

जलधि 2022

भाकृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान की विज्ञान पत्रिका



भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान

विल्लिंगडन आईलैंड, मत्स्यपुरी पी.ओ., कोचिन - 682029, केरल, भारत

दूरभाष : +91-484-2412300, फैक्स : +91-484-2668212

ई-मेल : akmu.cift@icar.gov.in; ciftolsection@gmail.com



भाकृअनुप-केमाप्रौसं, कोचिन राजभाषा रोलिंग ट्रॉफी से सम्मानित

भाकृअनुप- केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोचिन को वर्ष 2021-22 के दौरान संस्थान में राजभाषा के उत्कृष्ट कार्य निष्पादन के लिए कोच्ची नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय) के स्वायत्त संगठन की श्रेणी में द्वितीय स्थान की रोलिंग ट्रॉफी एवं प्रशस्ति पत्र से सम्मानित किया गया।



डॉ. जी.वी.हेमलता देवी, भा रा से, प्रधान मुख्य आयकर आयुक्त, केरल एवं अध्यक्ष, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, कोच्ची से डॉ.जोर्ज नैनान, निदेशक, भाकृअनुप-केमाप्रौसं, डॉ.संतोष अलेक्स, समुतअ एवं डॉ.पी.शंकर, समुतअ ने 14 जून 2023 को आयकर भवन, कोच्ची में संपन्न कोच्ची टोलिक के पुरस्कार वितरण समारोह में यह रोलिंग ट्रॉफी एवं प्रशस्ति पत्र प्राप्त किया।

जलधि 2022

भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान की विज्ञान पत्रिका

संरक्षक

डॉ.जोर्ज नैनान

निदेशक

भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान
सिफ्ट जंक्शन, मत्स्यपुरी पी.ओ., कोचिन

संपादक

डॉ.पी.शंकर

सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी

कवर डिजाइन एवं फोटो

श्री शिबाशीष गुहा

सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी

निदेशक, भाकृअनुप-केमाप्रौसं
द्वारा प्रकाशित

अंतर्वस्तु

विषय	पृ सं
भाकृअनुप-केमाप्रौसं, कोचिन राजभाषा रोलिंग ट्रॉफी से सम्मानित निदेशक की ओर से	2
संपादकीय	5
मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों में बायोटॉक्सिन और उनके प्रभाव पंकज किशोर एवं सत्येन कुमार पंडा	6
काइटोसन का जैव चिकित्सीय अनुप्रयोग रेणुका वी*, इलावरसन के**, लक्ष्मी आर जी कुमार., तेजपाल सी एस., आनंदन आर., और पी.शंकर	7
खाद्य और जलीय कृषि सुरक्षा के लिए समुद्री-व्युत्पन्न लाइटिक बैक्टीरियोफेज का महत्व मुरुगदास वैयापुरी*, विष्णुविनायगम शिवम ¹ , एज़िल निलावन ¹ , टॉम्स सी जोसेफ ¹ , मधुसूदन राव ² , और पी.शंकर	10
स्वच्छ मत्स्य विक्रय: केरल में मत्स्य विक्रेताओं पर एक अध्ययन रेजुला, के. ¹ , आशालता, एस. ² , ए. सुरेश ² , और ए.के. मोहंती ³	12
स्टेनलेस स्टील: पारंपरिक लेड निमज्जक का एक विकल्प *पारस नाथ झा, रमेशन एम. पी. और अशरफ पी.एम.	17
मत्स्य की विकृति और उसका रोकथाम राम्या एस.	19
मत्स्यपालन में मत्स्य स्वास्थ्य प्रबंधन अभय कुमार, श्रवण कुमार शर्मा, आशा के के	22
मत्स्य प्रसंस्करण प्रतिष्ठानों में खतरा विश्लेषण और क्रांतिक नियंत्रण बिंदु (एचएसीसीपी) देवानंद उचोय	26
समुद्री खाद्य में भारी धातु संदूषण लाली, एस.जे. और प्रिया ई.आर	31
मत्स्यन गिर्यों के प्लास्टिक प्रदूषण से समुद्री जीवन को खतरा श्रवण कुमार शर्मा, अभय कुमार, आशा के के	36
संस्थान के पुरस्कार और मान्यता	39
राजभाषा गतिविधियाँ	43
भाकृअनुप-केमाप्रौसं विशाखपट्टणम अनुसंधान केन्द्र राजभाषा शील्ड से सम्मानित	46
	51

आमुख



भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की रैंकिंग में उसके समस्त संस्थानों के बीच तीसरे स्थान को प्राप्त किया है। समस्त भाकृअनुप-केमाप्रौसं परिवार के लिए यह एक गौरव एवं सम्मान की बात है। आगामी वर्षों में प्रथम दो स्थानों में अपने स्थान को सुरक्षित करने के लिए हम सबको समर्पित भाव से कार्य करना है। जलधि विज्ञान की एक हिन्दी गृह पत्रिका है। यह एक वार्षिकांक है। कई वर्षों से इस का प्रकाशन हो रहा है। इस में मात्स्यिकी से संबंधित विभिन्न विषयों के लेख सम्मिलित किए गए हैं। यह पत्रिका राजभाषा हिन्दी के साथ मात्स्यिकी विज्ञान का प्रचार प्रसार कर रही है।

भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान को राजभाषा के उत्तम निष्पादन के लिए कई पुरस्कार मिले हैं जैसे राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार का क्षेत्रीय राजभाषा पुरस्कार, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का राजर्षि टंडन राजभाषा पुरस्कार, कोच्ची नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति की ट्रॉफी और जलधि विज्ञान गृह पत्रिका के लिए गणेश शंकर विद्यार्थी एवं कोच्ची नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति की उत्तम पत्रिका की ट्रॉफी भी प्राप्त हुए हैं।

हिन्दी को सर्वग्राही बनाने की हमारी कोशिश जारी है। हमें गैर-हिन्दी भाषियों को हिन्दी के कारण अपनी भाषा की हैसियत या प्रतिष्ठा प्रभावित न होना आश्वस्त कराने की जरूरत है। संस्थान का राजभाषा अनुभाग जलधि का प्रकाशन निरंतर कर रहा है। मैं जलधि के प्रकाशन के लिए अपने लेखों से सहयोग किए मुख्यालय, कोचिन एवं अनुसंधान केन्द्रों के वैज्ञानिकों को बधाई देता हूँ।

जलधि 2022 के इस अंक का प्रकाशन पिछले वर्षों की तरह आकर्षक रूप एवं सज्जा के साथ किया गया है। मैं इसके प्रकाशन के लिए डॉ.पी.शंकर, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी को बधाई देता हूँ और आगे भी इस कार्य को जारी रखने की कामना करता हूँ।

डॉ.जोर्ज नैनान
निदेशक

भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान

सम्पादकीय



भारत एक बहुभाषी देश है इसमें हर भाषा का अपना महत्व है। हमें अपनी मातृ भाषा के साथ भारत की संपर्क भाषा हिन्दी का भी तहे दिल से सम्मान करना चाहिए। किसी भी भारतीय भाषा को सीखने के लिए प्रौद्योगिकी हमारी सहायता के लिए मौजूद है। भाषा प्रौद्योगिकी में जो भी दिक्कतें थीं, वे धीरे-धीरे दूर हो रही हैं। भारतीय भाषाओं की प्रगति के लिए जरूरी है कि हम अपनी सोच को विस्तृत करें और भारत की हर भाषा की प्रगति के लिए हर कोई अपने हर संभव प्रयास को जारी रखें।

हिन्दी की व्यापकता की इस कड़ी को आगे बढ़ने का प्रयास भारत के दक्षिण में स्थित भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान द्वारा भी किया जा रहा है। जलधि 2022 आपके समक्ष है। इसमें संस्थान में किए गए अनुसंधान कार्य को लिपिबद्ध किया गया है। संस्थान के अनुसंधान प्रभागों और अनुसंधान केन्द्रों द्वारा यह अनुसंधान कार्य किया गया है। इसमें कुल दस अनुसंधान लेखों का समावेश किया गया है। तदुपरांत संस्थान की अन्य गतिविधियों को रेखांकित किया गया है।

अंत में संस्थान में वर्ष 2021-22 के दौरान किया गया राजभाषा कार्यान्वयन कार्य को उजागर किया गया है।

आशा करता हूँ कि भविष्य की जलधि के लिए सकारात्मक सुझाव एवं मार्गदर्शन प्राप्त होंगे।

डॉ. पी. शंकर

सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी

मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों में बायोटॉक्सिन और उनके प्रभाव

पंकज किशोर एवं सत्येन कुमार पंडा

गुणता आश्वासन और प्रबंधन प्रभाग

भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोचिन

ई मेल: pkishorecift@gmail.com

बायोटॉक्सिन सैकड़ों वर्षों से परिचित हैं जो मानव और जानवरों दोनों के लिए विषाक्त हैं। खाद्य और जलीय परिवेश में मौजूद ये जैविक रूप से मूल विषाक्त पदार्थ शैवाल संबंधी विषाक्त, जीवाणु-संबंधी विषाक्त, मायकोटॉक्सिन्स और पौधा विषाक्त हैं। उनकी विषाक्तता और खाद्य या पानी के माध्यम से मानव स्वास्थ्य की समस्याओं उत्पन्न करने की क्षमता ने गंभीर चिंता को पैदा कर दी है। ये बायोटॉक्सिन या तो समुद्री या मीठे पानी के होते हैं। मीठे पानी के विषाक्त पदार्थों की

तुलना में समुद्री बायोटॉक्सिन का अच्छी तरह से अध्ययन किया गया है क्योंकि इन विषाक्त पदार्थों को समुद्री खाद्य के खाद्य भागों पर जैव-संचित किया जा सकता है। हालांकि, जलीय संसाधनों को प्रभावित करने वाले प्राकृतिक विषाक्त पदार्थों के मीठे पानी के समूहों का अब तक लगभग अध्ययन नहीं किया गया है, और नई विश्लेषणात्मक पद्धतियों का विकास अभी भी जारी है।

मानव स्वास्थ्य और जलीय परिवेश को प्रभावित करने वाले मुख्य विषाक्त समूह इस प्रकार हैं:

1. शैवाल संबंधी विषाक्त (फाइकोटॉक्सिन्स):

शैवाल संबंधी विषाक्त या प्राकृतिक विषाक्त पदार्थ होते हैं जो मीठे पानी, खारे पानी के साथ-साथ समुद्री जल में विभिन्न शैवाल प्रजातियों द्वारा उत्पादित कार्बनिक अणु होते हैं जो हमारे खाद्य में मिल जाते हैं। शैवाल की विभिन्न खिलने वाली प्रजातियां जैविक रूप से सक्रिय माध्यमिक चयापचयों का उत्पादन करती हैं, जो मानव स्वास्थ्य और अन्य जानवरों के लिए अत्यधिक विषाक्त होते हैं। संदूषित मत्स्य, कवचमत्स्य या पीने के पानी के उपभोग से कई इंटॉक्सिकेशन सिंड्रोम, जैसे दस्त, भूलने की बीमारी, आधार ग्रहण की समस्याएं या आंशिक पक्षाघात हो सकते हैं। विनियमित फ़ाइकोटॉक्सिन में ऑक्डेइक एसिड, एजस्परिड्स, सैक्सिटॉक्सिन और डोमोइक एसिड और गैर-विनियमित विषाक्त पदार्थ, जैसे कि सिगुएटेरा टॉक्सिन्स, साइक्लिक इमाइन्स और पैलेटोक्सिन शामिल हैं। सायनोबैक्टीरिया (नीला-हरा शैवाल के रूप में भी जाना

जाता है) सभी मीठे पानी के पारितंत्र में प्राकृतिक रूप से पाए जाते हैं। सायनोटॉक्सिन को चार अलग-अलग रासायनिक समूहों जैसे साइक्लिक पेप्टाइड्स जैसे कि माइक्रोसिस्टिन, एल्कलॉइड जैसे सेनेसीन या रेट्रोनेसीन, लिपोपॉलीसेकेराइड्स पॉलीकेटाइड्स और अमीनो एसिड जैसे β -एमिनोमिथाइल-एल-एलानिन में प्रस्तुत किया जाता है।

2. जीवाणु-संबंधी विषाक्त: जीवाणु विभिन्न जलीय पारितंत्रों के विषमपोषी सूक्ष्मजीव होते हैं, जो जैव-भू-रासायनिक चक्रों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, और जलीय खाद्य वेब के मूलभूत घटक होते हैं। हालांकि, उन्हें खाद्य या पीने के पानी के माध्यम से विषाक्त और बीमारियों का स्रोत भी माना जा सकता है। संबद्ध सबसे महत्वपूर्ण माइक्रोबियल जोखिमों में से एक ताजे पानी और तटीय समुद्री जल में अपशिष्ट जल के निर्वहन से मल संदूषण से संबंधित

है, और कुछ अधिक प्रासंगिक बीमारियां जैसे विब्रियो कोलेरा द्वारा हैजा, विब्रियो पैराहामोलिटिकस या टाइफाइड बुखार के कारण गैस्ट्रोएंटेराइटिस और साल्मोनेला प्रजातियों की विभिन्न उप-प्रजातियों द्वारा उत्पादित साल्मोनेलोसिस को प्रेषित की जा सकती हैं।

3. पौधा विषाक्त (फाइटोटॉक्सिन):

फाइटोटॉक्सिन स्वाभाविक रूप से द्वितीयक मेटाबोलाइट्स के रूप में उत्पादित होते हैं, जिसकी केंद्रीय भूमिका प्राकृतिक खतरों से जीव की रक्षा करना है। पादप विषाक्त पदार्थों के मुख्य समूह एल्कलॉइड, टेरेपेन, ग्लाइकोसाइड, प्रोटीनयुक्त यौगिक, कार्बनिक अम्ल और रेजिनोइड यौगिक हैं। ये पौधे खाद्य, चारा, खरपतवार और सजावटी पौधों में पाए जाते हैं और उनकी रासायनिक विविधता अतिवृद्ध है। सुगंधित पौधे जो खाद्य (जड़ी-बूटियों, मसालों), सुगंध और स्वाद (आवश्यक तेल) या पारंपरिक हर्बल उपचार में एक घटक के रूप में उपयोग किए जाते हैं, ऐसे उत्पादों के उदाहरण हैं जिनमें पौधों के विषाक्त पदार्थ प्रचुर मात्रा में होते हैं। हर्बल उपचार में पौधे का विष एक ही पदार्थ हो सकता है जिसमें दवा की विशेषताएं होती हैं।

4. मायकोटॉक्सिन: मायकोटॉक्सिन प्राकृतिक विषाक्त पदार्थ हैं जो खेत में फसलों या कटाई और प्रसंस्कृत उत्पादों पर मौजूद कवक द्वारा उत्पादित होते हैं। मायकोटॉक्सिन की 25 से अधिक प्रजातियां हैं जिनमें कानूनी रूप से विनियमित मायकोटॉक्सिन जैसे कि एफ्लाटॉक्सिन, ओक्रैटॉक्सिन, डीओक्सिनिलेनॉल (डॉन), और जेरालेनोन (जेडईए) शामिल हैं। ये विशेष तापमान और आर्द्रता की स्थितियों में फ्यूसैरियम, एस्पेरगिलस और पेनिसिलियम जेनेरा के कवक द्वारा निर्मित होते हैं। वे मानव खाद्य श्रृंखला में सीधे पौधे-आधारित खाद्य घटकों, दूषित पेयजल या खाद्य या फ्रीज पर विषाक्त कवक के

विकास से अप्रत्यक्ष संदूषण से प्रवेश कर सकते हैं।

5. टेट्रोडोटॉक्सिन: समुद्री खाद्य में पाए जाने वाले टेट्रोडोटॉक्सिन की विषाक्त मात्रा जैसे पफर मत्स्य और ब्लू रिंग ऑक्टोपस के उपभोग से मुख्य रूप से न्यूरोलॉजिक और गैस्ट्रोएंटेस्टिनल लक्षण और संलक्षण होते हैं। गंभीर विषाक्तता में, अतालता, हाइपोटेंशन और यहां तक कि मृत्यु भी हो सकती है। टेट्रोडोटॉक्सिन विषाक्तता के नैदानिक लक्षणों में मौखिक पेरेस्टेसिया, कपाल तंत्रिका की शिथिलता, कमजोरी, मतली या उल्टी शामिल हैं। टेट्रोडोटॉक्सिन एक्सपोजर के लिए कोई जैविक मार्कर आसानी से उपलब्ध नहीं है। समुद्री खाद्य में टेट्रोडोटॉक्सिन के स्तर का आकलन करने के लिए एक प्रयोगशाला परीक्षण मौजूद है, लेकिन इसकी उपलब्धता सीमित है।

