अंक 25

रजत जयंती विशेषांक

जलचरी

2019-20

भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान
(समतुल्य विश्वविद्यालय)
पंच मार्ग, ऑफ यारी रोड, वरसोवा, मुंबई - 400061

परिषद गान

जय जय कृषि परिषद भारत की

सुखद प्रतीत हरित भारत की
कृषि धन, पशु धन मानव जीवन
दुग्ध, मत्स्य खल यंत्र संवर्धन
वैज्ञानिक विधि नव तकनीकी
पारिस्थितिकी का संरक्षण
सस्य श्यामला छवि भारत की

जय जय कृषि परिषद भारत की

हिम प्रदेश से सागर तट तक
हर पथ है मित्र कृषक की
शिक्षा शोध - प्रसार सकलगत
आशा स्वावलंबित भारत की

जय जय कृषि परिषद भारत की

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch

भाकृअनुप
ICAR

जलचरी

अंक - 25

अप्रैल–मार्च, 2019–20

रजत जयंती विशेषांक

भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान
(समतुल्य विश्वविद्यालय)

पंच मार्ग, ऑफ यारी रोड, वरसोवा, मुंबई – 400 061

आई एस एस एन - 0975 3206

जलचरी

अंक - 25

अप्रैल–मार्च, 2019–20

प्रकाशक

डा. गोपाल कृष्णा
निदेशक / कुलपति

संपादक

प्रताप कुमार दास
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी

तकनीकी संपादन

रेवती धोंगडे, रेखा नायर,
देवेन्द्र धरम

आवरण पृष्ठ

दासारी भूम्मैय्या

(इस ई–पत्रिका में प्रकाशित सामग्री से प्रकाशक/संपादक की कोई जिम्मेदारी नहीं होगी ।)

केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान
(समतुल्य विश्वविद्यालय, भा.कृ.अनु.प.)
पंच मार्ग, यारी रोड, वरसोवा, मुंबई – 400 061
दूरभाष–022–2636 1446/7/8, फैक्स–022–2636 1573

डा. त्रिलोचन मोहपात्र,पीएच.डी.

सचिव एवं महानिदेशक

TRILOCHAN MOHAPATRA, Ph.D

SECRETARY DIRECTOR GENERAL

भारत सरकार, कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग
एवं भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद,
कृषि एवं कल्याण मंत्रालय, कृषि भवन, नई दिल्ली

संदेश

यह अत्यंत प्रसन्नता की बात है कि केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई अपने कामकाज में हिन्दी को अधिकाधिक व्यवहार में लाने हेतु निरंतर प्रयत्नशील है ।

वैज्ञानिकों के अथक प्रयत्नों के फलस्वरुप मात्स्यिकी अनुसंधान के क्षेत्र में आज अनेकों उपलब्धियां हासिल हो रही है । अब महत्वपूर्ण यह है कि हमें इन उपलब्धियों को केवल शोध जर्नलों की धरोहर न बनाकर, इन्हें जनहित के लिए विकास कार्यक्रमों की मुख्य धारा में लाए तथा देश को इस दिशा में आत्मनिर्भर बनाएं । इस दिशा में हमारा प्रयास तभी सफल हो सकता है जब हम अपनी संप्रेषण राजभाषा के माध्यम से किसानों तक पहुंचाए । इसको ध्यान में रखते हुए ''सीफे'' ने अपनी गृह पत्रिका ''जलचरी'' का रजत जयंती अंक प्रकाशित करने का निर्णय लिया है । नि:संदेह यह एक सार्थक प्रयास है । मुझे आशा है कि यह विशेषांक मत्स्य पालक, जलकृषकों, शोधार्थी छात्रों, विद्यार्थियों के लिए उपयोगी सिध्द होगा ।

इस विशेषांक के प्रकाशन हेतु पूरी जलचरी टीम को मेरी शुभकामनाएं ।

आपका,

(डा. त्रिलोचन मोहपात्र)

डा. जे. के. जेना

उप महानिदेशक (मत्स्य विज्ञान)
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि अनुसंधान भवन- II,
नई दिल्ली -110012

संदेश

मुझे यह जानकर अत्यंत प्रसन्नता हो रही है कि केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, ने गृह पत्रिका जलचरी के रजत जयंती अंक 25 को रजत जयंती विशेषांक के रुप में प्रकाशित करने का निर्णय लिया है। यह हिन्दी के प्रयोग को बढ़ाने की दिशा में एक सार्थक प्रयास है। इस पत्रिका में मात्स्यिकी से संबंधित विविध जानकारियों के साथ-साथ संस्थान की विभिन्न गतिविधियों के बारे में भी जानकारी दी गई है जिससे मत्स्य-पालक, उद्यमी एवं छात्र इस क्षेत्र में हो रही प्रगति से अवगत हो सकेंगे।

पत्रिका की सफलता के लिए मेरी हार्दिक शुभकामनाएं। इस कार्य हेतु संस्थान के निदेशक डा. गोपाल कृष्णा तथा उनकी पूरी टीम धन्यवाद के पात्र है।

शुभकामनाओं सहित ।

आपका,

(डा. जे. के. जेना)

डा. गोपाल कृष्णा

निदेशक

के.मा.शि.सं., मुंबई - 400061

निदेशक की कलम से

भारत एक कृषि प्रधान देश है । यहां के लोगों का मुख्य व्यवसाय कृषि संबंधित विविध कार्य है । आज मत्स्य पालन एवं जलकृषि क्षेत्र काफी महत्वपूर्ण स्थान ले चुका है । इस क्षेत्र में उत्पादन बढ़ाने संबंधी कई प्रौद्योगिकियां एवं वैज्ञानिक कार्य किए जा रहे हैं । परंतु इसकी सार्थकता तभी है जब उन उपलब्धियों को जनमानस या आम जरुरतमंद मत्स्य पालकों, जल-कृषकों या उद्यमियों तक सरल भाषा में पहुंचाया जाए । इन्हीं उद्देश्यों को ध्यान में रखते हुए यह संस्थान जलचरी पत्रिका से संबंधित प्राप्त सुझावों के अनुसार जलचरी का रजत जयंती अंक-25 प्रकाशित करने जा रहा है । इस विशेषांक में मत्स्य उत्पादन की आधुनिक तकनीक, कोविड काल से प्रभावित मात्स्यिकी उत्पादन क्षेत्र, पर्यावरण आदि विषयों पर प्रकाश डाला गया है । मत्स्य विषयक लेखों के साथ ही राजभाषा हिन्दी की प्रगति व अन्य सामयिक विषयों पर भी रोचक प्रस्तुतिकरण किया गया है ।

आशा है जलचरी का रजत जयंती विशेषांक काफी उपयोगी सिध्द होगा । मैं इसको प्रकाशित करने में सहयोग देनेवाले समस्त लेखकों, संपादक मंडल के सभी सदस्यों व सहयोगियों को धन्यवाद देता हूं ।

आपका

(डा. गोपाल कृष्णा)

संपादकीय

इस संस्थान की गृह पत्रिका ''जलचरी'' के अब तक प्रकाशित सभी अंकों को सर्वत्र सराहा गया है । इतने प्रशंसनीय पत्र प्राप्त होने से सचमुच मनोबल बढ़ता है । संभवत: इसी का परिणाम है कि संस्थान के निदेशक महोदय ने जलचरी पत्रिका के 25 वें अंक रजत जयंती विशेषांक के रुप में प्रकाशित करने का निर्णय लिया ।

इस विशेषांक में कुल 25 लेख संकलित हैं, जो मात्स्यिकी के विभिन्न विषयों यथा मत्स्य पालन, पोषण, रोगनिदान, पर्यावरण आदि विषयों से संबंधित हैं ।

हमारी भावी योजना इस पत्रिका को राष्ट्रव्यापी स्वरुप प्रदान करना है । हमारा लक्ष्य है कि यह पत्रिका एक ओर ग्रामीण मछुआरों मत्स्य उद्यमियों, मत्स्य पालकों के लिए लाभदायक हो, वहीं दूसरी ओर मत्स्य विज्ञान और शोध प्रबंध के छात्रों, वैज्ञानिकों एवं विशेषज्ञों के लिए भी उपयोगी सिध्द हो । इस हेतु आपके अमूल्य सुझावों का स्वागत किया जाएगा । इस पत्रिका के लिए आपके लेख आदि भी सादर आमंत्रित है ।

आपका,

(प्रताप कुमार दास)
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी

अनुक्रमणिका

क्र.	लेख का नाम	लेखक	पूरा पता	पृष्ठ संख्या
1.	किसानों की आजिविका बढ़ाने हेतु जलाशयों में संवर्धन आधारित मात्स्यिकी	गोपाल कृष्णा, के. के. कृष्णानी, एन. के. चड्ढा एवं किरण दुबे रावत	भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई	14
2.	उद्यमी–अग्रणी–प्रसार प्रबंधन : जलकृषि प्रसार नवाचार परिप्रेक्ष्य	डॉ एस. एन. ओझा,	भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई	19
3.	किसानों द्वारा अभिग्रहण हेतु श्रिंप जलकृषि प्रणाली में जैव संवर्धन के लिए हरित जल प्रौद्योगिकी	के. के. कृष्णानी, गायत्री त्रिपाठी, एन. के. चड्ढा एवं गोपाल कृष्णा	भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई	26
4.	खाद्य सुरक्षा में मात्स्यिकी की गुंजाइश	सुमन डे[1] और एस.एन. ओझा[2] [1]पीएच.डी. विद्यार्थी [2]प्रधान वैज्ञानिक और प्रमुख	मात्स्यिकी अर्थशास्त्र, प्रसार एवं सांख्यिकी विभाग, भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई	28
5.	देसी इंग्रेडिएंट के उपयोग से कार्प मछलियों का आहार निर्माण तथा इसका इस्तेमाल	सिकेन्दर कुमार[1] और चेतन कुमार गर्ग[2]	[1]वैज्ञानिक (वरिष्ठ स्तर), मत्स्य पोषण एवं कायिकी विभाग, भा.कृ.अनु.प.– केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई [2]पीएचडी स्कॉलर, मत्स्य पोषण एवं कायिकी विभाग, भा.कृ.अनु.प.– केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई	32
6.	कॉर्प मछली के आहार निर्माण में संभावित पत्तियों का उपयोग	सिकेन्दर कुमार[1], टिंन्सी वर्गीस[1], शामना एन[1], ज्ञानदीप गुप्ता[1] और मनीष जयंत[1]	[1]मत्स्य पोषण एवं कायिकी विभाग, भा.कृ.अनु.प.– केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई	35
7.	भारतीय मात्स्यिकी के संदर्भ में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का महत्व	डॉ. सुबोध कुमार शर्मा[1], नितेश कुमार यादव[2]	1. अधिष्ठाता एवं प्रोफेसर, 2. शोधछात्र मात्स्यिकी महाविद्यालय (महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय) उदयपुर, राजस्थान–313001	38
8.	भारतीय जलाशयों में मात्स्यिकी प्रबंधन	अमिता सक्सेना व महिमा टक्टा	मात्स्यिकी संसाधन प्रबंधन, गोविंद वल्लभ पंत कृषि एवं तकनीकी विश्वविद्यालय, पंत नगर–263145	43
9.	मीठाजल में मत्स्य पालन की नवीनतम पद्धतियाँ–एक परिचय	दुष्यंत कुमार दामले, राजेश कुमार, राखी कुमारी एवं बिन्दु पिल्लै	भाकृअप–केंद्रीय मीठाजल जीवपालन अनुसंधान संस्थान, कौसल्यागंगा, भुवनेश्वर, ओड़ीशा–751002	47

10.	मछली और मानव पोषण	भारतेन्दु विमल[1]* एवं वी. पी. सैनी[2]	[1]सहायक प्राध्यापक, मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, पटना [2]अधिष्ठाता, मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय,पटना	54
11.	कृषि क्षेत्र में मात्स्यिकी एक बेहतर विकल्प	महेश शर्मा[1], श्वेता कुमारी[2], ओम प्रवेश कुमार रवि[2]	1द्वितीय वर्षीय बी.एफ.एस.सी. छात्र, मात्स्यिकी विज्ञान महाविद्यालय (गुमला), बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची, झारखण्ड, भारत 2सह–प्राध्यापक, मात्स्यिकी विज्ञान महाविद्यालय (गुमला), बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची, झारखण्ड, भारत	57
12.	भारत की खाद्य सुरक्षा और नीली क्रान्ति	अरविन्द मिश्र उप निदेशक मत्स्य (सेवानिवृत्त) एवं आर. पी. रमण प्रधान वैज्ञानिक,	मत्स्य विभाग, उत्तर प्रदेश सम्प्रति सम्पर्क : में घदूत मैन्शन, तेलीतारा, बख्शा, जौनपुर, पिन – 222108 एवं केन्द्रीय मत्स्य शिक्षा संस्थान,मुम्बई	59
13.	कोसी क्षेत्र में मात्स्यिकी की संभावनाएं	भारतेन्दु विमल एवं डॉ. वेद प्रकाश सैनी	मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज,बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, पटना	64
14.	मछली की पैकिंग, परिवहन एवं विपणन	डॉ. सुनिल कुमार नायक, श्री एल. पी. बामलिया, श्री धालोंग साई रेयांग एवं श्री हसन जावेद	मछली की पैकिंग, परिवहन एवं विपणन	68
15.	मत्स्य पालन का आधुनिक महत्व	ध्रुव कमार, सहायक प्राध्यापक मत्स्य महाविद्यालय एंव शोध संस्थान, अमरेन्द्र प्रताप सिंह	मत्स्य महाविद्यालय एंव शोध संस्थान परिसर–इटावा 206001 चन्द्रशेखर आजाद कृषि एंव प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय	73
16.	अंतःस्थलीय खारे जल का मात्स्यिकी में भूमिका	राज नंदनी राज[1], स्वाति कच्छप[1], ओम प्रवेश कुमार रवि[2],श्वेता कुमारी[2]	1तृतीय वर्षीय बी.एफ.एस.सी. छात्रा, मात्स्यिकी विज्ञान महाविद्यालय (गुमला), बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची, झारखण्ड, भारत 2सह–प्राध्यापक, मात्स्यिकी विज्ञान महाविद्यालय (गुमला), बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची, झारखण्ड, भारत	80
17.	फ्रांस में शीतजल मात्स्यिकी फार्मिंग की प्रणाली	प्रीतम काला* एवं सौम्या पांडेय **	* भा.कृ.अनु.प. – शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय, अनुसन्धान भवन, इंडस्ट्रियल एरिया, भीमताल – 263 136 **भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, पंचमार्ग, ऑफ यारी रोड, वरसोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई – 4000061	83

18.	राजस्थान किसानों की आय दुगना करने के लिए मीठेजल में मोतीपालन लाभकारी जलकृषि	1रोहिताश यादव, 2एन. के. चड्ढा, 3वी. पी. सैनी, 4 परोमिता बनर्जी सांवत एवं 5मनीश जयन्त 1विद्यावाचस्पति, 2प्रधान वैज्ञानिक 3प्रोफेसर 4वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं 5वैज्ञानिक	1, 2, 4जलकृषि विभाग, केन्द्रिय मात्स्यकी शिक्षा संस्थान, मुम्बई - 400061 3महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, उदयपूर, (राजस्थान)- 313001 5मत्स्य आहार जैव रासायनिकी एवं कायिकी विभाग, केन्द्रिय मात्स्यकी शिक्षा संस्थान, मुम्बई - 400061	90
19.	भारतीय मात्स्यिकी: एक नजर	सौम्या पांडेय	भा.कृ.अनु.प. - केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, पंचमार्ग, ऑफ यारी रोड, वरसोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई - 400061	97
20.	बिहार एवं झारखंड के लिए प्रौद्योगिकी संचालित मछली पालन विकास की संभावना (वेबिनार प्रोसीडिंग)	केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान मुंबई एवं उसके क्षेत्रीय अनुसंधान एवं प्रशिक्षण केंद्र मोतीपुर	केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान मुंबई एवं उसके क्षेत्रीय अनुसंधान एवं प्रशिक्षण केंद्र मोतीपुर	98
21.	आत्मनिर्भर भारत के लिए जलकृषि क्षेत्र में युवा उद्यमशीलता विकास (वेबिनार प्रोसीडिंग)	भा.कृ.अनु.प - केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, कोलकाता केन्द्र	भा.कृ.अनु.प - केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, कोलकाता केन्द्र	100
22.	उद्यमी अग्रणीत विस्तार से मछली पालन का विकास (वेबिनार प्रोसीडिंग)	मोतीपुर केंद्र	एक दिवसीय कार्यशाला सह वेबीनार का आयोजन मोतीपुर केंद्र	105
23.	नेक्स्ट जनरेशन एक्वाकल्चर (वेबिनार प्रोसीडिंग)	मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ वर्चुअल वेबिनार	भा.कृ.अनु.प - केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, पोवारखेड़ा केंद्र, मध्य प्रदेश	107
24.	अब चांद पर भी पलेंगी मछलियां	डा. अरविन्द मिश्र	मेघदूत मेंशन तेलीतारा,बख्शा, जौनपुर, उत्तर प्रदेश-222109	108
25.	हिन्दी प्रगति प्रतिवेदन	हिन्दी अनुभाग, केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान,	भा.कृ.अनु.प - केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई	110

1. किसानों की आजिविका बढ़ाने हेतु जलाशयों में संवर्धन आधारित मात्स्यिकी

गोपाल कृष्णा, के. के. कृष्णानी, एन के चड्ढा, किरण दुबे रावत
भा. कृ. अनु. प.– केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान,
पंच मार्ग, ऑफ यारी रोड, वर्सोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई – 400 061

किसानों की आजीविका बढ़ाने हेतु मात्स्यिकी एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है और इसे कृषि के लिए एक संश्रित गतिविधि के रुप में बढ़ावा दिया जाना चाहिए । हमारे देश में, मछली उत्पादन बढ़ाने और पोषण की आवश्यकता को पूरा करने हेतु जलाशयों और आर्द्रभूमि (वेट लैंड्स) की एक विशाल क्षमता है । वर्तमान में, भारत के 15 राज्यों में कुछ 19,370 जलाशय फैले हुए हैं, जिनका कुल जल सतह लगभग 31,53,366 हेक्टेयर है । 5 लाख हेक्टेयर से अधिक बाढ़ग्रस्त आर्द्रभूमि (वैटलैंड) (बील झील, मौन, पेटस आदि) के रुप में कई क्षेत्रों में फैली हुई है तथा महाराष्ट्र में 4 लाख हेक्टेयर में जलाशय मौजूद है । भारतीय जलाशयों (बड़े, मध्यम, छोटे) और बाढ़ के मैदानों में क्रमश: 100, 250, 520 तथा 2500 किलोग्राम/ हेक्टेयर/ वर्ष की मछली उत्पादन क्षमता का अनुमान लगाया गया है । वर्तमान जलाशयों के मछली की उपज कम है, इसके बावजूद उनकी उच्च उत्पादन क्षमता है । चयनित जलाशयों तथा आर्द्रभूमि (वैटलैंड) का मुख्य रुप से सुधारित प्रौद्यौगिकी हस्तक्षेप बायोटिक, अबायोटिक दबाव प्रबंधन, पर्यावरणीय व सचंयन वृध्दि स्वदेशी मछली प्रजातियों की पर्यावरण के अनुकूल संवर्धन प्रौद्यौगिकी, समन्वित बहु ट्राफिक संवर्धन हेतु उपयोग किया गया । मत्स्य उत्पादन बढ़ाने हेतु एक गैर बायोरेडिएशन रणनीति, जलाशयों और आर्द्रभूमि की अनुमानित उत्पादन क्षमता को प्राप्त करने में सहायता प्रदान करेगी ।

छोटे जलाशयों में संचयन वृध्दि :

एशिया में बाढ़ के बड़े जलाशयों और झीलों संचयन बढ़ाने का प्राथमिक उद्देश्य खाद्य सामग्री की आपूर्ति को बढ़ाना है, जो विकसित देशों में इसके विपरीत है, जहां इस मनोरंजक मात्स्यिकी को बढ़ाने और संरक्षण का उद्देश्य है । सामान्य तरीकों से वृध्दि, जो भारत के छोटे जलाशयों से संबंधित है, वे संचयन वृध्दि (संचयन में बढ़त), प्रजातियों में वृध्दि (बोरडन व कैंच सरंचना के नए प्रजातियां) तथा पर्यावरणीय वृध्दि कृत्रिम यूट्रोफिकेशन द्वारा पानी की गुणवत्ता में वृध्दि) आदि से की जाती है । छोटे जलाशयों का कैपचर मात्स्यिकी में तथा संरचना वृध्दि में प्रभावी ढ़ंग से लाइफ स्टोक कृषि के साथ उपयोग किया जा सकता है । अब यह संदेह से परे है कि भारतीय जलाशयों की कम उत्पादकता का एक बड़ा कारण खराब संचयन अनुपालन है । छोटे और उथले जलाशयों और झील में संवर्धन आधारित मात्स्यिकी सिध्दान्त से प्रबंधित है और इसलिए वांछित उत्पादन स्तर प्राप्त करने हेतु उचित संख्या में अंगुलिकाओं को पहले से संचित कर दिया जाता है । छोटे व उथले जल निकायों में उत्पादकता अधिक होती है और मुक्त विचरण के लिए योग्य जगह है, जिससे मछलियों को निकालने में कोई समस्या नहीं आती है । छोटे और उथले पानी आमतौर पर पोषक तत्वों से भरपूर होता है तथा सूर्य की रोशनी सतह तक प्रवेश करती है, जिसके परिणाम से प्राथमिक उत्पादकता में उच्च दर पाया जाता है । इस तरह का जल निकाय संवर्धन आधारित प्रग्रहण मात्स्यिकी करने हेतु उपयुक्त होता है तथा वार्षिक संचयन कटाई के आधार पर प्रबंधित होती है ।

मध्यम एवं बड़े जलाशयों तथा बाढ़ प्रभावित झील में इनक्लोजर (enclosure) संवर्धन :

देश के आंतरस्थलीय जलकृषि के परिदृश्य में पिंजरे में जलकृषि ने जलाशयों तथा झीलों में मत्स्य उत्पादन में वृध्दि, रोजगार के नए अवसर लाने के साथ ही एक्वा–कृषकों तथा उद्यमियों को उनकी आजीविका बढ़ाने हेतु नए कौशल का

विकास भी करता है, हालांकि अनियमित गतिविधि प्रतिकूल पर्यावरण और सामाजिक आर्थिक प्रभावों को जन्म दे सकती है। स्थायी रुप से मछली उत्पादन बढ़ाने के लिए और सभी उपलब्ध जलक्षेत्र के उपयोग को अनुकूलित करके देश में मछुआरों की आय और आजीविका सुरक्षा और प्रति व्यक्ति मछली प्रोटीन उपलब्धता बढ़ाने के लिए केज संवर्धन फायदेमंद है । देश के अधिकांश जलाशयों और झीलों से मछली निकालने में एक बड़ी समस्या आती है, जो जलीय खरपतवारों और बोल्डर या पेड़ के अवरोधों के कारण होती है । मछली पकड़ने हेतु गियर संचालन सीमित होने और जंगली मछली को निकालने में कठिनाई होती है । अक्सर शिकारियों के उपस्थिति के कारण संचित मछलियों में उच्च मृत्युदर होने के कारण निम्न उत्पादकता देखी जा रही है । पारिस्थितिक तंत्रों में उपलब्ध खाद्य का उपयोग सही ढंग से न होने के कारण व सही मछली चारे के उपलब्ध न होना निम्न मत्स्य फसल के लिए जिम्मेदार है । इस प्रकार जलाशयों और बाढ़ प्रभावित झीलों में एनक्लोजर संवर्धन प्रणालियां भारत में आंतरस्थलीय पानी में मछली उत्पादन बढ़ाने में एक निश्चित भूमिका निभा रहा है । केज संवर्धन में आहार के रुप में पोषक तत्वों का उच्च इनपुट शामिल है । इसके अंतर्गत बड़ी मात्रा में मत्स्य उत्सर्जन जमा होता है, जिसके परिणाम स्वरुप उच्च पोषक तत्वों से यूटोफिकेशन के कारण कई उत्पादन झीलों तथा जलाशयों में प्रग्रहित संचयन, कृत्रिम आहार पर बढ़त, शिकारियों से बचाव तथा फसल की कटाई समस्याएं अभिभूत करते हुए कार्य किया जा सकता है । उपलब्ध भूमि नर्सरी जलाशयों के संवर्धन आधारित मात्स्यिकी से होनेवाली भारी मांग को पूरा करने के लिए अपर्याप्त है । जलाशयों में लगाए गए पेन तथा पिंजरों को प्रभावी ढ़ग से नर्सरी के रुप में इस्तेमाल किया जा सकता है, ताकि लागत गहन भूमि आधारित नर्सरी निर्माण की आवश्यकता को पूरा करने के लिए संचयन सामग्री जुटाई जा सके । संचयन हेतु बड़ी संख्या में अंगुलिकाओं को बढ़ाना लागत प्रभावी है । इसके अलावा बेहतर संचयन अनुपालन और अन्य अवरोधों का प्रभावी उपयोग खेतों और नर्सरी हेतु भूमि पर दबाव कम करना, खुले पानी के भीतर एक प्रग्रहण संचयन रखने से लगातार सही, पूर्ण तथा आसानी से पैदावार निकलना, सीधे तथा आसानी से संचित आहार, विकास सामान्य तथा संराहनीय रोजगार के अवसरों का निरीक्षण करना ।

एनक्लोजर संवर्धन हेतु क्षेत्र चयन :

केज संवर्धन छोटे पानी के धाराओं में करने से पारिस्थितिकी क्षेत्र में और अधिक तनाव पड़ेगा, इसलिए विश्व भर के नदियों में केज संवर्धन की सिफारिश नहीं की जाती है । भारत में नदी पारिस्थितिक तंत्र पहले से ही गंभीर तनाव में है, जिसके कारण कई क्षेत्रों में बांध, पानी का बहाव निम्न प्रवाह और औद्योगिकी घरेलू तथा कृषि अपशिष्ट से प्रदूषण जैसे कई कारणों से निवास स्थान में नुकसान/ गिरावट हुई है । अन्य स्थितियों के अनुसार प्रजातियों को लैगून झीलों और बड़े/मध्यम जलाशयों में पालन किया जा सकता है । पिंजरा संवर्धन हेतु बड़े, गहरे जलाशयों और झीलों का चुना जाना आवश्यक है, जहां शिकारियों की बड़ी समस्या नहीं है । छोटे जलाशयों में एनक्लोजर संवर्धन की सिफारिश नहीं की जाती है क्योंकि इससे प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र की प्रक्रिया बाधित हो सकती है या इससे प्रणाली को अपूरणीय क्षति हो सकती है । छोटे जलाशयों में पिंजरे के लिए पर्याप्त गहराई नहीं होती है, जिससे क्षीण मौसम के दौरान पानी बचा रहे, यदि जल स्तर कम हो जाता है और महत्वपूर्ण स्तर से नीचे चला जाता है, तो फसल नष्ट हो जाती है । क्षेत्र का चुनाव का मानदंड स्थान की सुरक्षा तथा आसान संवर्धन संचालन उपयोगकर्ता की समस्याओं से बचने पर आधारित होता है । इस प्रकार जिन क्षेत्रों से बचा जाना है वे है; अशांत और अत्याधिक लहर / हवा की क्रिया वाले स्थान, खराब पानी सी गुणवत्ता, अवरोधों और भारी खरपतवार के साथ जल निकायों, कम गहराई वाले क्षेत्र और लॉजिस्टिक परिणामों तक पहुंचने में कठिनाई, घनी मानव बस्ती, बांधों, पर्यटन स्थलों, उद्योगों, प्रदूषणकारी उद्योगों मछली नर्सरी और प्रजनन शेड, अन्य जीवों के आवास जैसे संवेदनशील भागों, जैसे पक्षियों के घोंसले, सामाजिक सांस्कृतिक रुप से महत्वपूर्ण तीर्थस्थान, सार्वजनिक उपयोग हेतु जल निकायों जैसे पीने का पानी, सफाई, नौ संचालन, संरक्षित जलीय भंडार, अभयारण्य आदि बड़े और मध्यम जलाशयों में पिंजरे स्थापित करने हेतु आदर्श स्थान तेज़ हवा के कारण होनेवाले नुकसान से बचने हेतु खण्ड / कोव से संरक्षित करना, हालांकि कुछ हल्के पिंजरे और बाहर के वातावरण के चयापचयों और पोषण तत्वों के आदान प्रदान में मदद करती है । इन बुनियादी मानदंडों का उपयोग करके जल निकाय के भीतर जल निकायों या विशिष्ट स्थानों में पिंजरे के संवर्धन हेतु चुना जा सकता है ।

पानी की गहराई तथा गुणवत्ता :

केज क्षेत्र व जलाशय के चयन हेतु गहराई एक महत्वपूर्ण मानदंड है। वर्षभर जलाशय के लिए कम से कम 6–10 मीटर तक की गहराई तथा केज के लिए कम से कम 5–6 मीटर की गहराई की आवश्यकता होती है। पिजंरे की तल से जल के सतह तक 4–6 मीटर की निकासी की हमें आवश्यकता होती है। केज संवर्धन परिचालन से जल निकायों में पोषक तत्वों का भार, रासायनिक आक्सीजन की मांग बढ़ेगी, देखभाल के लिए इस स्थान की जल गुणवत्ता का पूर्व आकलन करना होगा। केज संवर्धन इनपुट से अत्याधिक पोषक भार, विशेष रुप से आहार से यूट्रोफिक स्थिति पैदा हो सकती है। यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि पिंजरे में संवर्धन शुरु करने से पहले जल निकाय या तो अलिग्रोट्रोफिक (कम पोषक तत्व सामग्री) या मसोट्रोफिक (मध्यम पोषक तत्व सामग्री) होना चाहिए। भारतीय जलाशय आमतौर पर में सोट्रोफिक या आलिग्रोट्रोफिक प्रकृति का होता है। हालांकि उन जल निकायों, जो रिच कैचमन्ट होते हैं उनमें यूट्रोफिक प्रवृत्ति देखी जाती है। ऐसे यूट्रोफिक जलायशों में केज संवर्धन किया जाता है, वो स्टॉक से बचे हुए आहार तथा चयापचय अपशिष्ट यूट्रोफिकेशन का कारण बन सकते हैं। किसी भी मामले में, पानी में अत्याधिक फॉस्फरस और कुल नाइट्रोजन सांद्रता वाले किसी भी जल निकाय में पिंजरे संवर्धन का प्रयास नहीं किया जाना चाहिए।

एनक्लोजर रखरखाव :

जंग को रोकने और स्थायित्व को बढ़ाने हेतु जी आई / एम एस पिंजरों पर एंटी–संरक्षक पेंट लगाया जाना चाहिए। नेट क्लोगिंग से बचने के लिए 15 दिनों के अंतराल पर केज को साफ किया जाना चाहिए। स्टॉक को दूसरे केज से हटाने के बाद प्रत्येक केज को निकालकर धूप में सूखाया जाता है तथा घसकर/वॉटर जेट द्वारा साफ कर गंदगी व गंदे जीवाणु को निकाला जाता है। वाटर जेट से साफ करने की सलाह नहीं दी जाती है क्योंकि यह रोगजनक जीवों को पिंजरों पर उड़ा सकते हैं, इस उद्देश्य हेतु अतिरिक्त हापा/नेट की व्यवस्था की जानी चाहिए, जो अन्य आपातकालीन स्थितियों में भी उपयोग में लाया जा सकता है।

मछली प्रजातियों का चयन :

समूह	प्रजाति
भारतीय मेजर कार्प	लोबियो रोहिता, एल कालबासु, एल फिम्बिएटस् सिरहिनस मृगला, कतला कतला
महाशीर	टोर, टोरा, टी.पुटिटोर, टी खुदरी, नेओलोसो चिलस, हेवसागोनपोलिस
छोटे कार्प का साथ स्नोट्राउट तथा प्रायद्विपीय कार्प	सिरहिनस सिरशोसा, सी रेबा, लोबियो कोन्टिपस, एल बाटा, पुटियस सरना, पी डब्लस, पी. कार्नोटिस, पी. डाबोनी, पी. चगुनलाख् शिजाथ्रैबनस, रिचार्डसोनली, प्थेनोनिचिस, सैंडखोल, ओस्टोवारामा, बीजारसील हैपसेलोबारबस कुराली, एच. पेरीयारनसीस, क्रायसोचीलस, पेरियाससीस
बड़े कैट फिश	स्परोटोता एओर, एस. सीनगहाला, वालागोआतो, पनगासुलेस सिलोनडीया, एस. चिड्रेनिया
फैदरबैक्स	नेटोपटेरस नेटोपटेरेस, चीतला–चीतला
वायु श्वसित कैट फिश	हैट्रोपिनियुटस फोसीलस, क्लारियस बेट्रोकस

म्यूरेलस	चना मारलियस, सी. सीटेटस, सी पंकटैटस, सी. गैचुआ
अआर्थिक मछलियां	एंबोसिस नामा, एसीमास डैनिकस एस्पिडोपारिया मोटार, एंब्लीफेरांगोडोनमोला, वुनिटस सोपार, पी. टीटो, ऑक्सीगैस्टर बैकेला, ओ.फोलो, लॉबाका, ओस्टाबोट्रामा कोटियो, ओवीग्रोबील, गुडोसीया छापरा
विदेशी मछलियां	ओरीयोक्रायोमिक्स मोटाबिकस हाइपोफथालामिचिस मोलिट्रिक्स साइप्रिनस कार्पियो, स्पेक्युसैटिस, साइप्रिनस कैप्रिनस कार्पियो न्यूडस सी, कार्पियो कम्युनिस, गम्बूसिया एफिनस, कैटनोफेरीजोडन इडैला

फिलहाल आर्थिक रुप से व्यवहार्य केज संवर्धन का अभ्यास भारत के आंतरस्थलीय जल निकायों में विदेशी पंगासियस (सची कैटफिंश) पंगासियोनोडोन हाइपोफथाल्मस के रुप में किया जाता है । स्टॉकिंग के लिए मछली बीज को सरकारी अनुबंध के अधीन प्रामाणिक और विश्वसनीय एजेंसियों से प्राप्त किया जाना चाहिए । बीज को संचित करने से पहले 3 पीपीएम KMn04 (आवश्यकतानुसार रोगनिरोधी उपचार के रुप में) को मिलाया जाना चाहिए । संचयन तथा अनुकूलतम संचयन के समय आकार घनत्व आवश्यकता के अनुसार बदलता है, जो विकास तथा उत्तरजीवितता पर निर्भर करता है । अंगुलिकाओं (50–60 मीमि आकार) के विकास में संचयन घनत्व दर 60–100 nos/m3 है । संचित सामग्री को केज के स्थान तक खुले पानी के टैंक में परिवहित किया जाता है ।

स्टॉक रखरखाव में विकास और सामान्य स्वास्थ्य की स्थिति का आकलन करने के लिए आवधिक नमूने शामिल हैं । पी. हाइपोफथाल्मस के पालन हेतु सामान्यत: 7–8 महीने होते हैं । पिंजरे में मछली की खेती विशुध्द रुप से पूरक आहार, अच्छी / सर्वोत्तम आहार का चयन व इसका अनुप्रयोग सही तरीके से करने से वांछनीय परिणाम प्राप्त किया जा सकता है । केवल पानी की सतह पर तैरने वाले आहार का ही चयन किया जाता है । पिंजरे में खेती हेतु आहार, जो पानी में डूबता है, को पूरी तरह से अनुपयुक्त माना जाता है क्योंकि यह सतह में जमा होता है और पिंजरे / जलाशय के वातावरण को खराब करता है ।

फसल कटाई तथा फसलोपरांत :

केज संवर्धन एक उच्च गहन संवर्धन अभ्यास है, जिसके परिणाम स्वरुप एक समय में बड़ी मात्रा में मछली पैदावार को निकाला जा सकता है । मछलियों को निकालने के दो दिन पहले आहार खिलाना बंद कर देना चाहिए । अगर संवर्धन के दौरान एंटिबायोटिक दवाओं का उपयोग किया गया हो, तो पर्याप्त समय अवधि सामान्य स्थिति में पहुंचने हेतु दिया जाना चाहिए । फसल का संचयन चरणबध्द तरीके से किया जाना चाहिए, जैसे बाजार में विशेष रुप से ग्लट से बचने के लिए बड़ी मछली पहले तथा निकाले गए मछलियों को कम कीमत में बेचना चाहिए तथा बेहतर बाजार मूल्य पाने हेतु की सलाह दी जानी चाहिए । साइट पर फसल कटाई के रिकार्ड रखे जाने चाहिए ।

पर्यावरणीय मूल्यांकन तथा प्रबंधन :

केज संवर्धन भारत में मछली उत्पादन का अपेक्षाकृत नया क्षेत्र है और इसके पर्यावरणीय प्रभावों को पूरी तरह से समझा नहीं जा सकता है । विकसित पोषक तत्वों के लोडिंग के संदर्भ में पर्यावरणीय प्रभाव का आकलन करने के लिए मॉडल है । तद्नुसार पिंजरे में संवर्धन परियोजनाओं हेतु निम्नलिखित उपायों को अपनाने की आवश्यकता है । केज जलकृषि से प्रमुख पर्यावरणीय खतरों में पानी और अवसादों में जमा होने वाले अत्याधिक पोषक शामिल हैं तथा जल और जल

