरक्षक (एमसीडीए एग्रो), फील्ड मार्शल (खेतवाडी कॉर्नर), वेलग्रो (आईटीसी लिमिटेड), नीमोल (मीनल ऑयल एंड एग्रो इंडस्ट्रीज), नेथ्रिन (अमितुल एग्रोकेम), सुकर्ना (कॉस्टर प्राइवेट लिमिटेड), एक्वानीम, नीमेटा 2100, निमिन आदि। नीम अजल, नीम गोल्ड नीम्बेसीडाइन, सफेद कीट (बामिसिया तबाकी) के खिलाफ रिपोर्ट की गई कि इन सभी नीम उत्पादों ने सफेद कीट के खिलाफ प्रभावी नियंत्रण किया। पारुथि एट ऑल., (1996) जड़ गाँठ नेमेटोड, मेलॉइडोगीय इनकॉगनिटा के खिलाफ "अचूक" नामक नीम आधारित कीटनाशक का 1.0% सांद्रता से परीक्षण किया और लार्वा हैच में 90.7% की कमी देखी। नीम के सूखे पत्ते के निष्कर्षण के साथ नैदानिक अध्ययन से पता चला है कि यह दाद और एक्जिमा और खुजली को ठीक करने में काफी प्रभावी है । सिंह एट ऑल., (1996) ने पाया कि दो घोंघे लिम्निया एकुमिनाटा और एन्डो प्लैनॉर्बिस एक्सुसटस के खिलाफ एजाडिरेक्टिन का विषाक्त प्रभाव सिंथेटिक मोलस्किसाइड्स से अधिक था। नीम के तने की छाल का एक्सट्रैक्ट तीन आम घोंघे बायोमफलारिया फिफेरी, बुलिनस, ट्रंकेटस और लिम्निया नाटालेन्सिस के खिलाफ घातक था (ओसुआला और ओकुसा, 1993)। एफीड एफिस क्रेकिवोरा के खिलाफ ''नीम अजल-एफ'' नामक नीम के बीज से प्राप्त उत्पाद का परीक्षण किया और पाया कि यह उत्पाद एफिड के विकास और प्रजनन को रोकता है (डिमेट्री और एल-हवारी, 1995)। नेमेटोड कीटों के खिलाफ 'जवान' नामक एक नीम-आधारित कीटनाशक का परीक्षण किया और उत्पाद के 10-20 कमजोर पड़ने पर 100 प्रतिशत मार डाला। कर्क्यूमिन (हल्दी से) और 1-सिस्टीन, नेमीसीडाइन, नेमोल और विमिसिडीन (नीम से सभी) के संयुक्त प्रभाव पर प्रयोग में महत्वपूर्ण एंटिफंगल और कीट से बचाने वाली गतिविधियों का पता चला है (गंगोपाध्याय, 1994) ।

प्रतिरक्षा उत्तेजक (इम्यूनोस्टिमूलेन्ट) के रूप में

अच्छे परिणामों के साथ प्रयोग भी किया जा चुका है। पिछले कुछ सालों में मछली पर अपनी प्रतिरक्षा प्रतिरोधी प्रतिक्रियाओं के लिए औषधीय पौधों में शामिल हैं: ऑसिमम सैंक्टम, एकेलिफा इंडिका, फीलेन्थस निरूरी, अजादिराक्टा इंडिका, क्रॉसान्ड्रा इनफंडबुलीफॉर्मिस, पाइपर बेतले, मुराया कोइनीगी और मेन्था पिपेरिता, हल्दी (कुरकुमा लोंगा), एस्ट्रागेलस मेम्ब्रानैसियस, पॉलीगोनम मल्टीफ्लोरम, इसाटिस टिंक्टोरिया, ग्लासीरायजा ग्लाबरा, लोनिसेरा जेपोनिका, मसा मेडिकेटा, क्रेटेगी फ्रक्ट्स, आर्टेमिसिया केपिलेरिज, निडियम ऑफसिनाले इत्यादि ।

तुलसी (ओ. सैंक्टम) के इम्युनोमोडलेटरी गुणों का विस्तार से अध्ययन कई शोधकर्मियों द्वारा किया गया है। तुलसी के पत्ते में पानी में घुलनशील कई फीनोलिक यौगिक और कई अन्य घटकों जैसे कि

यूजेनॉल, मिथाइल यूजेनॉल और कैरियोफिलीन शामिल हैं जो संभावित प्रतिरक्षी के रूप में कार्य कर सकते हैं। तुलसी के आवश्यक तेल में एंटी-एलर्जी संबंधी गुण पाए गए हैं। कई अध्ययनों में एलर्जी और अस्थमा सहित प्रतिरक्षाविरोधी विकारों के प्रबंधन में तुलसी के अर्क की रक्षात्मक भूमिका पाई गई है। तुलसी के पत्तों में मौजूद यूजोनोल के कारण यह एन्टीइंफ्लामेटरी है। तुलसी की पत्तियों के सक्रिय तत्व एंटीबॉडी प्रतिक्रिया के लिए जिम्मेदार हैं और गैर-रक्षात्मक रक्षा तंत्र को बढ़ावा देते हैं।

हल्दी में भी इम्युनोमोडूलेटरी और एंटीऑक्सीडेंट गुणों के साथ कई घटक होते हैं। नीम (अजाडिराक्टा इंडिका) की इम्युनोस्टिमुलेटरी गतिविधि का भी व्यापक अध्ययन किया गया है। नीम को स्वस्थ चूहों और इम्युनोकॉम्प्रोमाइज्ड हेन में प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को बढ़ाने के लिए पाया गया है। नीम प्राथमिक और द्वितीयक प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को तिलापिया(ओरीयोक्रोमिस मोजम्बिकस) में बढ़ाती है (लोगाम्बल और माइकल, 2001)। नीम के पत्तों के जलीय अर्क में शक्तिशाली इम्यूनोस्टिम्युलंट गतिविधि होती है, जैसा कि दो हयुमोरल और सेल-मध्यस्थ प्रतिक्रियाओं दोनों के द्वारा इसका सबूत है। नीम तेल में भी शक्तिशाली प्रतिरक्षा उतेजक क्षमता होती है (चक्रवर्ती और राव (2006) ने एकीरेन्थस एस्पेरा के आहार अनुपूरक के प्रभाव पर एक विस्तृत अध्ययन किया है जिसमें भारतीय प्रमुख कार्प्स के प्रतिरक्षाविरोधी प्रतिक्रिया, एंटीजन निकासी और जीवित रहने पर पाया गया है कि एकिरेन्थिस एस्पेरा रोग प्रतिरोधक क्षमता को उत्तेजित करता है और संक्रमण के प्रतिरोध को बढ़ाता है।

निष्कर्ष

आधुनिक चिकित्सा को सुरक्षित और अधिक प्रभावी चिकित्सीय विकास की चुनौती का सामना करना पड़ता है। यद्यपि पौधों के विभिन्न हिस्सों से उनके अर्क का इस्तेमाल सदियों से दवा के रूप में किया जाता रहा है, लेकिन इन निष्कर्षों से आधुनिक दवाओं के क्रियान्वयन के लिए उनके जैव सक्रिय तंत्र के क्रियान्वयन, भेषज-चिकित्साविज्ञान (फार्माकोथेराप्यूटिक्स), विषाक्तता, और नैदानिक परीक्षणों में उचित मानकीकरण के बाद ही विकसित किया जा सकता है। जैव-सक्रीय प्राकृतिक उत्पाद दवाओं के महत्वपूर्ण स्रोत हैं, लेकिन अधिकांश समय उनके कार्य के तरीके विदित नहीं हैं। इस प्रकार, उनके चिकित्सीय प्रभावों को समझने के लिए उनके शारीरिक लक्ष्य को स्पष्ट करना आवश्यक है। इसके अलावा, इन नैदानिक रूप से सिद्ध यौगिकों के नवीन लक्ष्यों की खोज से भी नए चिकित्सीय अनुप्रयोगों का सुझाव मिल सकता है। हालांकि, कई औषधीय पौधों से नवीन केमोटाइप्स और फार्माकोफोर्स की जांच में काफी काम किया गया है, लेकिन यह अभी भी मानवता के लिए जाने वाले कुल संकुल का केवल 5% रह गया है, जबकि समुद्री और जलीय पौधों की क्षमता अभी तक मालूम नहीं की गई है। जलीय कृषि उद्योग में कई बीमारियों से मुकाबला करने के लिए जैविक गतिविधि और पौधों का उचित औषधीय प्रयोग पर बहुत कम काम

किया गया है। चूंकि वैश्विक परिदृश्य गैर-मौखिक पौधों के उत्पादों के उपयोग में बदल रहा है, आधुनिक औषधीय पौधों के पादपीय रसायन फाइटोकेमिकल्स और दवाओं के विकास में विभिन्न जलकृषकों की समस्याओं को नियंत्रित करना आज की आवश्यकता है। इसलिए, जलीय कृषि में बीमारियों की समस्याओं से निपटने के लिए औषधीय पौधों के चिकित्सीय गुणों का इस्तेमाल करने के लिए अधिक गंभीर जांच आवश्यक है। हर्बल फार्मूलों और विभिन्न दवाओं के विकास पर अनुसंधान के लिए अधिक जोर दिया जाना चाहिए। मत्स्य पालन बिरादरी को मानव और अन्य पशु रोगों के फायटोथेरेपी पर किए गए काम से बहुत कुछ सीखना है और मत्स्य पालन की दुनिया के रोगों से मुकाबला करने में उपयुक्त सिद्धांतों को लागू करना है।

संदर्भ

- डे, आर. के. एंड चंद्रा, एस. (1994) न्यू ट्रेंडस इन फिश डिजिज मैनेजमैन्ट थ्रू एप्लिकेशन ऑफ हर्बल मटीरियल । फिशिंग चाइम्स 14, 13-14
- डे, आर. के. एंड चंद्रा, एस. (1995) प्रिलिमिनेरी स्टडीज टू डिजिज रेजिजस्टेंट सीड (फाय) थ्रू हर्बल ट्रिटमेंट ऑफ स्पॉन । फिशिंग चाइम्स 14, 23-25
- होटा एस.के. एंड डे, आर. के. (1997) स्टडीज ऑन द इन विट्रो इफेक्ट ऑफ टर्मरिक ऑन सम-फिश पैथोजेनिक बैक्टेरिया । फिशिंग चाइम्स 17,9-10
- युसूफ, एन. ए., इब्राहिम, एच. एंड खालिद, एन. (2001) एन्टिबैक्टीरियल इवेलूएशन एंड टिशू कल्‌ स्टडीज ऑफ सेलेक्टेड मेडिसिनल कुरकुमा स्पीसिज । नेशनल साइंस फाउऐंडेशन वर्कशॉप, कुआला लुम्पुर, मलेशिया
- मासुदा, टी. एंड जितोय, ए. (1994) एन्टिऑक्सीडेटिव एंड एन्टि-इनफ्लामेटरी कम्पाउऐंडस फ्रॉम ट्रोपिकल जिंजर्स; आइसोलेशन्स, स्ट्रक्चर डिटरमिनेशन एंड एक्टिविटिज ऑफ कैस्यूमिन्स एबी एंड सी, न्यू कॉम्प्लेक्स कुरकुमिनॉइडस फ्रॉम जिन्जिबर कैसिमुनर, जर्नल ऑफ एग्रिकल्चरल एंड फूड केमिस्ट्री; 23-128-131
- दास, बी.के., मुखर्जी, एस.सी., साहम बी.बी., एंड मुरजानी, जी. (1999) नीम (एजाडिराक्टा इंडिका) एक्सट्रैक्ट ऐज एन एन्टिबैक्टीरियल एजेंट एगेन्स्ट फिश पैथोजेनिक बैक्टीरिया । इंडियन जर्नल ऑफ एक्सपेरिमेन्टल बायोलॉजी; 37,1097-1100
- सीटारासु, टी., बाबू, एम. एम., बाबू, एस. एम., पुनिता, जे., रामालिंगम, वी., एंड मरियन, एम. पी. (2001) कंट्रोल ऑफ पैथोजेनिक बैक्टीरिया यूजिंग हर्बल बायोमेडिकल प्रोडक्टस इन द लार्विकल्चर सिस्टम ऑफ पीनीयस मोनोडॉन । इन्टरनेशनल कॉन्फेरेन्स ऑफ एडवान्स टेक्निक्स इन फिश एंड मरीन साइन्स, एम.एस. युनिवर्सिटी, नागरकाईल, इंडिया ।
- रमण, आर. पी. (2004) प्रिलिमिनेरी स्टडीज ऑन एन्टिबैक्टीरियल एक्टिविटी ऑफ मेडिसिनल प्लांट एक्सट्रैक्ट्स एगेस्टं सम पैथोजेनिक बैक्टीरिया ऑफ फिश । नेशनल सिम्पोजिअम ऑन डिजिज प्रोब्लेम्स इन एक्वाकल्चर - चैलेन्जेज, एप्रोचेज एंड मैनेजमेंट, सेन्ट्रल इंस्टिटयूट ऑफ फिशरीज एजुकेशन, मुंबई, पी.पी. 83.
- इमैन्युएल, जी., विंसिबाई, वी. सी., शिवराम, वी., पालावेशम, ए. एंड मरिअन, एम. पी. (2003) इफेक्ट ऑफ ब्यूटानोलिक एक्सट्रेक्टस फ्रॉम टेरेस्ट्रियल हर्ब्स एंड सी वीडस ऑन द सर्वायवल, ग्रोथ एन्ड पैथोजेन (वीब्रिओ पाराहिमोलायटिकस) लोड ऑन श्रिम्प पीनिअस इंडिकस जुवेनाइल्स, एक्वाकल्चर, 236-53-65.
- भार्गव, के.पी. एंड सिंह, एन. (1981) एन्टिस्ट्रेस एक्टिविटी ऑफ ओसिमम सैंक्टम लिन्न., इंडियन जर्नल ऑफ मेडिकल रिसर्च, 7,443-451.
- भुवनेश्वरी, आर. एंड बालसुंदरम, सी. (2006) ट्रेडिशन इंडियन हर्बल एक्सट्रैक्टस यूज्ड इन विट्रो एगेंस्ट ग्रोथ ऑफ पैथोजेनिक बैक्टीरिया-एरोमोनास हाइड्रोफिला, इजरायली जर्नल ऑफ एक्वाकल्चर / बामिडगेह, 58,89-96.
- चक्रवर्ती, के., लिएन, ए. पी. एंड पॉल राज, आर.(2007) न्यू एंटिबैक्टीरियल कम्पाऊंडस फ्रॉम अल्वा फेसियाटा (ग्रे.) मैरीन फिश इन्फोरमेशन सर्विस, टी. एंड ई. स., 194, 11-12
- राव, पी. वी. एस. वी. पी. (1996) राइज एंड रिडक्शन ऑफ व्हाइट स्पॉट डिजिज एमोंग श्रिम्प अंडर कल्चर इन आंध्र प्रदेश-प्रीवेंशन एंड क्योर । फिशिंग चाइम्स 16, 9-11.
- सिटारासू, टी., शिवराम, वी., इमैन्युअल, जी., राउऐत एन., एंड मुरगन, वी. (2006) इनफ्लूएन्स ऑफ सेलेक्टेड इंडियन इम्यूनोस्टिमूलेन्ट हर्ब्स अगेन्स्ट व्हाइट स्पॉट सिंड्रोम वायरस (डब्ल्यू एस एस वी) इन्फेक्शन इन ब्लैक टाइगर श्रिम्प, पीनीयस मोनोडोन विथ रेफरेन्स टू हिमैटोलॉजिकल, बायोकेमिकल एंड इम्यूनोलॉजिकल चेंजेज । फिश शेलफिश इम्यूनोलॉजी, 21, 372-384.

- जू, बी., डब्ल्यू., भांग, पी., जू, एच. एंड शी, जे. (1993) कम्पैरिजन ऑफ एन्टिबैक्टीरियल एजेन्ट्स फॉर कंट्रोल ऑफ पैथोजेन इन कल्चर श्रिम्प पीनीयस ओरियेन्टालिस । जर्नस ऑफ ओशन युनिवर्सिटी ऑफ चायना, 23, 43-57.
- औरो-डे ओकेम्पो, ए. एंड जिमेनेज, ई.एम. (1993) हर्बल मेडिसिन्स इन द ट्रीटमेन्ट ऑफ फिश डिजिजेज इन मेक्सिको । वेटेरिनेरिया मेक्सिको, 24, 291-295.
- बिश्वास, के.. चट्टोपाध्याय, आई., बनर्जी, आर.के. एंड बंदोपाध्याय, यू. (2002) बायोलोजिकल एक्टिविटिज एंड मेडिसिनल प्रोपर्टीज ऑफ नीम (एजाडिरेक्टा इंडिका) । करेंट साइन्स, 82, 1336-1345.
- गोविन्दाचारी, टी.आर., सुरेश, जी. एंड मासिलामानी, एस. (1999) एंटि फंगल एक्टिविटिज ऑफ एजाडिरेक्टा इंडिका लीफ हेक्जेन एक्सट्राक्ट । फाइटोरापिया, 70, 417-420.
- डे. आर. के. एंड चंद्रा, एस. (1995) प्रिलिमिनेरी स्टडीज टू रेज डिजिज रेजिस्टेंट सीड (फ्राय) थ्रू हर्बल ट्रीटमेन्ट ऑफ स्पॉन । फिशिंग चाइम्स, 14, 23-25.
- ओकेच-राबा, एच.ए., डोसाजी, एस. एफ., क्रिस्टेनसेन, एस.बी. फायडेनवांग, के., लेमिच, ई., कॉरनेट, सी. ओलसेन, सी. ई., चेन, एम., खाराज्म, ए. एंड थियेंडर, टी. (1997) एंटीप्रोटोजोअल कम्पाऊंड्स फ्रॉम एसपैरेगस अफ्रिकानस । जर्नल ऑफ नेचुरल प्रोडक्टस, 60, 1017-1022.
- मिशेल, ए.जे. एंड हॉफमैन, जी. एल. (1980) इम्पोरटेन्ट टेपवर्म्स ऑफ नॉर्थ अमेरिकन फ्रेशवाटर फिशेज फिश डिजिज लीफलेट, सीरियल नं.59, यू. एस. फिश एंडवाइल्ड सर्विस, 18 पी.
- पोस्ट, जी. (1987) टेक्स्ट बुक ऑफ फिश हेल्थ । टी. एफ. एच. पब्लिकेशन, ईंक., यू ए एस, 288 पी.
- नीरजा, बी. एंड नारायणा, जी. (1988)यूज ऑफ नीमॉल फॉर सेस्टोड इन्फेक्टेड व्हाइट लेगहॉर्न टू इनक्रीज एग प्रोडक्शन । जीओबायोस, 25, 149-151.
- राजसेकरण, एम. एट आल. (1989) जर्नल ऑफ ड्रग डेवलपमेन्ट, 2, 179-182.
- शाओकी, एल. (1989) मेन डिजिजेज एंड देयर कन्ट्रोल, इन: एन्टिग्रेटेड फिश फार्मिंग इन चायना । नाका (NACA) टेक्निकल मैन्यूअल 7, ए वर्ल्ड फुड डे पब्लिकेशन ऑफ नाका, बैंकाक, थाइलैंड, 278 पी.
- रथ, आर.के. (2000) फ्रेशवाटर एक्वाकल्चर, सेकेन्ड एडिशन, साइन्टिफिक पब्लिसर्स, जोधपुर, इंडिया ।
- तिवारी, बी. एन., सिंह, के.पी., पात्रा, पी.के. दास, पी. बी. एंड नारायण, आर. (2006) यूज ऑफ स्वायर बनाना स्टेम टेनीक फॉर कंट्रोल ऑफ एक्वेटिक इन्सेक्ट्स इन नर्सरी पॉन्डस । नेशनल सेमिनार ऑन फिशरीज ऑफ नार्थ-इस्टर्न स्टेटस, इंडिया, 6 दिसंबर 2006 (एब्सट्रॉक्ट), पी. पी. 84.
- पारुथि, आई. जे., कनवर, आर. एस. एंड गुप्ता डी.सी.(1996) इन विट्रो इवैल्युएशन ऑफ अचूक- ए नीम बेस्ड पेस्टिसाइड अगेन्स्ट रुट-नॉट निमेटोड, मेल्वाइडोगायने इनकॉमनिटा । इंडियन जर्नल ऑफ निमेटोलॉजी, 26, 270-272.
- सिंह, के., सिंह, ए. एंड सिंह, डी.के. (1996) मोलस्कीसायडल एक्टिविटी ऑफ नीम (एजाडिरेक्टा इंडिका ए. जुस.) जर्नल ऑफ एक्थोफॉरमाकोलॉजी, 52,35-40.
- ओसुआला, एफ. ओ. एंड ओकुओसा, वी. एन. (1993) टॉक्सीसिटी ऑफ अजेडिराक्टा इंडिका टू फ्रेशवाटर स्नेल्स एंड फिश, विथ रेफरेन्स टू फिजिको केमिकल फैक्टर इफेक्ट ऑन पोटेनी । अप्लाइड पैरासायटोलॉजी, 34, 63-68.
- डिमेट्री, एन. जेड. एंड ऐल-हवारी, एफ.एम.ए. (1995) नीम अजल-एफ ऐज एन इंडिबिटर ऑफ ग्रोथ एंड रिप्रोडक्शन इन द कॉपी एफिड, एफिश क्रैकिवोरा कॉच । जर्नल ऑफ अप्लाईड एन्टोमोलॉजी, 119, 67-71.
- गंगोपाध्याय, एस. (1995) यूज ऑफ कुरकुमा लोंगा एंड अलाडिरेक्टा इंडिका फॉर सेफ स्टोरेज ऑफ फूड ग्रेन्स । इन्टरनेशनल कॉन्फ्रेन्स ऑन करेंट प्रोग्रेस इन मेडिसिनल एंड एरोमेटिक प्लान्ट रिसर्च, कोलकाता, 30 दिसंबर, 94-1 जनवरी 1995, पी.पी.99.

- लोगाम्बल, एस. एम. एंड माईकल, आर. डी. (2001) एजाडिरेक्टीन-एन इम्यूनोस्टिमुलैन्ट फॉर ओरियोक्रोमिस मोजैम्बिक (पीटर्स), जर्नल ऑफ एक्वाकल्चर इन दी ट्रॉपिक्स, 16, 339-343.
- चक्रवर्ती, आर. एंड राव, वाई. वी. (2006) एकिरेन्थस अस्पेरा स्टिमुलेटस दी इम्युनिटी एंड इनहेन्सेज दी एन्टिजेन क्लियरेन्स इन कतला - कतला । इन्टरनेशनल इम्युनोफार्माकोलॉजी, 6, 782-790.

हम सभी भारतवासियों का यह अनिवार्य कर्तव्य है
कि हम हिन्दी को अपनी भाषा की रुप में अपनाएं ।
डा. भीमराव आंबेडकर

4.

प्रधान मंत्री मत्स्य सम्पदा योजना : भारत के मत्स्य पालन और जलीय कृषि क्षेत्र में क्रांति लाना

प्रताप कुमार दास

परिचय

2020 में, भारत सरकार ने देश के मत्स्य पालन और जलीय कृषि क्षेत्र को बदलने के लक्ष्य के साथ महत्वाकांक्षी प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना (PMMSY) की शुरुआत की। PMMSY का उद्देश्य मछली उत्पादन को बढ़ाना, रोजगार के अवसर पैदा करना, मछुआरों और मछली किसानों की आय में सुधार करना और तटीय और अंतर्देशीय मछली पकड़ने वाले समुदायों के समग्र विकास और विकास में योगदान देना है।

यह व्यापक योजना भारत के जलीय संसाधनों के सतत विकास में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाने और देश को मत्स्य पालन में एक वैश्विक नेतृत्व के रूप में स्थापित करने के लिए तैयार है।

प्रधान मंत्री मत्स्य संपदा योजना: मंत्रालय, लॉन्च वर्ष और कार्यान्वयन निकाय

मंत्रालय: मत्स्य पालन, पशुपालन और डेयरी मंत्रालय

लॉन्च वर्ष: 2020

कार्यान्वयन निकाय: मत्स्य पालन, पशुपालन और डेयरी मंत्रालय के तहत मत्स्य विभाग

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना के उद्देश्य

प्रधान मंत्री मत्स्य सम्पदा योजना में भारत में मत्स्य पालन और जलीय कृषि क्षेत्र के विकास और आधुनिकीकरण को चलाने के लिए डिज़ाइन किए गए उद्देश्यों की एक श्रृंखला शामिल है:

1. **मछली उत्पादन और उत्पादकता में वृद्धि**: PMMSY का लक्ष्य 2024-25 तक मछली उत्पादन को 22 मिलियन मीट्रिक टन तक बढ़ाना है, जिससे मछली की खपत में भारत की आत्मनिर्भरता को बढ़ावा मिले और आयात पर निर्भरता कम हो।

2. **अवसंरचना विकास**: यह योजना मछली पकड़ने के बंदरगाहों, लैंडिंग केंद्रों, मछली बाजारों और मछली-लैंडिंग केंद्रों के विकास और आधुनिकीकरण पर केंद्रित है। यह भंडारण, प्रसंस्करण और विपणन बुनियादी ढांचे में सुधार करेगा, यह सुनिश्चित करेगा कि मछुआरों और मछली किसानों की बेहतर सुविधाओं तक पहुंच हो।

3. **एक्वाकल्चर विकास**: पीएमएमएसवाई का उद्देश्य मीठे पानी और समुद्री एक्वाकल्चर दोनों सहित स्थायी एक्वाकल्चर प्रथाओं को बढ़ावा देना है। इसमें मछली पालन गतिविधियों के विस्तार की सुविधा के लिए हैचरी, नर्सरी और मछली उत्पादन इकाइयों के विकास की पहल शामिल है।

4. **रोजगार सृजन और कौशल विकास**: यह योजना मत्स्य पालन और जलीय कृषि क्षेत्र में उद्यमिता और कौशल विकास को बढ़ावा देकर रोजगार के अवसर पैदा करने पर महत्वपूर्ण जोर देती है। इसका उद्देश्य मछुआरों, मछली किसानों और अन्य संबद्ध श्रमिकों की आजीविका को बढ़ाना है।

5. **कटाई के बाद का प्रबंधन और बुनियादी ढांचा**: पीएमएमएसवाई फसल के बाद के बुनियादी ढांचे में सुधार और फसल के बाद के नुकसान को कम करने पर केंद्रित है। इसका उद्देश्य मछली उत्पादों की बेहतर गुणवत्ता और लंबी शेल्फ लाइफ सुनिश्चित करने के लिए कोल्ड चेन, मछली प्रसंस्करण इकाइयों और अन्य मूल्य वर्धित सुविधाओं को विकसित करना है।

6. **मात्स्यिकी संस्थानों का सुदृढ़ीकरण:** इस योजना का उद्देश्य अनुसंधान और विकास, प्रशिक्षण और ज्ञान प्रसार के लिए सहायता प्रदान करके मात्स्यिकी संस्थानों और संगठनों की क्षमता में वृद्धि करना है। इससे क्षेत्र में नवाचार और वैज्ञानिक प्रगति को बढ़ावा देने में मदद मिलेगी।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना का लक्ष्य

प्रधान मंत्री मत्स्य संपदा योजना को बहु-स्तरीय दृष्टिकोण के माध्यम से कार्यान्वित किया जा रहा है, जिसमें केंद्रीय, राज्य और स्थानीय सरकारों के साथ-साथ मत्स्य पालन और जलीय कृषि क्षेत्र में विभिन्न हितधारक शामिल हैं।

इस योजना को कई घटकों में विभाजित किया गया है, जिसमें मत्स्य पालन और जलीय कृषि अवसंरचना विकास कोष की स्थापना, मछुआरों के कल्याण कोष का निर्माण और केंद्रीय क्षेत्र की योजना का कार्यान्वयन शामिल है।

पीएमएमएसवाई के तहत पहले ही महत्वपूर्ण प्रगति की जा चुकी है। मछुआरों और मछली किसानों के लिए बेहतर सुविधाएं प्रदान करते हुए कई मछली पकड़ने के बंदरगाहों, लैंडिंग केंद्रों और मछली बाजारों का आधुनिकीकरण और उन्नयन किया गया है। मछुआरों के कौशल को बढ़ाने और क्षेत्र में उद्यमशीलता को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम और क्षमता निर्माण पहल की गई हैं। इसके अतिरिक्त, मछली के बीज उत्पादन और जलीय कृषि बुनियादी ढांचे के विकास में पर्याप्त निवेश किया गया है।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना का विजन

प्रधानमंत्री मत्स्य सम्पदा योजना एक परिवर्तनकारी पहल है जिसका उद्देश्य भारत के मत्स्य पालन और जलीय कृषि क्षेत्र में क्रांति लाना है। मछली उत्पादन बढ़ाने, बुनियादी ढांचे में सुधार, आजीविका बढ़ाने और टिकाऊ प्रथाओं को बढ़ावा देने पर ध्यान केंद्रित करके, इस योजना में भारत को मत्स्य पालन में एक वैश्विक बिजलीघर बनने की दिशा में आगे बढ़ने की क्षमता है। प्रभावी कार्यान्वयन और हितधारक भागीदारी के साथ, पीएमएमएसवाई समावेशी विकास को बढ़ावा दे सकता है, रोजगार के अवसर पैदा कर सकता है और इसमें शामिल सभी हितधारकों के लाभ के लिए जलीय संसाधनों का सतत विकास सुनिश्चित कर सकता है।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना के लाभ और प्रभाव

प्रधानमंत्री मत्स्य सम्पदा योजना से मत्स्य पालन और जलीय कृषि क्षेत्र के साथ-साथ भारत के तटीय और अंतर्देशीय मछली पकड़ने वाले समुदायों के लिए दूरगामी लाभ होने की उम्मीद है। योजना के कुछ प्रमुख प्रभावों में शामिल हैं:

1. **मछली उत्पादन और आत्मनिर्भरता में वृद्धि**: मछली उत्पादन और उत्पादकता बढ़ाने पर PMMSY के फोकस से मछली की उपलब्धता बढ़ेगी, आयात की आवश्यकता कम होगी और खाद्य सुरक्षा में सुधार होगा।

2. **बढ़ी हुई आय और आजीविका**: इस योजना का उद्देश्य मछुआरों और मछली किसानों को बेहतर बुनियादी ढाँचा, बाज़ार से जुड़ाव और ऋण सुविधाओं तक पहुँच प्रदान करके उनकी आय में वृद्धि करना है। इससे उन्हें अपनी उपज के लिए उच्च मूल्य प्राप्त करने और उनकी समग्र सामाजिक-आर्थिक स्थिति में सुधार करने में मदद मिलेगी।

3. **रोजगार सृजन**: कौशल विकास और उद्यमिता पर पीएमएमएसवाई के जोर से मत्स्य पालन और जलीय कृषि क्षेत्र में रोजगार के महत्वपूर्ण अवसर पैदा होने की उम्मीद है। इससे न केवल मछुआरों और मछली किसानों को लाभ होगा बल्कि प्रसंस्करण, पैकेजिंग और परिवहन जैसे सहायक उद्योगों में रोजगार भी सृजित होंगे।

4. **सतत विकास**: प्रधान मंत्री मत्स्य सम्पदा योजना उन्नत तकनीकों, बेहतर संसाधन प्रबंधन और संरक्षण उपायों के उपयोग सहित मत्स्य पालन और जलीय कृषि में टिकाऊ प्रथाओं को बढ़ावा देती है। यह जलीय संसाधनों की दीर्घकालिक स्थिरता सुनिश्चित करेगा और पर्यावरण की रक्षा करेगा।

5. **महिलाओं का सशक्तिकरण**: यह योजना मत्स्य पालन क्षेत्र में महिलाओं की महत्वपूर्ण भूमिका को पहचानती है और इसका उद्देश्य प्रशिक्षण, ऋण सुविधाएं और संसाधनों तक पहुंच प्रदान करके उन्हें सशक्त बनाना है। इससे तटीय और अंतर्देशीय मछली पकड़ने वाले समुदायों में लिंग सशक्तिकरण और समावेशी विकास होगा।

6. **निर्यात संवर्धन**: पीएमएमएसवाई का फसल कटाई के बाद के बुनियादी ढांचे में सुधार, गुणवत्ता नियंत्रण और मूल्यवर्धन पर ध्यान केंद्रित करने से भारतीय मछली और मछली उत्पादों की निर्यात क्षमता में वृद्धि होगी। यह विदेशी मुद्रा आय में योगदान देगा और भारत को मत्स्य पालन और जलीय कृषि क्षेत्र में एक वैश्विक नेता के रूप में स्थापित करेगा।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना के लाभार्थी

मत्स्य पालन और जलीय कृषि क्षेत्र में विभिन्न हितधारक PMMSY से लाभान्वित हो सकते हैं, जिनमें मछुआरे, मछली किसान, मछली विक्रेता, मछली प्रोसेसर, निर्यातक और संबद्ध गतिविधियों में शामिल अन्य उद्यमी शामिल हैं। इस योजना का उद्देश्य देश भर में पारंपरिक और आधुनिक मछली पकड़ने वाले दोनों समुदायों को सहायता प्रदान करना है।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना के तहत लाभ के लिए आवेदन कैसे करें?

PMMSY के तहत लाभ प्राप्त करने के लिए, इच्छुक व्यक्ति या संगठन मत्स्य विभाग, मत्स्य पालन, पशुपालन और डेयरी मंत्रालय, भारत सरकार की आधिकारिक वेबसाइट पर जा सकते हैं। वेबसाइट योजना, इसके घटकों, पात्रता मानदंड और आवेदन प्रक्रिया के बारे में विस्तृत जानकारी प्रदान करती है। आवेदक दिशानिर्देशों का पालन कर सकते हैं और अपने आवेदन ऑनलाइन या ऑफलाइन जमा कर सकते हैं, जैसा कि संबंधित अधिकारियों द्वारा निर्दिष्ट किया गया है।

प्रधानमंत्री मत्स्य सम्पदा योजना की चुनौतियाँ और आगे का रास्ता

जबकि प्रधान मंत्री मत्स्य संपदा योजना में मत्स्य पालन और जलीय कृषि क्षेत्र के लिए अपार संभावनाएं हैं, इसके सफल कार्यान्वयन के लिए कुछ चुनौतियों का समाधान करने की आवश्यकता है। इन चुनौतियों में शामिल हैं:

1. **धन और संसाधन** आवंटन: योजना के पैमाने और दायरे के लिए पर्याप्त वित्तीय संसाधनों की आवश्यकता होती है। सभी स्तरों पर पर्याप्त धन और संसाधनों का प्रभावी उपयोग सुनिश्चित करना इसकी सफलता के लिए महत्वपूर्ण है।

2. **जागरूकता और भागीदारी**: पीएमएमएसवाई के तहत लाभ और अवसरों के बारे में मछुआरों, मछली किसानों और अन्य हितधारकों के बीच जागरूकता पैदा करना उनकी सक्रिय भागीदारी और जुड़ाव के लिए आवश्यक है।

3. **नियामक ढांचा:** नियामक ढांचे को मजबूत करना, लाइसेंसिंग से संबंधित मुद्दों को संबोधित करना और पर्यावरण और गुणवत्ता मानकों का अनुपालन सुनिश्चित करना इस क्षेत्र में सतत और जिम्मेदार विकास के लिए आवश्यक है।

4. **क्षमता निर्माण:** आधुनिक तकनीकों, सर्वोत्तम प्रथाओं और उभरती प्रौद्योगिकियों को अपनाने के लिए मछुआरों और मछली किसानों को आवश्यक कौशल और ज्ञान से लैस करने के लिए निरंतर प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण कार्यक्रम आयोजित किए जाने चाहिए। इन चुनौतियों पर काबू पाने के लिए सरकार, उद्योग, शिक्षा जगत और नागरिक समाज को शामिल करते हुए एक सहयोगी दृष्टिकोण की आवश्यकता है। योजना की प्रगति पर नज़र रखने और आवश्यक पाठ्यक्रम सुधार करने के लिए नियमित निगरानी, मूल्यांकन और प्रतिक्रिया तंत्र होना चाहिए।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना के वित्त पोषण के उद्देश्य

PMMSY के वित्त पोषण पैटर्न का प्राथमिक उद्देश्य मत्स्य पालन और जलीय कृषि के बुनियादी ढांचे में निवेश को प्रोत्साहित करना, मछली पकड़ने की स्थायी प्रथाओं को बढ़ावा देना, मछली उत्पादन में वृद्धि करना और देश भर में मछुआरों और मछली किसानों के लिए रोजगार के अवसर पैदा करना है। यह योजना भारत में मछली प्रोटीन की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए मछली उत्पादन बढ़ाने के उद्देश्य से समुद्री और अंतर्देशीय दोनों मत्स्य पालन के विकास को लक्षित करती है।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना का अनुदान आवंटन

2020 से 2024-25 तक, पांच वर्षों की अवधि में प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना का कुल परिव्यय ₹20,050 करोड़ है। केंद्र सरकार इस योजना के लिए पर्याप्त धनराशि प्रदान करती है, जबकि शेष धनराशि राज्य सरकारों, लाभार्थियों, वित्तीय संस्थानों और अन्य हितधारकों द्वारा योगदान की उम्मीद की जाती है।

धन आवंटन को विभिन्न घटकों में विभाजित किया गया है, जिसमें शामिल हैं:

केंद्रीय क्षेत्र की योजना: इस घटक के तहत, केंद्र सरकार विभिन्न गतिविधियों जैसे मत्स्य पालन के बुनियादी ढांचे, मछली पकड़ने के बंदरगाह, कोल्ड चेन सुविधाओं और मछली बाजारों की स्थापना के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करती है। यह उन्नत मछली पकड़ने की तकनीकों के कार्यान्वयन का भी समर्थन करता है, जिसमें गहरे समुद्र में मछली पकड़ने के जहाज और मछली एकत्र करने वाले उपकरण शामिल हैं।

राज्य क्षेत्र की योजना: पीएमएमएसवाई के कार्यान्वयन में राज्य सरकारें महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। वे अपने संबंधित राज्यों के भीतर मत्स्य पालन और जलीय कृषि संसाधनों के विकास और प्रबंधन के लिए जिम्मेदार हैं। राज्य क्षेत्र की योजना का उद्देश्य वित्तीय सहायता और क्षमता निर्माण के माध्यम से मत्स्य पालन और जलीय कृषि गतिविधियों का समर्थन करने की राज्य की क्षमता को मजबूत करना है।

लाभार्थी-उन्मुख योजनाएं: पीएमएमएसवाई मछुआरों और मछली किसानों के कल्याण पर जोर देती है। उनकी सक्रिय भागीदारी और उत्थान सुनिश्चित करने के लिए, यह योजना घरों के निर्माण, नवीकरणीय ऊर्जा उपकरणों की स्थापना, मछली बाजारों के विकास और कौशल विकास प्रशिक्षण जैसी गतिविधियों के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करती है।

गैर-निधि-आधारित समर्थन: वित्तीय सहायता के अलावा, पीएमएमएसवाई गैर-निधि-आधारित समर्थन प्रदान करता है, जिसमें नीतिगत हस्तक्षेप, सुधार और क्षमता निर्माण शामिल है। इन पहलों का उद्देश्य मत्स्य पालन क्षेत्र के सतत विकास और विकास के लिए एक सक्षम वातावरण बनाना है।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना का कार्यान्वयन और निगरानी

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना के कार्यान्वयन और निगरानी में केंद्र सरकार, राज्य सरकारों और विभिन्न हितधारकों के बीच एक सहयोगात्मक प्रयास शामिल है। निधियों को चरणबद्ध तरीके से जारी किया जाता है, प्रगति का आकलन करने और संसाधनों का इष्टतम उपयोग सुनिश्चित करने के लिए समय-समय पर समीक्षा की जाती है। राज्यों को प्रोत्साहित किया जाता है कि वे अपनी संभावित योजनाएँ तैयार करें और अपनी विशिष्ट आवश्यकताओं और क्षमता के आधार पर गतिविधियों को प्राथमिकता दें।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना क्या है?

प्रधानमंत्री मत्स्य सम्पदा योजना (पीएमएमएसवाई) मछली उत्पादन बढ़ाने और सतत मत्स्य विकास को बढ़ावा देने के लिए भारत सरकार द्वारा शुरू की गई एक योजना है। इसका उद्देश्य रोजगार को बढ़ावा देना, बुनियादी ढांचा तैयार करना और मत्स्य पालन क्षेत्र में निजी निवेश को आकर्षित करना है।

पीएमएमएसवाई के मुख्य उद्देश्य हैं:

मत्स्य पालन क्षेत्र का आधुनिकीकरण एवं सुदृढ़ीकरण कर मत्स्य उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि करना।

मछली प्रसंस्करण, भंडारण और विपणन जैसी संबद्ध गतिविधियों को बढ़ावा देकर रोजगार के अवसरों में वृद्धि करना।

फिशिंग हार्बर, कोल्ड चेन, फिश लैंडिंग सेंटर और एक्वाकल्चर सुविधाओं जैसी बुनियादी सुविधाओं का निर्माण करना।

स्थायी जलीय कृषि प्रथाओं को प्रोत्साहित करना और मछुआरों और मछली किसानों की आजीविका में सुधार करना।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना से किसे लाभ मिल सकता है?

मत्स्य पालन और जलीय कृषि क्षेत्र में विभिन्न हितधारक PMMSY से लाभान्वित हो सकते हैं, जिनमें मछुआरे, मछली किसान, मछली विक्रेता, मछली प्रोसेसर, निर्यातक और संबद्ध गतिविधियों में शामिल अन्य उद्यमी शामिल हैं। इस योजना का उद्देश्य देश भर में पारंपरिक और आधुनिक मछली पकड़ने वाले दोनों समुदायों को सहायता प्रदान करना है।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना के तहत वित्तीय प्रावधान क्या हैं?