समुद्री बायोटॉक्सिन

समुद्री बायोटॉक्सिन प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले रसायन हैं, जो कुछ प्रकार के विषाक्त शैवाल के कारण होते हैं जो मत्स्य और कवच मत्स्य में जमा होते हैं। जब लोग ऐसे दूषित समुद्री खाद्य का उपभोग करते हैं, विषाक्त पदार्थों के आधार पर, संलक्षण होते हैं। संयुक्त एफएओ/आईओसी/डब्ल्यूएचओ विशेषज्ञ बैठक ने विषाक्त पदार्थों को रासायनिक संरचना के आधार पर 8 समूहों में वर्गीकृत किया जैसे (एज़स्पिरासिड (AZA) समूह, ब्रेवेटोक्सिन समूह, चक्रीय इमाइन्स समूह, डोमोइक एसिड (DA) समूह, ओकाडिक एसिड (OA) समूह, पेक्टेनोटॉक्सिन (PTX) समूह, सैक्सिटॉक्सिन (एसटीएक्स) समूह, और येसोटॉक्सिन (वाईटीएक्स) समूह)। इन समुद्री बायोटॉक्सिन के संपर्क दूषित पानी के सीधे संपर्क में आने से, पानी की बूंदों में एरोसोलिज्ड टॉक्सिन्स में सांस लेने या टॉक्सिन-दूषित समुद्री खाद्य खाने से हो सकता है। खाद्य-विषाण के संलक्षण विष के प्रकार के आधार पर भिन्न हो

सकते हैं।

मत्स्य और माजिस्यकी उत्पादों पर कोडेक्स समिति (सीसीएफएफपी) ने जीवित और कच्चे बिबल्व मोलस्क के

लिए मानक विकसित किया है (CODEXSTAN 292-2008, Rev.2015)। इन मानकों में निम्नलिखित शामिल हैं

बायोटॉक्सिन समूह का नाम	अधिकतम स्तर प्रति किलो मोलस्क मांस
सैक्सिटॉक्सिन (एसटीएक्स) समूह	≤ 0.8 मलीग्राम (2HCL) सैक्सिटॉक्सिन समकक्ष
ओकाडाइक एसिड (ओए) समूह	<0.16 मलीग्राम ओकाडाइक एसिड समकक्ष
डोमोइक एसिड (डीए) समूह	<20 मलीग्राम डोमोइक एसिड
ब्रेवेटोक्सिन (बीटीएक्स) समूह	<200 माउस इकायां या समकक्ष
एज़स्पिरासिड (AZA) समूह	<0.16 मलीग्राम

स्रोत: एफएओ, 2016

*इन बायोटॉक्सिन समूहों में से प्रत्येक में कई एनालॉग शामिल हैं और कोडेक्स मानक में सीमा को संदर्भ विष के स्तर के रूप में व्यक्त किया गया है।

मीठे पानी के विषाक्त पदार्थ

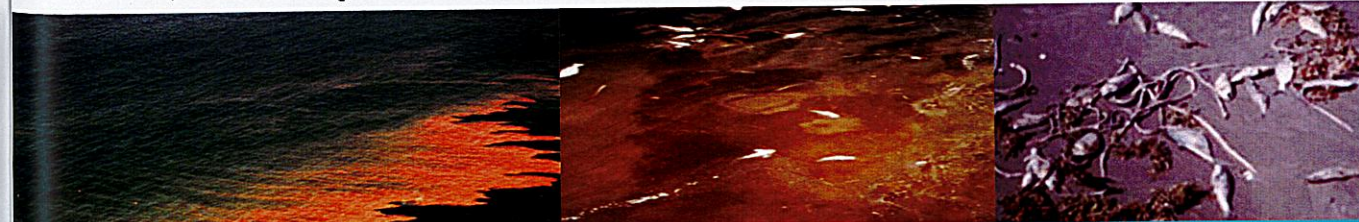
नदियों, तालाबों और झीलों में कुछ मीठे पानी के साइनोफाइट्स (माइक्रोसिस्टिस एरगिनोसा, अनाबेना फ्लोस-एक्वा, अपानिजोमेनन फ्लोस-एगुआ) के खिलने को कभी-कभी संबद्ध होने से जानवरों में अचानक मौत के साथ, रक्तस्राव और जिगर की क्षति, या श्वसन विफलता से युक्त घाव होना देखा गया है। मीठे पानी के संसाधनों में विषाक्त घटकों की उपस्थिति पर कुछ कार्य किए गए हैं। कई अध्ययनों ने मनोरंजक और नगरपालिका जल आपूर्ति में समान साइनोफाइट्स के खिलने से जुड़े प्रतिकूल मानव स्वास्थ्य प्रभावों रिपोर्ट किया है। वर्तमान में, इन प्रकरणों में शैवाल विषाक्त पदार्थों के शामिल होने का कोई प्रमाण नहीं है।

बायोटॉक्सिन खोज की पद्धति

प्राकृतिक विषाक्त पदार्थों या उनके अग्रदूतों की पहचान करने के लिए सबसे लगातार दृष्टिकोण रासायनिक, जैव रासायनिक

और आणविक दृष्टिकोण हैं। वर्तमान में, समुद्री विषाक्त पदार्थों के खोज के मुख्य पद्धतियों में माउस जैव परख (एमबीए), एंजाइम-लिंकड इम्यूनोसॉरबेंट परख (एलिसा), उच्च-प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी (एचपीएलसी) और तरल क्रोमैटोग्राफी-मास स्पेक्ट्रोमेट्री (एलसी-एमएस / एमएस) आदि शामिल हैं। हालांकि, इन पारंपरिक तरीकों में कुछ कमियां हैं जिनमें एक तकनीशियन की आवश्यकता, खराब दोहराव, महंगे उपकरण और पशु नैतिकता से संबंधित मुद्दे शामिल हैं।

भविष्य और निष्कर्ष: शैवाल विषाक्त पदार्थों की खोज और हानिकारक शैवाल खिलने की निगरानी करना आर्थिक, पर्यावरणीय और सार्वजनिक स्वास्थ्य दृष्टिकोण से सर्वोपरि है। माउस जैव-परख और इंस्ट्रुमेंटल पद्धतियों के सहित मौजूदा पद्धतियां विभिन्न अनुसंधान और निगरानी प्रयासों के लक्ष्यों को पूरा करने के लिए पर्याप्त नहीं हैं।



काइटोसिन का जैव चिकित्सीय अनुप्रयोग

रेणुका वी*, इलावरसन के**, लक्ष्मी आर जी कुमार., तेजपाल सी एस, आनंदन आर. और पी.शंकर

जैव रसायन एवं पोषण प्रभाग, भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोचिन

**मत्स्य संसाधन प्रभाग, भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोचिन

ई मेल : renuka.v@icar.gov.in

काइटोसिन, काइटिन से प्राप्त एक बायोडिग्रेडेबल और बायोकंपैटिबल पॉलीसेकेराइड है, यह अपने अद्वितीय गुणों के कारण जैव चिकित्सीय अनुप्रयोगों की एक विस्तृत क्षमता को रखता है। काइटोसिन के प्रसंस्करण के विभिन्न रूप हैं, जैसे, घोल, मिश्रण, स्पंज, फिल्म, जेल, पेस्ट, टैबलेट, माइक्रोस्फीयर और सूक्ष्म कण इत्यादि, इसके कई जैव चिकित्सीय अनुप्रयोग हैं, जिनमें प्रभावी घाव भरने, ऊतक पुनर्जनन, डोजिंग, हड्डी पुनर्जनन, संक्रमण-रोधी आदि शामिल हैं। चूंकि यह प्राकृतिक और नवीकरणीय संसाधनों से आता है, इसलिए यह न केवल एक किफायती प्राकृतिक बायोपॉलिमर है, बल्कि लागत प्रभावी भी है। इस लेख में काइटोसिन के कुछ उल्लेखनीय जैव चिकित्सीय अनुप्रयोगों का उल्लेख किया गया है।

घाव भरना: काइटोसिन में उत्कृष्ट हेमोस्टैटिक गुण हैं, ऊतक पुनर्जनन को बढ़ावा देता है, और रोगाणुरोधी गतिविधि प्रदर्शित करता है। घाव भरने को बढ़ाने और संक्रमण को रोकने के लिए इसका उपयोग घाव की ड्रेसिंग, पट्टियों और स्केफोल्ड में किया जा सकता है।

दवा वितरण प्रणालियाँ: काइटोसिन को विभिन्न दवा वितरण प्रणालियों, जैसे नैनोकणों, माइक्रोस्फेयर और हाइड्रोजेल की तैयारी में किया जा सकता है। ये प्रणालियाँ दवाओं को नियंत्रित और संपोषित निस्तार करने, उनकी चिकित्सीय प्रभावकारिता में सुधार करने और दुष्प्रभावों को कम करने में सक्षम बनाती हैं।

ऊतक अभियांत्रिकी: काइटोसिन स्केफोल्ड कोशिका लगाव, प्रसार और विभेदन के लिए एक त्रि-आयामी संरचना प्रदान करते हैं। इसका उपयोग पुनर्योजी चिकित्सा में ऊतकों और अंगों, जैसे उपास्थि, हड्डी, त्वचा और रक्त वाहिकाओं के

निर्माण के लिए किया जा सकता है।

दंत अनुप्रयोग: काइटोसिन में जीवाणुरोधी गुण होते हैं और यह मुख रोगजनकों के विकास को रोक सकता है। इसका उपयोग कंपोजिट, झिल्ली और प्रलेपन जैसे दंत सामग्रियों में, दांतों की बहाली, निर्देशित ऊतक पुनर्जनन और दंत क्षय की रोकथाम जैसे अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है।

रोगाणुरोधी एजेंट: काइटोसिन रोगाणु, कवक और विषाणु के व्यापक स्पेक्ट्रम के खिलाफ रोगाणुरोधी प्रतिक्रिया को प्रदर्शित करता है। इसे विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए रोगाणुरोधी गुण प्रदान करने के लिए प्रलेपन, फिल्म और वस्त्रों में शामिल किया जा सकता है, जिसमें घाव की ड्रेसिंग, खाद्य संवेष्टन और जल उपचार शामिल हैं।

जीन वितरण: काइटोसिन-आधारित नैनोकण कुशलतापूर्वक आनुवंशिक सामग्री, जैसे प्लास्मिड डीएनए या छोटे हस्तक्षेप करने वाले आरएनए (siRNA) को कोशिकाओं में पहुंचा सकते हैं। यह काइटोसिन को जीन थेरेपी और आनुवंशिक टीकाकरण के लिए एक संभावित उम्मीदवार बनाता है।

नेत्र संबंधी अनुप्रयोग: काइटोसिन का उपयोग नेत्र संबंधी सूत्रीकरण में किया जा सकता है, जैसे कॉन्टैक्ट लेंस प्रलेपन, कृत्रिम आँसू और नेत्र संबंधी दवा वितरण प्रणाली। यह म्यूकोएडेसिव गुण, दवाओं का निरंतर जारी होना और रोगी को बेहतर आराम प्रदान करता है।

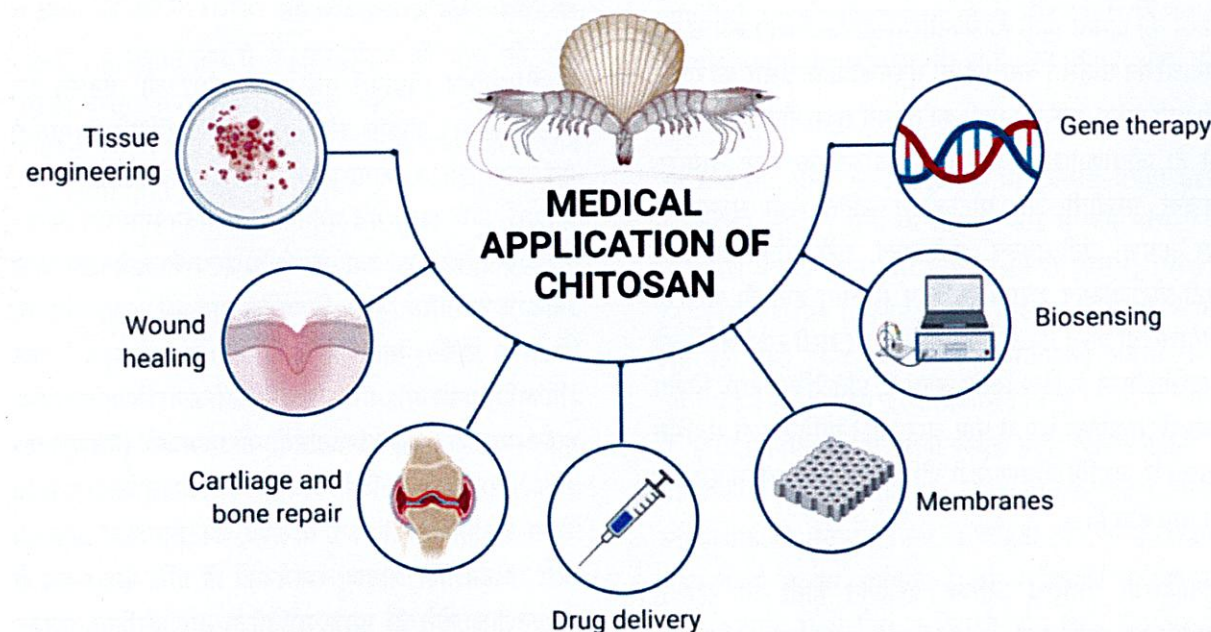
जैव चिकित्सीय इमेजिंग: काइटोसिन को जैव चिकित्सीय इमेजिंग की रूपात्मकता के लिए कंट्रास्ट एजेंटों को समाहित करने के लिए संशोधित किया जा सकता है जैसे चुंबकीय

अनुनाद इमेजिंग (एमआरआई) और कंप्यूटेड टोमोग्राफी (सीटी)। यह लक्षित इमेजिंग और रोगों का निदान करने में सक्षम बनाता है।

ये काइटोसिन के जैव चिकित्सीय अनुप्रयोगों के कुछ उदाहरण हैं। इसकी बहुमुखी प्रकृति, जैव अनुकूलता और विशिष्ट उद्देश्यों के लिए संशोधित करने की क्षमता इसे बायोमेडिसिन के क्षेत्र में एक आशाजनक सामग्री बनाती है। कैंसर थेरेपी, ऊतक पुनर्जनन और निदान जैसे क्षेत्रों में इसके संभावित अनुप्रयोगों का पता लगाने और विस्तार करने के लिए चल रहे शोध जारी हैं।

हालांकि काइटोसिन को पर्यावरणानुकूल माना जाता है और आम तौर पर इसे सौम्य और गैर-पेशान करने वाला पदार्थ माना जाता है, लेकिन कई प्रतिबंधों के कारण एफडीए ने

अभी तक फार्मास्यूटिकल यौगिकों में इसके उपयोग को मंजूरी नहीं दी है। संयुक्त राज्य अमेरिका और फ़िनलैंड, इटली और जापान जैसे यूरोपीय और एशियाई देशों में, यह कानूनी तौर पर मोटापा नियंत्रण पूरक के रूप में उपयोग में है। काइटोसिन मोनोग्राफ को 2008 में यूएस नेशनल फॉर्मूलरी और 2011 में यूरोपीय फार्माकोपिया में जोड़ा गया था। इसे वर्तमान में घावों के इलाज के लिए एक सुरक्षित (जीआरएस) सहायक के रूप में मान्यता प्राप्त है। इसके अलावा, एफडीए ने रक्त के थक्के जमने और घाव की ड्रेसिंग के लिए कई गैर-वर्गीकृत काइटोसिन उपकरणों को मंजूरी दी है।



डेरविच एवं अन्य., 2022 से अपनाया गया।

खाद्य और जलीय कृषि सुरक्षा के लिए समुद्री-व्युत्पन्न लाइटिक बैक्टीरियोफेज का महत्व

मुरुगदास वैयापुरी*, विष्णुविनायगम शिवम, एज़िल निलावन, टॉम्स सी जोसेफ, मधुसूदन राव, और

पी.शंकर

1. सूक्ष्मजीव विज्ञान, किण्वन एवं जैव प्रौद्योगिकी प्रभाग, भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोचिन, केरल

2. भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान का विशाखपट्टणम अनुसंधान केंद्र, विशाखपट्टणम, आंध्र प्रदेश

संवाददाता लेखक: मुरुगदास वैयापुरी, वरिष्ठ वैज्ञानिक, सूकिएवंजैप्रौ प्रभाग, भाकृअनुप-केमाप्रौसं, कोचिन