अवसादों में अत्याधिक पोषण तत्वों के लोडिंग से जलकृषि संचालन की रक्षा के उद्देश्य से और पर्यावरण पर पिंजरे में संवर्धन (यूट्रोफिकेशन और रासायनिक / फार्म स्टुटिकल इनपुट) के हानिकारक प्रभावों से बचने के लिए मूल्यांकन तथा प्रबंधन किया जाता है ।

केज संवर्धन परियोजनाओं को मंजूरी देने से पहले पर्यावरणीय प्रभाव आकलन आवश्यक है । इसका उचित संचालन प्राधिकृत अधिकारियों / संगठनाओं, द्वारा मानक प्रक्रिया तथा केज संवर्धन परिचालन पर अधिक नियंत्रण प्रक्रिया के माध्यम से निष्पादन किया जा सकता है ।

केज संवर्धन संचालकों के लिए यह अनिवार्य है कि वे समय–समय पर पिंजरों से दूर और आस–पास के क्षेत्रों पर डेटा एकत्र करें तथा पोषक तत्वों के लोडिंग के संदर्भ में प्रभावों का आकलन करने के लिए अधिकारियों को रिपोर्ट करें । पिंजरे के क्षेत्र से दूर पोषक तत्वों के स्तर में वृध्दि को एक चेतावनी के रुप में लिया जाए । पिंजरा संवर्धन के पहले दिन से ही पिंजरे के अंदर व बाहर के पानी के भौतिक–रासायनिक मापदंडों व पानी की गुणवत्ता की निगरानी नियमित रुप से दर्ज की जानी चाहिए ।

सामाजिक प्रासंगिकता तथा सुरक्षा का उपाय :

आंतरस्थलीय पानी में पिंजरा संवर्धन एक तेज़ी से बढ़ती गतिविधि है तथा इसके कई पर्यावरणीय तथा सामाजिक प्रभाव हो सकते हैं, जो कि अनुमानित नहीं किए जा सकते हैं । यह सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक है कि पर्याप्त सावधानी लेना चाहिए ताकि भविष्य में ऐसी परिस्थितियां उत्पन्न न हो । अंतिम लक्ष्य यह होना चाहिए कि पर्यावरण रुप से स्थायी तथा सामाजिक रुप से उपलब्ध साधनों से मछली का उत्पादन बढ़ाया जाना चाहिए । जलाशयों में पिंजरे संवर्धन के दौरान प्राप्त अतिरिक्त आय को मछुआरा समुदाय को साझा किया जाना चाहिए न कि निवेशक पूरा लाभ लेकर जा रहा हो व मछुआरा को केवल मजदूरी मिल रही हो । सामाजिक प्रभाव यह होना चाहिए कि अतिरिक्त आय से हमारे समाज के कमजोर वर्ग के जीवन स्तर में सुधार आ सके । मछली की बढ़ती उपलब्धता के अलावा पिंजरे में संवर्धन संचालन में उपरोक्त आदर्श भी एक सामाजिक प्रभाव होना चाहिए । पिंजरों को स्थापित करने और संचयन तथा मछली पालन को प्रबंधित व काम करते समय चोटों से बचने के लिए सभी सुरक्षा उपाय किए जाने चाहिए । पिंजरों/नावों/फ्लोटिंग हट्स या फील्ड कैंपों में आपातकालीन जीवन रक्षक किट और प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स उपलब्ध कराया जाना चाहिए । अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन तथा FAO–उत्तरदायित्वपूर्ण मात्स्यिकी (FAO-CCRI) आचार संहिता में निर्धारित सुरक्षा उपायों के लिए मार्गदर्शक सिध्दांत हो सकते हैं । पिंजरों में संचयन को अवैध शिकार व अतिक्रमण पर बड़ी निगरानी रखते हुए बचाया जा सकता है ।

हिन्दी भाषा ही नहीं, संस्कार भी है।

संस्कृत, संस्कृति और संस्कार की त्रिवेणी हिन्दी की धरोहर है।

– लोकेश चंद्र

2. उद्यमी-अग्रणी-प्रसार प्रबंधन : जलकृषि प्रसार नवाचार परिप्रेक्ष्य

डॉ एस. एन. ओझा
विभागाध्यक्ष, मात्स्यिकी अर्थशास्त्र, विस्तार एवं सांख्यिकी विभाग
भा.कृ.अनु.प.– केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई – 400 061

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 अंतरस्र्थलीय क्षेत्र में जलकृषि की संभावनाएं अधिक हैं। इसलिए, अंतरस्र्थलीय मात्स्यिकी का योगदान गत 67 वर्षों में 30% (1950–51) से बढ़कर 70% (2017–18) हो गया है – जब कि, समुद्र, बांध और नदियों में तो अभी जलकृषि न के बराबर है। मछली विपणन के क्षेत्र में, लगभग 20% मछली प्रसंस्करण के बाद बेची जाती है, हालांकि मछली उत्पाद एक खराब होने वाला उत्पाद है और इसलिए जीवित मछली की मांग भी बढ़ रही है। फिर भी मछली की मांग दिन प्रतिदिन बढ़ती ही 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 अच्छी है। चूंकि कृषि में प्रति किसान भूमि के आकार में कमी आ रही है, इसलिए प्रौद्योगिकी को अपनाने से व्यक्तिगत निर्णय स्तर 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

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

उदाहरण के लिए, सितंबर 2018 को असम के धुबरी जिले के मत्स्य विभाग और जल संसाधनों के कर्मचारियों की स्थिति (तालिका 1) देखी गई। यह जिला कुल 2,838 वर्ग किलोमीटर में फैला हुआ है और इस जिले में कुल 73,383 हेक्टेयर जलाशय है। अतएव, एक वर्ग 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 किया गया है। इन पेशेवरों के पास न तो तकनीकी–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 2018 में कर्मचारियों की स्थिति

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)
16570	315740	183	513128	29	2462985	182	342800	–	3539200	–	163900
कुल जल क्षेत्र = 73, 383 हेक्टेयर 2,838 वर्ग किमी (6115I25 हेक्टेयर प्रति अधिकारी की स्थिति में) फैला हुआ है											

हिंदू अखबार 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 अंतरस्थलीय मछली पकड़ने की बड़ी संभावना है। इसलिए, इन पदों को अन्य जिलों में भी भरने की जरूरत है।

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

प्रसार शिक्षा किसान के परिसर में उचित होती है। वैज्ञानिक प्रशिक्षण, प्रदर्शन एवं प्रयोग के माध्यम से की जाती है। अतएव, किसान के परिसर में वैज्ञानिक प्रशिक्षण आयोजन करने के लिए उचित उपकरणों की जरूरत पड़ती है। 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 कारण 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 चुका है। पहले प्रसार शिक्षा से तकनीकी हस्तांतरण की अपेक्षा थी । लेकिन आज, प्रति किसान खेत घटने के कारण, संगठन निर्माण की भी अपेक्षा की जाती है, जिसके लिए प्रसार पेशवर खुद प्रशिक्षित नहीं हैं। जब कि, प्रसार शिक्षा प्रौद्योगिकी हस्तांतरण 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

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

वर्तमान पैरा / सहायक प्रसार के प्रकार :

I. किसान मित्र :

स्थानीय स्तर पर समुदाय चयनित कृषि–सलाहकार कार्यकर्ता की नियुक्ति कर उसे किसान मित्र की उपाधि से सम्मानित किया जाता है। यह किसान मित्र कृषि के नवीन तकनीकी का प्रचार करने के अलावा सरकार द्वारा चलाई गई कल्याण योजनाओं का भी प्रसार करता है। इस कार्य को करने के लिए उसे सरकार की तरफ से कुछ राशि भी उपलब्ध कराई जाती है। मत्स्य विभाग, 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 मित्र/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 किसानों 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 वृद्धि के उपाय पर भी प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाया जा सकता है।

III. किसान हित समूह :

किसी विशेष क्षेत्र की कृषि सम्बंधित विशेष सार्वजनिक समस्याएं और समाधान होता हैं । इन 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 उनसे चर्चा कर योजना बनायी जाती है। ये सार्वजनिक समस्याएं जमीन के खराब होने से लेकर सिचाई व्यवस्था की भी हो सकती है । ये अपने योजना में अगली वर्ष का लक्ष्य भी तय करते हैं ।

IV. उद्यम/वस्तु हित समूह :

जिस प्रकार क्षेत्रीय योजना (जो किसान हित समूह द्वारा बनाया जाता है) का अपना महत्व है; उसी प्रकार किसी उद्यम (जैसे, मछली) के लिए भी उसके उद्यमियों 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 समूह कहतें हैं । यह समूह उस उद्यम से जुड़े सभी सार्वजनिक समस्यायों का हल निकलने का प्रयास करती है, तथा अगले वर्ष का लक्ष्य निर्धारित कर अपने नामित क्षेत्र के लिए अपने उद्यम का योजना प्रस्तुत करता 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। इसे 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 करता हैं। यह राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था के भीतर अपने सदस्यों के लिए सर्वोत्तम संभव वित्तीय और सामाजिक पदों को सुनिश्चित करने में उनकी रुचि का प्रतिनिधित्व करता है। प्रचार और सलाहकार सेवाओं के प्रावधान के लिए एक मंच भी प्रदान करता है। 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 आबादी, घटती प्रतिव्यक्ति–प्राकृतिक–सम्पदा और गैर कृषि क्षेत्र में आयी आर्थिक मन्दी; फिर 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 कम्पनियों 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 विपणन में भी उदारता होगी ।

अब प्रसार कार्य में सरकारी विभाग एवं विश्वविद्यालय के अलावा निजी कंपनियां भी भाग लेती है । चूँकि, किसान संगठन से निजी कंपनियां ज्यादा शशक्त हैं इसलिए, किसान के शोषित होने की संभावना को देखते हुए, नीति निर्माता एवं प्रशासन के मदद से इस संघर्ष का समाधान का भी प्रावधान किया गया है । अतएव, आज प्रसार व्यवस्था में निजी कंपनियां, नीति निर्माता एवं प्रशासन का भी योगदान हो रहा है इसलिए, प्रसार कार्य, जो कि, प्रयोगशाला से खेत तक सीमित 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 संबंधित होती हैं। ये कंपनियां भी अपने – अपने तरीके से प्रसार कार्य के माध्यम से किसानों को मदद पहुंचाते 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, कृषि या मत्स्य विभाग के तरफ से अधिकारी या वैज्ञानिक के मदद से कृषि कंपनियों को प्रशिक्षण नियमावली निर्माण कर उपलब्ध कराना उचित होगा ।

3. उद्यमी–अग्रणी–प्रसार प्रबंधन प्रणाली : एक नवाचार

यह क्या है?

जब प्रति किसान प्रसार विशेषज्ञों की कमी महसूस हुई, किसान–से–किसान तकनीकी हस्तांतरण प्रणाली पर विचार किया गया और सहायक प्रसार व्यवस्था निर्मित हुई, 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 विशेषज्ञ 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–प्रसार प्रबंधन, 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–प्रशासन–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 सकती 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, व्यवहारिक 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 करते समय निम्न बिंदुओं का ध्यान रखना होगा ।

1. इस व्यवस्था की शुरुआत किसी तकनीकी अधिकारी/ प्रबंधक द्वारा प्रबंधित, प्रतिष्ठित फार्म से करना उचित होगी।
2. उस फार्म से जुड़े उद्यमी जैसे, मत्स्य बीज और चारा–दाना उत्पादक, मत्स्य विक्रेता, मत्स्य उत्पाद निर्माता, इत्यादि के सहयोग से फार्म के तकनीकी अधिकारी/ प्रबंधक के नगरानी में किसान से उनकी उम्मीदों का लेखा–जोखा तैयार करना होगा ।

3. तत्पश्चात तकनीकी अधिकारी/ प्रबंधक के निरीक्षण में और सभी बीज, चारा, उत्पाद उद्यमी/निर्माता इत्यादि के सहयोग से प्रशिक्षण नियमावली/मेनुअल बनाने की आवश्यकता होगी ।

4. ऐसे उद्यमियों की मदद से प्रशिक्षण सामग्री, व्याख्यान, प्रदर्शन और कौशल विकास कार्यक्रम विकसित किए जाने हैं।

5. अब उस फार्म का 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 प्रशिक्षक–उद्यमियों और प्रशिक्षित–मत्स्य–किसान के सहमति से मत्स्य किसान–उत्पादक–संगठन की रजिस्ट्री करनी चाहिए ।

10. यह मत्स्य किसान उत्पादन संगठन अपनी क्षमता अनुसार अधिक–से–अधिक मत्स्य–किसानों को प्रशिक्षण एवं सदस्य बना सकता है। एक सीमा के पश्चात, अन्य तकनीकी अधिकारी/ प्रबंधक एवं मत्स्य उद्यमियों के मदद से अपने संगठन की 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 सशक्त 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 उत्पाद 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 आबादी, 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 '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 कम्पनियों 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 विपणन में भी उदारता होगी ।

अब प्रसार कार्य में सरकारी विभाग एवं विश्वविद्यालय के अलावा निजी कंपनियां भी भाग लेंगी । चूँकि, किसान संगठन से निजी कंपनियां ज्यादा शशक्त हैं। इसलिए, किसान के शोषित होने की संभावना को देखते हुए, नीति निर्माता एवं प्रशासन के मदद से इस संघर्ष के समाधान का भी प्रावधान किया गया है। अतएव, आज प्रसार व्यवस्था में निजी कंपनियां, नीति निर्माता एवं प्रशासन का भी योगदान हो रहा है । इसलिए, प्रसार कार्य, जो कि, प्रयोगशाला से खेत तक सिमित था, 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 संबंधित होती हैं । ये कंपनियां भी अपने – अपने तरीके से प्रसार कार्य के माध्यम से किसानों को मदद पहुंचते हुए, अपना उत्पाद–विपणन करतीं हैं । कभी–कभी मुनाफे के चक्कर में इन कम्पनिओं द्वारा पर्यावरण को क्षति पहुँच सकती है अथवा कोई अनैतिक कार्य भी हो सकता है। इसलिए कृषि या मत्स्य विभाग के तरफ से अधिकारी या वैज्ञानिक के मदद से कृषि कंपनियों को प्रशिक्षण नियमावली का निर्माण कर उपलब्ध 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–प्रसार प्रबंधन हो सकता है। उद्यमी–अग्रणी–प्रसारप्रबंधन, आर्थिक, समान–अवसर और पर्यावरण को सुविधाजनक बनाने के लिए विस्तार और उद्यमियों की विपणन रणनीतियों का समावेश कर, तकनीकी 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 सशक्त करना भी आवश्यक है।

3. किसानों द्वारा अभिग्रहण हेतु श्रिंप जलकृषि प्रणाली में जैव संवर्धन के लिए हरित जल प्रौद्योगिकी

के. के. कृष्णानी, गायत्री त्रिपाठी, एन. के. चड्ढा, गोपाल कृष्णा
भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान,
पंच मार्ग, ऑफ यारी रोड, वर्सोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई– 400 061

भारत विश्व में जलकृषि उत्पादन में दूसरा सबसे बड़ा देश है, जहां जलकृषि ने अपने आप को एक लाभदायक व्यवसाय में बदल दिया है, विशेष रुप से एशिया तथा कई अन्य देशों में पिनाईड श्रिंप संवर्धन एक महत्वपूर्ण आर्थिक गतिविधि बन गई है। हालांकि पर्यावरणीय चुनौतियां और बैक्टेरिया व विषाणु रोगों के प्रकोप को विश्वभर में जलकृषि उत्पादन व्यापार पर एक महत्वपूर्ण समस्या के रुप में देखा जा रहा है, जलकृषि उत्पादन में प्रमुख समस्याएं बैक्टेरिया के उपभेदों के कारण होनेवाली बीमारी है। विश्वभर जलकृषि में आम समस्या वाइब्रोसिस है, जो भारत में भी है, जिससे आर्थिक नुकसान होता है। वाइब्रो हरवई एक ऐसा लूमिनियस ग्राम नकारात्मक बैक्टेरिया है, जिससे पीनियस मोनोडोन लार्वा, पोस्ट लार्वा तथा संवर्धित श्रिंप के बीच मृत्यु का कारण बना हुआ है। वी. हरवई एक जलजनित बैक्टेरिया है, जिसको नियंत्रित करने की आवश्यकता है। जलकृषि व जलीय संबंधित पर्यावरण, विशेषकर भंडारण घनत्व अधिक होता है तो विब्रियो को नियंत्रित किया जाना मुश्किल होता है, इसलिए बहुत अधिक तकनीकी परिष्कार के बिना शून्य विनिमय और पानी के पुन: उपयोग प्रणालियों में एक सरल लागत प्रभावी बायोरेमें डिएशन प्रौद्योगिकी का विकास पानी और क्षेत्र की बचत के लिए अनुकूल व प्रदूषण का खतरा कम तथा बेहतर नियंत्रण हो सकता है।

हरित जल संवर्धन प्रणाली एक जैविक दृष्टिकोण है, जो शून्य जल विनिमय और पुनरावर्ती प्रणाली के माध्यम से श्रिंप तालाबों में जलाशय या नेट पिंजरों / पेन में आर्थिक रुप से महत्वपूर्ण फिन–फिंश संवर्धन द्वारा एकीकृत करना, जो जैव में निपुलेटर के रुप में कार्य करता है। बायोमें निपुलेटर हरित जल के उत्पादन को बढ़ाता है, जहां लाभदायक स्वदेशी और माइक्रोएबियल सूक्ष्मजीव बहुतायत से बढ़ते हैं और माइक्रोएबियल संदूषको में बायोएयूगमेंटेशन कर पानी की कंडिशनिंग में मदद करते हैं। ये यूरेहेलाइन मछलियों ने आधा खाया हुआ आहार तथा शैवाल आदि पर भोजन कर बायोमें निपुलेटर के रुप में काम करते हैं। म्यूक्स के स्त्राव हरित जल के उत्पादन को बढ़ाते हैं, जो केवल लूमिनियस बैक्टेरिया के प्रसार को दबाते हैं बल्कि पोषक तत्वों से पानी की गुणवत्ता में भी सुधार करते हैं। व्यापक आहार स्पेक्ट्रम और खराब जल की गुणवत्ता के प्रति सहिष्णुता रखने वाली ये शाकाहारी मछलियां आर्थिक रुप से व्यवहार्य हरित जल प्रौद्योगिकी में उपयोग हेतु आदर्श प्रजातियां हैं।

हरित जल संवर्धन तकनीक या फिंनफिश आधारित जैविक नियंत्रण को मिश्रित मछली–श्रिंप पालन में लूमिनियस वाइब्रोसिस नियंत्रण हेतु अपनाया जा सकता है। वाइब्रो हरवई द्वारा लूमिनियस बैक्टेरिया रोगों को नियंत्रित करने हेतु मत्स्य प्रजातियां जैसे तिलापिया (ओरियोक्रोमिस) हार्नोरम, ओ, मोसंबिकस), मिल्कफिश (चनोस चनोस), ग्रे मुलेट (मुलेट सेफेस), पर्ल स्पोट (एपिनफेलस मैलोबेटिकस), तेटस कैल्फेफर, लुत्जानुस अटेजिमाकुलैटस और सिगनस तथा गटाटस को प्रभावी देखा गया।

लूमिनस वाइब्रोसिस के टाइगर श्रिंप पीनियस मोनोडोन तथा सफेद श्रिंप पर घातक प्रभाव देखे गए । श्रिंप को रोगों से बचाव हेतु हरित जल प्रौद्योगिकी को प्रभावी पाया गया। तटीय जलकृषि प्रबंधन हेतु यह विधि अन्य सभी विधियों की अपेक्षा अधिक कार्यात्मक साबित हुई। किसानों द्वारा हरित जल संवर्धन हेतु निम्नलिखित दो विधि का उपयोग कर सकते हैं:– 1) श्रिंप व मछली को दो अलग तालाबों में संवर्धित कर सकते हैं। मछली तालाब के पानी का श्रिंप संवर्धन हेतु उपयोग किया जाता है। मछली के म्यूक्स से जुड़े लाभकारी बैक्टेरिया, विब्रियो के वृध्दि को दबाकर, पानी के गुणवत्ता को बढ़ाता है, जो बदले में श्रिंप उत्पादन को बढ़ता है। यह जलकृषि अवधि के दौरान तालाबों में महंगे सूक्ष्मजीव उत्पादों/प्रोबायोटिक्स का एक अच्छा विकल्प हो सकता है। श्रिंप व मछली को एक ही तालाब में संवर्धित किया जाता है, जहां मछली को श्रिंप संवर्धन तालाब के अंदर नेट पेन या जिनमें बायोरिमें डिएटर के रुप में फैलाया जाता है।

उच्च घनत्व वाले श्रिंप के उत्पादन हेतु पारंपारिक जलकृषि के विकल्प में शून्य जल विनिमय प्रणाली पर्यावरण के अनुकूल पाया गया । हरित जल प्रणाली में श्रिंप तथा जलीय पर्यावरण को निम्नलिखित चार तरीकों से लाभ मिलता है:–

(1). वी. हरवई के विकास का दमन – ग्रीन वाटर प्रौद्योगिकी में क्लोरेला संवर्धन से विब्रियो के विकास को प्रभावित रुप से नियंत्रण में रखना। इसके अलावा मछली हरे म्यूक्स से जुड़े बैक्टेरिया वी. हरवई के विरोध में प्रभावी पाया गया।

(2). पानी की गुणवत्ता में सुधार : प्रमुख शैवाल प्रजातियों के रुप में क्लोरेला को बढ़ावा देने से पानी की गुणवत्ता में सुधार होता है और यह नीले–हरे शैवाल जैसे गैर–लाभकारी शैवाल को रोककर एक स्थिरता प्रदान करता है। इससे घुलित आक्सीजन में वृध्दि, एमोनिया तथा कार्बनडाई ऑक्साइड में कमी, किमें अधिक स्थिरता तथा सायनो–बैक्टेरियल का दमन, यह परिणाम देखा गया। स्थायी रुप से अपशिष्ट पोषक तत्वों को हटाने और पानी की गुणवत्ता में सुधार के साधन के रुप में फिनफिंश की संभावित उपयोगिता है।

(3). अवसाद गुणवत्ता में सुधार : तालाब के तल में जैविक भार अर्ध खाये आहार के कारण बढ़ जाता है। अपशिष्टों के संचय से उपलब्ध विघटित आक्सीजन कम हो सकता है और जीवाणु संख्या और अमोनिया, नाइट्राइट, हाइड्रोजन सल्फाइड जैसे विषाक्त पदार्थों के कारण उत्पन्न जैविक तनाव में वृध्दि हो सकती है। यह फिनफिंश के प्राकृतिक रुप से आहारित व्यवहार के दोहन पर आधारित है, मुख्य रुप से मुलेट और मिल्कफिंश । तिलापिया एक सक्रिय तलछट ग्रैजर है और इस तरह से जैविक म्यूक्स पर अपने को आहारित करता है व तालाब के मिट्टी में विब्रियो तथा लूमीनीयस विब्रियो गणना को कम करता है।

(4). फिनफिंश द्वारा प्राकृतिक एंटीमाइक्रोबियल (रोगाणुरोधी) उत्पादन : फिनफिंश म्यूक्स को एकत्रित करता है, जो प्राकृतिक एंटीमाइक्रोबियल से समृध्द होता है व रोगजनकों के खिलाफ प्रभावी रोगाणुरोधी एजेंट है। पर्यावरणीय रुप से व्यवहार्य हरित जल जैव प्रौद्योगिकी को मौजूदा झींगा जलकृषि प्रणालियों के साथ समन्वित करने की आवश्यकता है। यह शून्य–जल विनिमय प्रणाली और तटीय जलकृषि में जल पारिचालन प्रणालियों में माइक्रोबियल परिशोधन में सार्थकता देखी गई। यह प्रौद्योगिकी जलकृषि कृषकों द्वारा बहुत अच्छी तरह से अपनाई जा सकती है।

4. खाद्य सुरक्षा में मात्स्यिकी की गुंजाइश

सुमन डे[1] और एस.एन. ओझा[2]

मात्स्यिकी अर्थशास्त्र प्रसार एवं सांख्यिकी विभाग
भा. कृ. अनु. प. – केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई

सारांश :

अक्सर यह तर्क दिया जाता है कि देश का विकास कृषि क्षेत्र पर निर्भर करता है। 2014–15 से 2017–18 तक फसल, पशुधन और वानिकी जैसे क्षेत्रों में उतार–चढ़ाव के कारण कृषि क्षेत्र में विकास सरकार के लिए एक चुनौती बना हुआ है, जब कि मात्स्यिकी क्षेत्र 2012–13 से 2017–18 में 4.9 प्रतिशत से 11.9 प्रतिशत तक वृद्धि पाया गया। आर्थिक सर्वेक्षण 2019 के अनुसार मात्स्यिकी भारत में एक तेजी से बढ़ता हुआ क्षेत्र है, जो 145 लाख से अधिक लोगों को आय और रोजगार प्रदान करने के अलावा देश की एक बड़ी आबादी को पोषण और खाद्य सुरक्षा प्रदान करता है। यह खाद्य और पोषण सुरक्षा, सतत विकास और गरीबी उन्मूलन के साथ–साथ बहुसंख्यक आबादी के लिए रोजगार के अवसर पैदा करने का प्रमुख क्षेत्र है। राष्ट्रीय और वैश्विक स्तर पर गहरा बदलाव और चुनौतियों के बीच यह क्षेत्र तेजी से विकास कर रहा है और भविष्य के दिनों में मात्स्यिकी अपने प्रचुर संसाधनों और उच्च पोषण मूल्य के कारण देश में खाद्य सुरक्षा प्राप्त करने और भूख को समाप्त करने के लिए व्यवहार्य विकल्प होगा। मात्स्यिकी क्षेत्र को 2030 सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने में और देश में व्याप्त भूख और कुपोषण को कम करने में एक प्रमुख भूमिका निभाने की उम्मीद है।

मछली को दुनिया की तेज़ी से बढ़ती आबादी द्वारा सामना किए गए प्रोटीन–कैलोरी कुपोषण की समस्या के आगामी उत्तर के रूप में स्वीकार किया जाता है। पिछले पांच दशकों में, विश्व में मछली की आपूर्ति 3.2 प्रतिशत की औसत वार्षिक दर से बढ़ रही है, जोकि वैश्विक जनसंख्या वृद्धि 1.6 प्रतिशत से बढ़ रही है। जनसंख्या वृद्धि, बढ़ती आय और शहरीकरण, मछली उत्पादन के विस्तार और अधिक कुशल वितरण चैनलों के कारण विश्व में प्रति व्यक्ति मछली की खपत 1960 में औसतन 9.9 किलोग्राम से बढ़कर 2016 में 20.3 किलोग्राम हो गई है। मछली को स्वास्थ्य भोजन के रूप में मान्यता दी गई है और विकसित देशों में अधिक से अधिक लोग लाल मांस से मछली की ओर बढ़ रहे हैं। मछली जीविका निर्वाह के रूप में मछुआरों के लिए खाद्य सुरक्षा का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। इसके अलावा, वे मछली व्यापार से प्राप्त होने वाली आय से खाद्य सुरक्षा में अप्रत्यक्ष योगदान करते हैं। भविष्य की खाद्य जरूरतों को पूरा करने के लिए मछली की आपूर्ति का विस्तार भी आवश्यक है।

मछली की पौष्टिकता :

मछली आसानी से पचने वाली, उच्च गुणवत्ता वाली पशु प्रोटीन का एक उत्कृष्ट स्रोत है। यह लाइसिन और आवश्यक अमीनो एसिड से भरपूर है। मछली में लाइसिन कुल प्रोटीन का 10 प्रतिशत से अधिक है, जब कि चावल में केवल 2.8 प्रतिशत है। यह इसे विकसित और विकासशील देशों के गरीब आबादी के बीच प्रचलित उच्च कार्बोहाइड्रेट आहार के पूरक के रूप में उपयुक्त है। मछली प्रोटीन के स्रोत के रूप में जानी जाती है, जब कि ऊर्जा में इसका योगदान भी महत्वपूर्ण है। इसमें पाये जाने वाले सूक्ष्म पोषक तत्व महत्वपूर्ण हैं क्योंकि ये आमतौर पर मुख्य खाद्य पदार्थों में नहीं पाए जाते हैं। मछली आयरन, आयोडीन, जिंक, कैल्शियम, विटामिन ए और विटामिन बी जैसे सूक्ष्म पोषक तत्वों का एक अनिवार्य स्रोत है। यह कई मानव

रोगों जैसे, हृदय विकार, न्यूरोलॉजिकल रोग और मनोदशा में बदलाव के रोकथाम और प्रबंधन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

पौष्टिक पदार्थ, जैसे कि ओमेगा फैटी एसिड (EPA और DHA), काइटोसेन और स्क्वालेन, और अन्य व्यवसायिक उत्पाद जैसे मछली की खाल से चमड़ा और अवांछित मछली से कृत्रिम केकड़ा मांस (surimi), मूल्य वर्धित उत्पाद इत्यादि बना सकते हैं–

मछली के तेल के निम्नलिखित फायदे हैं।

- ▶ रक्तचाप को काफी कम करना।
- ▶ खून की नलियों के व्यास को कम होने से रोकना।
- ▶ खून की घनत्व को बनाए रखना।
- ▶ हृदय एरिथेमिया (अनियमित दिल की धड़कन) से बचना।

मछलियों के अधिक सेवन से दिल के दौरे से अचानक मौत का खतरा कम हो जाता है। यह अरथराइटिस (घुटने के दर्द) से बचाता है। इससे आंत के कैंसर के खतरे में कमी आती है। इसमें डीएचए की खुराक मस्तिष्क कोशिका को बढ़ावा देती है और स्वभाव में सुधार करती है। हाल के निष्कर्षों से पता चला है कि उच्च ओमेगा–3 फैटी एसिड के साथ मछली के दो या अधिक बार सेवन करने से उम्र संबंधित अध: पतन का खतरा कम हो सकता है।

समुद्री मछली आयोडीन का एक अच्छा स्रोत है। मछली भी फैटी एसिड का योगदान करती है जो मस्तिष्क और शरीर के समुचित विकास के लिए आवश्यक है। मछली का योगदान छोटे बच्चों और स्तनपान कराने वाली महिलाओं की पोषण स्थिति के लिए विशेष रूप से महत्वपूर्ण है, जो बच्चे अधिक स्टार्च वाले भोजन (जैसे, गेहूं और मक्का) भोजन नहीं पचा सकते हैं उन्हें मछली की एक छोटी मात्रा खिलाने से उनके आहार के जैविक मूल्य में काफी सुधार हो सकता है । इसके अलावा, इन दिनों बदली जीवनशैली के कारण लोगों को सूरज की रोशनी कम मिलती है और इस तरह विटामिन डी की कमी हो जाती है। विटामिन डी की कमी से ऑस्टियोमलेसिया (वयस्कों में) और बच्चों में रिकेट्स जैसी बीमारियां होती हैं। मानव शरीर में विटामिन डी के अपर्याप्त संश्लेषण के कारण, चिकित्सा व्यवसायी इसके पूरक की सिफारिश कर रहे हैं। इस संदर्भ में, मछली विटामिन डी के लिए एक प्राकृतिक आहार स्रोत के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। ए–मोला मछ्ली, पुंटियस सोपोर, एस. लॉन्गिसेप्स, एपिनेफेलस एसपीपी जैसी कई भारतीय खाद्य मछलियां विटामिन डी से समृद्ध होती हैं और विटामिन डी के अच्छे स्रोत के रूप में काम कर सकती हैं। दुनिया भर में, 14 लाख मौतें समुद्री भोजन स्रोत ओमेंगा–3 फैटी एसिड में कम आहार के लिए जिम्मेदार हैं। मछली का सेवन हृदय रोग और दिल के दौरे में 36 प्रतिशत की कमी और सभी कारणों से मृत्यु दर में 12 प्रतिशत की कमी के साथ संबंधित है (चित्र 1)।

चित्र 1: मात्स्यिकी एवं खाद्य सुरक्षा :

गुंजाइश

मात्सिकी भारत में एक तेजी से बढ़ता हुआ क्षेत्र है, जो 145 लाख से अधिक लोगों को आय और रोजगार प्रदान करने के अलावा देश की एक बड़ी आबादी को पोषण और खाद्य सुरक्षा प्रदान करता है ।

यह खाद्य और पोषण सुरक्षा, सतत विकास और गरीबी उन्मूलन के साथ–साथ बहुसंख्यक आबादी के लिए रोजगार के अवसर पैदा करने का प्रमुख क्षेत्र है ।

Fisheries is a fast-growing sector in India, which provides nutrition and food security to a large population of the country besides providing income and employment to more than 14.5 million people. It is the key sector for ensuring food and nutritional security, sustainable development and for alleviation of poverty as well as in generating employment opportunities for the vast majority of the population.

मछली के पोषण संबंधी लाभ

मछली आसानी से पचनेवाला, उच्च गुणवत्ता वाला पशु प्रोटीन का एक उत्कृष्ट स्रोत है । यह लाइसिन और आवश्यक अमीनो एसिड से भरपूर है ।

मछली आयरन, आयोडीन, जिंक, कैल्शियम, विटामिन ए और विटामिन बी जैसे सूक्ष्म पोषक तत्वों का एक अनिवार्य स्रोत है।

मछलियों के अधिक सेवन से दिल के दौरे से अचानक मौत का खतरा कम हो जाता है, अरथराइटिस (घुटने के दर्द) से बचाता है, आंत के कैंसर के खतरे से बचाता है ।

इसमें डीएचए की खुराक मस्तिष्क कोशिका को बढ़ावा देती है और स्वभाव में सुधार करती है ।

Fish is an excellent source of readily digested, high-quality animal protein. It is high in lysine and essential amino acids. It is an indispensable source of micronutrients such as iron, iodine, zinc, calcium, vitamin A and vitamin B. Increased consumption of finfish reduces the risk of sudden death from heart attacks, improves symptoms of rheumatoid arthritis, decreases the risk of bowel cancer.

मात्सिकी को खाद्य सुरक्षा में शामिल करने के नीतिगत बाधाएँ

खाद्य सुरक्षा नीतियों में मात्सिकी की अक्सर उपेक्षा की जाती है । पोषण और खाद्य सुरक्षा के चर्चा से संबंधित व्यापक नीति मंचों और खाद्य एवं पोषण सुरक्षा को बढ़ावा देने वाले सरकारी योजनाओं में भी मात्स्यिकी का उल्लेख नहीं है ।

Fisheries is often neglected in the food security policies, broader policy forums related to discussion on nutrition and food security and even the government schemes involved in promoting food and nutritional security gives a mere concern to fisheries sector.