प्रधान मंत्री मत्स्य संपदा योजना में वित्तीय वर्ष 2020-21 से 2024-25 तक 5 वर्षों की अवधि के लिए 20,050 करोड़ रुपये (लगभग 2.75 बिलियन अमरीकी डालर) से अधिक का अनुमानित निवेश है। फंड का उपयोग विभिन्न घटकों जैसे बुनियादी ढांचे के विकास, क्षमता निर्माण, विपणन सहायता और मत्स्य पालन क्षेत्र में नवाचार और प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देने के लिए किया जाएगा।

हिन्दी के बिना भारत की राष्ट्रीयता की बात करना व्यर्थ है ।
वी. वी. गिरी

5.

जल जीवन मिशन: सतत विकास के लिए ग्रामीण भारत को सुरक्षित पेयजल उपलब्ध कराना

प्रताप कुमार दास

परिचय

जल शक्ति मंत्रालय के तहत 2019 में शुरू किए गए जल जीवन मिशन का उद्देश्य 2024 तक भारत के प्रत्येक ग्रामीण परिवार को व्यक्तिगत घरेलू नल कनेक्शन के माध्यम से सुरक्षित पेयजल की व्यवस्था सुनिश्चित करना है। वित्त मंत्री निर्मला सीतारमण ने अपने 2019-20 के बजट भाषण के दौरान जल जीवन मिशन के एक महत्वपूर्ण घटक के रूप में हर घर नल से जल पहल की घोषणा की। यह पहल हर घर में पाइप से जलापूर्ति लाने, सभी ग्रामीण परिवारों के लिए स्वच्छ और पीने योग्य पानी तक पहुंच को बढ़ावा देने पर केंद्रित है।

जल जीवन मिशन क्यों?

जैसा कि नीति आयोग के समग्र जल प्रबंधन सूचकांक (CWMI) 2018 में कहा गया है, भारत वर्तमान में इक्कीस (21) शहरों के साथ एक गंभीर जल संकट का सामना कर रहा है। अपने स्वयं के पीने के पानी की आपूर्ति समाप्त करने के लिए। हैदराबाद, बेंगलुरु, चेन्नई और दिल्ली जैसे शहर सबसे असुरक्षित हैं।

रिपोर्टों से पता चलता है कि भारत में चौंका देने वाले 84% ग्रामीण घरों में पाइप के पानी की सुविधा नहीं है, जबकि 75% ग्रामीण परिवारों के पास अपने परिसर में पीने का पानी उपलब्ध नहीं है। व्यक्तियों की बुनियादी स्वच्छता आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए, विश्व स्वास्थ्य संगठन प्रति व्यक्ति प्रति दिन न्यूनतम 25 लीटर पानी की सिफारिश करता है।

जल जीवन मिशन का उद्देश्य

जल जीवन मिशन (JJM) का लक्ष्य यह सुनिश्चित करना है कि प्रत्येक ग्रामीण परिवार कार्यात्मक घरेलू नल कनेक्शन (FHTCs) से लैस हो, जिससे प्रति व्यक्ति प्रति दिन 55 लीटर पानी उपलब्ध हो सके।
जल जीवन मिशन का एक महत्वपूर्ण पहलू व्यापक सूचना, शिक्षा और संचार कार्यक्रमों का कार्यान्वयन है, जिसमें समुदाय की भागीदारी पर विशेष ध्यान दिया गया है। स्थिरता को बढ़ावा देने के लिए,

कार्यक्रम में स्रोत स्थिरता को बढ़ाने के उपाय शामिल हैं, जैसे कि ग्रेवाटर प्रबंधन, जल संरक्षण और वर्षा जल संचयन, जिससे जल संसाधनों के पुनर्भरण और पुन: उपयोग को प्रोत्साहित किया जा सके।

जल जीवन मिशन के उद्देश्य

जल जीवन मिशन में कई प्रमुख उद्देश्य शामिल हैं:

घरेलू स्तर पर स्वच्छ पेयजल तक पहुंच सुनिश्चित करने के लिए प्रत्येक ग्रामीण परिवार के लिए कार्यात्मक घरेलू नल कनेक्शन (एफएचटीसी) का प्रावधान।

सूखा-प्रवण और रेगिस्तानी क्षेत्रों में स्थित गाँवों, सांसद आदर्श ग्राम योजना (SAGY) गाँवों और विशिष्ट आवश्यकताओं वाले अन्य क्षेत्रों में FHTCs की प्राथमिकता।

इन महत्वपूर्ण सार्वजनिक सुविधाओं में सुरक्षित पेयजल की पहुंच सुनिश्चित करने के लिए स्कूलों, आंगनवाड़ी केंद्रों, स्वास्थ्य और कल्याण केंद्रों और सामुदायिक भवनों के लिए कार्यात्मक नल कनेक्शन की स्थापना।

लगातार पानी की आपूर्ति सुनिश्चित करने और किसी भी समस्या का तुरंत समाधान करने के लिए नल कनेक्शन की कार्यक्षमता की नियमित निगरानी।

स्थानीय समुदाय के बीच स्वैच्छिक स्वामित्व और सक्रिय भागीदारी को बढ़ावा देना, जल आपूर्ति बुनियादी ढांचे के प्रति जिम्मेदारी की भावना को बढ़ावा देना।

जल संसाधनों के संरक्षण और कुशल प्रबंधन के उपायों सहित जल आपूर्ति प्रणाली की स्थिरता पर जोर।

स्वच्छ पेयजल के महत्व, इसके विभिन्न पहलुओं और जल सुरक्षा सुनिश्चित करने में सभी व्यक्तियों और संगठनों की सामूहिक जिम्मेदारी के बारे में हितधारकों के बीच जागरूकता पैदा करना।

ये उद्देश्य सामूहिक रूप से स्वच्छ पेयजल तक पहुंच को सभी के लिए एक साझा प्राथमिकता और जिम्मेदारी बनाने के जल जीवन मिशन के दृष्टिकोण में योगदान करते हैं।

दृष्टि

यह सुनिश्चित करना कि प्रत्येक ग्रामीण परिवार के पास पीने योग्य पेयजल की पर्याप्त और निरंतर आपूर्ति हो। एक विश्वसनीय और स्थायी जल आपूर्ति प्रणाली की स्थापना करना जो ग्रामीण समुदायों के लिए सुरक्षित पेयजल की निरंतर पहुंच सुनिश्चित करते हुए दीर्घकालिक रूप से संचालित हो। जल सेवाओं के प्रावधान के लिए किफायती सेवा वितरण शुल्क लागू करना, जिससे ग्रामीण परिवारों के जीवन स्तर में सुधार हो और सामर्थ्य और पहुंच को बढ़ावा मिले।

जल जीवन मिशन का लक्ष्य जल आपूर्ति अवसंरचना का कार्यान्वयन: वर्ष 2024 तक प्रत्येक ग्रामीण घर और सार्वजनिक संस्थानों में कार्यात्मक नल कनेक्शन (एफएचटीसी) सुनिश्चित करने के लिए जल आपूर्ति अवसंरचना को विकसित और स्थापित करना राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों की जिम्मेदारी है।

ग्राम पंचायतों और ग्रामीण समुदायों को सशक्त बनाना: इस मिशन का उद्देश्य ग्राम पंचायतों और ग्रामीण समुदायों को अपने गाँव में जल आपूर्ति प्रणालियों की योजना बनाने, उन्हें लागू करने, प्रबंधित करने, खुद रखने, बनाए रखने और संचालित करने के लिए सशक्त बनाना है। यह दृष्टिकोण जल संसाधनों के प्रबंधन में स्थानीय भागीदारी और स्वामित्व को बढ़ावा देता है।

मजबूत संस्थानों की स्थापना: राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों को ऐसे मजबूत संस्थान बनाने चाहिए जो वित्तीय स्थिरता और कुशल सेवा वितरण पर ध्यान केंद्रित करें। ये संस्थान जल आपूर्ति प्रणालियों के कार्यान्वयन और रखरखाव की देखरेख में उनकी दीर्घकालिक व्यवहार्यता सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

वित्तीय सहायता जुटाना: मिशन अपने उद्देश्यों की पूर्ति के लिए राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों को वित्तीय सहायता के प्रावधान पर जोर देता है। वित्तीय सहायता बुनियादी ढांचे के विकास, क्षमता निर्माण और परिचालन व्यय की वित्तीय आवश्यकताओं को पूरा करने में मदद करती है।

जल जीवन मिशन का फंड पैटर्न

हिमालयी राज्य (उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश) और उत्तर-पूर्वी राज्य: केंद्र और राज्य के बीच साझा धन का अनुपात 90:10 है। इसका मतलब यह है कि केंद्र सरकार 90% धन का योगदान करती है, जबकि राज्य सरकार 10% धन का योगदान करती है।

केंद्र शासित प्रदेश (UTs): UTs के लिए आवंटन 100:0 है। इसका मतलब है कि केंद्र सरकार 100% फंड मुहैया कराती है और केंद्रशासित प्रदेशों को कोई फंड नहीं देना होता है।

शेष राज्य: केंद्र और राज्यों के बीच साझा धन का अनुपात 50:50 है। इसका मतलब यह है कि केंद्र सरकार और राज्य सरकार दोनों ही धन के बराबर हिस्से का योगदान करते हैं, प्रत्येक आवश्यक धन का 50% प्रदान करता है।

क्षेत्र के आधार पर विभिन्न फंड-शेयरिंग अनुपातों को लागू करके, जल जीवन मिशन का उद्देश्य संसाधनों का समान वितरण सुनिश्चित करना और देश के विभिन्न हिस्सों में जल आपूर्ति के बुनियादी ढांचे के विकास का समर्थन करना है।

योजना खबरों में क्यों है?

आजादी का अमृत काल के दौरान, जल जीवन मिशन (जेजेएम) ने नल कनेक्शन के माध्यम से देश में 12 करोड़ से अधिक ग्रामीण परिवारों को सुरक्षित और स्वच्छ पेयजल उपलब्ध कराकर एक महत्वपूर्ण उपलब्धि हासिल की है। जब प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने 15 अगस्त 2019 को जेजेएम का शुभारंभ किया, तो गांवों में केवल 3.23 करोड़ (16.64%) घरों में पाइप के पानी के कनेक्शन की सुविधा थी। यह उपलब्धि ग्रामीण समुदायों के लिए पीने योग्य पानी तक पहुंच सुनिश्चित करने में उल्लेखनीय प्रगति का प्रतीक है।

मिशन कैसे काम करता है?

जल जीवन मिशन के तहत, प्रभावी सेवा वितरण और निगरानी सुनिश्चित करने के लिए कुछ उपाय लागू किए गए हैं:

आधार लिंकेज: मिशन के तहत प्रदान किए गए प्रत्येक कार्यात्मक नल कनेक्शन को घर के मुखिया के आधार नंबर से जोड़ा जाएगा। यह लक्षित सेवाओं और जल आपूर्ति की निगरानी को सक्षम बनाता है।

जियो-टैगिंग: जल जीवन मिशन के तहत सृजित सभी संपत्तियों की जियो-टैगिंग की जाएगी। यह बुनियादी ढांचे की सटीक पहचान और ट्रैकिंग में मदद करता है।

तृतीय-पक्ष निरीक्षण: मिशन के साथ संरेखण में निर्मित अवसंरचना संबंधित राज्यों द्वारा नियुक्त तृतीय-पक्ष एजेंसियों द्वारा निरीक्षण से गुजरेगी। यह गुणवत्ता मानकों का पालन और मिशन के दिशानिर्देशों का अनुपालन सुनिश्चित करता है।

कार्यात्मक मूल्यांकन: भारत सरकार (जीओआई) राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों (यूटी) के प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए योजनाओं का कार्यात्मक मूल्यांकन करेगी। यह मूल्यांकन मिशन को लागू करने में उनकी उपलब्धियों और प्रभावशीलता के आधार पर धन के आवंटन का निर्धारण करेगा।

इन उपायों का उद्देश्य जल जीवन मिशन की पारदर्शिता, जवाबदेही और कुशल कार्यान्वयन को बढ़ाना है, जिससे ग्रामीण समुदायों को सुरक्षित और स्थायी जल आपूर्ति का प्रावधान सुनिश्चित किया जा सके।

अपने विवेक को अपना शिक्षक बनाओ शब्दों का कर्म से और धर्म का शब्दों से मेल कराओ ।

शेक्सपिअर

6.

पेंग्बा, ओस्तेओब्रामा बेलांगिरी : मछली पालन के विविधीकरण के लिए एक उत्तम प्रजाति

थोंगाम इबेम्चा चानू , अरुण शर्मा

सार:

पेंगबा (ओस्तेओब्रामा बेलांगिरी) मध्यम आकार की कार्प मछली में एक महत्वपूर्ण मछली है जो भारत में मीठे पानी की जलकृषि के विविधीकरण के लिए आशाजनक उम्मीदवार प्रजातियों के रूप में दिखाई दिया है। इसकी शाकाहारी प्रकृति ने भी इसे अन्य प्रजातियों के साथ तालाब में मत्स्य पोली संवर्धन के लिए सुविधाजनक बना दिया है। वर्तमान अध्ययन में प्रेरित प्रजनन तकनीक के माध्यम से ओवेटाइड प्रेरित एजेंट के रूप में उपयोग करके र्हम लगभग 1 लाख फिंगेर्लिंग् (5 ग्राम वजन) का उत्पादन किया है। फेकुन्डिटि और निषेचन दर प्रति महिला मछली 1.20 लाख अंडे और 80% थे । किसानों के बीच प्रौद्योगिकी का प्रसार करने के लिए आंध्र प्रदेश के पूर्वी गोदावरी, पश्चिमी गोदावरी, कृष्णा जिले के मछली किसानों के बीच कुल 1 लाख फिंगेर्लिंग (5 ग्राम वजन) वितरित किए गए। प्रजातियों की वृद्धि, स्वास्थ्य स्थिति और व्यवहार्यता का आकलन करने के लिए आवधिक नमूना लिए जाएंगे। मुख्य शब्द: ओस्तेओब्रामा बेलांगिरी, पेंग्बा, फिंगेर्लिंग्, फेकुन्डिटि, व्यवहार्यता

परिचय:

ओस्तेओब्रामा बेलांगिरी (Valenciennes, 1844) उच्च खाद्य मूल्य का मध्यम आकार का कार्प मछली है, साधारणत यह & quot; पेंग्बा & quot; के रूप में जाना जाता है, मुख्य रूप से भारत का मणिपुर राज्य में पाया जाता है। पेंग्बा भारत में मीठे पानी के जलकृषि के विविधीकरण के लिए संभावित उम्मीदवार प्रजातियों के रूप में उत्पन्न होने वाली सबसे महत्वपूर्ण कार्प मछली में से एक है, और इसका मणिपुर और अन्य पूर्वोत्तर राज्यों में जबरदस्त बाजार की मांग है। इसकी विकास दर धीमी है, लेकिन उत्तम एसेन्स के कारण यह पूर्वोत्तर भारत में बहुत अच्छा बाजार मूल्य प्राप्त करता है।. इसके अलावा, इस मछली प्रजातियोंको IUCN द्वारा असुरक्षित प्रजातियों के रूप में वर्गीकृत किया गया है और यह विलुप्त होने का एक उच्च जोखिम का सामना कर रहि है, जो इस प्रजाति के सतत उपयोग का मुद्दा उठाता है। इसलिए, प्रेरित प्रजनन, लार्वा पालन, विविधीकरण, संरक्षण और पुन: संग्रहण पहलू को एक उच्च प्राथमिकता के रूप में माना जाना चाहिए। इस पृष्ठभूमि के साथ, FWFF, बलभद्रपुरम, भा.कृ.अनु.प.-के.मा.शि.सं., काकीनाडा केंद्र में इस प्रजाति के प्रजनन और लार्वा पालन के लिए एक प्रयास किया गया है। आंध्र प्रदेश में इस प्रजाति की जीवितता और व्यवहार्यता का आकलन करने के

इरादे के साथ बलभद्रपुरम मछली फार्म और उसके आसपास विभिन्न भौगोलिक स्थान में विभिन्न किसानों के बीच इस प्रजाति की वितरण करके मछली पालन की कोशिश किया है।

प्रेरित प्रजनन:

यह अध्ययन FWFF, बलभद्रपुरम, भा.कृ.अनु.प.-के.मा.शि.सं., काकीनाडा केंद्र, आंध्र प्रदेश में किया गया था। फार्म हैचरी में प्रजनन के दौरान लगभग एक लाख (5 ग्राम) मछली फिंगेर्लिंग् का उत्पादन किया गया। दो वर्ष से अधिक साल के परिपक्व नर और मादा दो मिट्टी के तालाबों में अलग-अलग पाले गए थे। मूंगफली का तेल केक और चावल की भूसी 1:1 अनुपात से मिलाकर दैनिक आधार पर 5% शरीर के वजन के हिसाब से फ़ीड खिलाया गया। इस प्रजाति में यौन द्विरूपता अन्य कार्प्स के तुलना मै मुश्किल है। पेंग्बा के पुरुष प्रजातिओ को उनके पतले शरीर, पीक्टरल पंखों की रूखा पृष्ठीय सतह द्वारा पहचाना जाता है। अच्छी तरह विकसित पुरुषों के पिछला पेट मे साधारण दबाव से जननांग छेद द्वारा मिल्ट बाहर निकलता है। मादाओं में, पीक्टरल फिन की चिकनी सतह होती है और पेट लाल, मुलायम, फूला हुआ उभाड़ होता है। ब्रूडर्स का औसत शरीर वजन महिलाओं के लिए 356 ± 4 ग्राम और पुरुषों के लिए 274 ± 3 ग्राम होता है। मुक्त रूप से ओजिंग नर और परिपक्व मादाओं को स्पॉनिंग के लिए 2: 1 अनुपात में जोड़ा जाता है। सिंथेटिक हार्मोन ओवाटाइड स्थानीय आपूर्तिकर्ता से प्राप्त किया गया था और पुरुष के लिए 0.1 मि.ली. / कि.ग्रा. शरीर वजन और मादा के लिए 0.3 मिली लीटर / कि.ग्रा. शरीर के वजन से इंजेक्शन दिया गया था। इंजेक्शन देने के तुरंत बाद ब्रूडर्स को पानी के निरंतर प्रवाह को सुनिश्चित करने के लिए ऑफिस के सामने स्थित गोदावरी नहर में स्थापित प्रजनन हापा (3mx2mx2m) मै छोड़ा गया था। हार्मोन के इंजेक्षन के 8 घंटे के भीतर पूर्ण स्पॉनिंग देखा गया था। प्रजनन अगस्त के महीने में आयोजित किया गया था। प्रजनन हापा में अंडों की उपस्थिति की जांच करके अंडे देने की घटना की समय-समय पर निगरानी की गई थी। अंडे के संग्रह अगली सुबह में किए गये थे और एकत्रित अंडे को हैचरी में एक स्फुटन पूल में स्थानांतरित कर दिया गया था।

हैचलिन्ग पूर्ण जर्दी अवशोषण तक तीन दिनों के लिए स्फुटन पूल में पाले गये थे और फिर नर्सरी पालन के लिए स्पोन को मिट्टी के तालाबों में स्थानांतरित कर दिया गया था। निषेचन के 24 घंटे के बाद हुई हैचिंग, फेकुन्डिटि प्रति महिला 1.20 लाख अंडे और निषेचन दर 80% थी । लार्वा पालन मिट्टी के नर्सरी तालाबों (200 m 2) में चार दिन पुराने हैचलिन्ग फिश फ्राई चरण (आकार: 20-25 मि.मी.) के लिए पाला गया था। संग्रहण से पहले, मिट्टी के तालाब पानी से भरे गये थे और तालाबों को मूंगफली का तेल केक (1.25 kg/m 2), कच्चे गाय के गोबर (350g/m 2), डी.ए.पी. (2.5 g/m 2) प्लवक उत्पादन के लिए निषेचित किया गया था। स्पोन 3-5 मिलियन/हैक्टर के दर से मिट्टी के तालाब में स्टॉक किए गये थे। दूसरे दिन से चावल की भूसी 400 ग्राम प्रति लख के दर से 50 ग्राम प्रति लाख

की दैनिक वृद्धि के हिसाब से खिलाया गया था। नर्सरी पालन चरण 20 दिनों के लिए जारी रखा गया था। पहले चरण के मैनुरिंग के 6 दिनों के बाद प्रथम फेज मैनुरिंग और दूसरे चरण के मैनुरिंग के 11 वें दिन दूसरा फेज मैनुरिंग किया गया था। फ्राई पालन के लिए उन्हें 5-10 लाख प्रति हैक्टर के दर से स्टॉक किए गये थे। दूसरे दिन से चावल की भूसी 600 ग्राम/लाख के हिसाब से खिलाया गया था और फ़ीड कि दैनिक वृद्धि की मात्रा 100 ग्राम/लाख थी । फ्राई को 4g के आकार तक विकसित करने के लिए वे तीन महीने तक पाला गया था। विकास, अस्तित्व और स्वास्थ्य की स्थिति की निगरानी के लिए आवधिक नमूना लिये गये थे। उसके बाद वे बाजार योग्य आकार प्राप्त करने के लिए ग्रोआउट तालाब (1000m 2) में रिलीज़ किया गया था।

बीज का वितरण:

किसानों के बीच प्रौद्योगिकी का प्रसार करने के लिए आंध्र प्रदेश के पूर्वी गोदावरी, पश्चिमी गोदावरी, कृष्णा जिले के मछली किसानों के बीच कुल 1 लाख फिंगेर्लिंग् (5 ग्राम वजन) वितरित किए गए थे। प्रजातियों की वृद्धि, स्वास्थ्य स्थिति और व्यवहार्यता का आकलन करने के लिए आवधिक नमूना लिए जाएंगे।

Fig.1. पेंगबा) *ओस्तेओब्रामा बेलांगिरी*(

Fig.2. पेंगबा फिंगेर्लिंग्

Fig.3. अच्छी गुणवत्ता वाले ब्रूडर्स का चुनाब

Fig.4. ब्रूडर्स का वजन लेना

Fig.5. ब्रूडर्स को इंजेक्शन देना

Fig.6. इंजेक्षन देने के बाद ब्रडर्स को हापा मै छोडना

Fig. .7बीज का वितरण

7.

मात्स्यिकी :मानवता का अंतिम आस

एस. एन. ओझा एवं प्रताप कुमार दास

परिचय

दुनिया नई शक्ति संघर्षों को देख रही है। दूसरी ओर, बढ़ती मानव आबादी और घटती जैव विविधता, पौधों और जानवरों से मनुष्यों को नई बीमारियों को आमंत्रित कर रही है। यही कोविड-19 और कई अन्य रूपों में प्रकट हुआ है। मौजूदा प्रौद्योगिकियों से उत्सर्जन ने जलवायु परिवर्तन को आमंत्रित किया है। व्यक्तियों को ज्ञान और लागत-गहन प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण ने हर समुदाय को हाशिए पर डाल दिया है। इसलिए, "जलवायु, कोविड और संघर्ष" के प्रभावों ने दुनिया में भूख और कुपोषण को बढ़ा दिया है।

इसके अलावा, मनुष्य ने क्षैतिज-विस्तार करने और लंबवत रूप से उड़ने की अधिक आकांक्षा की है। शायद ही कभी, पानी में गहराई से गोता लगाने के प्रयास किए गए । नतीजतन, स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र अतिदोहन हो रहा है और उत्पादक कम हो रहा है जो स्टैगफ्लेशन को जन्म दे रहा है। इसलिए, स्थिर स्थलीय संसाधनों के साथ, जलीय पारिस्थितिक तंत्र मानव सभ्यता को बनाए रखने के लिए अंतिम आस के रूप में उभर रहा है। तदनुसार, मछलियों और जलीय पौधों को भविष्य के खाद्य पदार्थों के रूप में आगे का पता लगाया और सुसंस्कृत किया जाना है।

हाशिए की आबादी और पारिस्थितिकी तंत्र की बहाली को मुख्यधारा में लाना जलीय पारिस्थितिक तंत्र के प्रबंधन का प्रमुख हिस्सा बन गया है। इसलिए, वर्ष 2022 में दुनिया हाशिए पर पड़े मछुआरों और मछली किसानों और जलीय पारिस्थितिकी तंत्र की बहाली की ओर लोगों का ध्यान आकर्षित किया है। 2018 में, संयुक्त राष्ट्र महासभा ने 2022 को कारीगर मत्स्य पालन और एक्वाकल्चर (IYAFA 2022) को अंतर्राष्ट्रीय वर्ष घोषित किया, और पारिस्थितिकी तंत्र बहाली पर संयुक्त राष्ट्र दशक (2021-2030) बहाली को बढ़ाने का प्रयास कर रहा है।

इसके अलावा, 2022-2031 के दशक को ब्लू ट्रांसफॉर्मेशन के लिए रणनीतिक ढांचे को लागू करने की योजना बनाई गई है। नील परिवर्तन के मुख्य स्तंभ हैं; जलकृषि की गहनता और विस्तार; मत्स्य पालन प्रबंधन प्रथाओं में सुधार और नवाचार, और समावेशी तथा लचीली मछली मूल्य श्रृंखलाओं का विकास।

भारत द्वारा पहल

ब्लू ट्रांसफॉर्मेशन का दूसरा स्तंभ जो "सभी मत्स्य पालन के प्रभावी प्रबंधन" को बढ़ावा देता है, गैर-परक्राम्य है। तदनुसार, एफएओ और इसके भागीदार पारिस्थितिक तंत्र को बहाल करने के लिए मत्स्य पालन के विकसित प्रभावी प्रबंधन प्रणालियों को लागू और साझा करेंगे। भारत पहले ही इस क्षेत्र

में बढ़त बना चुका है। ब्लू ट्रांसफॉर्मेशन लाने के लिए, भारत ने प्रधान मंत्री मत्स्य संपदा योजना (PMMSY) और मत्स्य पालन और एक्वाकल्चर इन्फ्रास्ट्रक्चर डेवलपमेंट फंड (FIDF) शुरू किया है। ये कार्यक्रम प्राथमिक से द्वितीयक और तृतीयक क्षेत्रों में मत्स्य पालन और जलकृषि गतिविधियों का उन्नयन करेंगे - इस प्रकार मत्स्य पालन पर कब्जा करने पर भार को कम करेंगे।

हालांकि, गरीबी का स्तर, सामाजिक सीमाएं, क्षेत्र विस्तार कर्मियों की कमी, और सामाजिक विज्ञान और व्यापार प्रबंधन की खराब समझ, मत्स्य पालन क्षेत्र में पेशेवर विकास में बाधा डाल रही है।

शुरू करने के लिए, छोटे पैमाने पर उत्पादक, जो कुछ लोगों द्वारा हाशिए पर हैं, न तो इनपुट आपूर्तिकर्ताओं द्वारा संपर्क किया जा रहा है और न ही विपणन एजेंटों द्वारा समर्थित हैं क्योंकि ऐसे व्यापारियों को आकर्षित करने के लिए उनकी इनपुट आवश्यकता और उत्पादन बहुत कम है। दूसरी ओर, उन्हें एक्सटेंशन एजेंटों द्वारा भी संपर्क नहीं किया जाता है क्योंकि वे उनके द्वारा सुझाए गए अनुशंसित इनपुट नहीं खरीद सकते हैं। इसलिए, उन्हें और हाशिए पर रखा जा रहा है। हाशिए के ऐसे मुद्दों को संबोधित करने के लिए, उन्हें उत्पादक संगठनों (एफपीओ) बनाने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। ये एफपीओ सरकारी सब्सिडी एकत्र करने के लिए डिज़ाइन नहीं किए गए हैं जैसा कि कई सहकारी समितियों और स्वयं सहायता समूहों द्वारा अभ्यास किया जा रहा है। इसके बजाय, उन्हें उन कंपनियों के रूप में काम करना चाहिए जो वाणिज्यिक परियोजनाओं का मसौदा तैयार करती हैं और उन्हें आधुनिक व्यवसाय प्रबंधन उपकरणों के साथ लागू करती हैं। यह पेशेवरों को मुख्य कार्यकारी अधिकारियों और प्रबंध निदेशकों के रूप में ऐसे एफपीओ में शामिल होने के लिए आकर्षित करेगा। इस तरह के कार्यक्रम को लागू करने के लिए आवश्यक प्रमुख व्यवसाय प्रबंधन उपकरण परियोजना निर्माण, भागीदारी दृष्टिकोण, विपणन, वित्त, मानव संसाधन और खरीद होंगे। ये सभी सॉफ्ट स्किल्स हैं और मत्स्य पालन पेशेवरों के लिए बने पाठ्यक्रमों में भी इन्हें ठीक से संबोधित नहीं किया जाता है।

अब पीएमएमएसवाई की कार्यान्वयन समस्या सॉफ्ट स्किल्स के ट्रांसफर के लिए उभर रही है। सवाल यह है कि; गरीब और छोटे पैमाने पर उत्पादकों के लिए इस तरह के नरम कौशल कहां से आएंगे? इसके अलावा, फील्ड एक्सटेंशन ऑफिसर की भर्ती और प्रचार करते समय नरम कौशल को महत्व नहीं दिया गया था (जैसा कि बीएड पाठ्यक्रमों में भी अभ्यास किया जाता है)। यदि इस तरह के विस्तार प्रणाली को एक परिवर्तन से गुजरना पड़ता है, तो नीति निर्माताओं को फील्ड अधिकारियों के लिए "सॉफ्ट स्किल एबिलिटी टेस्ट" डिजाइन करना होगा।इसके अलावा, पीएमएमएसवाई में निजी विस्तार की अवधारणा की परिकल्पना मत्स्य सेवा केंद्र (मछली सेवा केंद्र) और सागर मित्र (समुद्र के मित्र) के रूप में की गई है। तथापि, ऐसे निजी सेवा उत्पादकों के लिए पहचाने गए लाभार्थी की पहचान युवा पेशेवरों के रूप में की जाती है जिनके पास मात्स्यिकी विज्ञान/जीवन विज्ञान/समुद्री जीव विज्ञान/माइक्रोबायोलॉजी/जूलॉजी/जैव रसायन में डिग्री है। इसी तरह, सागर मित्र मत्स्य पालन पेशेवर

बनने के लिए मत्स्य विज्ञान / समुद्री जीव विज्ञान / प्राणिविज्ञान में न्यूनतम स्नातक की डिग्री रखने वाले पेशेवर प्रस्ताव प्रस्तुत कर सकते हैं। यदि निजी विस्तार सेवा को एक व्यवसाय या सामाजिक-उद्यमिता मॉडल के रूप में माना जाता है, तो व्यवसाय प्रबंधन पृष्ठभूमि वाले छात्र को भी इस कार्यक्रम का नेतृत्व करने के लिए प्रोत्साहित क्यों नहीं किया जाता है?

यद्यपि पारिस्थितिकी तंत्र, उद्यमशीलता और इक्विटी (ई 3) जलीय प्रणालियों से प्राप्त करने के लिए विशिष्ट लक्ष्य हैं, लोगों की भागीदारी ऐसे लक्ष्यों को प्राप्त करने का एकमात्र साधन है। भागीदारी तब अधिक आवश्यक हो जाती है जब जलीय प्रणालियां भी सामान्य संसाधन होती हैं।

अभिनव कार्यान्वयन

जलीय पारिस्थितिक तंत्र ज्यादातर आम हैं और लोगों की भागीदारी की आवश्यकता होती है, और बड़े जलीय प्रणालियों के लिए पारिस्थितिकी तंत्र-आधारित मत्स्य प्रबंधन की सिफारिश की जाती है। हालांकि, व्यक्तिगत प्रयासों की भी आवश्यकता है, अगर वे जल निकायों और छोटे पैमाने पर प्राथमिक उत्पादकों को प्रभावित नहीं कर रहे हैं जो इस तरह के पारिस्थितिक तंत्र में संपन्न होते हैं। इसलिए, निम्नलिखित दो भागीदारी दृष्टिकोणों की कल्पना की जाती है। वे हैं:

1.सहभागी पारिस्थितिकी तंत्र बहाली, और

2.सहभागी स्टार्टअप सलाह प्रक्रिया

1. **सहभागी पारिस्थितिकी तंत्र बहाली**

ईकोसिस्टम बहाली और प्रबंधन 'पारिस्थितिक और सामाजिक जानकारी, विकल्पों और बाधाओं का अनुप्रयोग है ताकि एक परिभाषित भौगोलिक क्षेत्र के भीतर और एक निर्दिष्ट अवधि में वांछित सामाजिक लाभ प्राप्त किया जा सके।

आमतौर पर, जलीय पारिस्थितिक तंत्र दो प्रकार के होते हैं। वे हैं:

1. **समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र** : यह पृथ्वी पर सबसे बड़ा पारिस्थितिकी तंत्र है और यह पृथ्वी की सतह के 71% को कवर करता है। यह वायुमंडल में 50-80% ऑक्सीजन छोड़ता है और अपने कार्बन डाइऑक्साइड के 30% को अवशोषित करता है। इसलिए, यह हमारे नीले ग्रह - पृथ्वी के अस्तित्व के लिए सबसे महत्वपूर्ण पारिस्थितिकी तंत्र है।

2. मीठे पानी के पारिस्थितिकी तंत्र : यह पृथ्वी की सतह के 0.78% को कवर करता है। लेकिन यह अधिकतम पीने और सिंचाई के पानी की आपूर्ति करता है। मीठे पानी के पारिस्थितिक तंत्र के तीन बुनियादी प्रकार हैं और वे हैं:

1. लेंटिक: इस तरह के पूल, तालाबों, और झीलों के रूप में धीमी गति से चलने वाला पानी, ।

2. लोटिक : तेजी से चलती पानी, जैसे नदियों और धाराओं के रूप में.

3. आर्द्रभूमि: उन क्षेत्रों में जहां मिट्टी संतृप्त है और पानी percolate नहीं है।

या मिट्टी कम से कम कुछ समय के लिए पानी से भर जाती है।

सामान्य जलीय पारिस्थितिक तंत्र बहते पानी में हैं जिसमें जानवर भी चलते हैं। यह सिस्टम को बहुत गतिशील और जटिल बनाता है। पारिस्थितिक तंत्र के अंदर जानवरों, शिकारियों और पौधों को स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र से शायद ही कभी दिखाई देते हैं। मछुआरों की आजीविका ऐसे पारिस्थितिकी तंत्र पर निर्भर करती है। इसके अलावा, स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र से प्रदूषण अंततः जलीय पारिस्थितिक तंत्र में बहता है। बढ़ती आबादी आम जलीय पारिस्थितिकी प्रणालियों पर भी अतिक्रमण कर रही है। इस प्रकार, जलीय पारिस्थितिक तंत्र के प्रदूषकों, अतिक्रमणकारियों और मछुआरों (पीईएफ) को ऐसी प्रणालियों के अभिनव प्रबंधन में शामिल किया जाना चाहिए।

चूंकि पारिस्थितिकी तंत्र-आधारित मात्स्यिकी प्रबंधन का प्रत्यक्ष मूल्यांकन प्राथमिक और द्वितीयक उत्पादकता पर डेटा की उपलब्धता से बाधित होता है; किसी दिए गए जलीय पारिस्थितिकी तंत्र के के स्वास्थ्य और सामुदायिक स्थिति को निर्धारित करने के लिए निम्नलिखित चरणों का सुझाव दिया जाता है।

1. जलीय-पारिस्थितिकी तंत्र सीमाओं (संचालन का क्षेत्र) को परिभाषित करना: परिवर्तन एजेंसियों की क्षमता और किसी दिए गए क्षेत्र की पैरा-एक्सटेंशन सेवाओं का आकलन करने के बाद, परिचालन क्षेत्र जिसे परिवर्तन एजेंसियां कमांड कर सकती हैं, का निर्णय लिया जाना चाहिए। ऐसे प्रयोजन के लिए लागू किए जा सकने वाले सहभागी दृष्टिकोण 1) संसाधन मानचित्र (मछुआरों द्वारा आवश्यक मछली पकड़ने के बंदरगाह का), 2) सामाजिक मानचित्र (विकसित किए जाने वाले मछली पकड़ने वाले गांवों का), आदि हो सकते हैं।

2. जल गुणवत्ता और प्रदूषण विनियमन रणनीतियों का विकास: ब्रिटेन और जापान प्रभावित स्थानीय शासी परिषदों की भागीदारी के माध्यम से प्रदूषण के स्तर को विनियमित करते हैं। इसलिए, विस्तार प्रणालियों को जलीय पारिस्थितिक तंत्र के प्रदूषण स्तर को विनियमित करने की निर्णय लेने की प्रक्रिया में मछुआरों की भागीदारी को प्रोत्साहित करना चाहिए । इससे शासन प्रणालियों में प्रदूषकों और नियामकों के बीच सांठगांठ कमजोर हो जाएगी। जिन भागीदारी उपकरणों को लागू किया जा सकता है, वे हैं 1) संसाधन मानचित्र (प्रदूषित क्षेत्रों को चित्रित करने के लिए), 2) भागीदारी वीडियो (प्रदूषण से प्रभावित मछुआरों की समस्याओं को दर्शाने के लिए), 3) सामाजिक लेखा परीक्षा (प्रदूषण नियंत्रण रणनीतियों के लाभार्थियों के रूप में मछुआरों और मछली किसानों को शामिल करने के लिए) आदि।

3. प्रजनन के आधार संरक्षण के तरीके: मछली प्रजनन के आधार की पहचान में निम्नलिखित चरण शामिल हो सकते हैं: 1) प्रजनन क्षेत्रों के सीमांकन और सुरक्षा के महत्व के बारे में सामुदायिक जागरूकता बढ़ाना; 2) स्वदेशी ज्ञान का उपयोग करके संभावित मछली प्रजनन के मैदानों पर मछुआरों (प्रमुख मुखबिर साक्षात्कार या केआईआई) और अन्य हितधारकों का साक्षात्कार; 3) प्रमुख

प्रजनन क्षेत्रों और नर्सरी मैदानों की पहचान करना; 4) मछली प्रजातियों, प्रजनन अवधि और वितरण पर माध्यमिक साहित्य की समीक्षा; 5) मत्स्य पालन और प्रासंगिक limnological इन-फॉर्मेशन पर क्षेत्र डेटा एकत्र करना जैसे मछली के अंडे और लार्वा की सापेक्ष बहुतायत, मछली की परिपक्वता स्थिति, विविधता सूचकांक, और सीमांकन के लिए संभावित मछली प्रजनन स्थलों के अंदर और बाहर मैक्रोइनवर्टेब्रेट घटना; 6) एक भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) का उपयोग करके मछली प्रजनन स्थलों का डिजिटाइज़िंग और मैपिंग; और 7) हितधारकों के सहयोग से मार्करों और बुआ के साथ साइटों को शारीरिक रूप से चित्रित करना, और समय-समय पर सीमांकन के प्रभावों का आकलन करने के लिए सीमांकन मछली प्रजनन मैदानों के अंदर और बाहर की साइटों की निगरानी करना।

प्रजनन और नर्सरी के मैदानों की रक्षा के लिए निम्नलिखित भागीदारी उपकरण प्रभावी हो सकते हैं: 1) प्रजनन भूमि की पहचान के आईटीके पर प्रमुख मौखिक साक्षात्कार; 2) संसाधन मानचित्रण (प्रमुख प्रजनन क्षेत्रों और नर्सरी मैदानों का); 3) प्रजनन और पालन के आधार के बेहतर प्रबंधन प्रथाओं (बीएमपी) पर फोकस समूह चर्चा (एफजीडी); 4) पर्यावरण के अनुकूल वैकल्पिक आजीविका (जैसे, पारिस्थितिकी पर्यटन), आदि पर फील्ड स्कूल।

1. मछली पकड़ने के मैदान विनियमन विधियां*:* मछली पकड़ने के मैदानों के विनियमन को निर्णय लेने और उनके कार्यान्वयन प्रक्रिया में मछुआरों की भागीदारी के माध्यम से काम किया जा सकता है। उदाहरण के लिएभागीदारी मत्स्य पालन प्रबंधन , व्यवस्था निम्न चरणों को PFMA)) लागू करके विकसित किया जा सकता है:

   मछली पकड़ने के मैदानों और ओवरफिशिंग को विनियमित करने के लिए दिए गए मात्स्यिकी में भागीदारी व्यवस्था की पहचान करना।

1. सहयोगी व्यवस्था को बढ़ावा देना जहां मछुआरों को प्रशासन की देखरेख में ,आयोजित किया जाता है ताकि सहकर्मी दबाव और सामाजिक नियंत्रण को नियोजित करके प्रबंधन उपायों को लागू किया जा सके।

मछली पकड़ने के मैदान को विनियमित करने के लिए निम्नलिखित भागीदारी उपकरण को लागू किया जा सकता है: 1) भागीदारी योजना (मछली पकड़ने के मैदान को विनियमित करने के लिए); 2) मछली पकड़ने के मैदान का मानचित्रण; 3) प्रमुख मुखबिर साक्षात्कार (भागीदारी रणनीतियों का पता लगाने के लिए); 3) फोकस समूहों की चर्चाओं का आयोजन (हितधारकों के बीच समन्वय में सुधार करने के लिए) और 4) भागीदारी वीडियो (मुद्दों के बारे में हितधारकों को संवेदनशील बनाने के लिए); आदि।

2. टिकाऊ-मछली-व्यवसाय-पारिस्थितिकी तंत्र-और-(वैकल्पिक) आजीविका-प्रबंधन-दृष्टिकोण: खराब पारिस्थितिकी तंत्र स्वास्थ्य के परिणामस्वरूप 'प्रजातियों का प्राकृतिक विलुप्त होना', और 'ऐसी प्रजातियों की फसल पर मजबूर प्रतिबंध' का होना भी होता है। यह दृष्टिकोण टिकाऊ नहीं है। टिकाऊ मत्स्य पालन प्रबंधन दृष्टिकोण 'पारिस्थितिकी तंत्र बहाली के लिए भागीदारी विनियमन को बढ़ावा देना' और 'वैकल्पिक आजीविका विकल्पों का प्रसार' है। इसलिए, इस तरह के टिकाऊ मात्स्यिकी को बढ़ावा देने के लिए, नाजुक पारिस्थितिकी प्रणालियों को बहाल करने के साथ-साथ अभिनव आजीविका और व्यापार मॉडल विकास के लिए काम करना जैसे भागीदारी दृष्टिकोण का उपयोग किया जाना चाहिए।