ई मेल : drmurugadas@gmail.com

प्रतिजैविक और प्रतिजैविक के विकल्प

प्रतिजैविक या तो प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले या कृत्रिम रूप से उत्पादित पदार्थ होते हैं जिनमें जीवाणु को रोकने या नष्ट करने की क्षमता होती है। बैक्टीरियोस्टैटिक विशेष रूप से उन पदार्थों को संदर्भित करता है जो सूक्ष्मजीवों के प्रसार को रोकते हैं। इसी प्रकार, जीवाणुनाशी का तात्पर्य सूक्ष्मजीवों के उन्मूलन से है। जीवाणुनाशक और बैक्टीरियोस्टैटिक शब्द वायरस, कवक, परजीवी और प्रोटोजोआ सहित सभी सूक्ष्मजीवों पर क्रमशः एंटीवायरल, एंटीफंगल, एंटी-हेल्मिंथिक और एंटी-प्रोटोजोअल दवाओं के रूप में लागू होते हैं। भले ही रोगाणुरोधी शब्द का प्रयोग आमतौर पर सभी सूक्ष्मजीवों को संदर्भित करने के लिए किया जाता है, प्रतिजैविक शब्द विशेष रूप से प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले यौगिकों को संदर्भित करता है, जबकि जीवाणुरोधी यौगिक आमतौर पर कृत्रिम रूप से प्राप्त होते हैं।

रोगाणुरोधी प्रतिरोध अधिक प्रचलित होता जा रहा है (मुरुगदास एवं अन्य., 2015, 2016; 2017ए; 2017बी; वैयापुरी एवं अन्य., 2021ए)। पिछले कुछ दशकों में, रोगजनक प्रतिरोध से निपटने के लिए कोई नवीन प्रतिजीव वर्ग या महत्वपूर्ण प्रभावकारिता-संवर्धित दवाओं की खोज नहीं की गई है। सुपरबग के हालिया खतरे के कारण प्रतिजीव विकल्पों की आवश्यकता है। इसके अलावा, जलीय कृषि

में उपयोग के लिए कुछ रोगाणुरोधकों को मंजूरी दी गई है। नतीजतन, जलीय कृषि अनुप्रयोगों में प्रतिजैविक दवाओं के उपयोग को बदलने या कम करने के लिए प्रतिजैविक दवाओं के विकल्प की आवश्यकता है।

बैक्टीरियोफेज (वैयापुरी एवं अन्य., 2021बी; बेनाला एवं अन्य., 2021), जीवाणु कोशिका वॉल हाइड्रॉलिसिस (पार्वती एवं अन्य., 2018), रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स (पार्वती एवं अन्य., 2020), और खाद्य ग्रेड यौगिक (विष्णुविनायगम एवं अन्य., 2019) प्रतिजैविक दवाओं के विकल्प हैं। इलेक्ट्रॉन बीम विकिरण बैक्टीरियोसिन्स (विष्णुविनायगम एवं अन्य., 2020), पौधों के अर्क (नेहा एवं अन्य., 2019; मकबूल), टीके (विष्णुविनायगम एवं अन्य., 2015), नैनोकण (विष्णुविनायगम एवं अन्य., 2021)। इन पद्धतियों को एएमआर (वैयापुरी एवं अन्य., 2021सी) आदि के नियंत्रण में प्रलेखित किया गया है। अल्प अंतर्निहित विषाक्तता के साथ, बैक्टीरियोफेज प्रतिरोधी और संवेदनशील जीवाणु रोगजनकों के प्रति समान रूप से संवेदनशील होते हैं। इसके अतिरिक्त, यह सुरक्षित, सस्ता, सुविधाजनक, जीवाणुनाशक है, समय के साथ बढ़ सकता है, सामान्य वनस्पतियों को केवल मामूली रूप से बाधित करता है, अक्सर आसानी से खोजा जाता है, और यह जीवाणु जैवफिल्म को बाधित करने में सक्षम है।

बैक्टीरियोफेज और इसके अनुप्रयोग

बैक्टीरियोफेज (फेज) जीवाणु विषाणु हैं जो अपने जीवाणु मेजबान “बैक्टीरिया खाने वालों” के भीतर संक्रमित और संख्यावृद्धि करते हैं (मणिकंथा एवं अन्य., 2022)। अर्नेस्ट हैंकिन, एक ब्रिटिश जीवाणुविज्ञानी, ने 1896 में भारतीय नदियों गंगा और यमुना में एक ताप प्रतिरोधी, फ़िल्टर करने योग्य अणु की खोज की, जिसने वी. हैजा के प्रसार को रोक दिया। दो वर्ष बाद, बैसिलस सबटिलिस के साथ कार्य करते समय, रूसी जीवाणुविज्ञानी गामालेया ने एक ऐसी ही घटना देखी, और यह संभव है कि कई अन्य शोधकर्ताओं के परिणाम भी बैक्टीरियोफेज दृश्य घटना से संबंधित हों। हालाँकि, इनमें से किसी भी शोधकर्ता ने अपने निष्कर्षों पर अमल नहीं किया, जब तक कि मेडिकल पृष्ठभूमि वाले एक अंग्रेजी जीवाणुविज्ञानी फ्रेडरिक ट्वोर्ट ने हैंकिन के मूल प्रकाशन (सुलकवेलिडेज एवं अन्य., 2001) के दो दशक से अधिक समय बाद इस विषय को फिर से प्रस्तुत नहीं किया। इंग्लैंड में फ्रेडरिक ट्वोर्ट (1915) और फ्रांस में फेलिक्स डी'हैरेल (1917) ने स्वतंत्र रूप से बैक्टीरियोफेज की जांच की और उसका वर्णन किया। बैक्टीरियोफेज-आधारित अनुसंधान की प्रधानता 1920 और 1930 के दशक के बीच हुई, उसके बाद 1980 और 2000 के दशक में हुई।

पृथ्वी पर जीवन के अस्तित्व के 3-4 अरब वर्षों के दौरान बैक्टीरियोफेज का सूक्ष्मजीवों के साथ सह-विकास हुआ, इस दौरान जीवन में जबरदस्त विविधता रही है। 6000 से अधिक खोजे गए बैक्टीरियोफेज की प्रधानता पूँछ रहित, बहुफलकीय, फिलामेंटस या प्लियोमोर्फिक है। फेज-प्रतिरोधी जीवाणु रोगाणुरोधी-प्रतिरोधी जीवाणु (10-5 प्रति कोशिका) की तुलना में कम आवृत्ति (10-7 से 10-8 प्रति कोशिका) के साथ देखे जाते हैं। प्रतिजैविक दवाओं के विपरीत, फेज प्राकृतिक, अधिक प्रचुर, पर्यावरण के लिए सुरक्षित होते हैं, और सामान्य वनस्पतियों को प्रभावित किए बिना वित्तियों और प्रजातियों के लिए एक विशिष्ट मेजबान सीमा होती है। पार्श्व प्रभाव की कोई रिपोर्ट नहीं मिली है, और वे मेजबान की संकेंद्रण के आधार पर स्व-विनियमन कर रहे हैं (कुटाटेलडेज और एडमिया, 2010)। फेज थेरेपी आमतौर पर कॉडोविरालेस क्रम के तीन परिवारों, अर्थात् मायोविरिडे, सिफोविरिडे और

पोडोविरिडे से लिटिक फेज को नियोजित करती है। विभिन्न क्षेत्रों और मौसमों में विभिन्न झीलों, खाड़ियों और समुद्रों में बैक्टीरियोफेज का संवर्धन योग्य रूप 4log से 7log PFU/mL तक होता है (प्रॉक्टर और फ्यूहरमैन, 1990; पॉल एवं अन्य., 1991)।

फेज थेरेपी में, खाद्य में जीवाणु संक्रमण को रोकने के लिए बैक्टीरियोफेज प्रतिजैविक दवाओं के सबसे कुशल विकल्पों में से एक है (नागेल एवं अन्य., 2016)। कृषि उद्योग में बैक्टीरियोफेज का उपयोग जैव नियंत्रण विधियों में से एक माना जाता है। खाद्य उद्योग में, एस्चेरिचिया कोली, साल्मोनेला, कैम्पिलोबैक्टर इत्यादि जैसे रोगजनकों को नियंत्रित करने के लिए फेज का उपयोग पूर्व प्रग्रहण पूर्व से और पश्च प्रग्रहण में किया जा सकता है। जीवाणु संक्रमण के उपचार के लिए इन्हें अकेले या प्रतिजैविक या कीटाणुनाशकों के साथ संयोजन में उपयोग किया जा सकता है (कुटाटेलडेज और एडमिया, 2010)। संयुक्त राज्य अमेरिका में, खाद्य एवं औषधि प्रशासन (एफडीए) ने एक सुरक्षित खाद्य योज्य और पशु चिकित्सा में फेज के उपयोग को अधिकृत किया है (ब्रेन 2007; मोंक एवं अन्य., 2010)।

वर्ष 1935 में, पेरिस में डी'हैरेल की वाणिज्यिक प्रयोगशाला ने विभिन्न जीवाणु रोगों के विरुद्ध कम से कम पांच फेज सूत्रीकरण का उत्पादन और विपणन किया (समर्स, 1999)। इन सूत्रीकरणों का विपणन अंततः विशाल फ्रांसीसी कंपनी लोरियल द्वारा किया गया। इसके अतिरिक्त, संयुक्त राज्य अमेरिका ने चिकित्सीय चरण विकसित किए। 1940 के दशक में, इंडियानापोलिस, इंडियाना स्थित एली लिली कंपनी ने मानव उपयोग के लिए सात फेज उत्पाद विकसित किए, जिनमें स्टैफिलोकोकी, स्ट्रेप्टोकोकस, ई. कोली और अन्य जीवाणु संक्रमण के उपचार शामिल थे। इन सूत्रीकरण का उपयोग इन रोगजनक सूक्ष्मजीवों के कारण होने वाले संक्रमण के उपचार के लिए किया गया था। स्यूडोमोनास, स्टैफिलोकोसी, क्लेबसिएला, एस्चेरिचिया कोली और साल्मोनेला जैसे जीवाणु रोगजनकों के लिए फेज सूत्रीकरण बनाए गए थे, और रिपॉजिटरी की लिटिक क्षमता के आधार पर फेज कंसोर्टिया के विशिष्ट संयोजनों का चयन किया गया था। कई हजार रिपॉजिटरी अब कई रिपॉजिटरी संस्थानों में रखे गए हैं।

बाइकार्बोनेट के साथ गैस्ट्रिक एसिड को बेअसर करने के बाद, फेज सूत्रीकरण का परीक्षण मुख चिकित्सा में, त्वचीय संक्रमण के लिए ड्रेसिंग सामग्री के रूप में और सर्जिकल संक्रमण में किया गया। फ्रेज़-आधारित थेरेपी पर प्रयोग 1 से 16 सप्ताह तक किए गए, और उपचार सफल माने जाने के 14 दिन बाद संक्रमण स्थल से रोगाणुओं का नकारात्मक पृथक्करण किया गया। सफलता दर 75% से 100% (कुल मिलाकर 92%) के बीच थी और उन 518 रोगियों में और भी अधिक (94%) थी, जिन पर प्रतिजीवी थेरेपी का कोई असर नहीं हुआ (सुलकवेलिडेज़ एवं अन्य., 2001)। 1960 के दशक के दौरान, त्विलिसी, जॉर्जिया में, शिगेला जीवाणु के कारण होने वाले गैस्ट्रोएंटेराइटिस के संक्रामक बीमारी के उपचार और इसके प्रसार को रोकने के लिए फेज की प्रभावकारिता पर कई विस्तृत अध्ययन किए गए। इस अध्ययन में एक से सात साल से कम उम्र के 300,000 से अधिक शिशुओं को शामिल किया गया। प्रयोग में, बच्चों को दो समूहों में विभाजित किया गया, जिसमें एक समूह (>13000) को हर सात दिनों में शिगेला गैस्ट्रोएंटेराइटिस के लिए मुख फ्रेज़ थेरेपी मिल रही थी और दूसरे समूह (>17000) को मुख फ्रेज़ थेरेपी नहीं मिल रही थी। फेजेज से उपचारित बच्चों में प्लेसबो दिए गए बच्चों की तुलना में अज्ञात एंटीओलॉजी के डायरिया संबंधी विकारों में 2,3 गुना से अधिक की कमी आई, जो अध्ययन का एक महत्वपूर्ण निष्कर्ष था।

फ्रेज़ थेरेपी की संभावित कमियों में चिकित्सीय उपयोग से पहले एंटियोलॉजी की पहचान, वित्तियों के बीच संवेदनशीलता का अंतर, जिसके लिए विशाल फ्रेज़ रिपॉजिटरी की आवश्यकता होती है, और विभिन्न रोगजनकों और सूत्रीकरण के विरुद्ध एक अलग फ्रेज़ स्पेक्ट्रम की आवश्यकता शामिल है (वैयापुरी एवं अन्य., 2021)। फ्रेज़ थेरेपी के लिए कोई नियामक अनुमोदन नहीं है। फ्रेज़ थेरेपी की कुछ सीमाओं में फ्रेज़ प्रतिरोध का विकास, इसकी स्वीकार्यता और अवशेष न्यूक्लिक अम्ल के कारण जीन का स्थानांतरण शामिल है। चिकित्सा में उपयोग के लिए फ्रेज़ के प्रशासन मार्ग और खुराक मात्रा अभी तक निर्धारित नहीं किए गए हैं। जलीय क्षेत्र में जीवाणु न्यूक्लिक अम्ल का स्राव, जो परिवर्तन को बढ़ावा देता है (जियांग और पॉल, 1995)। अन्य जीवाणुओं में विषाणु संबंधी विशेषताओं के संचरण में शामिल लाइसोजेनिक फ्रेज़ के विषय में। फ्रेज़

थेरेपी शुरू करने से पहले, जीवाणु संक्रमण के प्रकार की पुष्टि करना आवश्यक है (कार्तिका एवं अन्य., 2021)। वर्तमान में, प्रतिरोध के उद्भव को रोकने या किसी दिए गए स्थान पर संक्रमण पैदा करने वाले बहुविध जीवाणु को खत्म करने के लिए फेज सूत्रीकरण के कंसोर्टिया को चुना जाता है। जलीय क्षेत्र में क्षैतिज संचरण को नियंत्रित करने के लिए, जलीय वातावरण में उनके उपयोग से पहले जीवाणु विषाणु निर्धारकों की उपस्थिति के लिए फेज का परीक्षण करना भी आवश्यक है। विषाणु और प्रतिरोध तंत्र के अंतर- और अंतर-प्रजाति संचरण को समझने के लिए, गैर-लक्षित जीवाणुओं में प्रतिरोध जीन की निगरानी स्थापित की जानी चाहिए। अनुसंधान और व्यावसायिक उद्देश्यों के लिए विशेषता चरणों को संग्रहीत करने के लिए एक संग्रहण होना आवश्यक है। बायो फेज फार्मा, जेनोबायोटेक्स, न्यू होराइजन डायमोस्टिक्स, एक्सपोनेंशियल बायोथेरेपी, गैंग एज, हेक्सल जेमटेक, इंटरलिटिक्स, माइक्रोस्टीलथ टेक्नोलॉजीज, फेज बायोटेक, फेज थेरेप्यूटिक्स, फेज जेन, फेज टेक, फेज थेरेपी, और फ्रिको थेरेप्यूटिक्स कुछ वैश्विक फ्रेज़-उत्पादक कंपनियाँ हैं।

जैव स्वच्छता प्रक्रिया में, जैवफिल्म खाद्य उद्योग में खाद्य हस्तन, संग्रहण और प्रसंस्करण के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरणों की सतहों पर मौजूद होते हैं, विशेष रूप से उन सतहों पर जिन्हें साफ करना या कीटाणुरहित करना मुश्किल होता है। रॉय एवं अन्य., (1993) ने स्टेनलेस स्टील और पॉलीप्रोपाइलीन सतहों से लिस्टेरिया को खत्म करने में विभिन्न चरणों की प्रभावकारिता की जांच की। उन्होंने पाया कि अकेले फेज थेरेपी तीन लॉग चक्रों द्वारा कोशिका संख्या को कम करने में सक्षम थी। मॉटानेज़-इज़क्विडॉ एवं अन्य., (2012) ने स्टेनलेस स्टील सतहों पर एल. मोनोसाइटोजेन्स जैवफिल्म निर्माण को रोकने के लिए लिस्टेरिया फेज पी100 का उपयोग किया और $5.29 \log \text{CFU/cm}^2$ (लॉग सीएफयू/सेमी²) की औसत कमी को रिपोर्ट किया। लिस्टेरिया और ई. कोली के अलावा, कैम्पिलोबैक्टर जैवफिल्म भी कांच की सतहों से कम हो गए थे (सिरिंगन एवं अन्य., 2011)।

सफल जैव नियंत्रण अनुप्रयोगों के लिए, फेज या फेज कॉकटेल को विभिन्न प्रकार के मेजबानों के विरुद्ध सक्रिय होना चाहिए (ग्रीर और डिल्ट्स 1990) और अपने मेजबान जीवाणु