खाद्य सुरक्षा में मछलियों को शामिल करने की आवश्यकता और चिंता :

राष्ट्रीय खाद्य–सुरक्षा के दृष्टिकोण से, मछली को अक्सर महत्वपूर्ण नहीं माना जाता है क्योंकि इसमें कुछ ही कैलोरी का योगदान होता है। राष्ट्रीय स्तर पर खाद्य सुरक्षा को आमतौर पर जनसंख्या के प्रति कार्बोहाइड्रेट की उपलब्धता के संदर्भ में मापा जाता है। हालांकि, लोग अनाज और कंद जैसे कार्बोहाइड्रेट स्रोतों पर नहीं रहते हैं, इसलिए खाद्य सुरक्षा के माप में विचार किए गए घटकों को व्यापक बनाने के लिए यह एक मजबूत मामला है। पोषण से, मछली के कई फायदे हैं। जहां पशु प्रोटीन के अन्य स्रोत दुर्लभ या महंगे हैं, जैसे कि दुनिया के कम विकसित क्षेत्रों में, मछली अक्सर आहार प्रोटीन का सबसे महत्वपूर्ण स्रोत है। वैश्विक से सामुदायिक आधार पर खाद्य सुरक्षा परिपेक्ष में जलीय खाद्य पदार्थ की भूमिका की महत्व को समझनें की विशेष जरूरत है।

अभीतक मात्स्यिकी क्षेत्र का संबध खाद्य सुरक्षा से नहीं जोड़ा गया है। अंतर्राष्ट्रीय बहस में मछली की खाद्य सुरक्षा और पोषण (एफएसएन) के संभावित योगदान की अनदेखी की जाती है। खाद्य सुरक्षा और पोषण पर काम करने वाली अंतरराष्ट्रीय विकास और अनुसंधान एजेंसियों की समीक्षा में पता चला है कि सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी को दूर करने के लिए मछली खाद्य–सुरक्षा–रणनीति से गायब है। परियोजना के पैमाने पर खाद्य सुरक्षा में जलीय–स्रोत खाद्य पदार्थों के योगदान को तेजी से पहचाना जाता है; हालांकि, इस योगदान को वैश्विक खाद्य प्रणाली के विश्लेषण में शायद ही कभी माना जाता है। प्राथमिक नीति के साथ खाद्य कैलोरी, मछली या जलीय खाद्य पदार्थों की पहुंच पर ध्यान केंद्रित किया गया है, जो वैश्विक खाद्य आपूर्ति और खाद्य सुरक्षा में उनके योगदान को अपेक्षाकृत कम मान्यता देता है।

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

– महर्षि अरविंद घोष

5. देशी इंग्रेडिएंट के उपयोग से कार्प मछलियों का आहार निर्माण तथा इसका इस्तेमाल

डॉ सिकेन्दर कुमार[1] और चेतन कुमार गर्ग[2]

1वैज्ञानिक (वरिष्ठ स्तर), मत्स्य पोषण एवं कायिकी विभाग, भा.कृ.अनु.प.– केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई

2पीएचडी स्कॉलर मत्स्य पोषण एवं कायिकी विभाग, भा.कृ.अनु.प.– केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई

प्रस्तावना :

भारत कार्प मछलियों के पालन के लिए विख्यात है जो कि कुल मछली पालन का 80% होता है । कार्प मछलियों जैसे रोहू, कतला और मृगल के पालन में 90% से भी अधिक किसान फार्म निर्मित मत्स्य आहार का प्रयोग करते हैं जबकि बाकी किसान कंपनी निर्मित मत्स्य आहार का उपयोग करते हैं । लेकिन कंपनी निर्मित आहार महंगे दरों के कारण किसानों को उत्तम मार्जिन नहीं मिल पता है जब कि मत्स्य किसान कार्प मछली के आहार का निर्माण देशी इंग्रेडिएंट जैसेकि सरसों के खली, मकई, चावल के भूसी, गेहूं का आटा इत्यादि से घर में भी कर सकते हैं । मुख्य रूप से जो सामग्री नजदीक के दुकान में उपलब्ध हो जैसे कि सरसों की खली, मकई के आटा, चावल की खुदी, गेहूं का आटा, सोयाबीन के पाउडर आदि को मिलाकर तथा थोड़ी मात्रा में विटामिन मिनरल मिक्सचर इस्तेमाल कर बना सकते हैं । तालाब में मछलियों को 28–30 % प्रोटीन और 4–6 % वासा निर्मित आहार की जरुरत होती है जो की बनाया जा सकता है । इन आहार को बनाने के लिए मुख्य रूप से दो छोटे मशीनों की जरुरत पड़ती है – एक है किचेन मिक्सर और दूसरा हाँथ रहित या मोटर रहित छोटा फीड पेलेटाइजर । किचेन मिक्सर से सारे इंग्रेडिएंट जैसे की सरसों की खली, खुदी चावल, मकई आदि को पाउडर किया जाता है और छोटे फीड पेलेटाइजर से फीड़ का दाना तैयार किया जाता है । फीड के दाना बनाने के बाद उसको धुप में सूखा लिया जाता है और उसको तालाब में इस्तेमाल किया जाता है ।

प्रोटीन : मत्स्य आहार में मछलियों के वृध्दि के लिए प्रोटीन ही उत्तरदाई होता है । कम से कम 28–30 % तक प्रोटीन रोहू, कतला तथा मृगल मछली के आहार में देना आवश्यक होता है । प्रोटीन स्रोत के रूप में मुख्य इंग्रेडिएंट जो कि नजदीकी दुकान में उपलब्ध हैं वे – सरसों के खली (प्रोटीन 35%), सोयाबीन पाउडर (प्रोटीन 42%), नारियल के खली (प्रोटीन 40 %) । इन सभी इंग्रेडिएंट के दाम जगह पर निर्भर करता है, लेकिन औसतन सरसों की खली 25 रुपये /किलो, सोयाबीन 55 रुपये/ किलो तथा नारियल के खली 50 रुपये /किलो होता है । वसा: वसा मुख्य रूप से ऊर्जा के लिए मत्स्य आहार में मिलाया जाता है और यह आहार के स्वाद बढ़ाने का भी काम करता है । 4–8 % वसा की जरुरत रोहू, कतला और मृगल मछली के आहार में होता है । वसा के स्रोत के रूप में सुरजमुखी के तेल, सोयाबीन के तेल या कोई भी तेल जो खाना बनाने में उपयोग होता है, उसका इस्तेमाल किया जा सकता है । वसा के लिए तेल को 5–6 % तक मत्स्य आहार में उपयोग किया जाता है ।

ऊर्जा : औसतन मत्स्य आहार में 3900 से 4000 किलो कैलोरी /किलो फीड में होना चाहिए जो कि मछलियों के विकास में कारगर होती है । ऊर्जा के रूप में गेहूं का आटा और खुदी चावल के आटा का इस्तेमाल होता है ।

विटामिन और मिनरल : ये बहुत ही आवश्यक तत्व होते हैं जो मछलियों के बढ़ोतरी के लिए उनके आहार में मिलाना आवश्यक होता है । ये तत्व प्रोटीन, वसा और कार्बोहायड्रेट के मेंटाबोलिज्म में कारगर साबित होते हैं । मत्स्य

आहार में विटामिन और मिनरल के पूर्ति के लिए एग्रीमीन पाउडर का इस्तेमाल 1% दर से किया जाता है जो कि वेटरिनरी में डिकल दुकान में उपलब्ध होता है ।

कार्प आहार का फॉर्मूला : अलग-अलग इंग्रेडिएंट का उपयोग करके 28-30 % प्रोटीन और 4-6 % वसा वाले कार्प मछली का आहार बनाया जा सकता है जो इस प्रकार से है ।

क्रम संख्या	इंग्रेडिएंट	% समावेशन	समावेशन ग्राम में (किलो के हिसाब से)
1	सरसों के खली	32	320
2	सोयाबीन पाउडर	28	280
3	मकई का आटा	14	140
4	खुदी चावल के पाउडर	20	200
5	सूर्यमुखी या कोई भी सब्जी बनाने वाला तेल	5	50
6	विटामिन-मिनरल पाउडर	1	10
	कुल	100	1000

कार्प मछलियों के आहार निर्माण के डिफरेंट स्टेप - इंग्रेडिंएंट का संग्रह : अलग-अलग इंग्रेडिएंट जैसे की सरसों की खली, गेहूं का आटा, मकई का आटा और खुदी चावल को बाजार से लाकर इन सभी की धूप में सुखाया जाता है ।

इंग्रेडिएंट क पाउडर बनाना : इन सारे इंग्रेडिंएंट को अलग-अलग किचन मिक्सर में एक-एक कर के पाउडर बनाया जाता है ।

इंग्रेडिंएंट का वजन लेना और मिलाना : सभी इंग्रेडिंएंट का फॉर्मूला के आधार पर वजन किया जाता है और फिर उसे एक प्लास्टिक टब में मिलाया जाता है । फिर इसमें थोड़ा पानी मिलाकर डफ या गोला बनाया जाता है और फिर 20 मिनट तक कुकर या चूल्हे पर पकाया जाता है । याद रहे कि विटामिन और मिनरल पाउडर तथा तेल पकाने के बाद मिलाया जाता है ।

विटामिन मिनरल और तेल को मिलाना : जब डफ या गोला पकने के बाद ठंडी हो जाए, तो इसमें फॉर्मूला के आधार पर विटामन मिनरल पाउडर तथा तेल मिलाया जाता है । फिर सारे को अच्छे से मिलाया जाता है । फीड का दाना बनाना : अब मिक्स किये हुए डफ या गोला को छोटे पेलेटाइजर मशीन में डाला जाता है जिसके मदद से सेवई के आकर का फीड तैयार होता है, जिसको बाद में धुप में सूखा कर दाना में बदल दिया जाता है और पैकेट में पैक किया जाता है, जब तक कि तालाब में डालना नहीं हो ।

तालाब में मछलियों को फीड देना : रोज 2-3% मछली के शरीर भार के हिसाब से दिन में एक बार फीड को तालाब में दिया जा सकता है ।

निष्कर्ष :

तालाब में मछलियों को फीड देना आवश्यक होता है, जिससे कि उनकी वृद्धि दर में कोई कम नहीं आ सके । किसान इस विधि से फीड बना सकते हैं और उसका इस्तेमाल कर ज्यादा लाभ कमा सकते हैं ।

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

6. कॉर्प मछली के आहार निर्माण में संभावित पत्तियों का उपयोग

सिकेन्दर कुमार[1], टिंन्सी वर्गीस[1], शामना एन[1], ज्ञानदीप गुप्ता[1] और मनीष जयंत[1]

1मत्स्य पोषण एवं कायिकी विभाग,

भा.कृ.अनु.प.– केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई

प्रस्तावना :

जलकृषि दुनिया का सबसे तेज़ी से बढ़ने वाला क्षेत्र है, जो कुल वैश्विक मछली उत्पादन में लगभग 17.8 मिलियन टन (FAO, 2019) का 46.8% योगदान देता है। यह कम लागत पर अच्छी गुणवत्ता वाले प्रोटीन की आपूर्ति करके वैश्विक खाद्य सुरक्षा प्रदान करने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। किसी भी जलीय कृषि में आहार कुल उत्पादन लागत का 60% हिस्सा होता है। आहार में प्रोटीन स्रोत सामग्री अन्य घटक सामग्री की तुलना में महँगी होने के कारण पारंपरिक फ़ीड सामग्री जैसे कि चावल का चोकर, तेल केक और मत्स्य आहार के दामों में वृद्धि हुई है। पशु और पालतू पशुओं द्वारा उनकी समान मांग के कारण इन घटक सामग्री की कमी है। जलीय आहार में आमतौर पर उपयोग की जाने वाली पारंपरिक सामग्री डी ओ आर बी, जी एन ओ सी, मत्स्य आहार, गेहूं का चोकर, मक्का का आटा, टैपिओका आदि हैं। विशेष रूप से डी आर ओ बी की कीमत चावल के कम उत्पादन या अन्य पशु चारा उद्योग में इसी तरह की मांग के कारण दिन–प्रतिदिन महंगी होती जा रही है। इसलिए, गैर–पारंपरिक सामग्री पर ध्यान केंद्रित करने की आवश्यकता है। पत्ती भोजन आदर्श विकल्प में से एक हो सकता है क्योंकि कई पौधे और खरपतवार मौसमी और बारहमासी होते हैं और उनकी पत्तियों में काफी मात्रा में पोषक तत्व होते हैं। इसलिए, मछली के भोजन में उनके उपयोग के लिए ऐसे पत्तों के भोजन की जांच आवश्यक है।

पत्ती भोजन एक संभावित अपरंपरागत सामग्री हो सकती है, जो डी ओ आर बी और अन्य महंगी सामग्री को प्रतिस्थापित कर सकती है। चूँकि कुछ पत्तियाँ प्रोटीन से भरपूर होती हैं और कुछ ऊर्जा से भरपूर होती हैं, जिनका उपयोग या तो ऊर्जा स्रोत या प्रोटीन स्रोत के रूप में किया जा सकता है, जो इस प्रकार से है– हाइग्रोफिला स्पिनोसा (गोकुलकांता), विगना मुंगो (काली मसूर), मेंथा आरवेंसिस (कॉर्न मिंट), इपोमिया एक्वाटिकस (मॉर्निंग ग्लोरि), आर्किस हाइपोगेआ (मूंगफली के पत्ते), सिंपापागन साइट्रस (नींबू घास) आदि ।

संभावित पत्तियों की प्रजातियाँ :

वैज्ञानिक नाम और सामान्य नाम	शुष्क मामले के आधार पर समीपवर्ती रचना (%)					
	M	CP	EE	CF	T-	NFE
अरचिस हाइपोगिया (मूंगफली)	4.53	22.3	2.09	18.06	9.75	42.8
ल्यूकाएना ल्यूकोसेफला (सुबबुल)	6.70	22.76	4.60	22.3	9.73	36.6
इपोमिया बटाटा (शकरकंद)	4.02	23.57	3.07	8.28	11.0	49.1
कजानस कजान (अरहर)	6.31	31.99	13.0	21.8	21.6	6.26

हाइग्रोफिला स्पिनोसा (गोकुलकंटा)	8.85	20.6	3.4	21.3	18.3	36.4
मेंथा अर्वेन्सिस (पुदीना)	6.0	20.50	1.70	10.5	14.3	53.0
सेस्बानिआ बिस्पिनोसा (ढैंचा)	9.82	27.44	4.70	11.6	8.57	37.8
सेस्बानिआ रोस्ट्रेटा	–	32.7	15.5	8.65	9.18	34.0
ट्राइफोलियम अलेक्जेंड्रिनम (बरसीम)	6.96	32.7	4.57	7.2	16.4	32.2
मोरिंगा ओलीफ़ेरा (सहजन)	7.6	27.69	6.54	7.89	12.3	45.5
ओइनन्थे लिनारिस	62.1	21.80	1.56	4.56	8.13	6.41
ज़ैंथोक्सिलम एसेंथोपोडियम	56.9	28.1	1.99	5.73	7.2	5.86
क्लेरोडेन्ड्रम कोलब्रुकोनिय	55.2	27.67	1.7	4.73	7.23	8.13
सिंबोपोगोन साइट्रस ((वेस्ट इंडियन लेमनग्रास)	11.4	22.59	2.43	37.5	7.15	19.64
सेंटेला एशियाटिका (ब्राह्मी)	6.42	29.22	0.6	21.8	9.5	38.9
लुनैआ टाक्सैसिफ़ोलिया (जंगली लेटिष)	22.2	26.67	6.5	15.1	21.2	30.56

** M^2= **नमी**; CP= **कच्ची प्रोटीन** EE= **कच्ची लिपिड** CF= **क्रूड फाइबर**; TA= **कुल राख**; NFE= **नाइट्रोजन मुक्त अर्क**

कुछ महत्वपूर्ण पत्तियाँ :

1. हाइग्रोफिला स्पिनोसा (गोकुलकंटा)

हाइग्रोफिला स्पिनोसा एक शाकीय पौधा है, यह उष्णकटिबंधीय एशिया और अफ्रीका का मूल है। डी ओ आर बी को पूरी तरह से बदलकर लोबियो रोहिता फिंगरलिंग के आहार में गोकुलकंटा को 30% तक शामिल किया जा सकता है।

2. विगना मुंगो (काली मसूर)

लोकप्रिय रूप से इसे उड़द की दाल के रूप में जाना जाता है यह भारत भर में उगाई जाने वाली प्रमुख फसलों में से एक है और यह भारी मात्रा में उपलब्ध है । डी ओ आर बी को विगना मुंगो के पत्ती से पूरी तरह से बदलकर रोहू के आहार में 30% तक शामिल किया जा सकता है।

3. इपोमिया एक्वाटिकस (मॉर्निंग ग्लोरि)

इसे आमतौर पर वाटर पालक कहा जाता है, जो कन्वोल्वुलेसी परिवार से संबंधित है । इपोमिया अफ्रीका, एशिया और दक्षिण-पश्चिमी प्रशांत द्वीप समूह का मूल है । रोहू का वृद्धि प्रदर्शन इपोमिया आधारित आहार के 10% के स्तर पर उच्तम पाया गया । 20% डीओआरबी की जगह कार्प के आहार में इपोमिया पत्ती भोजन को 20% पर शामिल किया जा सकता है।

4. मेंथा अर्वेन्सिस (मकई पुदीना)

मेंथा अर्वेन्सिस (मकई पुदीना, खेत पुदीना या जंगली पुदीना) मिंट परिवार लामियासी में फूलों के पौधे की एक प्रजाति है। आमतौर पर इसकी पत्तियों से तेल निकालने के लिए इसकी खेती की जाती है। मेंथा आरवेंसिस की खेती उत्तर भारत की तलहटी में अर्ध शीतोष्ण क्षेत्रों में की जाती है अंतर्स्थलीय खारे पानी में कार्प के आहार में मेंथा आर्वेन्सिस पत्ती भोजन को अधिकतम 10% जोड़ा जा सकता है।

5.अर्चिस हाइपोगेआ (मूंगफली के पत्ते)

बीज के अलावा, मूंगफली के पौधे उच्च प्रोटीन का स्रोत हैं।10% मूंगफली की पत्ती का समावेश पर वृद्धि के स्तर का प्रदर्शन नियंत्रण के समान है। हालांकि 20% और 30% समावेश के स्तर पर, इसने राइस ब्रान से बेहतर प्रदर्शन किया।

निष्कर्ष :

पत्ती और खरपतवार भोजन की बड़ी किस्में उपर्युक्त सूची के अलावा उपलब्ध हैं, जिसके लिए समीपवर्ती रचना और पोषण विरोधी कारक के आधार पर जाँच की आवश्यकता होती है। हालांकि, इन पत्ती भोजन के उपयोग से पहले वहाँ पोषक तत्वों की पाचनशक्ति, मौसमी वितरण और उपलब्धता, आदि का भी पता लगाया जाना चाहिए।

हिन्दी के बिना

भारत की राष्ट्रीयता की बात करना व्यर्थ है ।

– वी.वी. गिरी

7. भारतीय मात्स्यिकी के संदर्भ में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का महत्व

डॉ. सुबोध कुमार शर्मा[1], नितेश कुमार यादव[2]

1. अधिष्ठाता एवं प्रोफेसर, 2. शोधछात्र

मात्स्यिकी महाविद्यालय (महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय)

उदयपुर, राजस्थान–313001

परिचय :

पुरातन काल से ही मानव संस्कृति के विकास में सूचना एवं संचार तकनीकी का महत्व रहा है वर्तमान में विश्व सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी क्रांति के दौर से गुजर रहा है । संचार माध्यमों का विकास एवं महत्व विकसित एवं विकासशील देशों के विभिन्न आर्थिक एवं सामाजिक पहलुओं पर प्रभाव डालता है ।

हमारे देश में भी सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) के विकास में सामाजिक आर्थिक एवं कृषि के विकास में क्रांतिकारी महत्वपूर्ण भूमिका अदा की है, साधारणत: तार एवं टेलीफोन से प्रारंभ हुई सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी आज उन्नत आधुनिक संचार प्रौद्योगिकी का स्थान ले चुकी है । आधुनिक संचार माध्यमों में वैश्विक स्थान निर्धारण प्रणाली (जीपीएस), नेविगेशन, उपग्रह संचार, वायरलेस वाईफाई कनेक्टिविटी एवं इंटरनेट प्रमुख है।

आज के मोबाइल फोन, डाइरेक्ट टू होम, टेलीविजन, 4जी, 5जी इत्यादि एक समय में आधुनिक कहे जाने वाले टेलीफोन, टेलीग्राम, रेडियो एवं टेलीविजन संचार तकनीकी का स्थान ले चुकी है, आज भारत के 197 मिलियन घरों में टेलीविजन उपलब्ध है । 1995 में चीन के एक अरब लोगों तक टेलीविजन उपलब्ध थे ।

मात्स्यिकी के क्षेत्र में आई.सी.टी. की नवीनतम खोज एवं आविष्कार से मत्स्य कृषकों एवं मछुआरों की जीवन शैली में असाधारण परिवर्तन आए हैं, आईसीटी क्षेत्र में सरकारी एवं सामाजिक स्तर पर नई पहल से मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी एवं मत्स्य कृषकों की विस्तार एवं विकास में आशातीत प्रगति हुई है, जिसके प्रभाव से देश के आर्थिक विकास एवं मछुआरों की आर्थिक स्थिति सुदृढ़ हुई है, हालांकि आज भी ग्रामीण क्षेत्र में किसानों एवं मछुआरों को आसानी से समझ पाने लायक आवश्यक सूचनाएं प्राप्त करने में कठिनाई का सामना करना पड़ता है, जो कि उनके समय पर निर्णय लेने की क्षमता पर व जीवन स्तर पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है । इसका मूल कारण ग्रामीण एवं गरीब समुदायों तक संचार के आधारभूत संरचना का अभाव तथा इन संसाधनों तक ग्रामीण जनता की पहुंच ना हो पाना है।

मात्स्यिकी क्षेत्र में सूचना एवं प्रौद्योगिकी का महत्व :

मत्स्य के क्षेत्र में नई सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का उपयोग संसाधन मूल्यांकन, मत्स्य पालन एवं व्यवसायीकरण में होता है । आईसीटी कुछ विशेष अनुप्रयोग जैसे सोनार (मछली उपलब्ध का पता लगाने के लिए तकनीकी) ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम का उपयोग (दिशाएं व स्थान की खोज के लिए) मोबाइल का उपयोग व्यापारिक आदान–प्रदान और आपातकालीन स्थिति में सूचना के आदान–प्रदान के लिए किया जाता है ।

भारत में मोबाइल फोन आने से मात्स्यिकी के क्षेत्र में अच्छा व सकारात्मक परिवर्तन देखने को मिला है। मोबाइल

फोन के कारण मछली पालन, प्रसंस्करण व विपणन उद्योग में बहुत आशातीत सुधार हुआ है ।

मोबाइल फोन सेवा के प्रसार के कारण मछुआरों का जहां 5 से 8 फीसदी उत्पाद खराब हो जाता था, मोबाइल फोन सेवा के कारण वह न्यूनतम हो गया है । इसके साथ ही उनके मुनाफे में औसतन 8 फीसदी की बढ़ोतरी भी हुई है, जिसके कारण खुदरा कीमतों में भी गिरावट आई है (जेन्सेन 2007) ।

ग्रामीण विकास में योगदान देने के लिए इंटरनेट ने एक महत्वपूर्ण तकनीक के रूप में अपना स्थान बना लिया है ।

इंटरनेट मत्स्य समुदायों, सरकारी योजनाओं, विकास एजेंसियों, शोधकर्ताओं और तकनीकी विशेषज्ञों के बीच संवाद की महत्वपूर्ण सुविधा प्रदान करता है ।

इंटरनेट संचार माध्यम वैश्विक स्तर पर सूचना उपलब्ध करवाने का साधन है, जो भारत जैसे विकासशील देशों में मत्स्य पालन के विकास के लिए मूल्यवान एवं उपयोगी साबित हुआ है।

मत्स्य पालन क्षेत्र में पहल :

कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केंद्र (ऐटिक) :

ऐटिक का उद्देश्य सूचना की उत्पत्ति के साथ–साथ उसका उचित व समयबध्द प्रसारण भी सुनिश्चित करना है, जिससे आवश्यक सूचना बिना किसी परेशानी के अंतिम उपयोगकर्ताओं तक जल्दी से जल्दी पहुंचे ।

कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केंद्र की स्थापना शोधकर्ताओं और प्रौद्योगिकी उपयोगकर्ताओं के बीच बेहतर संपर्क स्थापित कर सकती है।

ऐटिक किसानों और अन्य हित कारकों को उनकी कृषि संबंधी समस्याओं का समाधान प्रदान करने के उद्देश्य से एकल खिड़की प्रणाली के रूप में कार्य करता है।

ऐटिक प्रौद्योगिकी और उत्पादों के साथ–साथ तकनीकी सूचना प्रदान करने में भी मदद करता है ऐसी जानकारी मत्स्य पालकों, मछुआरों, उद्यमियों, विस्तार श्रमिकों, गैर सरकारी संगठनों और निजी संगठनों के लिए अत्यन्त उपयोगी सिद्ध हुई है।

किसान कॉल सेंटर

कृषि और सहकारिता विभाग (डीएसी), कृषि मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा 21, जनवरी 2004 को देशभर के किसान समुदाय को प्रसार सेवाएं देने के लिए देशभर में किसान कॉल सेंटर शुरू किए गये।

किसान कॉल सेंटर में किसानों की क्षेत्रीय भाषा में दूरसंचार, अवसंरचना, कंप्यूटर सहायता और मानव संसाधन के बारे में बताया जाता है ।

विषय विशेषज्ञ (एसएमएस) टेलीफोन और कंप्यूटर द्वारा किसानों से बातचीत करते हैं, तथा उनकी समस्या का समाधान करते हैं ।

कई राज्य कृषि विश्वविद्यालयों और आईसीएआर संस्थानों ने किसानों के लिए हेल्पलाइन सेवा शुरू की है । हेल्पलाइन पर किसानों के विशिष्ट समय में संबंधित प्रश्नों के उत्तर उपलब्ध करवाए जाते हैं ।

हेल्पलाइन नंबर को मास मीडिया अर्थात रेडियो और प्रेस के माध्यम से विज्ञापित किया जाता है।

एक्वा सेवा केंद्र :

एक्वा सेवा केंद्र में बेरोजगार शिक्षित युवाओं के द्वारा कृषि–क्लिनिकों की श्रृंखला में एक्वा सेवा केंद्र का संचालन शुरू किया गया है ।

एक्वा सेवा केंद्र में मिट्टी और पानी की जांच, भोजन का विश्लेषण, बीज गुणवत्ता परीक्षण (पीआरसी परीक्षण) रोग उपचार और बाजार की जानकारी जैसी आवश्यक सेवाएं प्रदान की जाती हैं।

इन केंद्रों में मत्स्य भोजन, उर्वरक, कीटनाशक एवं अन्य सामान बेचे जाते हैं, आंध्र प्रदेश में पश्चिम गोदावरी जिले के कोल्लेरू झील क्षेत्र में ऐसे कई केंद्र देखे जा सकते हैं।

किसानों को इन केंद्रों की लाभकारी सेवाओं के लिए उचित मूल्य पर भुगतान करने की आवश्यकता होती है।

वन स्टॉप एक्वा शॉप (ओएएस) :

डीएफआईडी वित्त पोषित परियोजना की प्रमुख योजनाओं में से एक ''गरीब लोगों के लिए एक्वाकल्चर सेवा प्रावधान पर बेहतर नीति की जांच करना'' वन स्टॉप एक्वा शॉप (ओएएस) की स्थापना करना था। इसका उद्देश्य गरीब लोगों के लिए मत्स्य पालन व एक्वाकल्चर सेवा प्रावधान पर बेहतर नीति की जांच करना है ।

ओएएस के द्वारा निम्न कार्य किये जाते हैं:– –

मत्स्य कृषकों को बैंक लोन और सरकारी योजनाओं में मदद करना ।

मछली के बीज का सही मूल्य तथा उपलब्धता की सूचना उपलब्ध कराना ।

मछली पालन के प्रमुख आदान जैसे– मछली के बीज, उर्वरक, रसायन आदि उपलब्ध कराना।

मिट्टी एवं जल के जांच की सुविधा उपलब्ध कराना ।

मछली पालन के बारे में तकनीकी जानकारी को मत्स्य कृषकों की क्षेत्रीय भाषा में उपलब्ध कराना।

एक्वा चौपाल :

एक्वा चौपाल आईटीसी लिमिटेड की वेब आधारित अनूठी पहल है।

आंध्र प्रदेश राज्य के किसानों को मछली पालन सम्बन्धित सभी आवश्यक जानकारी जैसे उत्पादकता बढ़ाना,

कृषक के फार्म पर उत्पाद की उचित विक्रम दर तथा लेनदेन लागत में कटौती आदि सुविधाए उपलब्ध कराता है।

एक्वा चौपाल के माध्यम से किसान मौसम, वैज्ञानिक खेती के तरीकों और बाजार की कीमतों की जानकारी एक वेब पोर्टल के माध्यम से प्राप्त कर सकते हैं।

एक्वा चौपाल उच्च गुणवत्ता वाले फार्म इनपुट की आपूर्ति के साथ–साथ उनके पालन स्थान पर ही झींगे की खरीद की सुविधा भी प्रदान करता है।

ग्रामीण ज्ञान केंद्र :

ग्रामीण ज्ञान केंद्र एक राष्ट्रव्यापी योजना का एक हिस्सा है, जो कि केन्द्र सरकार द्वारा राज्य सरकारों, स्वयं सेवी संस्थाओ के सहयोग से नासकॉम, यूएनडीपी द्वारा 2004 में प्रस्ताव में विधिवत निर्धारित किये गया था ।

इसका प्राथमिक उद्देश्य गावों में बहु उद्देशीय संसाधन केंद्र स्थापित करना है।

प्रत्येक ज्ञान केंद्र स्थानीय स्वयं सहायता समूहों द्वारा चलाया जाता है और ज्ञान आधारित आजीविका की आवश्यकताओं को पूरा करता है और

ग्रामीण लोगों किसान समुदाय और वंचित लोगों को रोजगार के अवसर उपलब्ध कराता है ।

साइबर विस्तार और इन्टरनेट :

ग्रामीण विकास के योगदान में साइबर विस्तार इंटरनेट के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है ।

इंटरनेट ग्रामीण समुदाय और विकास संगठनों के मध्य महत्वपूर्ण संबंध स्थापित करता है और संवाद की सुविधा प्रदान करता है ।

इंटरनेट दो–तरफा समानान्तर संचार के लिए ग्रामीण समुदायों और विकास संगठनों के लिए संचार चैनल खोलने के अवसर प्रदान करता है।

यह समुदायों और सरकारी योजनाकारों, विकास एजेंसियों, शोधकर्ताओं और तकनीकी विशेषज्ञों के बीच संवाद के साथ निर्णय लेने में सामुदायिक भागीदारी को प्रोत्साहित करता है।

इंटरनेट विशाल वैश्विक सूचना संसाधन करने में भी महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है ।

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का सतत विकास में योगदान :

विकासशील देशों में जलीय कृषि व्यापार में जलीय कृषि के बढ़ते उन्मुखीकरण, वैश्विक बाजार के उद्भव, प्रतिस्पर्धा, भोजन पर्यावरण की बढ़ती चुनौतियों के कारण काफी दबाव है ।

विविधीकरण और गहनता सतत जलीय कृषि विकास के कुछ प्रमुख तत्व हैं इसलिए कृषि समुदायों तकनीकी, विपणन और अन्य संसाधनों के बीच नियमित सूचना प्रवाह जल कृषि अर्थव्यवस्था में निरंतर वृद्धि के लिए आवश्यक है ।

विकसित देशों में कृषि संबंधित अधिकांश निर्णय और लेनदेन डिजिटल नेटवर्क (इंटरनेट और मोबाइल टेलीफोन) के माध्यम से किए जाते हैं।

सरकारी प्रक्रिया में ई–प्रशासन के अन्तर्गत नागरिकों को (ई–नागरिकों और ई–सेवाओं और ई–संस्थाओं) से जोड़ने और बाहरी सम्पर्क (ई–सोसाइटी) के निर्माण से प्रशासन की कार्यप्रणाली को अधिक कुशल और अधिक प्रभावी बनाया जा सकता है।

खेती व्यवसाय की सफलता सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक सूचनाओं का आदान–प्रदान कृषकों, प्रशासन और विषय विशेषज्ञों के मध्य एक प्रमुख निर्धारक कदम सिध्द हुआ है ।

निष्कर्ष :

हमारे देश में एक्वाकल्चर सबसे तेज़ी से विकसित होने वाले उद्योगों में से एक है और वैश्विक पोषण स्तर व आय में सुधार के लिए एक प्रमुख जिजीविशा के रूप में इसकी आवश्यकता दिनों–दिन बढ़ती जा रही है। एक्वाकल्चर में उचित जानकारी और प्रबंधन बेहतर क्षमता अच्छा, उत्पादन प्राप्त करने के लिए अति आवश्यक है, जिससे सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं । मत्स्य समुदायों में सूचना और संचार का अभाव समुदाय के विकास की गति को कम करता है, किसानों को अब खेती में तकनीकी विकल्पों के बारे में गुणवत्ता की जानकारी की जरूरत है, ताकि वे बाजार में उत्पादन और बेहतर भागीदारी निभा सकें और बाजार की कीमतों की जानकारी और योजनाओं का लाभ ले सकें। वर्ष 2022 तक कृषकों की आय को दोगुना करने की महत्वाकांक्षी योजना की ओर कदम बढ़ाने के लिए सूचना प्रौद्योगिकी को कारगर तरीके से लागू करने की आवश्यकता है। सूचना स्थानांतरण को अधिक प्रभावी बनाने के लिए शोध के निष्कर्ष और प्रसार शिक्षा को और अधिक किसानों के बीच प्रभावशाली तरीके से और अल्पतम समय में पहुंचाने और आधुनिक सूचना प्रौद्योगिकी और संचार तकनीकों के व्यापक और किफायती उपयोग करने की आवश्यकता होगी।

भाषा केवल मास्तिष्क को झकझोरने वाली ही नहीं, बल्कि हृदय को छूने वाली भी होती हैं ।

यह ताकत अपनी मातृभाषा और राष्ट्र्भाषा में विशेष रुप से होती है ।

– शंकर दयाल शर्मा

8. भारतीय जलाशयों में मात्स्यिकी प्रबंधन

अमिता सक्सेना व महिमा टक्टा

मात्स्यिकी संसाधन प्रबंधन, गोविंद वल्लभ पंत कृषि एवं तकनीकी विश्वविद्यालय, पंतनगर- 263145

जलाशय :

जलाशय मानवनिर्मित झील है, जो कि नदियों के पानी को अवरुध्द कर निर्मित किए जाते हैं, जलाशयों के निर्माण का मुख्य उद्देश्य सिंचाई, विद्युत उत्पादन, बाढ़ नियंत्रण एवं औद्योगिक आवश्यकताओं की पूर्ति करना है, जलाशय अंतर्देशीय जल संसाधनों का एक अभिन्न एवं महत्वपूर्ण अंग है । राष्ट्रीय कृषि आयोग के अनुसार भारतीय जलाशयों का कुल क्षेत्रफल 3 मि. हेक्टेयर आंका गया है । भारतीय जलाशयों की कुल पैदावार निरंतर कम होती जा रही है । जिसके मुख्य कारण जलाशयों का अवैज्ञानिक रुप से प्रबंधन, उत्पादन एवं जलाशयों तंत्र के विषय में अपर्याप्त ज्ञान है ।

जलाशयों की उत्पादन क्षमता को प्रभावित करने वाले कारक : भारत में जलाशय विभिन्न भौगोलिक प्रक्षेत्रों में पाए जाते हैं । विविध प्रकार एवं अनेक उद्देश्यों से बनाए गए बांध जलाशयों को उनकी रचना एवं चारित्रिक रुप से विलग/पृथक करते हैं । जलाशयों के उत्पादन को प्रभावित करने वाले कारकों को निम्नलिखित श्रेणी में विभाजित किया जा सकता है ।

1. सरंचनात्मक कारक
2. जलवायु संबंधी कारक
3. मृदा संबंधी कारक

1. सरंचनात्मक कारक :

संरचनात्मक कारकों में मुख्य कारक जो कि जलाशयों की गहराई, उथली झीलों में प्राय: सुप्रकाशी भाग में अधिक उत्पादन पाया जाता है । इसके विपरीत गहरी झीलों में यह देखा गया है कि पोषक तत्व क्षमता कम पाई जाती है ।

जलाशयों के तट का निर्माण भी जलाशयों की उत्पादन क्षमता को प्रभावित करने में मुख्य भूमिका निभाता है, जो कि जलाशय की तटीय अनियमितता पर निर्भर करता है।

जलाशयों के जल-स्तर में उतार एवं चढ़ाव भी जलाशयों की पारिस्थितिकी का एक महत्वपूर्ण लक्षण है, प्राय: यह देखा गया है कि जैव समुदाय का सर्वाधिक उत्पादन जल-स्तर के अधिकतम उतार-चढ़ाव के समय होता है ।

2. जलवायु संबंधी कारक :

जलवायवीय कारकों में प्रमुख कारक जो कि जलाशय की अक्षांशीय स्थिति, सौर ऊर्जा को प्रभावित करती है, जो कि पादप प्लवकों द्वारा प्रकाश संश्लेषण की प्रकिया में उपयोग किया जाता है ।

जलवायवीय कारकों में वायु का बहाव भी उत्पादन क्षमता को प्रभावित करने वाला एक मुख्य कारक है, वायु जलाशयों में अनेक प्रकार के पोषक तत्वों के मिश्रण में योगदान प्रदान करती है, जो कि अन्ततः जलाशय की उत्पादन क्षमता को प्रभावित करती है ।

वर्षा का स्तर भी उत्पादन क्षमता को प्रभावित करने वाले कारकों में एक प्रमुख कारक है, जलग्रह पर होने वाली वर्षा, मुख्य जलाशय में होनेवाली वर्षा की अपेक्षा अधिक महत्वपूर्ण है, जलग्रह की मृदा की गुणवत्ता भी जलाशय की उत्पादन क्षमता व पोषण तत्वों के स्तर को भी प्रभावित करती है । इस प्रकार अधिकांश भारतीय जलाशयों की उत्पादन क्षमता मृदा की कम गुणवत्ता के उपरान्त भी अधिक पाई जाती है, जिसका मूल कारण जलाशय की मृदा में उन पोषक तत्वों का पाया जाना है, जो जलाशय जलग्रह से प्राप्त करता है ।

3. मृदीय कारक :

जलाशय की मृदा एवं जल के भौतिक एवं रासायनिक मापदण्ड भी जलाशय की उत्पादन क्षमता को प्रभावित करने में अपना महत्वपूर्ण योगदान प्रदान करते हैं। जल के तापमान के अलावा जल की परदर्शिता भी एक महत्वपूर्ण भौतिक कारक है । सूर्य का प्रकाश जो प्रकाश संश्लेषण के लिए एक मूलभूत आवश्यक कारक है, वह विभिन्न प्रकार के जीवों की उपस्थिति एवं अनेक घुलित पदार्थों की उपस्थिति के कारण अवरुध्द होता है, जिस कारण यह भी जलाशय की उत्पादन क्षमता को प्रभावित करता है ।

जल की पारदर्शिता के लिए यह कथन भी उचित है कि पारदर्शिता यदि घुलित पदार्थों की उपस्थिति के कारण कम है तो यह जलाशय की उत्पादन क्षमता को कम करती है, परन्तु यदि जैव तथा पादप प्लवकों की उपस्थिति के कारण पारदर्शिता कम है, तो यह जलाशय की धनात्मक उत्पादन क्षमता की ओर इंगित करती है ।

जलाशय में कुल घुलित ऑक्सीजन (प्राणवायु) का प्रमुख स्त्रोत प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया एवं वायुमण्डल है । इसके विपरीत ऑक्सीजन के कमी का कारण प्लवकों द्वारा श्वसन प्रक्रिया एवं सूक्ष्म जीवों द्वारा कार्बनिक पदार्थों का अपघटन / जलावचन है । ऑक्सीजन के मान में 5 पीपीएम से अधिक की कमी जलाशय में उपस्थित जीवों के लिए घातक सिध्द हो सकती है ।