वैकल्पिक व्यावसायिक अवसरों का पता लगाने के लिए निम्नलिखित भागीदारी दृष्टिकोण का उपयोग किया जा सकता है। वे हैं; 1) प्रमुख मुखबिर साक्षात्कार और फोकस समूह चर्चा (विशेषज्ञों और किसानों / मछुआरों के साथ); 3) संसाधन मानचित्रण (वैकल्पिक आजीविका के लिए नई साइटों को डीमार्केट करने के लिए) आदि।

2. सामुदायिक संगठन विकास: बड़े जलीय पारिस्थितिक तंत्र समुदाय-आधारित मत्स्य पालन प्रबंधन व्यवस्था के तहत होने चाहिए। ऐसे कई सामुदायिक संगठनों को स्व-सहायता समूहों, सहकारी समितियों, उत्पादक संगठनों आदि के रूप में बढ़ावा दिया जाता है। ऐसे सामुदायिक संगठनों का गठन किया जा सकता है और समुदाय-आधारित मत्स्य पालन प्रबंधन के लिए उपयोग किया जा सकता है।

भागीदारी दृष्टिकोण, जैसे 1) प्रसार नेटवर्क के माध्यम से भागीदारी 2) फील्ड स्कूल, आदि समुदाय को व्यवस्थित करने में प्रभावी हो सकते हैं।

2. **सहभागी स्टार्टअप सलाह प्रक्रिया**

मत्स्य पालन और जलकृषि, किसी भी अन्य क्षेत्र की तरह, ज्ञान, नवाचार, पूंजी और लाभ गहन (केआईसीपीआई) बन रहा है। इसलिए, विशेषज्ञों, सलाहकारों, अनुभवी और उम्मीदवारों (ECEI) को एक्काकल्चर और इसके संबंधित मूल्य श्रृंखलाओं में विविधीकरण को बढ़ावा देने के लिए विशेष विश्वविद्यालय विस्तार सेवा (SUES) डिजाइन करना होगा। यह भागीदारी के माध्यम से किया जाना चाहिए। मछली की विभिन्न उम्मीदवार प्रजातियों पर काम करने वाले विशेषज्ञ विभिन्न अनुसंधान और शिक्षण संगठनों में काम कर रहे हैं। उनके द्वारा समीक्षा किए गए साहित्य और किए गए प्रयोगों का अत्यधिक महत्व है। ऐसे संगठनों में उत्पादित स्नातकोत्तर छात्रों को सलाहकार के रूप में सलाह दी जा सकती है। अनुभवी उद्यमियों को नए उम्मीदवारों को सलाह देने के लिए जुटाया जा सकता है। इसलिए, साहित्यिक, प्रयोगात्मक और (क्षेत्र) अनुभवात्मक ज्ञान को स्व-वित्त मॉडल (एसएफएम) में बिजनेस कैनवास मॉडल (बीसीएम) विकसित करने के रचनात्मक अभ्यास में शामिल किया जाना चाहिए। ऐसे स्टार्टअप को बढ़ावा देने के लिए संबंधित सरकारी और कॉर्पोरेट योजनाओं को भी जुटाया

जा सकता है। कॉरपोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व (सीएसआर), सरकारी योजनाओं, निवेशकों आदि के अंतर्गत विकसित कार्यक्रमों से भी निधियां जुटाई जा सकती हैं।

अनुसंधान और उच्चतर शैक्षिक संस्थान (आरएफईआई) एक भागीदारी स्टार्टअप मेंटरिंग प्रक्रिया (पीएसएमपी) को डिजाइन करने के लिए "इनक्यूबेशन इकाइयां" शुरू कर सकते हैं जैसा कि तालिका 1 में दर्शाया गया है।

तालिका 1: ड्राफ्ट-Standard Operating Procedure (एसओपी) भागीदारी स्टार्टअप मेंटरिंग प्रक्रिया (PSMP) के लिए

गतिविधियों	वर्णन	PRA उपकरण
स्टार्टअप चरण		
ग्राहक खंडों की पहचान करना	• ऐसे ग्राहकों की पहचान करने के लिए प्रमुख मुखबिरों (केआई) से संपर्क किया जा सकता है जो विपणन एजेंट/एजेंसियां/थोक खरीदार हैं। • वे PSMP में भाग ले सकते हैं जब उन्हें लाभ में हिस्सेदारी सुनिश्चित की जाती है। • ग्राहक खंडों का पता लगाने के लिए एक मानचित्र विकसित करना .	प्रमुख मुखबिर साक्षात्कार (KII) और विपणन एजेंटों के साथ एक नक्शा तैयार करने में शामिल हो सकते हैं • मात्रा, प्रति इकाई दर, और सौदे की शर्तों की सामान्य शर्तों के संदर्भ में विभिन्न ग्राहकों की मौसमी मांग। • पसंदीदा भंडारण और परिवहन सेवाएं (चैनल)। • ग्राहक संबंध के पसंदीदा कारक। • संभावित और लाभदायक उत्पादों और / या ग्राहकों द्वारा आवश्यक सेवाओं की पहचान।
मूल्य प्रस्ताव	पहचाने गए ग्राहक खंडों की जरूरतों को पूरा करने के लिए पेश किए जाने वाले उत्पादों और सेवाओं का संग्रह। प्रतिस्पर्धियों की तुलना में पेश किए जाने वाले उत्पादों और सेवाओं की विशिष्टता।	विशेषज्ञों और अनुभवी कर्मियों के साथ KII के लिए • उत्पादों और सेवाओं की विशिष्टता (ग्राहकों को पेश किए गए उत्पादों और सेवाओं के लिए क्या मूल्य मिलता है? • कीमत की उम्मीदों का आकलन • तकनीकी, आर्थिक और पारिस्थितिक व्यवहार्यता सुनिश्चित करना • उत्पादन लागत का आकलन • लाभ में विशेषज्ञों और अनुभवी व्यक्तियों के हिस्से पर बातचीत करना।
इनपुट आपूर्तिकर्ताओं के साथ साझेदारी	विश्वसनीय और वैध इनपुट आपूर्तिकर्ताओं की पहचान बहुत महत्वपूर्ण है। ज्यादातरखरीदे गए , इनपुट की मात्रा उनकी दरों को निर्धारित करती है। एक इनपुट सप्लायर एक स्टार्ट अप को छूट प्रदान कर सकता है जो तेजी से विकास सुनिश्चित करता है।	निम्नलिखित मुद्दों पर इनपुट आपूर्तिकर्ताओं के साथ KII महत्वपूर्ण हो सकता है • इनपुट की मात्रा और गुणवत्ता • इनपुट की वर्तमान और भविष्य की मांग। • परक्राम्य दरें और व्यापार की शर्तें।
समर्थन का पता लगाने के लिए	प्राप्तकर्ता और सुविधा प्रदाताओं को क्षेत्र की समस्याओं और वित्तीय कानूनी	ACHIEVERS और facilitators के साथ KII

achievers और facilitators के साथ साझा अनुभव	मुद्दों का पता लगाने के लिए संपर्क किया जा सकता है (बेहतर रिटर्न प्राप्त करने के लिए कॉर्पोरेट निवेश करता है जबकि सरकार बेहतर रोजगार, पर्यावरण और दक्षता के लिए निवेश करती है)।	• फ़ील्ड-स्तर स्थानीय समस्याएँ • स्टार्टअप का समर्थन करने के लिए निजी और सार्वजनिक योजनाएं • बातचीत के लाभ
कौशल और upskilling	बाजार की मांग के अनुसार आवश्यक वस्तुओं और सेवाओं का उत्पादन करने के लिए महत्वपूर्ण कौशल सीखना	सहभागी वीडियो (पीवी)
प्रतियोगिता - रणनीति सहयोग	बाजार में प्रतिस्पर्धा सहयोग करने के / लिए अभिनव उत्पादन और विपणन रणनीति की पहचान	FGD
विज्ञापन	आपूर्तिकर्ताओं ,व्यापारियों और ग्राहकों से संपर्क करना	मीडिया / त्योहारों / मेलों / बाजार स्थानों के माध्यम से संभावित ग्राहकों के लिए केआईआई, पीवी, एफजीडी
खरीद, उत्पादन और संवर्धन के लिए टीम निर्माण।	साझेदारी, नेतृत्व, नेटवर्किंग, आदि।	FGD
स्केलअप चरण		
परियोजना निर्माण (नई परियोजनाएं)	लागत-लाभ अनुपात की गणना	संभावित स्टाफ सदस्यों और व्यापार भागीदारों के साथ KII और FGD।

मानक संचालन प्रक्रिया का मसौदा

चरण 1: मछली, मछली उत्पादों और संबंधित सेवाओं के लिए ग्राहक खंडों की आवश्यकता का मूल्यांकन बाजार में वर्तमान प्रवृत्ति और भविष्य की संभावनाओं को समझने के लिए किया जाना है। यह कुंजी मुखबिर साक्षात्कार (केआईआई) के माध्यम से बाजार में विभिन्न एजेंटों के साथ चर्चा करके किया जा सकता है। केआई भी बिक्री के लिए नए उत्पादों को प्राप्त करने में रुचि रखते हैं और इसलिए वे इस तरह की चर्चाओं में भाग लेने में रुचि रखते हैं।

चरण 2: मछली, मछली उत्पादों और सेवाओं कि ग्राहकों के विभिन्न वर्गों द्वारा आवश्यक हैं मत्स्य पालन विशेषज्ञों के साथ चर्चा की जा सकती है एक निरंतर आधार पर उनके शोधन के लिए उनके साथ KII आयोजित करके।

चरण 3: स्टार्टअप परियोजनाओं के लिए आवश्यक इनपुट सुलभ और किफायती होने चाहिए। ऐसे आपूतकर्ताओं के साथ भागीदारी मांग की गई जानकारी के आश्वासन पर निर्भर करेगी। यदि आपूर्तिकर्ताओं को स्टार्टअप परियोजना में सतत विकास का आश्वासन दिया जाता है, तो वे साझेदारी में

रुचि ले सकते हैं। आपूर्तिकर्ताओं के साथ केआईआई को अनुमानित विकास के विभिन्न चरणों में आपूर्ति की मात्रा, गुणवत्ता और नियमितता सुनिश्चित करने के लिए आयोजित किया जा सकता है।

चरण 4: स्टार्टअप चरण में समर्थन का पता लगाने के लिए अचीवर्स और फैसिलिटेटर्स के साथ साझा करने का अनुभव आवश्यक है। जो लोग इसी तरह की परियोजनाओं में विकास प्राप्त कर सकते हैं, वे अपनी आय में विविधता लाने के लिए स्टार्टअप के साथ साझेदारी विकसित करना भी पसंद कर सकते हैं। इसी तरह, सरकारी और निजी क्षेत्रों के सुविधाप्रदाता अपने लक्ष्यों को पूरा करने के लिए नए स्टार्टअप को बढ़ावा देना पसंद कर सकते हैं। इस तरह के सुविधा प्रदाताओं और अचीवर्स के साथ केआईआई स्टार्टअप के विकास में तेजी ला सकता है।

चरण 5: कौशल कुछ करने की क्षमता है। एक कलाकार के बार-बार अवलोकन और बार-बार अभ्यास कौशल में सुधार करते हैं। स्टार्टअप और उनके उभरते संगठनों के साथ स्किलिंग और अपस्किलिंग एक सतत प्रक्रिया होनी चाहिए। विपणन, विज्ञापन, उत्पादन, स्केलिंग, बातचीत, प्रशिक्षण, वित्त, आदि के लिए कौशल की आवश्यकता होती है। प्रतिभागियों द्वारा कौशल के प्रदर्शन के दौरान सहभागी वीडियो विकसित किए जा सकते हैं और अभ्यास सत्र के दौरान, प्रतिभागी अपने वीडियो विकसित कर सकते हैं और उन्हें टिप्पणियों के लिए प्रशिक्षकों को प्रस्तुत कर सकते हैं।

चरण 6: व्यापार की दुनिया में प्रतिस्पर्धा और सहयोग सामान्य हो गया है। प्रतिस्पर्धी पार्टियां अपने व्यापार रहस्यों पर चर्चा नहीं करती हैं। हालांकि, वे एक-दूसरे की मदद करते हैं जब एक गतिविधि सहयोगी दलों को लाभ प्रदान करती है। प्रतिस्पर्धी पक्षों और मूल्य श्रृंखला भागीदारों के बीच सहयोग को बढ़ावा देने के लिए एफजीडी का आयोजन किया जाना चाहिए।

चरण 7: विज्ञापन प्रभावी रूप से उस मूल्य को संप्रेषित करना है जो उपभोक्ताओं को न्यूनतम संभव समय में उत्पाद से प्राप्त होगा। एक रचनात्मक विचार प्राप्त करने के लिए जो प्रभावी रूप से एक उत्पाद के लिए एक महान छवि बना सकता है, केआईआई, एफजीडी और पीवी का आयोजन किया जा सकता है।

चरण 8: प्रत्येक स्टार्टअप को मार्केटिंग, फाइनेंस, एचआर से संबंधित गतिविधियों को करने के लिए अपनी टीम में लोगों को नामांकित करना चाहिए। टीम निर्माण एक निरंतर गतिविधि है क्योंकि टीम के प्रत्येक सदस्य को खतरों को संबोधित करके अवसरों को हड़पने के लिए प्रत्येक टीम के सदस्य की ताकत को समन्वित करके टीम के लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए काम करना पड़ता है। टीम के सदस्यों को भी अपनी कमजोरियों को दूर करना चाहिए। ताकत, कमजोरी, अवसरों और खतरों पर एफजीडी को नियमित रूप से आयोजित किया जाना चाहिए।

चरण 9: एक बार जब एक व्यवसाय करने के लिए एक टीम विकसित हो जाती है, तो व्यवसाय को बढ़ाना महत्वपूर्ण है। स्केलिंग अप को एक बड़े बाजार, टीम, उपकरण, बुनियादी ढांचे और फंड की आवश्यकता होती है। विभिन्न विशेषज्ञों और भागीदारों के साथ KIIs और FGDs को एक व्यावसायिक परियोजना तैयार करने के लिए आयोजित किया जा सकता है।

समाप्ति

जलीय पारिस्थितिकी तंत्र बहाली और विकास को लंबे समय तक उपेक्षित किया गया था। बढ़ती आबादी, संघर्ष, बीमारियों और जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप बड़े पैमाने पर भूख लगी है, योजनाकारों को भोजन के लिए जलीय प्रणालियों का पता लगाने के लिए मजबूर किया गया है। हालांकि, अधिकांश जलीय प्रणालियां आम हैं और भागीदारी दृष्टिकोण की आवश्यकता होती है। इसके विपरीत, विस्तार पेशेवरों को पारिस्थितिकी तंत्र की बहाली, उद्यमशीलता और हाशिए के समुदायों के सशक्तिकरण के लिए सहभागी उपकरणों का उपयोग करके ग्राहकों को व्यवस्थित करने के लिए उनकी क्षमताओं के आधार पर कभी भी भर्ती नहीं किया गया था। इसलिए, वर्तमान लेख ने एक भागीदारी पारिस्थितिकी तंत्र बहाली विधि और भागीदारी स्टार्टअप सलाह प्रक्रिया को डिजाइन करने का एक विनम्र प्रयास किया है ।

भाषा केवल मास्तिष्क को झकझोरने वाली ही नहीं, बल्कि हृदय को छूने वाली भी होती हैं । यह ताकत अपनी मातृभाषा और राष्ट्रभाषा में विशेष रुप से होती है ।

शंकर दयाल शर्मा

8.

शहरी उष्मा द्वीप और जलीय पर्यावरण पर इसका प्रभाव

विद्या श्री भारती, अजय आदर्श राव मनुपति, विनोद कुमार यादव, शामिका एस सावंत, सी. टी. अमल

सारांश

शहरी उष्मा द्वीप (यूएचआई), एक ऐसी प्रक्रिया है, जहां शहरी क्षेत्र आसपास के ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में गर्म हैं, एक शहरी समस्या है जिसे जलवायु परिवर्तनशीलता द्वारा बढ़ाया गया है। शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों के बीच यह तापमान अंतर विभिन्न भूमि उपयोगों / भूमि आच्छादन (एलयूएलसी) के कारण होता है, जिनमें उनके बीच अलग-अलग उष्णीय विशेषताएं होती हैं। वनस्पति क्षेत्र थर्मल लोडिंग को कम करने के लिए वाष्पीकरण में वृद्धि करते हैं, जबकि शहरी निर्मित सामग्री पर्यावरण में आपतित ऊर्जा को संग्रह करके पुनः उसे पर्यावरण में उत्सर्जित करते है। शहरी ज्यामिति (यानी आकार, ऊंचाई और इमारतों की व्यवस्था) जैसे अन्य कारक और मानवजनित थर्मल उत्सर्जन स्रोतों (यानी ऑटोमोबाइल और औद्योगिक प्रक्रिया) की उपस्थिति यूएचआई घटना को प्रभावित कर सकती है। कई पर्यावरणीय प्रभाव के साथ-साथ जैविक पर्यावरण में परिवर्तन यूएचआई से संबंधित हो सकते हैं। जलीय पारिस्थितिक तंत्र में, उदाहरण के लिए, यूएचआई, न केवल पानी के तापमान को प्रभावित करता है, बल्कि पानी के कॉलम, जैव रासायनिक चक्रों और जैविक गतिविधि की स्थिरता को भी प्रभावित करता है। इस प्रकार, शहरी जलीय प्रणालियां, जो आमतौर पर आबादी के लिए पानी के स्रोत के रूप में उपयोग की जाती हैं, यूएचआई घटना से प्रभावित होती हैं। शहरी जलीय प्रणालियों में यूएचआई प्रभावों की निगरानी में सुधार करने के लिए, भविष्य के अनुसंधान के लिए दिशा-निर्देश जैसे संख्यात्मक मॉडलिंग और सूक्ष्म जीव विज्ञानी अध्ययनों के बीच तालमेल का सुझाव दिया गया है।

परिचय

यूएचआई को उस घटना के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिससे शहरी क्षेत्र (अपने शहरी बुनियादी ढांचे के कारण अपारगम्य और शुष्क सतहें) अपने ग्रामीण परिवेश (जो अधिक प्राकृतिक हैं और पारगम्य क्षेत्र हैं) की तुलना में गर्म तापमान का अनुभव करते हैं। यह घटना इन विभिन्न क्षेत्रों की सतह पर विभिन्न प्रकार के भूमि उपयोगों / भूमि आच्छादन (एलयूएलसी) के कारण होती है। बिभिन्न प्रकाशीय (ऑप्टिकल) गुणों के कारण प्रत्येक एलयूएलसी की सौर ऊर्जा के साथ एक अनूठी परस्पर क्रिया होती है जैसे: रेडियोमेट्रिक ऊर्जा का अवशोषण, प्रतिबिंब और उत्सर्जन (ओगशवरांड, एट अल।, 2020)। शहरी ऊष्मा द्वीप ग्रामीण परिवेश की तुलना में विकसित क्षेत्रों में अधिक ऊंचे तापमान का उल्लेख करते हैं।

शहरी उष्मा द्वीप ग्रीष्म लहर के दौरान वातानुकूलन की मांग में वृद्धि करके जलवायु परिवर्तन में योगदान कर सकते हैं। जब उस एयर कंडीशनिंग के लिए ऊर्जा जीवाश्म ईंधन के जलने से आती है, तो इसके परिणामस्वरूप उष्मा -फँसाने वाली ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन होता है। ओके, टी. आर. (1982) के अनुसार उचित परिस्थितियों में, यूएचआई 10-15° सेंटीग्रेड तक हो सकता है। यूएचआई द्वारा बनाए गए माइक्रोक्लाइमेट के परिणामस्वरूप, इमारतों को ठंडा करने के लिए ऊर्जा की मांग बढ़ जाती है (आदिना एट अल., 2009)। इसके अलावा, मांग को पूरा करने के लिए, बिजली के अधिक उत्पादन की आवश्यकता होती है, जिसके परिणामस्वरूप ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन की मात्रा में वृद्धि होती है और जलवायु में गिरावट आती है।

हवा-पानी के इंटरफ़ेस में ऊर्जा प्रवाह की विविधताएं सीधे पानी के तापमान को प्रभावित करती हैं, जो जलीय प्रणालियों की गतिशीलता और कामकाज को समझने के लिए एक महत्वपूर्ण भौतिक पैरामीटर है (किमेल एट अल, 1990)। ये तापमान अंतर गर्मी के प्रवाह को नियंत्रित करते हैं और परिणामस्वरूप, वे पानी के स्तंभ की स्थिरता को समझने के लिए महत्वपूर्ण हैं। पानी के स्तंभ में रासायनिक घटकों के ऊर्ध्वाधर वितरण के कारण स्थिरता जानना महत्वपूर्ण है जिसका उपयोग अंतर्देशीय जल की प्राथमिक उत्पादकता का विश्लेषण करने के लिए किया जा सकता है (सेरा एट अल।, 2007)। रेनॉल्ड्स (1992) ने पानी के स्तंभ में मिश्रण प्रक्रियाओं का अध्ययन किया और फाइटोप्लांकटन जनसंख्या गतिशीलता, प्रजातियों की विविधता और उत्तराधिकार पर उनके प्रभावों को दिखाया। इस प्रकार, हवा-पानी के इंटरफ़ेस के बीच ऊर्जा प्रवाह में परिवर्तन न केवल एक जलीय प्रणालियों में भौतिक प्रक्रियाओं के लिए महत्वपूर्ण हैं, बल्कि पारिस्थितिक और जैव रासायनिक चक्रों की समझ के लिए भी महत्वपूर्ण हैं।

शहरी उष्मा द्वीप के कारण

सांतामौरिस एट अल (2007); अकबरी एट अल (2001) और ओके (1987) के अनुसार, निम्नलिखित शहरी उष्मा द्वीप के कारण हैं-

1. कम वनस्पति के कारण वाष्पोत्सर्जन की कम मात्रा
2. कम अल्बेडो (albedo) के कारण सौर विकिरण का अवशोषण
3. उच्च कठोरता (रूगोसिटी) के कारण वायु के प्रवाह में बाधा
4. उच्च मात्रा में मानवजनित उष्मा का उत्सर्जन

हालांकि, कई कारक हैं जो शहरी हीट द्वीप के गठन में योगदान करते हैं, यूएचआई के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने वाले कारक नीचे वर्णित हैं।

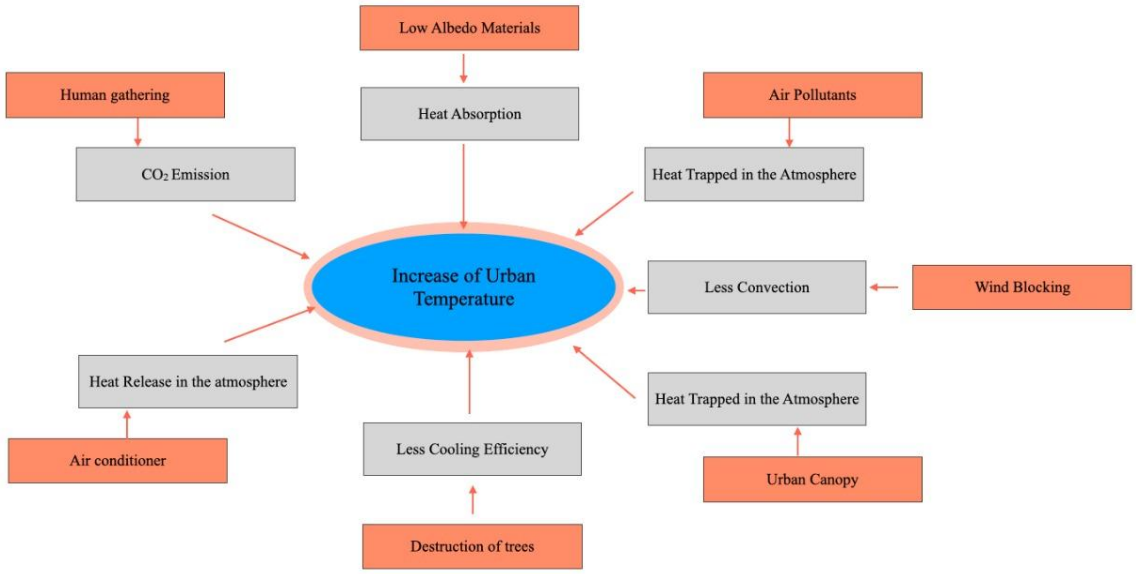


Figure 1: Process of Urban Heat Island (UHI) Formation.

जलीय पर्यावरण पर प्रभाव

हाइड्रोलॉजिकल समस्याएं

टुंडीसी (2008) ने हाइड्रोलॉजिकल चक्र में परिवर्तन के कारण होने वाली तीन मुख्य समस्याओं को सूचीबद्ध किया: हाइड्रोलॉजिकल चरम सीमाएं, संदूषण और जल अर्थव्यवस्था। पहली समस्या हाइड्रोलॉजिकल चक्र में परिवर्तन से संबंधित है, जो बाढ़, मडस्लाइड और ओवरफ्लो जैसी आपदाओं को बढ़ावा देने वाले एक विशिष्ट क्षेत्र में उच्च वर्षा दर या अन्य क्षेत्रों में तीव्र सूखा को बढ़ावा दे सकती है। दूसरी समस्या जलवायु संबंधी घटनाओं के कारण संदूषण से संबंधित है, जैसे कि तापमान में वृद्धि, जो वाष्पीकरण दर में परिवर्तन को बढ़ावा दे सकती है, जिससे पानी में खनिजों की एकाग्रता बढ़ सकती है। इस प्रकार, उच्च पोषक तत्वों की उपलब्धता के साथ-साथ उच्च पानी के तापमान और थर्मल परिसंचरण के लिए प्रतिरोध के कारण अंतर्देशीय पानी का यूट्रोफिकेशन भी बढ़ना चाहिए। यह साइनोबैक्टीरिया ब्लूम (पर्ल और हसमान, 2008) की घटना के लिए एक अनुकूल वातावरण बनाएगा, जो प्राकृतिक जल स्रोतों की विषाक्तता को बढ़ाएगा। तीसरी समस्या अर्थव्यवस्था में परिवर्तन से संबंधित है जो पानी की उपलब्धता से संबंधित हो सकती है क्योंकि पानी जीवन के अस्तित्व के लिए एक आवश्यक संसाधन है। ये समस्याएं मानव और पशु स्वास्थ्य से समझौता कर सकती हैं, साथ ही खाद्य सुरक्षा पर प्रभाव डाल सकती हैं।

उष्ण जल प्रदूषण

डेविडसन और ब्रैडशॉ (1967) ने उष्ण जल प्रदूषण के कई प्रभावों को सूचीबद्ध किया जैसे:

- कार्बन डाइऑक्साइड जैसी गैसों का उत्पादन, जो उच्च सांद्रता में मछलियों के लिए विषाक्त हो सकता है;
- प्रवास और स्पॉनिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले मछली के संकेतों पर हस्तक्षेप करना;
- जलीय कशेरुकियों द्वारा ऑक्सीजन की खपत में वृद्धि;
- उनके थर्मल मृत्यु बिंदुओं के कारण मछली की मृत्यु (जो मछली प्रजातियों के अनुसार भिन्न होती है);
- कुछ मछली के अंडे गर्म तापमान में हैच नहीं करेंगे;
- घुलित ऑक्सीजन (डीओ) का संतृप्ति मूल्य तापमान बढ़ने के साथ कम हो जाता है;
- जैविक ऑक्सीजन की मांग (बीओडी) तापमान वृद्धि के साथ एक प्रतिबंधित सीमा पर बढ़ जाती है;
- अल्गल श्वसन और बेंथिक बीओडी दर;
- डीओ का निष्कासन।

जैव रासायनिक चक्रों और जीवित जीवों की जैविक गतिविधि की महत्वपूर्णता के कारण, जल तापमान भिन्नता के प्रभाव जलीय पारिस्थितिकी के लिए आवश्यक हैं। इसलिए, पर्यावरण के लिए पानी के तापमान में भिन्नता के प्रभावों को समझना महत्वपूर्ण है ताकि उन्हें भविष्यवाणी करने के लिए प्रौद्योगिकियों को विकसित किया जा सके। चेन एट अल.(2003) ने दक्षिणी चीन के दया खाड़ी पर परमाणु ऊर्जा संयंत्र से गर्म बहिस्त्राव निर्वहन के जल थर्मल प्रदूषण की जांच करने के लिए उपग्रह रिमोट सेंसिंग डेटा का उपयोग किया। लेखकों ने वर्णन किया कि थर्मल प्रदूषण की तीव्रता और स्थानिक वितरण को रिमोट सेंसिंग थर्मल छवियों से पुनर्प्राप्त किया जा सकता है जो पर्यावरण प्रबंधन और बिजली संयंत्रों के लिए निर्वहन स्थान की रणनीतिक योजना के लिए एक महत्वपूर्ण उपकरण हो सकता है। इस प्रकार पर्यावरण के पारिस्थितिक, भौतिक और रासायनिक गुणों की समझ ने वांछनीय पारिस्थितिक तंत्र को संरक्षित करने के लिए एक जल शासन नीति के लिए आधार प्रदान करना चाहिए।

साइनोबैक्टीरिया ब्लूम

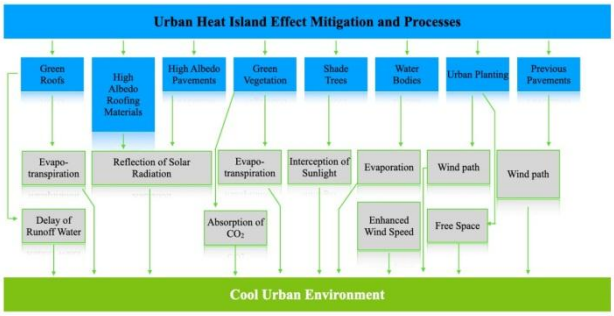
जलीय वातावरण में एक और पारिस्थितिक समस्या जो शहरी जलीय प्रणालियों में तापमान की वृद्धि से संबंधित हो सकती है यह है साइनोबैक्टीरिया ब्लूम। साइनोबैक्टीरिया, जिसे नीले-हरे शैवाल के रूप में भी जाना जाता है, प्रकाश संश्लेषक प्रोकैरियोट्स हैं जो पृथ्वी के वायुमंडल को ऑक्सीजन देने की धीमी प्रक्रिया शुरू करने के लिए जिम्मेदार हैं (मैडिगन एट अल, 2014)। जलीय प्रणालियों में सायनोबैक्टीरिया आमतौर पर बड़े उपनिवेशों या फिलामेंट्स के रूप में पानी के स्तंभ में मौजूद होते हैं

और कुछ प्रजातियों में इंट्रासेल्युलर गैस पुटिकाओं के माध्यम से अपनी उछाल को नियंत्रित करने की क्षमता होती है (रेनॉल्ड्स, 2006)। साइनोबैक्टीरिया को बहुत तेज विकास दर के साथ प्रोकैरियोट्स का सबसे बड़ा और सबसे विविध समूह माना जाता है, खासकर गर्म गर्मियों के दौरान, जब कृषि उर्वरकों और अन्य स्रोतों से तापमान, प्रकाश और पोषक तत्वों में वृद्धि होती है (मिश्रा एट अल, 2009)। वे आमतौर पर उछाल विनियमन, प्राथमिक नाइट्रोजन फिक्सिंग क्षमता और प्रकाश संश्लेषण के लिए पीले- नारंगी प्रकाश के कुशल उपयोग की क्षमता के कारण अंतर्देशीय और तटीय क्षेत्रों में फाइटोप्लांकटन पर हावी होते हैं (रेनॉल्ड्स, 2006)। ये सभी क्षमताएं साइनोबैक्टीरिया को अंतर्देशीय यूट्रोफिक पानी में मौजूद मुख्य फाइलम में से एक बनाती हैं। साइनोबैक्टीरिया हानिकारक अल्गल ब्लूम (CHAB) की उपस्थिति के साथ जलीय वातावरण मोटी सतह मैल विकसित करते हैं, और उनके पास एक अलग स्वाद और गंध भी होती है (कॉड एट अल., 1999; रैंडोल्फ एट अल., 2008; मिश्रा एट अल., 2009)। हालांकि, CHABs की मुख्य समस्या विषाक्त पदार्थों का उत्पादन करने की उनकी क्षमता है, जिसे "साइनोटॉक्सिन" के रूप में भी जाना जाता है, जो मानव और पशु स्वास्थ्य के लिए एक प्रमुख चिंता का विषय है। साइनोबैक्टीरिया की कुछ प्रजातियां विषाक्त पदार्थों का उत्पादन करती हैं जो हेपेटोटॉक्सिक, न्यूरोटॉक्सिक और डर्मेटोटॉक्सिक प्रभाव और जानवरों और मनुष्यों में प्रोटीन संश्लेषण के सामान्य निषेध का कारण बनती हैं।

हवा के तापमान में वृद्धि जलीय प्रणालियों में विकास और शैवाल उत्तराधिकार को प्रभावित करेगी, क्योंकि प्रत्येक प्रजाति की तापमान सहिष्णुता, इष्टतम विकास, प्रकाश संश्लेषण और प्रजनन (क्रेंकेल और पार्कर, 1969) के लिए अपनी सीमा है। कॉटेंट और ब्रूक (1970) ने दिखाया कि सामान्य मौसमी परिस्थितियों में अल्गल उत्तराधिकार, पानी के तापमान से संबंधित हो सकता है क्योंकि डायटम आमतौर पर कम तापमान (30 डिग्री सेल्सियस से नीचे) पर बहुसंख्यक प्रजातियां होती हैं। वे यह भी देखते हैं कि हरे शैवाल एक व्यापक तापमान अवधि को कवर करते हैं जबकि साइनोबैक्टीरिया में अधिक प्रजातियां होती हैं जो बहुत अधिक तापमान के प्रति सहिष्णु होती हैं। इसलिए, तापमान में वृद्धि के साथ, साइनोबैक्टीरिया की प्रजातियों में जलीय प्रणाली में प्रमुख जीव के रूप में फाइटोप्लांकटन की अन्य प्रजातियों को बदलने के लिए पर्यावरणीय स्थिति होगी। इसके अलावा, साइनोबैक्टीरिया भी पानी के स्तंभ के बढ़े हुए स्तरीकरण से पानी के स्तंभ स्थिरता का लाभ उठा सकता है क्योंकि वे अच्छी तरह से प्रकाशित सतह परतों और पोषक तत्वों से भरपूर हाइपोलिमनेटिक पानी के बीच प्रवास करने के लिए अपने उछाल गुणों को विनियमित करने में सक्षम हैं (केरी एट अल, 2006)। साइनोबैक्टीरिया की विशेषताओं की इस सूची से पता चलता है कि प्रकृति जटिल है और भौतिक, रासायनिक और जैविक परिवर्तनों के संबंध अरैखिक हैं (पर्ल और पॉल, 2012)।

इन गुणों से पता चला है कि यह समझना कि क्या जैविक अनुकूलन या पानी के स्तंभ स्थिरता या दोनों कारकों का एक संघ CHABs के लिए महत्वपूर्ण चालक है, मुश्किल हो सकता है। हालांकि सभी परिकल्पनाओं से पता चला है कि तापमान में वृद्धि CHABs की घटना के लिए प्रमुख बिंदुओं में से एक है। इसलिए, तापमान वृद्धि के प्रभावों की भविष्यवाणी करने के लिए और जलीय प्रणाली में प्रभावों को पूरी तरह से समझने के लिए भौतिक लिमनोलॉजी और जैविक लिमनोलॉजी के अध्ययन को जोड़ना आवश्यक है। मानव स्वास्थ्य और जीवन के लिए पानी के महत्व को देखते हुए, इस तरह की तकनीक का विकास जलीय प्रणालियों की निगरानी और प्रबंधन को आश्वस्त करने के लिए आवश्यक है, मुख्य रूप से शहरी क्षेत्रों के पास जो पानी के स्रोत के रूप में उपयोग किए जाते हैं। हालांकि, पिछले दो दशकों में जलवायु परिवर्तनशीलता में रुचि को देखते हुए, यह उन अध्ययनों की कम संख्या को आश्चर्यजनक है जिन्होंने दोनों दृष्टिकोणों को जोड़ने की कोशिश की।

शहरी गर्मी द्वीप को कम करने के लिए रणनीतियाँ



चित्र 2: शहरी गर्मी द्वीप प्रभाव शमन रणनीतियों और प्रक्रियाओं

COP 26 सम्मेलन

जलवायु परिवर्तन के खिलाफ लड़ाई में एक महत्वपूर्ण क्षण ग्लासगो में 31 अक्टूबर से 12 नवंबर, 2021 के दौरान आयोजित किया गया था। सभी भाग लेने वाले देश उत्सर्जन को कम करने के लिए अपनी योजनाओं को अपडेट करते हैं।

ग्लासगो शिखर सम्मेलन के कुछ लक्ष्य जो UHI से संबंधित हैं -

1. सदी के मध्य तक वैश्विक शुद्ध शून्य सुरक्षित करें और पहुंच के भीतर 1.5 डिग्री रखें
2. समुदायों और प्राकृतिक आवासों की रक्षा के लिए अनुकूलन।

एसईसी (स्कॉटिश इवेंट कैंपस) ने गोल्ड ग्रीन टूरिज्म अवार्ड जीता है और अपने संचालन के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने के लिए प्रतिबद्ध है। COP26 ग्रीन ज़ोन दुनिया भर में जलवायु

कार्रवाई में किए जा रहे गतिशील, रोमांचक और प्रेरणादायक कदमों को स्पॉटलाइट करने के लिए जनता के लिए खुला होगा।

निष्कर्ष

यूएचआई विशेष रूप से गर्म अवधि के दौरान महत्वपूर्ण है, हालांकि ऐसे मामले हैं जहां सर्दियों को छोड़कर सभी मौसमों में दैनिक अधिकतम यूएचआई देखा गया था। न्यूनतम और अधिकतम दोनों तापमान में बढ़ोतरी हुई है। यूएचआई को जल-प्रतिरोधी, गैर-चिंतनशील सतहों और कम वनस्पति के उच्च प्रतिशत वाले क्षेत्रों में विकसित किया गया है। पत्थर, काँक्रीट और डामर जैसी सामग्री सतह पर गर्मी को फंसाती है जबकि वनस्पति की कमी वाष्पोत्सर्जन के कारण खोई हुई गर्मी को कम करती है। इसके अलावा, मानवजनित गर्मी और वायुमंडलीय प्रदूषक यूएचआई तीव्रता को बढ़ाने में योगदान करते हैं। शहर के क्षेत्रों में जल निकायों की उपस्थिति कुछ शोधों के लिए एक विवादास्पद मुद्दा है और इस शमन रणनीति के लिए अधिक शोध किए जाने चाहिए। उच्च अल्बेडो फुटपाथ के उपयोग की कई सीमाएं हैं और इसकी प्रभावशीलता इतनी महान नहीं है। इस प्रकार, इसे UH। शमन उपाय के लिए अंतिम विकल्प के रूप में लिया जाना चाहिए।

सभी न्यूनीकरण के उपायों के बीच, यूएचआई प्रभाव का सामना करने के लिए हरी वनस्पति सबसे प्रभावी उपाय प्रतीत होती है।

- उच्च रिज़ॉल्यूशन सामग्री और तरीकों का उपयोग करके यूएचआई तीव्रता को प्रभावित करने वाले शहरीकरण कारकों और स्तरों पर आगे के अध्ययन की आवश्यकता होगी।
- भविष्य के शोध का उद्देश्य न केवल जलीय प्रणाली में पर्यावरणीय प्रक्रियाओं की बेहतर समझ उत्पन्न करना चाहिए, बल्कि जलवायु परिवर्तनशीलता के प्रभावों का पूर्वानुमान लगाने के तरीके भी होना चाहिए। अंतर्देशीय जलीय प्रणालियों पर जलवायु परिवर्तनशीलता की प्रतिक्रियाओं को समझने और भविष्यवाणी करने के लिए हाइड्रोडायनामिक और पारिस्थितिक संख्यात्मक मॉडलिंग का युग्मन स्थानीय समुदायों के लिए एक महत्वपूर्ण मुद्दा है।
- आगामी अध्ययनों को विभिन्न पड़ोसी और भ्रमित पर्यावरणीय स्थितियों के संबंध में किया जाना चाहिए ताकि डेटा को एक अर्थ में परिष्कृत किया जा सके ताकि जल निकायों के लिए अधिक सटीक संदर्भ हो सके और इसलिए सबूतों को सशक्त बनाया जा सके।

संदर्भ

- एडिन्ना, ई., क्रिश्चियन, ई. आई., और ओकोली, ए. टी. (2009)। लैंडसैट-ईटीएम का उपयोग करके एनुगु शहरी में शहरी गर्मी द्वीप और संभावित अनुकूलन का आकलन। भूगोल और क्षेत्रीय योजना के जर्नल, 2 (2), 030-036.
- अकबरी, एच., पोमेरांत्ज़, एम., और ताहा, एच. (2001)। शहरी क्षेत्रों में ऊर्जा के उपयोग को कम करने और हवा की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए ठंडी सतहों और छायादार पेड़। सौर ऊर्जा, 70 (3), 295-310.
- कैरी, सी.C; इबेलिंग्स, बी.डब्ल्यू.; हॉफमैन, ई.पी.; हैमिल्टन, डी.पी.; ब्रुक्स, जेडी (2006)। पारिस्थितिकी- शारीरिक अनुकूलन जो बदलते जलवायु में मीठे पानी के साइनोबैक्टीरिया के पक्ष में हैं। जल अनुसंधान, 46, 1394-1407.
- चेन, सी.; शी, पी.; माओ, क्यू (2003)। नाभिकीय विद्युत संयंत्र से शीतलन जल निर्वहन के थर्मल प्रदूषण की निगरानी के लिए सुदूर संवेदन तकनीकों का अनुप्रयोग। पर्यावरण विज्ञान और स्वास्थ्य के जर्नल, भाग ए: विषाक्त / खतरनाक पदार्थ और पर्यावरण इंजीनियरिंग, 38 (8), 1659-1668.
- कॉड, जी.ए.; कोरस, मैं; बर्च, एमडी (1999)। निगरानी कार्यक्रमों का डिजाइन। में: कोरस, मैं; Bartram, जे (एड।)। पानी में विषाक्त साइनोबैक्टीरिया: उनके सार्वजनिक स्वास्थ्य परिणामों, निगरानी और प्रबंधन के लिए एक गाइड। UNESCO/WHO/UNEP: लंदन, ब्रिटेन। अध्याय 10, पीपी.290-305.
- कौटेंट, सी.C; ब्रुक, एजे (1970)। थर्मल प्रदूषण के जैविक पहलू। एनट्रेनमेन्ट और निर्वहन नहर प्रभाव, सी आर सी पर्यावरण नियंत्रण में महत्वपूर्ण समीक्षा, 1 (1-4), 341- 381.
- डेविडसन, बी.; ब्रैडशॉ, आरडब्ल्यू (1967)। जल प्रणालियों का थर्मल प्रदूषण। घेरना। Sci. Technology., 1(8), 618-630.
- किमेल, बी. एल., लिंड, ओ. टी., और पॉलसन, एल. जे. (1990) । जलाशय प्राथमिक उत्पादन। के. डब्ल्यू. थोर्टन, बी. एल. किमेल, और एफ ई पायने (Eds.), जलाशय लिम्नोलोजी: पारिस्थितिक परिप्रेक्ष्य में। जॉन विले एंड संस: न्यूयॉर्क, संयुक्त राज्य अमेरिका।
- क्रेन्केल, पी.ए.; पार्कर, एफओ (1969)। थर्मल प्रदूषण के जैविक पहलू, वेंडरबिल्ट यूनिवर्सिटी प्रेस: नैशविले, संयुक्त राज्य अमेरिका।
- मैडिगन, एम.टी.; मार्टिनको, जे. एम.; बेंडर, के.एस.; बकले, डी.एच.; स्टाल, डीए सूक्ष्मजीवों के ब्रॉक जीव विज्ञान, चौदहवें संस्करण, बेंजामिन कमिंग्स: न्यूयॉर्क, संयुक्त राज्य अमेरिका।
- मिश्रा, एस.; मिश्रा, डी.आर.; श्लूचटर डब्ल्यू. एम. (2009)। साइनोबैक्टीरिया में फाइकोसाइनिन सांद्रता की भविष्यवाणी के लिए एक उपन्यास एल्गोरिथ्म: एक समीपस्थ हाइपरस्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग दृष्टिकोण। सुदूर संवेदन, 1, 758-775.
- ओगाशवारा, आई. और कर्टरेली, एम. पी., 2020. जलीय वातावरण पर UHI के प्रभाव। पर्यावरण अनुसंधान में प्रगति, p.1
- ओके, टी (1987)। सीमा परत जलवायु। 2. मेथुएन, 289p.
- ओके, टी आर (1982)। शहरी गर्मी द्वीप का ऊर्जावान आधार। रॉयल मौसम विज्ञान सोसायटी के त्रैमासिक जर्नल, 108 (455), 1-24।
- पर्ल , एच. डब्ल्यू.; ह्यूसमैन, जे (2008)। यह गर्म की तरह खिलता है। विज्ञान, 320, 57-58।
- पर्ल , एच. डब्ल्यू.; पॉल, वीजे (2012)। जलवायु परिवर्तन: हानिकारक साइनोबैक्टीरिया के वैश्विक विस्तार के लिए लिंक। जल अनुसंधान, 46, 1349-1363.
- रैंडोल्फ, के.;; विल्सन, जे.; टेडएस्को, एल.; ली, एल.; पास्कुअल, डी.पी.; सोयक्स, ई (2008)। ऑप्टिकल रूप से सक्रिय पिगमेंट, क्लोरोफिल ए और फाइकोसाइनिन का उपयोग करके टर्बिड उत्पादक पानी में साइनोबैक्टीरिया का हाइपरस्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग। पर्यावरण का सुदूर संवेदन, 112, 4009- 4019.