कोशिकाओं (बिगबुड एवं अन्य., 2008; तुर्की एवं अन्य., 2012) के साथ संपर्क स्थापित करने की उनकी क्षमता को अधिकतम करने के लिए खाद्य या संवेष्टन सामग्री की सतह पर उच्च सांद्रता में छिड़काव किया जाता है। इसके विपरीत, कार्बनिक पदार्थ की विशेषताएं फेज की प्रभावकारिता को प्रभावित कर सकती हैं। एल-शिबिनी एवं अन्य., (2017) पाया कि चिकन एपिडर्मिस और फेडर फॉलिकल्स की उच्च लिपिड सामग्री जीवाणु कोशिका को जीवित रहने में मदद कर सकती है, जबकि फेज की उनके विशेष रिसेप्टर्स से जुड़ने की क्षमता को कम कर सकती है। विभिन्न प्रसंस्करण चरणों के दौरान; संक्रमण के जोखिम को कम करने के लिए मांस, मृत पोल्ट्री, अंडे, मत्स्य, फलों और सब्जियों की सतह को प्रभावी ढंग से कीटाणुरहित करने के लिए फेज का उपयोग किया गया था। जब एकल फ्रेज़ को जीवाणु में प्रशासित किया जाता है, तो फ्रेज़ प्रतिरोध की घटना बढ़ जाती है। जब फ्रेज़ को कॉकटेल के रूप में प्रशासित किया जाता है तो एकल फ्रेज़ के प्रति प्रतिरोध विकसित होने की संभावना बहुत कम होती है (एल-शिबिनी एवं अन्य., 2009; एल-शिबिनी एवं अन्य., 2011; तानजी एवं अन्य., 2004)। जीवाण्विक संक्रमण को दबाने के लिए एकल बैक्टीरियोफेज की तुलना में बैक्टीरियोफेज का कॉकटेल या बैक्टीरियोफेज और अन्य रोगाणुरोधकों का सहक्रियात्मक मिश्रण बेहतर होता है। यह रणनीति जीवाण्विक संक्रमण नियंत्रण को बढ़ाने और फ्रेज़ प्रतिरोध से बचने में सहायता करेगी (राव और ललिता, 2015; राव एवं अन्य., 2019)। जब लेवेंटेज़ एवं अन्य., (2003) ने ताजी कटी सब्जियों और फलों पर फेज और बैक्टीरियोसिन के सहक्रियात्मक प्रभाव का परीक्षण किया, तो उन्होंने पाया कि फलों को फेज और निसिन (बैक्टीरियोसिन) से उपचारित करने से अकेले बैक्टीरियोसिन की तुलना में लिस्टेरिया मोनोसाइटोजेन्स गणना में अधिकतम कमी आई।

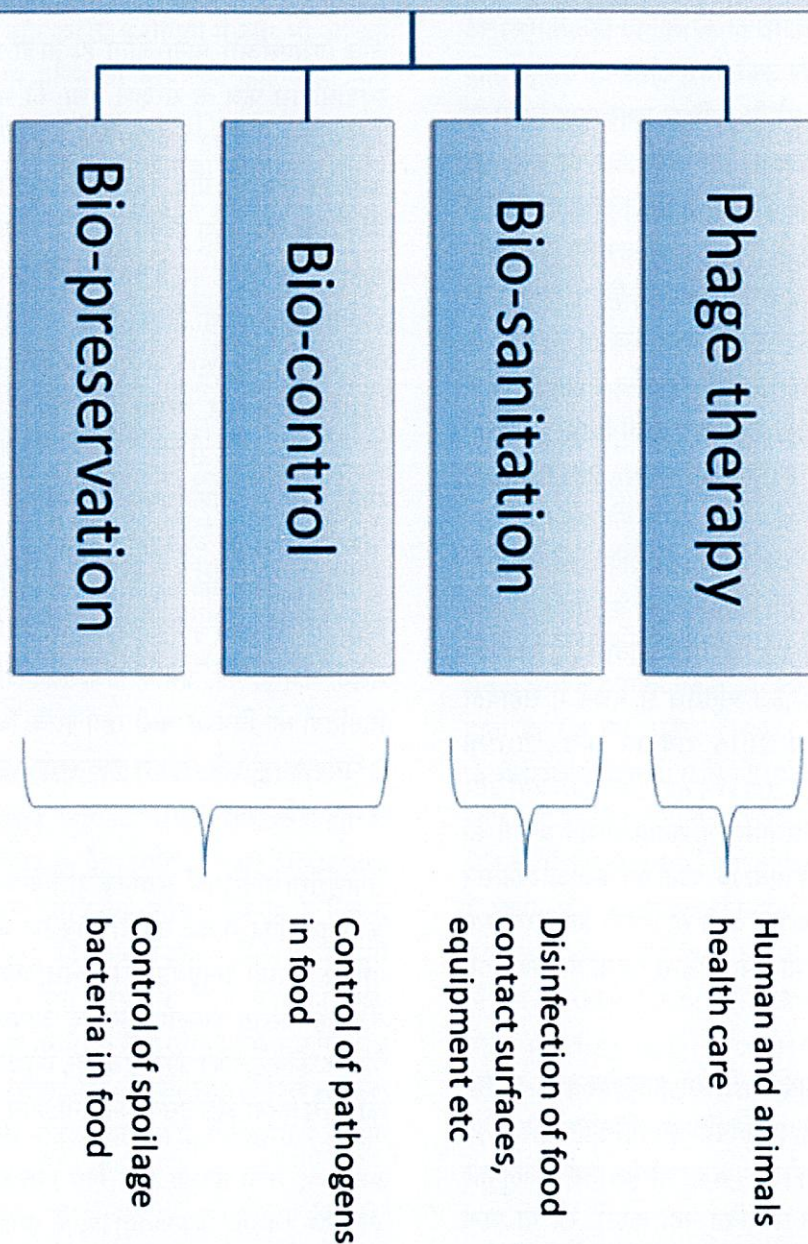
फेज थेरेपी के कई फायदे हैं, जिसमें प्राकृतिक, स्व-सीमित प्रतिकृति, मेजबान की प्रजातियों और वित्तियों के लिए चयनात्मक और विशिष्ट रोगजनक को मारना, पर्यावरणानुकूल सामान्य वनस्पतियों को प्रभावित नहीं करना, स्प्रे या पानी द्वारा बड़ी मात्रा में तैयारी और अनुप्रयोग, और कॉकटेल तैयार करने की संभावना शामिल है। प्रतिजैविक, परिरक्षकों

और कीटाणुनाशकों के साथ मिलाने पर इसका सहक्रियात्मक प्रभाव पड़ता है; इसने खाद्य अनुप्रयोगों के लिए पहले ही जीआरएस दर्जा प्राप्त कर लिया है; और इसका उत्पादन तुलनात्मक रूप से सस्ता है (राव और ललिता एवं अन्य., 2017; राव, 2019)।

स्यूडोमोनास और लैक्टिक अम्ल जीवाणु को क्रमशः एरोबिक संग्रहण और निर्वात संवेष्टन के दौरान मांस के विशिष्ट विकृत जीव (एसएसओ) माना जाता है। ताजा प्रशीतित गोमांस में सूडोमोनास फेज के संरक्षण गुणों की भी जांच की गई है। सूडोमोनास-विशिष्ट लिटिक फ्रेज़ के अनुप्रयोग ने असंसाधित प्रशीतित गोमांस (ग्रीर, 1988) के खुदरा निधानी आयु को काफी हद तक बढ़ा दिया। हालाँकि, जब प्राकृतिक रूप से संक्रमित गोमांस के नमूनों को सूडोमोनास फेज के संयोजन से उपचारित किया गया, तो निधानी आयु में कोई खास बदलाव नहीं आया (ग्रीर, 2005)। यह फ्रेज़ की सीमित विशिष्टता के कारण हो सकता है, जिसने उन्हें सभी मौजूदा विकृत जीवाणु को संक्रमित करने से रोक दिया है। इसकी भी जांच की गई (ग्रीर, 2005) ब्रोकोथ्रिक्स थर्मोस्फेक्टा लिटिक फेज की अपने मेजबान को व्यवस्थित करने और पोर्सिन वसा ऊतक के निधानी आयु को बढ़ाने की क्षमता रखता है। 2 और 6 डिग्री सेल्सियस पर दो दिनों के संग्रहण के बाद जीवाण्विक की संख्या कम हो गई, जबकि फेज-संवेदनशील और -प्रतिरोधी वित्तियों का विकास जारी रहा। इसके विपरीत, फ्रेज़ उपचार ने नियंत्रण नमूनों के संग्रहण जीवन को 4 दिनों से बढ़ाकर कम से कम 8 दिन कर दिया।

रोगाणुरोधी प्रतिरोध में अचानक वृद्धि के कारण, बैक्टीरियोफेज का महत्व फिर से बढ़ रहा है। कॉकटेल थेरेपी की अवधारणा अधिक प्रभावी अनुप्रयोग की सुविधा प्रदान करेगी। सक्रियता की एक विस्तृत श्रृंखला और एक उपयुक्त तकनीक के साथ फेज के कॉकटेल का उपयोग करके, खाद्य से एएमआर जीवाणु को खत्म करना और उसकी निधानी आयु को बढ़ाना संभव है।

Applications of bacteriophage



स्वच्छ मत्स्य विक्रय: केरल में मत्स्य विक्रेताओं पर एक अध्ययन

रेजुला, के. ¹, आशालता, एस. ², ए. सुरेश ², और ए.के. मोहंती ³

1. वैज्ञानिक, विस्तार सूचना एवं सांख्यिकी प्रभाग

2. प्रधान वैज्ञानिक, विस्तार सूचना एवं सांख्यिकी प्रभाग

3. प्रधान वैज्ञानिक और प्रभागाध्यक्ष (प्रभारी) विस्तार सूचना और सांख्यिकी प्रभाग

भाकृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोचिन, केरल, भारत

ईमेल: rejula.iari09@gmail.com

परिचय

मछली अत्यधिक खराब होने वाली खाद्य वस्तु है जिसके लिए इसकी पूरी आपूर्ति शृंखला में सावधानीपूर्वक हस्तन की आवश्यकता होती है। प्रग्रहण के बाद मछलियाँ खाने के लिए अयोग्य हो जाती हैं और यदि सही ढंग से उपचार न किया जाए तो संभवतः स्वास्थ्य के लिए खतरनाक हो जाती हैं (SOFIA 2022)। इसलिए, मछली के पश्च प्रग्रहण के बाद वितरण न केवल मछली उपभोक्ताओं के लिए बल्कि मछली के वितरकों के लिए भी बहुत महत्वपूर्ण है। अंतिम उत्पाद की गुणवत्ता मूल्य शृंखला में शामिल सभी हितधारकों पर निर्भर करती है। मछली विक्रेता विशेष रूप से महत्वपूर्ण हैं क्योंकि वे तुलनात्मक रूप से लंबे समय तक मछली का हस्तन करते हैं। आपूर्ति शृंखला में मछली का हस्तन करने वाले कर्मियों का स्वच्छता अभिविन्यास मछली खाने वालों की गुणवत्ता और सुरक्षा से सह संबंधित है। भारत सहित विकासशील देशों में घरेलू बाजारों में बाजार सुविधाओं और मछली विक्रेताओं की कामकाजी स्थिति में विशेष रूप से स्वच्छता अभिविन्यास (GAF7 लंबी रिपोर्ट) के संबंध में सुधार की आवश्यकता है।

केरल के 177 मछली विक्रेताओं के बीच किए गए एक अध्ययन में स्वच्छ मछली विपणन के लिए मौजूदा सुविधाओं का दस्तावेजीकरण किया गया और मछली विक्रेताओं के कथित स्वच्छता अभिविन्यास का आकलन किया गया। नमूने में राज्य के क्रमशः मध्य, उत्तर और दक्षिणी क्षेत्रों का प्रतिनिधित्व करने वाले एर्नाकुलम, कोषिकोड और त्रिवेन्द्रम के तीन जिलों से 93 दुकान विक्रेता, 46 छोटे व्यापारी, 38 हेड लोड विक्रेता शामिल थे। संरचित साक्षात्कार अनुसूची का उपयोग करके उत्तरदाताओं का साक्षात्कार लिया गया। बर्फ, पीने योग्य पानी, संग्रहण सुविधाओं और अपशिष्ट प्रबंधन

सुविधाओं जैसे बुनियादी स्वच्छता कारकों तक पहुंच का दस्तावेजीकरण किया गया। इसके अलावा, अस्वास्थ्यकर स्थितियों से बचने की प्रेरणा और मछली की कथित स्वच्छता स्थिति का मानकीकृत पैमाने का उपयोग करके मूल्यांकन भी किया गया। प्रत्येक मछली विक्रेता का व्यक्तिगत रूप से साक्षात्कार लिया गया और उन्हें 5-बिंदु लिफ्ट प्रकार के सातत्य पर 'मेरे लिए बिल्कुल भी विशेषता नहीं' से लेकर 'वास्तव में मेरे लिए विशेषता' तक की धारणा के बयानों का आकलन करने के लिए कहा गया।

परिणाम से पता चला कि दुकानें मछली विक्रय का सबसे व्यवस्थित तरीका हैं। दुकान वाले मछली विक्रेताओं के पास पीने योग्य पानी (50.5%) और स्वच्छ मछली संग्रहण की सुविधा (67.4%) तक अच्छी पहुंच थी, ताकि वे बिना बिके मछली को स्वच्छतापूर्वक संग्रहीत कर सकें और अगले दिन बेच सकें। दुकानों के मामले में भी शौचालय (15%) और अपशिष्ट प्रबंधन सुविधा जैसी बुनियादी सुविधाओं तक पहुंच खराब थी। छोटे व्यापारियों के लिए शौचालय, अपशिष्ट प्रबंधन सुविधा आदि जैसी बुनियादी सुविधा तक पहुंच बहुत खराब थी। केवल 37 प्रतिशत छोटे व्यापारियों के पास पीने योग्य पानी तक की पहुंच और केवल 6 प्रतिशत के पास पर्याप्त मछली संग्रहण की सुविधा थी। हेड लोड विक्रेताओं को खराब संग्रहण सुविधा की समस्या का सामना करना पड़ता है, भले ही उनकी बिक्री की मात्रा कम है। उन्होंने उचित संग्रहण सुविधा के अभाव के कारण मछलियों को फेंकना रिपोर्ट किए। कभी-कभी हेड लोड विक्रेताओं को बिना बिकी मछली को घर पर खाने के लिए मजबूर होना पड़ता है।

मछली विक्रय के सभी तरीकों में बर्फ पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध था क्योंकि बड़ी संख्या में (91.6%) को मछली के संग्रहण के

लिए पर्याप्त मात्रा में बर्फ मिलता है। लेकिन मछली विक्रेताओं के बीच उपयोग, गुणवत्ता और उपयोग की जाने वाली बर्फ की मात्रा के बारे में जानकारी कम थी और उनमें से कुछ (8%) अभी भी मछली में मिट्टी का उपयोग करते हैं, उनका मानना

है कि इससे उपभोक्ताओं को ताज़ी मछली का एहसास होगा। उन्हें बर्फ में अमोनिया या फॉर्मैल्डिहाइड जैसी मिलावट के ज्ञान पर संदेह नहीं है।

तालिका 1; स्वच्छता अभिविन्यास के आधार पर मछली विक्रेताओं का वितरण

सं	बयान	(उत्तरदाताओं का %)		
		TC/MOC	SWC	NC/SC
1	मछली और आसपास को स्वच्छ रखें	68.5	18.9	12.6
2	स्वच्छता बनाए रखने के लिए उचित अपशिष्ट निपटान अपनाएँ	70.2	10.6	19.2
3	आसपास न थूकें और न ही गंदगी फैलाएं	75.8	4.5	19.7
4	बिक्री के बाद हर दिन सभी उपकरणों और बर्तनों को अच्छी तरह से साफ करें	65.8	15.4	18.8
5	मछली स्टाल के लिए गंदे पानी या बर्फ का उपयोग न करें	64.1	16.2	19.7

मेरी बिल्कुल भी विशेषता नहीं' (एनसी) को स्कोर 1 दिया गया ; मेरी थोड़ी सी विशेषता (एससी) को स्कोर 2 दिया गया ; कुछ हद तक मेरी विशेषता (एसडब्ल्यूसी) को स्कोर 3 दिया गया ; मेरी (एमओसी) की मध्यम विशेषता को स्कोर 4 दिया गया ; और वास्तव में मेरी विशेषता (टीसी) को स्कोर 5 दिया गया ।

तालिका 2; स्वच्छता स्थिति के आधार पर मछली विक्रेताओं का वितरण

सं	बयान	(उत्तरदाताओं का %)		
		TC/MOC	SWC	NC/SC
1	अच्छी शारीरिक स्वच्छता का पालन करें	66.7	16.2	17.1
2	मछली विक्रय स्थल पर अच्छी शारीरिक स्वच्छता	66.7	19.7	13.7
3	अच्छी स्वच्छता भावना	68.1	16.4	15.5
4	मेरी मछली बिक्री की स्वच्छ स्थिति की आवश्यकता है	23.1	13.7	63.2

विशेष रूप से छोटे व्यापारियों के लिए पीने योग्य पानी तक पहुंच सुनिश्चित करने की आवश्यकता है यदि वे बिक्री के स्थान पर मछली काटते और बेचते हैं। वैज्ञानिक मछली संग्रहण सुविधा तक पहुंच सुनिश्चित करने से शायद खाद्य की गुणवत्ता और सुरक्षा में सुधार हो सकता है और घर पर बिना बिक्री मछली की संकटपूर्ण बिक्री और जबरन उपभोग को भी रोका जा सकता है। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि मछली विक्रेताओं के स्तर पर पशु प्रग्रहण के बाद 25% के स्तर तक का नुकसान देखा गया। अध्ययन से संकेत मिलता है कि विक्रेता के स्तर पर मछली की पशु प्रग्रहण हानि को कम करने के लिए तत्काल उपायों की आवश्यकता है। इसके लिए व्यक्तिगत और सामुदायिक दोनों स्तरों पर मछली विक्रेताओं को समर्थन की आवश्यकता हो सकती है। मछली सुरक्षा और गुणवत्ता मानकों को पूरा करने और उपभोक्ता संरक्षण सुनिश्चित करने के लिए

राष्ट्रीय, क्षेत्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर कई निवारक उपाय हैं (SOFIA, 2020)। बाज़ार स्तर पर एक सामान्य उपयोगिता के रूप में मछली संग्रहण की स्थापना एक विकल्प है। इसके अलावा, मछली विक्रेताओं को मछली के संग्रहण के लिए उन्नत उपकरणों की सहायता दी जा सकती है। इसके अलावा, सार्वजनिक स्वास्थ्य अधिकारियों को घरेलू मछली बाजारों और अन्य मछली विक्रय स्थान में स्वच्छता और स्वच्छता की स्थिति की निगरानी के प्रयासों को तेज करने की आवश्यकता है। इसके लिए सहायक कानून और एक कुशल प्रवर्तन तंत्र की आवश्यकता है। अध्ययन का निष्कर्ष यह है कि मछली विक्रेताओं के पास स्वच्छ मछली विक्रय के प्रति प्रेरणा और अभिविन्यास है, लेकिन उन्हें बुनियादी ढांचागत सुविधाओं और इनपुट के साथ समर्थन की आवश्यकता है ताकि उपभोक्ताओं को सुरक्षित मछली खाने का मौका मिल सके।

स्टेनलेस स्टील: पारंपरिक लेड निमज्जक का एक विकल्प

*पारस नाथ झा, रमेशन एम. पी. और अशरफ पी.एम.