4. जैव समुदाय :

किसी भी जलीय परितन्त्र में प्लवक समुदाय (जन्तु एवं पादप प्लवक) तल में रहने वाले जीव, परिपाद एवं तैरने वाले जीव समूह उस जलीय परितन्त्र का एक प्रमुख अंग बनाते हैं । ये प्रायः तैरने वाले जीव समूह (मत्स्य प्रजातियों) भोजन के लिए अन्य प्लवकों, पिरपादों पर निर्भर रहते हैं । उचित अधः स्तर के अनुप्लब्धता के कारण परिपादों की वृध्दि अवरुध्द हो जाती है । मानव निर्मित जलाशयों में नीलहरित शैवाल पादप प्लवकों के समुदाय का एक मुख्य एवं अभिन्न भाग बनाते हैं ।

5. मत्स्य समुदाय :

जलाशयों का मत्स्य समुदाय प्रमुख नदी के मत्स्य समुदाय का एक प्रतिरुप या नमूना होता है। भारतीय जलाशयों

में मत्स्य प्रजातियों में विविधता पाई जाती है । भारतीय (स्वदेशी) कार्प प्रजाति जलाशयों में पाई जाने वाली मत्स्य प्रजातियों का एक प्रमुख भाग निर्मित करती है ।

भारतीय जलाशयों में मात्स्यिकी प्रबंधन :

मात्स्यिकी वर्धन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसके अंतर्गत विशेष प्रबंधन प्रक्रियाओं में सुधार करके मात्स्यिकी गुणवत्ता में वृध्दि की जा सकती है । जलाशयों में प्राय: मात्स्यिकी प्रबंधन निम्नलिखित तीन स्तरों पर किया जाता है ।

1. संचय किए जाने वाले मत्स्य समुदाय का वर्धन

2. पर्यावरण वर्धन

3. मत्स्य प्रजाति वर्धन

1. संचय किए जाने वाले मत्स्य समुदाय का वर्धन :

जलाशयों में वे मत्स्य अंगुलिकाएं संचित की जानी चाहिए जो कि आर्थिक रुप से महत्वपूर्ण हों तथा परितंत्र के सभी रिक्त स्थानों को परिपूर्ण करें । जलाशय में अंगुलिकाओं को संचित करने से पूर्व निम्नलिखित सिध्दान्तों का पालन करना आवश्यक है –

i) **जलाशय का वातावरण अंगुलिकाओं की वृध्दि एवं उत्तरजीविता के लिए उपयुक्त होना चाहिए ।**

ii) **चयनित अंगुलिकाओं में जल्दी बढ़ने वाली प्रवृत्ति तथा अच्छी उत्पादन क्षमता होनी चाहिए । इसके साथ–साथ इनकी प्रवृत्ति छोटी खाद्य श्रृखंला वाली होनी चाहिए ।**

iii) **संचय की जाने वाली चयनित मछलियों की संख्या इस प्रकार होनी चाहिए कि वे जलीय परितंत्र के सभी खाद्य संसाधनों का पूर्ण तथा उपभोग कर सकें ।**

iv) **मछलियां आसानी से उपलब्ध होनी चाहिए ।**

2. पर्यावरण वर्धन :

पर्यावरण वर्धन का तात्पर्य परितंत्र के पोषण स्तर में वृध्दि करना है । पोषक तत्वों में वृध्दि कुछ चयनित उर्वरकों के उपयोग से की जा सकती है । यह प्रक्रिया परितंत्र की क्षमता से भी अधिक संख्या में मछलियों को संचय करने में सहयोग प्रदान करती है ।

3. मत्स्य प्रजाति वर्धन :

पर्यावरण वर्धन का उद्येश्य बाह्य स्त्रोतों से उत्कृष्ट गुणवत्ता वाली मछलियों को जलाशय में संचय करना है, ताकि वे परितंत्र के विभिन्न रिक्त स्थानों को परिपूर्ण कर सकें । भारत में मत्स्य प्रजाति के रोपण में कोई बाध्यता नहीं है । कतला, रोहू तथा मृगल प्रजातियां भारत के विभिन्न जलाशयों में संचित की जा चुकी हैं ।

जलाशयों में परभक्षी मछलियों का प्रबंधन :

जलाशयों में परभक्षी एवं अनचाही मछलियों का निवारण एवं प्रबंधन एक जटिल प्रक्रिया है । विशेषत: दीर्घ जलाशयों में यह समस्या और भी गंभीर रुप ले लेती है । उपयुक्त आकार का गलफड़ा जाल, लम्बी डोर वाले जाल एवं पिंजरा/ घात जाल का उपयोग परभक्षी एवं अनचाही मछलियों से निदान पाने एवं इनकी संख्या को नियंत्रित करने में सहायक माना जाता है । अवांछित मछलियों एवं परभक्षी मछलियों को नियंत्रित करने के लिए जैविक नियंत्रण प्रबंधन भी कारगर सिध्द हुआ है । आर्थिक रुप से कम महत्व वाली एवं अवांछित मछलियों को नियंत्रित करने के लिए उस मत्स्य समुदाय का संचय जलाशय में किया जा सकता है जो कि आपने भोजन के लिए उपर्युक्त अवांछित मछलियों पर निर्भर करती हों । इस प्रकार जैविक नियंत्रिण प्रक्रिया से अवांछित मछलियों की संख्या पर नियंत्रण पाया जा सकता है ।

जलाशयों मात्स्यिकी प्रबंधन में चुनौतियां :

यद्यपि जलाशयों में बिना किसी चयनित प्रक्रिया के भी मत्स्य आखेट करके उत्पादन अधिक मात्रा में प्राप्त किया जा सकता है । परन्तु इनका प्रबंधन एक चुनौतिपूर्ण प्रक्रिया है । लघु स्तर पर संख्यात्मक सूचनाओं एवं ज्ञान में कभी एक बहुत बड़ा कारक है । जो कि जलाशय के प्रबंधन को प्रभावित करता है । मत्स्य आखेट में लगने वाले प्रयत्न एवं मछलियों के स्थानिक एवं कालिक अंतर के विषय में जानकारी का होना अत्यंत आवश्यक है ।

1. भौतिक आधार में चुनौती :

किसी भी प्रकार का बाह्य जलीय प्रबंधन जो कि जलाशय के प्राकृतिक बहाव तथा प्रवृत्ति को प्रभावित करता है जो अंतत: उस जलाशय की उत्पादन क्षमता को भी प्रभावित करता है । जलाशयों एवं झीलों के प्रबंधन के लिए यह अति आवश्यक है कि जलीय तथा संरचनात्मक बदलाव का प्रभाव जलाशय की उत्पादन क्षमता पर किस प्रकार जो बढ़ता है तथा इसी अनुसार जलाशय की प्रबंधन प्रक्रियाएं सुनिश्चित की जानी चाहिए ।

हिन्दी की प्रगति से
देश के सभी भाषाओं की प्रगति होगी।

- डा जाकिर हुसैन

9. मीठाजल में मत्स्य पालन की नवीनतम पद्धतियाँ - एक परिचय

दुष्यंत कुमार दामले, राजेश कुमार, राखी कुमारी एवं बिन्दु पिल्लै
भा.कृ.अ.प.- केंद्रीय मीठाजल जीवपालन अनुसंधान संस्थान,
कौशल्यागंग,भुवनेश्वर, ओड़ीशा - 751002

मीठाजल में मछली पालन एक उद्योग के रूप में विकसित हो चुका है । भारत मत्स्य पालन में चीन के पश्चात विश्व में दूसरा स्थान रखता है। विस्तृत जलस्त्रोत जिसमें 195210 कि.मी. नदियाँ और नहर, जलाशय 29.07 लाख हेक्टेयर, टैंक एवं तालाब 24.14 लाख हेक्टेयर, बाढ़ क्षेत्र झीलों एवं अन्य जलस्त्रोंतों का 7.98 लाख हेक्टेयर जलक्षेत्र सम्मिलित है, भारत में मत्स्य उत्पादन को बढ़ाने की संभावनाओं का सबसे प्रबल पक्ष है । बढ़ती जनसंख्या, घटती भूमि की समस्या विश्व के साथ साथ भारत में दिनोंदिन बढ़ती जा रही है, इस समस्या के निदान हेतु हरित क्रांति, दुग्ध क्रांति, तिलहन एवं दलहन क्रांति के पश्चात भारत सरकार नीली क्रांति अर्थात मत्स्य पालन पर विशेष ज़ोर दे रही है। नवीन मात्स्यिकी बजट में वृद्धि, नवीन मात्स्यिकी योजनाओं का क्रियान्वयन, मछुआरों के कल्याण हेतु योजनाओं का सृजन और बेरोजगार युवाओं को कौशल उन्नयन योजना के माध्यम से मत्स्य पालन में दक्ष करने की कोशिश जैसे ठोस कदम उठाकर सरकार ने मत्स्य पालन को नई ऊर्जा देने की कोशिश की है । विभिन्न विश्वविद्यालयों और महाविद्यालयों के माध्यम से प्रतिवर्ष सैंकड़ों मत्स्य स्नातकों का सृजन किया गया है, जो मत्स्य पालन की गुढ़ विधियों में दक्ष हैं, और कृषकों को उनका मत्स्य उत्पादन बढ़ाने में निश्चित ही मददगार होंगे । इन सबके बावजूद और निरंतर बढ़ते पालन योग्य जलक्षेत्र के बावजूद हम प्रति हेक्टेयर उत्पादन में वांछित वृद्धि करने में पूरी तरह सफ़ल नहीं हो पाए हैं ।

विश्व के अन्य सफल मत्स्य उत्पादक देशों ने प्रति हेक्टेयर मत्स्य उत्पादन में काफी प्रगति की है, जिसका मुख्य कारण है, पालन की नवीनतम तकनीकियों का सृजन एवं उनका सघन एवं समुचित उपयोग करना । इन तकनीकों के माध्यम से उत्पादकों ने न केवल उत्पादन में वृद्धि पाई है बल्कि उन्होंने बहुकालिक लागत मूल्य को भी कम करने में भी सफलता पाई है । इन नवीनतम तकनीकियों की जानकारी पुस्तकों, शोध पत्रों, पत्रिकाओं एवं इंटरनेट के माध्यम से शिक्षित कृषकों के लिए उपलब्ध है जो कि मुख्यतः अँग्रेजी भाषा में उपलब्ध है । चूंकि भारत में मत्स्य पालकों का बड़ा भाग ग्रामीण क्षेत्रों में रहता है और जिन्हें अँग्रेजी भाषा का प्रयोग करने में कठिनाई महसुस होती है, इनके लिए ये तकनीकी ज्ञान, उनकी पहुँच के बाहर है । इस आलेख के माध्यम से लेखक इन कृषकों को इन तकनीकियों से एक परिचय करवाना चाहते हैं, ताकि वो भी इन पद्धतियों को अपनाकर अपना उत्पादन बढ़ा सके । वर्तमान में प्रचलित आधुनिक पद्धतियों के परिचय का वर्णन निम्नानुसार है :

1. पुनरावर्ती/ पुनःचक्रण जलजीव पालन (Recirculatory Aquaculture System)
2. बायोफ्लाक विधि में मत्स्य पालन (fish culture in Biofloc system)
3. एकीकृत बहुस्तरीय जलजीव पालन /Integrated Multitrophic -quaculture (IMTA/ इमटा)
4. एक्वापोनिक्स (Aquaponics)
5. एक्वामिमिक्री (Aquamimicry)

1. बायोफ्लोक विधि (Biofloc) में मत्स्य पालन

सूक्ष्म शैवाल, बैक्टीरिया, प्रोटोज़ोवा और अन्य सूक्ष्म कार्बनिक तत्व जैसे जलीय जीवों का अपशिष्ट एवं बचे हुये भोज्य पदार्थ के समूह को ही फ्लाक कहा जाता है । वरिष्ठ वैज्ञानिक डीकेम्प एवं सहयोगियों के अनुसार डायटम्स, शैवाल, भोज्य पदार्थों के पेलेट्स, मृत प्राणियों के अवशेष, बैक्टीरिया, प्रोटोजोवा एवं अकशेरुकी प्राणी बायोफ्लाक के मुख्य अवयव हैं । बायोफ्लाक पद्धति वर्तमान में सर्वाधिक लोकप्रियता प्राप्त कर रही है, जिसका प्रमुख कारण इसका पर्यावरण के प्रति कोई विरोधी प्रक्रियाँ न होना साथ ही इसमें जल के बदलने की भी निम्नतम आवश्यकता होती है । इस पद्धति में पोषक तत्वों के पुर्नः चक्रण का प्रयोग तालाब के कार्बन एवं नाइट्रोजन के अनुपात को संतुलित करने में किया जाता है । इस विधि में सघन ऑक्सीकरन किया जाता है ताकि इन तत्वों को ऑक्सीजन की उपस्थिति में क्रियाशील किया जाता है, जिससे की विभिन्न प्रकार के बैक्टीरिया की वृद्धि हो सके एवं अमोनिया को सूक्ष्म भार में परिवर्तित किया जा सके । बायोफ्लाक का उत्पादन करने के लिए स्थानीय स्तर पर उपलब्ध एवं सस्ते कार्बोनिक स्त्रोंतों विशेषकर प्रोबायोटिक का उपयोग किया जाता है ।

बायोफ्लाक के प्रकार :–

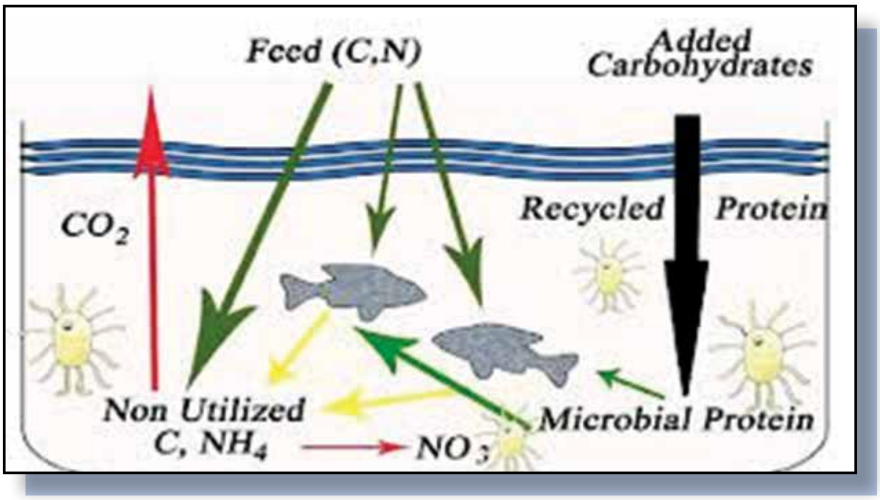
क. हरित जल/ Green Water :-

इसके अंतर्गत ऐसे तालाब, टैंक या रेस वे में बायोफ्लाक का उत्पादन करते हैं, जो कि सीधे प्रकाश के संपर्क में रहते हैं, इन स्त्रोतों में मुख्यतः झींगों या तिलापिया का उत्पादन किया जाता है ।

ख. भूरा जल / Brown water :-

ऐसे भवनों या प्रयोगशालाओं में बायोफ्लाक का उत्पादन जहाँ प्रकाश का सीधा संपर्क न हो में भूरे बायोफ्लाक का उत्पादन किया जाता है ।

उपरोक्त दोनों विधियों में शैवालों एवं बैक्टीरिया की जटिल रासायनिक प्रक्रिया के माध्यम से जल की गुणवत्ता को बनाए रखता है ।



PC : researchgate.net

बायोफ्लाक की विशेष सावधानियाँ :-

अ. अत्यधिक ठोस एकत्र होने से यह मछलियों के लिए नुकसानदायक है क्योंकि ये मछलियों, झिंगो के गलफड़ों में फंस सकते हैं ।

ब. विब्रियों के इन्फ़ैकशन की संभावना रहती है ।

स. पानी के न बदलने से नाइट्रेट की सांद्रता बढ़ सकती है जो कि सैकड़ों किग्रा./लिटर तक हो सकती है और जिससे झींगे खाना लेना बंद कर देती है ।

1. एकीकृत बहुस्तरीय जलजीव पालन (Integrated Multitrophic Aquaculture System)

ऐसा अनुमान है कि फोस्फोरस का 85% भाग, कार्बन का 80-85% भाग, नाइट्रोजन का 52-95% भाग तथा दिये गए भोजन का 66% भाग जलजीव पालन में सूक्ष्म तत्वों, घुलित रसायन एवं गैस में परिवर्तित हो जाता है । इसके कारण निम्नानुसार परिवर्तन दिखता है :-

क. पानी कि गुणवत्ता में कमी आती है ।

ख. महत्वपूर्ण पोषकों का नाश होना ।

ग. पाले गए जलीय जीव के स्वास्थ्य पर विपरीत प्रभाव डालता है ।

इमटा के द्वारा प्रकृति को बिना कोई हानि पहुंचाए जल स्त्रोतों का पूर्ण दोहन किया जा सकता है । इस विधि में एक जीव के द्वारा त्यागे गए अवशिष्ट का उपयोग अन्य जीव के भोजन के रूप में या उर्वकीकरण के लिए किया जा सकता है । इस विधि में मुख्यतः उपयोगी शैवाल या जलीय पौधो के साथ, शाकाहारी शेलफिश, सीपी या घोंघे और मछलियों का उत्पादन किया जाता है । पौधे या शैवाल अकार्बनिक पदार्थो का उपयोग कर स्वयं के भोजन का निर्माण करते है जिसका उपयोग शाकाहारी शेलफिश, सीपी या घोंघे कर सकते हैं । मछलियों का उत्पादन इनके साथ किया जा सकता है। सीपियों और घोंघों का उपयोग मांस हेतु या मोती पालन या दोनों के लिए किया जा सकता है ।

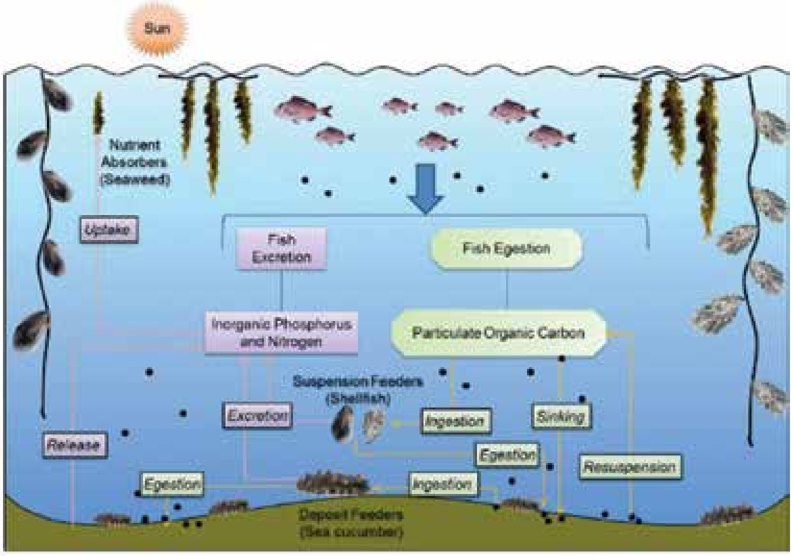


Figure 1. Conceptual diagram of the Integrated multi-trophic aquaculture (IMTA) system.

PC : scielo.conicyt.cl

IMTA के उपयोग में चुनौतियाँ:-

क. शुरुआत में लागत मूल्य अधिक हो सकता है ।

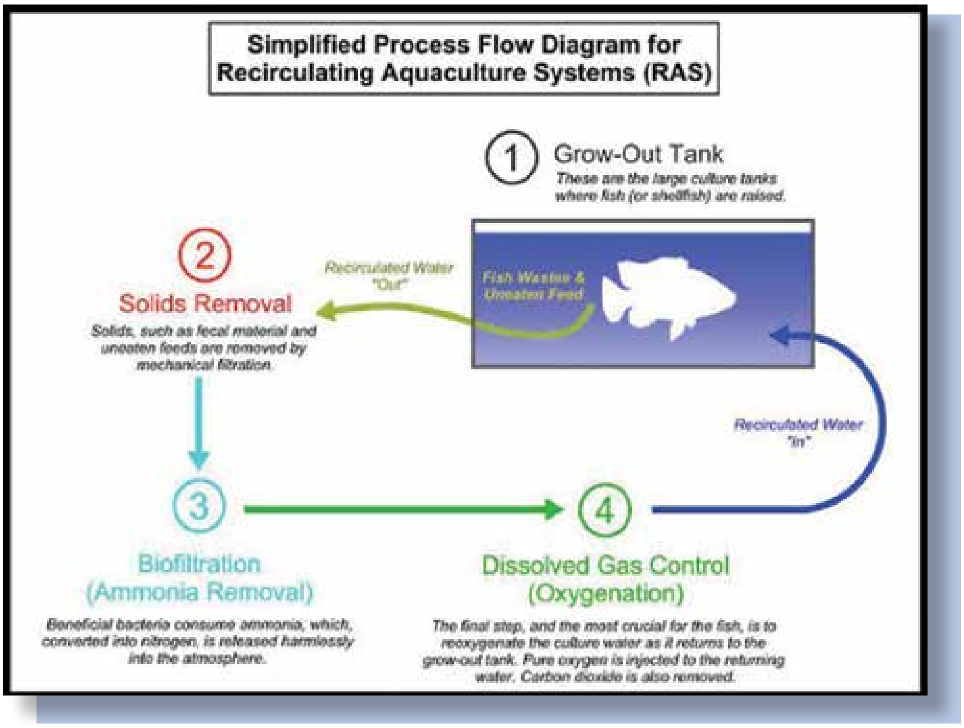
ब. बहुस्तरीय जलीय जीवों के बीच सामंजस्य में कमी हो सकती है, जिससे ये आपस में एक दूसरे को नुकसान पहुंचा सकते है। इसके लिए उपयुक्त प्रजातियों का चयन महत्वपूर्ण है ।

स. पालन योग्य भूमि कि अधिक आवश्यकता होती है ।

द. खुले जल स्त्रोतों में लीज़ पर दिये जाने कि नियमों के क्रियान्वयन के बिना पालन करना असंभव है ।

पुनरावर्ती/ पुनःचक्रण जलजीव पालन (Recirculatory Aquaculture System)/ रास (RAS) विधि

इस पद्धति में मछलियों को पालने के लिए उपयोग में लाये गए जल को परिष्कृत करने वाले घटकों से गुजारकर पुनः मत्स्य उत्पादन के लिए उपयोग में लाया जाता है । मुख्यतः इस पद्धति का उपयोग अधिक बाज़ार भाव वाली मछलियों के पालन में उपयोग किया जा सकता है । चूँकि इस पद्धति में विशेष प्रकार के आधारभूत संरचना कि आवश्यकता होती है, इसलिए शुरुआत में इसमें अधिक लागत की संभावना होती है । इस विधि में दूषित जल से सबसे पहले ठोस पदार्थों को यांत्रिक विधि द्वारा अलग किया जाता है और फिर जैविक विधि द्वारा अमोनिया को पहले नाईट्राईट में फिर नाइट्रेट में परिवर्तित किया जाता है ।



PC : blueridgeaquaculture.com

रास विधि का उपयोग

रास का उपयोग विभिन्न प्रकार से किया जा सकता है जिनमें प्रमुख हैं ।

क प्रजनकों के विकास के लिए

ख लार्वा के पालन के लिए

ग नर्सरी के रूप में

घ पोषण एवं स्वास्थ्य संबंधी परीक्षण एवं शोध के लिए

द सीमित अवधि के संग्रहण के लिए

ध अलंकारिक मछलियों के पालन, प्रजनन एवं प्रदर्शन के लिए

न खाने योग्य मछलियों के अधिकतम संग्रहण के लिए

Aquaponics (एक्वापोनिक्स) :

इस विधि में मछलियों के पालन एवं बागवानी या फूलों की खेती का एकीकरण कर उत्पादन प्राप्त किया जाता है। मछ्ली के उत्पादन से दूषित जल को छोटे जड़ो वाले पौधों जैसे पालक, मिर्च, टमाटर, गैंदा इत्यादि से गुजरा जाता है । पौधे इस दूषित जल से पोषक तत्वों जैसे नाइट्रोजन, फास्फोरस इत्यादि का अवशोषण कर पानी को शुद्ध करते है जिसका पुनः प्रयोग मत्स्य पालन के लिए किया जा सकता है ।

इस विधि में हमें दो उत्पादन प्राप्त होते हैं, एक मत्स्य एवं दूसरा साग–सब्जी या फूल जिससे मत्स्य कृषक की आमदनी में निश्चित वृद्धि होने की संभावना होती है ।

PC : gogreenaquaponics.com

एक्वामिमिक्री (Aquamimicry) :

एक्वामिमिक्री बायोफ्लाक की तरह की विधि हैं बस इसमें जीवो के समूह के स्थान पर केवल कोपेपोड्स का उत्पादन किया जाता है, जिसका उपयोग झींगों के पालन के लिए किया जाता है । इसमें कोपेपोड के उत्पादन के लिए कार्बन स्त्रोत के रूप में प्रोबायोटिक्स की जगह किण्वित चावल के भूसे (फरमेंटेड राइस ब्रान) का उपयोग किया जाता है ।

सारांश :

उपरोक्त वर्णित तकनीकियों का एक संक्षिप्त परिचय इस आलेख के माध्यम से देने की एक छोटी सी कोशिश की गई है, ताकि मत्स्य कृषकों को इन विधियों को अपनाने की रुचि जागृत हो सके । इन विधियों के वृहद तकनीकियों की विस्तृत जानकारी हेतु भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के मत्स्य पालन से संबन्धित संस्थानों जैसे मीठा जलजीव पालन

संस्थान, भुवनेश्वर, केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान मुंबई, केंद्रीय एवं राज्य के मात्स्यिकी महाविद्यालयों, प्रशिक्षण संस्थानों एवं कृषि विज्ञान केंद्रों में मत्स्य विशेषज्ञों को संपर्क किया जा सकता है । भारत को 2030 में नीली क्रांति के माध्यम से मत्स्य पालन को 5.7 मिलियन टन से 8.3 मिलियन टन करने की परिकल्पना को पूरा करने में इन विधियों को स्वीकार करने की महती आवश्यकता होगी । चूंकि जलचरी विगत वर्षों में हिन्दी आलेख के माध्यम से जलकृषि की विधाओं को सामान्य मत्स्य कृषकों के मानस पटल पर अपनी छाप छोड़ने में सफल रही है, लेखकों को आशा है कि यह आलेख मत्स्य कृषकों लिए उपयोगी और मार्गदर्शक साबित होगा ।

10. मछली और मानव पोषण

भारतेन्दु विमल[1]* एवं वी. पी. सैनी[2]
1सहायक प्राध्यापक, मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, पटना
2अधिष्ठाता, मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, पटना

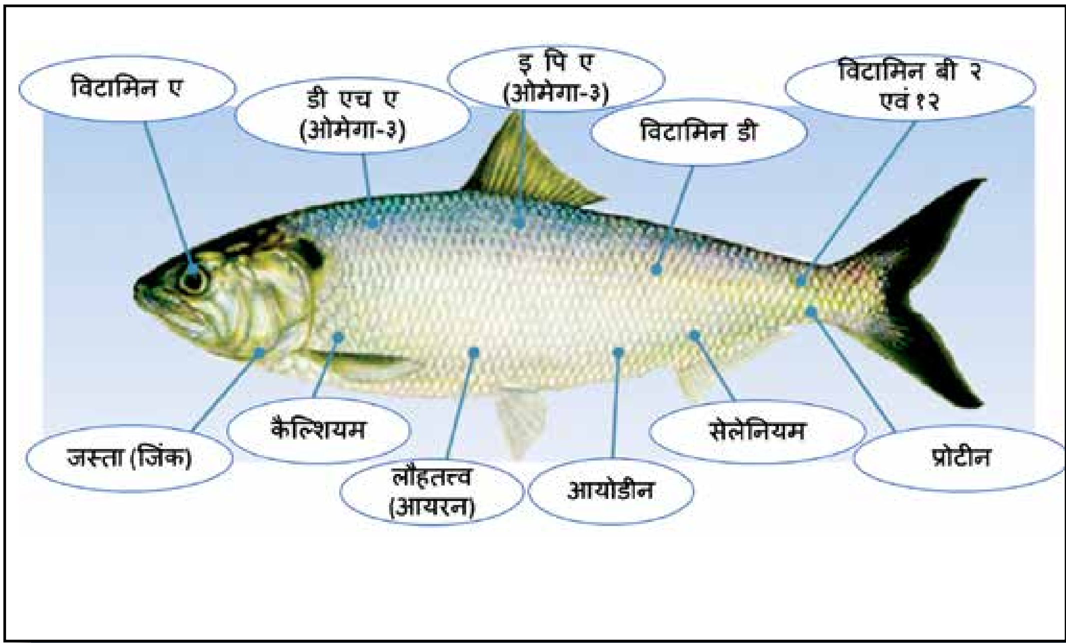
प्रस्तावना :

मछली भूख और कुपोषण से लड़ने हेतु अपनी महत्वपूर्ण भूमिका के लिए जानी जाती रही है। हममें से ज्यादातर लोग ये तो जानते हैं कि मछली खाना स्वास्थ्य के लिए फायदेमंद है लेकिन मछली खाने से शरीर के किस–किस अंग को फायदा पहुंचता है और किस तरह ये कम ही लोगों को पता है। मछली प्रोटीन और स्वस्थ वसा का स्रोत होने के साथ–साथ ओमें गा –3 फैटी एसिड, आयोडीन, विटामिन डी और कैल्शियम सहित पोषक तत्व का आवश्यक एवं अनूठा स्रोत है। आईए एक नजर डालें कि मछली कैसे अपने पोषक तत्वों से भूख और कुपोषण से लड़ने में अपनी अहम् भूमिका निभा सकती है।

मानव के संपूर्ण पोषण के लिए मछलियों की अनिवार्यता :

मछली में लो फैट होता है और बहुत अधिक मात्रा में प्रोटीन। ओमें गा–3 फैटी एसिड पाए जाने के कारण भी मछली स्वास्थ्य के लिए बहुत फायदेमंद होती है, जो मानव शरीर और मस्तिष्क के लिए अविश्वसनीय रूप से महत्वपूर्ण है। मछली ऐसे बहुत से पोषक तत्वों से भरपूर होती है, जो ज्यादातर लोगों को बाकी खाने से नहीं मिल पाता। इसमें उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन, आयोडीन, विभिन्न विटामिन और खनिज लवण शामिल हैं। मछली अलग–अलग किस्मों कि होती हैं। वैसे तो सभी प्रकार की मछलियों के अपने–अपने फायदे हैं हालांकि कुछ मछली की किस्में दूसरी किस्मों की तुलना में बेहतर होती हैं। फैटी मछलियों को अधिक पौष्टिक मछलियों की श्रेणी में रखा जाता है, क्योंकि इनमें पोषक तत्त्व पतली मछलियों की अपेक्षा अधिक मौजूद होते हैं । फैटी मछली (जैसे सैल्मन, ट्राउट, सार्डिन, ट्यूना और मैकेरल) में वसा आधारित पोषक तत्व अधिक होते हैं। इसमें वसा–घुलनशील विटामिन डी पोषक तत्व शामिल होते हैं, जिसकी ज्यादातर लोगों में कमी होती है। यह शरीर में स्टेरॉयड हार्मोन की तरह कार्य करता है। प्रोटीन, आयोडीन और विभिन्न विटामिन और खनिजों सहित कई महत्वपूर्ण पोषक तत्व मछली में सबसे अधिक होते हैं। मछली में कम वसा वाले उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन होते हैं। मछली में ओमें गा–3 फैटी एसिड और विटामिन डी, विटामिन बी 2 (राइबोफ़्लिविन) एवं 12 (सायनोकबलमीन) होता है। मछली कैल्शियम और फास्फोरस में भी समृद्ध है, साथ ही खनिज–लवणों का एक बड़ा स्रोत भी होती है जैसे कि लौह, जस्ता, आयोडीन, मैग्नीशियम और पोटेशियम।

यहाँ मछली खाने के फायदों को कुछ महत्वपूर्ण बिंदुओं में निम्नलिखित रूप से उद्धृत किया गया है।



स्वस्थ दिल और मस्तिष्क के लिए – मछली ओमें गा–3 फैटी एसिड का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। ये आवश्यक पोषक तत्व हमारे दिल और मस्तिष्क को स्वस्थ रखते हैं। मछली में पाए जाने वाले दो ओमें गा–3 फैटी एसिड ईपीए (ईकॉस्पैटेनएनिक एसिड) और डीएचए (डकोसाहेक्साइनाइक एसिड) हैं। हमारा शरीर ओमेगा–3 फैटी एसिड का उत्पादन नहीं करता हैं इसलिए हमें उसे खाने के माध्यम से अर्जित करना होता है। ओमेगा–3 फैटी एसिड हर तरह की मछलियों में पाया जाता है। मछली में मौजूद फैटी एसिड एवं मौजूद पोषक तत्व मस्तिष्क को तेज करने का काम करते हैं और स्मरण शक्ति बढ़ाने में मददगार होते हैं। इसके साथ ही इसमें मौजूद प्रोटीन से मस्तिष्क की नई कोशिकाओं का निर्माण करने में मदद मिलती है।

ओमेगा–3 एसिड रक्तचाप को कम करता हैं। ओमेगा–3 एसिड थक्के रोककर असामान्य हृदय दर को कम करता है। इससे रक्त में वसा के स्तर कम हो जाता है, जो हृदय रोग का खतरा कम करता है। मछली में एंटी–इंफ्लेमें टरी गुण होते हैं, जो सभी मनुष्यों में हृदय रोग के जोखिम को कम करने में मदद करते हैं। मछलियों का सेवन स्वस्थ दिल और मस्तिष्क के साथ–साथ कई अन्य रोगों के रोकथाम लिए भी उपयोगी हैं जैसे अस्थमा, कैंसर एवं मधुमेंह।

अस्थमा : हेल्थकेयर रिसर्च एंड क्वालिटी के शोध के अनुसार, जो बच्चे मछली खाते हैं उनमें अस्थमा के विकसित होने की संभावना कम होती है। केले के साथ मछली की गोली खाने से अस्थमा रोग में कमी आती है।

कैंसर : स्तन, बृहदान्त्र, अन्नप्रणाली, अंडाशय और प्रोस्टेट कुछ ऐसे कैंसर हैं जिनका इलाज़ बहुत मुश्किल है। अध्ययनों से पता चलता है कि अगर आप नियमित रूप से मछली खाते है तो मछली में होने वाला ओमेगा 3 फैटी एसिड इन सभी कैंसर की बीमारियों का संभावित रूप से 30–50% तक जोखिम कम कर सकता है।

मधुमेंह : मछली का तेल आपके खून में शुगर के स्तर को कम करने और प्रबंधित करने में मदद कर सकता है। शुगर का स्तर कम होने पर लोगों को मधुमेह के खतरे को कम करने में मदद मिलती है।

इन बीमारियों के बचाव के साथ साथ मछली सेवन के कई अन्य लाभ हैं, जैसे कि स्वस्थ त्वचा और बालों के लिए, डिप्रेशन दूर करने में, स्वस्थ शुक्राणुओं की वृद्धि हेतु आदि।

त्वचा और बालों के लिए : मछली में मिलने वाले ओमें गा–3 की वजह से, इसका सेवन करने वालों की त्वचा और बाल खूबसूरत बने रहते हैं। इससे त्वचा की नमी नहीं जाने पाती है और बाल भी चमकदार बने रहते हैं।

डिप्रेशन दूर करने में : ओमेगा–3 के सेवन से अवसाद की स्थिति में भी फायदा मिलता है। गर्भावस्था के दौरान महिलाएं अक्सर अवसाद से घिर जाती हैं, ऐसे में डॉक्टर उन्हें ओमेगा–3 की कैप्सूल लेने की सलाह देते हैं। लेकिन मछली का सेवन करते रहने से कैप्सूल लेने की जरूरत ही नहीं होती।

स्वस्थ शुक्राणुओं में वृद्धि : एक स्टडी में कहा गया है कि जो पुरुष मछली के साथ अच्छा आहार जैसे फल और दूसरी स्वस्थ चीजों का सेवन करते रहते हैं, उनके शुक्राणु स्वस्थ एवं प्रजनन क्षमता सामान्य लोगों के मुकाबले अच्छी होती है।

सारांश :

मछली पृथ्वी पर स्वास्थ्यप्रद खाद्य पदार्थों में से एक है। इसमें विभिन्न प्रकार के विटामिन, खनिज और कई अन्य पोषक तत्व मौजूद होते हैं जो मानव शरीर की कई जरूरतों को पूरा करते हैं। इसके नियमित सेवन से हम केवल पोषण के कमियों की भरपाई ही नहीं वरन बहुत सारी गंभीर बीमारियों की संभावनाओं को कम कर सकते हैं।

राष्ट्र की संगठन के लिए एक ऐसी भाषा आवश्यक है जिसे सर्वत्र समझा जा सके ।

हिन्दी भाषा राष्ट्रभाषा बन सकती है।

– लोकमान्य तिलक

11. कृषि क्षेत्र में मात्स्यिकी एक बेहतर विकल्प

महेश शर्मा[1], श्वेता कुमारी[2], ओम प्रवेश कुमार रवि[2]

मात्स्यिकी अर्थशास्त्र, प्रसार एवं सांख्यिकी विभाग,
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई

जीवन का सूत्रपात जल से हुई, भगवान विष्णु के प्रथम अवतार ''मत्स्य'' ने जीवन को इस धरती पर प्रारंभ किया। कहते हैं कि मत्स्य से जगत का निर्माण प्रारंभ हुआ। आज मत्स्य जगत के पोषाहार में अपनी एक प्रख्यात छाप छोड़ रहा है। मात्स्यिकी जल्द ही अपने चरम उत्पाद पर ''जीरोहंगर'' के लक्ष्य को भेद अनुचर वर्ग को एक भीष्म प्रकोप ''भुखमरी'' से बचाएगी। जलकृषि के माध्यम से न केवल जनजातियों को पोषक आहार प्राप्त होता है बल्कि यह रोजगार के नए अवसर भी प्रदान करता है। आजीविका का स्रोत होने के कारण मत्स्य क्षेत्र ग्रामीण जनसंख्या को अनेक क्रियाकलापों जैसे विपणन, खुदरा विक्रय आदि को कार्यरत रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

भारत एक कृषि प्रधान देश है, भारत की 63 प्रतिशत आबादी कृषि और उससे जुड़े क्षेत्रों पर निर्भर करती है। देश में 8129 किलोमीटर लम्बा तटवर्ती क्षेत्र, 20.2 लाख वर्ग किलोमीटर विशिष्ट आर्थिक प्रक्षेत्र (ईईजेड), 191.024 किलोमीटर लम्बाई की नदियाँ और नहरें, 31.5 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में फैले जलाशय, 23.5 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में मौजूद तालाब एवं टैंक,13 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में व्याप्त झीलें, 12.4 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में उपलब्ध खारा जल तथा 2.9 लाख क्षेत्र में विस्तृत नदी मुहाने शामिल हैं, जिनमें अंत:स्थलीय मात्स्यिकी की हिस्सेदारी 65 प्रतिशत और शेष समुद्री मात्स्यिकी की है। इन विपुल प्राकृतिक जल संसाधनों की बदौलत आज देश में कुल मत्स्य उत्पादन 12.58 मिलियन टन के साथ विश्वस्तरीय मात्स्यिकी के क्षेत्र में दूसरे स्थान पर है।

मात्स्यिकी का देश के सकल घरेलू उत्पादन (GDP) में 1.1 प्रतिशत और कृषि क्षेत्र में लगभग 5.15 प्रतिशत भागीदारी है। बढ़ते मत्स्य उत्पादन के कारण ही देश में प्रति व्यक्ति 9 किलोग्राम मत्स्य आहार की उपलब्धता सम्भव हो पाई है। इन तथ्यों से मात्स्यिकी (फिशरीज) के महत्त्व को बखूबी समझा जा सकता है। सरकार द्वारा भी इस क्षेत्र पर अब भरपूर ध्यान दिया जा रहा है और इसी क्रम में नील–क्रान्ति मिशन को तैयार कर उस पर अमल किया जा रहा है। इसमें वर्ष 2020 तक मत्स्य निर्यात को 100 लाख करोड़ रुपए का लक्ष्य रखा गया है। इसमें नेशनल फिशरीज डेवलपमेंट बोर्ड के कार्यकलापों के अतिरिक्त अंत:स्थलीय मात्स्यिकी एवं जलजीव पालन, समुद्री मात्स्यिकी इंफ्रास्ट्रक्चर तथा पोस्ट हार्वेस्ट ऑपरेशन, मात्स्यिकी क्षेत्र के डाटाबेस तथा डीआईएएस का समुचित विकास, मात्स्यिकी से जुड़े संस्थानों के बीच आपसी तालमेंल, मछुआरों के कल्याण हेतु राष्ट्रीय योजना आदि को भी सम्मिलित किया गया है। इसका उद्देश्य मात्स्यिकी के माध्यम से लोगों की पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करते हुए मत्स्य कृषकों की आय को दोगुना करना है।

वर्ष 2017 के बजट में जहाँ हरित क्रान्ति के अन्तर्गत जारी विभिन्न योजनाओं के लिए 13741 करोड़ रुपए और श्वेत–क्रान्ति के अन्तर्गत पशुपालन क्षेत्र हेतु 1641 करोड़ रुपए का प्रावधान किया गया था वहीं दूसरी ओर मात्स्यिकी के लिए मात्र 401 करोड़ रुपए का आबंटन किए जाने पर मत्स्य क्षेत्र से जुड़े संगठनों ने कड़ा विरोध किया। इन्हीं शिकायतों को ध्यान में रखते हुए अलग से इस वर्ष के बजट में फिशरीज एंड एक्वाकल्चर इंफ्रास्ट्रक्चर डेवलपमेंट फंड का प्रावधान किया गया है। इस क्षेत्र के विशेषज्ञों के अनुसार निस्संदेह सरकार के इस निर्णय से मात्स्यिकी क्षेत्र की समस्त समस्याओं का समाधान

तो नहीं होगा, पर तात्कालिक तौर पर राहत अवश्य मिलेगी। देश में निरन्तर बढ़ते मत्स्य उत्पादन के बावजूद अभी प्रति मछुआरा/वर्ष मत्स्य उत्पादन महज 2 टन है, जबकि नॉर्वे में 172 टन, चिली में 72 टन तथा चीन में 6 टन है। भारतीय मछुआरों की मत्स्य उत्पादकता में बढ़ोत्तरी की जरूरत है तभी भारतीय मछुआरा समुदाय के जीवन–स्तर में सुधार सम्भव हो सकता है। भारत में मत्स्य पालन एवं निर्यात में निरंतर विकास देखा जा रहा है। यह आधुनिक और नए तकनीकियों को अपना कर संभव हो पाया है। मिश्रित मत्स्य पालन, समन्वित मछली पालन, पिंजड़े में मछली पालन आदि अनेक तकनीकियां हैं, जो कि मछली उत्पादन को बढ़ाने में मदद करती हैं।

देसी भाषा का अनादर राष्ट्रीय आत्महत्या है ।

विदेशी भाषा द्वारा शिक्षा पाने की पद्धति से अपार हानि होती है ।

– महात्मा गांधी

12. भारत की खाद्य सुरक्षा और नीली क्रान्ति

अरविन्द मिश्र एवं आर. पी. रमण

मत्स्य विभाग, उत्तर प्रदेश सम्प्रति सम्पर्क : मेघदूत मैन्शन, तेलीतारा, बख्शा, जौनपुर, पिन – 222108 एवं
प्रधान वैज्ञानिक, केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई – 400 061

नीली क्रान्ति खाद्य समस्या के समाधान की दिशा में एक भरोसेमंद विकल्प के रुप में उभर रही है। बच्चों में कुपोषण को दूर करने में भी यह प्रभावी है । भारत की वर्तमान जनसंख्या एक अरब तीस करोड़ तक पहुंच चुकी है। संयुक्त राष्ट्र के विश्व खाद्य कार्यक्रम के अनुसार विश्वभर में कुपोषण से प्रभावित कुल जनसंख्या का लगभग एक चौथाई भाग भारत में ही 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 ।

विशेषकर 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।

पौष्टिक खाद्यान्न और पोषण की इस विकराल होती समस्या के समाधान में कृषि वैज्ञानिक लगे हैं और प्रोटीन के बेहतर स्त्रोतों 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 की दिशा की ओर निरंतर अग्रसर हैं ।

नीली क्रान्ति 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 जलस्त्रोतों से उपजती मत्स्य संपदा के लिए व्यवहृत हो रहा है।

मछलियों में लगभग 70 से 80 प्रतिशत पानी, 3 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, जोकि स्वास्थ्य के लिए काफी लाभकारी हैं । 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 (स्त्रोत : 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 अद्विितीय पोषण संबंधी गुण इसे विकसित और विकासशील दोनों देशों में अरबों उपभोक्ताओं के स्वास्थ्य के लिए आवश्यक बनाता है। 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 ओमें गा -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 लिए पर्याप्त है । गर्भावस्था से लेकर बच्चे के दूसरी वर्षगांठ तक यह बच्चे के उचित 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।

केंद्रीय मत्स्यपालन, पशुपालन और डेयरी मंत्री श्री गिरिराज सिंह ने 19 सितंबर 2019 को मत्स्य पालन सांख्यिकी पुस्तिका - 2018 जारी की। यह पुस्तक भारत सरकार के मत्स्य पालन, पशुपालन और डेयरी विभाग और मत्स्य विभाग द्वारा प्रकाशित की जाती है।

मत्स्य विकास के लिए केंद्र को अगले 5 वर्षों में 25,000 करोड़ रुपये का निवेश करना 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 रोजगार सुनिश्चित करेगा।

2017-2018 में रिपोर्ट किया गया कुल मछली उत्पादन 125.9 लाख मीट्रिक टन था, जिसमें 89.0 लाख मीट्रिक टन अंतर्देशीय क्षेत्र से और 36.9 लाख मीट्रिक टन समुद्री क्षेत्र से है। 2016-17 में उत्पादन दर की तुलना में मछली उत्पादन में औसत वृद्धि 10.14% रही, जो कि 114.3 लाख मीट्रिक टन था। वर्तमान में, भारत मछली का विश्व का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है।

मत्स्य पालन की विविध तकनीकियां :

अन्तस्थलीय भागों में मछली पालन की कई तकनीकियां व्यवहार में हैं। प्रमुख तकनीकियों/विधियों का ब्यौरा निम्नवत है –

1 –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 4000 किलोग्राम है। यह मत्स्य पालकों की सबसे पसंदीदा तकनीक है, जिसे विगत दशकों में देश भर में मत्स्य पालक विकास अभिकरणों ने बढ़ावा दिया।

इस तकनीक में कतला तालाब की ऊपरी सतह,रोहू बीच में और मृगल तल पर पाली जाती है और चीनी मूल की मछलियों में सिल्वर कार्प ऊपर और कामन कार्प तली पर होती है। ग्रास कार्प को बाहर से चरी या घास खाने को दिया जाता है। इसी तरह कुछ अन्य प्रमुख तकनीकियां 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 लिए विभिन्न तरह की फसल उपयुक्त होती हैं। 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, कालमेंध, नीम) आदि। तालाब के चारों तरफ 3 फीट चौड़ा ऊँचा बाँध बनाकर उस बाँध पर बागवानी (पपीता, केला, अमरूद, नारियल इत्यादि) कर सकते हैं। ग्रास कार्प के भोजन के लिए 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 किए 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 लिए 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 लिए 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 बत्तख पालन :

इस पालन में मछली और बत्तख एक साथ पाली जाती हैं। जिस जल क्षेत्र में बत्तखों का पालन किया जाता है वह मछलियों के लिए आदर्श जलक्षेत्र होता है, क्योंकि पारिस्थतिकी रोगमुक्त होती है। बत्तख 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 लिए 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 बत्तख 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 लिए 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 लिए पर्याप्त होता है और इससे बिना पूरक आहार के 3–5 टन मछली की 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 इसलिए 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) 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 जा चुका है।

दोनों जगहों पर 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।

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 है।

हिन्दी की प्रगति से
देश के सभी भाद्दषाओं की प्रगति होगी ।

– डा. जाकिर हुसैन

13. कोसी क्षेत्र में मात्स्यिकी की संभावनाएं

भारतेन्दु विमल एवं डॉ. वेद प्रकाश सैनी

मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज, बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, पटना

कोसी नदी गंगा की सहायक नदी है, जिसकी कुछ प्रारंभिक धाराएँ नेपाल की सीमा के पार तिब्बत के पहाड़ों से निकल कर नेपाल और बिहार में बहती हुई पूर्णिया के दक्षिण में कुर्सेला के निकट गंगा से मिलती है। यह नदी मुख्य रूप से नेपाल और उत्तरी भारत में बहती है और अपनी सहायक नदियों के साथ नेपाल के पूर्वी व तिब्बत के कुछ हिस्से को अपवाहित करती है, जिसमें माउंट एवरेस्ट के आसपास का क्षेत्र भी शामिल है । यह नदी हिमालय के गोसाईं स्थान शिखर के उत्तर सप्तकौशिकी से निकलती है । अतः कोसी का मूल नाम कौशिकी है। नेपाल में, इसे सप्तकोसी के रूप में जाना जाता है – संस्कृत में सप्त का अर्थ सात है – क्योंकि यह सात नदियों के विलय से बनता है । कोसी नदी सात धारा के मिलने से बनी है । इन धाराओं का नाम इंद्रावती, सनकोसी, ताम्रकोसी, लिच्छुकोसी, दूधकोसी, अरुणकोसी और तामूरकोसी है। त्रिवेणी के पास ये सभी धाराएँ मिलकर कोसी कहलाती हैं।

यह नदी, बिहार में सुपौल जिले के भीमनगर बैराज से अवतरित होती है, जहां उत्तर बिहार के विशाल मैदानों में लगभग 724 कि.मी. की यात्रा के बाद पूर्णिया के दक्षिण, कुर्सेला के निकट गंगा में मिलने से पूर्व डेल्टा का निर्माण करती है। यह नदी सुपौल, सहरसा, मधेपुरा, पूर्णिया आदि जिला में प्रवाहित होती है। कोसी नदी मार्ग परिवर्तन के लिए प्रसिद्द है तथा पिछले 200 वर्ष में 150 कि. मी. पूरब से पश्चिम की और स्थानान्तरित हुई है। यह नदी संभवतः भारत में ब्रह्मपुत्र के

बाद गाद और रेत की सबसे अधिकतम मात्रा का वहन करती है । लगातार भारी मात्रा में मलबा बहाकर जमा करते रहने के कारण उत्तरी भारत के विशाल मैदान में कोसी की अपनी कोई स्थायी धारा नहीं है। सामान्यतया, कोसी की इसी अस्थायी बहाव व कटाव के कारण बिहार का यह क्षेत्र हर साल बाढ़ की विभीषिका से जूझता रहता है । मोटे तौर पर अनुमान है कि बिहार के कुल भौगोलिक क्षेत्र का लगभग 25 प्रतिशत भूभाग बाढ़ विभीषिका की आशंका से ग्रस्त रहता है, जबकि इसका 6 प्रतिशत भाग उत्तर–बिहार में ही पड़ता है। उत्तर बिहार की नदी घाटियों को मुख्य रूप से कोसी नदी बेसिन के रूप में जाना जाता है, जिसमें सबसे बड़ा बाढ़ प्रवण क्षेत्र (10.80 लाख हेक्टेयर) है, इसीलिए कोसी को बिहार के शोक से भी सम्बोधित किया जाता है । वर्तमान अध्याय, कोसी एवं इसके अंतर्गत आने वाले क्षेत्रों में मात्स्यिकी की संभावनाओं एवं सुझावों पर प्रकाश डालने की एक छोटी सी कोशिश की गयी है ।

मत्स्य पालन से ग्रामीण अर्थव्यवस्था के विकास को बल मिलता है। भारत आज विश्व का दूसरा सबसे बड़ा मछली उत्पादक देश है। जबकि बिहार की बाजारें आंध्र प्रदेश की मछलियों के भरोसे चलती है। कोसी प्रमंडल बिहार राज्य की एक प्रशासनिक भौगोलिक इकाई है। सहरसा इस संभाग का प्रशासनिक मुख्यालय है। वर्तमान में, इस प्रक्षेत्र के अंतर्गत सहरसा, मधेपुरा और सुपौल जिला शामिल हैं। हालांकि कोसी नदी का जलस्तर इन तीन जिलों के साथ–साथ अन्य जिलों जैसे मधुबनी, अररिया, पूर्णिया एवं कटिहार क्षेत्र के लोगों को आर्थिक संबल और आजीविका उपलब्ध कराने में बड़ी भूमिका निभाता है। विशेषज्ञों की राय में मिथिला और कोसी का क्षेत्र जल संसाधन एवं मत्स्य पालन की दृष्टि से काफी समृद्ध माना जाता है। जिस कारण अंग्रेजी शासन काल में कोसी अंचल को फिश ज्वेलरी के नाम से भी जाना जाता था। जिसका उदाहरण उस समय के लेखक फ्रांसिस बुकानन, मोंटोगरी मार्टिन एवं डब्लू–डब्लू हंटर द्वारा प्रस्तुत बांग्ला स्टैटिस्टीकल रिपोर्ट में कोसी अंचल को मछलियों की खान के रूप में चित्रित किया गया है। जिसके मुताबिक कोसी अंचल में पायी जाने वाली 122 प्रकार मछलियां काफी स्वादिष्ट होती है। कोसी बेसिन की कुछ मुख्य विशेषताएं निम्नलिखित हैं।

- **कुल जल निकासी क्षेत्र : 7403089 वर्ग कि.मी.**
- **बिहार में जल निकासी क्षेत्र : 1140817 वर्ग कि.मी.**
- **बिहार में कोसी बेसिन की कुल जनसंख्या : 66.55 लाख**
- **जल संसाधन : 52219 मिलियन क्यूबिक मीटर**
- **औसतन वर्षा : 1456 मि.मी. प्रति वर्ष**
- **बिहार में मुख्य नदी की कुल लंबाई : 260 कि.मी.**

कोसी में बागमती,गंडक, करेह, कमला सहित अन्य अवधारा समूह की कई नदियों के जल प्रवाहित होता है तथा इन नदियों के अतिरिक्त कई तालाब, चौर, झील, डाबर में जल संग्रह एवं जल भंडारण की व्यवस्था रहने के बावजूद भी मछली उत्पादन के विकास दर में कोई ख़ास बढ़ोतरी नहीं हुई है। जिससे यह पूरा परिक्षेत्र अभी भी मत्स्य उत्पादन में बहुत पीछे है और मत्स्य उत्पादन के लिए उपयुक्त जलवायु व प्राकृतिक संसाधनों के बावजूद ग्रामीण क्षेत्रों में कौशल अभाव के कारण बेरोजगारी इस कदर बढ़ चुकी है कि इस क्षेत्र से खुलने वाली प्रत्येक रेल गाड़ियों में सिर्फ मजदूरी के लिए पलायन करने वाले मजदूर ही नजर आते हैं। प्रशिक्षण, सहयोग, जागरूकता एवं अशिक्षा के कारण इस क्षेत्र में मत्स्य पालन उद्योग का स्वरूप नहीं ले पा रहा है। इसे प्रशिक्षण का अभाव ही कहा जा सकता है कि जहां अन्य मछली उत्पादक राज्यों में 2000 से 2500 किलो ग्राम/हेक्टेयर मछली उत्पादन को सामान्य माना जाता है। वहीं कोसी में यह उत्पादन दर 600 किलो ग्राम/हेक्टेयर है।

फोटो स्रोत : डाउन टू अर्थ (विकास चौधरी / सीएसई)

कोसी के अंतर्गत आने वाले आर्द्रक्षेत्र एवं दलदली भूमि का समुचित विकास भी इस क्षेत्र के लोगों को आर्थिक संबल और आजीविका उपलब्ध कराने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। कटिहार और सुपौल जिले को अकेले मिलाकर इस क्षेत्र में कुल 40,296 हेक्टेयर जमीन इस श्रेणी की है और इंडियन स्पेस रिसर्च आर्गनाइजेशन (इसरो) द्वारा तैयार किए गए राष्ट्रीय वेटलैंड्स एटलस के अनुसार, यह बिहार के कुल आर्द्रक्षेत्र (40,3209 हेक्टेयर) का लगभग 10 प्रतिशत है ।कटिहार में जहां यह अधिकतम 21,011 हेक्टेयर के कुल क्षेत्रफल में फैला हुआ है, वहीं सुपौल में यह 19,285 हेक्टेयर के कुल क्षेत्रफल में विस्तृत है।

इनके अतिरिक्त वित्तीय प्रबंधन, कुशल प्रशिक्षण, बाजार प्रबंधन, हेचरी की संख्या में बढोत्तरी, जलीय जैविक उर्वरता, रोग से निदान आदि की व्यवस्था किए जाने पर विचार करना होगा। कोसी में मछली पालन के लिए बीज (जीरा) के लिए किसान का बंगाल का मोहताज रहने के कारण भी अच्छे नस्ल की बीज नहीं ले पाते है, तो वहीं लागत भी बढ़ जाती है। चूँकि कोसी नदी जैविक महत्व के दृष्टिकोण से एक अद्वितीय पारिस्थितिकी क्षेत्र है। इसकी बड़ी और विविध स्थलाकृति विभिन्न प्रकार के जलीय जीवों को प्रश्रय देती हैं। इसे संरक्षित और तर्कसंगत तरीके से उपयोग करने के लिए निम्नलिखित सुझावों पर मंथन किया जा सकता है:

► कोसी बेसिन के बारे में ज्ञान को अद्यतन करने के उद्देश्य हेतु जलग्रहण निकायों से जलीय जीवों का विस्तृत सर्वे क्षण एवं जलस्रोतों को चिन्हित कर उसका वर्गीकरण एवं प्रबंधन किया जाए।

► नदी के तटबंधों पर वनों की कटाई पर रोक, भूमि के कटाव को रोकने के लिए कैचमेंट में खड़ी ढलानों का पुनर्विकास एवं इसके तल से रेत और बोल्डर हटाने पर तत्काल प्रतिबंध लगाया जाए।

- नदी के किनारे अवैध बस्तियाँ और अन्य गतिविधियाँ जो नदी की पारिस्थितिकी को नुकसान पहुंचाती हो, उसे चिन्हित कर उसका उपयुक्त प्रबंधन किया जाए।
- नदियों या जलाशयों के जल को प्रदूषण से बचाया जाए।
- बाढ़ के पानी का संचयन किया जाए।
- तालाब, डाबर और चौर–चाचर आदि का नियोजित रूप से सरंक्षण, संवर्द्धन किया जाए।
- मछली के लिए उचित पोषक आहार श्रृंखला तैयार की जाए।

अखिल भारतवर्ष में हिन्दी एक समान रूप से लोकप्रिय संपर्क भाषा है

और सभी के लिए इसे बोलना, समझना, सीखना अच्छा है ।

– चक्रवर्ती राजगोपालाचार्य

14. मछली की पैकिंग, परिवहन एवं विपणन

डॉ. सुनिल कुमार नायक, श्री एल. पी. बामलिया, श्री धालोंग साई रेयांग एवं श्री हसन जावेद

मछली शीघ्र ही खराब होने वाला जीव है । भारत जैसे उष्ण कटिबंधीय देश में जहां परिवेशी तापमान बहुत अधिक होता है, मछली पानी से निकालने के बाद अर्थात मछली पकड़ने के बाद केवल कुछ घंटो तक ही खाने योग्य स्थिति में होती है । मछली को अधिक समय तक खाने योग्य बनाए रखने के लिए हम मत्स्य परिरक्षण की कई विधियां अपनाते हैं। इन मत्स्य परिरक्षण की विधियों पर चर्चा करने से पहले हमें मछली के खराब होने के कारणों पर विचार करना जरूरी है।

मछली के खराब होने के मुख्य कारण :

1. **आटोलाइटीक अथवा एन्जाइमेंटिक कारणों से खराबी**
2. **जीवाण्विक कारणों से खराबी**
3. **रासायनिक कारणों से खराबी**

आटोलाइटीक अथवा एन्जाइमेंटिक कारणों से खराबी

मछली के जीवित काल में उसके उत्तकों (टिशू) में सतत परिवर्तन होता रहता है। अन्न आहार नली से आंतों में आता है फिर उसे छोटी–छोटी इकाइयों (यूनिटों) में पहुंचाया जाता है और रक्त के द्वारा शरीर में जहां वर्धन के लिए नए टिशू बनाने की जरूरत हो वहां जाता है। कई घटकों को उर्जा में रूपांतरित किया जाता है और टिशू में से जिन घटकों की शरीर के लिए आवश्यकता होती है उन्हे भंग कर दिया जाता है । एन्जाइम जैविक उत्प्रेरक (केटालिस्ट) होते हैं । प्राणी के मृत्यु के पश्चात भी एन्जाइम की क्रिया चलती रहती है। मछली की मृत्यु के पश्चात तुरंत उसमें कुछ अपरिवर्तनीय बदलाव आने लगते हैं कुछ घंटो में ही मछली का मांसल भाग लंबाई में सख्त कठोर होता जाता है और अकड़ जाता है। मछली कितने घंटो या दिनों तक सख्त या कठोर रहेगी यह विभिन्न घटकों पर निर्भर करता है। मांसल भाग फिर से नरम शिथिल हो जाता है । मछली के सख्त होने के या अकड़ जाने को मृत्युज शव की अकड़न (rigor mortis) कहते हैं, जो मांस में होने वाले एन्जाइम की वजह से होते हैं । मांस में होने वाले यह एन्जाइम टिशू के अन्य घटकों (break down) को भंग करने वाली जटिल श्रृंखला को भी प्रेरणा देते हैं। एन्जाइमी क्रिया अभिक्रिया के अंतिम उत्पाद पदार्थ अमोनिया, इंडोले, स्केटोल, हाइड्रोजन सल्फाइड, फ्री फैटी एसिड, ग्लाइसिरोल आदि होते हैं। उनमें से कई रसायनों के कारण मछली में बदबू आती है । एन्जाइम के कारण होने वाली इस प्रकार की मछली की खराबी को आटोलाइटिक स्पाइलेज कहते हैं।

जीवाण्विक खराबी कैसे होती है ?

जीवित मछली का मांस निर्जंतुक होती है। मछली की मृत्यु के पश्चात मछली के पृष्ठभाग पर, गलफड़ों में और अंतडों में मौजूद जीवाणुओं की तेज़ी से संवर्धन वृद्धि होती है और जीवाणु मछली के मांस में प्रवेश करते है जो जीवाणुओं की वृद्धि और संवर्धन के लिए आदर्श आहार अन्न का प्रबंध करते हैं। जीवाणु मछली के मांस पेशी को ही भंग कर देते हैं और

औटोलाइटिक क्रिया से उत्पन्न छोटे–छोटे युनिटों पर भी पोषण करते हैं। जीवाणुओं की संख्या में होने वाली इस बढ़ोत्तरी के कारण मछली के (त्वचा) पृष्ठभाग पर (skin) और गलफड़ों (gills) में श्लेष्मा बहुत भारी मात्रा में पाया जाता है और अप्रिय आमोनियामय, सड़ी हुई दुर्गंध आती है । जीवाणु परिणामस्वरूप मांस नरम हो जाता है। इसके साथ अंतड़ियाँ भी फट सकती है। जीवाणुओं से होने वाली इस तरह की खराबी को जीवाण्विक खराबी कहते हैं ।

रासायनिक खराबी कैसे होती है?

हवा में मौजूद ऑक्सीजन और मछली में होने वाली वसा इन दोनों के अभिक्रिया से रासायनिक बदलाव होकर विकृत गंध (rancid) आती है विशेषकर जब मछली को हिमीकृत करके काफी लम्बे समय तक रखना होता है। रासायनिक बदलाब के कारण होने वाली इस तरह की खराबी को रासायनिक खराबी (Chemical spoilage) कहते है।

मछली का परिरक्षण एवं रखरखाव :

जब हम मछली के परिरक्षण करने का विचार करते हैं, तो हमारे लिए यह सोचना जरूरी है कि ऊपर बताये गए तीन कारणों से होने वाली खराबी कैसे रोकी जाए अथवा उसकी गति कैसे कम की जाय।

मछली की खराबी के उपर्युक्त तीनो कारणों में से जीवाण्विक खराबी मुख्य है । जीवाणुओं के वृद्धि के लिए अनुकूलतम तापमान के आधार पर उन्हें तीन वर्गो में वर्गीकृत किया जाता है । जिन जीवाणु की वृद्धि के लिए अनुकूलतम तापमान 0-5^0 c के बीच में होता है उन्हें साक्रोफिलिक (psychrophilic) जीवाणु कहते हैं। जिन जीवाणुओं की वृद्धि 10 से 45^0 c तापमान के बीच बहुत तेजी से होता है उन्हे मेसोफिलिक जीवाणु (mosophilic bacteria) कहते हैं तथा जिन जीवाणुओं की वृद्धि 80^{o}C तापमान के आसपास होती है उन्हें (thermophilic) जीवाणु कहते हैं उष्णकटिवंधीय मछली में मौजूद अधिकतम जीवाणुओं की संख्या में अनुकूलतम वृद्धि यानि औसत (average) तापमान पर निर्भर होती है।

मछली का हिम संग्रहण :

उष्णकटिबंधीय मछली में पाये जाने वाले अधिकतर जीवाणु मेसोफिलिक (mesophilic) होते हैं । इस प्रकार के मछली का परिरक्षण बर्फीकरण (बर्फ का उपयोग) एक अच्छा तरीका है । मछली पकड़ने के बाद तुरंत बर्फ का उपयोग करके मछली का तापमान शीघ्रता से 0^{0}c तक कम करने से इन्जाइम (enzymes) की अभिक्रिया काफी हद तक कम की जा सकती है इसलिए बर्फ का उपयोग करने से स्वलयन (autolysis) की जगह गति भी काफी हद तक धीमी हो जाती है ।

तापमान के हर 5^{0}c घटाने से रासायनिक अभिक्रिया की गति 50% कम हो जाती है । इस तरह से बर्फ का उपयोग करके तापमान 30^{0}c से 0^{0}c तक कम करने से रासायनिक अभिक्रिया की गति बहुत ही धीमी होने से रासायनिक कारणों से होने वाली खराबी पर भी काबू किया जा सकता है।

मछली का बर्फ में पैंक करने का तरीका :

मछली बर्फ में कैसे पैक की जाती है ?

संदूक में मछली और बर्फ के एक के बाद एक परत लगाते हैं। बर्फ का एक परत बनाया जाता है जिसके ऊपर मछली का एक स्तर व्यवस्थित रूप से लगाया जाता है, फिर से बर्फ का और एक स्तर बनाया जाता है । संदूक के निचले हिस्से में, बाजू में और ऊपर बर्फ पर्याप्त मात्रा में होने की सावधानी ली जानी चाहिये। बर्फ को छोटे टुकड़ों में तोड़ना चाहिए जिससे वह मछली से अच्छी तरह से संपर्क में रहने के लिए मददगार हो । मछली के संदूक प्लास्टिक में और अल्युमिनियम में अलग–अलग आकार और प्रकार होते हैं जो हलके हो और जो आदान–प्रदान व्यवहार के लिए आसान हो । ये प्लास्टिक और अल्युमिनियम की संदूके उन पुराने ढंग की लकड़ी की संदूकों की जगह ले रही है, जिनको साफ रखना दुष्कर होता था और जो ज्यादा समय तक टिक नहीं पाती थीं।

मछली को हिमीकृत करना :

हिमीकृत करना यह एक लंबे समय के लिए परिरक्षण करने की पद्धति है । भारत से मछली का निर्यात मुख्यत: हिमीकृत करके ही की जाती है । मछली को हिमीकृत करने के लिए -300c तक कम तापमान किया जाता है और हिमीकृत करने के पश्चात उसे -180c पर रखा जाता है। बर्फ के उपयोग की तुलना में इसका तापमान बहुत ही कम होने के कारण मछली काफी लंबे समय तक अच्छे स्वीकार करने योग्य स्थिति में रहती है । कम तापमान के परिणाम कैसे होते हैं, यह हमने बर्फ का उपयोग की चर्चा करते हुए देखा है।

मछली को हिमीकृत करते हुए उसमें जो पानी होता है वह घनीभूत हो जाता तथा उसका बर्फ बन जाता है। इस कारण जीवाणुओं की वृद्धि के लिए और एन्जाइमों की अभिक्रिया के लिए पानी की जो जरूरत होती है, वह पूरी नहीं हो सकती और जीवाणु और एन्जाइम के कारण होने वाली खराबी रोकी जाती है ।

मछली को डिब्बाबंद करके परिरक्षण करना :

डिब्बाबंद परिरक्षण पद्धति में, उच्च तापमान का उपयोग करके खराबी करने वाले और रोगजनक जीवाणुओं को नष्ट किया (मारा) जाता है। मछली को डिब्बे में भरते हैं। तेल अथवा लवण जल (Brine) का उपयोग पूरक द्रव जैसा किया जाता है। डिब्बे में से हवा (आक्सीजन) बाहर निकालकर उसे निर्वात (exhaust) किया जाता है और तत्पश्चात् उसे बंद (Seal) किया जाता है । बंद (Seal) किये हुए डिब्बे को पूर्व निर्धारित तापमान (और समय) तक गरम करके उसमें मौजूद खराबी करने बाले और रोगजनक जीवाणुओं को नष्ट किया जाता है । इतने उच्च तापमान पर एन्जाइम भी निष्क्रिय होते हैं। हवा निकाल देने के कारण रासायनिक खराबी का भी नियंत्रण हो जाता है। इस प्रकार की डिब्बा बंद लंबे समय तक मछली को परिरक्षण करने की एक अच्छी पध्दति है । ज्यादातर नहीं किया जाता है। लेकिन कम मूल्य का दाम वाले जो महंगे और ज्यादा मूल्य वाले डिब्बों की जगह ले रहे हैं।

मछली को सुखाकर परिरक्षण करना :

हर जीवाणु के वृद्धि के लिए कुछ न्यूनतम आर्द्रता की जरूरत होती है। यदि आर्द्रता का स्तर मछली को सुखाकर क्रांतिक स्तर (critical level) से नीचे लाया गया तो जीवाणुओं की वृद्धि नहीं हो सकती है। एन्जाइम (enzymes) को भी अभिक्रिया के लिए कुछ मुक्त जल (free water) की जरूरत होती है। सुखाने के कारण मुक्त जल कम हो जाए तो एन्जाइम की अभिक्रिया भी कम हेा जाती है। सुखाने के कारण प्रोटिनों का विकृतिकरण (denatured) होता है और एन्जाइम की अभिक्रिया नष्ट–भ्रष्ट (lost) हो जाती है।

यदि मछली आकार में बड़ी हो तो सामान्यत: मछली लवणीकरण करके फिर सुखाई जाती है। लवण जल को बध्द करके मछली के मुक्त जल को कम करता है दूसरे शब्दों में water activity (जल जलीय अभिक्रिया) कम हो जाती है । परिणामी जीवाणुओं की वृद्धि हो नहीं सकती हैं । लवण प्रोटिनों को विकृति करण (denature) करता हैं। एन्जाइम अभिक्रिया कम हो जाती हैं। परंतु सुखाने का तापमान ज्यादा होने से सूखी हुई मछली में विकृत गंध (rancidity) होने की समस्या हो सकती है। इस विकृत गंध (rancidity) की समस्या के नियंत्रण के लिए antoxidant (ऑक्सीकरण रोधियो) का उपयोग किया जा सकता है।

हमारे जैसे उष्णकटिबंधीय देश में जहाँ सौर ऊर्जा पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध है, लंबे समय के लिए परिरक्षण के लिए सुखाना (drying) एक अच्छी पद्धति है । इस पद्धति के लिए किसी महगें यांत्रिकी की जरूरत नहीं होती है। जहां बिजली उपलब्ध नहीं होती है ऐसे जगह में इस पद्धति का उपयोग किया जा सकता है क्योंकि इस पद्धति में सौर ऊर्जा का उपयोग किया जाता है।

आचार / अम्ल मार्जन (Pickling) करना :

मछली के परिरक्षण के लिए आर्गोनिक अम्ल का उपयोग करके pH को कम किया जाता है । कम pH होने पर ज्यादातर जीवाणुओं की वृद्धि नहीं हो सकती है और ज्यदातर एन्जाइम निष्क्रिय होते हैं । इसलिए मछली के परिरक्षण की Pickling (आचार अम्ल मार्जन) एक अच्छी पद्धति हो सकती है।

जीवित मछली की पैकिंग व परिवहन :

पूर्वकाल में पूर्ववर्ती प्रदेशों में जीवित मछली या मछली के बच्चों का परिवहन एल्यूमिनियम के बर्तनों में एक स्थान से दूसरे स्थानों पर ले जाया जाता था। किन्तु विगत कुछ वर्षो में परिवहन के नये आयामों की खोज के पश्चात विभिन्न निम्नलिखित तरिकों से पैंकिंग व परिवहन किया जाता है ।

1) खुले डब्बों में (Open system)

कम दूरी तक जीवित मछलियों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने हेतु खुले तरीकों से एल्यूमिनियम के बर्तनों या ट्रक/टेक्टर ट्राली में टंकियों में पानी भरकर एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाया जाता है । इस कार्य में 23 से 25 लीटर की हंडीज में 1000-3000 जीरा (6 से 8 एम एम) की मात्रा रखकर या टीन के बड़े ड्रम या प्लास्टिक टंकियों (250 लीटर) में 180 फिंगरलिंग प्रति लीटर के हिसाब से रखकर परिवहन किया जाता है।

2) बंद डिब्बों में (Close system)

लम्बी दूरी के परिवहन के लिए इस विधि द्वारा जीवित मछली को भेजा जाता है। इस विधि में 74 से.मी.ग 46 से. मी. (0.0625 से. मी. मोटाई) के पॉलीथीन बैग में 5-6 लीटर पानी व आक्सीजन व मछली के बच्चे थैली में रखने के पश्चात ठीक तरीके से बांध कर 18 लीटर के टीन के डिब्बों में रखकर परिवहन किया जाता है। मछली के बच्चों की संख्या, परिवहन की दूरी व समय पर निर्भर करता है, जो कि निम्नानुसार है :

मछली के बच्चों की संख्या	साईज (से. मी.)	परिवहन समय (घंटो में)
30,000	0.5-0.7	24
60,000	0.5-0.7	12
05,500	1.0	12
02,200	2.0	12
00,330	4.0	12
00,225	5.0	12
00,080	6.0	12
00,040	8.0	12

बंद डब्बों में मछली के बच्चों के परिवहन के पूर्व बच्चों को बड़े तालाबों से निकालकर हापा या छोटी हौद में 4-6 घंटे रखकर कंडीशनिंग किया जाता है। कंडीशनिंग करते समय बच्चों को खाना नहीं देना चाहिये व पर्याप्त मात्रा में आक्सीजन व फौव्वारा लगाना चाहिये । बच्चों की कंडीशनिंग करने से कमजोर बच्चे मर जाते हैं जिनको अलग कर देना चाहिये साथ ही साथ मछली मलमूत्र त्याग देते हैं ताकि परिवहन के समय पानी में प्रदूषण न हो।

दवाईयों व रासायनिक पदार्थों का उपयोग :

दवाईयों व रासायनिक पदार्थों का उपयोग विगत कुछ वर्षो से परिवहन के समय पानी में मिलाकर या मछली को दवाईयों या रासायनिक पदार्थों का इंजेक्शन भी दिया जाने लगा है जिससे मछली की गतिविधियाँ परिवहन के समय कम हो जाती है। इससे आक्सीजन व पानी की मात्रा भी कम लगती है। निम्नलिखित दवाईयाँ व रासायनिक पदार्थ उपयोग में लाये जाते हैं।

1- **एनस्थेसिया**
2- **फार्मलीन**
3- **मीथेन ट्रायसीन सल्फोनेट** (ms 22)
4- **टरशरी एमाईल एल्कोहल** (@2ml/4.5 **लीटर पानी)**
5- **सोडियम एमाटल बारविटाल** (ms 222) (@52-172 ppm)
6- **सोडियम**

एन्टीसेप्टिक व एन्टीबायोटिक

1- **एक्रीफ्लेवीन** (@10 ppm)
2- **मीथाईलीन ब्लू** (@2 ppm)
3- **कापर सल्फेट** (@0.5 ppm)
4- **पोटेशियम परमें गनेट** (@8-10 ppm)

15. मत्स्य पालन का आधुनिक महत्व

ध्रुव कमार, सहायक प्राध्यापक, मत्स्य महाविद्यालय एंव शोध संस्थान परिसर–इटावा 206001
अमरेन्द्र प्रताप सिंह
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एंव प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय कानपुर–208002 उ.प्र.