- रेनॉल्ड्स, सी एस (1992)। झीलों में ऊर्ध्वाधर संरचना के संबंध में फाइटोप्लांकटन की गतिशीलता, चयन और संरचना। *Verhandlungen der Internationalischen Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie*, 35, 13-31.
- रेनॉल्ड्स, सीएस (2006)। फाइटोप्लांकटन की पारिस्थितिकी, कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस: कैम्ब्रिज, यूके।
- सांतामोरिस, एम., पैरापोनियारिस, के., और मिहालाककोउ, जी(2007)। एथेंस, ग्रीस पर गर्मी द्वीप प्रभाव के पारिस्थितिक पदचिह्न का अनुमान लगाना। जलवायु परिवर्तन, 80 (3-4), 265-276.
- सेरा, टी., विडाल, जे., कासमितजाना, एक्स., सोलर, एम., & कोलोमर, जे. (2007). एक स्तरीकृत जलाशय में फाइटोप्लांकटन वितरण में सतह ऊर्ध्वाधर मिश्रण की भूमिका। लिम्नोलोजी और समुद्र विज्ञान, 52, 620-634.
- टुंडीसी, जेजी (2008)। भविष्य में जल संसाधन: समस्याएं और समाधान। Estudos Avançados, 22(63), 7-16.

भारत की उन्नति में एक महत्वपूर्ण मंजिल हिन्दी को अंतिम रुप में राजभाषा बनाना है ।

- **मार्गोट हेलजिग (जर्मनी)**

9.

जलाशय निर्माण से विस्थापित लोगों के लिए आजीविका अवसर हेतु पिंजरे में मछली पालन तकनीक

श्वेता कुमारी एवं अर्पिता शर्मा

सारांश

जलाशय में मत्स्य पालन की अपार संभावनाएं हैं एवं इसके कई आर्थिक और सामाजिक लाभ हैं। जलाशय में पिंजरे में मछली पालन से न केवल मत्स्य उत्पादन बढ़ता है अपितु लोगों को आजीविका एवं रोजगार के अवसर भी प्राप्त होते हैं। जलाशय निर्माण के कारण विस्थापित हुए लोगों के लिए यह आजीविका अर्जन करने का एक उत्तम साधन है। सरकार भी इससे सम्बंधित योजनाओं को लागू कर रही है ताकि अधिक से अधिक लोग लाभान्वित हो सके । प्रधान मंत्री मत्स्य समपदा योजना (पी.एम.एस.एस.वाई.) के अंतर्गत भी जलाशयों में पिंजरे में मछली पालन करने के लिए लोगों को प्रोत्साहित किया जा रहा है। इस लेख में झारखण्ड के चांडिल जलाशय में पिंजरे में मछली पालन का सफल उधारण विस्तृत रूप में प्रस्तुत किया है।

परिचय

जलाशय का निर्माण मुख्यतः बिजली उत्पादन और सिंचाई हेतु किया जाता है पर साथ ही इसके जल में मत्स्य पालन की अपार संभावनाएं हैं। इस से कई आर्थिक और सामाजिक लाभ हैं । इसके लिए नई प्रौद्योगिकियों और नवाचारों के अनुप्रयोग की आवश्यकता है। भारतीय जलाशय जो कि 3.15 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में विस्तृत हैं उनकी उत्पादन क्षमता क्रमशः बड़े, मध्यम और छोटे जलाशयों से 8, 20 और 50 किलो. ग्राम/हेक्टेयर/वर्ष है एवं इससे पालन आधारित कैप्चर मात्स्यिकी के माध्यम से मछली का उत्पादन बढ़ाने की पर्याप्त गुंजाइश हैं। कई अनुसंधानकर्ताओं जैसे कि शर्मा और अन्य (2015) सरकार एवं अन्य (2015) ने भी जलाशयों में पालन आधारित कैप्चर मात्स्यिकी के माध्यम से उत्पादकता बढ़ाने की अपार संभावना पर सहमति प्रकट की है। जलाशयों में पिंजरे में मछली पालन कर के मछली उत्पादन बढ़ाने के उत्तम अवसर हैं और इससे देश में बढ़ती पशु प्रोटीन की मांग की आपूर्ति की जा सकती है (कर्नाटक और कुमार, 2014)।

विभिन्न रिपोर्टों के अनुसार, 15 से अधिक राज्यों ने अंतर्देशीय जल में पिंजरे में मछली पालन की तकनीक को अलग-अलग स्तर की सफलता के साथ अपनाया है। झारखंड और छत्तीसगढ़ की सफलता ने एक मानदंड स्थापित किया है और देश में पिंजरे में मछली पालन की क्षमता को प्रमाणित किया है (शर्मा एवं अन्य, 2015)। झारखंड भारत का पहला ऐसा राज्य है जिसने जलाशयों में पिंजरे में

मछली पालन को व्यावसायिक स्तर पर सफलतापूर्वक शुरू किया और अब मीठे पानी में पिंजरे में मछली पालन में अग्रणी है (हसन और अन्य, 2017)।

मछली पालन हेतु पिंजरा चारों तरफ से एवं निचले सतह से जाल से घिरा होता है जिससे पानी आसानी से प्रवाहित हो सकता है। सामान्यतः पिंजरे का उपयोग मछली को जीरा से अंगुलिका बनाने या अंगुलिका से विपणन योग्य बनाने के लिए करते हैं। पिंजरे में मछली पालन की प्रक्रिया को दक्षिण पूर्व एशिया में, विशेष रूप से मीठे पानी की झीलों और कंपूचिया की नदियों में वर्ष 1800 के अंत में दर्ज किया गया है (गोपाकुमार, 2009)। खारे पानी में इसे 1950 के दशक में जापान में शुरू किया गया था (गोपाकुमार, 2009)। भारत में पिंजरे में मछली पालन का प्रयास सर्वप्रथम प्रयागराज में यमुना और गंगा के बहते पानी में कार्प मछली को पालने और कर्नाटक के स्थिर जल निकायों में कार्प, तिलापिया और स्नेक हेड मछली को पालने के लिए किया गया था। बाद में पिंजरों का उपयोग जीरा के उत्पादन के लिए कई जलाशयों, आर्द्रभूमियों और बाढ़ के मैदानों में उन्नत अंगुलिकाओं के उत्पादन हेतु किया गया।

पिंजरे में मछली पालन करने से कहा जाता है कि कम प्रदूषण होता है और जलाशय के पारिस्थितिक स्वास्थ्य को बनाए रखता है (दास और अन्य, 2009)। इंटरनेशनल सेंटर फॉर लिविंग एक्वेटिक रिसोर्स मैनेजमेंट 2009 ने भी पिंजरे में मछली पालन के अनेक लाभ के बारे में बताया है जैसे अंगुलिकाओं के जीवन दर को बढ़ाने इत्यादि। दैनिक रखरखाव और निगरानी अपेक्षाकृत सरल होने के कारण इसमें संचयन आसान, तेज और पूर्ण होता है। पिंजरे में मछली पालन के माध्यम से, उच्च पैदावार बहुत ही कम लागत में प्राप्त की जा सकती है।

पिंजरे में मछली पालन के लाभ को देखते हुए राष्ट्रीय मत्स्य विकास बोर्ड भी जलाशय में पिंजरे में मछली पालन की बढ़ावा दे रहा है जैसे कि तमिलनाडु, तेलंगाना, असम, महाराष्ट्र, राजस्थान, झारखण्ड एवं छत्तीसगढ़ जैसे कई राज्यों में प्रचलित हो रहा है। प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना के अनतर्गत भी इसे प्रोत्साहित किया जा रहा है।

कई शोधकर्ताओं के अध्ययन के अनुसार जलाशय में पिंजरे में मछली पालन रोजगार सृजन में सहायता करता है (अली एवं अन्य, 2019; कुमारी एवं अन्य, 2019) एवं ग्रामीण लोगों की आर्थिक एवं सामाजिक स्थिति को सुधारने में भी सहायता करता है (मानसी एवं अन्य, 2009; अली एवं अन्य, 2008)। यह जलाशय निर्माण के कारण विस्थापित लोगों के लिए आजीविका सृजन करता है (गुरुंग एवं अन्य, 2009; कुमारी एवं शर्मा, 2021)।

इस लेख में झारखण्ड के चांडिल जलाशय में पिंजरे में मछली पालन का सफल उदाहरण विस्तृत रूप में प्रस्तुत किया है। झारखण्ड मत्स्य विभाग द्वारा सहकारी समितियों की सहायता से यहाँ मछली पालन हेतु वर्ष 2021 तक 1070 पिंजरे स्थापित किए गए हैं। जलाशय निर्माण के कारण

विस्थापित लोगों को आजीविका के अवसर देने एवं राज्य के मछली उत्पादन को बढ़ाने का एक जरिया बन गया है, अतः चांडिल जलाशय में पिंजरे में मछली पालन करने से लोगों की आजीविका पर पड़े प्रभाव को जानने के उद्देश्य से एक अध्ययन किया गया और उसके बारे में विस्तृत जानकारी आगे प्रदान की जा रही है।

कार्यप्रणाली

चांडिल जलाशय, झारखण्ड के सरायकेला-खरसावां जिले में स्थित है और इसका क्षेत्रफल 18000 हेक्टेयर है । अध्ययन के लिए चांडिल जलाशय का चयन इसलिए किया गया क्योंकि यह राज्य का सबसे बड़ा जलाशय है एवं यहाँ स्थापित पिजरों की संख्या भी सबसे अधिक है। इस जलाशय में 5 सहकारी समितियां पिंजरे में मछली पालन से जुड़ी हैं।

इन सभी समितियों से जुड़े सदस्यों की कुल संख्या एवं अध्ययन के लिए चयनित सदस्यों की संख्या तालिका 1 में प्रस्तुत की गयी है। ये समितियाँ जलाशय निर्माण के कारण विस्थापित लोगों द्वारा गठित की गयी थीं।

अधययन के उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए मत्स्य सहकारी समिति के सदस्यों से जानकारी, साक्षात्कार कर के प्राप्त की गयी। यह साक्षात्कार अनुसूची DFID (1999) के सतत आजीविका फ्रेमवर्क को ध्यान में रखकर तैयार की गई, जिसमे आजीविका के 5 पूंजी - मानव, सामाजिक, प्राकृतिक, भौतिक एवं वित्तीय पूंजी शामिल थे।

अध्ययन के उद्देश्य की पूर्ति के लिए सहकारी समिति के 200 चयनित सदस्यों से पिंजरे में मछली पालन के प्रभाव के बारे में उनकी धारणाओं को आजीविका के 5 बिंदु पर स्कोर करने के लिए कहा गया। यह स्कोर उन्हें पाँचों आजीविका पूंजी के प्रत्येक पूंजी के लिए पिंजरे में मछली पालन को अपनाने से पहले एवं बाद में उनके स्मरण विधि का उपयोग कर करने के लिए कहा गया। पैमाने के पाँच अंक थे बहुत अधिक प्रभाव (स्कोर: 4), अधिक प्रभाव (स्कोर: 3), मध्यम प्रभाव (स्कोर: 2), कम प्रभाव (स्कोर: 1) और बहुत कम प्रभाव (स्कोर: 0)। प्राप्त अंकों को समीकरण 1 का उपयोग कर सामान्यीकृत किया गया।

$$\text{Dimension value} = \frac{\text{Actual value} - \text{Minimum value}}{\text{Maximum value} - \text{Minimum value}} \qquad (1)$$

सामान्यीकृत स्कोर / NORMALISED स्कोर 0-1 के बीच थे और 0-0.25 के स्कोर को कम प्रभाव, 0.25-0.5 को मध्यम प्रभाव, 0.5-0.75 अधिक प्रभाव और 0.75-1.0 को बहुत अधिक प्रभाव के रूप में रूप में वर्गीकृत किया गया। 'पहले और बाद' में के परिवर्तन को प्रतिशत में मापा गया और इसे उस संबंधित आजीविका पूंजी के लिए प्रतिशत प्रभाव के रूप में माना गया। पिंजरे में मछली पालन को अपनाने से पहले एवं बाद के स्कोर के बीच महत्वपूर्ण अंतर है अथवा नहीं उसका परीक्षण विल्कोक्सन

साइंड रैंक परीक्षण से किया गया। विल्कोक्सन साइंड रैंक परीक्षण की गणना का समीकरण १ का उपयोग कर किया गया।

$$Z = \frac{T^{+} - \mu_{T^{+}}}{\sigma_{T^{+}}} \qquad (१)$$

जहाँ,

$$\mu_{T^{+}} = \frac{T^{+} - (\mathrm{N} + \mathrm{N})}{4}$$

$$\sigma_{T^{+}} = \sqrt{\frac{\mathrm{N}(\mathrm{N}+1)(2\mathrm{N}+1)}{24}}$$

T^{+} = कम संख्या के नमूनों के लिए रैंक का जोड़ (of singed-rank)

N = नमूनों की संख्या

तालिका 1: नमूनों की जानकारी

क्र.सं.	सहकारी समिति के नाम	सदस्यों की कुल संख्या	अध्ययन के लिए चयनित सदस्य	अध्ययन के लिए चयनित सदस्यों का प्रतिशत (%)
1.	चांडिल बांध विस्थापित मत्स्यजीवी स्वावलंबी सहकारी समिति (CBVMSSS)	275	137	49.82%
2.	लावा ग्राम मत्स्यजीवी सहयोग समिति चांडिल (LGMSS)	28	14	50%
3.	स्वर्णरेखा बांध विस्थापित मत्स्यजीवी सहकारी समिति लिमिटेड चांडिल (SBVMSS)	36	18	50%
4.	विस्थापित मत्स्यजीवी सहयोग समिति लिमिटेड रसुनिया (VMSS)	50	25	50%
5.	विस्थापित मत्स्यजीवी स्वावलंबी सहकारी समिति लिमिटेड बन्दावीर (VMSSS)	12	6	50%
		401	200	49.87%

चित्र 1: सहकारी समिति के सदस्य का साक्षात्कार

परिणाम

अध्ययन से पता चला कि चांडिल जलाशय में पिंजरे में मछली पालन वर्ष 2011 से झारखण्ड मत्स्य विभाग एवं सहकारी समिति के साझेदारी से पी.पी.पी. (पब्लिक प्राइवेट पार्टनरशिप) के आधार पर किया जा रहा है। विस्थापित लोग जो कि सहकारी समितियों से जुड़े है उन्हें मत्स्य विभाग द्वारा समितियों के माध्यम से पिंजरा एवं अन्य इनपुट रियायती दरों पर दिया जाता है। राष्ट्रीय मत्स्य विकास बोर्ड के विभिन्न परियोजना के अंतर्गत पिंजरा, मत्स्य बीज एवं मछली आहार मत्स्य विभाग द्वारा मछली पालन के लिए उपलब्ध किया जाता है। पिंजरे में मुख्यतः पंगास मछली का पालन किया जाता है परन्तु अन्य प्रजातियाँ जैसे तिलपिया, अनाबास, रोहू आदि का भी पालन कुछ पिंजरों में किया जाता है। पिंजरा लोहे का बना है जिसका आकार 6मीX4मीX4मी है। प्रति पिंजरा 4 टन मछली का उत्पादन होता है।

चित्र 2: चांडिल जलाशय में पिंजरे में मछलियों को आहार देते हुए

चित्र 3: चांडिल जलाशय में पिंजरे में मछलियों का संचयन

चांडिल जलाशय में पिंजरे में मछली पालन का लोगों के आजीविका में पड़े प्रभाव के आकलन के लिए सतत आजीविका फ्रेमवर्क के पाँचों पूंजियों के कुल 38 मापदंडों का अध्ययन किया गया। इसमें भौतिक पूंजी के अंतर्गत 7 मापदंड थे जिनका अधिकतम स्कोर 28, प्राकृतिक पूंजी के अंतर्गत 5 मापदंड का अधिकतम स्कोर 20, वित्तीय पूंजी के अंतर्गत 6 मापदंड का अधिकतम स्कोर 24, मानव पूंजी के अंतर्गत 11 मापदंड का अधिकतम स्कोर 44 एवं सामाजिक पूंजी के अंतर्गत 9 मापदंड का अधिकतम स्कोर 36 था। पिंजरे में मछली पालन का लोगों की आजीविका पर पड़े प्रभाव का आकलन करने पर 20% से 35% का सकारात्मक परिवर्तन पाया गया (तालिका 2)। सतत आजीविका फ्रेमवर्क के पाँचों पूंजियों में से मानव पूंजी में सबसे अधिक (34.66%) प्रभाव उसके बाद सामाजिक, वित्तीय, भौतिक एवं प्राकृतिक पूंजी में प्रभाव पाया गया।

तालिका 2: पिंजरे में मछली पालन को अपनाने के पहले एवं बाद आजीविका पूंजियों के स्कोर

आजीविका पूंजी	पहले		बाद		% परिवर्तन	|Z| मान	निर्णय
	MS*	NMS**	MS*	NMS**			
भौतिक पूंजी	8.14/28	0.29	15.42/28	0.55	25.95	12.352	Reject H_0
प्राकृतिक पूंजी	8.42/20	0.42	12.59/20	0.63	20.85	12.089	Reject H_0
वित्तीय पूंजी	9.01/24	0.38	15.94/24	0.66	28.90	12.297	Reject H_0
मानव पूंजी	11.82/44	0.27	27.08/44	0.62	34.66	12.281	Reject H_0
सामाजिक पूंजी	7.85/36	0.22	19.01/36	0.53	30.99	12.284	Reject H_0
सम्पूर्ण	45.23/152	_	90.04/152	_	29.48		

MS*: Mean score, NMS**: Normalized mean score.

प्राकृतिक पूंजी / नेचुरल कैपिटल – इसके अंतर्गत कृषि योग्य भूमि एवं जल क्षेत्र, मछली उत्पादन, मछली के बीज की उपलब्धता और मछली की विभिन्न प्रजातियों की उपलब्धता का अध्ययन किया गया। जलाशय निर्माण से कृषि योग्य भूमि के क्षेत्र में कमी आयी इस कारण इस मापदंड में पिंजरे में मछली पालन का नकारात्मक प्रभाव पाया गया परन्तु अन्य सभी में सकारात्मक प्रभाव पाया गया और सभी मापदंडों में पड़े प्रभाव सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण पाए गए।

जलाशय निर्माण के कारण लोगों ने अपने कृषि योग्य भूमि के ख़तम हो जाने के बारे में बताया। अधिकांश सहकारी समिति के सदस्यों (88%) के पास 1 हेक्टेयर से कम कृषि योग्य भूमि थी। जलाशय निर्माण से पहले वे कृषि कार्यों से जुड़े थे। पवार एवं उप्रेती (2015) के अध्ययन में भी इस बात की पुष्टि की गई है। उन्होंने अपने अध्ययन में बताया कि उत्तराखण्ड राज्य के टिहरी बांध के आस-पास के गाँवों में आजीविका का मुख्य साधन उपजाऊ कृषि भूमि थी जिसके जलमग्न होने के कारण लोगों की आजीविका गंभीर रूप से प्रभावित हुई।

मेक कार्टनी (2018) ने बताया कि जलाशयों का निर्माण करके मलेशिया में मछली उत्पादन की क्षमता बढ़ाई जा सकती है। घोष व अन्य (2016) ने आंध्र प्रदेश में गोदावरी नदी के मुहाने पर पिंजरों में मछली पालन के कारण मछली जैव विविधता में सुधार के बारे में बताया है और उद्दीन व अन्य (2015) ने बांग्लादेश में एकीकृत खेती के कारण बेहतर प्राकृतिक पूंजी की सूचना दी जो वर्तमान अध्ययन में भी पाया गया।

भौतिक पूंजी / फिजिकल कैपिटल – इसके अंतर्गत घर का प्रकार, घर में पेयजल, बिजली एवं स्वच्छता की सुविधा, चिकित्सा, परिवहन, घर में स्वच्छता का अध्ययन किया गया। सदस्यों द्वारा बताया गया कि उनका अपना घर है और अधिकांश (61.5%) के पास पक्का घर है। कुल 70% सदस्यों के घर में पीने के पानी की सुविधा थी। परिवहन के साधन के रूप में साइकिल का उपयोग 70.5% सदस्यों द्वारा किया जाता था। सदस्यों ने बताया कि पिंजरे में मछली पालन से हुयी आय में वृद्धि के कारण घर में पीने के पानी, बिजली और साफ-सफाई की बेहतर सुविधा हो सकी है। मछली बाजार की सुविधाओं में भी अपेक्षाकृत सुधार हुआ था। कुछ सुविधाएँ जैसे बिजली, परिवहन, घर की प्रकृति में पारिवारिक स्तर पर एवं मछली बाजार, स्वच्छता, पीने का पानी में सामूहिक स्तर पर सुधार पाई गयी। अतः भौतिक पूंजी में पिंजरे में मछली पालन का सकारात्मक एवं सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण प्रभाव पाया गया।

वित्तीय पूंजी / फाइनेंशियल कैपिटल – इसके अंतर्गत सहकारी समिति के सदस्यों के वार्षिक आय, वार्षिक पारिवारिक आय, वार्षिक पारिवारिक व्यय, वार्षिक बचत, घर में संपत्ति वाले सामान और मत्स्य सम्बंधित संपत्ति का अध्ययन किया गया। इन सभी में पिंजरे में मछली पालन का सकारात्मक एवं सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण प्रभाव पाया गया।

पिंजरे में मछली पालन से सदस्यों की औसत वार्षिक आय ₹3,50,000 थी जो राष्ट्रीय एवं झारखंड राज्य की औसत वार्षिक आय से अधिक पाई गयी जो कि क्रमशः ₹1,26,406 (राष्ट्रीय सांख्यिकी कार्यालय, सांख्यिकी और कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय, भारत सरकार 2020) एवं ₹83,592 (योजना सह वित्त, झारखंड सरकार 2020) है।

यह पाया गया कि पिंजरे में मछली पालन सदस्यों को उपलब्ध वित्तीय पूंजी के प्रवाह में योगदान देता है। इसमें पूंजी को अन्य रूपों में परिवर्तित करने की क्षमता है, उदाहरण के लिए, संपत्ति, भोजन, स्वास्थ्य, उत्पादन उपकरण, शिक्षा और आवास में निवेश। सियांद्री और अन्य (2015) ने मनिनजौ झील, इंडोनेशिया में पिंजरों में मछली पालन करने वाले किसानों की सामाजिक स्थिति पर अध्ययन करने के दौरान मछली उत्पादन एवं पिंजरे में मछली पालन करने वाले किसानों की आय में वृद्धि के बारे में बताया है।

यह पाया गया कि 1 बैटरी (4 केज) के निर्माण की लागत ₹300000/- है। पिंजरे के लिए राज्य सरकार और एन.एफ.डी.बी. द्वारा सहायता प्रदान की जाती है, इनपुट यानी पिंजरों में भंडारण के लिए बीज और मछलियों के लिए चारा भी रियायती दर पर प्रदान किया जाता है। चूंकि राज्य सरकार और एन.एफ.डी.बी. द्वारा सब्सिडी प्रदान की जाती है, इसलिए सहकारी समिति के सदस्य जलाशयों में पिंजरे में मछली पालन के लिए सरकार पर निर्भर हैं। ऐसी स्थिति में एक प्रश्न हो सकता है कि यदि सरकार और एन.एफ.डी.बी. पिंजरा निर्माण और इनपुट के लिए अनुदान नहीं देगी तो क्या सहकारी समिति के सदस्य इस पिंजरा पालन को बनाए रख पाएंगे? हालांकि, छोटे पैमाने की समुद्री मात्स्यिकी के संदर्भ में अध्ययनों में आर्थिक व्यवहार्यता पर सब्सिडी के प्रभाव पर चर्चा कुछ अनुसंधानकर्ताओं के द्वारा की गई है, लेकिन जलाशय मात्स्यिकी के मामले में ऐसा कोई अध्ययन नहीं है । ऐसा मानना ठीक होगा कि पिंजरे में मछली पालन लाभ वाली तकनीक है इसलिए अपनाने की दरों बढ़ाने के लिए सरकार का समर्थन रहेगा।

सामाजिक पूंजी / सोशल कैपिटल – इसके अंतर्गत नेतृत्व क्षमता, लीडर / नेता बनने की इच्छा, सामाजिक कार्यों एवं बैठकों में भागीदारी, मात्स्यिकी सम्बंधित कार्यों, सामाजिक कार्यों एवं महत्वपूर्ण निर्णय लेने में महिलाओं की भागीदारी, सरकारी एवं गैर सरकारी संस्थानों से संपर्क एवं विभिन्न संस्थानों में सदस्यता का अध्ययन किया गया । इन सभी मापदंडों में पिंजरे में मछली पालन का सकारात्मक प्रभाव पाया गया जो कि सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण था । सदस्यों का अन्य मछुआरों एवं सहकारी समिति के सदस्यों के साथ बेहतर संबंध, बैठकों में भागीदारी अपेक्षाकृत अधिक और मत्स्य विभाग के अधिकारियों के साथ अधिक संपर्क पाया गया । लगातार सभाओं के आयोजन, प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण कार्यक्रमों के कारण संबंधों में घनिष्ठता पायी गयी । यह बताया गया कि सामाजिक पूंजी में वृद्धि के परिणामस्वरूप सहकारी समिति के सदस्यों के बीच विश्वास में वृद्धि हुई। गुप्ता और हक (2011) ने

बांग्लादेश में भी अपने अध्ययन में पाया था कि पिंजरे में मछली पालन ने आदिवासी परिवारों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति के उत्थान में महत्वपूर्ण भूमिका निभायी ।

मानव पूंजी / human कैपिटल – इसके अंतर्गत मात्स्यिकी, उत्पादन, विपणन एवं तकनीकी कौशलता, बच्चों के प्राथमिक एवं उच्चतम शिक्षा, पिंजरे में मछली पालन की जानकारी, सरकार के योजनाओं की ओर जागरूकता, मत्स्य प्रशिक्षण कार्यक्रम, मत्स्य विभाग एवं पिंजरे में मछली पालन की ओर लोगों के नजरिये पर अध्ययन किया गया । इन सभी मापदंडों में सांख्यिकीय रूप से सकारात्मक प्रभाव पाया गया। मत्स्य विभाग एवं एन.एफ.डी.बी. प्रति वर्ष 150 से 200 सदस्यों को प्रशिक्षण देकर मानव पूंजी के विकास में महत्वपूर्ण भिमिका निभाती है । पिंजरे में मछली पालन को अपनाने से पूर्व बहुत कम लोग मात्स्यिकी से जुड़े थे परन्तु अब अधिकतर लोगों के पास मछली पालन में 3 वर्ष का अनुभव है।

चांडिल जलाशय में पिंजरों में मछली पालन को अपनाने से मत्स्य संसाधनों का उत्पादन बढ़ा है और जलाशयों के निर्माण के कारण विस्थापित हुए लोगों के लिए स्थायी आजीविका सुनिश्चित हुई है।

जलाशय में पिंजरे में मछली पालन का न केवल सहकारी समितियों के सदस्यों के आजीविका पर सकारत्मक प्रभाव पड़ा है बल्कि इसके कारण कई अन्य सहायक गतिविधियों में भी रोजगार का सृजन हुआ है । इन अन्य सहायक गतिविधियों में पिंजरा निर्माण, मत्स्य आहार का निर्माण, मत्स्य परिवहन, मत्स्य विपणन आदि हैं । अध्ययन के दौरान यह भी पाया गया कि जलाशय पर्यटकों के आकर्षण का केंद्र है जहाँ लोग पिंजरे में मछलियों को देखने के उद्देश्य से भी बोटिंग करते हैं । जलाशय के आस-पास कई छोटे-छोटे दुकान पाए गए जहाँ भोजन, नाश्ता, चाय आदि मिलता है । यह सभी गतिविधियाँ लोगों को रोजगार के अवसर प्रदान करती हैं एवं लोगों के लिए आजीविका एवं रोजगार के सृजन में मददगार है।

निष्कर्ष

इस अध्ययन से यह स्पष्ट है की चांडिल जलाशय में पिंजरे में मछली पालन करने से लोगों के समाजिक एवं आर्थिक स्थिति में सुधार आया। अध्ययन के परिणामस्वरूप जलाशय में पिंजरे में मछली पालन का लोगों की आजीविका पर सकारात्मक प्रभाव पाया गया अतः यह जलाशय के निर्माण से विस्थापित हुए लोगों के लिए आजीविका का एक अच्छा विकल्प है। जलाशय में पिंजरे में मछली पालन प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप से लोगों को आजीविका एवं रोजगार के अवसर प्रदान करता है।

सन्दर्भ

अली एम. एच., हुसैन एम. डी., हसन ए. एन. जी. एम. और बशर एम. ए. 2008। राजशाही जिले के तहत बगमारा उपजिला के कुछ चयनित क्षेत्रों में मछली किसानों की आजीविका की स्थिति का आकलन। बांग्लादेश कृषि विश्वविद्यालय का जर्नल 6: 367-374।

दास ए. के., वास के. के., श्रीवास्तव एन. पी. और कटिहा पी. के. 2009। भारत में जलाशयों में केज पालन (एक पुस्तिका)। वर्ल्ड फिश सेंटर टेक्निकल मैनुअल नंबर 1948। वर्ल्ड फिश सेंटर, पेनांग, मलेशिया। पीपी: 24।

DFID (अंतर्राष्ट्रीय विकास विभाग) 1999. सतत आजीविका मार्गदर्शन पत्रक, अंतर्राष्ट्रीय विकास विभाग, लंदन।

गोपाकुमार जी. 2009. पिंजरा पालन का इतिहास, पिंजरा पालन संचालन, पिंजरों के फायदे और नुकसान और पिंजरे की खेती की वर्तमान वैश्विक स्थिति। 14-23 दिसंबर 2009 को सीएमएफआरआई, कोच्चि में पिंजरे के पिंजरे पर राष्ट्रीय प्रशिक्षण आयोजित किया गया। पीपी: 8-12।

घोष एस., सेकर एम., रंजन आर., डैश बी., पटनायक पी., एडवर्ड एल. और जेवियर बी. 2016। एशियन सीबास, लेट्स कैलकेरिफ़र (ब्लोच, 1790) का विकास प्रदर्शन, गोदावरी इस्ट्यूरी, आंध्र प्रदेश, भारत में तैरते पिंजरों में अलग-अलग घनत्व पर स्टॉक किया गया। . इंडियन जर्नल ऑफ फिशरीज 63(3): 146-149.

गुप्ता एन. और हक एम. एम. 2011। उत्तर-पूर्व और उत्तर-पश्चिम बांग्लादेश में आदिवासी परिवारों पर पिंजरे आधारित मछली अंगुलिकाओं के उत्पादन के आजीविका प्रभावों का आकलन। बांग्लादेश कृषि विश्वविद्यालय का जर्नल 9(2): 319–326।

गुरुंग टी. बी., मुलमी आर. एम., कल्याण के. सी., वागले जी., प्रधान जी. बी., उपाध्याय के और राय ए. के. 2009। केज फिश कल्चर: कुलेखनी, नेपाल में जलाशय बाड़े द्वारा विस्थापित समुदायों के लिए एक वैकल्पिक आजीविका विकल्प। इन: डी सिल्वा, एस.एस. और डेवी, एफ.बी. एशियन एक्वाकल्चर में सफलता की कहानियां। कनाडा, अंतर्राष्ट्रीय विकास अनुसंधान केंद्र। पीपी: 87-104।

हसन एम. ए., पुथियोटिल एम., कर्नाटक जी. और शर्मा ए. पी. 2017। भारत में नीली क्रांति की ओर: अंतर्देशीय खुले पानी की संभावनाएं। वर्ल्ड एक्वाकल्चर, पीपी: 25-28।

झारखंड आर्थिक सर्वेक्षण 2019-20। योजना सह वित्त विभाग, वित्तीय अध्ययन केंद्र, । झारखंड सरकार

कर्नाटक जी. और कुमार वी. 2014. भारतीय जलाशयों में पिंजरा जलीय कृषि की क्षमता। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ फिशरीज एंड एक्वाटिक स्टडीज 1(6): 108-112।

कुमार आर. 2018. झारखंड के जलाशयों में विस्थापित मछुआरों द्वारा आदिवासी परिवारों की त्वरित गरीबी उन्मूलन - पिंजरा मछली पालन। एक्वाकल्चर 22(2): 14-18.

कुमारी एस., शर्मा ए., शर्मा आर., अनंत पी. एस. और चौधरी ए. 2019। झारखंड राज्य, भारत में केज कल्चर के माध्यम से नए रोजगार के अवसरों का उदय। एशियन पैसिफिक एक्वाकल्चर की कार्यवाही। जून 19-21, 2019, चेन्नई, भारत।

कुमारी एस. और शर्मा ए. 2021. मछली पिंजरा पालन के माध्यम से सतत आजीविका: झारखंड में चांडिल जलाशय का मामला। इंडियन जर्नल ऑफ इकोलॉजी 49(3): 879-887।

मानसी एस., लता एन., राजू के. वी. 2009। तुंगभद्रा बेसिन में मत्स्य पालन और आजीविका: भारत: वर्तमान स्थिति और भविष्य की संभावनाएं। वर्किंग पेपर 217, पीपी: 1-24।

मेकार्टनी एम., फंज-स्मिथ एस. और कुरा वाई. 2018। जलाशयों, बांधों और अन्य जल नियंत्रण संरचनाओं के बेहतर प्रबंधन के माध्यम से मत्स्य उत्पादकता में वृद्धि। पेनांग, मलेशिया: मछली कृषि-खाद्य प्रणालियों पर सीजीआईएआर अनुसंधान कार्यक्रम। कार्यक्रम संक्षिप्त: मछली-2018-11।

एनएफडीबी (राष्ट्रीय मत्स्य विकास बोर्ड) ई-बुलेटिन, 1(3 और 4), जून और जुलाई 2018।
राष्ट्रीय सांख्यिकी कार्यालय, सांख्यिकी और कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय, भारत सरकार 2020। राष्ट्रीय आय, 2019-20 के पहले अग्रिम अनुमानों पर प्रेस नोट। 7 जनवरी, 2020।
पंवार एम. एस. और उप्रेती पी. 2015। कृषि पैटर्न और आजीविका प्रथाओं पर जलाशय प्रेरित प्रभाव: टिहरी बांध रिम क्षेत्र में प्रतापनगर ब्लॉक का एक केस अध्ययन। वैज्ञानिक और अनुसंधान प्रकाशनों का अंतर्राष्ट्रीय जर्नल 5(8): 1-8।
सरकार यू. के., शर्मा जे. और महापात्रा बी. के. 2015। भारतीय जलाशयों में मछली समुदायों पर एक समीक्षा और मत्स्य पालन और जलीय पर्यावरण में वृद्धि। जर्नल ऑफ एक्वाकल्चर रिसर्च एंड डेवलपमेंट 6(1):1-7.
शर्मा ए. पी., सरकार यू. के., मिशाल पी., कर्नाटक जी. और दास ए. के. 2015। भारतीय जलाशयों में मत्स्य पालन वृद्धि के लिए पिंजरा पालन की वर्तमान स्थिति, क्षमता और संभावनाएं। एशिया में केज एक्वाकल्चर (सीएए5), सीएए पर 5वीं अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी की कार्यवाही 25-28 नवंबर 2015, कोच्चि, भारत।
स्यानद्री एच., एलफियोद्री, जुनैदी और अफ्रिता 2015। इंडोनेशिया के मनिनजौ झील में फ्लोटिंग-नेट-पिंजरों के मछली-किसानों की सामाजिक स्थिति। जर्नल ऑफ एक्वाकल्चर रिसर्च एंड डेवलपमेंट 7(1): 1-5।
उद्दीन एम. टी., खान एम. ए. और इस्लाम एम. एम. 2015। एकीकृत खेती और बांग्लादेश में किसानों की आजीविका पर इसका प्रभाव। सार्क जर्नल ऑफ एग्रीकल्चर 13(2): 61-79।

राष्ट्रभाषा के रुप में हिन्दी हमारी देश की एकता में सबसे अधिक सहायक सिध्द होगी, इसमें दो राय नहीं

जवाहरलाल नेहरु

10.