मत्स्यन प्रौद्योगिकी प्रभाग

भाकृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोचिन, केरल, भारत

*ईमेल: parasincof@gmail.com

प्राचीन काल से ही लेड का उपयोग मत्स्यन जाल में निमज्जक के रूप में किया जाता रहा है। लेड एक भारी धातु है जो आमतौर पर उपलब्ध सामग्रियों की तुलना में अधिक सघन है और इसका उपयोग निमज्जक के रूप में किया जा सकता है। लेड का विशिष्ट गुरुत्व लगभग 11.34 किग्रा/घन मीटर है, जिसके कारण यह पानी के स्तंभ में बहुत तेजी से डूब जाता है। यह सीन नेट जैसे कई घेरने वाले गियर की एक वांछनीय विशेषता है। यह नरम और लचीला है, अपेक्षाकृत कम गलनांक (3270C) है जिससे आवश्यक आकार प्राप्त करने के लिए ढलाई करना आसान हो जाता है। कास्टिंग लागत बहुत कम है और यह व्यापक रूप से उपलब्ध है। ये सभी मानदंड सीसा को मत्स्यन जाल और अन्य जगहों पर सिंक करने वालों के लिए अर्थात्. बैटरी, बाट, सोल्डर, पेंट, गैसोलीन, विकिरण परिरक्षण आदि में एक प्रमुख विकल्प बनाते हैं। अधिकांश मत्स्यन गियर में निमज्जक का उपयोग किया जाता है क्योंकि यह सबसे महत्वपूर्ण सहायक उपकरणों में से एक है जो मत्स्यन गियर को पानी के स्तंभ में नीचे जाने में मदद करता है। गियर के प्रकार पर निर्भर करता है जैसे ट्रॉल, सीन नेट, गिलनेट, लाइन आदि और उनके परिचालन के प्रकार के आधार पर निमज्जक का उपयोग विभिन्न आकार और साइज के होते हैं। लेड आम तौर पर अप्रतिक्रियाशील पदार्थ होता है लेकिन इसके निर्माण में धीमी गति से ऑक्सीकरण के परिणामस्वरूप लेड ऑक्साइड बनता है जो उपयोग के दौरान धातु को ग्रे रंग में बदल देता है। ट्रॉल मछुआरों के अनुसार, घर्षण के कारण सिंकर्स का कुल वजन 1 वर्ष के भीतर एक तिहाई तक कम हो जाता है, जो नीचे के ट्रॉल के प्रदर्शन को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करता है। लेड का निक्षालित उत्पाद एक न्यूट्रॉनटॉक्सिन है (डार्ट एवं अन्य., 2004; नीडलमैन, 2004) जो धीरे-धीरे जीवित ऊतकों में जमा होता है और कई स्वास्थ्य समस्याएं पैदा करता है (मेरिल एवं अन्य., 2007)। दूसरी समस्या समुद्री स्तनधारियों और पक्षियों

द्वारा लेड के अंतर्ग्रहण से जुड़ी है (कैरियर, 2012)। कई बार खाने की चीजों के साथ लेड निमज्जक की नकल हो जाती है जो समुद्री अनुसूचित जानवरों द्वारा निगला जाता है, यह उनके जठरांत्र पथ में रुकावट का कारण बनता है जिससे आगे चलकर पशु की मृत्यु हो जाती है। मत्स्यन गियर में कई अन्य प्रकार के निमज्जक का उपयोग किया जाता है जो विभिन्न सामग्रियों से बने होते हैं, जैसे कंक्रीट, सीमेंट, मिट्टी, पत्थर, लोहे की छड़ें, लोहे की चेन आदि (चित्र 1,2,3 और 4)। इन निमज्जक का उपयोग मछुआरों द्वारा मुख्य रूप से कारीगर और छोटे पैमाने के क्षेत्रों में किया जाता है। हालाँकि ये सिंकर सस्ते हैं, और इन्हें बनाना और जाल पर रिग लगाना आसान है, लेकिन इस निमज्जक से जुड़ा बड़ा नुकसान इसकी ताकत है। वे अत्यधिक नाजुक होते हैं और परिचालन के दौरान इनके खोने की पूरी संभावना होती है। लोहे से बने बार और चेन सिंकर्स (टिकल चेन) जंग के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होते हैं (टेटेडा एवं अन्य., 2014)।

इस पृष्ठभूमि के साथ, ऐसी सामग्री से बने निमज्जक विकसित करने की आवश्यकता है जो इस समस्या को दूर कर सके। इस संबंध में भाकृअनुप-केमाप्रौसं ने मत्स्यन गियर के लिए पर्यावरण अनुकूल निमज्जक विकसित करने के लिए एक अध्ययन किया है। प्रारंभ में, तल ट्रॉल के निमज्जक विकसित करने के लिए स्टेनलेस स्टील का चयन किया गया। इन निमज्जक में लेड और पारंपरिक निमज्जक की तुलना में कई फायदे हैं (चित्र 5.)। समुद्री ग्रेड स्टेनलेस स्टील जंग प्रतिरोधी है और यह समुद्री वातावरण में भी नहीं फैलता है। इस संबंध में, यह समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र में जमा होने वाले खतरनाक रसायनों को रोकने में मदद करता है। स्टेनलेस स्टील की ताकत लेड से अधिक होती है इसलिए मत्स्यन के जाल के संचालन के दौरान टूट-फूट की संभावना लगभग शून्य होती है। स्टेनलेस स्टील निमज्जक से जुड़ी कुछ कमियां हैं। इनमें उत्पादन लागत सबसे महत्वपूर्ण है।

इसके उच्च गलनांक (1400-14500C) के कारण निमज्जक की ढलाई बोझिली होती है और इसके लिए महंगी सुविधा की आवश्यकता होती है जो उत्पादन का उच्च स्तर बनाती है। यद्यपि स्टेनलेस स्टील की इकाई की कीमत लेड निमज्जक से अधिक है, समुद्री पर्यावरण को स्वच्छ बनाने और निमज्जक के जीवन को बढ़ाने के लिए, स्टेनलेस स्टील वैकल्पिक हो सकता है। ट्रॉल में उपयोग किए जाने वाले लेड निमज्जक की

सतह पर एक मजबूत प्रलेपन का अनुप्रयोग लेड के घर्षण और निक्षालन को रोकने के लिए एक और संभावित तरीका है। भाकृअनुप-केमाप्रौस का मत्स्यन प्रौद्योगिकी प्रभाग ने लेड निमज्जक के लिए सर्वोत्तम सतह प्रलेपन के विकास के लिए एक अध्ययन भी किया है।



चित्र 1, 2 कंक्रीट, सीमेंट से बने निमज्जक



चित्र 3 लोहे की चेन से बने निमज्जक



चित्र 4 लेड से बने निमज्जक



चित्र 5 तल ट्रॉल्स के लिए बनाए गए स्टेनलेस स्टील निमज्जक के प्रोटोटाइप

मत्स्य की विकृति और उसका रोकथाम

रम्या.एस

गुणता आश्वासन और प्रबंधन प्रभाग

भाकृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोचिन

ईमेल : remya03cof@gmail.com

मत्स्य एक अत्यधिक खराब होने वाला खाद्य है और पानी से बाहर निकालते ही खराब होने लगते हैं। जैसे ही एक मत्स्य मरती है, परिवर्तनों की एक श्रृंखला शुरू हो जाती है, जिसे सामूहिक रूप से खराब होने के रूप में जाना जाता है। मत्स्य का खराब होना एंजाइमी, जीवाणु संबंधी और रासायनिक क्रिया के कारण होता है।

ऑटोलिटिक एंजाइमेटिक विकृति

पकड़ने के तुरंत बाद, प्रमुख मत्स्य अणुओं के एंजाइमी टूटने के कारण मृत मत्स्य में रासायनिक और जैविक परिवर्तन होते हैं। अधिकांश प्रभाव हाइपोक्सैन्थिन के उत्पादन के साथ-साथ संरचना की गुणवत्ता पर पड़ता है। जिसके परिणामस्वरूप मांस नरम हो जाता है, पेट की दीवार टूट जाती है और रक्त का पानी बाहर निकल जाता है, जिसमें प्रोटीन और तेल दोनों होते हैं।

ऑटोलिटिक एंजाइमेटिक खराब होने को नियंत्रित करना

मत्स्य आंत निकालना

चूंकि मत्स्य के क्षरण की प्रक्रिया ऑटोलिटिक गतिविधि से शुरू होती है, यह परिरक्षण में सुधार के लिए पाचन एंजाइमों की क्रिया को धीमा करना महत्वपूर्ण है। मत्स्य को पकड़ने के तुरंत बाद उदर गुहा के माध्यम से उतक तक का आंत निकलने से पाचन तंत्र के प्रोटीज के आक्रमण से बचा जा सकता है और विकृति को रोका या धीमा किया जा सकता है। गटिंग में पेट को काटना (मत्स्य का सिर काटा या नहीं काटा जा

सकता है), आंतरिक अंगों को हटाना और, वैकल्पिक रूप से, पेरिटोनियम के शरीर गुहा, गुर्दे के ऊतक और रक्त की सफाई करना शामिल है।

सोडियम क्लोराइड का जोड़

सोडियम क्लोराइड ने समुद्री प्रजातियों में ऑटोलिटिक एंजाइमों को निष्क्रिय करने की क्षमता दिखाई है। यह बताया गया कि सोडियम क्लोराइड के 10% घोल ने ऑटोलिटिक एंजाइम को निष्क्रिय कर दिया, जब 5 मिनट के लिए 80 डिग्री सेल्सियस में साफ किए झींगों को ब्लांच किया गया।

अम्लों का जोड़

एक प्रयोग में, एंकोवी मत्स्य के पीएच को 5 तक कम करने के लिए लैक्टिक/एसिटिक एसिड या प्रोपियोनिक एसिड के साथ समुद्र के पानी में 1 डिग्री सेल्सियस पर संग्रहीत किया गया। लैक्टिक अम्ल को 19-10% से पेट फटने के प्रतिशत को आधे से कम करने में प्रभावी पाया गया।

पोस्टमार्टम जीवाणु वृद्धि

ऊतक का क्षरण देशी मत्स्य एंजाइमों और सूक्ष्म जीवों द्वारा किया जाता है, जो त्वचा की सतह पर, गलफड़ों पर और आंतों में मौजूद होते हैं।

जीवाणु कहाँ से आते हैं?

यह एक तथ्य है कि नई पकड़ी गई स्वस्थ मत्स्यों में रोगाणुहीन ऊतक होते हैं और जीवाणु केवल त्वचा, गलफड़ों और आंतों में पाए जा सकते हैं। जीवित रहते हुए, मत्स्य और बैक्टीरिया

संतुलन की स्थिति में मौजूद होते हैं और मृत्यु के बाद ही जीवाणु ऊतकों पर आक्रमण कर सकते हैं और मत्स्य को खराब कर सकते हैं। आंत से मांसपेशियों पर आक्रमण, निश्चित रूप से, आंत एंजाइमों द्वारा लाए गए ऑटोलिसिस द्वारा आसान बना दिया गया है। आंत में जीवाणु की संख्या सबसे अधिक होती है, जब मत्स्य हाल ही में भोजन कर रही होती है। यह मान लेना उचित है कि प्रदूषित जल में पकड़ी गई मत्स्य स्वच्छ क्षेत्रों की मत्स्यों की तुलना में अधिक संदूषित होंगी। जब हम मत्स्य को पकड़ने के बाद उसके भाग्य पर विचार करने पर, हालात बदल जाते हैं। यह कुछ हद तक उन सभी सामग्रियों से संदूषित हो जाते हैं जिनके साथ यह संपर्क में आते हैं, जैसे, बर्फ, मत्स्य के बक्से, जहाज और यहां तक कि कर्मी दल भी।

वे क्या करते हैं?

जीवाणु मत्स्य का उपयोग खाद्य स्रोत के रूप में करते हैं और विभिन्न अपशिष्ट उत्पादों का उत्पादन करते हैं, जो जमे होते हैं और अप्रिय गंध और खराब स्वाद पैदा करते हैं। यह सर्वविदित है कि ट्राइमेथिलैमाइन ऑक्साइड को जीवाणु द्वारा ट्राइमेथिलैमाइन देने के लिए कम किया जा सकता है, जो मत्स्य में गंध प्रदान करता है। अन्य जीवाणु उपोत्पाद अमोनिया और हाइड्रोजन सल्फाइड हैं, इन दोनों में आपत्तिजनक गंध आती है। पोषक तत्वों की तलाश में, जीवाणु सबसे पहले सरलतम यौगिकों का उपयोग करते हैं और अखंड प्रोटीन का ही उपयोग किया जा सकता है, जब वे ऑटोलिटिक एंजाइमों द्वारा टूटे होते हैं।

जीवाणु की सक्रियता का परिणाम, ऑटोलिटिक परिवर्तनों के साथ, मत्स्य है, जो ओर्गेनोलेप्टिकली रूप से, और अक्सर नेत्रहीन, खराब हो जाते हैं। कुछ मामलों में, जीवाणु अपशिष्ट उत्पादों का उत्पादन ऐसा हो सकता है कि ऊतक स्पष्ट रूप से क्षतिग्रस्त होने से पहले यह मत्स्य अखाद्य हो जाती है।

विकृति को नियंत्रित करने की पद्धतियां

आदर्श परिस्थितियों में भी, डिब्बाबंद मत्स्य के संभावित अपवाद के साथ मत्स्य केवल एक निर्धारित अवधि के लिए ही अच्छी रहेगी। इस परिरक्षण का उद्देश्य बिक्री मूल्य में बहुत

अधिक वृद्धि किए बिना उत्पाद के संग्रहण जीवन को उपयुक्त रूप से लंबा बनाना है।

द्रुतशीतन और प्रशीतन (तापमान कम करना)

जीवाणुओं के उत्पादन समय में वृद्धि का अर्थ है कि विशिष्ट विकास वक्र का समय पैमाना लंबा हो जाना। यह कई तरीकों से प्राप्त किया जा सकता है, जिनमें से पहला पर्यावरण के तापमान को कम करना है। तापमान कम होने का मतलब है कि कोशिका में एंजाइम अपने इष्टतम स्तर पर कार्य नहीं कर सकते हैं और, चूंकि पूरी कोशिका का चयापचय एंजाइमों पर निर्भर करता है, इसलिए कोशिकाएं वृद्धि और विभाजित होने में धीमी होती हैं।

कम तापमान में स्वच्छ मत्स्य के संग्रहण की दो संभावनाएं हैं

(ए) द्रुतशीतन: मत्स्य को पिघलने वाली बर्फ 0 डिग्री सेल्सियस/32 डिग्री फारेनहाइट के तापमान तक शीतन करने की प्रक्रिया।