मछली जलीय पर्यावरण पर आश्रित जलचर जीव है तथा जलीय पर्यावरण को संतुलित रखने में इसकी बहुत महत्वपूर्ण भूमिका होती है। यह कथन अपने आप में पर्याप्त बल रखता है। जिस पानी में मछली नहीं हो तो निश्चित ही उस पानी की जल जैविक स्थिति सामान्य नहीं है। वैज्ञानिकों द्वारा मछली को जीवन सूचक बायोइंडीकेटर माना जाता है। विभिन्न जल स्त्रोतों में चाहे तीव्र अथवा मन्द गति से प्रवाहित होने वाली नदियाँ हो चाहें प्राकृतिक झील तालाब अथवा मानव–निर्मित बडे या मध्यम आकार के जलाशय सभी के पर्यावरण का यदि सूक्ष्म अध्ययन किया जाये तो निष्कर्ष निकलता है कि पानी और मछली एक दूसरे से काफी जुड़े हुए हैं। पर्यावरण को संतुलित रखने में मछली की विशेष उपयोगिता है।

मछली कुदरत की अनोखी देन है। मछली को जल का मास्टर कहा जाता है। क्योंकि यह जल में जन्म लेती है और जीवन व्यतीत करती है और अपने आप को जल में ही समर्पित करती है।

महत्व :

कुदरत ने कई तरह के फायदे हमें दिए हैं। इसमें मछली कुदरत का बनाया हुआ एक बडा चमत्कार है। मछली न सिर्फ एक प्राणी है बल्कि प्रोटीन का अनमोल नमूना है और व्यवसाय तथा लघु उद्योग का असान साधन भी है।

मछली एक उच्च कोटि का खाद्य पदार्थ है। शरीर के पोषण तथा निर्माण में संतुलित आहार की आवश्यकता होती है। संतुलित आहार की पूर्ति विभिन्न खाद्य पदार्थों को उचित मात्रा में मिलाकर की जाती है। शरीर को स्वस्थ्य रखने के लिए प्रोटीन, वसा, काब्रोहाइड्रेट, विटामिन, खनिज लवण आदि की आवश्यकता होती है।

स्वस्थ्य शरीर के निर्माण हेतु प्रोटीन की अधिक मात्रा होनी चाहिये क्योंकि यह मॉसपेशियों, तंतुओं आदि की संरचना करती है। विटामिन खनिज लवण आदि शरीर की क्रियाओं को संतुलित करते है। मछली मॉस, अण्डे, दूध आदि का उपयोग संतुलित आहार में प्रमुख रूप से किया जा सकता है। मछलियों में लगभग 70–80 प्रतिशत पानी 13–22 प्रतिशत प्रोटीन 1–35 प्रतिशत खनिज पदार्थ एंव 05–20 प्रतिशत चर्बी (वसा) 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 राइबोपलोविन, नियासिन, पेन्टोथेनिक एसिड, वायोटीन थाइमिक विटामन बी–12, बी–6 आदि भी पाये जाते हैं जो कि स्वास्थ्य के लिए काफी लाभकारी होता है।

मछली में ओमेगा–3 नामक फैटी एसिड पाया जाता है। जोकि यह मनुष्य के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। ओमेगा–3 फैटी एसिड की कमी से शरीर में मधुमेंह रोग, ह्रदय रोग, चमडा सूखा एंव खाज, चमकीले बाल और रक्तात्पता, थकाबट, हड्डी के जोडों में दर्द, न्यूनतम शक्तिहीनता, डिप्रेशन इत्यादि होता है। ओमें गा–3 फैटी एसिड साधारण जैविक क्रियाओं के लिए आवश्यक है, परन्तु यह और भी कारणों में मनुष्य के लिए लाभदायक है।

मत्स्य पालन का विवरण :

पालन हेतु उपयुक्त तालाब का चयन/निर्माण

जिस प्रकार कृषि के लिए भूमि आवश्यक है, उसी प्रकार मत्स्य पालन के लिए तालाब की आवश्यकता है। मत्स्य पालन हेतु 0.2 हेक्टेयर से 5.0 हे. तक के ऐसे तालाबों का चयन किया जाना चाहिये जिनमें वर्ष भर 8–9 माह पानी भरा रहे । तालाब में वर्ष भर एक से दो मीटर पानी अवश्य बना रहे। तालाब ऐसे क्षेत्रों में चुना जाए जो बाढ से प्रभावित न हो तथा तालाब तक आसानी से पहुंचाया जा सके । तालाब को उचित आकार–प्रकार देने के लिए यदि कहीं पर टीले इत्यादि हो तो उनकी मिट्टी निकाल कर गहराई एक समान की जा सकती है। तालाब के बांध बाढ स्तर पर ऊँचे रखने चाहिये। पानी के आने व निकास के रास्ते पर जाली की उचित व्यवस्था आवश्यक है, ताकि पाली जाने वाली मछलियॉ बाहर न जा सके और अवांछनीय मछलियॉ तालाब में न आ सकें। तालाब का सुधार कार्य माह अप्रैल व मई तक अवश्य करा लेना चाहिये, जिससे मत्स्य पालन करने हेतु समय मिल सके।

नये तालाब के निर्माण हेतु स्थल का चयन विशेष रूप से आवश्यक है। तालाब निर्माण के लिए मिट्टी की जल धारण क्षमता व उर्वरकता को चयन का आधार माना जाना चाहिए । ऊसर व बंजर भूमि पर तालाब नहीं बनाना चाहिये। जिस मिट्टी में अम्लीयता व क्षारीयता अधिक हो, उस पर भी तालाब निर्मित कराया जाना उचित नहीं है। मत्स्य पालन के लिए चिकनी मिट्टी वाली भूमि सर्वथा उपयुक्त होती है। इस मिट्टी की जलधारण क्षमता अधिक होती है। मिट्टी का पीएच 6.5–8.0, आर्गेनिक कार्बन 1.0 प्रतिशत तथा मिट्टी में रेत 40 प्रतिशत, सिल्ट 30 प्रतिशत व क्ले 30 प्रतिशत होना चाहिये। तालाब निर्माण के पूर्व मृदा परीक्षण मत्स्य विभाग की प्रयोगशालाओं अथवा अन्य प्रयोगशालाओं से अवश्य करा लेना चाहिये।

चित्र 1:– मत्स्य पालन हेतु तालाब

मिट्टी पानी की जांच :

मछली की अधिक पैदावार के लिए तालाब की मिट्टी व पानी का उपयुक्त होना परम आवश्यक है। वायु मंडल स्तर पर मत्स्य विभाग की प्रयोगशालाओं द्वारा मत्स्य पालकों के तालाबों की मिट्टी व पानी की जांच नि:शुल्क की जाती है तथा वैज्ञानिक विधि से मत्स्य पालन करने के लिए तकनीकी सलाह दी जाती है।

चित्र 2:

तालाब प्रबन्ध व्यवस्था :

मत्स्य पालन प्रारम्भ करने से पूर्व वह अत्याधिक आवश्यक है कि मछली का बीज डालने के लिए तालाब पूर्ण रूप से उपयुक्त हो।

अनावश्यक जलीय पौधों का उन्मूलन :

तालाब में आवश्यकता से अधिक जलीय पौधों का होना मछली की अच्छी उपज के लिए हानिकारक है। यह पौधे पानी का बहुत बडा भाग घेरे रहते हैं। साथ ही ये सूर्य की किरणों को पानी के अंदर पहुंचने से भी बाधा उत्पन्न करते हैं। परिणामस्वरूप मछली का प्राकृतिक भोजन के अभाव में मछली की वृध्दि पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। इसके अतिरिक्त यह पौधे मिट्टी में पाये जाने वाले रासायनिक पदार्थो का प्रदूषण करके बढ़ोत्तरी करते हैं और पानी की पौष्टिकता कम हो जाती है। मछली पकडने के लिए यदि जाल चलाया जाता है तब ये पौधे रूकावट डालते हैं। सामान्यत: तालाबों में जलीय पौधे

तीन प्रकार के होते हैं। एक पानी की सतह वाले जैसे जलकुम्भी, लेमना आदि दूसरे जल जड़ जगाने वाले कमल इत्यादि और तीसरे जल में डूबे रहने वाले जैसे हाइड्रिला, नजाज आदि। यदि तालाब में जलीय पौधे की मात्रा कम हो तो इन्हे जाल चलाकर या श्रमिक लगाकर जड़ से उखाड़ कर निकाला जा सकता है। अधिक जलीय वनस्पति होने की दशा में रसायनों का प्रयोग जैसे 24–डी, सोडियम लवण टैफीसाइड हेक्सामार तथा फरनेक्सान 8–10 किलो प्रति हे. जल में प्रयोग करने से जलकुम्भी, कमल आदि नष्ट हो जाते हैं। कुछ जलमग्न पौधे जैसे ग्रास कार्प मछली का प्रिय भोजन होते हैं। अतः इनकी रोकथाम तालाब में ग्रासकार्प मछली पालकर की जा सकती है। उपयुक्त यही है कि अनावश्यक पौधे का उन्मूलन मानव–शक्ति से ही सुनिश्चित किया जाए।

अवांछनीय मछलियों की सफाई :

पुराने तालाबों में बहुत से अनावश्यक जन्तु जैसे कछुआ, मेंढ़क, केकड़े और मछलियॉ जैसे सिंघरी, पुठिया, चेलवा आदि एंव भक्षक मछलियॉ उदाहरणार्थ पढिन, रैगन सौल, गिरई, सिंघी आदि पाई जाती हैं जो कि तालाब में उपलब्ध भोज्य पदार्थो को भोजन के रूप में ग्रहण करती हैं। मांसाहारी मछलियां कार्प मछलियों के बच्चों को खा जाती है। जिससे मत्स्य पालन पर विपरीत प्रभाव पडता है। अतः इनकी सफाई नितान्त आवश्यक है। अवांछनीय मछलियों का निष्कासन बार–बार जाल चलाकर या पानी निकाल कार अथवा महुआ की खली के प्रयोग द्वारा किया जा सकता है। महुआ की खली का प्रयोग एक हेक्टेयर क्षेत्रफल में एक मीटर पानी की गहराई वाले तालाबों में 25 क्विटंल की दर से किया जाना चाहिये। इसके फलस्वरूप 6–8 घंटों में सारी मछलियॉ मरकर ऊपर आ जाती है। जिन्हें जाल चलाकर एकत्र करके बाजार में बेचा जा सकता है। महुआ की खली के अलावा 15–20 दिन बाद यह खाद का भी काम करती है। जिससे मछली का प्राकृति भोजन का उत्पादन होता है।

चित्र : 3 अवांछनीय मछलियों की सफाई

जलीय उत्पादकता हेतु चूने का प्रयोग :

पानी का हल्का क्षारीय होना मत्स्य पालन के लिए लाभप्रद है। पानी अम्लीय अथवा अधिक क्षारीय नहीं होना चाहिये। चूना जल की क्षारीयता बढाता है अथवा अम्लीयता तथा क्षारीयता को संतुलित करता है। इसके अतिरिक्त चूना

मछलियों को परोपजीवियों के प्रभाव से मुक्त रखता है। एक हेक्टेयर के तालाब में 250 कि.ग्रा. चूने का प्रयोग मत्स्य बीज संचय से एक माह पूर्व किया जाना चाहिये।

गोबर की खाद का प्रयोग :

तालाब की तैयारी में गोबर के खाद की महत्वपूर्ण भूमिका है। इससे मछली का प्राकृतिक भोजन उत्पन्न होता है। गोबर का खाद, मत्स्य बीज संचयन से 15–20 दिन पूर्व सामान्य तथा 10–20 टन प्रति हे. प्रतिवर्ष 10 समान किश्तों में प्रयोग किया जाना चाहिये।

रासायनिक खादों का प्रयोग :

सामान्यत: रासायनिक खादों में यूरिया 200 कि.ग्रा. सिंगल सुपर फास्फेट 250 कि.ग्रा. व म्यूरेट ऑफ पोटाश 40 कि.ग्रा. अर्थात कुल मिश्रण 490 कि.ग्रा. प्रति हे. प्रतिवर्ष 10 समान मासिक किश्तों में प्रयोग किया जाना चाहिये।

मत्स्य बीज की आपूर्ति :

तालाब में ऐसी उत्तम मत्स्य प्रजातियों के शुध्द बीज का संचय सुनिश्चित किया जाना चाहिये जोकि एक ही जलीय वातावरण में रहकर एक दूसरे को क्षति न पहुंचाते हुये तालाब की विभिन्न सतहों पर उपलब्ध भोजन का उपयोग करें तथा तीव्र गति से बढें । भारतीय मेजर कार्प मछलियों में कतला, रोहू एंव नैन तथा विदेशी कार्प मछलियों में सिल्वर कार्प, ग्रासकार्प एंव कामन कार्प का मिश्रित पालन विशेष लाभकारी होता है। उत्तम मत्स्य प्रजातियों का शुध्द बीज मत्स्य पालन की आधारभूत आवश्यकता है।

मत्स्य बीज संचय व अंगुलिकाओं की देखभाल :

तालाब में ऐसी मत्स्य प्रजातियों का पालन किया जाना चाहिये, जो एक पर्यावरण में साथ–साथ रहकर एक दूसरे को क्षति न पहुंचाते हुये प्रत्येक सतह पर तीव्रगति से बढ़ने वाले हो ताकि एक सीमित जलक्षेत्र से अधिक से अधिक उत्पादन सुनिश्चित हो सके। तालाब में मत्स्य बीज संचय से पूर्व यह विशेष ध्यान देने योग्य है कि तैयारी पूर्ण हो गई है और जैविक उत्पादन हो चुका है। एक हेक्टेयर जल क्षेत्र में 50 मिली मीटर से अधिक आकार की 5000 अंगुलिकाए संचित की जानी चाहिये। यदि 06 प्रकार की देशी और विदेशी कार्प मछलियों का मिश्रित पालन किया जा रहा हो तो कतला 20 प्रतिशत, रोहू 30 प्रतिशत, सिल्वर 10 प्रतिशत, ग्रासकार्प 10 प्रतिशत, नैन 15 प्रतिशत व कामन कार्प 15 प्रतिशत का अनुपात उपयुक्त होता है।

मत्स्य रोग, लक्षण एंव उनका निदान :

1. सैपरोलगानियोसिस

लक्षण : शरीर पर रूई के गोल की भॉति सफेदी के लिए भूरे रंग के गुच्छे उग जाते हैं।

उपचार : तीन प्रतिशत साधारण नमक घोल या कॉपर सल्फेट के 1:2000 सान्द्रता वाले घोल में 1:1000 पौटेशिम के घोल में 1–5 मिनिट तक डुबाना चाहिये।

2. फिश तथा टेल रोग :

लक्षण : प्रारम्भिक अवस्था में पंख के किनारों पर सफेदी जाना बाद में पंख तथा पूंछ का सडना ।

उपचार : पानी की स्वच्छता, कोफोलिक एसिड को भोजन के साथ मिलाकर देना चाहिये ।

3. अल्सर (घाव)

लक्षण : सिर, शरीर तथा पूंछ पर घावों का पाया जाना।

उपचार : 5 मिली ग्राम/ली. की दर से पोटाश का प्रयोग एंव सीपेक्स 1 लीटर पानी में घोल बनाकर डाले ।

4. ड्राप्सी जलोदर

लक्षण : आन्तरिक अंगों तथा उदर में पानी का जमाव

उपचार : मछलियों को स्वच्छ जल व भोजन की उचित व्यवस्था, चूना 10कि.ग्राम/ हे. की दर से 15 दिन के उपरान्त (2–3 बार) ।

5. प्रोटोजोन रोग (कोस्ट्रिएसिस)

लक्षण : शरीर व गलफडों पर छोटे– छोटे घब्बेदार विकार।

उपचार : 50 पी0पी0एस0 कार्मोलिन के घोल में 10 मिनट रखे।

पुरक आहार :

मछली की अधिक पैदावार के लिए यह आवश्यक है कि पूरक आहार दिया जाए। आहार ऐसा होना चाहिये जोकि प्राकृतिक आहार की भांति पोषक तत्वों से परिपूर्ण हो साधारण प्रोटोनयुक्त कम खचीले पूरक आहारों का उपयोग किया जाना चाहिये। मूंगफली सरसों, नारियल या तिल की महीन पिसी हुई खली और चावल का कना या गेहूॅ का चोकर बराबर मात्रा में मिलाकर मछलियों के कुल भार का 1–2 प्रतिशत तक प्रतिदिन दिया जाना चाहिये।

चित्र 4:

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

16. अंत:स्थलीय खारे जल की मात्स्यिकी में भूमिका

राज नंदनी राज1, स्वाति कच्छप1, ओम प्रवेश कुमार रवि2, श्वेता कुमारी2

1 तृतीय वर्षीय बी.एफ.एस.सी. छात्रा, मात्स्यिकी विज्ञान महाविद्यालय (गुमला),
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची, झारखण्ड, भारत
2 सह–प्राध्यापक, मात्स्यिकी विज्ञान महाविद्यालय (गुमला),
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची, झारखण्ड, भारत

भूमिगत जल जिसमें नमक की अधिक मात्रा पायी जाती है, उसे अंत:स्थलीय खारा जल कहते हैं। इसमें द्विसंयाजक आयन (Divalent ions) जैसे कैल्सियम, मैग्नीशियम की अधिकता होती है साथ ही साथ K, NaCl भी होते हैं। हमारे देश में यह जल कई राज्यों जैसे पंजाब, हरियाणा, उत्तरप्रदेश, दिल्ली, बिहार, आंध्रप्रदेश, कर्नाटक और महाराष्ट्र में पाया जाता है। अंत:स्थलीय खारा जल न केवल भारत में बल्कि विश्व के कई देशों में जैसे ऑस्ट्रेलिया, चीन, डेनमार्क और फ्रांस में भी पाया जाता है।

इस प्रकार के जल का पाया जाना यहाँ के किसानों के कृषि कार्य के लिए बहुत बड़ी समस्या उत्पन्न करता है। अंत:स्थलीय खारा जल का मुख्य स्रोत स्थायी और अस्थायी खारीय झील, तालाब या कोयला खदान जो कि बंद है जिसमें पाए जाने वाले जल में कार्बोनेट और बायकार्बोनेट की अधिकता होती है, यह पानी भी अंत:स्थलीय खारा जल की तरह ही काम करता है। भूमिगत जल का खारे होने का मुख्य कारण सतही जल का बिना उसके स्तर को जाने हुए अधिक से अधिक कृषि कार्यों में और ऐसे ही अन्य कार्यों में उपयोग करना है। लगभग 2,00000km2 क्षेत्र अंत:स्थलीय खारा जल से प्रभावित है, जिसकी विद्युत चालकता 9000¼S/cm से भी अधिक पाया गया है।

अंत:स्थलीय खारा जल और मत्स्य पालन :

- ► 2007 से 2010 के बीच प्रायोगिक परियोजना चलायी गयी थी, जिसमें मीठे जल में पाए जाने वाली मछलियों का पालन अंत:स्थलीय खारे जल में सुचारु रूप से किया गया।

- ► इस प्रायोगिक परियोजना के बाद वहाँ के किसानों में अंत:स्थलीय खारे जल में मछलियों के पालन के प्रति रूचि बढ़ी,परिणामस्वरुप किसानों ने मात्स्यिकी के क्षेत्र में अपना व्यवसाय शुरू किया और इतना ही नहीं बल्कि गरीब तबके के लोगों को इससे स्वरोजगार भी मिला।

- ► इस प्रायोगिक परियोजना को सुव्यवथित रूप से चलाने में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) और गैर सरकारी संगठनों का प्रमुख योगदान रहा।

- ► झींगा की नयी प्रजाति वाइट लेग श्रिंप (लिटोपीनीयस वेन्नामई) का पालन 2013 से शुरू किया गया।

- अंत:स्थलीय खारे जल का प्रयोग लवणमृदोद्भिप (Halophytes) के विकास के लिए भी उपयोगी है।

- खारे जल में पाए जानेवाले शैवालों जैसे कि स्पिरुलिना प्रजाति, काइटोसेरॉन प्रजाति, स्केलेटोनेम प्रजाति, नेविकुला प्रजाति आदि को उपजाने में इस जल का उपयोग किया जाता है।

- इन शैवालों में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, विटामिन, लवण और वसा की प्रचुर मात्रा पायी जाती है, अत: इनका उपयोग भोजन, पशु व मत्स्य–आहार और अन्य बहुमूल्य रासायनिक यौगिकों के स्रोत के रूप में किया जाता है।

- अंत:स्थलीय खारे जल में मछलियाँ जैसे सीबास, मिल्क फिश, मुलेट, ग्रॉपर आदि का पालन आसानी से किया जा सकता है ।

- इस दिशा में किसानों की आय दोगुनी करने के उद्देश्य से भा.कृ.अनु.प.–सीबा (भा.कृ.अनु.प.– केन्द्रीय खारा जलजीवन पालन अनुसंधान संस्थान) ने संगेत कलां गांव जो कि पंजाब में है के किसानों के सम्मुख वाइटलेग श्रिंप लिटोपीनीयस वेन्नामई के पालन विधि को सफलतापूर्वक दर्शाया और उन्हें प्रोत्साहित किया।

- श्री मनीष गोयल और विनीत वर्मा दो युवा स्नातक अभियंता ने इससे प्रेरित होकर भा.कृ.अनु.प.–सीबा से झींगा पालन का प्रशिक्षण वर्ष 2017 में लिया और बाद में फिर उन्होंने एआरवायए कार्यक्रम के अंतर्गत प्रशिक्षण लिया और आगे चलकर खुद का व्यवसाय स्थापित किया।

- दक्षिण–पश्चिम पंजाब में अंत:स्थलीय खारे जल में झींगा पालन–तकनीक का उपयोग कर उच्च गुणवत्ता वाले बीज और लागत प्रभावी मत्स्य आहार का उत्पादन, किसानों की आय दोगुनी करने में सहायक साबित हुआ।

- शैक्षणिक संस्थान जैसे भा.कृ.अनु.प.–सीबा और किसानों के सम्मिलित प्रयास का ''नीली–क्रांति'' को आगे बढ़ाने में प्रमुख योगदान रहा है।

- राज्य सरकार और गुरु अंगद पशुपालन एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय के सतत मिश्रित प्रयास से पिछले पाँच सालों में दक्षिण–पश्चिम पंजाब के ही लगभग 250 हेक्टेयर लवण प्रभावित, जल जमाव वाले अनुपयोगी क्षेत्र को मछलीपालन के अनुरूप बनाया गया।

- निम्न लवणीय जल (< 5ppt) से प्रभावित क्षेत्रों में मीठे जल की मछलियों जैसे कार्प की खेती और उच्च लवणीय जल (10-15 ppt) से प्रभावित क्षेत्रों में झींगा की नयी प्रजाति वाइटलेग श्रिंप लिटोपीनीयस वेन्नामई के पालन को प्रोत्साहित किया गया।

- 2017 के दौरान झींगा पालन का क्षेत्र पंजाब में सिर्फ 15 हेक्टेयर लवण प्रभावित क्षेत्र तक ही सिमित था जो कि 2018 में बढ़कर 92 हेक्टेयर हो गया है और यह क्षेत्र 2019 में 200 हेक्टेयर तक बढ़ने का अनुमान है।

► भारत में लगभग 6.1 मिलियन एकड़ क्षेत्र अंत:स्थलीय खारे जल से प्रभावित है, परन्तु के.मा.शि.सं. द्वारा जो तकनीक विकसित की गई है वह इस समस्या का समुचित समाधान है ।

निष्कर्ष :

अंत:स्थलीय खारे जल में मछली और झींगा पालन, जलकृषि के क्षेत्र में उत्पादन पद्धति को नया आयाम प्रदान कर रहा है। इसमें कई विभिन्न प्रजातियों का पालन किया जाता है। अंत:स्थलीय खारे जल का रासायनिक गुण समुंद्रतटीय खारे जल की तुलना में बिल्कुल भिन्न होता है। अत: इसमें जलकृषि हेतु मछली प्रजातियों का चयन एक बड़ी चुनौती है। अंत:स्थलीय खारा जल जहाँ एक तरफ मत्स्य किसानों को मीठे पानी की मछलियों के पालन में एक समस्या उत्पन्न करती है, वहीं दूसरी तरफ कई खारे पानी की मछली प्रजातियों जैसे सीबास, मिल्क फिश, मुलेट, ग्रॉपर आदि के पालन हेतु नया अवसर भी प्रदान करती है। अत: अंत:स्थलीय खारे जल में उचित तकनीकियों का प्रयोग कर मछुआरें अपना जीवनयापन कर सकते हैं और आर्थिक रूप से मज़बूत हो सकते हैं।

17. फ्रांस में शीतजल मात्स्यिकी फार्मिंग की प्रणाली

प्रीतम काला* एवं सौम्या पांडेय **

* भा.कृ.अनु.प. – शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय,
अनुसंधान भवन, इंडस्ट्रियल एरिया, भीमताल – 263 136
**भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान,
पंचमार्ग, ऑफ यारी रोड, वरसोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई – 4000061

फ्रांस, जो कि पश्चिम यूरोप में स्थित एक देश है । यह दक्षिण में भूमध्यसागर, उत्तर पश्चिम में इंग्लिश चैनल और पश्चिम में अटलांटिक महासागर से घिरा हुआ है । फ्रांस भारत से लगभग 7500 किलोमीटर की दूरी पर है । भारत फ्रांस से लगभग छः गुना बड़ा है। फ्रांस शीतजल मात्स्यिकी के क्षेत्र में एक अग्रणीय देश है, जिन्होंने नई तकनीकी और विज्ञान का प्रयोग करके शीतजल मात्स्यिकी को नई दिशा दी है । हमें फ्रांस में तीन महीनों तक शीतजल मात्स्यिकी के क्षेत्र में प्रशिक्षण प्राप्त करने का मौका मिला । हम प्रस्तुत लेख के माध्यम से शीतजल के क्षेत्र में जो कुछ भी सीखने को मिला उस पर प्रकाश डालना चाहते हैं, ताकि हम भी शीतजल मात्स्यिकी के क्षेत्र में दूसरे देशों की तकनीकी प्रणाली को समझ सकें ।

फ्रांस की राजधानी पेरिस से 600 किलोमीटर दक्षिण में लोजेर नामक एक प्रांत है । लोजेर प्रांत की हसीन वादियों में एक गाँव ला कानानूर में लेगपा लुईस पाश्चर नामक एक मत्स्य संस्थान स्थित है। इस संस्थान में छात्र डिप्लोमा करते हैं । इस संस्थान के फार्म का नाम सेंट फ्रैन्ज़ाल है, जिसके अंतर्गत छात्र पढ़ाई के साथ साथ प्रयोगात्मक परीक्षण भी लेते हैं । इस फार्म में एक हैचरी (स्पुटनसाला), रेसवे, फोटोपीरियड रेसवे, पॉलीलाइन तालाब, एक्वापोनिक्स यूनिट, रीसर्कुलेटरी एक्वाकल्चर सिस्टम यूनिट और मत्स्य प्रसंस्करण यूनिट है । मत्स्य हैचरी के अंतर्गत 16 टैंक हैं जिनमें 700 लीटर तक पानी भरा होता है । 12 वृत्ताकार (सर्कुलर) टैंक है जिनका आयतन 8 मी^{3} है । रेसवे में 5 बड़े 27 x 3.8 x 0.7 मी. (पानी का स्तर) लगभग 72 मी.^{3}, 4 मध्यम टैंक (27 x 1.8 x 0.7 मी.) लगभग 34 मी$^{.3}$, 6 टैंक जो लगभग 16 मी^{3} और 5 छोटे टैंक हैं । चार फोटोपीरियड रेसवे हैं जिनमें ब्रूडर मछलियों को प्रजनन हेतु तैयार किया जाता है । वे लगभग 19 x 2.5 x 1.2 मी. (पानी का स्तर) 57 मी^{3} के हैं । यहाँ रेनबो ट्राउट (ओंकोरिकस माईकिस), ब्राउन ट्राउट (साल्मो ट्रूटा फारिओ), तिलापिआ (ओरोक्रोमबीस निलोटिकस), कोई कार्प और रंगीन मछलियों का उपयोग उत्पादन, प्रसंस्करण एवं शोध कार्यों के लिए किया जाता है । इस पूरे फार्म को सिर्फ तीन लोगों द्वारा संचालित किया जाता है । बनुआ, अमिक और फिलीप ।

फ्रैज़ाल फार्म में पानी का स्रोत फ्रैज़ाल नामक एक प्राकृतिक झरना है । इस झरने को नहर के माध्यम से बांटा गया है । नहर का पानी फार्म में उपयोग किया जाता है तथा अतिरिक्त पानी पास में बहती उलवा नदी में छोड़ दिया जाता है । इस झरने का साल भर तापमान 110 से. बना रहता है। नहर से आते हुए पानी में बहुत सारे जलीय पौधे होते हैं जिनको हटाने के लिए नहर पर दो स्क्रीन लगाई गई हैं । पहली स्वचालित स्क्रीन मशीन है, जो अधिकतम वनस्पति एवं गन्दगी को हटा देती है । दूसरी स्क्रीन पहली स्क्रीन के बाद लगी है जहाँ से फार्म के लिए पानी वितरित होता है ।

फार्म पर कार्य करने के लिए सर्वप्रथम फार्म की वेशभूषा धारण करनी पड़ती है जिसमें रेन कोट, एवं जूते मुख्य हैं। इसके बाद फार्म पर जाने के लिए मुख्य द्वार पर रखे टब में जूतों को डुबोकर एवं हाथों को अलकोहोल से कीटाणुरहित किया जाता है । सर्वप्रथम मुख्य नहर पर लगे पानी के गेटों में फंसी गन्दगी को साफ़ किया जाता है । उसके बाद बारी–बारी से

सभी रेसवे के अंदर व बाहर जाने वाले पानी के गेटो को ब्रश की सहायता से साफ़ किया जाता है । इसके बाद ड्रम फ़िल्टर को साफ़ किया जाता है, जिसकी स्क्रीन का आकर 80 माइक्रोन है । यह फ़िल्टर फार्म से निकलने वाली गन्दगी को साफ़ करता है । जिसके बाद पानी पास में बहती उलवा नदी में मिल जाता है ।

अगला कार्य फार्म में मछलियों की मृत्यु दर की गणना करना होता है । वृत्ताकार टैंकों से लेकर रेसवे तक मृत मछलियों को इकठ्ठा किया जाता है तथा हर एक दिन के आकड़ों को लिखा जाता है । मृत मछलियों को एक रेफ्रीजिरेटर में रखा जाता है क्योंकि आप मछलियों को कही फेंक नहीं सकते जब भी कूड़ा उठाने वाले आते हैं इनको लेकर जाते हैं ।

सभी मछलियों की अच्छी वृध्दि के लिए कृत्रिम भोजन जरुरी होता है । सभी मछलियों को उनकी स्टॉकिंग घनत्व एवं आकर के हिसाब से अलग अलग ग्रेड (1 से 12) तक का भोजन तराजू में तोल कर अलग अलग बाल्टियों में रखा जाता है । रेसवे में पल रही तरुण मछलियों को दिन में 2 बार वृत्ताकार टैंको में अंगुलिकाओं को 3 बार एवं हैचरी में रखी फ्राई को दिन में 6 से 8 बार भोजन दिया जाता है । फोटोपीरियड में रखी प्रजनक मछलियों को सिर्फ एक बार आहार दिया जाता है । रेनबो ट्राउट रेसवे के किनारे दीवरों पर तेज़ी से आगे बढ़ते हुए आहार दिया जाता है ताकि सब मछलियों को सामान रूप से आहार मिल सके । परन्तु ब्राउन ट्राउट को आहार दूर से दिया जाता है क्योंकि उनके पास जाने से वे आहार को नहीं लेती हैं । मछलियों को रोग से बचाने के लिए आहार में दवा मिश्रित करके भी खिलाया जाता है ।

ट्राउट की हर दस दिन के अंतराल पर ग्रेडिंग की जाती है। ग्रेडिंग करने के लिए एक ग्रेडर का इस्तेमाल किया जाता है, जिसमें एक सीमित आकार की मछली ही पार जा सकती है । ग्रेडिंग एक तकनीक है जिसके द्वारा बड़ी एवं छोटी मछलियों को उनके आकार को माप कर अलग किया जाता है ताकि वे एक दूसरे से प्रतिस्पर्धा ना करें। इस प्रकार हर रेसवे में एक निश्चित आकार की ही मछली होती है, जिससे आसानी से उनको उनके आकार का आहार मिल सके एवं बाजार में आकार की मांग के हिसाब से बेचा जा सकता है । रेसवे में ग्रेडिंग करने के लिए एक वेशभूषा पहनी जाती है, जो पूरी तरह पनरोक होती है तत्पश्चात फिक्स फ्रेम की एक जाली को रेसवे के एक छोर से दूसरे छोर की और खींचा जाता है। इस प्रकार सारी मछलिया एक तरफ आ आती हैं, जिनको आसानी से ग्रेडिंग के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है । हर दो हफ्ते के अंतराल में वृत्ताकार टैंकों में मछलियों का वजन लिया जाता है तथा बड़ी मछलियों को रेसवे में डाला जाता है ।

मछलियों के बीज को बेचने के लिए एक दिन तक मछलियों को आहार नहीं दिया जाता है जिसे कंडीशिनिंग कहते हैं । कंडीशिनिंग मुख्य तौर पर इसलिए की जाती है ताकि मछलियाँ यातायात के समय सुस्त रहे और उनको तनाव ना हो सके । बाहर से मछली की खरीद के लिए जो भी वाहन आता है उसके टायरों को स्प्रे द्वारा कीटाणुरहित किया जाता है तत्पश्यात जिस टैंक की मछली हो उसका पानी भर कर मछली दी जाती है ताकि मछली को समान तापमान मिलता रहे ।

शाम के समय समस्त पानी के गेटों की सफाई पुनः की जाती है । पानी के मुख्य गेट पर एक मशीन लगी है जो पानी के घटते बढ़ते स्तर की जानकारी अलार्म बजाकर देती है, जो कि तीनों कर्मचारियो के फ़ोन में बजता है । इस प्रकार तीनों कर्मचारियो में जो भी पास हो आकर पानी के स्तर को सही करते हैं ।

ट्राउट मछली का प्रजनन इस फार्म पर जनवरी से मार्च के बीच में किया जाता है। प्रजनन के लिए सर्वप्रथम नर और मादाओं को MS222 के 8 पीपीएम घोल में 1 या 2 मिनट के लिए रखा जाता है जिसके बाद वे बेहोश हो जाती हैं। इसके बाद अंडो की गुणवत्ता देखी जाती है। अंडे अगर उचित गुणवत्ता वाले हों तो स्ट्रिपिंग विधि द्वारा प्रजनन करवाया जाता