सत्यनिष्ठा - एक जीवन शैली

सौरव कुमार

"सत्यनिष्ठा" शब्द एक उच्च उपसर्ग शब्द सत्य से समेवित है । इसका शाब्दिक अर्थ से ऊपर सत्य के प्रति निष्ठा रखना एवं सत्य के प्रति समर्पण का भाव रखना ही सत्यनिष्ठा की सच्ची परिभाषा है । सही सत्य संदर्भो पर अपना जीवन यापन करना ही सत्यनिष्ठा के अंतर्गत आता है । बाल अवस्था ही विद्यालयों में यह शिक्षा दी जाती है कि सत्य की राह पर चलकर एक आदर्श जीवन जीना चाहिए । सत्य के पक्ष में सभी बातों का निर्णय एक साथ देना चाहिए । हमें अपने जीवन शैली में सत्य बातों को ही निष्ठापूर्वक दिन-चर्या में व्यतीत करना चाहिए । अपना संपूर्ण जीवन सत्य के प्रति एवं निष्ठावन होना ही निर्वाण के पथ को प्रस्थत करना है। सत्यनिष्ठा का मार्ग समुचित जीवन को सही एवं सुगम बनाता है एवं जीवन को पुण्य ज्योति प्रदान करता है ।

सत्यनिष्ठा का हमारे जीवनशैली में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका है । जो व्यक्ति अपने जीवन में सत्यनिष्ठा का पालन करता है वह सदैव सफलता प्राप्त करता है । सत्यनिष्ठा मनुष्य एक अलौकिक प्रेरणा स्रोत होते हैं, जो अपने शैली में सत्यनिष्ठा को अपना लेता है, वह स्वयं आत्मसंतुष्टि का अनुभव करता है ।

समकालीन अगर प्रत्येक व्यक्ति अपने कर्तव्य के प्रति सत्यनिष्ठावान होते हो तो हमारा देश पुन: :सोने की चिडियां बन जाएगी । यद्यपि पहले के लोग अपने कर्तव्य के प्रति निष्ठावान थे और इसका इतिहास हमारे ग्रंथों एवं पौराणिक कथाओं में भी है कि "रघुकुलेरी सदा चली आई है, प्राण जाये पर वचन न जाए" आगे, राजा हरिंश्द्र , युध्दिष्ठिर अपने सत्य वचनों एवं निष्ठावान चरित्र के कारण हमारे आदर्श है । देश, समाज, परिवार एवं पर्यावरण के प्रति कर्तव्य वहन सदैव हमारे सत्यनिष्ठा पर ही निर्भर करता है । देश की सुरक्षा विकास एवं भविष्य में शांति एवं वैभव सत्यनिष्ठा से की गई अपने कर्तव्यों का पालन पर ही निर्भर करता है और इसका सजीव उदाहरण देश के प्रति निष्ठावन एवं संपूर्ण समर्पित हमारे सुरक्षा बल हैं ।

अपने कर्तव्य के प्रति एक व्यक्ति की सत्यनिष्ठा ही उसके चरित्र को जीवन के उच्चस्तर तक पहुंचाती है । आज उनके राष्ट्रों में बुराईयां, कुरितियां, भ्रष्टाचार और गरिबों के प्रति उदासीनता का प्रमुख कारण अपने कर्तव्यों के प्रति सत्यनिष्ठा का अभाव एवं जीवन शैली में समुचित पालन नहीं

करना है । इसके फलस्वरुप विकास का अभाव है । अत: सत्यनिष्ठा का जीवन शैली में पालन करना विकास की आधारशिला है ।

हमारे जीवन में सत्यनिष्ठा के कई फायदे हैं, यह आत्मनिर्भर, निडर एवं सत्य को अपनाने में मदद करता है, यह भ्रष्टाचार दुराचार एवं कुरातियों से निजात पाने के लिए कारगर शस्त्र है । देश के विकास एवं ऊंचाइयों, समृध्दि हेतु सत्यनिष्ठा के साथ आत्मनिर्भरता को भी बढ़ाना देना होगा । सत्यनिष्ठावन व्यक्ति को किसी के आगे झुकने की जरुरत नहीं होती एवं स्वावलंबन के साथ प्रतिष्ठा भी बढ़ाता है । सत्यनिष्ठावन व्यक्ति विशेष को समाज एवं देश में मान-सम्मान एवं प्रेरणा स्त्रोत बनने का अवसर प्रदान होता है । सत्यनिष्ठा जीवन शैली में होना सच में ईश्वर का एक वरदान है और इसे अपनाने वाली ईश्वरीय शक्ति । हमारे समाज एवं देश में कई सत्यनिष्ठावन विभूति उदाहरण हेतु महात्मा गांधी, स्वामी विवेकानंनद, लाल बहादुर शास्त्री,सरदार वल्लभभाई पटेल, भगवान बुध्द इत्यादि हुए । इन लोगों ने सत्य को अपने हृदय में बसाया और इस पर अमल किया ।

सत्यनिष्ठा के मार्ग पर चलकर ही एक आदर्श चरित्र एवं नींव रखी जा सकती है । यह आत्मसम्मान एवं बाधांओ को दूर करने की शास्त्र एवं शस्त्र है जिससें दूसरे व्यक्ति भी उनके बातों पर विश्वास करते हैं । अपने जीवन शैली में सत्यनिष्ठा अपनाने से लोगों में उस व्यक्ति के प्रति विश्वसनीयता बढ़ती है और प्रशासनिक एवं व्यवसाय में विकास एवं सफलता मिलती है । निष्ठावान व्यक्ति एवं चरित्र देश में बदलाव लाने में कारगर होते हैं जिससे देश का समागम विकास संभव है । प्रयास कभी विफल नहीं होते, बस प्रयास करते समय सत्यनिष्ठा , लगन व एकाग्रता होनी चाहिए । एक विकसित समृध्द एवं शांतिप्रिय देश की स्थापना करनी है तो हमें अपने जीवन शैली में सत्यनिष्ठा को अपनाना होगा और अपने भविष्य (बच्चों) को भी इसका पाठ एवं आत्मसात करने के लिए उत्साहित करते रहना होगा ।इस संदर्भ में सर्वप्रथम हमें निष्ठावान एवं अपने जीवन शैली एवं सत्यनिष्ठावान बनना पडेगा ।

बच्चों को आरंभ से ही महान व्यक्ति जिनका संपूर्ण जीवन सत्यनिष्ठा पर आधारित एवं निर्वहन हुआ है, उनके जीवन गाथा के बारे में बताना चाहिए ताकि बच्चों में भी शुरु से ही अपने जीवन के सत्यनिष्ठा को अपनाने की सीख मिले ।

सत्यनिष्ठा भले एक संक्षिप्त एवं लघु शब्द है, परंतु इसका मूल्यांकन व अर्थ की दृष्टि से अनेक बातों को अपने में समाहित करता है । जिससे जीवन में मूलभूत परिवर्तन संभव है । सत्यनिष्ठा के पथ पर चलकर ही जीवन एवं समाज कल्याण किया जा सकता है । यह मनुष्य के ऊपर निर्भर है कि इसका पालन कर आदेश समाज की स्थापना को या जीवनशैली में बस बातें कर भ्रष्टाचार करें । जो लोग अपने जीवन को सत्यनिष्ठा से ज्ञापन करते हैं वो आदर्शरुपी जीवन जीते हैं । उन्हें संपूर्ण जीवन

और मरणोपरांत भी मान-सम्मान और प्रेरणास्त्रोत समझा जाता है । अत: समाज के कल्याण एवं देश को समृध्दि एवं शांति हेतु सत्यनिष्ठा का जीवनशैली अपनाना चाहिए और यही सही जीवन का आदर्श है ।

अखिल भारतवर्ष में हिन्दी एक समान रुप से लोकप्रिय संपर्क भाषा है और सभी के लिए इसे बोलना, समझना सीखना अच्छा है ।
चक्रवर्ती राजगोपालाचार्य

11.

वैज्ञानिक प्रकाशन में हिन्दी भाषा का स्थान

शिवांगी भट्ट

मानव सृष्टि के निर्माण से भाषा का महत्व मानव समाज में रहा है । मानव समाज में भाषा एक अभिन्न अंग है, इसके मानव विना गूंगा से है । आज तकनीकी उपकरणों के मदद से हरे के मनुष्य समस्त जगत से जुड़ा है । सारा विश्व एक गांव सा बन गया है । आपके पास उचित साधन है तो जब चाहेतब जिससे चाहे उनसे जुड़ सकते है । इस बदलते विश्व में भारतेंदु हरिश्चन्द्र जी की पंक्तियां "चार कोस में बदले पाणी, आठ कोस में बदले वाणी, बीस कोस में बदले पगड़ी, तीस कोस में बदले धाणी" यथार्थ है ।

वैज्ञानिक प्रगति के साथ विश्व बदल रहा है । भारत में लगभग 3500 वैज्ञानिक महानुभावों का समुदाय है । इनसे लिखित 8000 प्रकाशन उपलब्ध है । वास्तविक देखे तो उनसे केवल 5-7% ही सामान्य नागरिक के समझ में पहुंच पाते है । जिस तरह से सामान्य नागरिकों की समझ के लिए हावभाव की आवश्यकता होती है, वैसे में वैज्ञानिक भाषा से संप्रेषित करना कठिन हो जाता है ।

उत्तर भारत में बसे राज्यों के लोग हिन्दी भाषा में रचित प्रकाशन समझ, लिख, बोल, पढ पाते हैं । उसी के तुलना में दक्षिण भारत में केवल तीस प्रतिशत लोग ही समझ पाते हैं । अधिकतर जनसंख्या हिन्दी समझने की क्षमता रखती है, इसलिए भविष्य में वैज्ञानिक उपलब्धि समझने और लोगों को प्रोत्साहित करने हेतु, यह महत्वपूर्ण है कि अधिकाधिक प्रकाशित और नये आनेवाले वैज्ञानिक प्रकाशन हिन्दी में अनुदित और लिखे जाने चाहिए ।

हिन्दी भाषा पूरे विश्व में चीनी भाषा के बाद सबसे ज्यादा पढी, लिखी एवं बोली जाने वाली भाषा है । भाषा इसलिए भी महत्वपूर्ण है क्योंकि हम क्या कर रहे, क्यों कर रहे हैं इसकी स्थिति, परिणाम एवं प्रगतिऔर इसकी सफलता पर निर्भर होती है कि आपके वैज्ञानिक संशोधन (प्रकाशन) कितने बार लोगो ने अपने काम में संदर्भ के साथ उपयोग किया जिसे सायटेशन कहते है । सिर्फ प्रकाशित करना तो एक शुरुवात है, महत्वपूर्ण है कि आपके द्वारा शोध किया गया ज्ञान सबके पास अधिकाधिक मात्रा में पहुंच पाए ।

हिन्दी भाषा का महत्व वैज्ञानिक प्रकाशन में इसलिए भी बढ़ जाता है क्योंकि विश्व में लगभग 132 देशों में भारतीय रहते हैं जो अपनी वार्तालाप हिन्दी में करते है । इन सभी लोगों का वैज्ञानिक भाषा को समझ पाना आसान नहीं । हिन्दी को आप रुचि से पढ़ते रहते है । यह सब ज्ञान साम्राज्य

भाषा उपलब्ध करने पर निश्चित ही नया परिणाम में नाव वैज्ञानिक, विज्ञान को सिर्फ पढ़ाई के साथ मनोरंजक बनाया जा सकेगा ।

हिन्दी के प्रसार और प्रकाशन में बाधक होते हैं जब उसे कुछ समझाने वाले भाषा के वास्तविक रुप में अनुवादित करते समय स्थानीय शब्दों को ज्यादा मात्रा में उपयोग करते हैं । इस प्रकार से भाषा अपना वास्तविक रुप खोकर केवल ऑफिस के फाइलों में रहने वाला एक विकल्प बनकर रह जाता है । इसलिए यह महत्वपूर्ण है कि हम अनुवादित या लिखने समय इन त्रुटियों को न दोहराएं ।

भारत सरकार हर तरह से हिन्दी के प्रसार को प्राधान्यता दे रही है । केन्द्रीय शासन संचालित संस्थान अपने सारे कामकाज हिन्दी में ही कर रहे हैं । यूनिकोड के द्वारा आप अपने संगणकों में टंकण करके आसानी से हिन्दी भाषा में लिख सकते है ।

हिन्दी भाषा के अधिकारिक के रुप में लाने की शुरुआत प्रथम विश्व हिन्दी सम्मेलन नागपुर (1975) से की गई थी । संयुक्त राष्ट्र महासंघ से सभी संस्थानों में अंग्रेजी, फ्रेंच, रुसी, स्पॅनीस , चीनी भाषा उपयोग की जाती है । संयुक्त राष्ट्र महासंघ में प्रथम बार माननीय श्री अटल बिहारी वाजपेयी जी ने विदेश मंत्री के तौर पर हिन्दी में भाषण दिया था । तब से हिन्दी एक विश्व भाषा का दर्जा देने की मांग उठती रही है । लोकसभा में पूछे गए प्रश्नों के उत्तर माननीय संसदीय कार्य और विदेश मंत्री श्रीमती सुषमा स्वराज ने सभा को बताया था कि 193 सदस्य देशों में से दो तिहाई यांनी 129 का समर्थन प्राप्त होने पर ही हिन्दी को विश्व भाषा का दर्जा दिया जा सकता है ।

विश्व का निर्माण, महाद्विप, राष्ट्र, प्रांत से और उनमें रहने वालों नगरिकों से बना है। जिसमें पूरे विश्व समुदायों के लोग रहते है । जितने ज्यादा लोग रुचि रखते हैं यह उतना आकर्षित करने का विकल्प उपलब्ध करा रहा है । आज कितने सारे उत्पाद विक्री के लिए स्थानीय भाषाओं पर अवलंबित है । मॉरिशस, ट्रीनीदाद, अँटीगुआ, फीजी ऐसे देश है, जहां पचास प्रतिशत (50%) से ज्यादा जनसंख्या हिन्दी दैनिक जीवन में उपयोग करती है । लोगों की भाषा का मान हर भाषा को जा सकता है जो ज्यादा लोगों को समझ आती है । मूल रुप से इसकी हकदार हिन्दी इसलिए भी है क्योंकि हिन्दी में संस्कृत, पारसी, फ्रेंच, रुसी, स्पॅनीस इन भाषाओं से आए हुए शब्द भी आए हैं । हिन्दी भाषा उर्दु के सात मिश्रित होकर पूरे उप-महाद्वीप की भाषा भी कहलाई ।

विज्ञान जो सीमित छात्रों या कर्मचारी तक नहीं बल्कि देश के कोने-कोने तक पहुंचाने का माध्यम केवल हिन्दी से प्राप्त हो सकता है । भारतीय संस्कृति में आदि अनादीकाल से वैज्ञानिक प्रयोगों की पुष्टि की गई है । विज्ञान द्वारा संशोधित औषधीय, आयुर्वेद की लेखन पाए गए हैं । किंतु पर्याप्त भाषा में अनुवादित और लेखन न होने से यह उन प्रकाशन तक ही सीमित रहा और विश्व में इन वैज्ञानिक शोध का सम्मान भारतीय वैज्ञानिक और शोधकर्ताओं को नहीं मिल सका ।

इसलिए हिन्दी में वैज्ञानिक प्रकाशन को आज गतिमय होकर आगे बढ़ाना है ।

इसिलिए आशा करते हैं कि

"सारी सीमा तोडकर, हिन्दी जायेगी विश्वपार

वैज्ञानिक आधार पर, स्तुति मिलेगी अपार

यदि आपका हृदय ईमान से भरा है तो एक शत्रु क्या सारा संसार आपके सम्मुख हथियार डाल देगा ।

स्वामी रामतीर्थ

12.

प्लास्टिक एक वरदान या अभिशाप

सिबा आनंद शिंदे

प्लास्टिक आज हमारे दैनंदिन जीवन में सर्वव्यापी घटक बन गया है । प्लास्टिक के बिना रहना शायद हम भूल भी चुके हैं ।

प्लास्टिक एक मानवनिर्मित वस्तु है जिसका अविष्कार लियो बैकलैंड ने इ.स. 1907 में किया इसके बाद जिस तरह से प्लास्टिक ने मानव जीवन या सभ्यता को प्रभावित किया है, उससे इसकी तुलना मानव के और महत्वपूर्ण अविष्कार जैसे पटिया या धातू का उपयोग इनसे की जा सकती है ।

प्लास्टिक के लाभ :

प्लास्टिक मानव जीवन में सर्वव्यापी हो गया चूंकि इसमें बहुविध खूबिया थी । प्लास्टिक सस्ता, मजबूत, टिकाऊ, जलरोधी, ढांलने योग्य, विद्युत विजवाहक, गैर संरक्षक, लचीला, हलका , पारदर्शी या रंगीन होता है । इन सब गुणों के कारण प्लास्टिक के कई सारे उपयोग होते हैं ।

प्लास्टिक आमतौर पर काफी सस्ता है क्योंकि यह बहुत मोटे तौर पर उत्पादित किया जाता है तथा इसे बनाने वाला कच्चा समान सस्ते तौर पर उपलब्ध होता है । यही कारण है प्लास्टिक को अलग अलग तरीके के लकडियों सा यां हस्तिदंत जैसा, या कांच जैसा ढाला जा सकता है और इन सब महंगे पर्यायों का सस्ता और उतना आकर्षक और उपयुक्त विकल्प के तौर पर इस्तेमाल कराया जा सकता है । इसकी शुरुआत हुआ शर्ट बटनों से, रेडियो सेट से, आज के मोबाईल या कम्प्यूटरों तक । क्या प्लास्टिक के बिना यह संभव था? क्या कीमत होती उस कम्प्यूटर की जो बिना प्लास्टिक का बना हुआ होता या फिर ऐसे ही मोबाइल फोन की ।

प्लास्टिक मोटे तौर पर लकड़ी का विकल्प है । इससे जंगलों की कटाई कम करने में लाभ होता है । प्लास्टिक कई जगहों पर लोहे का, दूसरे धातु जैसे अल्युमिनियम का सस्ता लेकिन उतना ही मजबूत विकल्प हो सकता है । इससे सस्ते विकल्प मिलते हैं, संसाधन कम व्यतित होते हैं तथा विकास को समावेशी करने में मदद होती है ।

खादयान्न के आवेष्टण में प्लास्टिक का बहुत बडा उपयोग है । जलरोधी होने, मजबूत होने, ढ़ांलने योग्य न होने के साथ ही साथ सस्ता होने के कारण प्लास्टिक कच्चे या प्रसंस्कारित खादयान्न को जाया हो जाने से, उसे दूषित या विषैला होने से बचाता है बल्कि खादयान्न की कीमतों को नियंत्रित रखने में मदद करता है ।

प्लास्टिक के नुकसान :

प्लास्टिक के विशेष गुण ही उसके नुकसानदेह होने का कारण है । सबसे पहले, प्लास्टिक सस्ता होने के कारण उसकी मांग व्यापक है । हमने अब तक 9 अरब टन प्लास्टिक का उत्पाद किया है तथा हर साल 200-300 टन प्लास्टिक का उत्पाद कर रहे हैं । समस्या उत्पाद और इस्तेमाल की नहीं बल्कि इस्तेमाल के बाद के निसारण व्यवस्थापन की है ।

प्लास्टिक असानी से नष्ट नहीं होता, इसलिए अगर यह सही तरीके से नि:सारित नहीं किया गया तो जगह जगह जमा होता है खास कर मलनि:सारण वाहिनियों में, नदियों में तालाबों में और सागरों, महासागरों में यहां वहां जीलजीवों के लिए तकलिफ पैदा करता है । एक अनुमान के तहत यह कहा जाता है कि अगर यही चलता रहा तो अब से 30 साल बाद हमारे महासागरों में जलजीवों से ज्यादा प्लास्टिक होगा ।

समस्या दूसरी भी और है । प्लास्टिक का अपर्याप्त विघटन । छोटा प्लास्टिक या माइक्रो प्लास्टिक पैदा करता है । इस माइक्रो प्लास्टिक से समुद्री जीव दूषित होते है और इन्हें खाना मानव के लिए स्वास्थ्य की अनेकों समस्या का निमंत्रण होता है । इसके साथ - साथ पड़े हुए प्लास्टिक से कई बार अलग-अलग रासायनिक घटक,जो तरह-तरह के प्लास्टिक बनाने हेतु उपयोग किए थे रिसाव होते रहते हैं । यह भी मानव और अन्य जीवों के लिए खतरनाक होते हैं ।

प्लास्टिक के कूडे से निजात पाने के लिए अक्सर इसे जलाया जाता है लेकिन इससे विषाक्त धुआं पैदा होता है जिससे कैंसर का भी खतरा है ।

प्लास्टिक अक्सर ऐसे कच्चे सामग्री से बनता है वह पुर्ननवीनीकरण नहीं होता । यह भी एक समस्या प्लास्टिक के साथ है कि एक दिन प्लास्टिक बनाने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली सामग्री खत्म हो जाएगी ।

प्लास्टिक का पुर्नउपयोग इतना आसान, किफायती नहीं है । पुर्नउपयोग में लाई गई प्लास्टिक एकदम नई प्लास्टिक जैसी शायद ही होती है और कभी-कभी अनुपयुक्त भी हो सकती है । इसलिए प्लास्टिक के पुर्नउपयोग की भी मर्यादाएं हैं ।

जिम्मेदारी के साथ प्लास्टिक का उपयोग तथा तीन "R" तत्व :

जिम्मेदारी के साथ प्लास्टिक का उपयोग करने हेतु तीन "R" तत्व को अनुनय करने का अनुरोध किया जाता है । यह है Recycle (पुर्ननिर्माण) प्लास्टिक का इस्तेमाल कम से कम करना, उसका पुर्नपयोग करना और उसको पुर्ननिर्मित करना और जिम्मेदारी के साथ प्लास्टिक का उपयोग करके हम प्लास्टिक के वरदानों का लाभ पा सकते हैं ।

13.

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान द्वारा एक्वापोनिक्स का विकास

अजित कुमार वर्मा, चंद्रकांत मल्लिकार्जुन हितिनहल्ली, आर. एम. पीटर एवं वेनिज़ा कैथी जॉन

21वीं सदी मे बढ़ती हुई जनसंख्या, तथा खाद्य मांग, संसाधनों की कमी आदि की कई वैश्विक चुनौतियों से चिह्नित है, जो टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल उत्पादन प्रणालियों को अपनाने की मांग करती है। एक्वापोनिक्स, जो जलीय कृषि (मछली पालन) और हाइड्रोपोनिक प्रौद्योगिकियों को एकीकृत करता है । यह तकनीक, न्यूनतम पारिस्थितिक लागत पर स्थायी खाद्य उत्पादन और बेहतर संसाधन उपयोग का दोहरा लाभ प्रदान करता है। भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान (सीआईएफई), मुंबई ने हाल के वर्षों में एक्वापोनिक्स के विकास में उल्लेखनीय वैज्ञानिक योगदान के साथ एक जबरदस्त सफलता हासिल की है।

एक्वापोनिक्स, एक अंतःविषय दृष्टिकोण, संयुक्त राष्ट्र के सतत विकास लक्ष्यों के जल-खाद्य-ऊर्जा गठजोड़ को संबोधित करता है और पारिस्थितिकी तंत्र की अखंडता को बनाए रखते हुए बढ़ती आबादी की मांग को पूरा करता है। आरएएस (रीसर्क्युलेटिंग एक्वाकल्चर सिस्टम) और हाइड्रोपोनिक्स का एकीकरण दोहरा लाभ प्रदान करता है पहला ये कि आरएएस में अपशिष्ट जल उपचार के लिए कम लागत और दूसरा हाइड्रोपोनिक्स में कृत्रिम पोषक तत्व पूरकता की भी आवश्यकता नहीं होती है, क्योंकि मछली से पोषक तत्व युक्त अपशिष्ट जल प्रणाली में पौधों के लिए प्रमुख पोषक स्रोत के रूप में कार्य करता है। यह लगभग शून्य निर्वहन प्रणाली पोषक तत्वों और अपशिष्ट जल पुनर्चक्रण में सुधार, जलीय कृषि खेतों से हानिकारक निर्वहन को कम करने, सीमित भूमि और जल संसाधनों का उपयोग करके, और न्यूनतम पर्यावरणीय प्रभाव के साथ मछली और पौधों के उत्पादन से आर्थिक लाभ प्रदान करके एक संभावित समाधान प्रदान करती है। हाल के वर्षों में एक्वापोनिक खेती में तेजी से प्रगति और बढ़ती रुचि देखी गई; विशेष रूप से शहरी क्षेत्रों में सीमित संसाधनों से गहन उत्पादन की प्रवृत्ति के अनुसार। खाद्य उत्पादन की स्थिरता और गहनता के बीच अंतर्विरोध को दूर करने के लिए एक्वापोनिक खेती को एक आशाजनक विकल्प माना जाने लगा है।

भा.कृ.अनु.प.-के.मा.शि.सं. ने उत्पादन बढ़ाने के लिए और इस सतत उत्पादन प्रणाली की दक्षता के लिए विभिन्न अनुसंधान आयामों में अत्यधिक योगदान दिया है, जैसे कि सिस्टम प्रदर्शन अनुकूलन (घटक अनुपात, हाइड्रोलिक लोडिंग दर, हाइड्रोपोनिक घटक, आदि), एक्वापोनिक्स में अंतर्देशीय खारे भूजल का उपयोग, पोषक तत्व प्रबंधन, आदि । यहां प्रमुख ऐतिहासिक मील के पत्थर की एक समयबद्ध समीक्षा पर चर्चा की गई है ।

अनुसंधान कार्य

एक्वापोनिक प्रणाली में सुनहरी मछली (कैरासियस ऑराटस) और पालक (स्पिनेशिया ओलेरासिया एल) का जैव एकीकरण भंडारण घनत्व और जल परिसंचरण अवधि को अनुकूलित करने के लिए एक छोटे पैमाने पर एक्वापोनिक प्रणाली में सुनहरी मछली और पालक के जैव एकीकरण पर एक अध्ययन किया गया था। मछली के लिये 40 लीटर आयताकार फाइबर ग्लास टैंक जिसमे 20 लीटर पानी की मात्रा और 75 लीटर क्षमता वाले गोलाकार प्लास्टिक हाइड्रोपोनिक टैंक का प्रयोग किया गया । एक सबमर्सिबल पंप द्वारा दो घटकों के बीच पानी का पूर्ण पुनर्चक्रण सुनिश्चित किया। मछली को प्रति दिन 5% शरीर के वजन के हिसाब से खाना खिलाया गया। एक्वापोनिक प्रणाली के लिए इष्टतम स्टॉकिंग घनत्व का मूल्यांकन करने के लिए, 28 पालक पौधे प्रति मी.^{2} औसत मछली वजन (0.33±0.01 ग्राम) और लंबाई (2.20±0.05 से.मी.) के साथ उपचार (300/मी.^{3}, 400/मी.^{3}, 500/मी.^{3}, 600/मी.^{3}) और एक्वापोनिक्स के बिना 300/मी.^{3} पर नियंत्रण पर स्टॉक किए गए थे। इस अध्ययन के आधार पर, 28 पालक पौधे प्रति मी.^{2} के साथ 500/मी.^{3} की गोल्डफिश स्टॉकिंग घनत्व के साथ एक्वापोनिक सिस्टम में इष्टतम पानी की गुणवत्ता के साथ-साथ पौधे और मछली की उच्चतम वृद्धि का उत्पादन मिला। एक्वापोनिक प्रणाली के लिए जल परिसंचरण अवधि को अनुकूलित करने के लिए एक ही प्रयोगात्मक सेटअप और स्टॉकिंग घनत्व (500/मी.^{3} सुनहरी मछली और 28 पालक पौधे प्रति मी.^{2}) को अपनाया गया । अध्ययन में 4, 8, 12, 24 घंटे प्रति दिन की जल परिसंचरण अवधियों में नियत किया गया और एक्वापोनिक्स के बिना (नियंत्रण) का मूल्यांकन किया गया। उच्च जल परिसंचरण अवधि, मछली और पौधों की वृद्धि को प्रभावित किया। अध्ययन के परिणामों ने प्रदर्शित किया कि 12 घंटे प्रति दिन की जल परिसंचरण अवधि को पानी की इष्टतम गुणवत्ता और एक्वापोनिक्स में सुनहरी मछली और पालक की वृद्धि विशेषताओं के लिए आर्थिक रूप से प्रभावी पाया गया।

मीडिया बेड एक्वापोनिक्स के साथ पालक

कोई कार्प-पालक एक्वापोनिक सिस्टम के लिए स्टॉकिंग घनत्व, और पोषक तत्व रीसाइक्लिंग का अनुकूलन

प्रयोग का उद्देश्य एक्वापोनिक प्रणाली में कोई कार्प (साइप्रिनस कार्पियो) और पालक (बीटा वल्गारिस) के लिए स्टॉकिंग घनत्व को मानकीकृत करना था। इस प्रयोग में, एक 180 लीटर

कोई कार्प-पालक प्रायोगिक एक्वापोनिक

आयताकार मछली टैंक (81.2×57×38.8 से.मी. पर्याप्त पानी की मात्रा=120 लीटर) और बजरी क्यारी हाइड्रोपोनिक्स (दो आधे एचडीपीई बैरल; 91×57×29.4 सेमी), और पानी के पुनरावर्तन के लिए एक सबमर्सिबल पंप उपयोग किया गया । 1.4, 2.1, 2.8 किग्रा/मी^{3} के विभिन्न स्टॉकिंग घनत्व के साथ 28 पालक पौधे प्रति मी^{2} का मूल्यांकन किया गया। भोजन की दर दिन में दो बार मछली के शरीर के वजन का 2% थी। 1.4 कि.ग्रा./मी.^{3} के भंडारण घनत्व ने उच्चतम मछली बायोमास और नाइट्रेट (80.01%) और फॉस्फेट (53.18%) के पोषक तत्वों को हटाने का प्रतिशत दिखाया। 1.29±30.55 किग्रा पौधे की उपज पायी गई। कोई कार्प-पालक एक्वापोनिक्स का इष्टतम उत्पादन प्रदान करने के लिए कोई कार्प के 1.4 कि.ग्रा./मी.^{3} के भंडारण घनत्व को पाया गया।

पॉलीकल्चर एक्वापोनिक सिस्टम में पानी पालक (इपोमिया एक्वाटिका) के साथ कोई कार्प (साइप्रिनस कार्पियो) और सुनहरी मछली (कैरासियस ऑराटस) के भंडारण घनत्व अनुपात और जल प्रवाह दर का मानकीकरण

मीडिया बेड एक्वापोनिक्स में पानी

एक्वापोनिक प्रणाली में पॉलीकल्चर मछली पालन का प्रयोग प्रति यूनिट क्षेत्र में उत्पादन बढ़ाने और एक्वापोनिक्स में संवर्धित प्रजातियों की विविधता को बढ़ाने के लिए किया गया था। एक्वापोनिक प्रणाली में पानी पालक के साथ कोई कार्प और सुनहरी मछली के लिए स्टॉकिंग घनत्व अनुपात और जल प्रवाह दर को मानकीकृत करने के लिए, क्रमशः 60 दिनों और 45 दिनों के लिए दो पायलट-पैमाने पर परीक्षण किए गए थे। पहले प्रयोग में, मछलियों को 180 लीटर (81.2×57×38.8 से.मी. पानी की मात्रा=120 लीटर) के आयताकार टैंक में 0.8 कि.ग्रा./मी.^{3} और पानी पालक को 28 पौधे प्रति मी^{2} में एक बजरी हाइड्रोपोनिक में स्टॉक किया गया था और सभी उपचारों में 2.4 ली./मिनट की प्रवाह दर प्रदान की गई। 1:1, 1:2, 2:1, और 1:1 (एक्वापोनिक्स बिना मछ्ली) के स्टॉकिंग घनत्व अनुपात का परीक्षण किया गया। सुबह और शाम को समान मात्रा में प्रति दिन 2% बायोमास की फीडिंग की व्यवस्था अपनाई गई। 1:2 के स्टॉकिंग घनत्व अनुपात में उच्चतम मछली वृद्धि, पौधे की ऊंचाई, उपज और पोषक तत्वों की निकासी देखी गई। 60-दिवसीय प्रयोग के अंत में 1.77 किलोग्राम पौधे की उपज का उत्पादन देखा गया था।

45 दिनों के लिए पॉलीकल्चर एक्वापोनिक सिस्टम के लिए जल प्रवाह दर को अनुकूलित करने के लिए 1:2 के मानकीकृत स्टॉकिंग घनत्व अनुपात का उपयोग किया गया। इस प्रणाली में 90 लीटर मछली टैंक (प्रभावी मात्रा=70 लीटर), बजरी हाइड्रोपोनिक प्रणाली 100 लीटर मे कोइ कार्प और सुनहरी मछली के साथ 0.8 कि.ग्रा./मी.^{3} (1:2 अनुपात), और पानी पालक 28 पौधों प्रति मी^{2} का उपयोग किया गया। प्रयोग में कुल तीन उपचार (0.8, 2.4, और 4 ली./मिनट) और पौधों के बिना एक

नियंत्रण रूप में प्रयोग किया गया था। 45 दिनों के अंत में, मछली की उच्चतम वृद्धि, पौधों का उत्पादन, और पोषक तत्वों का निष्कासन 0.8 ली./मिनट पर देखा गया। पालक की पानी की उपज 2.29 कि.ग्रा. प्राप्त हुई। अध्ययन ने 1:2 के स्टॉकिंग घनत्व अनुपात की सिफारिश की जिसमें पानी पालक के साथ कोई कार्प और गोल्डफिश पॉलीकल्चर एक्वापोनिक सिस्टम के इष्टतम उत्पादन के लिए 0.8 ली./मिनट की प्रवाह दर प्रदान की गई।

एक्वापोनिक प्रणाली में कॉमन कार्प (साइप्रिनस कार्पियो) और पुदीना (मेंथा अर्वेन्सिस) का जैव एकीकरण

एक्वापोनिक प्रणाली में घटक अनुपात, हाइड्रोलिक लोडिंग दर (एचएलआर), और कॉमन कार्प और पुदीना उत्पादन प्रदर्शन पर विभिन्न हाइड्रोपोनिक मीडिया के प्रभाव को निर्धारित करने के लिए प्रयोग किया गया था। इस प्रणाली में एक पनडुब्बी (सबमर्सिबल पंप) के माध्यम से जुड़े 500 लीटर मछली टैंक और 1000 लीटर बजरी हाइड्रोपोनिक्स शामिल किये गये थे। मछली को प्रति दिन 5% शरीर के वजन के हिसाब से खाना खिलाया गया। वर्तमान अध्ययन में 1:1, 1:2, और 1:3 के तीन पौधों के घटक अनुपात की जांच की गई। 1:2 के अनुपात में कॉमन कार्प और पुदीना मछली द्वारा पोषक तत्व उत्पादन का एक इष्टतम संतुलन प्रदान करने के लिए पाया गया और पौधे द्वारा ग्रहण किया गया और 60 के अंत में 1.21 किलोग्राम कॉमन कार्प और 1.08 किलोग्राम पुदीना की उपज का उत्पादन किया।

मीडिया बेड एक्वापोनिक्स में पुदीना

कार्प-पुदीना एक्वापोनिक्स के लिए 3 मी./दिन, 6 मी./दिन, और 12 मी./दिन के तीन अलग-अलग एचएलआर का मूल्यांकन पानी की गुणवत्ता, मछली, और बायोमास उत्पादन पर प्रभाव के लिए किया गया था। उच्च हाइड्रोलिक लोडिंग दर ने एक्वापोनिक्स प्रणाली में पोषक तत्वों को हटाने और बायोफिल्टर प्रदर्शन पर उल्लेखनीय प्रभाव दिखाया। 6 मी./दिन के एचएलआर ने क्रमशः 2.45 किग्रा और 1.15 कि.ग्रा. के कॉमन कार्प और पुदीना के उच्चतम बायोमास का उत्पादन किया।

एक्वापोनिक्स में उत्पादन प्रदर्शन पर विभिन्न हाइड्रोपोनिक मीडिया के प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए एक ही प्रयोगात्मक सेटअप और शर्तों का उपयोग किया गया था। तीन मीडिया, विशेष रूप से बारीक पत्थर, नदी पत्थर, और फ्लोटिंग राफ्ट की तुलना के साथ में मछली और पौधों की वृद्धि, पोषक तत्वों को हटाने, और एक्वापोनिक प्रणाली में बायोफिल्टर प्रदर्शन पर उनके प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए की गई थी। बारीक पत्थर में कुल अमोनियाकल नाइट्रोजन (77.13%) और नाइट्रेट (82.95%) का अधिकतम निष्कासन दिखाया गया। 60-दिवसीय परीक्षण के अंत में, हाइड्रोपोनिक मीडिया के रूप में बारीक पत्थर का उपयोग करके 2.4 किलोग्राम कॉमन कार्प और 1.08 किलोग्राम

पुदीना के इष्टतम पोषक तत्व हटाने, बायोफिल्टर प्रदर्शन और बायोमास उत्पादन प्राप्त हुआ। प्रयोग से, हाइड्रोपोनिक मीडिया के रूप में बारीक पत्थर का उपयोग करते हुए मछली से पौधे के घटक अनुपात 1:2 और 6 मी./दिन के एचएलआर को कामन कार्प-पुदीना एक्वापोनिक प्रणाली के लिए सबसे इष्टतम मिला।

एक्वापोनिक्स में रोहू, लैबियो रोहिता और लेमन ग्रास, सिंबोपोगोन साइट्रेटस का घटक अनुपात

एक एक्वापोनिक प्रणाली में रोहू और लेमन ग्रास के घटक अनुपात के लिए मछली को अनुकूलित करने के लिए 75-दिवसीय परीक्षण किया गया था। एक्वापोनिक प्रणाली में एक 65 लीटर मछली टैंक (पानी की मात्रा 60 एल) और बजरी हाइड्रोपोनिक्स (एचडीपीई बैरल का आधा भाग; 91×57×29.4 सेमी) घटकों के बीच पानी के संचलन के लिए एक पनडुब्बी पंप के माध्यम से जुड़ा हुआ है। 3:1 (30 मछली), 4.5:1 (45 मछली), 6:1 (60 मछली), और नियंत्रण (30 बिना पौधे वाली मछली) के घटक अनुपात में मछली का मूल्यांकन किया गया था। अध्ययन में औसत रोहू फ्राई का वजन 0.16 ग्राम और लंबाई 0.17 से.मी. के साथ 28 लेमन ग्रास पौधे प्रति मी^{2} के भंडारण घनत्व का उपयोग किया गया था। मछली को प्रति दिन शरीर के वजन का 6-10% की दर सुबह और शाम को समान मात्रा में खाना दिया गया था । 121.08 ग्राम की कुल मछली बायोमास और 19.94 ग्राम की औसत पौधों की उपज को 6:1 अनुपात के साथ उपचार में देखा गया था जो कि एक्वापोनिक प्रणाली में रोहू और लेमन ग्रास का अधिकतम बायोमास उत्पादन मिला।

रोहू लेमन ग्रास एक्वापोनिक यूनिट का अवलोकन

कम खारे अंतर्देशीय जल में नील तिलापिया और पालक (स्पिनेशिया ओलेरासिया एल.) का जैव एकीकरण

शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में मीठे पानी के संसाधनों की बढ़ती लवणता और कमी ने एक्वापोनिक प्रणाली में कम खारे अंतर्देशीय भूजल के उपयोग करना जरुरी हो गया है। एक्वापोनिक्स में इष्टतम लवणता और घटक अनुपात निर्धारित करने के लिए कम खारे अंतर्देशीय पानी में नील तिलापिया, ओरियोक्रोमिस निलोटिकस और

तिलापिया और पालक एक्वापोनिक में कम खारे अंतर्देशीय जल का उपयोग

पालक के जैव एकीकरण पर एक अध्ययन किया गया था। इस प्रणाली में 100 लीटर (75 लीटर पानी की मात्रा) का एक गोलाकार मछली टैंक और 0.52 मी.^{2} (0.93×0.56 मीटर) के पौधे के बढ़ने के हाइड्रोपोनिक टैंक का प्रयोग किया गया। अध्ययन में 3 ग्राम/ली लवणता के अंतर्देशीय खारे भूजल का उपयोग किया गया था। सभी उपचारों में 5.89±0.04 ग्राम और 7.49±0.06 सेमी की तिलापिया अंगुलियों को 200 मछली/मी.^{3} के साथ क्रमशः 20, 30, और 40 पौधे/ मी.^{2} पालक का स्टॉक किया गया था। अध्ययन में 1:0.7, 1:1, 1:1.3, और पौधों के बिना एक एक्वापोनिक प्रणाली सी1 और बिना हाइड्रोपोनिक घटक के सी2 के अनुपात में मछली का परीक्षण किया गया। प्रति दिन मछ्ली के शरीर के वजन का 5% की दर से सुबह और शाम को समान मात्रा में भोजन दिया गया था। 1:1.3 के मछली से पौधे के अनुपात में 4.65±0.04 कि.ग्रा./मी.^{3} मछली की उच्चतम उपज, 1.42±0.02 कि.ग्रा. पालक की उपज थी इसके अलावा 50.43±0.11% नाइट्रेट, 47.62±2.20% फॉस्फेट पाया और 54.26±1.23% पोटेशियम पोशक तत्व निष्कासन की क्षमता थी। अत: एक्वापोनिक्स में अंतर्देशीय खारे भूजल का उपयोग करते हुए नील तिलपिया और पालक के अनुकरणीय प्रदर्शन के लिए 1:1.3 के अनुपात में मछली और पौधे लगाने की सलाह दी जाती है।

अंतर्देशीय खारा जलपोत में नील तिलापिया और पालक के सर्वोत्तम विकास प्रदर्शन और उत्तरजीविता के लिए उपयुक्त लवणता का मूल्यांकन किया गया था। पिछले अध्ययन में संक्षेप में 1:1.3 के घटक अनुपात, यानी 1.3 किग्रा/मी^{3} मछली और 40 पालक मी^{2} को अपनाया गया था। ऊपर के समान प्रयोगात्मक सेटअप का उपयोग करके अध्ययन में 0 ग्राम/ली., 3 ग्राम/ली., 6 ग्राम/ली. और 9 ग्राम/ली. की लवणता का परीक्षण किया गया। 9 ग्राम/ली. की उच्च लवणता ने ताजे पानी की प्रणाली (4.30±0.17 किग्रा/मी^{3}) की तुलना में नील तिलापिया के लिए 5 किग्रा/मी.^{3} का उच्चतम बायोमास लाभ दिखाया। मीठे पानी की प्रणाली में पालक की उपज 242±6.42 ग्राम/मी.^{2} देखी गई जबकि बढ़ी हुई लवणता 9 ग्राम/ली. में पालक की उपज 570.32±16.74 ग्राम/मी.^{2} जो कि काफी अधिक हुई। जबकि दूसरी पालक की फसल में, ताजे पानी में 336.66±16.01 ग्राम/मी^{2} जबकि 9 ग्राम/ली लवणता के साथ 661.56±11 ग्राम/मी.^{2} पालक उत्पादन मिला। दो प्रयोगों के अवलोकन से, एक एक्वापोनिक प्रणाली में 1:1.3 के स्टॉकिंग घनत्व अनुपात पर नील तिलापिया और पालक के जैव एकीकरण के लिए 9 ग्राम/ली तक अंतर्देशीय खारा भूजल योग्य पाया गया।

एट्रोप्लस सुरटेन्सिस (ब्लोच, 1970) की शारीरिक प्रतिक्रिया पर पोटेशियम पूरकता का मूल्यांकन और एक पुनरावर्तक एक्वापोनिक प्रणाली में टमाटर की उपज