शीतन से पहले मत्स्य को हर समय प्रशीतित स्थिति में रखने के लिए बर्फ या द्रुतशीतन के अन्य पद्धतियों के उपयोग की सिफारिश की जाती है। मत्स्य पकड़ने के तुरंत बाद मत्स्य को शीतन करने और उचित बर्फन द्वारा मत्स्य को 0°C पर रखने से खराब होने में कमी आएगी। द्रुतशीतन का उद्देश्य मत्स्य की निधानी आयु को लम्बी करना है, जो यह एंजाइम और जीवाणु क्रिया को धीमी करके और रासायनिक और भौतिक प्रक्रियाएं जो गुणवत्ता को प्रभावित कर सकती हैं। द्रुतशीतन एक अल्पकालिक संरक्षण विधि है।

कुछ समय के लिए, यह ज्ञात हो गया है कि समशीतोष्ण जल से मत्स्य की तुलना में उष्णकटिबंधीय जल से मत्स्य को बर्फ में अधिक समय तक संग्रहीत किया जा सकता है। यह उष्णकटिबंधीय वनस्पतियों के बर्फ के जुड़ने पर तापमान में अधिक गिरावट के लिए तेजी से समायोजित करने में असमर्थ होने के कारण हो सकता है। समशीतोष्ण जल में, संगत बूंद केवल कुछ डिग्री सेंटीग्रेड हो सकती है।

(बी) प्रशीतन: यदि तापमान को प्रशीतन से नीचे ले जाया जाता है (संग्रहण तापमान शून्य से काफी नीचे, उदाहरण के लिए, -30 डिग्री सेल्सियस), तो स्थिति थोड़ी अलग होती है। प्रशीतन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसके द्वारा मत्स्य की मांसपेशियों में पानी बर्फ में क्रिस्टलीकृत हो जाता है। प्रजातियों के आधार पर मत्स्य में वजन के हिसाब से लगभग 60-80% पानी होता है। ज्यादातर मामलों में, जीवाणुओं का विकास पूरी तरह से रुक जाता है और पानी की स्थिति में बदलाव जीवाणुओं की कोशिकाओं के एक बड़े हिस्से को अच्छी तरह से मार सकता है। मृत्यु को यांत्रिक क्षति, निर्जलीकरण, कोशिका मिश्रण में सांद्रता, ठंड के झटके और चयापचय की चोट सहित कई कारकों के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है। प्रशीतन समुद्री खाद्य के दीर्घकालिक परिरक्षण के लिए वर्तमान में उपलब्ध सबसे संतोषजनक पद्धति है। प्रशीतन के बाद, मत्स्य को -18°C या उससे कम तापमान पर लगातार बनाए रखा जाना चाहिए।

अचार और मैरीनेड (पर्यावरण के पीएच को बदलना)

पर्यावरण के पीएच को स्थानांतरित करके जीवाणु की वृद्धि को भी रोका जा सकता है ताकि कोशिकाओं के एंजाइम फिर से अपने इष्टतम पर कार्य करने में सक्षम न हों। अचार और मैरीनेड में यह होता है। कई विकृत जीवों को अल्प पीएच इतना प्रतिकूल लगता है कि वे संग्रहण के दौरान मर जाते हैं। मसालेदार खाद्य पदार्थों का खराब होना आमतौर पर मोल्ड के विकास के कारण होता है, यह माइसेलियम द्रव की सतह पर दिखाई देता है। मोल्ड के बढ़ने से अचार के पीएच में वृद्धि हो सकती है और यह यीस्ट को सक्षम करेगा तथा हो सकता है यह विशेष जीवाणु को विकसित करेगा।

क्योंकि मत्स्य के ऊतकों का पीएच आमतौर पर 5.6 या अधिक होता है, लगभग कोई भी सूक्ष्म जीव बढ़ सकता है और इसे खराब कर सकता है। कुछ जीवाणुओं, विशेष रूप से लैक्टोबैसिलस प्रजातियां, पीएच को एक स्तर तक कम करने की क्षमता रखते हैं, जहां सामान्य खराब होने वाली वनस्पतियां बाधित होती हैं, सबस्ट्रेट या खाद्य में कार्बोहाइड्रेट

से लैक्टिक अम्ल का उत्पादन सामान्य क्रियाविधि है। दक्षिण पूर्व एशिया के कई पारंपरिक किण्वित खाद्य पदार्थ इस तरह की क्रियाविधि के लिए अपनी लंबी निधानी आयु के ऋणी हैं।

लवणन, शुष्कन और धूम्रन करना (उपलब्ध पानी की मात्रा को कम करना)

कोशिका में होने वाली सभी प्रतिक्रियाओं को उनके समुचित कार्य के लिए जलीय वातावरण की आवश्यकता होती है। इस प्रकार, खाद्य पदार्थों में उपलब्ध पानी की मात्रा को कम करने से जीवाणु का विकास धीमा या पूर्ण रूप से समाप्त हो जाएगा। पानी की मात्रा आमतौर पर प्रतिशत नमी के रूप में दर्ज की जाती है। लेकिन, जीवाणु के संदर्भ में, यह मुक्त पानी है, जो महत्वपूर्ण है। सूक्ष्मजीव विज्ञानी पानी की मात्रा को जल गतिविधि (aw) के रूप में मापते हैं, जो निम्न सूत्र से प्राप्त होता है:

$$\text{संतुलन सापेक्षिक आर्द्रता} = 100 \text{ aw}$$

जल गतिविधि (aw) शब्द पानी को संदर्भित करता है, जो खाद्य अणुओं के लिए बाध्य नहीं है और जीवाणु, खमीर और मोल्ड (कवक) के विकास का समर्थन कर सकता है। प्रत्येक सूक्ष्मजीव की वृद्धि के लिए न्यूनतम, इष्टतम और अधिकतम जल गतिविधि होती है। इसलिए, जल गतिविधि को कम करने से (aw) सड़न को कम किया जा सकता है और मत्स्य के संरक्षण में सुधार कर सकता है।

खाद्य की जल गतिविधि को पानी को हटाकर (शुष्कन) या एक विलेय के अतिरिक्त कम किया जा सकता है, जिससे कोशिकाओं को पानी उपलब्ध नहीं होता है। सोडियम क्लोराइड (नमक) एक ऐसा विलेय है। हालांकि 22 प्रतिशत लवण का घोल औसत तालू के लिए बहुत नवणित होता है, यह अभी भी खराब होने वाले जीवों का पूर्ण नियंत्रण नहीं देता है, विशेष रूप से मोल्ड और हेलोफिलिक जीवाणु। खाद्य को सर्वोत्तम सुरक्षा प्रदान करने के लिए, कुछ पानी निकालना और लवणन करना सामान्य है। पानी को निकालना गर्मी के सीधे प्रयोग से हो सकता है, लेकिन एक अधिक दिलचस्प तकनीक खाद्य पदार्थों का धूम्रन है।

रोगाणुरोधी यौगिकों का उपयोग

यदि रोगाणुरोधी एक खाद्य योज्य है, तो इसे विशिष्ट देश के कानून के अनुसार सुरक्षित होने के योग्य होना चाहिए।

सामान्य रोगाणुरोधी यौगिकों में नाइट्राइट (सोडियम नाइट्राइट या पोटेशियम नाइट्राइट), सल्फाइड (सल्फर डाइऑक्साइड और लवण पोटेशियम बाइसल्फाइड, पोटेशियम मेटाबिसल्फाइड, सोडियम बाइसल्फाइड, सोडियम मेटाबिसल्फाइड और सोडियम सल्फाइड) और कार्बनिक अम्ल (लैक्टिक एसिड / लैक्टेट; एस्कॉर्बिक एसिड (विटामिन सी), सोडियम एस्कॉर्बेट और डी-आइसोस्कॉर्बेट (एरिथोरबेट); बेंजोइक एसिड और सोडियम बेंजोएट) शामिल हैं।

ऑक्सीडेटिव विकृति

लिपिड ऑक्सीकरण पेलजिक मत्स्य प्रजातियों के बिगड़ने और विकृत होने का एक प्रमुख कारण है जैसे मैकेरल और हेरिंग उच्च तेल/वसा सामग्री के साथ उनके मांस में वसा जमा करते हैं। ऑक्सीकरण में आमतौर पर वसा अम्ल के दोहरे

बंधन के साथ ऑक्सीजन की प्रतिक्रिया शामिल होती है। इसलिए, मत्स्य के लिपिड जिनमें बहुअसंतृप्त वसा अम्ल होते हैं, यह ऑक्सीकरण के लिए अतिसंवेदनशील होते हैं।

ऑक्सीडेटिव विकृति को नियंत्रित करना

लिपिड ऑक्सीकरण को रोकने के लिए, मुक्त मूलक क्रियाविधि उत्प्रेरक (आणविक ऑक्सीजन और संक्रमण धातु) को हटाने की जरूरत है। एंटीऑक्सिडेंट और चैलेटिंग एजेंटों के माध्यम से इन उत्प्रेरकों को हटाकर, लिपिड ऑक्सीकरण को सीमित किया जा सकता है। लिपिड ऑक्सीकरण निरोधात्मक योजकों में से हैं: फेनोलिक एंटीऑक्सिडेंट और एथिलीनडायमिनेट्राएसिटिक एसिड (EDTA)। फिनोल के डेरिवेटिव जैसे कि ब्यूटाइलेटेड हाइड्रोक्सीनिसोल (बीएचए), ब्यूटाइलेटेड हाइड्रोक्सीटोल्नूइन (बीएचटी) और तृतीयक ब्यूटाइलहाइड्रोक्विनोन (TBHQ) को फेनोलिक एंटीऑक्सिडेंट के रूप में जाना जाता है।

मत्स्यपालन में मत्स्य स्वास्थ्य प्रबंधन

अभय कुमार, श्रवण कुमार शर्मा, आशा के के
मुंबई अनुसंधान केंद्र, भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, वाशी,
नवी मुंबई-400703
ई मेल: kumarabhay275@gmail.com

परिचय

» जब से मनुष्य मछली पालन की कला सीखी है, तब से मछलियों में होने वाले विभिन्न प्रकार के रोग जलीय कृषकों को परेशान करते रहे हैं। मछलियों की आबादी अक्सर विभिन्न कारकों जैसे बीमारी, प्राकृतिक वास विनाश, संसाधनों की कमी या पर्यावरणीय तनाव से बाधित होती है। मछली के स्वास्थ्य प्रबंधन का उपयोग जलीय कृषि में मछलियों की बीमारी को रोकने के लिए किया जाता है। अगर एक बार मछलियां बीमार हो गईं तो उन्हें बचाना मुश्किल हो सकता है। इसीलिए बीमारी के उपचार से ज्यादा जरूरी बचाव है। सफल मछली स्वास्थ्य प्रबंधन उपचार के बजाय रोग की रोकथाम से शुरू होता है।

» मछली रोग की रोकथाम अच्छे जल गुणवत्ता प्रबंधन,

रोग ग्रस्त मछलियों के लक्षण

अलग-थलग एवं शिथिल दिखाई देना	शरीर का रंग फीका एवं चमक कम हो जाना
आनियंत्रित तैरना	शरीर पर श्लेष्मिक द्रव के स्राव से शरीर चिपचिपा या चिकना हो जाना
मुँह खोलकर बार-बार वायु अन्दर लेने का प्रयास करना	शरीर की त्वचा फट जाना एवं खून का निकलना
पानी में सीधा या उल्टा टंगे रहना	गलफड़े की लाली कम हो जाना, उनमें सफेद धब्बों का बनना

पोषण और स्वच्छता के माध्यम से की जाती है। इस आधार के बिना अवसरवादी रोगों के प्रकोप को रोकना असंभव है। मछलियाँ हमेशा बैक्टीरिया, कवक और परजीवी जैसे रोगजनकों के संबंध में रहते हैं। पानी की खराब गुणवत्ता, खराब पोषण या कमजोर प्रतिरक्षा प्रणाली आमतौर पर तनावपूर्ण परिस्थितियों से जुड़ा होता है, जिससे संभावित रोगजनकों से बीमारी होने की संभावना प्रबल रहती है। मछली के व्यवहार और भोजन की गतिविधि का दैनिक अवलोकन करने से समस्या के होने पर पहले पता चल जाता है, जिससे अधिकांश आबादी के बीमार होने से पहले उपचार करने में आसानी होती है। बीमार एवं संक्रमित मछलियों की वृद्धि रुक जाती है तथा मछली भी मरने भी लगती है।

मछलियों में होने वाले रोग के प्रकार

» मछली को प्रभावित करने वाली बीमारियों की दो व्यापक श्रेणियां हैं-

» संक्रामक और गैर-संक्रामक रोग

1. संक्रामक रोग पर्यावरण में मौजूद रोगजनक जीवों या अन्य मछलियों द्वारा होते हैं। संक्रामक रोग के प्रकोप को नियंत्रित करने के लिए उपचार की आवश्यकता होती है।

2. गैर-संक्रामक रोग पर्यावरणीय समस्याओं, पोषण संबंधी कमियों या आनुवंशिक विसंगतियों के कारण होते हैं, ये संक्रामक नहीं होते हैं।

परजीवी रोग

गिल फ्लूक (डाकटीलोगीरोसिस) एवं त्वचा फ्लूक (गीरोडाकटीलोसिस)

लक्षण: संक्रमित मछलिया जल की सतह पर तेजी से साँस लेती है। इस प्रक्रिया में गलफड़े तेजी से खुलते एवं बंद होते हैं। गलफड़े पर म्यूकस लगे होते हैं। बहुत ही खराब स्थिति होने पर परजीवी द्वारा गलफड़े खा लिए जाते हैं। त्वचा में खुजली होने से संक्रमित होने पर मछलिया अपने शरीर को तालाब के किनारों से रगड़ती रहती है। संक्रमित जगह का स्केल गिरने लगता है।

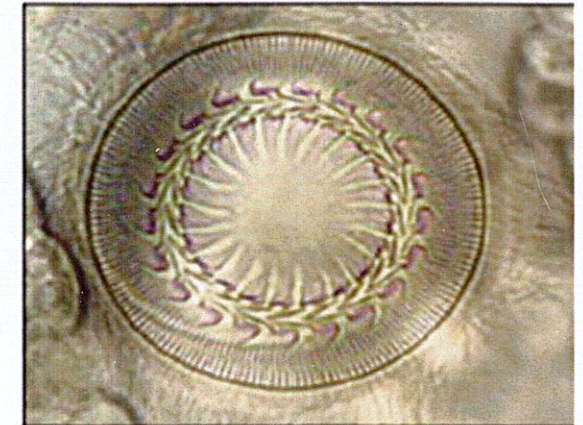
कारण: गिल फ्लूक (डाकटीलोगीरोसिस) एवं त्वचा फ्लूक (गीरोडाकटीलोसिस)

उपचार:

संक्रमित मछली को 4 मिलीग्राम/लीटर पोटेशियम परमेगनेट के घोल में 10-15 मिनट तक रखना चाहिए। 100 मिलीग्राम/लीटर फॉर्मेलिन के घोल एवं 2-5% नमक के घोल में बारी-बारी से 10 मिनट के लिए डूबावें। तालाब में डिप्टेरैक्स 0.25-0.5 पी.पी.एम. 10-15 मिनट तक रखना चाहिए।

ट्राइकोडिनोसिस

लक्षण- संक्रमित मछलियों के भार में बहुत कमी आ जाती है एवं मरणासन्न की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। परजीवी मछली के गलफड़ों व शरीर के बाह्य सतह पर रहता है। गलफड़ों से अधिक श्लेष्मा प्रभावित होने से श्वसन में कठिनाई होती है।



कारण: ट्राइकोडीनारेटिकुलाटा नामक प्रोटोजोआ परजीवी

उपचार:

विभिन्न प्रकार के रसायनों के घोल में संक्रमित मछलियों 05-10 मिनट तक डूबा कर रखना चाहिए, जैसे 2-3 प्रतिशत सामान्य नमक घोल में, 4 मिलीग्राम/लीटर पोटेशियम परमेगनेट के घोल में 125 पी.पी.एम. फॉर्मेलिन में एवं 100 मिलीग्राम/लीटर

आरगुलौसिस

लक्षण: संक्रमित मछलियों की त्वचा पर गहरे घाव होते हैं। जिससे त्वचा पर फफूंद व जीवाणु आक्रमण कर देते हैं। परिणामस्वरूप मछलियां मरने लगती हैं।



कारण: आरगुलस परजीवी

उपचार: संक्रमित मछलियों का उपचार 500 पी.पी.एम.पोटेशियम परमेगनेट के घोल में 1 मिनट के लिए डूबा कर रखना चाहिए। इसके अलावा 0.25 पी.पी.एम. मेलेथियाँरन को 1-2 सप्ताह के अंतराल में 3 बार उपयोग करें।



जीवाणु रोग

क. काँलमनेरिस रोग

लक्षण: संक्रमित मछलियों के शरीर के बाहरी सतह पर एवं गलफड़ों में घाव होने शुरू हो जाते हैं फिर जीवाणु त्वचीय उत्तक में पहुंच कर घाव कर देते हैं। मुँह पर, शल्क के किनारे, पंख पर सफेद धब्बे हो जाते हैं जिससे पंखे टूट कर बिखर जाते हैं। अक्सर प्रभावित त्वचा पर कवक आक्रमण करते हैं।