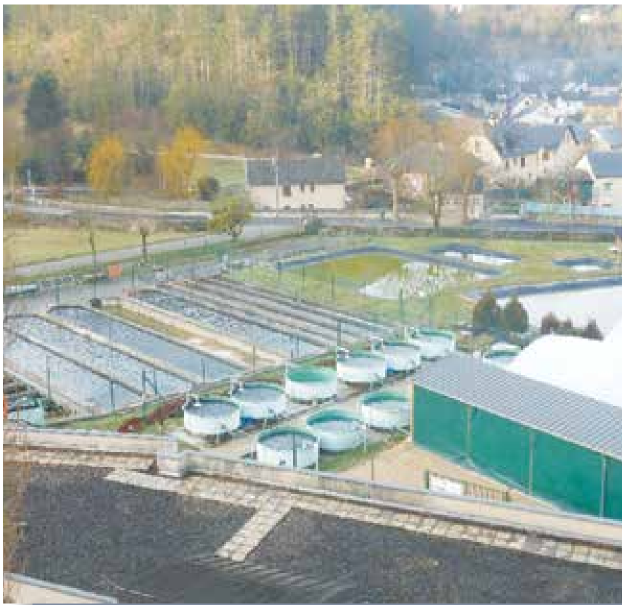
है । इस विधि में नर मछली को दोनों हाथो में पकड़कर पेट से नीचे को दबाया जाता है इस प्रकार मछलियों के शुक्राणुओं को एक टब में जमा किया जाता है । शुक्राणुओं को ठंडी एवं अंधेरी जगह में रखा जाता है। तत्पश्चात मादाओं के अंडो को स्ट्रिपिंग विधि द्वारा निकाला जाता है । इसके बाद शुक्राणुओं (1 से 2 मीलीलीटर प्रति लीटर अंडो की दर से) को अंडो के ऊपर डाला किया जाता है । इसको मिश्रित करने के लिए पंख या साफ़ हाथ का प्रयोग किया जाता है। इसके बाद थोड़ा सा पानी और ACTI सलूशन (मिनरल सलूशन) को अंडो में मिलाया जाता है, जो निषेचन को प्रारंभ करते है । 1 से 2 मिनट बाद अंडो को धोया जाता है, उसके बाद अंडो को ट्रे में 1 से 2 घंटे तक वाटर हार्डनिंग और अनिषेचित अंडो को देखने के लिए रखा जाता है । अंततः सारे अंडो को वर्टीकल इनक्यूबेटर में रखा जाता है जहा वे 30 से 40 दिन के बाद हैच हो जाते है । हैचिंग होने के बाद इन्हें हैचरी में बनी ट्रे में तब तक रखा जाता है जब एक इनका योल्क पूरी तरह से अवशोषित न हो जाए, उसके बाद इन्हें हैचरी में ही बने टैंको में रखा जाता है । इस प्रकार इस फार्म में ट्राउट मछलियों के पूरे उत्पादन चक्र को समझा एवं देखा जा सकता है ।

रीसर्कुलेटरी एक्काकल्चर सिस्टम यूनिट में तिलापिया, रंगीन मछलियों एवं सलाद पर शोध कार्य किया जाता हैं । एक्वापोनिक्स यूनिट में तिलापिया (ओरोक्रोमबीस निलोटिकस) की मदद से सलाद एवं स्ट्रॉबेरी का उत्पादन किया जाता है। प्रसंस्करण यूनिट में ट्राउट मछली के प्रसंकरण उत्पाद बनाये जाते हैं जिनमें फिंश फिलेट एवं स्मोक्ड उत्पाद प्रचलित हैं । यहाँ से मछली एवं इसके उत्पादों की बिक्री सीधे सुपर मार्केटों में की जाती हैं ।

शीतजल मात्स्यिकी के क्षेत्र में आगे बढ़ने के लिए नई तकनीकी को साथ लेकर चलना बहुत जरुरी है। फ्रांस के इस फार्म की गतिविधियों को देखकर यह समझ आता है कि हमारे देश में भी बहुत ठन्डे पानी के स्रोत हैं, जिनको वैज्ञानिक तरीके से प्रयोग में लाकर ट्राउट उत्पादन को बढ़ाया जा सकता है। एक ही फार्म पर उत्पादन के साथ – साथ प्रसंस्करण, शोध एवं छात्रों को तकनीकी तौर पर मजबूत किया जा सकता है अर्थात ट्राउट फार्मिंग में भी समन्वित शिक्षा प्रणाली को अपनाया जा सकता है। आहारपूर्ति, साफ़ सफाई, डेटा रिकॉर्डिंग, फार्म वेशभूषा एवं मार्केटिंग भी अन्य महत्वपूर्ण पहलू हैं, जो उत्पादन में विशेष योगदान देते हैं। कम संख्या एवं कुशल कर्मचारी भी एक फार्म को सफल बना सकते हैं। छात्र जो कि बारिश से लेकर बर्फ में भी इस फार्म पर जोश के साथ ट्राउट फार्मिंग को सीखते हैं खुद में एक प्रेरणा हैं। हम आशा करते हैं, फ्रेज़ाल फार्म की कार्यप्रणाली से हमें जो भी अनुभव मिले वे शीतजल मात्स्यिकी को नयी दिशा की ओर अग्रसर करेंगे और नयी ऊचाइयों तक पहुंचने में सहयोग करेंगे।

अभिस्वीकृति : लेखक गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रोद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर का धन्यवाद करते हैं, जिन्होंने मत्स्य महाविद्यालय, पंतनगर के माध्यम से फ्रांस में प्रशिक्षण लेने में सहयोग किया ।

लेगपा लुईस पाइचर मत्स्य संस्थान



फ्रैज़ाल फार्म

प्राकृतिक झरना फ्रैज़ाल

स्वचलित स्क्रीन मशीन

रेसवे के गेटों की ब्रश की सहायता से सफाई

कृत्रिम भोजन

फिक्स फ्रेम की एक जाली से मछलियां पकड़ना

ग्रेडर

शुक्राणुओं को एक टब में जमा करना

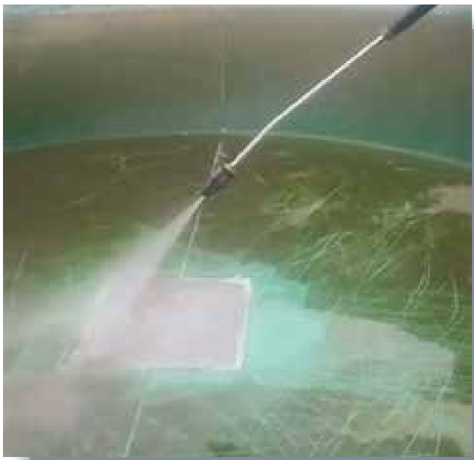
निषेचित अंडे

वत्ताकार टेंकों में मछलियों का वजन लेना

हैचरी

फिश फिलेट

स्मोक्ड उत्पाद



मशीन की सहायता से टैंकों की सफाई

हैचरी एक्वापोनिक्स यूनिट

18. राजस्थान किसानों की आय दुगना करने के लिए मीठेजल में मोतीपालन लाभकारी जलकृषि

[1]रोहिताश यादव, [2]एन. के. चड्ढा, [3]वी. पी. सैनी, [4]परोमिता बनर्जी सांवत एवं [5]मनीष जयन्त
[1]विद्यावाचस्पति, [2]प्रधान वैज्ञानिक [3]प्रोफेसर [4]वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं [5]वैज्ञानिक
1, 2, 4जलकृषि विभाग, केन्द्रीय मात्स्यकी शिक्षा संस्थान, मुंबई - 400061
3महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, उदयपूर, (राजस्थान)- 313001
5मत्स्य आहार जैव रासायनिकी एवं कायिकी विभाग,
केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई - 400061

नवाचार करने के इच्छुक प्रदेश के किसानों के लिए खुशखबरी यह कि मोतीपालन लाभकारी जलकृषि है। राजस्थान प्रदेश में मोतीपालन शुरू करने के लिए मत्स्य विभाग के व्दारा तैयारियां की जा रही हैं। किसानों को आकर्षित करने के लिए मत्स्य विभाग, राजस्थान सरकार की ओर से 40 - 60 प्रतिशत अनुदान भिन्न - भिन्न वर्ग के आधार पर दिया जा रहा है। राजस्थान में किसान छोटे स्तर पर छोटे - छोटे तालाब में भी मोतीपालन शुरू कर सकते हैं। मोती सीपियों में बनने वाला एक बहुमूल्य रत्न है, जिसका उपयोग आभूषण बनाने के लिए किया जाता है। भारत में आमतौर पर मीठे जल में मुख्य रूप से सवंर्धित की जाने वाली लैमें लीडीन्स स्पशीज और पैरेसिया कोरुगाटा होती हैं, जिनसे अच्छी गुणवत्ता वाले मोती पैदा किए जा सकते हैं। जैसे - जैसे राष्ट्र विकास की ओर अग्रसर होता जाता है, वैसे - वैसे राष्ट्र के बुध्दिजीवी, चिंतक और वैज्ञानिकों की दृष्टि नए - नए क्षेत्रों में निर्माण व प्रगति करने लालायित होती है।

भारत के पास अथाह प्राकृतिक संपदा है। कृषि क्षेत्र में अनाज और दुग्ध के बाद वैज्ञानिकों ने गैर कृषि क्षेत्रों में भी ध्यान देना प्रारंम्भ किया और यह देखा कि यदि राष्ट्र के एक तिहाई वाले भूभाग में हम हरित क्रान्ति ला सकते हैं तो दो तिहाई क्षेत्र वाले जलीय भाग में नीली क्रान्ति भी ला सकते हैं, ताकि भारत मत्स्य उत्पादन में विकास कर पौष्टिक आहार, रोजगार एवं विदेशी मुद्रा की कमियों से उभर सकें। भारत में मोती-संवर्धन की शुरूआत सर्वप्रथम 1973 में केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिकों ने सफलपूर्वक शुरू की। मीठाजल-मोतीपालन की सफलता सन् 1987 सर्वप्रथम केन्द्रीय मीठाजल जीवपालन अनुसंधान संस्थान, भुवनेश्वर के वैज्ञानिकों व्दारा प्राप्त की गयी।

भारत में मोती की खेती की प्रचुर संभावनाएं हैं। मोती की खेती पानी में होने वाला ऐसा व्यवसाय है जिसको शुरू करने के लिए किसी विशेष तकनीकी आवश्यकता नहीं होती है। सीप में रेत व कीट जैसी वस्तु प्रवेश कर जाती है और सीप उसे बाहर नहीं निकाल पाता तो मोती का निर्माण होता है। इस वस्तु पर चमकदार परतें जमा होती हैं, जो मोती का स्वरूप लेती हैं। मीठेजल में पालन करने वाली लैमें लीडीन्स मार्जिनेलिस, लैमें लीडीन्स कोरिआनस और पेरेशिया कोरूगाटा प्रजातियां मोती संवर्धन के लिए उपयोगी पाई गयी हैं।

राजस्थान का मीठा जलस्त्रोत :

राजस्थान में ग्रामीण किसानों के बाहुल्य क्षेत्र के लिए स्वरोजगार व आय दोगुना बढ़ाने के लिए मोती पालन एक लाभकारी जलकृषि है। कुल जलस्त्रोत की संख्या 15,838 जल संसाधन राज्य में मत्स्य एंव मोती पालान के लिए उपलब्ध

है। कुल जलस्त्रोत क्षेत्र 4,23,765 हेक्टर है। जिसमें नदियां और नहरों को छोड़कर 30,000 हे. क्षेत्र.है। इसके अलावा 1,80,000 हे. खारा प्रभावित क्षेत्र भी है। राज्य का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 3,42,239.74 वर्ग किलोमीटर है। अरावली पर्वत श्रृंखला राज्य को भौगोलिक रूप से पूर्व व पश्चिम में विभाजित करती है। इसकी पश्चिम भाग अपेक्षाकृत मरुस्थल व कम वर्षा का अधिक गर्म क्षेत्र है,जबकि पूर्वी भाग अपेक्षाकृत अधिक वर्षा का अनुकूल तापमान का क्षेत्र है।

स्रोत : मत्स्य विभाग, राजस्थान सरकार

मत्स्य विभाग, राजस्थान सरकार के व्दारा स्थापित प्रशिक्षण केन्द्र :

किसानों को मोती पालन की खेती करने तरीके का प्रशिक्षण दिया जा रहा है। यह सेन्टर टोंक जिलें के बीसलपुर से 50 किलोमीटर दूर प्रदर्शनी युनिट स्थापित है। विभागीय अधिकारियों का कहना है कि मछली पालन की तरह मोती पालन को भी बढ़ावा देना है। मत्स्य विभाग के व्दारा जनरल को 40 प्रतिशत और एस सी, एस टी व सहकारी संस्थाओं को 60 प्रतिशत अनुदान दिया जा रहा है। इस से अब प्रदेश के किसानों की आय बढाऩे व रोजगार मुहैंया कराने को लेकर पहल की जा रही है।

मत्स्य विभाग, राजस्थान सरकार के व्दारा स्थापित प्रशिक्षण केन्द्र :

किसानों को मोती पालन की खेती करने तरीके का प्रशिक्षण दिया जा रहा है। यह सेन्टर टोंक जिलें के बीसलपुर से 50 किलोमीटर दूर प्रदर्शनी युनिट स्थापित है। विभागीय अधिकारियों का कहना है कि मछली पालन की तरह मोती पालन को भी बढ़ावा देना है। मत्स्य विभाग के व्दारा जनरल को 40 प्रतिशत और एस सी, एस टी व सहकारी संस्थाओं को 60 प्रतिशत अनुदान दिया जा रहा है। इस से अब प्रदेश के किसानों की आय बढाऩे व रोजगार मुहैंया कराने को लेकर पहल की जा रही है।

राजस्थान में मोती पालन सफल कहानी :

जयपुर जिले के किशनगढ, रेनवाल में किसान नरेन्द्र गर्वा मोती पालन की खेती कर रहे हैं। उन्होने केन्द्रीय मीठाजल जलकृषि संस्थान, भुवनेश्वर, उडीशा से 15 दिनों का प्रशिक्षण लिया था । गर्वा संभवतया राजस्थान के पहले व्यक्ति है जो मोती पालन कर रहे हैं तथा इन्हें कृषिमंत्री व्दारा सम्मानित किया जा चुका है। वे दक्षिण राज्यों से सीपी मंगवाते हैं और अपने घर में सीमेंट के छोटे–छोटे तालाब में सीप से मोती पालन शुरू करते हैं । राजस्थान की मरूभूमि में भले ही पानी की किल्लत बनी रहती है लेकिन इसके बावजूद अब मरूधरा मोती उगलनें लगी है। मोती पालन में करीब 10 माह में डिजाइनर मोती तैयार हो जाता है, जबकि गोल और अर्ध्द गोल मोती बनाने में करीब 16 से 18 माह का समय लगता हैं । इन मोतियों का उपयोग जर्मन सिल्वर के लॉकेट, अंगुठी, ब्रासलेट आदि बनाने में किया जाता है। अभी वर्तमान में नरेन्द्र गर्वा जी स्वंय मोतीपालन करने के साथ – साथ अन्य लोगों को प्रशिक्षण दे रहे हैं।

जयपुर जिले के गांव बामणा वाली में सत्यनारायण यादव और उनकी पत्नी सजना देवी ने मोती पालन का प्रशिक्षण केन्द्रीय मीठेजल जलकृषि संस्थान, भुवनेश्वर, ओडीशा से 15 दिनों का प्रशिक्षण लिया था एवं प्रशिक्षण पश्चात् इन्होने मात्र 10 हजार रूपये से मोतीपालन शुरू किया था। वर्तमान में मोतीपालन की खेती से हर माह 20 से 25 हजार रूपये की आमदनी

कर रहे हैं तथा अन्य राज्यों (मध्यप्रदेश, हरियाणा, उत्तरप्रदेश, पंजाब, जम्मु आदि) के 200 लोगों को प्रशिक्षित कर चुके हैं।

वर्गीकरण :

संघ/जाति : मोलस्का

क्लास : बाईवाल्वस

आर्डर : युनीनोडिया

फैमेली : युनीआंडिया

जीनस : लैमें लीडीन्स

स्पीसीज : स्पशीज

सामान्य नाम : युनिया (मीठेजल सीप)

सीपियों की शारीरिक संरचना व रहन–सहन :

सीपिया का शरीर व्दिपलित कठोर कवच में बंद रहता है। कवच कैल्सियम कार्बोनेट का बना होता है। कवच पर विकास रेखाएं पायी जाती हैं, जिनसे इसकी आयु का अनुमान लगाया जा सकता है। ये सीपियां मीठेजल की नदियों, जलाशयों, झीलों, तालाबों, ताल–तलैयों, नहरों इत्यादि जल संसाधन में रहती है। ये प्राकृतिक आहार (सुक्ष्म प्लवकों) को छान कर ग्रहण करते हैं। शिशु अवस्था में एक कोशिकीय शैवाल ग्रहण करती हैं। प्रौढ़ अवस्था में शैवाल समूह, मलबा, कार्बनिक पदार्थ, सूक्ष्म शैवाल के साथ जन्तु प्लवकों को ग्रहण करती हैं।

लैमें लीडीन्स का जीवनचक्र :

सीपियों का जीवनचक्र बहुत कठिन होता है। नर व मादा दोनों अलग – अलग होते हैं। नर में जननांग क्रीम की तरह सफेद होता है एवं मादा में हल्के लाल रंग का होता है। नर सीपी शुक्राणुओं को बाहर पानी में छोड देते हैं। ये मादा की ब्रंकेयिल कैविटी में प्रवेश कर निषेचन की क्रिया संपन्न करते है। निषेचित अण्डों से लार्वा विकसित होकर मादा के गिल में लगे रहते हैं। इन लार्वा को ग्लोचीडियम लार्वा कहते हैं। ग्लोचीडियम, मादा सीपी से छोडने के तुरन्त बाद मछली के संपर्क में आ जाते हैं। ये परजीवी की तरह मछलियों के गिल, पंख और शरीर पर चिपके रहता है और ये लार्वा से सूक्ष्म सीप बनकर तालाब तली में बैठ जाते हैं। धीरे – धीरे आकार में वृध्दि होकर किशोर से प्रौढ़ बनते हैं।

लैमें लीडीन्स पालन के जल मानक :	
तापमान	20 से 32ओसैल्सियश्र
घुलित ऑक्सीजन	4 से 7 पी. पी. एम
पी. एच.	7.0 से 8.5
क्षारीयता	50 से 100 पी. पी. एम

मोती क्या है ?

मोती एक कठिन वस्तु है जो कि मोलस्कस के द्वारा निर्मित होता है, एक प्रकार से समुद्री जीव जिस के शरीर पर कठोर कवच पाया जाता है, जो कि गहने में हीरे की तरह या अन्य कीमती हीरे के साथ प्रयोग किया जाता है। मोती प्रमुख रूप से दो प्रकार के होते हैं: प्राकृतिक मोती और सवंर्धित मोती । प्राकृतिक मोती चांदी की तरह सफेद से लेकर गुलाबी रंग के पाये जाते हैं। इन मोतियों की संख्या एक सीपी में 1–4 तक होती है और यह आमतौर पर छोटे – छोटे गोलाकार आकार व 1 मी.मी व्यास के होती है।

प्राकृतिक मोती बनाने की विधि :

जब कोई बाहय कण एवं कंकड, परजीवी या सूक्ष्म परजीवी अनजाने में या बाहरी परजीवियों सें बचनें के लिए सीप के शरीर में प्रवेश कर जाते हैं और पराश्रयिक के रूप में सीप के शरीर में रहतें है। सीप लार जैसे लिक्विड का स्त्राव करता है तथा यह लिक्विड परजीवी पर जमा होने लगता है, जोकि चमकदार होता है। कुछ सालों के बाद यह परजीवी एक मोती के रूप में बदल जाता है।

प्राकृतिक मोती बनाने की दो विधि है ।

- नाभिकरहित मोती का बनाना
- नाभिकसहित मोती का बनाना

सवंर्धित मोती :

सवंर्धित मोती विभिन्न तरीकों के माध्यम से तैयार किये जाते हैं जिनमें विशेष रूप से मीठे पानी या समुद्री पानी के सीप का इस्तेमाल होता है, जब एक बाहरी कण या आकृति जैसे रेत, बजरी एंव मूर्ति आदि को किसी सीप में शल्यक्रिया से अंदर प्रवेश कराया जाता है। लगभग सभी सवंर्धित मोती बाजार में बिक्री कर दिये जाते हैं।

कैसे बनता है मोती ?

मोती एक प्राकृतिक रत्न है जो सीप में पैदा होता है। प्राकृतिक रूप से मोती का निर्माण तब होता है जब एक बाहरी कण या आकृति जैसे रेत, बजरी एंव मूर्ति जिस पर सीप की लेयर बनानी हो आदि को किसी सीप में शल्यक्रिया से अंदर प्रवेश कराया जाता है। जिसे सीप बाहर नहीं निकाल पाता है, जिसकी वजह से सीप को चुभन पैदा होती है। जिससे सीप अपने मेंटल उत्तक के व्दारा एक लार जैसे लिक्विड का स्त्राव करता है जो रेत, बजरी एंव आकृति पर जमा होने लगता है। यह स्त्रावित पदार्थ सुखने के पश्चात चमकदार होता है तथा इसकी कई परतें जमा होकर मोती का स्वरूप लेती है। 15 से 20 माह में एक मोती तैयार होता है, जिसकी कीमत गुणवत्ता के आधार पर 300 से 15 हजार रूपए तक होती है।

मोतीपालन कैसे करें ?

मोती पालन के लिए पानी का हॉज कर या छोटी पानी की टंकी में किया जा सकता है। इसमें केरल, गुजरात, हरिद्वार आदि जगहों से सीप लाकर यहां डाली जाती हैं। सीप की सर्जरी के लिए सर्जिकल टूल्स की आवश्यकता होती है। सीप में चीरा लगाकर इसके भीतर 4 से 6 मिमी व्यास वाले साधारण और डिजाइनदार बीड डाले जाते हैं। सीप को वापस से बंद किया जाता है। लगभग 6 से 8 माह के बाद सीप में मोती बानना शुरू हो जाता है। 12 से 20 माह के बाद सीप को चीर कर मोती निकाल लिया जाता है। मोती जिंदा सीप से प्राप्त किया जाता है। मोती प्राप्त करने के बाद सीपों से गमले, गुलदस्ते, मुख्य द्वार पर लटकाने वाली सजावटी झूमर, स्टैंड, डिजाइनिंग दीपक आदि तैयार किए जा सकते हैं। सीप के बाहरी कवर से पाउडर तैयार किया जाता है, जिसका इस्तेमाल आयुर्वेदिक दवाओं में होता है।

मोतीपालन के चरण :

- सीपों को एकत्रित करना।
- अनुकूल बनाना।
- सर्जरी।
- देखभाल।
- तालाब में पालन।
- मोती का उत्पादन।

सीपों को एकत्रित करना :

पहले चरण में तालाब, नदी आदि से 8 सेंटीमीटर आकार के सीपों को एकत्रित किया जाता है। एवं किसी (बर्तन या बाल्टियों) में स्थानान्तरित किया जाता है। इसका आदर्श आकार 8 सेंटीमीटर या उससे अधिक होता है।

वातावरण के अनुकूल बनाना :

सीपों को इस्तेमाल से पहले तीन –पांच दिनों तक नवीन जलीय वातावरण पानी में रखा जाता है। जिससे ये वातावरण के अनुसार अनुकूल परिस्थिति में ढल जाते हैं, जिससे इसकी मांसपेशियां ढीली पड़ जाएं और शल्य क्रिया में आसानी हो।

सर्जरी क्रिया (शल्य क्रिया) :

शल्य क्रिया स्थान के अनुसार तीन तरह से की जाती है। इसमें सतह का केन्द्र सतह की कोशिका और प्रजनन अंगों की सर्जरी भी शामिल है। सर्जरी के लिए बीड या न्यूक्लिया उपयोग में आते हैं, जो सीप के खोल या अन्य कैल्शियम युक्त साम्रगी से बनाए जाते हैं।

देखभाल :

शल्य क्रिया के उपरान्त इन सीपों को नायलॉन बैंग में 10 दिनों तक एंटी बायोटिक और प्राकृतिक आहार पर रखा जाता है। प्रतिदिन इनका निरीक्षण किया जाता है, मृत सीपों और न्यूक्लीयस को बाहर करके सीपों को हटा लिया जाता है।ए

तालाब में पालन :

इसके बाद सीपों को तालाबों में डाल दिया जाता है। इसके लिए इन्हें नायलॉन बैगौं में रखकर दो सीप प्रति बैग बांस या पीवीसी की पाइप से लटकाकर तालाब में एक मीटर के गहराई पर छोड़ दिया जाता है। प्रति हेक्टेयर 20 से 30 हजार सीप पालन कर सकते हैं। उत्पादकता बढ़ाने के लिए तालाबों में जैविक और अजैविक खाद डाली जाती है। समय–समय पर सीपों का वृध्दि दर एवं स्वास्थ्य अवस्था जानने के लिए निरीक्षण किया जाता है। मृत सीपों को अलग कर लिया जाता है। 10 से 18 माह की अवधि में इन बैगौं को साफ करने की जरूरत पड़ती है।

मोती का उत्पादन :

पालन अवधि खत्म हो जाने के बाद सीपों को निकाल लिया जाता है। कोशिका या प्रजनन अंग से मोती निकाले जा सकते हैं। सतह वाले सर्जरी तरीका अपनाने पर सीपों को मारना पड़ता है। विभिन्न विधियों से प्राप्त मोती खोल से जुड़े एवं आधे होते हैं। कोशिका वाली विधि में ऐसा नहीं होता है। आखरी विधि से प्राप्त सीप काफी बड़े आकार के होते हैं।

मोतीपालन के मुख्य फायदें :

मोती की बाजार में अधिक मांग है।

अधिक विक्रय मूल्य मिलता है।

ज्वैलरी व सजावटी सामान बनाने के काम आता है।

इससे जल शुध्दिकरण भी होता है।

इससे इत्र भी तैयार होता है।

आयुर्वेदिक दवा में मोती भस्म के रूप में काम आता है।

इसके अलावा मोती वजन में हल्के होते हैं ।

अधिक समय तक भण्डारन किया जा सकता है।

सीपों से गमले, गुलदस्ते, मुख्य द्वार पर लटकाने वाली सजावटी झूमर, स्टैंड, डिजाइनिंग दीपक आदि तैयार किए जा सकते हैं।

विशेष टिप्पणी :

- मोतीपालन प्रशिक्षण प्राप्ति उपरान्त मोतीपालन शुरू करने के लिए कोई विशेष तकनीकी की आवश्यकता नहीं होती है।
- किसान छोटे स्तर पर शुरू करने के लिए 30, 000 रूपये से 1000 सीपियों का पालन कर सकते हैं।
- किसान कृषि के साथ छोटे – छोटे सीमेंट तालाब बना कर मोतीपालन शुरू कर सकते हैं।

19. भारतीय मात्स्यिकी : एक नजर

सौम्या पांडेय

भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान,

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

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अंतर्गत आता है,
फिश फॉर आल फॉर एवर का नारा है,
एक डीडीजी और दो एडीजी ने जिसको संभाला है
वह मात्स्यिकी विभाग हमारा है ।
सीआइएफआरआई (केन्द्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान),
सीएमएफआरआई (केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान),
सीआईएफटी (केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौधोगिकी संस्थान),
सीआईएफए (केन्द्रीय मीठाजल जीवपालन अनुसंधान संस्थान) और
सीआईबीए (केन्द्रीय खारा जल जीवपालन अनुसंधान संस्थान)
पांच अनुसंधान संस्थान कहलाते हैं।
एनबीएफजीआर (राष्ट्रीय मत्स्य अनुवांशिक संसाधन ब्यूरो)
एक राष्ट्रीय ब्यूरो, जो अनुवांशिकता को सहलाते हैं ।
एक निदेशालय डीसीएफआर (शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय),
जो ठंडे पानी की मछली पालते हैं।
एक डीम्ड विश्वविद्यालय सीआईएफइ (केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान),
जो ज्ञान को पूरे विश्व में फैलाते हैं.. पूरे विश्व में फैलाते हैं ।
बीसवीं सदी थी सैंतालीसवाँ साल
भारत में बने थे दो लाल (सीआइएफआरआई, सीएमएफआरआई),
1957 में क्रांति आई सीआईएफटी की टेक्नोलॉजी लाई,
1961 था विशाल सीआईएफइ ने आकर किया कमाल,
अनुवांशिकता की आंधी 1983 में आई, जो एनबीएफजीआर को लाई,
1987 में सीआईबीए, सीआईएफए और डीसीएफआर
जिन्होंने लगाई खारे, मीठे और ठन्डे पानी की मछलियों की नैया पार ।

20. बिहार एवं झारखंड के लिए प्रौद्योगिकी संचालित मछली पालन विकास की संभावना

केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान मुंबई एवं उसके क्षेत्रीय अनुसंधान एवं प्रशिक्षण केंद्र मोतीपुर

केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान मुंबई एवं उसके क्षेत्रीय अनुसंधान एवं प्रशिक्षण केंद्र मोतीपुर के द्वारा एक दिवसीय कार्यशाला सह वेबिनार का आयोजन मोतीपुर केंद्र से दिनांक 15/09/2020 को 10:30 बजे पूर्वाहन से 2:25 अपराहन तक किया गया । इस वेबिनार में शीर्षक बिहार एवं झारखंड के लिए प्रौद्योगिकी संचालन मछली पालन की सम्भावना था । इस वेबिनार में लगभग डेढ़ सौ किसान एवं उद्यमी ने भाग लिया । कार्यक्रम चार सत्रों में विभाजित किया गया था । प्रथम सत्र में अतिथि तथा अतिथि विशिष्ट की परिचिर्चा रखी गई थी । जिसमें सर्वप्रथम निदेशक केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई डॉ. गोपाल कृष्णा ने स्वागत भाषण दिया तथा संस्थान की किसानों और उद्यमियों के सहयोग की कटिबधता जताई। उन्होंने संस्थान के विभिन्न गतिविधियां तथा संस्थान एवं उसके मोतीपुर केंद्र का क्षेत्र में मत्स्य पालन के विकास के लिए तकनीकी सहयोग की अपने प्रयासों पर चर्चा की तथा आगे भी इस क्रम को बढ़ाने पर जोड़ दिया।

बिहार सरकार के पशुपालन एवं मत्स्य विभाग के सचिव श्री एन. श्रवण कुमार ने राज्य में नीतिगत सहयोग तथा किसानों के लिए विभिन्न योजनाओं पर चर्चा प्रस्तुत किया। उन्होंने इसके साथ ही राज्य में उन्नत तकनीक जैसे बायोफ्लॉक, आर. ए. एस. तथा केज द्वारा मछली पालन पर जोर देने के उद्देश्य को उजागर किया । उन्होंने केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान मुंबई तथा उसके केंद्रों से तकनीकी सहयोग एवं तकनीकी प्रदर्शन का सहयोग मांगा । झारखंड के विशेष सचिव मत्स्य, पशुपालन तथा सहकारिता विभाग ने भी मछली पालन पर विस्तृत चर्चा प्रस्तुत किया। उन्होंने मछली पालन में औद्योगिक नजरिया प्रोत्साहित करने पर बल दिया। इस क्षेत्र में लंबे लक्ष्य और पालन के साथ–साथ मूल्य संवर्धन, प्रसंस्करण आदि सभी पहलुओं पर जोर डाला । उन्होंने मछली पालन में विभिन्न व्यवसाय मॉडल तथा संपूर्ण मूल्य श्रृंखला पर जोर देने के लिए उद्यमियों से आह्वान किया ।

तकनीकी सत्र में डॉ. अकलाकुर ने बायोफ्लॉक तकनीक, डॉ. आशुतोष डी. देव ने आर.ए.एस. पर परिचिर्चा प्रस्तुत की । इसी क्रम में डॉ. सौरभ कुमार ने रोग प्रबंधन तथा रोकथाम पर चर्चा प्रस्तुत की । जबकि संस्थान के प्रधान वैज्ञानिक एवं डीन डॉ. एन. पी. साहू ने आहार प्रबंधन पर विशेष परिचिर्चा की तथा डॉ. शिवेंद्र कुमार ने बेहतर प्रबंधन तकनीक पर अपने परिचिर्चा प्रस्तुत की।

तकनीकी सत्र के दौरान ही इंडस्ट्री के वक्ता, श्री रिजवान जो गोदरेज एग्रोवेट के तकनीकी प्रमुख के रूप में थे। उन्होंने किसानों के समक्ष इंडस्ट्री की तकनीकी सहयोग के भरपूर कोशिश का उल्लेख किया। उद्योग जगत से किसानों के अधिक लाभ के लिए फीड एड्डीटीव पर विशेष चर्चा डॉ. ए. के. पाल ने प्रस्तुत की । माननीय कृषि एवं पशुपालन तथा मात्स्यिकी मंत्री बिहार सरकार श्री डॉ. प्रेम कुमार ने माननीय प्रधानमंत्री की मछली पालन के लिए विशेष योजना पर प्रकाश डाला तथा राज्य में हो रहे मात्स्यिकी एवं मछली पालन विकास संबंधित प्रयास की भी विवेचना प्रस्तुत की। उन्होंने क्षेत्रीय अनुसंधान एवं प्रशिक्षण केंद्र मोतीपुर एवं केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान मुंबई के कार्य की सराहना की तथा वेबीनार के लिए बधाई दी। कार्यक्रम का चौथा सत्र उद्यमियों के अनुभव तथा उनके अपेक्षाओं के लिए था, जिसमें श्री अभिषेक कुमार,

वैशाली एवं श्री निशांत कुमार, रांची ने अपने तालाब एवं बायोफ्लॉक विधि से मछली पालन के अनुभव को साझा किया। साथ ही उन्होंने तकनीकी सहयोग की अपनी अपेक्षाओं को व्यक्त किया। कार्यक्रम का समापन माननीय निदेशक महोदय के प्रतिक्रिया एवं समापन संदेश के उपरांत डॉ. एस. एन. ओझा, विभागाध्यक्ष, प्रसार विभाग, केंद्रीय शिक्षा संस्थान, मुंबई के धन्यवाद ज्ञापन के उपरांत हुआ।

कुछ चित्र :

21. आत्मनिर्भर भारत के लिए जलकृषि क्षेत्र में युवा उद्यमशीलता विकास

भा.कृ.अनु.प – केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, कोलकाता केन्द्र

केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, कोलकाता केन्द्र द्वारा दिनांक 26 सितम्बर 2020 को प्रात: 10.30 बजे से आत्मनिर्भर भारत के लिए जलकृषि क्षेत्र में युवा उद्यमशीलता विकास विषय पर एक वेबिनार का आयोजन किया गया। इस वेबिनार के मुख्य अतिथि डॉ. एम. वी. राव महोदय भारतीय प्रशासनिक सेवा, अतिरिक्त मुख्य सचिव, पी एवं आर डी विभाग, पश्चिम बंगाल थे। मुख्य भाषण हेतु विशिष्ट अतिथि के रूप में संस्थान के भूतपूर्व कुलपति/निदेशक डॉ. दिलीप कुमार महोदय थे। वेबिनार का उदघाटन संस्थान के कुलपति एवं निदेशक, डॉ. गोपाल कृष्णा महोदय द्वारा आभासी रूप से दीप प्रज्ञलित कर किया गया।

सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (राजभाषा) श्री प्रताप कुमार दास ने कार्यक्रम संचालित करते हुये कोलकाता केन्द्र के प्रभारी अधिकारी डॉ. गौर हरि पैलान से कार्यक्रम की रूपरेखा प्रस्तुत करने को आमंत्रित किया। इसके उपरांत संस्थान के कुलपति एवं निदेशक, डॉ. गोपाल कृष्णा महोदय ने स्वागत भाषण में ऑनलाइन जुड़े सभी अतिथियों, अधिकारियों, उद्यमियों, किसान भाई–बहनों एवं छात्र–छात्राओं को इस कार्यक्रम में हार्दिक स्वागत करते हुए, इस वेबिनार कि पृष्टिभूमि एवं उद्देश्य पर प्रकाश डाला। कुलपति महोदय ने बताया कि कई सारी तकनीकियां जो हमारे पास है और समस्या किसानों के पास है जैसे की मत्स्य पालन संबंधी, सरकारी योजना संबंधी, ऋण सुविधा, विपणन व्यवस्था जैसे अनेकों विषयों पर चर्चा एवं उद्यमियों को प्रशिक्षित कर और सहयोग से इस क्षेत्र में आगे बढ़ने हेतु प्रेरित करना है। प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना पर चर्चा करते हुए निदेशक महोदय ने कहा कि इस क्षेत्र की विकास के लिए बड़ा बजट आबंटित किया गया है तथा सरकार की नई शिक्षा नीति में भी इस क्षेत्र हेतु कई आयाम उभरकर आ रहे हैं। अत: इन सभी चीजों को एक साथ एक मंच पर लाकर एवं विभिन्न विभागों से समन्वयन कराकर मात्स्यिकी क्षेत्र का विकास किया जा सकता हैं।

मुख्य अतिथि डॉ. एम. वी. राव महोदय ने मात्स्यिकी क्षेत्र पर प्रकाश डालते हुये कहा ये क्षेत्र भारत का विकास इंजिन है। लाखों लोग आजीवीका के लिए इस पर निर्भर हैं। उन्होने अपना अनुभव और सफल मात्स्यिकी योजना के बारे में बताया। रंग–बिरंगी मछ्ली पालन, मत्स्य बीज उत्पादन एवं वितरण और खाने वाले मछ्ली पालन क्षेत्र में युवावर्ग अपना रोजगार शुरुआत कर सकता है। मत्स्य उद्यमी, मत्स्य सहयोग समिति एवं कृषि विज्ञान केन्द्र भी इस क्षेत्र के विकास में योगदान दे रहा है।