एक्वापोनिक्स प्रणाली में पोटेशियम पूरक के साथ टमाटर का उत्पादन

अध्ययन का उद्देश्य इष्टतम घटक अनुपात, हाइड्रोलिक लोडिंग दर और टमाटर (सोलनम

लाइकोपर्सिकम) -पर्ल स्पॉट (एट्रोप्लस) की वृद्धि पर पोटेशियम पूरकता के प्रभाव को निर्धारित करना था। एक्वापोनिक प्रणाली में प्रत्येक प्रयोग 90 दिनों के लिए किया गया था। एक्वापोनिक प्रणाली में 500 लीटर मछली टैंक (प्रभावी पानी की मात्रा 400 लीटर), 400 लीटर सम्प टैंक (प्रभावी मात्रा 300 लीटर), और 2 मी.^{2} (1000 लीटर पानी की मात्रा) के बजरी हाइड्रोपोनिक्स टैंक का उपयोग किया गया। प्रतिदिन दो बार कुल मछली के बायोमास का 2% भोजन के रूप मे प्रदान किया गया। उपचार में चार टमाटर के पौधों के साथ 0.58, 0.86, और 1.16 किग्रा/मी^{3} के विभिन्न स्टॉकिंग घनत्व शामिल थे, और नियंत्रण में 0.58 किग्रा/मी^{3} बिना पौधे थे। मछली और पौधे की पानी की गुणवत्ता और उत्पादन प्रदर्शन 0.86 किग्रा/मी^{3}:4 टमाटर के पौधों के अनुपात में मछली से पौधे के अनुपात में इष्टतम पाया गया। एक्वापोनिक प्रणाली के लिए सबसे प्रभावी हाइड्रोलिक लोडिंग दर का मूल्यांकन करने के लिए 0.86 किग्रा/मी.^{3} पर्ल स्पॉट का अनुकूलित घटक अनुपात:4 टमाटर के पौधे का उपयोग किया गया था। 3, 6, और 12 मी./दिन के एचएलआर की तुलना नियंत्रण (3 मी./दिन बिना पौधे के) से की गई, ताकि पर्ल स्पॉट-टमाटर एक्वापोनिक्स के लिए सही एचएलआर निर्धारित किया जा सके। अध्ययन में परीक्षण किए गए विभिन्न एचएलआर के जवाब में मछली और पौधों के विकास प्रदर्शन में गहरा प्रभाव देखा गया। उच्चतम उपज (1.6±0.04 किलो/मी.^{2}), और पोषक तत्व (65.71% नाइट्रेट, 46.43% फॉस्फेट, और 62.74% पोटेशियम) हटाने के लिये 3 मी/दिन में बेहतर देखा गया । मछली की वृद्धि भी 3 मी./दिन के एचएलआर में अधिक थी और उसके बाद 6 मी./दिन के साथ रखी थी। परीक्षण के परिणामों ने पानी की गुणवत्ता के बेहतर रखरखाव, पोषक तत्वों को हटाने और पर्लस्पॉट-टमाटर एक्वापोनिक्स में उत्पादन के लिए इष्टतम के रूप में 3 मी./दिन के एचएलआर की सिफारिश की गई।

एक्वापोनिक्स में टमाटर और मोती स्पॉट की उपज पर पोटेशियम की विभिन्न खुराक का मूल्यांकन करने के लिए अनुकूलित स्टॉकिंग घनत्व (0.86 किग्रा/मी.^{3}4 टमाटर का पौधा) और 3 मी/दिन के एचएलआर का उपयोग किया गया था। प्रणाली में 160 लीटर (76×52.6×40 सेमी) आयताकार मछली टैंक और 35 लीटर हाइड्रोपोनिक घटक (60.5×40.5×14.2 सेमी) शामिल थे, और एक पनडुब्बी पंप प्रणाली में 800 ली/घंटा का जल प्रवाह प्रदान किया गया था। मछली में इष्टतम पोटेशियम खुराक निर्धारित करने के लिए 20, 40, 60, 80 मिग्रा/ली की पोटेशियम खुराक की तुलना नियंत्रण (0 मि.ग्रा./ली.) से की गई। पौधों का अनुपात एक्वापोनिक प्रणाली में 0.86 कि.ग्रा./मी.^{3}4 टमाटर का पौधा और 3 मी/दिन का एचएलआर 80 मिग्रा/ली की पोटेशियम खुराक के साथ 0.53±0.01 किग्रा की काफी अधिक उपज का उत्पादन करने के लिए पाया गया था। पानी की गुणवत्ता, मछली की वृद्धि और स्वास्थ्य निगरानी मापदंडों में एक्वापोनिक्स में पोटेशियम पूरकता के कारण कोई महत्वपूर्ण भिन्नता नहीं थी। इस प्रयोग ने पर्ल स्पॉट-टमाटर एक्वापोनिक्स के लिए इष्टतम

80 मिग्रा/ली की पोटेशियम खुराक को 0.86 कि.ग्रा./मी.^{3}4 टमाटर का पौधा और 3 मी./दिन के हाइड्रोलिक लोडिंग दर निर्धारित की।

एक्वापोनिक प्रणाली में पालक (स्पाइनासिया ओलेरैसिया) और कैटफ़िश (पंगासियानोडोन हाइपोफथाल्मस) के वृद्धि प्रदर्शन के लिए पोटेशियम का अनुकूलन

एक एक्वापोनिक प्रणाली में पत्तेदार सब्जी, पालक (स्पिनेशिया ओलेरेशिया एल) और कैटफ़िश (पंगासियानोडोन हाइपोफथाल्मस) के लिए पोटेशियम की खुराक को अनुकूलित करने के लिए 60-दिवसीय अध्ययन आयोजित किया गया था। एक्वापोनिक प्रणाली में 168 लीटर मछली के लिये टैंक के साथ पोषक तत्व फिल्म तकनीक (एनएफटी) आधारित हाइड्रोपोनिक घटक शामिल थे। एक सबमर्सिबल पंप ने सभी उपचारों में 2.9 ली/मिनट का जल प्रवाह प्रदान किया। पी. हाइपोफथाल्मस और पालक को क्रमशः 2.8 कि.ग्रा./मी.^{3} और 28 पौधे/मी.^{2} में भंडारित किया गया।

एनएफटी एक्वापोनिक प्रणाली में पालक का उत्पादन

मछली को पहले 15 दिनों के लिए 1.5% शरीर के वजन की दर से खिलाया गया और फिर 2% शरीर के वजन के आधार पे प्रति दिन दो बार भोजन खिलाया गया। एक्वापोनिक प्रणाली के लिए इष्टतम खुराक निर्धारित करने के लिए 0, 90, 120, 150, और 180 मिग्रा/ली के विभिन्न पोटेशियम खुराक का मूल्यांकन किया गया था। पालक की उपज और पोषक तत्वों पर पोटेशियम पूरकता का उल्लेखनीय प्रभाव पाया गया। 30वें दिन (पोटेशियम पूरकता से पहले), पहली फसल नियंत्रण और उपचार में समान थी। 280.07±2.26 और 277.57±3.02 ग्राम उच्चतम पालक उपज क्रमशः 180 मि.ग्रा./ली. और 150 मि.ग्रा./ली. पूरकता के 30 दिनों के बाद प्राप्त की गई थी, जबकि नियंत्रण मे 217.83±4.20 ग्राम के साथ एक महत्वपूर्ण अंतर दिखा । एक्वापोनिक्स में पोटेशियम की बढ़ी हुई खुराक के साथ उपज और पत्ती मे अन्यपोषक तत्व में भी पर्याप्त वृद्धि देखी गई। मछली में शारीरिक प्रतिक्रिया के विश्लेषण से मिग्रा/ली पर तनाव पैरामीटर प्लाज्मा ग्लूकोज में वृद्धि का पता चला। अध्ययन ने पी. हाइपोफथाल्मस के विकास को बाधित किए बिना पालक के बढ़े हुए उत्पादन और पोषक तत्व सामग्री के लिए इष्टतम के रूप में 150 मिग्रा/ली की पोटेशियम खुराक का निष्कर्ष निकला।

निष्कर्ष

भूमि की सामर्थ्य, सीमित भूमि और जल संसाधन, उर्वरक लागत में वृद्धि आदि जैसी गहन उत्पादन प्रणालियों में बाधाओं को दूर करते हुए एक्वापोनिक्स में एक स्थायी खाद्य उत्पादन पद्धति के रूप में अपार संभावनाएं हैं। मोनोकल्चर और पॉलीकल्चर में सजावटी और खाद्य मछलियों दोनों की

विभिन्न मछली प्रजातियां , एक्वापोनिक प्रणाली में व्यवहार्य पाए गए। पत्तेदार सब्जियां, जड़ी-बूटियां और फलदार सब्जियां एक्वापोनिक प्रणाली में सफलतापूर्वक उगाई जा सकती हैं। एक्वापोनिक सिस्टम डिज़ाइन के अनुकूलन पर विभिन्न अध्ययनों, जैसे कि घटक अनुपात, स्टॉकिंग घनत्व, हाइड्रोलिक लोडिंग दर (एचएलआर), आदि ने स्पष्ट रूप से प्रदर्शित किया कि ये सिस्टम में एक प्रजाति-विशिष्ट प्रतिक्रिया दिखाते हैं। इष्टतम प्रणाली डिजाइन का प्रणाली में उत्पादन और पोषक तत्वों को हटाने पर उल्लेखनीय प्रभाव पाया गया। एक्वापोनिक प्रणाली को मिट्टी में उगाए गए पौधों की तुलना में अधिक उपज देने के लिए भी पाया गया, जो कम संसाधनों और उर्वरक उपयोग से अधिक उत्पादकता की पारंपरिक कृषि पर इस प्रणाली के लाभ को प्रकट करता है। हालिया शोध अंतर्देशीय खारा एक्वापोनिक्स के विकास पर केंद्रित है, इस कम उपयोग किए गए संसाधन के बेहतर उपयोग के लिए अंतर्देशीय खारा एक्वापोनिक्स के विकास को एक 'वरदान' माना जा सकता है। निष्कर्ष निकालने के लिए, हालांकि एक अभिनव और टिकाऊ खाद्य उत्पादन प्रणाली, एक्वापोनिक्स अभी भी विकास के प्रारंभिक चरण में है। इसलिए, आईसीएआर-सीआईएफई सहित एक्वापोनिक अनुसंधान समुदाय, एक्वापोनिक्स पर एक 'महत्वपूर्ण तकनीकी और उसका ज्ञान' विकसित करने में एक प्रमुख स्थान रखता है और इस तरह इस स्थायी खाद्य उत्पादन प्रणाली के भविष्य के विकास की दिशा में 'आगे बढ़ने का रास्ता' में एक बेहतर अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।

14.

मछली सह सिंघाड़ा समन्वित खेती

भौतिक डी. सावलीया[1] विकास कुमार उज्जैनियां[2] तथा राजलक्ष्मी आर्या[2]

परिचय

सिंघाड़ा (*ट्रेपा नाटन्स. एल.*) ट्रेपेसी परिवार से संबंधित है, यह एक मुक्त तैरने वाला जलमग्न पौधा समुदाय जलीय खाद्य अखरोट की फसल है जो उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के तालाबों, झीलों, नदियों और उथले पानी से भरे क्षेत्रों में उगाई जाती है ट्रैपा बिस्पिनोसा भारतीय आयुर्वेदिक चिकित्सा प्रणाली का एक महत्वपूर्ण पौधा है। सिंघाड़ा नट दो सींगों के साथ त्रिकोणीय आकार का होता है और लगभग 2 सेमी व्यास का होता है। इसे जलीय कंद भी कहते हैं यह फसल पूरे भारत में और बड़े पैमाने पर बिहार, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, झारखंड, कर्नाटक और जम्मू और कश्मीर में उगाई जाती है। भारत में अधिकतम उपयोग में लाई जाने वाली प्रजातियां निम्नलिखित है

1. दो सींग (कांटो) वाली प्रजाति (*ट्राया वाई सिपनोसा*)
2. चार सींग (कांटा) वाली प्रजाति (*कवाडी सिनोसा*)

भारत में मुख्य रूप से खरीफ मौसम इस फसल की खेती के लिए अनुकूल माना जाता है। इसका नाम इसकी उत्पत्ति स्थान व आकार के आधार पर किया जाता है।

स्थानीय नाम

हिंदी में सिंघाड़ा, गुजराती में शिंगोडाय, बंगाली में पनीफल, सिंगडा या सिंगाराय, मराठी में शिंगाडेय, संस्कृत में समागम या जलफलाय, मलयालम में करीमफोलाय, तमिल में सिमखरा, आदि।

महत्वपूर्ण भारतीय किस्में

कानपुरी, जौनपुरी, देसी बड़ा, देसी छोटा, ग्रीन स्पाइनलेस ग्रीन स्पाइन, रेड स्पाइनलेस और रेड स्पाइन आदि कुछ सामान्य किस्में हैं। हरे लाल या बैंगनी जैसे विभिन्न भूसी रंग वाले सिंघाडे और लाल और हरे रंग का सम्मिश्रण भी आम हैं।

सिंघाड़ा के गुण

सिंघाड़ा में 4.7 प्रतिशत प्रोटीन, 23.3 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट, 0.3 प्रतिशत वसा, 0.02 प्रतिशत कैल्शियम, 0.15 प्रतिशत फास्फोरस तथा 70 प्रतिशत नमी होती है।

सिंघाड़ा के लिए तालाब चुनाव

सिंघाड़ा की खेती के लिए कीचड़ मुक्त मिट्टी वाले तालाब का उपयोग किया जाता है। जिस स्थल पर पानी का ठहराव 6 माह से अधिक होता है ऐसे स्थल इस खेती के लिए अनुकूल माने जाते है। 1.0-1.5 मीटर गहरे तालाब का चयन सिंघाड़ा की खेती के लिए आवश्यक होता है अथवा तेजी से बहता पानी और जल स्तर से तेज उतार-चढ़ाव सिंघाड़ा खेती के उपयुक्त नहीं होता है ।

सिंघाड़ा लगाने की विधि

सिंघाड़ा लगाने के लिए जनवरी महीना उपयुक्त होता है। इसके लिए परिपक्व फल को मिट्टी के घड़े में रखकर पानी से भर देना चाहिए तथा घड़े को किसी छायादार नमी के स्थान पर 1 महीने के लिए रख दिया जाता है। पानी से भरा घड़ा 2-3 दिन तक छोड़ देना चाहिए। इसके पश्चात पानी को 4-5 दिनों तक बदलते रहना चाहिए तथा इतना ख्याल रखें की बीज सूख न जाए। सिंघाड़ा को परिपक्व होने में कम से कम 6 से 7 महीने लगते हैं ।

सिंघाड़ा रोपण प्रक्रिया

जैसे ही बीज बनना शुरू हो जाता है तो उसे घड़े से निकाल कर नर्सरी तालाब, पोखर या गड्ढो में कीचड़मुक्त स्थान ऊगा दिया जाता है जिसमे वो तल में बैठ जाता है और उसकी जड़ निकलना शुरू हो जाती है। इसके पश्चात जड़ तल में स्थापित हो जाती है एवं तना पानी की ऊपरी सतह पर आकर पूरी तरह फैल जाता है। तने की गांठ से पौधे निकलने लगते है एवं इसी प्रकार एक पौधे से बहुत सारे पौधे तैयार हो जाते है।

मछली चुनाव

सिंघाड़े की खेती के साथ वायुश्वासी मछलियों (मांगुर एवं सिंघी) का पालन उपयुक्त माना जाता है क्योंकि इस प्रकार की मछलियां कम ऑक्सीजन वाले पानी में भी जीवन यापन कर लेती है। इनके शरीर के अंतर्गत अतिरिक्त श्वसन अंग पाए जाते है, जिसके कारण से यह मछलियां वायुमंडलीय ऑक्सीजन का भी उपयोग कर लेती है।

जैसे की सिंघाड़े की फसल पानी की सतह पर फैली रहती है तो तालाब के मध्य और निचली सतह पर रहने वाली मछलियां जैसे की रोहू, ग्रास कार्प, मृगल और कॉमन कार्प का भी चयन किया जाता है ताकि ये मछलियां जल में मौजूद अवांछनीय किट को ग्रहण करके नष्ट कर सके ।

उर्वरीकरण

वायुश्वासी मछलियों के पालन हेतु जैविक और रासायनिक खाद की आवश्यकता नहीं होती पर सिंघाड़ा के साथ कार्प मछली के पालन हेतु 40 किलो नाइट्रोजन, 40 किलो फास्फेट एवं 60 किलो पोटाश का उपयोग प्रति हेक्टेयर जल क्षेत्र की दर से किया जा सकता है। खाद हमेशा दो किस्तों में दी जाती है। पहली किस्त पौधा रोपण के 20 दिन बाद देनी चाहिए और दूसरी किस्त पहली किस्त के 15 दिन बाद देनी चाहिए।

मछली के लिए आहार

मछली को पूरक आहार जैसे चावल की भूसी, सरसो की खली, सोयाबीन की खली, फिश मील और मिनरल मिक्सचर (40:40:15:4.7:0.3) के अनुपात में मिलाकर मछली को खिलाया जाता है।

मत्स्य बीज संचय

तालाब में ऐसी मत्स्य प्रजातियां रखनी चाहिए जो एक ही जलस्रोत में रहकर दूसरी प्रजाति को हानि ना पहुचाएं। मत्स्य बीज का संचय मानसून (जुलाई अगस्त) माह में करना उचित रहता है। आमतौर पर कार्प मछली के साथ सिंघाड़ा पालन करते समय 1 हैक्टर तालाब में 5000 आंगुलिकाओ का संचय करते है उसी तरह वायुश्वाशी मछलियों के साथ सिंघाड़ा पालन में 25000 मछलियां प्रति हैक्टर का संचय किया जाता है। वायुश्वाशी मछलियों के संचय के समय ये खास ध्यान रखा जाता है की सभी समान आकार के हो अन्यथा आहार के आभाव के कारण ये उनसे छोटी आकार की मछलियों का भक्षण कर सकते है।

सिंघाड़ा निकासी

दिसंबर जनवरी माह में सिंघाड़ा की फसल की निकासी कर लेनी चाहिए उसके बाद ही मछली का निष्कासन करना चाहिए। मछली सह सिंघाड़ा पालन में प्रति वर्ष 1 हैक्टर तालाब से 1000 - 1200 किलो सिंघाड़ा उत्पादन किया जा सकता है।

मछली की निकासी

आमतौर पर मछली की निकासी मई जून माह में कर लेनी चाहिए तब तक वह 8-10 महीने (बाजार में बेचने योग्य) हो जाती है। कार्प मछली की निकासी आसान होती हैं परन्तु वायुश्वाशी मछलियों को निकालने के लिए तालाब को पूरी तरह सूखा दिया जाता है क्योंकि ऐसा ना करने पर वायुश्वासी मछलियां तालाब में मौजूद कीचड़ में घुस जाती है जिसके कारण उनको निकालने में बड़ी परेशानी हो सकती है।

निष्कर्ष

वायुश्वाशी मछलियों और सिंघाड़ा दोनों की बाजार में मांग है इसलिए मांगुर के साथ सिंघाड़ा उगाने से मौसमी जलभराव वाले क्षेत्रों के किसानों को अच्छी आमदनी हो सकती है। इसके अलावा, कटाई के बाद सिंघाड़े के फल से लेकर उसको सूखा के आटा बनाने के प्रसंस्करण के विकल्प संभावित रूप से अतिरिक्त फसल की संकटपूर्ण बिक्री से बच सकते हैं और साथ ही बेहतर बाजार मूल्य प्रदान कर सकते हैं। मछली के साथ सिंघाड़ा का एकीकरण आय बढ़ाने के अलावा सतही आवरण सुरक्षा प्रदान कर सकता है जिसके कारण मछली चोरी होने का डर कम हो जाता है।

किसी देश को एकता के सूत्र में बांधने का सबसे स्थाई सद्दृढ साधन उसकी भाषा है ।

राहुल सांस्कृत्यायन

15.

मात्स्यिकी पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का आंकलन

भारतेन्दु विमल[1], सुदेशना सरकार[1] एवं पुष्पा कुमारी[1]

परिचय

जीवाश्म ईंधन के दहन और प्राकृतिक संसाधनों के अत्यधिक दोहन के कारण जलवायु परिवर्तन की गम्भीर समस्या उत्पन्न हुई है। पूरी दुनिया में जलवायु परिवर्तन का असर साफ दिखाई दे रहा है। भारत में भी विभिन्न मौसमों में जलवायु परिवर्तन के अलग अलग प्रभाव नजर आ रहे हैं। गर्मी का मौसम लंबा होता जा रहा है, बारिश अनियमित होती जा रही है, और सर्दी का मौसम भी असहनीय होता जा रहा है। जलवायु परिवर्तन न केवल मौसमों पर असर डाल रहा है, बल्कि आम लोगों के रोजगार और आजीविका पर भी इसका असर पड़ रहा है। किसान, मछुआरे और इन्हीं की तरह वे लोग जिनका रोजगार व आजीविका प्रकृति पर आधारित हैं वे जलवायु परिवर्तन की मार सबसे ज्यादा महसूस कर रहे हैं।

मौसम और जलवायु

किसी स्थान का मौसम उस स्थान के तापमान, आर्द्रता, पवन दिशा और प्रवाह, वायुदाब, वर्षा आदि के तात्कालिक प्रभाव को कहते हैं जबकि किसी विस्तृत क्षेत्र के लगभग तीस वर्षों के औसत मौसम को उस स्थान की जलवायु कहते हैं।

जलवायु परिवर्तन के प्रभाव

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई की पत्रिका 'जलचरी' की रिपोर्ट में कहा गया है कि जलवायु परिवर्तन के कारण समुद्र की जैव विविधता में अपना महत्वपूर्ण भूमिका निभाने वाले प्रवाल भित्तियों, जिन्हें कोरल रीफ कहते हैं, की 10 प्रतिशत प्रजातियां नष्ट हो चुकी हैं। इसके साथ ही 30 प्रतिशत गंभीर रूप से प्रभावित हैं। ग्लोबल कोरल रीपफ मॉनीटरिंग नेटवर्क, ऑस्ट्रेलिया का अनुमान है कि वर्ष 2050 तक सभी कोरल भित्तियों का अस्तित्व समाप्त हो जाएगा।

जर्मनी के बॉन शहर में आयोजित 23वें जलवायु सम्मेलन में जलवायु परिवर्तन के कारण जलकृषि पर पड़ने वाले प्रभाव पर चिंता व्यक्त की गई कि दुनिया भर के समुद्र, जलवायु परिवर्तन से प्रभावित हो रहे हैं जिसका असर समुद्री जलजीवों पर पड़ रहा है। जलवायु परिवर्तन के कारण भारत में पाई जाने वाली मछलियों की 70 वंशों की 275 मत्स्य प्रजातियों पर खतरा मंडरा रहा है।

जलवायु परिवर्तन की वजह से होने वाले नुकसान पर नेचर साइंटिफिक रिपोर्ट जर्नल में छपे एक शोध में कहा गया है कि आने वाले कुछ दशकों मे पूरे संसार में मछली की प्रजातियों का आकार आश्चर्यजनक तरीके से 24 फीसदी तक घट सकता है। इसे समझने के लिए ऑस्ट्रेलियाई शोधकर्ताओं

की टीम ने एपॉलेट शार्क के जन्म, वृद्धि, विकास और उसके शारीरिक प्रदर्शन पर बढ़ते तापमान के प्रभावों का अध्ययन किया। एपॉलेट शार्क, शार्क मछली की एक ऐसी प्रजाति है जो अंडे देती है और केवल ग्रेट बैरियर रीफ में ही पाई जाती है। अध्ययनकर्ताओं ने इसके लिए मछलियों की छह सौ से अधिक प्रजातियों पर शोध किया। उन्होंने 2001 से लेकर 2050 तक होने वाले संभावित परिवर्तनों की व्याख्या की। हांलाकि, इससे पहले के अध्ययन में कहा गया था कि समुद्र के बढ़ते तापमान का असर मछलियों की तमाम प्रजातियों की प्रजनन क्षमता पर पड़ेगा पर इस नए अध्ययन के मुताबिक उनके आकार पर भी काफी असर पड़ेगा। वैज्ञानिकों का कहना है कि गरम होते समुद्र के पानी में ऑक्सीजन की मात्रा घट जाएगी। मछलियों को इस पानी में जिंदा रहने के लिए ज्यादा ऑक्सीजन की जरुरत पडेगी। पानी का बढ़ता तापमान सीधे तौर पर मछली के शरीर की मेटाबॉलिज्म यानि उपापचय क्रिया की दर को बढ़ा देगा। इससे शरीर में ऑक्सीजन की मांग बढ़ जाएगी और कम ऑक्सीजन की आपूर्ति के चलते उनके शरीर का माँस और आकार भी घट जाएगा। वैज्ञानिको का तर्क है कि ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन का प्रभाव जलीय जीवों के इकोसिस्टम यानी पारिस्थितिकी तंत्र पर भी उम्मीद से कहीं ज्यादा पड़ेगा।

गंगा नदी घाटी में 25 किलोमीटर के दायरे में क्षेत्रीय जलवायु मॉडल (रीजनल क्लाइमेट मॉडल) के जरिए अध्ययन किया गया। अध्ययन के नतीजों के आधार पर भविष्यवाणी की गई कि 2010 से 2050 के बीच पानी के तापमान में एक से चार डिग्री सेल्सियस की औसत बढ़ोतरी होने वाली है। पानी के गर्म होने से नदी में जीवों की गैर स्थानीय या गैर-देसी प्रजातियां घुसपैठ कर जाएंगी। वैसी प्रजातियों के जीव यहां पहले कभी नहीं देखे गए। नए शोध के अनुसार, बढ़ते तापमान का फायदा कॉमन कार्प या यूरेशियन कार्प (साइप्रिनस कार्पियो), नाइल तिलापिया (ओरियोक्रोमिस निलोटिकस) और अफ्रीकी कैटफिश (क्लारियस गैरीपिनस) जैसे आक्रामक प्रजातियों को होगा। साफ पानी में रहने वाले आक्रामक विदेशी जीवों की एक विशेषता होती है, वे नए आवासों और कठोर परिस्थितियों में फैलने की क्षमता रखते हैं। ''अधिकांश आक्रामक प्रजातियां बदलती जलवायु परिस्थितियों के अनुकूल होने में सक्षम हैं क्योंकि वे प्रकृति में प्लास्टिक की तरह हैं,'' यह कहना है ए.के. सिंह का जो कि भा.कृ.अनु.प.-नेशनल ब्यूरो ऑफ फिश जेनेटिक रिसोर्सेज, लखनऊ में एमेरिटस साइंटिस्ट हैं। उन्होंने अपने शोध में संरचनात्मक लक्षणों को बदलकर नए वातावरण के अनुकूल होने वाले गुणों की वजह से आक्रामक प्रजातियों की रूपात्मक प्लास्टिसिटी का अध्ययन किया।

भारतीय अन्तरिक्ष अनुसन्धान संगठन (इसरो) ने उपग्रहों से प्राप्त आँकड़ों के आधार पर बताया है कि भारतीय समुद्र 2.5 मिलीमीटर वार्षिक की दर से ऊपर उठ रहा है। एक अध्ययन से यह अनुमान लगाया जा रहा है कि यदि भारतीय सीमा से सटे समुद्रों के जल-स्तर के ऊपर उठने का यह सिलसिला जारी रहा तो सन 2050 तक समुद्री जलस्तर 15 से 36 सेंटीमीटर ऊपर उठ सकता है। समुद्री जलस्तर

में 50 सेंटीमीटर की वृद्धि होने पर अनेक इलाके डूब जाएँगे। भारत के सुन्दरबन डेल्टा के करीब एक दर्जन द्वीपों पर डूबने का खतरा मँडरा रहा है जिससे सात करोड़ से अधिक आबादी प्रभावित होगी।

निष्कर्ष

यदि जलवायु परिवर्तन को समय रहते न रोका गया तो लाखों लोग भुखमरी, जल संकट और बाढ़ जैसी विपदाओं का शिकार होंगे। यह संकट पूरी दुनिया को प्रभावित करेगा। यद्यपि जलवायु परिवर्तन का सबसे अधिक असर गरीब देशों पर पड़ेगा। इसके साथ ही इसका सबसे ज्यादा असर ऐसे देशों को भुगतना पड़ेगा, जो जलवायु परिवर्तन के लिये सबसे कम जिम्मेदार हैं। पिछड़े और विकासशील देशों पर जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न समस्याओं का खतरा अधिक होगा।

हिन्दी की प्रगति से देश के सभी भाषाओं की प्रगति होगी ।
डा जाकिर हुसैन

16.

आपकी मछलियाँ तेजी से क्यों नहीं बढ़ रही हैं ? इसके संभावित कारण और उपाय

डी. के. सिंह, एस. साहू, एस. एस. साहू, जी. बिस्वास एवं जी. एच. पैलान

कई मत्स्य कृषक अपनी मछलियों के ठीक से नहीं बढ़ने की शिकायत करते रहे हैं। कुछ मत्स्य कृषक निराश हो जाते और मत्स्य पालन छोड़ देना चाहते हैं। खराब वृद्धि को बहुत से कारण हैं, मत्स्य कृषक नहीं जानते हैं कि वह मछली पालन में कुछ महत्वपूर्ण चीजें हैं जो वे सही नहीं कर रहे हैं। उसी वजह से मछली का सही वृद्धि नहीं हो पा रहा हैं। यदि आप सही विधि से मछली पालन नहीं करते हैं, तो आप खराब वृद्धि, मृत्यु और पूंजी निवेश में हानि को आमंत्रित करते हैं। शोध में पाया गया हैं की ऐसे कई कारक हैं जो धीमी वृद्धि का कारण बन सकते हैं और वे निम्नलिखित हैं :

1. पानी की गुणवत्ता:

अच्छी गुणवत्ता में पानी मछली की उच्च विकास दर की गारंटी देता है। इसमें पर्याप्त घुलित ऑक्सीजन, कम घुलित कार्बन डाइऑक्साइड, इष्टतम पीएच और आवश्यक सांद्रता में घुलित पोषक सत्व मौजूद होता जो मछली के विकास को गति देता हैं। वैज्ञानिक विधि से मछली पालन में जल गुणवत्ता मानकों की जांच करना होता हैं जो जलीय कृषि के लिए सबसे महत्वपूर्ण हैं। तालिका-1 में सूचीबद्ध प्रमुख जल गुणवत्ता मापदंडों का अनुकूलतम मान दिया गया है।

तालिका 1. जलीय कृषि के लिए जल गुणवत्ता मापदंडों का अनुकूलतम मान

क्र. सं.	जल गुणवत्ता मापदंड	अनुकूलतम मान
1.	घुलित ऑक्सीजन	> 5.0 मिलीग्राम/ली.
2.	जलीय तापमान	प्रजातियों पर निर्भर करता हैं ।
3.	पीएच	7.5 - 8.5
4.	**लवणता**	
	मीठे पानी	<0.5 पीपीटी
	खारा पानी	0.5 - 30 पीपीटी
	खारे पानी	30 - 40 पीपीटी
5.	**प्रवाहकत्त्व**	
	मीठे पानी	30 – 5000 माइक्रोसीमेन्स/सेंटीमी.
	खारे पानी	50000–60000 माइक्रोसीमेन्स/सेंटीमी.
6.	अमोनिया(NH_3)	<0.05 पीपीएम

7.	नाइट्राइट(NO_2^-)	<0.75 पीपीएम
8.	नाइट्रेट (NO_3^-)	<40 पीपीएम
9.	क्षारीयता	50 - 300 पीपीएम
10.	कुल कठोरता	40 - 400 पीपीएम
11.	फास्फोरस	<0.5 मिलीग्राम/ली.
12.	रेडॉक्स पोटेंशियल	+125 से -200 एमवी
13.	जैविक ऑक्सीजन मांग(BOD)	<50 मिलीग्राम/ली.
14.	टर्बिडिटी	30 से 60 सेंटीमी.
15.	कार्बन डाइआक्साइड(CO_2)	<10 पीपीएम

घुलित ऑक्सीजन

जलीय कृषि में घुलित ऑक्सीजन सबसे महत्वपूर्ण जल गुणवत्ता मापदंडों में से एक हैं। पानी में घुलित ऑक्सीजन के अच्छे स्तर मत्स्य उत्पादन के लिए आवश्यक है क्योंकि आहार ग्रहण, रोग प्रतिरोध और उपापचय पर सीधा प्रभाव डालता है। घुलित ऑक्सीजन का उप-इष्टतम स्तर मछली और झींगा के लिए तनावपूर्ण स्थिति उत्पन करता हैं। निचले स्तर 3 पीपीएम घुलित ऑक्सीजन के कारण धीमी वृद्धि और प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया में कमी आती है, और 1 पीपीएम से नीचे का स्तर घातक हो सकता है। इसलिए जलीय कृषि प्रणालियों में घुलित ऑक्सीजन का स्तर 5 पीपीएम से ऊपर रखना महत्वपूर्ण है। प्रकाश संश्लेषण और श्वसन क्रिया के कारण तालाबों में गतिशील ऑक्सीजन चक्र में पूरे दिन उतार-चढ़ाव होता रहता हैं। प्रकाश संश्लेषण और श्वसन क्रिया में संतुलन के साथ-साथ सूक्ष्म शैवाल की वृद्धि का प्रबंधन मत्स्य कृषक के दैनिक कार्य में एक महत्वपूर्ण कार्य है। प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से दिन के दौरान ऑक्सीजन (O_2) के निर्माण के कारण दोपहर में अधिकतम घुलित ऑक्सीजन होगा। प्रकाश संश्लेषण रात के दौरान नहीं होता हैं, इसलिए घुलित ऑक्सीजन का स्तर कम हो जाता हैं। गंभीर रूप से कम घुलित ऑक्सीजन तालाबों में होता है, विशेष रूप से जब एल्गल ब्लूम ध्वंस हो जाता हैं। मृत शैवाल कोशिकाओं के बाद के जीवाणु अपघटन के लिए बहुत अधिक ऑक्सीजन की आवश्यकता होती हैं। यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि तापमान कम होने पर पानी में घुलित ऑक्सीजन की सांद्रता बढ़ जाती है और लवणता बढ़ने पर घट जाती हैं। मछली और झींगा में आहार ग्रहण समय, ऊर्जा व्यय में वृद्धि के कारण ऑक्सीजन की मांग अधिक होती है। इस उच्च ऑक्सीजन की मांग का सामना करने के लिए कई उपाय किए जा सकते हैं।

मछली या झींगा तालाब में घुलित ऑक्सीजन कैसे बढ़ाएं

मत्स्य पालन में घुलित ऑक्सीजन के स्तर में सुधार के लिए आप कई कदम उठा सकते हैं।

1. रात के समय एयररेटर का प्रयोग करें जब घुलित ऑक्सीजन 4 पीपीएम से कम हो

2. जब प्लवक मर जाता है तो क्षयकारी प्लवक को बाहर निकाल दें और अतिरिक्त वायुयान प्रदान करें और अतिरिक्त घंटों के लिए वायु प्रवाहित करें

3 आहार खिलाने के दरों को कम करें या अधिक बार खिलाने पर एक ही फ़ीड फैलाएं

4. तापमान के अंतर से बचने के लिए तालाब के पानी को परिचालित करें

5. कम घुलित ऑक्सीजन स्तर में सुधार के लिए पानी का आदान-प्रदान करें

जलीय तापमान

पानी का तापमान मछली और झींगा के उपापचय, भोजन दर और अमोनिया विषाक्तता को प्रभावित कर सकता है। तापमान ऑक्सीजन की खपत दर पर सीधा प्रभाव डालता है और ऑक्सीजन की घुलनशीलता को भी प्रभावित करता है (गर्म पानी में ठंडे पानी की तुलना में कम घुलित ऑक्सीजन होता है)।तालाब में तापमान पूर्णरूप से नियंत्रित नहीं किया जा सकता है। जलीय जंतु अपने शरीर के तापमान को पर्यावरण के अनुसार बदलते हैं और तेजी से तापमान में बदलाव के प्रति संवेदनशील होते हैं। प्रत्येक प्रजाति के लिए, तापमान की स्थिति की एक सीमा होती है।इसलिए मछली और झींगा को टैंक से तालाब में स्थानांतरित करते समय अनुकूलित करना महत्वपूर्ण है। तापमान में प्रत्येक 10 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि उपापचय, रासायनिक क्रियाऐं और ऑक्सीजन खपत की दर को दोगुना कर देती हैं।

जलीय पीएच

पीएच पानी कि अम्लीयता या क्षारीयता को बताता हैं। मछली का औसत रक्त पीएच 7.4 होता है, इसलिए इसके करीब पीएच वाला तालाब का पानी इष्टतम होता है। जलीय कृषि प्रणालियों में इष्टतम पीएच स्तर 7.5 - 8.5 की सीमा में होना चाहिए। 4.0 से 6.5 और 9.0 से 11.0 के बीच pH वाले पानी में मछलियां तनावग्रस्त हो सकती हैं। सुरक्षित सीमा पीएच बनाए रखना महत्वपूर्ण है क्योंकि यह चयापचय और मछली और झींगा की अन्य शारीरिक प्रक्रियाओं को प्रभावित करता है। सीमा से बाहर के मान तनाव पैदा कर सकते हैं, बीमारी के प्रति संवेदनशीलता बढ़ा सकते हैं, उत्पादन स्तर कम कर सकते हैं और खराब विकास और यहां तक कि मृत्यु का कारण बन सकते हैं।

तालाब में उप-इष्टतम पीएच के लक्षण:

- मछली की गिल सतहों पर बढ़ा हुआ बलगम
- असामान्य तैराकी व्यवहार
- पंख घिस जाना
- आँख के लेंस को नुकसान

- खराब फाइटोप्लांकटन और जूप्लवक विकास
- पीएच से संबंधित परिवर्तन

उच्च तापमान पर, मछली और झींगा पीएच के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं। पानी में CO_2 की सांद्रता भी pH को प्रभावित करती है, CO_2 में वृद्धि से pH कम हो जाती है। फाइटोप्लांकटन प्रकाश संश्लेषण के लिए CO_2 का उपयोग करता है, पीएच दिन के उजाले के घंटों में स्वाभाविक रूप से भिन्न होगा। पीएच आमतौर पर सूर्योदय के समय सबसे कम (रात के दौरान श्वसन और CO_2 उत्सर्जन के कारण) होता है और दोपहर में उच्चतम होता है जब CO_2 का शैवाल द्वारा उपयोग अपने उच्चतम स्तर पर होता है। मध्यम क्षारीयता के पानी अधिक बफर होते हैं और पीएच में भिन्नता कम डिग्री होती है। नियमित रखरखाव के लिए, पीएच रीडिंग नियमित रूप से ली जानी चाहिए। मापा गया पीएच स्तर CO_2 स्तर के उतार-चढ़ाव के कारण नमूना लेने के दिन के समय से प्रभावित होगा। इसलिए पीएच को न्यूनतम स्तर के लिए सुबह से पहले और दोपहर में अधिकतम स्तर के लिए मापा जाना चाहिए। 0.5 से अधिक की अचानक गिरावट इंगित करती है कि टैंक में पानी को आंशिक रूप से बदला जाना चाहिए। पीएच बढ़ाने के लिए लाइमिंग की जाती है और पीएच को कम करने के लिए सोडियम बाइकार्बोनेट या जिप्सम मिलाया जाता है।

खारापन

जल में घुले हुए अकार्बनिक आयनों या लवणों की कुल सांद्रता को व्यक्त करता है। खारापन जल से शरीर के खनिजों के परासरण माध्यम से जलीय जीवों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। बेहतर जीविता और विकास के लिए तालाब के पानी में लवणता की इष्टतम सीमा बनाए रखी जानी चाहिए। यदि लवणता बहुत अधिक है, तो मछली और झींगा जलीय पर्यावरण में अपना शरीर का पानी खोना शुरू कर देंगे। छोटे झींगे वयस्कों की तुलना में लवणता के व्यापक उतार-चढ़ाव को सहन करते हैं। लवणता में भारी परिवर्तन फाइटोप्लांकटन और उनकी जनसंख्या घनत्व को भी बदल सकते हैं और पारिस्थितिकी तंत्र में अस्थिरता का कारण बन सकते हैं। झींगा पालन में प्रतिदिन खारापन की निगरानी करनी चाहिए। लवणता का मापन रेफ्रेक्टोमीटर के द्वारा किया जाता है, और इसे मि.ली./ली. या पीपीटी में व्यक्त किया जाता हैं।

अमोनिया

अमोनिया झींगा और मछली तालाब में प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला रसायन है जो अपशिष्ट, मछली के भोजन, मलमूत्र और पौधों के टूटने से बनता है। अमोनिया का उच्च स्तर गर्मियों में सबसे अधिक होने की संभावना होती है जब भोजन दर, पानी का तापमान और पीएच अधिक एवं जब शैवाल की आबादी कम होती है। यह तनाव, गिल क्षति और खराब वृद्धि का कारण बनता है जब मात्रा >2.0 मिलीग्राम/लीटर होती है। 2.0 मिलीग्राम/लीटर से अधिक अमोनिया से झींगा और मछली की

मृत्यु हो जाती है। तालाबों में अमोनिया का स्तर 0.05 पीपीएम से कम रखना महत्वपूर्ण है। अमोनिया के संचय से बचने के लिए, इष्टतम आहार खिलाने दरों के माध्यम से निवारक उपाय किए जाने चाहिए, स्वस्थ शैवाल खिलने और पानी के आदान-प्रदान को बनाए रखना चाहिए। पानी में अमोनिया दो रूपों में मौजूद है, अमोनियम आयन ($NH4^+$) के रूप में, जो विषाक्त नहीं होते हैं, और गैर-आयनित विषाक्त अमोनिया (NH_3) के रूप में। एक या दूसरे का सापेक्ष अनुपात पानी के तापमान और पीएच पर निर्भर करता है। ये जितने अधिक होते हैं, विषैले रूप की सांद्रता उतनी ही अधिक होती है। आयनित और गैर-आयनित दोनों रूपों का योग, कुल अमोनिया नाइट्रोजन (TAN) है जिसे आमतौर पर रासायनिक परीक्षण किट द्वारा मापा जाता है। तालाब में अमोनिया की मात्रा की गणना TAN, तापमान और pH को मापकर भी की जा सकती है।