कारण: फ्लेक्सीबैक्टर काँलमनेरिस

उपचार: संक्रमित भाग में पोटेशियम परमेगनेट का लेप लगाना चाहिए। इसके अलावा 1 से 2 पी.पी.एम. काँपर सल्फेट का घोल तालाब में डालें।



ख. ड्राँप्सी

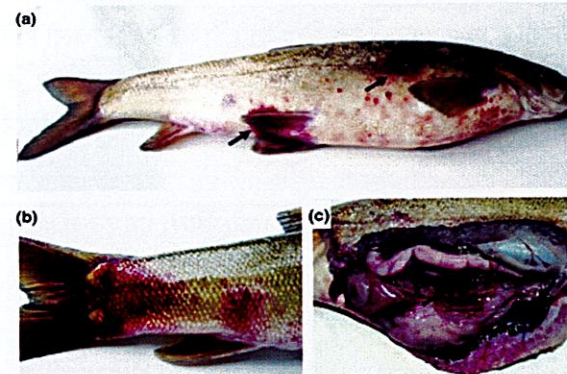
लक्षण: यह रोग मछलियों को कम भोजन मिलने से होता है। संक्रमित मछली का धड़ उसके सिर के अनुपात में काफी पतला हो जाता है और दुर्बल हो जाती है। इससे मछलियों में प्रतिरोधक क्षमता में कमी आ जाती है। संक्रमित मछलियों का शल्क बहुत अधिक मात्रा में गिरने लगता है तथा पेट में पानी भर जाने के कारण फुला हुआ दिखाई देता है।

कारण: सूडोमॉनस हाइड्रोफिला

उपचार: मछलियों को पर्याप्त मात्रा में भोजन देना चाहिए एवं पानी की गुणवत्ता बनाए रखना। तालाब में 15 दिन के अंतराल में 100 कि.ग्राम प्रति हेक्टर की दर से चूना डालें।

ग. एडवर्डसिलोसिस (Edwardsiellosis)

लक्षण: संक्रमित मछलियों के भार में कमी आ जाती है जिससे मछलियाँ दुर्बल दिखाई देती हैं। शल्क गिरने लगते हैं फिर मांसपेशियों में गैस के फोड़े बन जाते हैं चरम अवस्था में मछली से दुर्गन्ध आने लगती है। इसे सड़कर गल जाने वाला रोग भी कहते हैं।



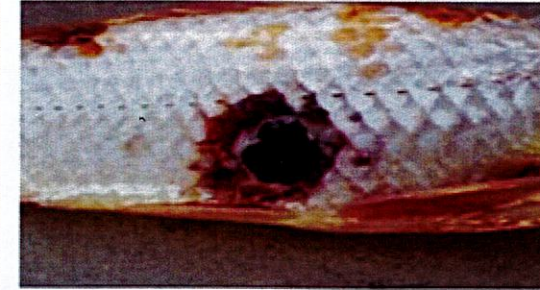
कारण: एडवर्डसिला टारडा नामक जीवाणु

उपचार: सर्वप्रथम पानी की गुणवत्ता की जांच कराना चाहिए। संक्रमित मछली को 0.04 पी.पी.एम. के आयोडीन के घोल में दो घंटे के लिए रखना चाहिए।

घ. बेक्टीरियल हिमरैजिक सेप्टीसिमिया

लक्षण: संक्रमित मछलियों के शरीर पर फोड़े होना शुरू करते हैं जो धीरे-धीरे पूरे शरीर पर फैलते जाते हैं। त्वचा एवं मांसपेशियों में क्षय होना शुरू होता है। पंखों के आधार पर घाव दिखाई देते हैं।

कारण: ऐरोमोनास हाइड्रोफिला एवं स्युडोमोनास फ्लुरिसेन्स



उपचार: तालाब में 2 से 3 पी.पी.एम. पोटेशियम परमेगनेट का घोल डालना चाहिए। टैरामासिन को भोजन के साथ 65-80 मि.ग्राम प्रति किलोग्राम भार से 10 दिन तक लगातार देने से समस्या कम होने लगती है।

ड. वाइब्रियोसिस

लक्षण: इस बीमारी में मछलियों को भोजन के प्रति अरुचि होने के साथ-साथ रंग काला पड़ जाता है, मछलियाँ अचानक मरने भी लगती हैं। यह मछलियों की आंखों को अधिक प्रभावित करता है व सूजन के कारण आंख बाहर निकल आती है व सफेद धब्बे पड़ जाते हैं।

कारण: विब्रिया प्रजाति के जीवाणुओं

उपचार: आंक्सीटेट्रासाइक्लिन तथा सल्फोनामाइड को 8-12 ग्राम प्रति किलोग्राम भोजन के साथ मिलाकर देना चाहिए।

च. फिनराँट एवं टेलराँट

लक्षण: संक्रमित मछलियों के पंख एवं पूंछ सड़कर गिरने लगती हैं। बाद में मछलियाँ मर जाती हैं।

कारण: ऐरोमोनास फ्लुओरेसेन्स, स्युडोमोनास फ्लुओरेसेन्स तथा स्युडोमोनास पुटीफेसीन्स जीवाणु



उपचार: पानी की गुणवत्ता बनाए रखें। संक्रमित मछली को एमेक्विल औषधि 10 मि.ली. प्रति सौ लीटर पानी में मिलाकर 24 घंटे तक घोल में रखना चाहिए।

1. कवक (फंगल) रोग

क. ब्रांक्रियोमाइकोसिस

लक्षण: यह रोग गिल ऊतक की रक्त वाहिकाओं में देखा जाता है, और यह गलफड़ों के माध्यम से रक्त के संचार को बाधित करता है, जिससे गलफड़े अपने चमकीले लाल रंग को खो देते हैं।

कारण: ब्रांक्रियोमाइसेस डेमीग्रेंस और ब्रांक्रियोमाइसेस संगुइनिस

उपचार: संक्रमित मछलियों को 250 पी.पी.एम. का फार्मिलिन घोल बनाकर मछली को नहाना चाहिए। संक्रमित मछलियों के गलफड़े को 3-5% प्रतिशत सामान्य नमक के घोल से धोना चाहिए। तालाब में 2 से 3 ग्राम कापर सल्फेट को एक हेक्टर में या तालाब को सुखाकर क्विकलाइम डालना चाहिए। तालाब में चूना @50 किलोग्राम/हेक्टेयर।

ख. सपरोलेग्निअसिस

लक्षण: शरीर की सतह एवं पाचन तंत्र पर घाव पाए जाते हैं। मछली के शरीर की सतह पर भूरे रंग के सफेद ऊनी कवक हो जाते हैं।

कारण: सैप्रोलेग्निया पैरासाइटिका

उपचार: संक्रमित मछलियों को 3 प्रतिशत नमक का घोल या 1:1000 अनुपात में पोटैश के घोल या 1:2000 अनुपात में कैल्शियम सल्फेट के घोल में 5 मिनट तक डूबा कर रखना चाहिए। ये प्रक्रिया इस रोग के

समाप्त होने तक दोहराते रहे।

निष्कर्ष

बीमारी से बचाना ही बीमारी का इलाज है। मछली पालन में पानी की गुणवत्ता का महत्वपूर्ण योगदान है। पानी की गुणवत्ता का सफल प्रबंधन किया जाना चाहिए एवं समय समय पर इसके कारकों की मात्रा की जांच करते रहना चाहिए। तालाब से खर पतवार की सफाई करते रहना चाहिए।

मत्स्य प्रसंस्करण प्रतिष्ठानों में खतरा विश्लेषण और क्रांतिक नियंत्रण बिंदु (एचएसीसीपी)

देवानंद उचोय

गुणता आश्वासन और प्रबंधन प्रभाग

भाकूअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोचिन

ई मेल: uchoidev519@gmail.com

परिचय

खतरा विश्लेषण और क्रांतिक नियंत्रण बिंदु (एचएसीसीपी) स्थापित सिद्धांतों के आधार पर खाद्य सुरक्षा खतरे का प्रबंधन करने के लिए एक व्यवस्थित उपकरण या प्रणाली है जो प्रसंस्करण लाइन में किसी भी चरण में उत्पन्न होने वाले खतरों की पहचान और नियंत्रण करता है। खतरों में जैविक, रासायनिक, भौतिक, एलर्जी या खाद्य की स्थिति शामिल है। मत्स्य में जैविक खतरे रोगजनक (जीवाणु और वायरस) और परजीवी हैं, रासायनिक खतरों में जैवविष, कीटनाशक, दवाएं और प्रतिजीव अवशेष और सामान्य भौतिक खतरे कांच के टुकड़े और धातु के टुकड़े शामिल हैं। अंतरराष्ट्रीय स्तर पर, सरकारों और प्रवर्तन प्राधिकरण एचएसीसीपी को सबसे प्रभावी खाद्य सुरक्षा प्रबंधन पहल के रूप में मान्यता

दे रहे हैं। एचएसीसीपी एक लागत प्रभावी पहल है जो अंतिम उत्पाद परीक्षण प्रणाली के बजाय निवारक प्रक्रिया पर ध्यान केंद्रित करता है। मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों के प्रसंस्करण या संचालन में शामिल कोई भी मत्स्य प्रसंस्करण प्रतिष्ठान अपने उत्पाद में खाद्य सुरक्षा खतरों को कम करने या समाप्त करने के लिए एचएसीसीपी का उपयोग कर सकता है। मत्स्य प्रसंस्करण संयंत्रों में प्रभावी एचएसीसीपी प्रणाली के लिए स्वच्छता मानक संचालन प्रक्रियाएं (एसएसओपी) और उत्तम विनिर्माण प्रथाएं (जीएमपी) अनिवार्य पूर्व-आवश्यक कार्यक्रम हैं। एचएसीसीपी प्रणाली शुरू करने से पहले एक एचएसीसीपी योजना का होना आवश्यक है।

मत्स्य प्रसंस्करण संयंत्रों में एचएसीसीपी के उद्देश्य

- » मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों से संबंधित खाद्य जनित बीमारी को रोकने के लिए
- » गुणवत्ता आश्वासन प्रणाली में उच्च दक्षता सुनिश्चित करने के लिए
- » उत्पाद की वापसी के कारण होने वाले नुकसान को कम करने के लिए
- » मत्स्य प्रसंस्करण कंपनी की प्रतिष्ठा की रक्षा के लिए
- » खाद्य विश्लेषण की लागत को कम करने के लिए
- » मत्स्य प्रसंस्करण प्रतिष्ठानों को अंतरराष्ट्रीय बाजारों में अधिक प्रभावी ढंग से प्रतिस्पर्धा करने में मदद करना।
- » अंतरराष्ट्रीय व्यापार बाधाओं को कम करने के लिए।

मत्स्य प्रसंस्करण संयंत्रों को एचएसीसीपी के लाभ

- » खाद्य गुणवत्ता और सुरक्षा मानकों में वृद्धि को पूरा करने के लिए मत्स्य प्रसंस्करण संयंत्रों को सक्षम बनाना
- » खाद्य नियामक कानूनों का अनुपालन सुनिश्चित करता है
- » लंबे समय में व्यवसाय संचालन खर्च बचाता है
- » उपभोक्ताओं के अनजाने में खाद्य विषाक्तता से बचा जाता है
- » सुरक्षित खाद्य के उत्पादन के लिए व्यवस्थित प्रक्रिया प्रदान करता है
- » संगठित और कुशल कामकाजी कर्मचारी प्रदान करता है जो कार्य दल को बढ़ावा देता है
- » न्यायालय में उचित परिश्रम का बचाव प्रदान करता है।

एचएसीसीपी योजना

एचएसीसीपी योजना एक लिखित दस्तावेज है जो मत्स्य के प्रसंस्करण के दौरान होने वाले खतरों की पहचान और नियंत्रण के लिए प्रसंस्करण प्रतिष्ठान में एचएसीसीपी प्रणाली को लागू करने की प्रक्रियाओं का वर्णन करता है। एचएसीसीपी योजना में 5 प्रारंभिक चरण और 7 प्रमुख एचएसीसीपी सिद्धांत शामिल हैं।

चरण 1. एचएसीसीपी टीम को इकट्ठा करें।

चरण 2. उत्पाद का वर्णन करें।

चरण 3. इच्छित उपयोग की पहचान करें।

चरण 4. प्रवाह आरेख का निर्माण करें।

चरण 5. प्रवाह आरेख की पुष्टि करें।

सिद्धांत 1. जोखिम विश्लेषण का संचालन करें।

सिद्धांत 2. सीसीपी (निर्णय वृक्ष) निर्धारित करें।

सिद्धांत 3. प्रत्येक सीसीपी के लिए महत्वपूर्ण सीमाएं स्थापित करें।

सिद्धांत 4. प्रत्येक सीसीपी के लिए एक निगरानी प्रणाली स्थापित करें।

सिद्धांत 5. सुधारात्मक कार्रवाई स्थापित करें।

सिद्धांत 6. सत्यापन प्रक्रियाएं स्थापित करें।

सिद्धांत 7. दस्तावेजीकरण और रिकॉर्ड-कीपिंग स्थापित करें।

चरण 1: एचएसीसीपी टीम को इकट्ठा करें

किसी भी मत्स्य प्रसंस्करण संयंत्र में एक एचएसीसीपी टीम में उद्योग के भीतर विभिन्न क्षेत्रों जैसे उत्पादन, अभियांत्रिकी, स्वच्छता, गुणवत्ता आश्वासन और विपणन का प्रतिनिधित्व करने वाला एक अंतःविषय विशेषज्ञ सदस्य शामिल होना चाहिए, जिसमें एचएसीसीपी समन्वयक एक टीम लीडर के रूप में हो, उसके पास एचएसीसीपी कौशल और मत्स्य प्रसंस्करण, सुरक्षा और गुणवत्ता का पर्याप्त ज्ञान होना चाहिए। एचएसीसीपी समन्वयक के पास पूरे एचएसीसीपी कार्यक्रम की जिम्मेदारी होनी चाहिए।

चरण 2: उत्पाद का वर्णन करें

संयंत्र द्वारा उत्पादित प्रत्येक मत्स्य उत्पाद का पूरी तरह से वर्णन करें। इसमें एक संक्षिप्त विवरण शामिल हो सकता है कि प्रक्रिया कैसे होती है और/या उत्पाद (उत्पादों) का उत्पादन/तैयार किया जाता है। यह उन खतरों की पहचान करने में मदद करेगा जो या तो सामग्री में या संवेष्टन सामग्री में मौजूद हो सकते हैं। उत्पाद का वर्णन करने के लिए, मत्स्य उत्पाद के बारे में जानकारी प्रदान की जा सकती है जैसे उत्पाद का नाम, उत्पाद की महत्वपूर्ण विशेषताओं, प्रक्रिया विवरण, उपयोग कैसे करें, संवेष्टन के प्रकार, निधानी आयु, लेबलिंग निर्देश, विशिष्ट सामग्री और कहां बेचा जाना है।

चरण 3: इच्छित उपयोग की पहचान करें

उल्लेख करें कि क्या उत्पाद आम जनता के लिए या किसी विशिष्ट उपभोक्ता समूह के लिए है, विशेष रूप से कमजोर समूह जैसे कि शिशु, बुजुर्ग व्यक्ति, गर्भवती महिलाएं, बीमार लोग और प्रतिरक्षा-समझौता करने वाले लोग। अतिरिक्त जानकारी जैसे प्रत्याशित उपयोग, सामग्री की प्रकृति, प्रतिबंधित सामग्री, संवेष्टन सामग्री या एलर्जी की उपस्थिति प्रदान की जा सकती है।

चरण 4: एक प्रक्रिया प्रवाह आरेख विकसित करें

एक प्रक्रिया प्रवाह आरेख तैयार करें जो अंतिम माल लदान के माध्यम से प्राप्त करने से लेकर निर्माण प्रक्रिया के सभी चरणों को कवर करता है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि उत्पाद के उत्पादन में क्या होता है, आरेख पर सूचीबद्ध चरणों का वर्णन करने के लिए संयंत्र के माध्यम से प्रवाह आरेख की सटीकता और पूर्णता को सत्यापित करें।

चरण 5: प्रवाह आरेख का ऑन-साइट सत्यापन

इसकी सटीकता को सुनिश्चित/सत्यापित करने के लिए आरेख को उत्पादन स्तर पर ले जाएं। विभिन्न पारियों और परिचालन के घंटों, विभिन्न बैच आकार, वैकल्पिक सामग्री और उपकरण के रखरखाव जैसे गैर-नियमित चरणों पर विचार करने की आवश्यकता है।

सिद्धांत 1: खतरा विश्लेषण

मत्स्य प्रसंस्करण चरणों की एक सूची तैयार करें और उन चरणों की पहचान करें जहां महत्वपूर्ण खतरे हो सकते हैं। प्रत्येक श्रेणी के अंतर्गत सभी संभावित खतरों की सूची बनाएं। अगर खतरा होता है तो खतरे और जोखिम (संभावना) की गंभीरता पर विचार करें। निवारक उपायों की पहचान करें जिन्हें लागू किया जा सकता है।

सिद्धांत 2: सीसीपी निर्धारित करें

सीसीपी मछली प्रक्रिया और वितरण में एक बिंदु, कदम या प्रक्रिया है जहां एक स्वीकार्य स्तर तक खतरे को रोकने, खत्म करने या कम करने के लिए नियंत्रण लागू किया जा सकता है। एसएसओपी और जीएमपी कई खतरों को नियंत्रित कर सकते हैं और उन्हें करना चाहिए। सीसीपी उत्पाद और प्रक्रिया विशिष्ट हैं, एक उत्पाद के लिए एक सीसीपी कई अन्य उत्पाद के लिए सीसीपी नहीं हो सकते हैं।

सिद्धांत 3. क्रांतिक सीमाएं स्थापित करें

क्रांतिकसीमा एक मूल्य हो सकता है या घोषणा जो मत्स्य

और मात्स्यिकी उत्पादों की अस्वीकार्यता से स्वीकार्यता को अलग करती है। उत्पाद की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए क्रांतिकसीमा को पूरा किया जाना चाहिए। क्रांतिकसीमा को नियामक मानकों, दिशानिर्देशों, अध्ययनों, विशेषज्ञों आदि से प्राप्त किया जा सकता है। क्रांतिकसीमा मापने योग्य, देखने योग्य और निगरानी के लिए त्वरित होना चाहिए।

सिद्धांत 4. एक निगरानी प्रणाली स्थापित करें

निगरानी सीसीपी नियंत्रण में है या नहीं, इसका आकलन करने के लिए अवलोकन या माप का एक नियोजित अनुक्रम है। सीसीपी पर क्रांतिकसीमा को नियंत्रित करने के लिए निगरानी प्रभावी होनी चाहिए और क्रांतिकसीमा पार होने से पहले सामान्य स्थिति से विचलित होने पर नियंत्रण में लाना चाहिए। निगरानी अंतराल विश्वसनीय होना चाहिए। लंबे विश्लेषण के बिना निगरानी भी तेज होनी चाहिए। यह देखने के लिए पर्याप्त योजना की आवश्यकता है कि निगरानी की जाती है। निगरानी के चार घटक होते हैं जैसे; क्या निगरानी की जाएगी? क्रांतिकसीमा और नियंत्रण उपायों की निगरानी कैसे की जाएगी? कब (आवृत्ति)? और कौन निगरानी करेगा?