डॉ. दिलीप कुमार महोदय ने मुख्य संबोधन में आंतरस्थलीय और समुद्री जलीय कृषि से जुड़े अवसरों पर चर्चा की। उन्होंने कहा मात्सिकी क्षेत्र देश का ही नहीं अपितु विश्व का सबसे तेजी से उभरता खाद्य क्षेत्र हैं। अन्य कृषि क्षेत्र सभी आयामों से संसाधित है, लेकिन मत्स्य क्षेत्र का बड़ा भाग आज भी दोहन नहीं किया गया है, इसलिए यहाँ रोजगार की बहुत संभावनाएं हैं। उन्होंने युवा उद्यमियों को सरकार द्वारा भारी बजट आबंटन के अवसरों का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित किया। युवा उद्यमियों को वैज्ञानिक विधि से जलकृषि में, उत्पादन और आय बढ़ाने के लिए उन्होंने इनडोर एक्वाकल्चर आरएएस और बायोफ्लोक जैसी नई तकनीक अपनाने के लिए प्रोत्साहित किया।

डॉ. एन. पी. साहू महोदय नोडल अधिकारी, शैक्षिक अध्यक्ष एवं विभागाध्यक्ष, के.मा.शि.सं, मुंबई के द्वारा वेबिनार का तकनीकी सत्र, आहार–आधारित मत्स्य पालन के माध्यम से उद्यमिता विकास पर व्याख्यान के साथ शुरुआत किया। जिसमें उन्होंने जलकृषि में उत्पादन लागत को कम करने के लिए फार्म–आधारित मत्स्य आहार की आवश्यकता पर प्रकाश डाला। उन्होंने अपरंपरागत अवयवों और तकनीकों का उपयोग करते हुए मत्स्य आहार प्रसंस्करण इकाइयों की स्थापना पर जोर दिया ।

डॉ जी. एच. पैलान महोदय प्रधान वैज्ञानिक और प्रभारी अधिकारी, के.मा.शि.सं, कोलकाता केंद्र ने जैविक और एकीकृत मछली पालन में उद्यमशीलता के विकास पर एक व्याख्यान दिया। उन्होंने जलीय कृषि में जैविक खेती के माध्यम से आय सृजन और पशुपालन, फसल उत्पादन और सब्जी उत्पादन के एकीकरण पर जोर दिया।

डॉ. एम. कार्तिकेयन महोदय निदेशक, समुद्री उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण, कोची, ने जलीय कृषि में उद्यमिता विकास के लिए संस्थागत मदद पर चर्चा की। उन्होंने श्रोताओं को विभिन्न योजनाओं सीफूड प्रोसेसिंग और अन्य योजनाओं के बारे में जानकारी दी, जिसमें जलकृषि विकास शामिल है।

श्री परवेज अहमद खान महोदय एस. ए. एक्सपोर्ट्स, कोलकाता, ने पोस्ट हार्वेस्ट और मूल्य श्रृंखला विकास में उद्यमिता के मार्ग पर विस्तृत व्याख्यान प्रस्तुति किया। उन्होंने कोरोना विषाणु के बाद की अवधि में उद्यमियों को आय सृजन के लिए सकारात्मक मानसिकता के साथ आगे आने के लिए प्रोत्साहित किया। उन्होंने मूल्य श्रृंखला के विकास के कदमों और मूल्य वर्धित उत्पादों के विपणन और आय सृजन के दायरे की चर्चा किया।

डॉ बिजन मंडल महोदय पी एंड आर डी विभाग, पश्चिम बंगाल के मत्स्य सलाहकार ने सरकार द्वारा आयोजित प्रशिक्षण और प्रदर्शन की विभिन्न गतिविधियों को अच्छी तरह से प्रस्तुत किया। पश्चिम बंगाल में ग्रामीण महिलाओं के उद्यमिता विकास के लिए और दर्शकों को प्रशिक्षण और भविष्य के मार्गदर्शन के लिए उनकी इकाई का दौरा करने के लिए प्रोत्साहित किया।

डॉ. बी. के. महापात्रा महोदय प्रमुख वैज्ञानिक, के.मा.शि.सं, कोलकाता केंद्र ने सजावटी मछली पालन में उद्यमिता विषय पर अपने व्याख्यान में रास बोरा, गौरमी, अल्बिनो मगुर आदि विभिन्न प्रजातियों की पालन के माध्यम से आय सृजन पर प्रकाश डाला।

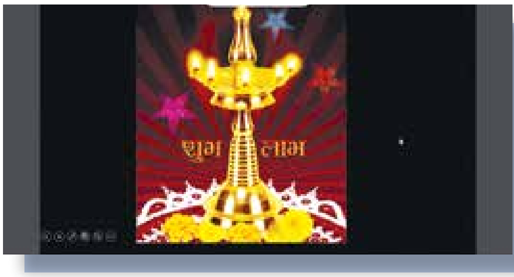
डॉ. एस मुनीलकुमार महोदय प्रमुख वैज्ञानिक, के.मा.शि.सं, कोलकाता केंद्र ने बीज उत्पादन तकनीक में उद्यमिता विषय पर चर्चा में बीज उत्पादन विभिन्न मछली प्रजातियों के माध्यम से रोजगार के क्षेत्र को उजागर किया।

डॉ. अकलाकुर महोदय वैज्ञानिक और प्रभारी अधिकारी, के.मा.शि.सं, मोतीपुर केंद्र आत्मनिर्भर भारत को बढ़ावा देने के लिए एक्वाकल्चर में स्टार्ट–अप शुरू से ही वित्तीय सहायता प्राप्त करने के लिए दर्शकों को प्रोत्साहित किया।

परिचर्चा सत्र में उद्यमियों एवं किसानों ने भाग लिया तथा अपने अनुभव एवं समस्याओं को वैज्ञानिकों के समक्ष रखा और वैज्ञानिकों ने उनके समस्याओं का समाधान बताया। इस आयोजन में 115 प्रतिभागियों ने भाग लिया था।

डॉ. गोपाल कृष्ण महोदय कुलपति एवं निदेशक ने इस वेबिनार निष्कर्ष में, वेबिनार की सफलता के लिए सक्रिय भागीदारी एवं बहुमूल्य सुझावों के लिए गणमान्य व्यक्तियों को धन्यवाद दिया। उन्होंने भरोसा दिलाया कि जरूरत–आधारित और क्षेत्र–विशिष्ट एचआरडी कार्यक्रम के विकास के लिए हर संभव कदम उठाए जाएंगे।

अंत में डॉ. दिलीप कुमार सिंह, वैज्ञानिक ने सभी का धन्यवाद ज्ञापन किया। इसी के साथ वेबिनार का समापन कर दिया गया।



उद्घाटन आभासी रूप से दीप प्रज्जलित

डॉ. गोपाल कृष्णा,
कुलपति एवं निदेशक द्वारा उद्घाटन एवं स्वागत भाषण

मुख्य अतिथि डॉ. एम. वी. राव द्वारा भाषण

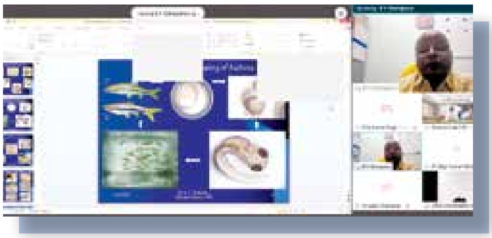
डॉ. दिलीप कुमार द्वारा मुख्य भाषण

तकनीकी सत्र में डॉ. एन. पी. साहू द्वारा व्याख्यान भाषण

तकनीकी सत्र में डॉ. गौर हरि पैलान,
प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी अधिकारी, कोलकाता केन्द्र

तकनीकी सत्र में डॉ. एम. कार्तिकेयन, निदेशक, समुद्री उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण, कोची

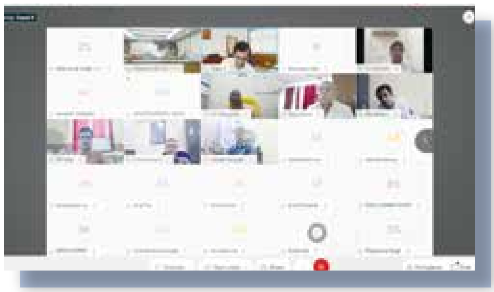
तकनीकी सत्र में परवेज अहमद खान, एस.ए. एक्सपोर्ट, कोलकाता द्वारा भाषण



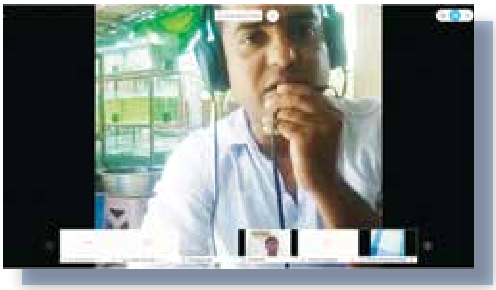
तकनीकी सत्र में डॉ. वी. के. महापात्र, प्रधान वैज्ञानिक,कोलकाता केन्द्र द्वारा भाषण

तकनीकी सत्र में डॉ. सुखम मुनिलकुमार, प्रधान वैज्ञानिक, कोलकाता केन्द्र द्वारा भाषण

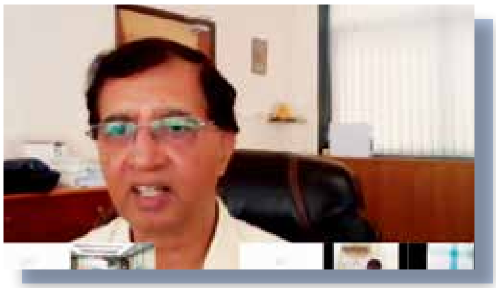
तकनीकी सत्र में डॉ. मो. अकलाकुर, वैज्ञानिक, प्रभारी अधिकारी, मोतीपुर केन्द्र द्वारा भाषण



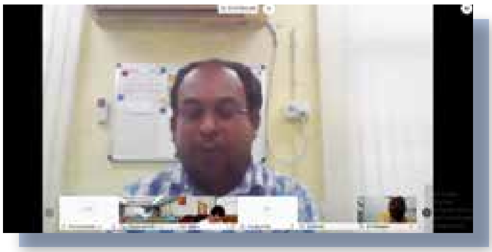
प्रतिभागियों की उपस्थिती



उद्यमियों एवे किसानों ने परिचर्चा सत्र में वैज्ञानिकों के समक्ष समस्या रखी और समाधान पाया



संस्थान के कुलपति एवं निदेशक द्वारा समापन भाषण



डॉ. दिलीप कुमार सिंह, वैज्ञानिक द्वारा धन्यवाद ज्ञापन

22. उद्यमी अग्रणीत विस्तार से मछली पालन का विकास

वेबीनार – मोतीपुर केंद्र

केंएद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई एवं उसके क्षेत्रीय अनुसंधान एवं प्रशिक्षण केंद्र मोतीपुर के द्वारा एक दिवसीय कार्यशाला सह वेबिनार का आयोजन मोतीपुर केंद्र से दिनांक 22/09/2020 को 10:30 बजे पूर्वाहन 2:35 अपराहन तक किया गया। इस वेबीनार में शीर्षक उद्यमी अग्रणीत विस्तार से मछली पालन का विकास था। इस वेबीनार में लगभग 120 किसान एवं उद्यमी ने भाग लिया। कार्यक्रम चार सत्रों में विभाजित किया गया था।प्रथम सत्र में अतिथि तथा अतिथि विशेष की परिचर्चा रखी गई थी। जिसमें सर्वप्रथम निदेशक, केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान मुंबई, डा. गोपाल कृष्णा ने स्वागत भाषण दिया तथा उद्यमी से अपील की कि वे क्षेत्र में नीली क्रांति के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए अपने अहम् भमिका को निभाएं। और इन्होंने इसके लिए संस्थान की उद्यमियों के सहयोग की कटिबधता जताई। क्षेत्र में मत्स्य पालन के विकास के लिए तकनीकी सहयोग देकर उद्यमी अग्रणीत विस्तार के इस क्रम को बढ़ाने पर जोर दिया।

झारएखंड के विशेष सचिव मत्स्य, पशुपालन तथा सहकारिता विभाग ने भी प्रसंस्करण एवं मूल्य समवर्धन तथा मछली विपणन पर विस्तृत पर चर्चा प्रस्तुत की। उन्होंने मछली मार्केटिंग एक संगठित प्रयास एवं व्यवस्था को प्रोत्साहित करने पर बल दिया। इस क्षेत्र में लंबे लक्ष्य और पालन के साथ-साथ मूल्य संवर्धन, प्रसंस्करण आदि सभी पहलुओं पर जोर डाला। उन्होंने मछली पालन में विभिन्न व्यवसाय मॉडल तथा संपूर्ण मूल्य श्रृंखला पर जोर देने के लिए उद्यमियों से आह्वान किया।

तकनीकी सत्र में डॉ. अकलाकुर ने उद्यमियों की अपेक्षाएं एवं उनके बीच परस्पर संबंध को बेहतर बनाने उपाय डॉ. एस. एन. ओझा ने उद्यमी अग्रणीत विस्तार की सम्भावना एवं अवसर, बीज गुणवता एवं आपूर्ति पर डा. जी. एच. पैलान ने विशेष चर्चा प्रस्तुत की। इसी क्रम में डॉ. ए. के. पाल पूर्व उपनिदेशक एवं इडस्ट्री सलाहकार ने नए इनपुट के क्षेत्र में स्टार्ट अप के अवसर पर परिचर्चा प्रस्तुत की।

10 उद्यमियों के समूह का एक अनुभव् साझा एवं वक्तव्य सत्र रखा गया। जिसमें उद्यमियों ने खुल कर अपने विचार रखें तथा अपने समस्याओं से सबको अवगत कराया। माननीय कृषि एवं पशुपालन तथा मात्स्यिकी मंत्री बिहार सरकार श्री डॉ. प्रेम कुमार ने राज्य की विशेष योजना पर प्रकाश डाला तथा नयी तरह के विस्तार तकनीक उद्यमी अग्रणीत विस्तार की सराहना की। उन्होंने कहाँ ऐसे प्रयास राज्य के उद्यमियों को आगे बढ़ने के लिए बहुत जरुरी हैं।उन्होंने क्षेत्रीय अनुसंधान एवं प्रशिक्षण दी जैसे मोतीपुर एवं केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई के कार्य की सराहना की तथा वेबिनार के लिए बधाई दिया। । कार्यक्रम का समापन माननीय निदेशक महोदय के प्रतिक्रिया एवं समापन संदेश के उपरांत डॉ. मो. अकलाकुर, प्रभारी क्षेत्रीय अनुसंधान एवं प्रशिक्षण केंद्र मोतीपुर के धन्यवाद ज्ञापन के उपरांत हुआ।

PD
Pratap Das
Dr. Prem Kumar
DC
Director-Cell CIFE (host)
Dr. S.N. Ojha
Gopal K
Md Aklakur

23. नेक्स्ट जनरेशन एक्वाकल्चर

मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ वर्चुअल वेबिनार

मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ के लिए 'नेक्स्ट जनरेशन एक्वाकल्चर पर एक वर्चुअल वेबिनार दिनांक 29 सितंबर, 2020 को भा.कृ.अनु.प.–के.मा.शि.सं., पवारखेड़ा केंद्र, मध्य प्रदेश में निदेशक डॉ. गोपाल कृष्णा के मार्गदर्शन में आयोजित किया गया था। यह वेबिनार उन्नत कृषि प्रणाली में तकनीकी ज्ञान की वर्तमान आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए आयोजित किया गया था । जिसे उत्पादकता और लाभप्रदता बढ़ाने के लिए मछली किसानों और उद्यमियों द्वारा अपनाया जा सकता है। व्याख्यान का माध्यम हिंदी में था। श्री देवेन्द्र कुमार धरम, सहायक निदेशक, राजभाषा, ने हिंदी में कार्यक्रम को संचालित किया । इस वेबिनार में किसानों, उद्यमियों, छात्रों, विशेष रूप से मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ राज्य के सरकारी अधिकारियों ने भाग लिया। इस वेबिनार से कुल 160 सक्रिय प्रतिभागी लाभान्वित हुए।

मध्यप्रदेश और छत्तीसगढ़ में जलकृषि के विकास के लिए पवारखेड़ा केंद्र की भूमिका पर के.मा.शि.सं., मुंबई के निदेशक, डॉ. गोपाल कृष्णा ने अपने उद्घाटन भाषण में प्रकाश डाला ।

आमंत्रित व्याख्यान में शास्त्री ओ.पी. सक्सेना, निदेशक, राज्य मत्स्य विभाग, सरकार शामिल थे। मध्यप्रदेश के श्री वेद शुक्ला, निदेशक, राज्य मत्स्य विभाग, सरकार छत्तीसगढ़ का। दोनों निदेशकों ने अपने–अपने राज्यों में मत्स्य पालन की स्थिति और भविष्य की संभावनाओं के साथ नवीनतम जलकृषि तकनीक पर विशेष जोर दिया। जॉर्ज जॉन, पूर्व कुलपति, बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची, झारखंड ने त्रेश्रा र्लीर्श्रीाीश प्रौद्योगिकी के नेतृत्व में जलकृषि विकास' पर अपना व्याख्यान प्रस्तुत किया और जलकृषि और कृषि समुदाय के समग्र विकास पर अपने विशाल अनुभव को साझा किया। आमंत्रित व्याख्यान भी शामिल थे। ए. के. पानिग्रही, प्रधान वैज्ञानिक, भा.कृ.अनु.प.–सीआईबीए चेन्नई, जिन्होंने मीठे पानी के जलीय कृषि'' बायो–फ्लोक'' विषय पर जानकारी दी। के.मा.शि.सं., के इस संकाय सदस्यों के अलावा डॉ. ए.के. वर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डॉ. सुनील कुमार नायक, वैज्ञानिक, डॉ. मुरलीधर अंडे, वरिष्ठ वैज्ञानिक, श्री धलंगसाहिह रींग, वैज्ञानिक ने भी एक्वापोनिक्स, आईएमटीए, पंगास प्रजनन और भारत में आनुवंशिक रूप से बेहतर मछलियों की स्थिति के विभिन्न विषयों पर अपने व्याख्यान प्रस्तुत किए।

वैज्ञानिक– किसान बातचीत सत्र व्याख्यान सत्र के अंत में आयोजित किया गया था और मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ के किसानों ने अपने अपने जलीय कृषि फार्म में मुद्दों पर अपने संदेह को आगे रखा। सभी संदेह क्षेत्र के विशेषज्ञों द्वारा स्पष्ट किए गए थे और यह एक बहुत ही उपयोगी सत्र था। कार्यक्रम का समापन श्री लक्ष्मी प्रसाद बामलिया, ACTO, के.मा.शि.सं., पोवारखेड़ा द्वारा धन्यवाद प्रस्ताव के साथ किया गया ।

24. अब चांद पर भी पलेंगी मछलियाँ

डा. अरविन्द मिश्र
मेघदूत मैन्शन, तेलीतारा, बख्शा, जौनपुर, उत्तर प्रदेश – 222109
मोबाईल :9415300706 ईमेल : meghdootmishragmail.com

(फ्रांस के वैज्ञानिक इस जांच परख में जुटे हैं कि चांद तक की अन्तरिक्ष यात्रा में किस मछली के अंडों का परिवहन सही सलामत हो पायेगा। वे एक ऐसे मंजर को साकार करने में लग गए हैं जो अभी तक संभव नहीं था। यानि चांद पर मछली पालन।) फ्रांस में चल रहे एक प्रयोग की तनिक बानगी देखिये। यूरोप की सी बास (Dicentrarchus labrax) नामक मछली के 200 अंडे अन्तरिक्ष यान के एक प्रतीति माडल (simulated model) में समुद्री खारे जल से भरे एक खास तौर पर निर्मित सील्ड पात्र में रख दिये गये हैं। काऊंट डाऊन शुरु हो गया। और यह माडल अन्तरिक्ष यान उड़ चला। ब्लास्ट आफ!! मछली के अंडे भीषण गुरुत्वदाब वहन कर रहे हैं जो उड़ान के अगले आठ मिनटों तक कायम है। यह परीक्षण यान के धरती की निचली कक्षा तक पहुंचने की प्रतीति (Simulation) भर है। जहां तक उड़ान में भारी गुरुत्वदाब बना हुआ है। मगर आश्चर्य! मछलियों के अंडे सही सलामत हैं। मतलब जब यहां तक के भारी दाब और उड़ान की थरथराहट को मछली के अंडों ने झेल लिया तो फिर चंद्रतल तक का उनके पहुंचने का लक्ष्य निरापद ही रहना है। अभीएए हाल ही में सम्पन्न यह प्रयोग ल्यूनर हैच कार्यक्रम का यह आरंभिक कदम है। ल्यूनर हैच कार्यक्रम यह परखने में लगा हुआ है कि क्या अन्तरिक्ष कर्मी चांद पर मछली पालन करने में कामयाब हो पाएंगे? सीरिले प्रजीबायला ही वह शोधकर्ता हैं जो समुद्री स्रोतोंए के मानव उपयोग के लिए क्रियाशील फ्रांसीसी शोध संस्थान में कार्यरत हैं और चांद पर मत्स्य पालन के स्वप्न को साकार करने की दिशा में अग्रसर हैं। वे ऐसे मत्स्य प्रक्षेत्रों को डिजाइन कर रहे हैं जिन्हें चांद की अल्प गुरुत्व क्षेत्रों में स्थापित किया जा सकेगा। यह चांद पर ही मौजूद सीमित पानी का इस्तेमाल करेगा और सी बास मछलियों की खेती करके संभावित चंद्र बस्तियों को आपूर्त करेगा।

ज्ञात हो कि भविष्यगत चंद्र ग्रामों को स्थापित करने की दिशा में यूरोपियन स्पेस एजेंसी पहले से ही कार्यरत है। इसी महत्वाकांक्षी योजना का ही घटक है ल्यूनर हैच कार्यक्रम जिसमें मछली पालन कुल 300 अभिनव विचारों (आइडिया) में से एक है।योजनान्तर्गत चंद्रवासियों को धरती से संभावित आपूर्त होने वाले प्रशीतित खाद्य सामग्रियों के बजाय ताजी प्रोटीनसमृद्ध मछली की सतत उपलब्धता सुनिश्चित कराने का संकल्प है। वैज्ञानिक प्रजीबायला का कहना है कि साबूत मछलियों के अन्तरिक्षीय परिवहन के बजाय मछली के अंडे चंद्रमा तक पहुंचाना आसान होगा।

फ्रांसीसी वैज्ञानिकों ने लगभग सौ मछली प्रजातियों पर प्रयोग किया है। जिनमें उन प्रजातियों पर शोध प्रगति पर है जिनके अंडे सेने में अपेक्षाकृत कम आक्सीजन, कमतर कार्बन डाई आक्साइड का बहिस्राव, अल्प प्रस्फुटन अवधि (Hatching time) और आवेशित कणों के प्रति निष्क्रियता हो। ऐसा इसलिए कि अन्तरिक्षीय परिवहन के समय के महत्वपूर्ण कारक हैं जिनसे मत्स्य अंडों की उत्तरजीविता प्रभावित हो सकती है। इस अध्ययन में यूरोपियन सी बास और मीगर (meagre) मछलियों से आशायें जगी हैं। इन मछलियों के अंडे सोयूज राकेट की उड़ान के समतुल्य दबाव पर भी पचहत्तर फीसदी हैच हुये यानि उनसे सफलतापूर्वक जीरे के आकार के बीज प्राप्त हो गये। जबकि सामान्य परिस्थितियों में यह हैचिंग सफलता 82 फीसदी है। निष्कर्षतः यह प्रयोग सफल रहा। सी बास की तुलना में मीगर मछलियों के अंडों की हैचिंग पंचानबे फीसदी रही जबकि इनके सामान्य (कंट्रोल) ग्रुप की हैचिंग केवल 92 फीसदी रही। जाहिर है मीगर मछलियां सी बास से बेहतर पाई गयीं। और दोनों ही मछलियां चंद्र अभियान के इम्तिहान में पास हो गयीं हैं। दरअसल मछलियों का विकास जलीय

वातावरण में ऐसा हुआ कि उनके अंडे तीव्र से तीव्र जल प्रवाह और लहरों की तटों और किनारों से टकराहट में भी सुरक्षित रह जाते हैं। इसलिए चंद्रमा पर खान पान की आरंभिक व्यवस्था में इनको आजमाया जा सकता है। चंद्रकर्मी मछली पालन को अपना सकेंगे। चांद पर बसने वाली बस्तियों और आशियानों को धरती सा वातावरण देने में साग सब्जियों के खेतों, कुछ फूल फलों के बागों के साथ मछली के तालाबों का भी योगदान होगा। नासा के फ्लोरिडा स्थित केनेडी स्पेस सेंटर के शोधार्थी ल्यूक राबर्सन भी इस परियोजना को बड़ी उम्मीदों से देख रहे हैं। धरती से इतर मानव बस्तियों में मानव मछलियों का साथ निश्चय ही भविष्य की एक भरोसेमन्द झांकी प्रस्तुत कर रहा है।

बाक्स– 1

चंद्रवासियों की खाद्य आत्मनिर्भरता के विकल्प

यूरोपियन स्पेस एजेंसी द्वारा नियोजित चंद्रग्रामों की परियोजना मे चांद पर बसने वालों की शुरुआती जरुरतों में उनकी खाद्य आत्मनिर्भरता सबसे ऊपर है। वहां मछली पालन से चंद्रयात्रियों, कर्मियों और आम निवासियों को ओमेगा – 3 पालीअनसेटुरैटेड फैटी एसिड और विटामिन बी 12 की जरुरत एक समेकित बहुपोषणस्तरीय जलजीव पालन (मल्टी ट्राफिक एक्वाकल्चर – IMTA) प्रणाली से होगी। सी बास और मीगर मछलियों के निषेचित अंडों को अन्तरिक्ष यानों के भीषण दबावों में भी सुरक्षित रखते हुये चंद्रमा तक पहुंचने पर उनकी हैचिंग होगी। अपने शोधपत्र में सी प्रेजबाला के नेतृत्व में फ्रांसीसी वैज्ञानिकों के एक दल ने इस संबंध में जो प्रायोगिक डिजाइन अपनायी, उसमें यूरोपियन सी बास मछली के अंडे अन्तरिक्ष यान के उड़ान दबावों के विभिन्न स्तरों जैसे 35 एचपीएफ (आवर्स पोस्ट फर्टिलाइजेशन) और मीगर मछली के अंडे 83 एचपीएफ पर सही सलामत देखे गये। चंद्र अवतरण के सप्ताह भर की अवधि में इन निषेचित अंडों की खेप चंद्रमा तक पहुंचायी जा सकेगी। (संदर्भ : शोध जर्नल एक्वाकल्चर इन्टरनेशनल 28, 2465 – 2479 (2020)

भारतीय भाषाएं नदियां हैं
और हिन्दी महानदी ।

– रवीन्द्रनाथ ठाकुर

25. हिन्दी प्रतिवेदन

हिन्दी अनुभाग

भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान,

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

भा.कृ.अनु.प.– के.मा.शि.सं., मुंबई की माह 1 अप्रैल 2019 से 31 दिसम्बर 2019 तक समाप्त अवधि में संस्थान में हिन्दी में किए गए कुछ उल्लेखनीय कार्य निम्नलिखित हैं –

हिन्दी जलवाणी

इस संस्थान में देश – विदेश से आये छात्र–छात्राओं के लिए मात्स्यिकी से संबंधित उच्च शिक्षा प्रदान की जाती है । इन देशी – विदेशी छात्र–छात्राओं का हिन्दी में ज्ञान बढ़ाने हेतु इस संस्थान के एम.एफ.एससी. के प्रथम वर्ष के छात्र–छात्राओं के लिए वर्ष 2002 से नियमित रुप से हिन्दी जलवाणी नामक हिन्दी पाठयक्रम प्रारंभ किया गया है । इस पाठयक्रम की रचना इस प्रकार से की गई है कि हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखनेवाले और नहीं रखनेवाले छात्र–छात्राएं अलग–अलग समूहों में इसका अध्ययन कर सकें । इस उद्देश्य से इस पाठ्यक्रम की हिन्दी जलवाणी नामक एक पाठयक्रम विवरणिका (अभ्यास पुस्तिका) भी प्रकाशित की गई, ताकि छात्रों को इसका अध्ययन करने में सुविधा हो सके । इस का विमोचन हिन्दी पखवाड़ा – 2019 के समापन समारोह में मुख्य अतिथि डा विश्वनाथ झा, निदेशक, हिन्दी शिक्षण योजना, मुंबई, भारत सरकार के कर–कमलों से किया गया ।

हिन्दी पखवाड़ा

संस्थान में प्रतिवर्ष की भांति इस वर्ष भी दिनांक 13 से 28 सितम्बर, 2019 तक हिन्दी पखवाड़ा – 2019 मनाया गया । इस समारोह का उद्घाटन दिनांक 13 सितम्बर, 2019 को संस्थान के निदेशक एवं कुलपति डा. गोपाल कृष्णा

की अध्यक्षता में किया गया । इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि डा. शीतला प्रसाद दुबे,अध्यक्ष, महाराष्ट्र राज्य हिन्दी साहित्य अकादमी एवं श्री हस्तीमल हस्ती,प्रखर साहित्यकार व गजलकार, अतिथि विशेष के रुप में उपस्थित थे । उद्घाटन कार्यक्रम के पश्चात छात्र–छात्राओं हेतु हिन्दी पखवाड़ा 2019 के दौरान संस्थान के अधिकारियों / कर्मचारियों, छात्र–छात्राओं के साथ ही संस्थान परिवार के बच्चों हेतु भाषण, गीत, निबंध लेखन, चित्रकला प्रतियोगिता का आयोजन किया गया । इसके साथ ही 25 सितम्बर, 2019 को डा. गायत्री त्रिपाठी, प्रधान वैज्ञानिक की अध्यक्षता में महिला दिवस का आयोजन किया गया । इस कार्यक्रम की मुख्य अतिथि की भूमिका डा. सुजाता सक्सेना, विभागाध्यक्ष, भा.कृ.अनु.प.– केन्द्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मांटुगा, मुंबई ने निभाई । यह कार्यक्रम दो सत्रों में संपन्न हुआ । पहले सत्र में डा. शैलेश मिश्रा, हड्डी रोग विशेषज्ञ ने 'मानव को हड्डी रोग क्यों होते हैं? और इससे कैसे बचा जा सकता है' विषय पर व्याख्यान प्रस्तुत किया । इसके बाद सामूहिक चर्चा के दौरान डा. शैलेश मिश्रा एवं आमंत्रित अतिथि डा. बबिता गोयल ने श्रोताओं के प्रश्नों पर समाधानकारक उत्तर देकर अधिक जानकारी प्रदान की ।

द्वितीय सत्र में संस्थान की महिला अधिकारियों, कर्मचारियों के साथ ही समस्त महिला शोधकर्ताओं एवं अनुबंधित महिला कर्मचारियों हेतु रोचक खेल प्रतियोगिताएं आयोजित की गई । दिनांक 28 सितम्बर, 2019 को संस्थान के विभागाध्यक्ष डा. एन. पी. साहू की अध्यक्षता में हिन्दी पखवाड़ा–2019 का समापन किया गया । इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि डा. विश्वनाथ झा, निदेशक, हिन्दी शिक्षण योजना के करकमलों से विजयी प्रतिभागियों के साथ ही वर्ष 2018–19 के दौरान मूल रुप से हिन्दी में कार्य करने वाले, टाइपिंग करनेवाले अधिकारियों, कर्मचारियों को नगद पुरस्कार (प्रोत्साहन भत्ता) एवं प्रमाणपत्र दिए गए ।

हिन्दी पखवाड़ा – 2019 के समापन समारोह के पश्चात् दिनांक 28 सितम्बर, 2019 को संस्थान के समस्त अधिकारियों, कर्मचारियों, छात्र–छात्राओं सहित संस्थान परिवार हेतु रोचक कवि सम्मेलन का आयोजन किया गया । इस कवि सम्मेलन की मुख्य अतिथि डा. सुजाता सक्सेना, विभागाध्यक्ष, भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मांटुगा, मुंबई एवं आमंत्रित कविगण श्री सुभाष काबरा, श्रीमती सुमिता केशवा, श्री महेश दुबे एवं श्री संजय बंसल का शाल एवं पुष्पगुच्छ प्रदान कर स्वागत किया गया ।

इसके बाद श्री सुभाष काबरा की अध्यक्षता में सभी आमंत्रित कविगणों ने अपनी रोचक कविता पढ़कर श्रोताओं का मनोरंजन किया ।

प्रशासनिक कार्यशाला

संस्थान के प्रशासनिक वर्ष हेतु बुधवार, दिनांक 21 अगस्त, 2019 को 'प्रशासन में हिन्दी कार्यान्वयन' विषय पर एक विशेष कार्यशाला का आयोजन किया गया । इस कार्यशाला का उद्घाटन संस्थान के निदेशक एवं कुलपति डा. गोपाल कृष्णा के आशीर्वचन से किया गया । उद्घाटन समारोह के बाद श्री राजेन्द्र रावत, भूतपूर्व उप निदेशक (राजभाषा), फिल्म प्रभाग ने ''हिन्दी में सरलता व सहजता से कार्य कैसे किया जा सकता है एवं हम कैसे अपने दैंनदिन कार्यों में हिन्दी का उपयोग कर सकते हैं'', विषय पर अपना व्याख्यान प्रस्तुत किया । तद्पश्चात सामूहिक चर्चा की गई । इस कार्यशाला में संस्थान के समस्त प्रशासनिक अधिकारियों/कर्मचारियों एवं डीटीपी ऑपरेटरों ने भाग लिया ।

राजभाषा कार्यान्वयन

संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति की 92 वीं, 93 वीं एवं 94 वीं तिमाही बैठक क्रमशः दिनांक 20 मई, 2019, दिनांक 12 सितम्बर, 2019 एवं दिनांक 4 दिसम्बर, 2019 को संस्थान के निदेशक महोदय, डा. गोपाल कृष्णा जी की अध्यक्षता में संपन्न हुई । बैठकों में लिए गए निर्णयों पर अनुवर्ति कार्रवाई की जा रही है ।

प्रकाशन

हिन्दी जलवाणी छात्र–छात्रा पाठयक्रम विवरणिका का प्रकाशन किया गया ।

संस्थान के वेब पेज हेतु संबंधित सामग्री हिन्दी में प्रस्तुत की गई ।

संस्थान का वार्षिक प्रतिवेदन 2018 –19 का हिन्दी संस्करण प्रकाशित किया गया ।

संस्थान के समस्त वैज्ञानिकों के प्रोफाइल का हिन्दी में अनुवाद किया जा रहा है ।

सस्थान की गृह पत्रिका जलचरी का अंक 24 प्रकाशनाधीन है ।

संस्थान की पत्रिका मत्स्य दर्पण के दो अंक प्रकाशनाधीन हैं ।

शिक्षण / प्रशिक्षण

संस्थान के एम.एफ.एससी के प्रथम वर्ष के छात्र–छात्राओं हेतु हिन्दी एक क्रेडिट कोर्स की कक्षाएं अगस्त, 2019 से नियमित रुप से संचालित की गई । इस पाठ्यक्रम में हिन्दी जानने वाले एवं हिन्दी का ज्ञान नहीं रखने वाले छात्र – छात्राओं के लिए अलग–अलग कक्षाएं संचालित कर दिनांक 26 दिसंबर, 2019 को अंतिम परीक्षा संचालित की गई ।

संस्थान के एम.एफ.एससी. के छात्र–छात्राओं के शोध–निबंधों का सारांश हिन्दी में अनुवाद कर प्रस्तुत किया ।

प्रतिनिधित्व

भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोची में दिनांक 10 जुलाई, 2019 को राष्ट्रीय राजभाषा संगोष्ठी में संस्थान के सहायक निदेशक (राजभाषा) श्री देवेन्द्र कुमार धरम ने भाग लिया ।

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, उत्तर मुंबई (कार्यालय), विकास आयुक्त का कार्यालय, अंधेरी (पूर्व) में दिनांक 18 दिसम्बर 2019 को आयोजित तीसरी छमाही बैठक में संस्थान के डा. पी. पी. श्रीवास्तव, प्रधान वैज्ञानिक एवं सुश्री रेवती धोंगडे, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी ने भाग लिया ।

दूरदर्शन

डा. राजेश्वर उनियाल, उप निदेशक (राजभाषा) ने दिनांक 11 अप्रैल,2019 को मुंबई दूरदर्शन के साहित्य सरिता कार्यक्रम में ''साहित्य और राजभाषा'' हिन्दी विषय के वार्ता में भाग लिया ।

डा. राजेश्वर उनियाल, उप निदेशक (राजभाषा) ने दिनांक 20 मई, 2019 को मुंबई दूरदर्शन में ''राजभाषा कार्यान्वयन'' विषय पर व्याख्यान दिया । जिसका प्रसारण भी किया गया ।

डा. राजेश्वर उनियाल, उप निदेशक(राजभाषा) ने देहरादून दूरदर्शन में दिनांक 11 नवम्बर, 2019 को ''हिन्दी साहित्य परिदृश्य'' विषय पर वार्ता की ।

डा. राजेश्वर उनियाल, उप निदेशक (राजभाषा) ने दिनांक 12 नवम्बर, 2019 को ए पी एन चैनल में ''उत्तराखण्डी भाषा बोली'' विषय पर वार्ता की ।

CIFE

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

(समतुल्य विश्वविद्यालय)

पंच मार्ग, ऑफ यारी रोड, वरसोवा, मुंबई – 400061