मछली और झींगा तालाबों में अमोनिया कैसे कम करें:-

- फीडिंग कम करें क्योंकि उच्च फीडिंग दर से यूट्रोफिक स्थितियां पैदा होती हैं जो अत्यधिक फाइटोप्लांकटन को बढ़ाबा देता है।
- तालाब को ताजे पानी से फ्लश करें
- एयररेटर का प्रयोग करें, क्योंकि कम ऑक्सीजन सांद्रता अमोनिया की विषाक्तता को बढ़ाती है।
- कार्बन-नाइट्रोजन (C:N) अनुपात बढ़ाने के लिए तालाब को कार्बन के स्रोतों जैसे गुड़, आटा, स्टार्च आदि से खाद दें।

नाइट्राइट (NO_2^-)

नाइट्राइट नाइट्रोजन युक्त यौगिक का एक अन्य रूप है जो भोजन के परिणामस्वरूप होता है और झींगा और मछली के लिए विषाक्त हो सकता है। नाइट्राइट बैक्टीरिया गतिविधि द्वारा अमोनिया को नाइट्रेट (नाइट्रिफिकेशन) और नाइट्रेट को नाइट्रोजन गैस (डिनाइट्रिफिकेशन) में बदलने का एक मध्यवर्ती उत्पाद है। आंत से अवशोषित नाइट्राइट हीमोग्लोबिन से बंध जाते हैं और ऑक्सीजन ले जाने की इसकी क्षमता को कम कर देते हैं। नोट: CO_2 में वृद्धि से pH का मान 6.5 से कम हो सकता है, जिससे नाइट्रस एसिड (HNO_2) के निर्माण के माध्यम से नाइट्राइट की विषाक्तता हो सकती है।
नाइट्राइट सांद्रता का नियमित परीक्षण आवश्यक है। नाइट्राइट परीक्षण किट मीठे और समुद्री जल में नाइट्राइट आयनों को मापता है। 2 पीपीएम (मिलीग्राम/लीटर) और उससे अधिक पर, नाइट्राइट कई मछलियों और झींगा के लिए जहरीले (हानिकारक या घातक) होते हैं ।

क्षारीयता और कठोरता

क्षारीयता पानी की बफरिंग क्षमता है ये कार्बोनेट और बाइकार्बोनेट की मात्रा का प्रतिनिधित्व करती है। कठोरता पानी में कैल्शियम और मैग्नीशियम की मात्रा का प्रतिनिधित्व करती है। क्षारीयता

प्राथमिक उत्पादकता और पानी के पीएच की क्षमता को भी प्रभावित कर सकती है। जलीय कृषि के लिए इष्टतम कठोरता और क्षारीयता का स्तर 50 - 300 पीपीएम $CaCO_3$, पीएच को एक अच्छा स्थिर प्रभाव प्रदान करता है। नमूना मान परीक्षण किट के द्वारा निर्धारित किया जाता है।

मीठे पानी की खेती के लिए 50 - 100 मिलीग्राम/लीटर के मान को आम तौर पर मध्यम माना जाता है। झींगा पालन प्रणाली को संतुलित रखने के लिए, क्षारीयता मान 100 मिलीग्राम/लीटर से ऊपर होने की सिफारिश की जाती है। कुल क्षारीयता को पारंपरिक रूप से समकक्ष कैल्शियम कार्बोनेट (CaCO3) के मिलीग्राम प्रति लीटर (पीपीएम) के रूप में व्यक्त किया गया है। समुद्री जल में, क्षारीयता सामान्य रूप से 100 पीपीएम से अधिक होती है, लेकिन मीठे पानी के क्षेत्रों में, क्षारीयता अक्सर कम होती है, खासकर बरसात के मौसम में। मीठे पानी में या कम लवणता वाले क्षेत्रों में कम क्षारीयता झींगा के जीवित रहने और पिघलने की दर को प्रभावित करेगी।

2. फ़ीड की खराब गुणवत्ता और अल्पपोषण

मछली में वृद्धि के लिए प्राकृतिक आहार के अलावा कृत्रिम आहार की आवश्यकता होती है। जब मछलियों को खाने के लिए संतुलित आहार होता है, तो वे तेजी से बढ़ती है और स्वस्थ रहती है। पौष्टिक आहार मतलब इष्टतम मात्रा में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, वसा, विटामिन, खनिज- लवण एवं पानी आहार में होना चाहिए हैं। असंतुलित, घटिया या मिलावटी फ़ीड के कारण मछलियों की खराब वृद्धि होती है या यहां तक कि मृत्यु भी हो जाती है। फ़ीड को किसी मान्यता प्राप्त और विश्वसनीय डीलर से खरीदना आवश्यक है। यदि आप अपने स्वयं के फ़ीड का उत्पादन करते हैं, तो विश्वसनीय आपूर्तिकर्ता या डीलर से उच्च गुणवत्ता वाली सामग्री का उपयोग करें और अपनी मछलियों की विशिष्ट आयु के लिए सही फ़ीड फॉर्मूला का उपयोग करें उच्च गुणवत्ता वाले फ़ीड और आवश्यक मात्रा में फ़ीड को खिलाने से तेजी से विकास दर प्राप्त होती है। सही आहार का चयन, प्रतिदिन आहार की सही मात्रा,आहार देने की सही पद्धति, ख़िलाने की उचित आवृत्ति आदि मछली की वृद्धि और स्वास्थ्य को सुनिश्चित करता है। दैनिक आहार की मात्रा मछली का शारीरिक भार के अनुसार सुनिश्चित की जाती है। सामान्यतः आहार की दर मछली की उम्र बढ़ने के साथ साथ कम कम होती जाती है। आहार की दर विभिन्न प्रकार के कारक जैसे मछली की उम्र, पानी की गुणवत्ता, मछली का स्वास्थ्य एवं शारीरिक स्थिति आदि पर निर्भर करती है।

3. मछली के बीज की खराब गुणवत्ता

यदि आप अपने तालाब में खराब गुणवत्ता वाले फ्राई, फिंगरलिंग और जुवेनाइल स्टॉक किये है तो ये अच्छी तरह से विकसित नहीं होंगे। मछली की खराब आनुवंशिक क्षमता या मछली के बीज की खराब स्वास्थ्य स्थिति इसके कारण हो सकता है। मछली की कुछ प्रजातियां आनुवंशिक रूप से दूसरों की तुलना में विकास दर में बेहतर होती हैं। यह एक उच्च फ़ीड रूपांतरण और रोग प्रतिरोध

विशेषताओं के कारण हो सकता है। प्रजनन के माध्यम से मछलियों की वृद्धि दर में सुधार किया जा सकता है। कुछ मछलियों की स्वास्थ्य स्थिति खराब होती है या कुछ बीमारियों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता की कमी होती है। यह मछली के बीज पैदा करने के लिए इस्तेमाल किए गए ब्रूडस्टॉक या हैचरी त्रुटि के कारण हो सकता है। कुल मिलाकर, उच्च मछली मृत्यु दर या (और) खराब विकास से बचने के लिए अपने तालाबों को स्टॉक करते समय खराब मछली के बीज से बचें।

4. मछली तालाब ओवरस्टॉक

आपको क्या लगता है जब 100 लोगों को एक छोटे से बेडरूम में पैक कर देते है, तो रहने की स्थिति कैसी होगी? यह डरावना होने वाला है। इस स्थिति में आप जगह के लिए संघर्ष करते है तो मछलियाँ भी इसी तरह प्रतिक्रिया करती हैं। और आप तनाव में आ जाते हैं। ओवरस्टॉक या अधिक आबादी वाला मछली तालाब आमतौर पर मछली की खराब विकास दर से जुड़ा होता है। भोजन, उपलब्ध ऑक्सीजन और स्थान के लिए प्रतिस्पर्धा की उच्च दर के कारण है। सुनिश्चित करें कि आप पर्याप्त वृद्धि और विकास के लिए इष्टतम घनत्व पर मछलियों का स्टॉक करें।

- व्यापक मछली पालन प्रणाली-5000 मछली/हेक्टेयर
- अर्ध-गहन मछली पालन प्रणाली-8000 से 15000 मछली/हेक्टेयर
- गहन मछली पालन प्रणाली-10-50 फिंगरलिंग प्रति मीटर वर्ग

5. लिंग का प्रभाव (कैटफ़िश और तिलापिया मछली पालन में)

अधिकांश मादा मछलियाँ (कैटफ़िश और तिलपिया) अपनी अधिकांश ऊर्जा (फ़ीड) को अंडे के उत्पादन में परिवर्तित करती हैं न कि मांस के संचय में। इसलिए, उसे नर मछली समकक्षों की तुलना में बड़ा नहीं होने देता है। केवल नर मछलियों (कैटफ़िश और तिलपिया) का संचय उच्च विकास दर और मांस संचय की गारंटी देता है।

6. मछलियों का स्वास्थ्य अच्छा नहीं होना

खराब स्वास्थ्य की स्थिति वाली मछली आमतौर पर खराब विकास दर से जुड़ी होती हैं। पोषण की कमी, खराब पानी की गुणवत्ता, भीड़भाड़ और तनाव से निपटने के परिणामस्वरूप खराब स्वास्थ्य हो सकता है।

खराब वृद्धि और नुकसान को रोकने के लिए आपको क्या करना चाहिए?

1. मछली की धीमी वृद्धि के कारणों के बारे में ऊपर बताए गए बिंदुओं को पढ़कर समस्या के कारण की पहचान करें। खराब बीज को छोड़कर हर दूसरी समस्या को ठीक किया जा सकता है। फ़ीड में सुधार किया जा सकता है और जब देना हो तब दिया जा सकता है। यदि पानी की स्थिति खराब है, तो

जल प्रबंधन विधि में समायोजन करें और यदि आपने अधिक स्टॉक किया है तो मछली का घनत्व कम करें।

2. कभी भी तीन महीने से पहले मछली बेचने का कोई निर्णय न लें, सिवाय इसके कि वे ऐसे बाजार के लिए उठाए जाते हैं। क्योंकि कुछ मछलियों की प्रजातियां शुरू में धीरे-धीरे बढ़ती हैं और तीसरे महीने के बाद तेजी से वृद्धि करना शुरू करता हैं।

3. मछली को सही समय पर सही फ़ीड, मात्रा और आकार के साथ खिलाएं।

4. चार महीने के बाद आपकी मछली में वृद्धि में कोई महत्वपूर्ण सुधार नहीं होता है, तो कृपया उन्हें बेच दें। जितना अधिक आप ऐसी मछलियों को रखेंगे, उतना ही अधिक आप खो देंगे। यह कभी न भूलें कि बुरे को अच्छी तरह से परिवर्तित नहीं किया जाता है, चाहे उन्हें कैसे भी खिलाया जाए।

राष्ट्रीय अखंडता, सांस्कृतिक एकता तथा आपसी सद्भावना के लिए केवल एक ही संपर्क भाषा है वह है हिन्दी । दुनिया भर में शायद ही ऐसी विकसित साहित्य भाषा हो जो सरलता में और अभिव्यिक्त की बराबरी कर सके ।

फादर कामिल बुल्के

17.

सोशल मीडिया का समाज पर प्रभाव

सौरव कुमार

सोशल मीडिया आज की सदी में एक ऐसा प्रभावशाली शब्द है जिससे आज दुनिया में सभी लोग वाकिफ हैं । आज सोशल मीडिया हमारी जिंदगी का एक अभिन्न अंग बन चुका है । सोशल मीडिया इंटरनेट का यह माध्यम है जिसमें सूचना आदि का संचार डिजिटली अर्थात स्मार्टफोन, कम्प्यूटरों आदि के जरिए किया जाता है ।

इक्कीसवीं सदी - डिजिटल इंडिया

सोशल मीडिया आज संपूर्ण दुनिया में इस्तेमाल किया जा रहा है । इसकी बढ़ती लोकप्रियता और उपयोगिता को मद्देनजर रखते हुए भारत सरकार ने डिजिटल इंडिया का प्रचार प्रारंभ किया । आज भारत में मौजूद बच्चे, बुर्जुग सभी सोशल मीडिया का इस्तेमाल करना सीख गए हैं । मुझे आज भी अपने बचपन के दिन याद है, जब मेरी माँ किसी अन्य महिला द्वारा बनाए पकवान की विधि एक किताब में लिखा करती ताकी वह जब इस पकवान को बनाए तो वह विधी देख पाएं यदि कुछ भी बनाए तो अपने पड़ोसीयों की राय ले पाएं । आज यह सभी काम स्मार्टफोन की स्क्रीन टच कर के हो रहा है । इंटरनेट से विधि देखने के बाद पकवान की तस्वीरें मैसेजिंग एप में सांझा हो रही है । बचपन में पापा के स्कूटर के आगे खड़े होकर बिजली, पानी इत्यादि के बिल, सब्जी, राशन खरीदने जाने का आनंद आज भी याद है । आज पापा को बिल जमा करने, सब्जी लेने कही जाना नहीं पड़ता वह अपने फोन से ही सब घर बैठे कर लेते हैं । सब्जी के विक्रेता को एक मैसेज करने से सब्जी घर के दरवाजे तक आ जाती है । यह कुछ ऐसे बदलाव है जिनकी साक्षी मैं स्वयं हूं ।

सोशल मीडिया के प्रकार एवं लाभ

सोशल मीडिया के कई प्रकार है । इनमें से कुछ का ज्ञान हम सभी को है जैसे सोशल नेटवर्किंग जिससे आज अमेरीका में पढ़ाई करते हुए मेरे अपने भाई से हम इंडिया में बैठे - बैठे निशुल्क घंटों ऑडियो अथवा विडियो काल के जरिए बात कर पा रही है । इतना ही नहीं घरों से गतिविधि की तस्वीरें, विडियो आदि भी उसे मैसेजिंग एप के जरिए मेल जा रही है । आज से कईं वर्षों पहले अपने दूर - दर्राज के रिश्तेदारों से बात करने के लिए पत्रों एवं बहुत महंगी कॉल का इंतजार करना पढ़ता था । आज यदि किसी को अपनी कला का प्रदर्शन करना है तो सोशल मीडिया प्लेटफार्म जैसे फेसबुक, इंस्टाग्राम का इस्तेमाल करके वह कईं उचाइयों तक पहुंच सकता है । आज यदि किसी को रोजगार चाहिए तो लंबी - लंबी कतारों में खड़ें रहने से बेहतर वह लिंक में अपनी विशेषताएं डालकर बड़े - बड़े कारोबारियों द्वारा चयनित किया जा सकता है । सोशल मीडिया ने ट्विीटर के रुप

में पूरी दुनिया को एक नहीं तपितु कई भाषाओं में अपने विचार व्यक्त करने का अवसर दिया । मात्र अधिकाधिक रुप में अपने विचार - व्यक्त करने की हमें पूरी आजादी है एक बड़ी भूमिका ट्विीटर को भी जाती है । जिसमें आज वाट्सएप आदि मैसेजिंग ऐप ने मनुष्य के आपसी संबंधों को संजोया एवं सवांरा है । आज देश - विदेश की खबरे सांझा करने का सोशल मीडिया ऐप महत्वपूर्ण जरिया है ।

सोशल मीडिया के दुष्प्रभाव

सोशल मीडिया एक असीम समुंद्र के समान है । इस समुद्र से व्यक्ति लाभदायक चीजें हासिल करें या नहीं यह उसपर निर्भर करता है । पूर्व समय में जहां बच्चे किताबें पड़ने में विलीन रहते थे आज वही बच्चे दिन भर सोशल मीडिया में व्यस्त रहते हैं । इस वजह से न सिर्फ वह अपना किमती / बहूमूल्य वक्त ही जाया करते बल्कि अपनी सेहत को भी नुकसान पहुंचा रहे हैं । आज छोटे - बड़े बच्चों को चश्मा लग रहा है । सभी लोगों में आंखों का लाल होना, जलन होना बहुत सामान्य है । घंटों फोन विडियोज देखने की वजह से आज रीड़ की हड्डी के रोगों का स्तर भी बढ़ चुका है ।

सोशल मीडिया के माध्यम से कई लोग झूटी खबरों का प्रचार करते हैं जो समाज के लिए एक नकारात्मक चीज है ।आज लोग साइबर क्राइम, हैकिंग आदि करके हमारी निजी जानकारी प्राप्त कर लेते है । आजकल ट्रोलिंग अथवा भद्दे विचार प्रस्तुत करना भी काफी आसान हो गया है । कई लोग इन प्लेटफार्मों में हिंसक प्रवृत्ति के वीडियो इत्यादि डालते हैं जो बच्चे और समाज के लिए सही नहीं है ।

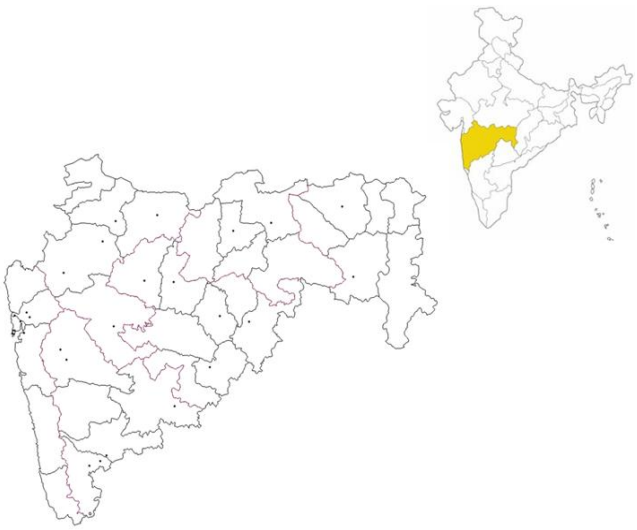
जैसे सिक्के के दो पहलू होते हैं ठीक उसी तरह सोशल मीडिया में अच्छाई एवं बुराई दोनों हैं । यदि हम इसका इस्तेमाल अपने ज्ञान के भंडार को बढ़ाने में करें, लाभदायक चीजें समझने में करें तो यह वरदान है । समय का नियंत्रण करके इसका इस्तेमाल हमारे जीवन में अच्छा बदलाव लेकर आएगा ।

18.

महाराष्ट्र राज्य की मत्स्य उत्पादन की वर्तमान स्थिति

विकास कुमार उज्जैनियां[1], पारोमिता बैनर्जी सावंत[1], एन. सी. उज्जैनियां[2] तथा शुभम देबरॉय[1]

परिचय



देश के पश्चिमी तट पर स्थित महाराष्ट्र भारत का दूसरा सबसे अधिक आबादी वाला और भूमिभाग की दृष्टि से तीसरा सबसे बड़ा राज्य है। पौराणिक तथ्यो के आधार पर यह माना जाता है कि "महाराष्ट्र" शब्द की उत्पत्ति राठी शब्द से हुई है, जिसका अर्थ "रथ चालक" होता है। दूसरी शताब्दी ईसा पूर्व में पहली बौद्ध गुफाओं के निर्माण के साथ ही महाराष्ट्र इतिहास का हिस्सा बन गया। समकालीन चीनी यात्री हुआनत्सांग द्वारा पहली बार 7 वीं शताब्दी में महाराष्ट्र नाम प्रतिपादित किया गया था।

देश की आजादी के पश्चात भाषाओं के आधार पर पश्चिमी महाराष्ट्र और गुजरात को मुंबई राज्य में विलय कर दिया गया। वर्तमान महाराष्ट्र राज्य की स्थापना 1 मई, 1960 को हुई जिसकी राजधानी मुंबई है। तत्कालीन हैदराबाद राज्य से मराठवाड़ा (औरंगाबाद संभाग) के बड़े पैमाने पर मराठी भाषी जिले, साथ ही मध्य प्रांत और बेरार से विदर्भ क्षेत्र को राज्य में जोड़ा गया था। महाराष्ट्र को भूगोल, इतिहास और राजनीतिक दृष्टिकोण के आधार पर पाँच क्षेत्रों में विभाजित किया गया है।

- विदर्भ (नागपुर और अमरावती मंडल)
- पश्चिमी महाराष्ट्र (पुणे मंडल)
- कोंकण (कोंकण मंडल)
- मराठवाड़ा (औरंगाबाद मंडल)
- उत्तरी महाराष्ट्र आर खानदेश (नासिक मंडल)

कृषि में काम करने वाले लोगों के जीवन में वर्षा अत्यंत महत्वपूर्ण है। महाराष्ट्र के कोंकण और सहयाद्रियन क्षेत्रों में अधिकांश वर्षा होती है। वर्षा की आवृत्ति साल-दर-साल बदलती रहती है, जैसा कि गर्मी के महीनों में तापमान की चरम स्थिति किसानों के दुख को बढ़ाती है। राज्य में मानसून काल 3 से 4 महीने के लिए होता है तथा वार्षिक वर्षा 400 से 6000 मि.मी. तक होती है।

महाराष्ट्र के मत्स्य संसाधन

महाराष्ट्र में, मत्स्य क्षेत्र में कुल 4.50 लाख लोग कार्यरत हैं, जिनमें 54,901 सक्रिय मछुआरे मुख्य रूप से समुद्री क्षेत्र में काम कर रहे हैं। महाराष्ट्र में अरब सागर के साथ 720 कि.मी. लंबी तटरेखा है जो ठाणे, पालघर, मुंबई शहर, मुंबई उपनगरीय, रायगढ़, रत्नागिरी और सिंधुदुर्ग सहित 7 तटीय जिलों में विभाजित है। सात जिलों में 25 मत्स्य पालन क्षेत्रों और 173 मछली लैंडिंग केंद्र और समुद्री मछली पकड़ने के लिए उपयुक्त 1.12 मिलियन कि.मी.^{2} क्षेत्र हैं। इसके अलावा, राज्य में खारे पानी में मछली पकड़ने के लिए 0.10 लाख हेक्टेयर क्षेत्र है।

तालिका 1: महाराष्ट्र के मत्स्य संसाधन

समुद्री		अंतर्देशीय	
तट रेखा की लंबाई (कि.मी.)	720	कुल अंतर्देशीय जल निकाय (लाख हेक्टेयर)	3.48
महाद्वीपीय शेल्फ ('000 वर्ग कि.मी.)	112	नदियाँ और नहरें (कि.मी.)	26065.42
मत्स्य अवतरण केन्द्रों की संख्या	173	जलाशय (लाख हेक्टेयर)	2.59
मत्स्य जिलो की संख्या	36	टैंक और तालाब (लाख हेक्टेयर)	82018
मछुआरो की आबादी	15,18,228	बाढ़ मैदानी झीलें (लाख हेक्टेयर)	-
प्रति जिला मछुआरा आबादी	42,173	खारा पानी (हेक्टेयर)	2793

(*स्रोतः मत्स्य पालन विभाग, महाराष्ट्र सरकार, भारत, 2022*)

विभाग वर्तमान में 28 हैचरी और 42 मत्स्य बीज उत्पादन इकाइयां संचालित करता है। महाराष्ट्र में लगभग 29 मत्स्य कृषक विकास संस्था (एफएफडीए) और 4 खारा जल मत्स्य कृषक विकास संस्था (बीएफडीए) हैं जो ताजे पानी और तटीय जलकृषि के विकास के लिए समर्पित हैं। एफएफडीए और बीएफडीए वर्तमान में क्रमशः 36,602 हेक्टेयर और 1,539 हेक्टेयर जल विस्तार क्षेत्र को कवर करते हैं। एफएफडीए और बीएफडीए ने एफएफडीए के लिए 1712 किलोग्राम / हेक्टेयर / वर्ष और बीएफडीए के लिए 600 किलोग्राम / हेक्टेयर का औसत मछली उत्पादन हासिल करने के लिए हजारों किसानों को प्रशिक्षित किया है।

महाराष्ट्र का मत्स्य उत्पादन

2020-21 में महाराष्ट्र का कुल मछली उत्पादन 5.90 लाख टन (1.57 लाख टन अंतर्देशीय और 4.33 लाख टन समुद्री) था, जो मछली उत्पादन के मामले में देश में राज्य को दसवें स्थान पर रखता है, जो कुल मछली उत्पादन का 3.63 प्रतिशत है। यहां हर साल औसतन 2.95 लाख मेट्रिक टन मछली का उत्पादन होता है। विशाल महाद्वीपीय शेल्फ क्षेत्र में समुद्री मछली पालन कुल मछली उत्पादन का

लगभग 10.49 प्रतिशत योगदान देता है, जबकि अंतर्देशीय उत्पादन कुल मछली उत्पादन का लगभग 1.29 प्रतिशत है।

तालिका 2: भारत का राज्यवार मछली उत्पादन (2020-21)

राज्य	तटरेखा (कि.मी.)	उत्पादन ('000 टन में)			उत्पादन में रैंक
		अंतर्देशीय	समुद्री	कुल	
आंध्र प्रदेश	974	42.19	5.94	48.13	1
पश्चिम बंगाल	158	16.52	1.91	18.43	2
कर्नाटक	300	4.85	5.89	10.74	3
ओडिशा	480	7.89	2.01	9.90	4
गुजरात	1600	1.86	6.88	8.74	5
केरल	590	2.25	6.01	8.26	6
उत्तर प्रदेश	-	8.09	-	8.09	7
तमिलनाडु	1076	2.12	5.95	8.07	8
बिहार	-	7.62	-	7.62	9
महाराष्ट्र	**720**	**1.57**	**4.33**	**5.90**	**10**
भारत	8118	121.21	41.27	162.48	-

(*स्रोतः मत्स्य पालन, निदेशक, राज्य सरकार / केंद्र शासित प्रदेश प्रशासन, 2022*)

महाराष्ट्र में मत्स्य बीज उत्पादन

पूर्वतर समय में मत्स्य पालन के लिए प्राकृतिक जल स्रोतों से मत्स्य बीज एकत्र किए जाते थे। वर्ष 1700 से 1900 के बीच, बढ़ते जलकृषि क्षेत्र की आपूर्ति के लिए बीजों की बढ़ती मांग के परिणामस्वरूप पालन योग्य प्रजातियों के प्रेरित प्रजनन के क्षेत्र में तकनीकी उपलब्धियां प्राप्त हुई। भारतीय वैज्ञानिकों ने 1957 में हाइपोफिसेशन के माध्यम से भारतीय सफर मछली के प्रेरित प्रजनन में पहली सफलता हासिल की और चीन के वैज्ञानिक 1958 में चीनी कार्प में सफल हुए। वर्ष 1911 के दौरान कृष्णा जिले (अब आंध्र प्रदेश) के सनकेसुला में मद्रास मत्स्य विभाग द्वारा वैज्ञानिक रूप से डिजाइन किए गए पहले मछली फार्म का निर्माण किया गया था ।

महाराष्ट्र राज्य में कुल 42 मत्स्य बीज केंद्र हैं। इसमें 28 मत्स्य हैचरी शामिल हैं, जिन्हें चीनी वृत्ताकार हैचरी से सुविधा प्रदान की जाती है, ताकि राज्य के मत्स्यपालकों को भारतीय सफर मछली और कॉमन कार्प के गुणवत्ता वाले मत्स्य बीज उपलब्ध कराए जा सकें। इसके अतिरिक्त, राज्य में 15

पालन इकाइयाँ हैं। इनमें से अधिकांश मत्स्य बीज हैचरी या तो अपनी क्षमता से कम उत्पादन करती हैं या प्रशासनिक बाधाओं के कारण अनुपयोगी हैं।

राज्य के प्रत्येक जलाशय में कुछ कैप्टिव नर्सरियां, पालन इकाइयां और पिंजरा पालन इकाइयां अभी तक विकसित नहीं हुई हैं, लेकिन ये सुविधाएं बनने की प्रक्रिया में हैं।

तालिका 3: भारत में राज्यवार मत्स्य बीज उत्पादन

राज्य	उत्पादन(लाख फ्राई) (2020-21)
आंध्र प्रदेश	38126
पश्चिम बंगाल	124550
कर्नाटक	7545.6
ओडिशा	8441.3
गुजरात	9585
केरल	1342
उत्तर प्रदेश	32331.2
तमिलनाडु	6032
बिहार	17069.4
महाराष्ट्र	**1964.04**
भारत	540689.82

(*स्रोतः मत्स्य पालन, निदेशक, राज्य सरकार / केंद्र शासित प्रदेश प्रशासन, 2022*)

महाराष्ट्र में लवणीय जलकृषि की स्थिति

महाराष्ट्र राज्य में, लगभग 12,445 हेक्टेयर भूमि लवण जलकृषि के लिए उपयुक्त है, जिसमें से केवल 1,056 हेक्टेयर भूमि का उपयोग मछली पालन के लिए किया जाता है। महाराष्ट्र राज्य में दो तटीय क्षेत्र हैं: उत्तरी कोकण क्षेत्र और दक्षिण कोकण क्षेत्र (कोकण क्षेत्र के रत्नागिरी और सिंधुदुर्ग जिला) । अधिकांश विकसित खेत छोटे और अलग-थलग हैं। इस क्षेत्र में, कोई भी अनुज्ञापित झींगा हैचरी या झींगा आहार उत्पादक मिल नहीं है। इन दो क्षेत्रों की तटीय मिट्टी में अत्यधिक सांद्रता है, जिसका अर्थ है कि उन्हें बहुत अधिक पानी और ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

तालिका 4: भारत में वर्तमान लवणीय जलकृषि क्षेत्र

राज्य	क्षेत्र (हेक्टेयर)	संवर्धित क्षेत्र (हेक्टेयर)	संवर्धित क्षेत्र (प्रतिशत)
आंध्र प्रदेश	150000	52147	34.76
पश्चिम बंगाल	405000	59000	14.56

गुजरात	370000	4500	1.21
तमिलनाडु	56000	6250	11.16
महाराष्ट्र	**80000**	**1400**	**1.75**
भारत	1199900	155598	12.96

(स्त्रोत: मिशन ब्रैकिश वाटर/ सेलाइन एक्वाकल्चर-एनएफडीबी, 2022)

महाराष्ट्र में जलाशय मात्स्यिकी की स्थिति

महाराष्ट्र में 2.73 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल वाले 1845 बड़े और मध्यम जलाशय हैं। जलाशय मात्स्यिकी में, संभावित और वास्तविक उपज के बीच एक बड़ा अंतर है जिसे वैज्ञानिक मत्स्य प्रबंधन प्रथाओं द्वारा संबोधित किया जा सकता है। पिंजरा पालन जैसी आधुनिक मत्स्य तकनीकों के साथ-साथ पैन पालन में तेजी से वृद्धि करने वाली मत्स्य प्रजातियों का संग्रहण करने जैसी सुस्थापित प्रणालियों का उपयोग जलाशय मत्स्य संसाधन में टैप करने के लिए किया जा सकता है। पिंजरा पालन जैसी तकनीक को अपनाकर जलाशयों की उत्पादकता में उल्लेखनीय वृद्धि की जा सकती है।

तालिका 5 :भारत में छोटे, मध्यम और बड़े जलाशयों का वितरण

राज्य	**छोटे**		**मध्यम और बड़े**	
	संख्या	**क्षेत्रफल (हेक्टेयर)**	**संख्या**	**क्षेत्रफल (हेक्टेयर)**
आंध्र प्रदेश	90	34693	26	130898
पश्चिम बंगाल	52	28050	0	0
कर्नाटक	33	7195	49	265063
ओडिशा	603	34608	8	165771
गुजरात	1547	92675	88	255201
केरल	37	12039	10	21707
उत्तर प्रदेश	53	12899.59	29	132655
तमिलनाडु	54	16059	8	39030
बिहार	0	0	37	26304
महाराष्ट्र	**2415**	**131367**	**81**	**128535**
भारत	12906	754832.81	504	2045250.46

(*स्रोतः मत्स्य पालन, निदेशक, राज्य सरकार / केंद्र शासित प्रदेश प्रशासन, 2022*)

निष्कर्ष

सामान्य रूप से भारत और उसमें विशेष रूप से महाराष्ट्र अपने जलकृषि संसाधनों के विस्तार में धीमा रहा है। संभावित जल संसाधन अप्रयुक्त हैं, जो इस क्षेत्र में विकास के लिए एक बड़ा अवसर प्रदान करते हैं । पड़ोसी देशों से सीख लेकर उसके आधार पर जलकृषि के विस्तार के लिए महत्वपूर्ण प्रयास किए जाने चाहिए। सीमा पार आदान-प्रदान को बढ़ावा देने वाली नीतियों को विशेष रूप से जमीनी स्तर पर व्यापार के लिए ढीला किया जाना चाहिए। तकनीकी प्रगति के अलावा, पर्यावरण और सामाजिक आर्थिक चिंताओं को ध्यान में रखते हुए एक व्यापक दृष्टिकोण की आवश्यकता है ।

सरलता और शीघ्र सीखी जाने योग्य भाषाओं में से हिन्दी सर्वोपरि है ।
लोकमान्य तिलक

19.

मीठे पानी में मोती की खेती जलकृषि में एक नया विकल्प

स्वेता प्रधान

परिचय

पर्ल, जिसे रत्नों की रानी के रूप में जाना जाता है, इसकी जबरदस्त बाजार मांग के कारण और यह दुनिया भर में महत्वपूर्ण आकर्षक जलीय कृषि व्यवसायों में से एक है। हालांकि पुराने दिनों में, मोती का संग्रह समुद्र से होता था और हालके दिनों में मोती के निर्माण के तकनीकी का अध्ययन और मानकीकरण किया गया है, जिसने समुद्री और मीठे पानी के मोलस्क में मोती प्रौद्योगिकियों की संवर्धन विकसित करने का मार्ग प्रशस्त किया है। लेकिन, सभी मोलस्क मोती का उत्पादन करने में सक्षम नहीं होते हैं, बल्कि जिन प्रजातियों के खोल के नीचे एक नैक्रियस स्राव होता है। उन्हें मोती उत्पादक उम्मीदवार प्रजाति के रूप में मान्यता दी जाती है।

चीन, जापान, ऑस्ट्रेलिया, इंडोनेशिया, फ्रेंच पोलिनेशिया, कुक आइलैंड्स, फिलीपीस भारत, श्रीलंका, म्यांमार, थाईलैंड, मलेशिया और मैक्सिको चीन, दुनिया में संवर्धित मोती का प्रमुख उत्पादक होने के नाते, मीठे पानी के मोती का प्रमुख उत्पादक है, जब कि जापान समुद्री मोती के मामले में उत्पादन में सबसे आगे है। पिनक्टाडा मैक्सिमा सीप की प्रमुख प्रजाति है और सबसे अधिक कीमत वाले संवर्धित मोतियों का उत्पादन करके सब से बड़ी मांग पैदा करती है। मीठे पानी के वातावरण में मसल्स प्रजातियों में से हायरियोप्सिस कमिंगी मोती उत्पादन के लिए। सबसे पसंदीदा प्रजाति है, इसके बाद क्रिस्टारिया प्लिकाटा है। हालांकि, वाणिज्यिक मोती का उत्पादन यूनियनिडे फेमिली के तहत वर्गीकृत तीन प्रजातियों के साथ किया जाता है, यानी लैमेनिडेन्स मार्जिनलिस, एल. कोरियनस और पैरेसिया कोरूगाटा स्थिर से धीमी गति से बहने वाले जलनिकायों जैसे, तालावों और जलाशयों में पाई

जाने वाली प्रजातियाँ। मीठे पानी के मोती फिल्टर फीडर होते हैं जो अधिमानतः हरे शैवाल, नीले हरे शैवाल पर फीड करते हैं, जिस में क्लोरेला सबसे पसंदीदा शैवाल है।

मोती बनाने की प्रक्रिया

मीठे पानी की प्रणालियों में मोती की खेती के विभिन्न पहलू, जैसे बायोकंपैटिबल न्यूक्लियस की तैयारी, सीप की प्री-ऑपरेटिव केयर, न्यूक्लियस को डालने के लिए सर्जिकल इम्प्लांटेशन के विभिन्न तरीके, सीप की पोस्ट-ऑपरेटिव केयर, पॅड कल्चर टेक्नोलॉजी, हार्वेस्ट और वैल्यू ऐडशन मोती खेती प्रोटोकॉल में शामिल है। सर्जिकल इम्प्लांटेशन करने के लिए 35-50 ग्राम वजन और 8-10 से.मी. लंबी मोती सीप का चयन किया जाता है। मूल रूप से, सीप में नामिक के आरोपण के लिए तीन सर्जिकल तरीके स्थापित किए गए हैं यानी मेंटल कैविटी, मेंटल टिशु और गोनाडल विधि चुनी जाने वाली शल्य चिकित्सा पद्धति का चयन किया जाता है। बायोकंपैटिबल नाभिक ऐक्रेलिक सामग्री या मसल्स शेल पाउडर से तैयार किए जाते हैं और नाभिक का डिजाइन इम्प्लांटेशन की विधि पर आधारित होता है। मेंटल कैविटी इम्प्लांटेशन विधि में डिज़ाइनर नाभिक को बाहरी मेंटल लेयर और बाइवेल्व शेल की आंतरिक सतह के वीच गर्भनाल गुहा में डाला जाता है । इम्प्लांटेशन की मेंटल टिश्यू विधि में, मेटल टिश्यू पर पॉकेट्स बनाए जाते हैं, इसके बाद मेंटल ग्राफ्ट्स (मेंटल टिश्यू) के साथ इन पॉकेट्स पर न्यूक्लियस इम्प्लांट किया जाता है, जो एक डोनर सीप से प्राप्त होता है जो न्यूक्लियस के चारो और नैक्रे स्त्राव को प्रेरित करता है। यहां इस मामले में ग्राफ्ट टिश्यू अकेले डाला जा सकता है, जो नेक्रियस मोती देगा। अंत में गोनाडल सर्जरी में, गोनाड़ को छेदा जाता है और गोल ताभिक, दो तरफ मेंटल ग्राफ्ट के बीच से, छेदी गई जगह में डाला जाता है। सर्जिकल इम्प्लांटेशन के बाद, पोस्ट-ऑपरेटिव केयर मॉड्यूल में, प्रत्यारोपित सीप को न्यूक्लियस की अस्वीकृति और पोस्ट इम्प्लांटेशन मृत्यु दर को कम करने के लिए एंटीबायोटिक दवाओं के साथ इलाज किया जाता है।

वेट लेबोरटरी में प्रबंधन

ताजे पानी के मोती संवर्धन संचालन में पोस्ट-ऑपरेटिव देखभाल एक महत्वपूर्ण कदम है, जो प्रत्यारोपित सीप को स्वस्थ होने के लिए आवश्यक है। प्रत्यारोपित सीप को 7-10 दिनों की अवधि के लिए सावधानीपूर्वक अवलोकन किया जाता है। श्वसन के लिए खोल वाल्वों को मुक्त रूप से खोलने और बंद करने की अनुमति देने के लिए पर्याप्त देखभाल की आवश्यकता होती है। रोगनिरोधी उपाय के रूप में ब्रॉडस्पेक्ट्रम एंटीबायोटिक, टेट्रासाइक्लिन @1-2 पीपीएम के साथ पोस्ट-ऑपरेटिव देखभाल इकाइयों में पानी का उपचार प्रत्यारोपित सीप के जीवित रहने और घाव भरने के लिए फायदेमंद है। पेस्ट-ऑपरेटिव देखभाल के तहत सीप को फ़ीड के रूप में हरी शैवाल के साथ पूरक

किया जाता है। यह याद रखना चाहिए कि उचित पोस्ट-ऑपरेटिव देखभाल इम्प्लांटेशन के तुरंत बाद नाभिक के बाहर निकलने को कम करती है और असामान्य मोती का घटना को कम करती है।

तालाब स्तर पर प्रबंधन

भारत में सीप की पोस्ट ऑपरेटिव मृत्यु को कम करने और न्यूक्लियस बीड्स की गैर- स्वीकृति को कम करने के लिए, गर्मियों के चरम महीनों (मई से जून) को छोड़कर, पूरे साल मीठे पानी में सीप इम्प्लांटेशन किया जाता है। मिट्टी के तल और थोड़ा क्षारीय पानी के साथ पारंपरिक कार्प पालन तालाब (2.5 मीटर गहरे) मोती को खेती के संचालन के लिए अनुकूल हैं। जलीय मैक्रेफाइट्स से रहित तालाब और माइक्रोसिस्टिस और यूग्लेना जैसे अलगल ब्लूम मोती को खेती के लिए आदर्श हैं। प्रत्यारोपित मोती सीप को निलंबित करने के लिए तालाबों को बांस के खेमे के साथ राफ्ट के रूप में नियोजित किया जाता है। एकड़ के घनत्व पर प्रत्यारोपित मसल्स को नायलॉन बैग (30 सेमी x सेमी; मेष आकार 1.5 सेमी) @2 सीप प्रति बैग में रखा जाता है और पाला जाता है।

मीठे पानी के सीप, एल. मार्जिनलिस द्वारा सबसे नियमित रूप से पसंद की जाने वाली आल्गाल प्रजातियां डायटम, हरी शैवाल (क्लोरेला, क्लोरोकोकम, सीनडेसमस आदि) नीली-हरी शैवाल (स्पिरुलिना) हैं। पखवाड़े के अंतराल पर सीप का नियमित स्वास्थ्य परीक्षण किया जाना चाहिए क्योंकि आंतरिक चीरा, भोजन की कम उपलब्धता और परजीवी संक्रमण के कारण प्रत्यारोपित सीप की मृत्यु की कई संभावनाएं हैं। इसलिए समय के साथ मोती की गुणवत्ता और मात्रा भी नष्ट हो जाती है। इसलिए सीप को नेट बैग से हटा दिया जाना चाहिए, चेक किया जाना चाहिए और बदलने से पहले साफ किया जाना चाहिए। कभी-कभी भारी पोषक तत्वों के कारण, सीप पर शैवाल की वृद्धि देखी जाती है क्योंकि वे वाड़ों के अंदर गतिहीन ओर स्थिर होते हैं। इस स्थिति से बचने के लिए ध्यान देना चाहिए। तालाबों के जल स्तर के साथ-साथ भौतिक- रासायनिक मापदंडों की निगरानी की जाती है। कल्चर अवधि तापमान 25 से 30°C के बीच हाता है। मीठे पानी के मोती सीप कल्चर के लिए वांछनीय पानी की गुणवत्ता pH-7-8 होनी चाहिए, घुलित ऑक्सीजन-5 पीपीएम, तापमान 25-30 डिग्री सेल्सियस, कुल क्षारीयता -80-100 पीपीएम, कुल कठोरता 60 पीपीएम और पानी में कैल्शियम 20-30 पीपीएम होने चाहिए |

हार्वेस्टिंग

ऑपरेटेड सीप की कल्चर अवधि बारह महीने या उससे अधिक हो सकती है जो इम्प्लांटेशन के तरीकों, आकार और लगाए गए न्यूक्लियस की संख्या, मसल्स के स्वास्थ्य और तालाब के बातावरण की स्थिति पर निर्भर करती है। कल्चर अवधि के अंत में, हार्वेस्टिंग की जाती है. चूंकि मोती का बनना

एक प्राकृतिक प्रक्रिया है, इसलिए हार्वेस्टेड हुए मोतियों की उपस्थिति और समग्र गुणवत्ता में व्यापक विविधता देखी जाती है। रंग और गुणवत्ता में समानता बनाए रखने के उद्देश्य से, हार्वेस्टिंग के बाद मोती सतह की सफाई या ब्लीचिंग और रंगाई या सफाई और ब्लीचिंग दोनों द्वारा मूल्य वर्धित होते हैं जो उनके बाजार मूल्य को बढ़ा सकते हैं।

मीठे पानी में मोती की खेती जलीय कृषि में आकर्षण व्यवसायों में से एक है। किसानों की बेहतर वापसी और आजीविका सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए मोती पालन क्षेत्र में उपयुक्त अनुसंधान और नीतिगत हस्तक्षेप को शामिल किया जाना चाहिए। इसके अलावा मोती की उचित गुणवत्ता व्यापार मूल्य के संदर्भ' में महत्वपूर्ण मानदंडों में से एक है। इसलिए, मोती की गुणवत्ता में सुधार लाने के अनुसंधान पर ध्यान केंद्रित किया जाना चाहिए। अधिकांश युवा वर्ग मोती की खेती और उद्यमिता विकास की ओर अग्रसर है। इसलिए, मोती की खेती और मोती की खेती को व्यापक रूप से आगे बढ़ाने के लिए उचित जोर दिया जाना चाहिए ताकि खेती को और अधिक टिकाऊ बनाने के साथ-साथ पूरी दुनिया में सफलता मिल सके।

20.

उद्यमी-अग्रणी-प्रसार प्रबंधन : जलकृषि प्रसार नवाचार परिप्रेक्ष्य

एस. एन. ओझा एवं प्रताप कुमार दास

परिचय

जलक्षेत्र, वर्षा, मछली की प्रजातियों और मछली की खपत के संदर्भ में भारत को मत्स्य संसाधन का आशीर्वाद प्राप्त है। मत्स्य विज्ञान नया होने के कारण, इसे उपलब्ध तकनीकों के हस्तांतरण को संतृप्त होने में अधिक समय लगने की उम्मीद है। इसलिए, वर्तमान में कृषि से अधिक मत्स्य पालन में वृद्धि देखी गई है, जबकि, उपलब्ध तकनीकों के हस्तांतरण के संदर्भ में कृषि संतृप्त हो रही है। मात्स्यिकी में, जलकृषि की संभावना अधिक है। समुद्री क्षेत्र की तुलना में अंतर्देशीय क्षेत्र में जलकृषि की संभावनाएं अधिक हैं। इसलिए, अंतर्देशीय मात्स्यिकी का योगदान गत 67 वर्षों में 30% (1950-51) से बढ़कर 70% (2017-18) हो गया है - जबकि, समुद्र, बांध और नदियों में तो अभी जलकृषि की न के बराबर है। मछली विपणन के क्षेत्र में, लगभग 20% मछली प्रसंस्करण के बाद बेची जाती है, हालांकि मछली एक खराब होने वाला उत्पाद है और इसलिए जीवित मछली की मांग भी बढ़ रही है। फिर भी मछली की मांग दिन प्रति दिन बढ़ती जा रही है.

हालांकि, मत्स्य पालन में बहुत गुंजाइश है सरकार प्रतिभाशाली कर्मचारियों की भर्ती करने और उन्हें आधुनिक जलकृषि-प्रसार के रणनीतियों पर प्रशिक्षित करने में असमर्थ है।

व्यापक अर्थों में, विस्तार प्रणाली भी परिवर्तन के दौर से गुजर रही है - जो सामान्य संसाधनों के प्रबंधन के लिए भी अच्छा है। चूंकि कृषि में प्रति किसान भूमि के आकार में कमी आ रही है, इसलिए प्रौद्योगिकी को अपनाने से व्यक्तिगत निर्णय स्तर से सामुदायिक निर्णय स्तर में बदलती जा रही है। जबकि, सामान्य संसाधनों में मत्स्यपालन या मत्स्य प्रबंधन में, समुदाय आधारित मत्स्य प्रबंधन पहले से मौजूद था।

1. प्रसार की चुनौतियां

इसके अलवा मात्स्यिकी प्रसार व्यवस्था में निम्नलिखित समस्या हैं जिसका निवारण होना आवश्यक है।

I. प्रसार कार्य के लिए कर्मचारियों की कमी है

आम तौर पर, राज्य में केवल जिला स्तर पर 3-4 मात्स्यिकी अधिकारी उपलब्ध है, जिनके निगरानी में लगभग 1000 गांव होतें हैं, जिसमें 1 तालाब उपलब्ध होतें हैं। इसके अलावा बांध और नदी जैसे मत्स्य ससाधन भी उपलब्ध हो सकतें हैं। हर जिला, लगभग 2-3 हजार बर्ग किलोमीटर का होता है।

उदाहरण के लिए, सितंबर 2018 को असम के धुबरी जिले के मत्स्य विभाग और जल संसाधनों के कर्मचारी की स्थिति (तालिका 1) देखी गई। यह जिला कुल 2,838 बर्ग किलोमीटर में फैला हुआ है और इस जिले में कुल 73,383 हेकटर जलाशय है। अतएब, एक बर्ग किलोमीटर में लगभग 26 हेक्टेयर जलाशय उपलब्ध है।इससे पता चलता है कि क्षेत्र में जल निकाय कैसे बिखरे हुए हैं। इस विशाल और बिखरे जलाशयों के प्रबंध के लिए मात्र 12 प्रसार-पेशेवरों को तैनात किये गए हैं। इन पेशेवरों के पास न तो तकनिकी-हस्तांतरण के उपकरण होंगे और न तो संगठन निर्माण का उचित ज्ञान यह मात्स्यिकी विस्तार की गंभीर स्थिति को दर्शाता है।

तालिका 1: असम के धुबरी जिले के मत्स्य विभाग और जल संसाधनों की सितंबर 208 में कर्मचारियों की स्थिति[1]

कर्मचारियों की स्थिति

क्रम सं.	पद का नाम	आवंटित पद	उपलब्ध	रिक्त
1	जिला मात्स्यिकी विकास अधिकारी	1	शून्य	1
2	उप मंडल मात्स्यिकी विकास अधिकारी	2	2	शून्य
3	मात्स्यिकी विकास अधिकारी	10	8	2
4	जूनियर इंजीनियर	2	1	1
5	सहायक मात्स्यिकी अधिकारी	1	1	शून्य
		16	12	4

जल संसाधन

तालाब / टैंक		बिल		नदी		दलदल / गहरा इलाका		धान के खेत		बांध / अन्य	
संख्या।	जल क्षेत्र (हे)	संख्या	जल क्षेत्र (हे)	संख्या	जल क्षेत्र (हे)	संख्या	जल क्षेत्र (हे)	संख्या।	जल क्षेत्र (हे)	संख्या।	जल क्षेत्र (हे)

[1] https://dhubrilgovIin/departments/fishery

165 70	3157I 40	183	5131I 28	29	24629I 85	182	3428I 00	-	35392I 00	-	1639I 00
कुल जल क्षेत्र = 73,383 हेक्टेयर 2,838 वर्ग किमी (6115I25 हेक्टेयर प्रति अधिकारी की स्थिति में) फैला हुआ है											

हिंदू अखबार[2] के अनुसार, कर्नाटक राज्य भी इसी तरह की समस्या का सामना कर रहा है। यहाँ मात्स्यिकी विभाग अपने आधे स्वीकृत कर्मचारियों की संख्या के साथ काम कर रहा है। कर्नाटक में अपने कई जलाशयों, नदियों, टैंकों और अन्य निकायों के साथ अंतर्देशीय मछली पकड़ने की बड़ी संभावना है। इसलिए, इन पदों को अन्य जिलों में भी भरने की जरूरत है।

II. प्रसार महंगा है (जैसे, फील्ड प्रदर्शन, प्रदर्शनी, आदि)

प्रसार शिक्षा किसान के परिसर में उचित होता है। वैज्ञानिक प्रशिक्षण, प्रदर्शन एवं प्रयोग के माधयम से किया जाता है। अतएव, किसान के परिसर में वैज्ञानिक प्रशिक्षण आयोजन करने के लिए उचित उपकरणों की जरूरत पड़ती है। यह उपकरणों को परिवहन, प्रदर्शन और प्रयोग के आधार पर बांटा जा सकता है। परिवहन उपकरण के माध्यम से प्रदर्शन और प्रयोग के उपकरणों को उचित स्थान पर ले जाया जाता है। इन उपकरणों की कीमत और रख - रखाव खर्च अधिक होने के कारन इनका उपयोग नहीं हो पता है।

III. प्रौद्योगिकी हस्तांतरण से तकनीकी-संगठनात्मक-परिवर्तन प्रक्रिया में परिवर्तित होना

कुछ वर्षों से प्रसार शिक्षा के उद्देश्य में परिवर्तन आ चूका है। पहले प्रसार शिक्षा से तकनिकी हस्तांतरण की अपेक्षा थी । लेकिन आज, प्रति किसान खेत घटने के कारन, संगठन निर्माण की भी अपेक्षा की जाती है, जिसके लिए प्रसार पेशवर खुद प्रशिक्षित नहीं हैं। जबकि, प्रसार शिक्षा प्रौद्योगिकीहस्तांतरण से रूपांतरित होकर तकनीकी-संगठनात्मक-परिवर्तन प्रक्रिया में परिवर्तित हो गया है। आज प्रसार शिक्षा में संगठन (जैसे, स्वयं सहायता समूह और किसान उत्पादक संगठन) निर्माण की कुशलता होना महत्वपूर्ण हो गया है।

IV. नवीन पैरा/सहायक-प्रसार रणनीति विकसित करने की आवश्यकता

[2] https://wwwIthehinduIcom/news/national/karnataka/nearly-50-of-posts-vacant-in-karnataka-fisheries-department/article28752034Iece

उपरोक्त कारणों से प्रसार शिक्षा की पहुंच बढ़ने की अति आवश्यकता है। तभी हम किसान की आय बढ़ा सकतें हैं। प्रसार प्रणाली को शशक्त करने के लिए हम संचार तकनिकी की मदत लेने के अलावा, सहायक प्रसार प्रणाली का भी निर्माण कर रहें हैं।

वर्तमान पैरा /सहायक प्रसार के प्रकार

I. **किसान मित्र:** स्थानीय स्तर पर समुदाय चयनित कृषि-सलाहकार कार्यकर्ता की नियुक्ति कर उसे किसान मित्र के उपाधि से सम्मानित किया जाता है। यह किसान मित्र कृषि के नवीन तकनिकी का प्रचार करने के अलावा सरकार द्वारा चलाई गई जान कल्याण योजनाओं का भी प्रसार करता है। इस कार्य को काने के लिए उसे सरकार की तरफ से कुछ राशि भी उपलब्ध करई जाती है। मत्स्य बिभाग, झारखण्ड सरकार ने मत्स्य मित्रों द्वारा मछली का बीज, चारा, दवाई तथा बाजार भी मामूली दलाली खर्च पर उपलब्ध करवाने की कोशिश की है। इससे किसान/मत्स्य मित्र के साथ किसान को भी लाभ पंहुचा है।

II. **कृषक क्षेत्रीय विद्यालय:** जो किसान मत्र/किसान एक किसान समूह को कृषि वैज्ञानिक विषयों पर सम्बोधित कर सकता है, उन्हें किसान क्षेत्र प्रशिक्षक के रूप में सम्मानित किया जा सकता है। इन चयनित किसान क्षेत्र प्रशिक्षकों के माध्यम से किसानों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम का निर्माण किया जा सकता है। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम को किसानो द्वारा तय की गई मामूली शुल्क द्वारा मात्स्यिकी विभाग के दिशा निर्देश में चलाया जा सकता है। किसान क्षेत्रीय प्रशिक्षण/विद्यालय द्वारा किसान के आमदनी की निगरानी एवं बृद्धि के उपाय पर भी प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाया जा सकता है[3]।

III. **किसान हित समूह:** किसी विशेष क्षेत्र की कृषि सम्बंधित विशेष सार्वजनिक समस्याएं और समाधान होती हैं। ये क्षेत्रीय सार्वजनिक समस्याओं पर विचार करने के लिए किसान हित समूह का गठन किया जाता है। किसान के क्लस्टर को रेखांकित कर उनके समस्याओं पर उनके द्वारा चर्चा कर योजना बनाया जाता है। ये सार्वजनिक समस्या जमीन का ख़राब होने से लेकर सिचाई व्यवस्था की भी हो सकती है[4]। यह अपने योजना में अगली वर्ष का लक्ष भी तय करते हैं।

IV. **उद्यम/वस्तु हित समूह:** जिस प्रकार क्षेत्रीय योजना (जो किसान हित समूह द्वारा बनाया जाता है) का अपना महत्वा है; उसी प्रकार किसी उद्यम (जैसे, मछली) के लिए भी उसके उद्यामियों द्वारा, किसी क्षेत्र के लिए योजना बनाना जरुरी है। इस कार्य को करने के लिए, किसी क्षेत्र विशेष में उस उद्यम से जुड़े सभी प्रकार के उद्यमियों का समूह बनाया जाता है। इसे उद्यमी/वस्तु हित

[3] http://wwwIvri-onlineIorgIuk/ijrs/Oct2012/Farmers'%20Field%20Schools%20in%20Karnataka,%20IndiaIpdf

[4] http://wwwIkrishiexpertIcom/extension/Guidelines%20for%20promotion%20of%20Farmers%20Interest%20Groups%20(FIGs)Ipdf

समूह कहतें हैं। यह समूह उस उद्यम से जुड़े सभी सार्वजनिक समस्यायों का हल निकलने की प्रयास करती है, तथा अगले वर्ष का लक्ष्य निर्धारित कर अपने नामित क्षेत्र के लिए अपने उद्यम का योजना प्रस्तुत करती है।

V. **खाद्य सुरक्षा समूह:** घरेलू भोजन और पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए, खाद्य सुरक्षा समूह (कम से कम 2 प्रति ब्लॉक), प्रत्येक वर्ष गठित किया जाता है। इन्हे "मॉडल खाद्य सुरक्षा हब" के रूप में तैयार किया जाता है, जिससे यह किचन गार्डन, बैकयार्ड पोल्ट्री, इत्यादि बना कर अपनी पौष्टिकता को बढ़ा सकें।

VI. **किसान आधारित संगठन:** यह मुखपत्र के रूप में कार्य करते हैं। यह राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था के भीतर अपने सदस्यों के लिए सर्वोत्तम संभव वित्तीय और सामाजिक पदों को सुनिश्चित करने में उनकी रुचि का प्रतिनिधित्व करते हैं। वे प्रचार और सलाहकार सेवाओं के प्रावधान के लिए एक मंच भी प्रदान करते हैं। किसान आधारित संगठन के अंतर्गत, समुदाय आधारित मत्स्य प्रबंधन, सहकारी समितियां, स्वयं सहायता समूह, किसान उत्पादक संगठन, किसान उत्पादक कंपनी आदि आ सकते हैं।

2. **तकनीकी हस्तांतरण हेतु संगठन निर्माण**

बढ़ती आवादी, घटती प्रतिव्यक्ति-प्राकृतिक-सम्पदा और गैर कृषि क्षेत्र में आयी आर्थिक मन्दी; फिर से हमारा ध्यान कृषि के तरफ आकर्षित कर रहा है। प्रति किसान भूमि-स्वामित्व में अत्यधिक कमी आने की वजह से 'तकनीकी-हस्तांतरण-सह-सामूहिक-और-मूल्य-संवर्धन-आधारित-खेती' एक उचित विकल्प उभर कर सामने आ रहा है।

इस उद्देश्य प्राप्ति हेतु हमारे देश में मुख्य तीन कानून लाये गए हैं। इससे किसान को मूल्य वर्धक कम्पनीयों के साथ मिलकर, नवीन तकनीकी एवं सामूहिक प्रयास द्वारा, मूल्यवर्धक कृषि पदार्थ निर्माण करने का अवसर प्राप्त होगा। किसान का कंपनी द्वारा शोषण को रोकने के लिए किसान उत्पादक संगठन और कृषि उत्पादों के भण्डारण तथा बिपनन में भी उदारता होगी।

अब प्रसार कार्य में सरकारी बिभाग एवं विश्वविद्यालय के अलावा निजी कंपनियां भी भाग लेंगी है। चूँकि, किसान संगठन से निजी कंपनियां ज्यादा शशक्त है। इसलिए, किसान के शोषित होने की संभावना को देखते हुए, नीति निर्माता एवं प्रशासन के मदत से इस संघर्ष का समाधान का भी प्राबधान किया गया है। अतएव, आज प्रसार व्यवस्था में निजी कंपनियां, नीति निर्माता एवं प्रशासन का भी योगदान हो रहा है। इसलिए, प्रसार कार्य, जोकि, प्रयोगशाला से खेत तक सिमित थी, वह अब, नीति से कार्यान्वयन तक और कंपनी से किसान तक विस्तृत हो चुका है। अब, किसान को शशक्त करने के लिए, प्रयोगशाला के साथ, कम्पनियों और प्रशासन को मिलकर किसान संगठन को मजबूत करने का कार्य करना पड़ेगा।

कृषि कंपनियां, मुख्य रूप से लागत-आपूर्ति, परामर्श और उत्पाद विपणन से सम्बन्धित होती हैं। ये कंपनियां भी अपने - अपने तरीके से प्रसार कार्य के माध्यम से किसानों को मदत पहुंचते हुए, अपना उत्पाद-विपणन करतीं हैं। कभी-कभी मुनाफे के चक्कर में इन कम्पनिओं द्वारा पर्यावरण को क्षति पहुँच सकता है। अथवा, कोई अनैतिक कार्य भी हो सकता है। इसलिए, कृष या मत्स्य विभाग के तरफ से अधिकारी या वैज्ञानिक के मदत से कृषि कंपनियों को प्रशिक्षण नियमावली निर्माण करना उचित होगा।

3. उद्यमी-अग्रणी-प्रसारप्रबंधन प्रणाली: एक नवाचार

यह क्या है?

जब प्रति किसान प्रसार विशेषज्ञों की कमी महसूस हुई, तभी किसान-से-किसान तकनीकी हस्तांतरण प्रणाली पर विचार किया गया, और सहायक प्रसार व्यवस्था निर्मित हुआ, जैसे, किसान मित्र, किसान क्षेत्रीय विद्यालय, किसान समूह, और किसान आधारित संगठन। लेकिन इससे प्रसार व्यवस्था पर अतिरिक्त जिम्मेदारी भी महसूस होने लगी। अब प्रसार तंत्र को तकनीकी हस्तांतरण के अलावा किसान संगठन निर्माण का भी कार्य आ गया। इसके अतिरिक्त प्रसार विशेज्ञ समूह निर्माण के कौशल से भी अनिभिज्ञ थे। अतएव, विकास की गति में तीव्रता नहीं आई। विकास को गति प्रदान करने के लिए हमें अन्य प्रकार के "सहायक-प्रसार-व्यवस्था" की कल्पना करनी होगी। यह व्यवस्था "उद्यमी-अग्रणी-प्रसार प्रबंधन" हो सकता है।

उद्यमी-अग्रणी-प्रसारप्रबंधन, आर्थिक, समान-अवसर और पर्यावरण को सुविधाजनक बनाने के लिए विस्तार और उद्यमियों की विपणन रणनीतियों को समावेश कर, तकनीकी हस्तांतरण के साथ किसान संगठन निर्माण कर एक सुनियोजित व्यापार योजना के अन्तर्गत प्रसार व्यवस्था का सहयोगी बन सकता है।

यह अन्य सहायक-प्रसार-प्रबंधन से निम्नलिखित बिंदुओं पर अधिक प्रभावशाली हो सकता है।

1. प्रसार प्रबंधन में बोझ न बनकर, यह व्यवस्था सही मामले में सहयोगी साबित हो सकता है।
2. इस व्यवस्था द्वारा, न केवल उचित तकनीकी हस्तांतरण किया जा सकता है, अपितु उचित व्यापार योजना और किसान संगठन निर्माण भी किया जा सकता है।
3. यह व्यवस्था, व्यबहारिक ज्ञान पर आधारित है।
4. यह प्रसार-प्रणाली जानकारी और कौशल विकास के साथ, लागत की आपूर्ति और कृषि उत्पादन की खरीद को भी सुनिश्चित कर सकती है।

कैसे शुरू करें?

इस व्यवस्था को शुरू करतें समय निम्न बिंदुओं का ध्यान रखना पड़ेगा।

1. इस व्यवस्था की शुरुआत किसी तकनीकी अधिकारी/ प्रबंधक द्वारा प्रबंधित, प्रतिष्ठित फार्म से करना उचित होगा।
2. उस फार्म से जुड़े उद्यमी जैसे, मत्स्य बीज और चारा-दाना उत्पादक, मत्स्य विक्रेता, मत्स्य उत्पाद निर्माता, इत्यादि के सहयोग से फार्म के तकनिकी अधिकारी/ प्रबंधक के नगरानी में किसान से उनकी उम्मीदों का लेखा-जोखा तैयार करना है।
3. तत्पश्चात तकनीकी अधिकारी/ प्रबंधक के निरिक्षण में और सभी बीज, चारा, उत्पाद उद्यमी/निर्माता, इत्यादि के सहयोग से प्रशिक्षण नियमावली/मैन्युअल बनाने की आवश्यकता है।
4. ऐसे उद्यमियों की मदद से प्रशिक्षण सामग्री, व्याख्यान, प्रदर्शन और कौशल विकास कार्यक्रम विकसित किए जाने हैं।
5. अब उस फार्म को उद्यमी-नेतृत्व प्रशिक्षण और प्रदर्शन इकाई के रूप में विकास करना चाहिए।
6. इसके बाद उन उद्यमियों से परामर्श कर प्रशिक्षणार्थी - किसान/मत्स्य-पालक का चयन करना चाहिए।
7. चयनित मत्स्यपालक से लगभग दो हजार रुपये प्रशिक्षण शुल्क लेने के पश्चात उन्हें सात दिन का प्रारंभिक- प्रशिक्षण देना चाहिए।
8. प्रारंभिक-प्रशिक्षण पश्चात् प्रशिक्षणार्थियों के कार्य क्षेत्र में जाकर, जरुरत के हिसाब से अतिरिक्त सहायता प्रदान करने हेतु, एक निश्चित अंतराल में, उद्यमियों का क्षेत्रीय-प्रशिक्षण आयोजित करते रहना चाहिए।
9. इसके बाद, प्रशिक्षणार्थी के मत्स्य बिक्री पश्चात् उनसे हजार रूपया लेकर मत्स्य किसान-उत्पादक-संगठन का सदस्य नियुक्त करना चाहिए। इसी अवधि के दौरान प्रशक्षक-उद्यमियों और प्रशिक्षित-मत्स्य-किसान के सहमति से मत्स्य किसान-उत्पादक-संगठन का रजिस्ट्री करना चाहिए।
10. इस मत्स्य किसान उत्पादन संगठन अपने क्षमता अनुसार अधिक-से-अधिक मत्स्य-किसानों को प्रशिक्षण एवं सदस्य बना सकता है। एक सीमा के पश्चात, अन्य तकनिकी अधिकारी/ प्रबंधक एवं मत्स्य उद्यमियों के मदत से अपनी संगठन का शाखा भी बना सकता है।
11. इच्छुक जल-उद्यमियों, मत्स्य-किसान, मछुआरा, प्रतिपालक (मेंटर) तथा विनियमक (रेगुलेटर्स) के साथ मिलकर जलीय व्यापार मंडल (एक्वा चैम्बर्स ऑफ़ कॉमर्स) की स्थापना कर जलकृषि प्रसार को शशक्त करना भी आवश्यक है।

4. निष्कर्ष

वर्तमान में कृषि से अधिक मत्स्य पालन में वृद्धि देखी गई है। मछली विपणन के क्षेत्र में, लगभग 20% मछली प्रसंस्करण के बाद बेची जाती है, हालांकि मछली एक खराब होने वाला उत्पाद है और इसलिए जीवित मछली की मांग भी बढ़ रही है। फिर भी मछली की मांग दिन प्रति दिन बढ़ती जा रही है। हालांकि, मत्स्य पालन में बहुत गुंजाइश है सरकार प्रतिभाशाली कर्मचारियों की भर्ती करने और उन्हें आधुनिक जलकृषि-प्रसार के रणनीतियों पर प्रशिक्षित करने में असमर्थ है।

बढ़ती आवादी, घटती प्रतिव्यक्ति-प्राकृतिक-सम्पदा और गैर कृषि क्षेत्र में आयी आर्थिक मन्दी; फिरसे हमारा ध्यान कृषि के तरफ आकर्षित कर रहा है। प्रति किसान भूमि-स्वामित्व में अत्यधिक कमी आने की वजह से 'तकनिकी-हस्तांतरण-सह-सामूहिक-और-मूल्य-सम्बर्धन-आधारित-खेती' एक उचित विकल्प उभर कर सामने आ रहा है।

इस उद्देश्य प्राप्ति हेतु हमारे देश में मुख्य तीन कानून लाये गए हैं। इससे किसान को मूल्य वर्धक कम्पनीयों के साथ मिलकर, नवीन तकनीकी एवं सामूहिक प्रयास द्वारा, मूल्यवर्धक कृषि पदार्थ निर्माण करने का अवसर प्राप्त होगा। **किसान का कंपनी द्वारा शोषण को रोकने के लिए किसान उत्पादक संगठन और कृषि उत्पादों के भण्डारण, मूल्य संवर्धन तथा बिपनन में भी उदारता होगी।**

अब प्रसार कार्य में सरकारी बिभाग एवं विश्वविद्यालय के अलावा निजी कंपनियां भी भाग लेंगी है। चूँकि, किसान संगठन से निजी कंपनियां ज्यादा शशक्त है। इसलिए, किसान के शोषित होने की संभावना को देखते हुए, नीति निर्माता एवं प्रशासन के मदत से इस संघर्ष का समाधान का भी प्राबधान किया गया है। अतएव, आज प्रसार व्यवस्था में निजी कंपनियां, नीति निर्माता एवं प्रशासन का भी योगदान हो रहा है। इसलिए, प्रसार कार्य, जोकि, प्रयोगशाला से खेत तक सिमित थी, वह अब, नीति से कार्यान्वयन तक और कंपनी से किसान तक विस्तृत हो चुका है । अब, किसान को शशक्त करने के लिए, प्रयोगशाला के साथ, कम्पनियों और प्रशासन को मिलकर किसान संगठन को मजबूत करने का कार्य करना पड़ेगा।

कृषि कंपनियां, मुख्य रूप से लागत-आपूर्ति, परामर्श और उत्पाद विपणन से सम्बबन्धित होती हैं। ये कंपनियां भी अपने - अपने तरीके से प्रसार कार्य के माध्यम से किसानों को मदत पहुंचते हुए, अपना उत्पाद-विपणन करतीं हैं। कभी-कभी मुनाफे के चक्कर में इन कम्पनिओं द्वारा पर्यावरण को क्षति पहुँच सकता है। अथवा, कोई अनैतिक कार्य भी हो सकता है। इसलिए, कृष या मत्स्य विभाग के तरफ से अधिकारी या वैज्ञानिक के मदत से कृषि कंपनियों को प्रशिक्षण नियमावली निर्माण करना उचित होगा।

विकास को गति प्रदान करने के लिए हमें अन्य प्रकार के "सहायक-प्रसार-व्यवस्था" की कल्पना करनी होगी। यह व्यवस्था "उद्यमी-अग्रणी-प्रसारप्रबंधन" हो सकता है। उद्यमी-अग्रणी-प्रसारप्रबंधन, आर्थिक, समान-अवसर और पर्यावरण को सुविधाजनक बनाने के लिए विस्तार और

उद्यमियों की विपणन रणनीतियों को समावेश कर, ताकिनी हस्तांतरण के साथ किसान संगठन निर्माण कर एक सुनियोजित व्यापार योजना के अन्तर्गत प्रसार व्यवस्था का सहयोगी बन सकता है। इच्छुक जल-उद्यमियों, मत्स्य-किसान, मछुआरा, प्रतिपालक (मेंटर) तथा विनियमक (रेगुलेटर्स) के साथ मिलकर जलीय व्यापार मंडल (एक्वा चैम्बर्स ऑफ़ कॉमर्स) की स्थापना कर जलकृषि प्रसार को शशक्त करना भी आवश्यक है।

राष्ट्र की संगठन के लिए एक ऐसी भाषा आवश्यक है जिसे सर्वत्र समझा जा सके । हिन्दी भाषा राष्ट्रभाषा बन सकती है ।
लोकमान्य तिलक

21.

पिंजरों में मछली पालन

श्याम दत्ता वाघमारे

मछली की बढ़ती खपत, उनके प्राकृतिक वातावरण में पकड़ी गई मछलियों के घटती संख्या और खराब कृषि अर्थव्यवस्था जैसे कारकों ने पिंजरों में मछली उत्पादन में रुचि बढ़ाई है। कई छोटे या सीमित संसाधन वाले किसान पारंपरिक कृषि फसलों के विकल्प की तलाश कर रहे हैं। एक्वाकल्चर एक तेजी से बढ़ता हुआ उद्योग प्रतीत होता है और यह छोटे पैमाने पर भी अवसर प्रदान करता है। पिंजरों में मछली पालन किसान को मौजूदा जल संसाधनों का उपयोग करने का अवसर भी प्रदान करता है, जिसका अधिकांश मामलों में अन्य उद्देश्यों के लिए सीमित उपयोग होता है।

पिंजरो खेती में मौजूदा जल संसाधनों मछलियों को एक जाल के पिंजरे मत्स्य पालन करना शामिल है जिसमे पिंजरो में पानी का मुक्त प्रवाह होता है । यह एक एक्वाकल्चर उत्पादन प्रणाली है जो फ्लोटिंग फ्रेम, नेट सामग्री और मूरिंग सिस्टम (रस्सी, बोया, एंकर आदि के साथ) से बना है, जिसमें बड़ी संख्या में मछलियों का पालन किया जा सकता है जिसमे गोल या चौकोर आकार का फ्लोटिंग नेट का उपयोग कर सकते है और इन पिंजरो को जलाशय, नदी, झील या समुद्र में स्थापित किया जा सकता है। फ्लोटिंग पिंजरों के चारों ओर एक कैटवॉक या रेलिंग बनाई जाती है ताकि मछली को फीड देने मे, मछली पकड़ने, आदि गतिविधियाँ आसानी से की जा सके। मत्स्य-पालन पिंजरों के 4 प्रकार हैं: i) स्थिर पिंजरे ii) तैरने वाले पिंजरे iii) जलमग्न पिंजरे और iv) सबमर्सिबल पिंजरे

आर्थिक रूप से कहा जाए तो, जो पिंजरे की खेती कम से कम निवेश में उच्च लाभ दे साथ ही साथ मे कम से कम कार्बन उत्सर्जन गतिविधि के साथ वह मछ्ली पालन करने वाले को और पर्यावरण दोनों को लाभदायक होता है। पिंजरे में मछली की खेती भूमि पर मछली पालन की सबसे महत्वपूर्ण बाधाओं में से एक को दूर करती है, यानी स्वच्छ ऑक्सीजन युक्त पानी के निरंतर प्रवाह की आवश्यकता।

पिंजरा कल्चर के लिए स्थल का चयन (Site selection for cage culture)

किसी भी एक्वाकल्चर ऑपरेशन में स्थल का चयन एक महत्वपूर्ण कारक है, जो सफलता और स्थिरता दोनों को प्रभावित करता है। स्थल का सही चुनाव पिंजरे के फार्म की सफलता में महत्वपूर्ण योगदान देता है। स्थल का चयन बेहद महत्वपूर्ण है क्योंकि यह पूंजी परिव्यय का निर्धारण करके, चल रही लागत, उत्पादन की दर और मृत्यु दर कारकों को प्रभावित करके आर्थिक व्यवहार्यता को बहुत प्रभावित कर सकता है। पिंजरों में मछलियों की खेती के लिए स्थल चयन से पहले विभिन्न मानदंडों को संबोधित किया जाना चाहिए। भौतिक-रासायनिक पैरामीटर जैसे तापमान, लवणता, ऑक्सीजन,

प्रदूषण, अल्गल ब्लूम, जल विनिमय आदि, जो यह निर्धारित करते हैं कि एक प्रजाति पर्यावरण में पनप सकती है या नहीं। स्थल के चयन के लिए जिन अन्य मानदंडों पर विचार किया जाना चाहिए वे हैं मौसम की स्थिति, आश्रय, गहराई, सब्सट्रेट आदि।

पिंजरे का आकार (cage size)

यह एक तथ्य है कि उपयोग की जाने वाली सामग्री और निर्माण विधियों की सीमा के भीतर पिंजरे के आकार में वृद्धि के साथ प्रति यूनिट मात्रा में कमी आती है। मछली पालन के लिए 6 मीटर व्यास और 15 मीटर व्यास के खुले पिंजरों और बीज पालन के लिए 2 मीटर व्यास के एचडीपीई पिंजरों का उपयोग किया जा सकता है, ग्रो आउट केज के लिए आदर्श आकार इसकी आसान चाल और कम श्रम के कारण 6 मीटर है। अंगुलिकाओं (Fingerling) के लिए आकार के मछलियो के लिए, 2 मी पिंजरों का उपयोग किया जा सकता है।

पिंजरे के फ्रेम और जाल (Cage Frames and Mesh)

पिंजरे के लिए विभिन्न पिंजरे की सामग्री का उपयोग किया जा सकता है। आमतौर पर उपयोग की जाने वाली सामग्री उच्च घनत्व पॉली एथिलीन (HDPE), जस्ती लोहा (GI) पाइप, पीवीसी पाइप आदि हैं। एचडीपीई फ्रेम महंगे हैं, लेकिन लंबे समय तक चलते हैं। छोटे समूहों और मछुआरों के लिए लागत प्रभावी एपॉक्सी कोटेड गैल्वेनाइज्ड लोहा (GI) फ्रेम की सिफारिश की जाती है। एचडीपीई फ्रेम की तुलना में जीआई फ्रेम का जीवनकाल कम होता है।

पिंजरा पालन के लिए प्रजातियों के चयन के लिए संभावित प्रजातियाँ

पिंजरा पालन के लिए प्रजातियों का चयन कई जैविक मानदंडों जैसे सर्वाहारी या मांसाहारी, कठोरता, तेजी से बढ़ने, कुशल खाद्य रूपांतरण क्षमता, गुणवत्ता वाले बीजों की उपलब्धता, रोग प्रतिरोधक क्षमता और बाजार की मांग पर आधारित होना चाहिए।

मछलियो की संख्या (Stocking density)

हालांकि मछलियो की संख्या (Stocking density) को प्रजातियों की आवश्यकताओं और परिचालन संबंधी विचारों द्वारा निर्धारित किया जाना चाहिए, विकास और उत्पादन पर स्टॉकिंग घनत्व का प्रभाव आनुभविक रूप से निर्धारित किया जाता है। स्टॉकिंग घनत्व पिंजरों की वहन क्षमता और प्रजातियों की भोजन की आदतों पर भी निर्भर करता है। इष्टतम स्टॉकिंग घनत्व मछली की प्रजातियों और आकार के साथ भिन्न होता है।

फ़ीड और फ़ीड प्रबंधन (Feed and feed management)

पिंजरों में मछलियों का पालन करने के लिए ताजा या जमी हुई बेकार मछली, नम गोली (एमपी), और तैरने वाली सूखी छर्रों का आमतौर पर उपयोग किया जाता है। तालाबों की तुलना में पिंजरों में मछली को फीड देना बहुत आसान है।

मछली पकड़ना

तालाबों की तुलना में पिंजरों में मछली मेन मछली आसनी से पकड़ी जा सकती है। फ्लोटिंग पिंजरों को एक सुविधाजनक स्थान पर ले जाया जा सकता है और मांग के आधार पर पूर्ण या थोड़ी थोड़ी संख्या में पकड़ा जा सकता है।

पिंजरा प्रबंधन

पिंजरा पालन प्रबंधन का परिणाम न्यूनतम लागत पर उत्पादन का अनुकूलन होना चाहिए। प्रबंधन इतना कुशल होना चाहिए कि पालना दर और स्टॉकिंग घनत्व के संबंध में संवर्धित मछली अपेक्षित दर से बढ़े, बीमारी और मछली खाने वाली शिकारी मछलियों के कारण होने वाले नुकसान को कम करें, पर्यावरणीय मापदंडों की निगरानी करें और तकनीकी सुविधाओं की दक्षता बनाए रखें। पिंजरे की संरचनाओं का भौतिक रखरखाव भी महत्व रखता है। पिंजरे की जाल और पिंजरों का नियमित निरीक्षण किया जाना चाहिए। अंकर की बंधी रस्सी और पिंजरे की जाल की आवश्यक मरम्मत और समायोजन बिना किसी देरी के किया जाना चाहिए। पिंजरे के मासिक बदलाव पर भी विचार किया जाना चाहिए, क्योंकि इससे नेट में पानी का अच्छा आदान-प्रदान सुनिश्चित होता है, जिससे मल, बिना खाया हुआ फीड धुल जाता है और कुछ हद तक दूषण के प्रभाव को कम करता है।

पिंजरे के जाल पर अवांछित सामग्री का संचयन

पिंजरे मे माछली पालन करते समय सबसे सामान्य आने वाली समस्या यह है की पिंजरे का जाल सूक्ष्मजीवों, पौधों, शैवाल की वजह से ढक जाता है जिसे पानी के दूषण का अवसर बढ़ जाता है। यह संचयन की समस्या से बचने के लिए आवश्यकता होने पर जाल को बदला जाए जैसे की 2 से 4 हफ़्तों तक आवशकतानुसार बदला जाना चाहिए। ऑयस्टर फाउलिंग के दौरान, मौसमी स्पैट गिरने के तुरंत बाद पिंजरे की जाल को बदल देना चाहिए। खरगोश मछली (Siganus spp.), पर्ल स्पॉट (Etroplus suratensis) और स्कैट (Scatophagus sp.) जैसी शाकाहारी मछलियों का उपयोग बायोफाउलर्स को नियंत्रित करने के लिए किया जा सकता है।

रोग निगरानी

उच्चतम लाभ पाने के लिए पिंजरो मे राखी हुई मछलियो की निगरानी रखना आवश्यक है और शुरुआती संकेत खासकर फीड देने के दौरान अक्सर मछली के व्यवहार में बदलाव से देखे जा सकते हैं।

केज कल्चर के फायदे और नुकसान

पिंजरा मछली पालन के फायदे और नुकसान हैं जिन पर पिंजरे के उत्पादन को चुने जाने की विधि बनने से पहले सावधानी से विचार किया जाना चाहिए। एक संभाव्य मछली किसान खेल मछली पकड़ने को नष्ट किए बिना मौजूदा तालाब में मछली का उत्पादन कर सकता है; निर्माण या उपकरण के लिए बड़ी मात्रा में पूंजी का निवेश नहीं करना पड़ता है; और इसलिए, अनुचित जोखिमों के बिना मछली पालन का प्रयास कर सकते हैं।

केज कल्चर के फायदे हैं जिनमें शामिल हैं:

- कई प्रकार के जल संसाधनों का उपयोग किया जा सकता है, जिनमें झीलें, जलाशय, तालाब, धाराएँ और नदियाँ शामिल हैं ।
- पानी के मौजूदा शरीर में अपेक्षाकृत कम प्रारंभिक निवेश की आवश्यकता होती है।
- मछलियों को आसानी से पकड़ा जा सकता है।
- मछली का अवलोकन और नमूनाकरण आसानी से किया जा सकता है।
- खेल मछली पकड़ने या अन्य प्रजातियों की संवर्धन के लिए तालाब के उपयोग की अनुमति देता है।
- कम जनशक्ति की आवश्यकता।
- बेरोजगार युवाओं और महिलाओं के लिए रोजगार के अवसर पैदा करता है।
- मछली पकड़ने के बंद मौसम के दौरान मछुआरों को अतिरिक्त आय प्रदान प्रदान करता है।

केज कल्चर के कुछ विशिष्ट नुकसान भी इसमे शामिल है:

- फ़ीड पौष्टिक रूप से पूर्ण और ताजा देना जाना चाहिए।
- कम घुलित ऑक्सीजन सिंड्रोम (Low Dissolved Oxygen Syndrome) एक हमेशा मौजूद समस्या है और इसके लिए यांत्रिक ऑक्सीजन की आवश्यकता हो सकती है।
- जाल पिंजरे का दूषण।
- बीमारी का प्रकोप अधिक हो सकता है और बीमारियां तेजी से फैल सकती हैं।
- अवैध तरीके से मछली की चोरी करना एक संभावित समस्या है।
- अप्रयुक्त फ़ीड और मलमूत्र के संचय से जल प्रदूषण के साथ-साथ यूट्रोफिकेशन भी होगा।
- पानी की गुणवत्ता में बदलाव।
- स्थानीय मछली समुदाय के भीतर संघर्ष।
- जलीय स्तनधारियों और पक्षियों द्वारा शिकार।
- पलायन।
- पिंजरों में जलीय जीवों की भीड़भाड़

पिंजरे में मछली पालन

पिंजरे में मछलियों को दाना डालना

पिंजरा

हिन्दी भाषा ही नहीं, संस्कार भी है ।
संस्कृत, संस्कृति और संस्कार की त्रिवेणी हिन्दी की धरोहर है ।
लोकेश चंद्र