सिद्धांत 5. सुधारात्मक कार्रवाई स्थापित करें

सुधारात्मक कार्रवाई पूर्ण निर्धारित प्रक्रियाएँ हैं जिन्हें अपनाया जाना चाहिए जब सीसीपी पर महत्वपूर्ण सीमाएँ विचलित हो जाती हैं। विचलन एक महत्वपूर्ण सीमा को पूरा करने में विफलता है। प्रत्येक सुधारात्मक कार्रवाई का दस्तावेजीकरण किया जाना चाहिए जो आवर्ती समस्याओं की पहचान करेगा ताकि एचएसीसीपी योजना को संशोधित किया जा सके।

किसी समस्या की पहचान होने पर उत्पादों को रोकना की आवश्यकता है। इन प्रक्रियाओं को प्रक्रिया नियंत्रण को बहाल करना चाहिए और विचलन के दौरान उत्पादित उत्पाद के निपटान की विधि को स्पष्ट रूप से बताना चाहिए।

सिद्धांत 6. सत्यापन प्रक्रियाएं स्थापित करें

सत्यापन में अनुपालन की निगरानी में उपयोग किए जाने वाले पद्धतियाँ, प्रक्रियाओं या परीक्षणों का उपयोग शामिल है, यह निर्धारित करने के लिए कि एचएसीसीपी प्रणाली प्रभावी ढंग से काम कर रही है या नहीं। योजना या उसके कार्यान्वयन में कमियों का पता लगाने में सक्षम व्यक्ति (या व्यक्तियों) द्वारा सत्यापन किया जाना चाहिए। सभी सत्यापन गतिविधियों के परिणामों का रिकॉर्ड बनाया जाना चाहिए। रिकॉर्ड में पद्धति, तारीख, व्यक्ति और/या जिम्मेदार संगठन, परिणाम या निष्कर्ष और की गई कार्रवाइयाँ शामिल होनी चाहिए। एक एचएसीसीपी योजना का सत्यापन आवश्यक है और वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा एक प्रतिष्ठान यह प्रदर्शित करता है कि एचएसीसीपी योजना में जो लिखा गया है और स्थापना में लागू किया गया है वह वास्तव में एक विनियमित और/या व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य और उपयुक्त स्तर, पहचाने गए खतरों को रोकता है, समाप्त करता है या कम करता है।

सिद्धांत 7. दस्तावेजीकरण और रिकॉर्ड- रखने को स्थापित करना

उचित एचएसीसीपी रिकॉर्ड बनाए रखना एचएसीसीपी प्रणाली का एक अनिवार्य हिस्सा है। रिकॉर्ड दस्तावेज प्रदान करते हैं कि महत्वपूर्ण सीमाएँ पूरी हो गई हैं या सीमाएँ पार हो जाने पर उचित सुधारात्मक कार्रवाई की गई है। अच्छे एचएसीसीपी रिकॉर्ड सटीक और पूरी जानकारी दर्शाते हैं जो भविष्य के संदर्भों के लिए बहुत मददगार हो सकते हैं। कुछ रिकॉर्ड जो महत्व रखते हैं वे हैं एचएसीसीपी योजना और योजना को विकसित करने में उपयोग किए जाने वाले समर्थन दस्तावेज, सीसीपी निगरानी के रिकॉर्ड, सुधारात्मक कार्रवाई के रिकॉर्ड, सत्यापन गतिविधियों के रिकॉर्ड, सामग्री जिसके लिए महत्वपूर्ण सीमाएँ स्थापित की गई हैं, प्रसंस्करण, भंडारण और वितरण रिकॉर्ड, कर्मचारी प्रशिक्षण रिकॉर्ड जो सीसीपी और एचएसीसीपी योजना के लिए प्रासंगिक हैं और एक जानकारी एचएसीसीपी विशेषज्ञ से एचएसीसीपी योजना की पर्याप्तता

का दस्तावेजीकरण।

निष्कर्ष

असुरक्षित मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों के जोखिम को कम करने के लिए प्रत्येक मत्स्य प्रसंस्करण संयंत्र द्वारा एचएसीसीपी और एक खाद्य सुरक्षा प्रोटोकॉल को अपनाने की आवश्यकता है। मत्स्य उत्पादों के निर्माताओं पर मत्स्य से निपटान और प्रसंस्करण के लिए एचएसीसीपी योजना को अपनाने और लागू करने की जिम्मेदार हैं। मत्स्य प्रबंधन और प्रसंस्करण से जुड़े जोखिम का आकलन करने के लिए एचएसीसीपी मौलिक मार्गदर्शक सिद्धांत के रूप में विकसित हुआ है। मत्स्य प्रसंस्करण प्रतिष्ठानों में एचएसीसीपी की समझ और

कार्यान्वयन को कई एचएसीसीपी विशेषज्ञों के अनुभवों के आधार पर परिष्कृत किया गया है। हालांकि, मत्स्य प्रसंस्करण संयंत्रों द्वारा नियोजित प्रसंस्करण प्रणाली सहित प्रत्येक मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों के लिए एक विशिष्ट एचएसीसीपी योजना की मांग की जाती है क्योंकि प्रत्येक मत्स्य उत्पाद और प्रत्येक प्रसंस्करण प्रक्रिया में विभिन्न प्रकार के जोखिम होते हैं और इनके लिए विभिन्न जोखिम प्रबंधन प्रथाओं की आवश्यकता होती है।

परिचय

समुद्री खाद्य में उच्च मूल्य प्रोटीन, स्वास्थ्य लाभकारी विटामिन, खनिज और पॉली अनसेचुरेटेड फैटी एसिड समृद्ध होने के कारण वैश्विक आबादी स्वस्थ आहार विकल्प के रूप में उस पर निर्भर है। दुनिया के अधिकांश हिस्सों में मत्स्य भी एक प्राथमिक प्रोटीन स्रोत है। भले ही मत्स्य कई स्वास्थ्य लाभ प्रदान करती है, विभिन्न रासायनिक संदूषकों द्वारा समुद्री खाद्य से समझौता किया जा सकता है जो उपभोक्ताओं के लिए हानिकारक हैं। पर्यावरण रासायनिक संदूषकों के बीच, भारी धातुओं को मुख्य रूप से सीसा, कैडमियम, आर्सेनिक और पारा समुद्री खाद्य में सबसे अधिक रिपोर्ट किया जाता है। मत्स्य पानी, अन्य छोटे मत्स्यों और वनस्पतियों से धातुओं को ग्रहण और सांद्रित कर सकती हैं। ऊतक में संचय पर्यावरणीय सांद्रण और अनावृत्ति अवधि पर निर्भर कर सकता है। जलीय पारितंत्र में भी भारी धातु संदूषण के आकलन के लिए मत्स्य सबसे महत्वपूर्ण बायोमॉनिटर हैं।

यह महत्वपूर्ण है कि सभी धातुएं मत्स्य और मनुष्यों के लिए खतरनाक और विषाक्त नहीं हैं। जबकि आवश्यक धातुएं जैसे तांबा (Cu), जस्ता (Zn), लोहा (Fe), आयोडीन (I) और सेलेनियम (Se) जैविक गतिविधि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और उनकी कमी के दौरान या उच्च सांद्रता में मानव स्वास्थ्य की स्थिति को प्रभावित कर सकते हैं। कैडमियम (Cd), मरकरी (Hg), टिन (Sn), आर्सेनिक (As) और लेड (Pb) आदि आमतौर पर जीवों पर हानिकारक प्रभाव डालते हैं। विषाक्तता की डिग्री के आधार पर, अधिकतम स्वीकार्य सीमा (एमएएल) निर्धारित की जाती है जो कि एक सीमा है

जिसके ऊपर की सीमा से उपभोक्ता हानिकारक संदूषण के संपर्क में आते हैं।

मेरकरी

समुद्री खाद्य की खपत और मानव स्वास्थ्य के संबंध में पारा सबसे अधिक चिंता का विषय है क्योंकि यह भारी धातुओं में सबसे अधिक विषाक्त होता है। मनुष्यों के मामले में मत्स्य को पारे का सबसे महत्वपूर्ण स्रोत माना जाता है। यद्यपि जंगल की आग और ज्वालामुखी गतिविधि Hg के प्राकृतिक स्रोत के रूप में कार्य करती है, लेकिन मुख्य भाग मानवजनित उत्पत्ति से है जैसे कि उद्योगों से उत्पन्न पेंट, बिजली के उपकरण, बैटरी, कवकनाशी, लकड़ी की लुगदी आदि। भले ही Hg विषाक्तता पर निरंतर जागरूकता के कारण Hg का औद्योगिक उपयोग कम हो गया है, फिर भी पर्यावरण Hg का स्तर उच्च स्तर पर है।

मौलिक पारा (Hg) और मर्क्यूरिक आयन (Hg²⁺) प्राकृतिक वातावरण में मौजूद मुख्य रूप हैं, लेकिन यह मत्स्य में जमा नहीं होगा। इसे अकार्बनिक और कार्बनिक पारा जैसे अन्य घुलनशील रूपों में परिवर्तित किया जा सकता है। हालांकि अकार्बनिक रूप गैर-विषैले होते हैं, उन्हें मिथाइलमेरकरी (MeHg) नामक कार्बनिक पारा बनाने के लिए मिथाइल किया जा सकता है जो कि पारे का चिरकालिक विषाक्त रूप है। मिथाइलेशन की प्रक्रिया या तो फोटोमेथिलेशन या सूक्ष्मजीवों जैसे एनारोबिक सल्फेट को कम करने वाले बैक्टीरिया, आयरन रेड्यूसर और मथनोजेन द्वारा होती है। लेकिन MeHg खाद्य श्रृंखला में अवशोषित मुख्य रूप है जो सबसे अधिक विषैला होता है और इसका आधा जीवन लंबा होता है।

यह उपभोक्ता स्वास्थ्य के लिए एक बड़ा जोखिम पैदा करता है क्योंकि Hg मत्स्य के मांस के प्रोटीन अंश के साथ थियोल समूह परिसरों के साथ जुड़ सकता है। खपत के बाद 95% MeHg आंतों के माध्यम से अवशोषित हो रहा है। यह रक्त के माध्यम से मस्तिष्क में पहुंच सकता है और जमा हो सकता है और मस्तिष्क के विशिष्ट क्षेत्रों में कोशिकाओं के नुकसान के साथ-साथ पिट्यूटरी ग्रंथि, यकृत और गुर्दे जैसे अन्य लक्षित अंगों को भी प्रभावित कर सकता है। मनुष्यों में MeHg के प्रमुख लक्षण खराब हुआ दृष्टि और श्रवण, सिरदर्द, पेरेस्टेसिया, चलने में कठिनाई, कम समन्वय, थकान, कंपकंपी और गतिभंग हैं। बच्चों के प्रसवपूर्व जोखिम एचजी के परिणामस्वरूप विकास संबंधी विकार हो सकते हैं। चूंकि समुद्री खाद्य फायदेमंद पॉली अनसेचुरेटेड फैटी एसिड का प्रमुख स्रोत है, इसलिए शिकारी मत्स्यों जैसे शार्क, स्कोर्ड फिश, किंग मैकेरल आदि के सेवन से बचा जा सकता है या कम मात्रा में सेवन किया जा सकता है।

आर्सेनिक

पर्यावरण में आर्सेनिक (As) व्यापक रूप से प्राकृतिक और मानवजनित स्रोतों के कारण वितरित होता है। इसमें जल निकायों और जलाशय प्रणालियों के तलछट में भारी मात्रा में जमा होने की क्षमता है। As का प्रमुख कृषि स्रोत डिफोलिएंट और कीटनाशकों का निर्माण करने वाले उद्योगों से है। आर्सेनिक कार्बनिक और अकार्बनिक दोनों रूपों में मौजूद है और उनमें से सबसे विषाक्त अकार्बनिक है जो स्थिर और अत्यधिक घुलनशील है और शरीर में आसानी से अवशोषित हो सकता है। As का कार्बनिक रूप शरीर में जमा नहीं हो पाता और यह जल्दी बाहर निकल जाता है। अकार्बनिक जैसा कि आम तौर पर पीने के पानी में पाया जाता है और कार्बनिक जैसा कि मत्स्य और मांस में होता है। आर्सेनाइट (As³⁺) अधिक विषैला होता है और आर्सेनेट (As⁴⁺) की तुलना में मत्स्य में आसानी से अवशोषित हो जाता है। यद्यपि कुल As को अकार्बनिक As (आर्सेनाइट) के बजाय मापा जाता है,

मत्स्य और क्रस्टेशियंस में मौजूद 90% गैर विषैले आर्सेनबेटन रूप में होता है।

शेलफिश में आमतौर पर फिनफिश की तुलना में आर्सेनिक की मात्रा अधिक होती है। तलमज्जी मत्स्यों में अक्सर पेलजिक मत्स्यों की तुलना में उच्च स्तर होता है। मनुष्यों में As एक्सपोजर के विभिन्न लक्षणों में पेट में दर्द, उल्टी, दस्त, मांसपेशियों में कमजोरी और त्वचा का फूलना शामिल है। As के लगातार संपर्क में आने से नाखून, बाल और त्वचा जैसे ऊतकों से युक्त केराटिन में As का जमाव हो सकता है। पुराने मामलों में यह त्वचा दोष और कैंसर की ओर अग्रसर होता है। इंटरनेशनल एजेंसी रिसर्च ऑन कैंसर (IARC) ने अकार्बनिक को मानव के लिए कार्सिनोजेन के रूप में वर्गीकृत किया है।

कैडमियम

कैडमियम (Cd) सूक्ष्मजीवों सहित पौधे और पशु मूल के सभी जीवित जीवों के लिए एक अत्यधिक विषाक्त भारी धातु है। हालांकि सीडी प्रकृति में एक गैर आवश्यक लेश तत्व है, यह जीवित जीवों में खतरनाक स्तरों पर जैव संचय कर सकता है और मनुष्यों में इसका कोई ज्ञात लाभकारी कार्य नहीं है। बैटरी, इलेक्ट्रोप्लेटिंग, प्लास्टिक स्टेबलाइजर्स, पिगमेंट, कृषि रसायनों और उर्वरकों के उपयोग के उद्योगों के स्रोतों के अलावा जल संसाधनों के पर्यावरण प्रदूषण में भी योगदान करते हैं। यह एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला गैर-आवश्यक लेश तत्व भी है। यह तुलनात्मक रूप से घुलनशील विषाक्त धातु है जो क्रोमोसोमल क्षति सहित कई प्रतिकूल प्रभाव डाल सकती है। यह तंत्रिका तंत्र, गुर्दे, हड्डियों, फेफड़ों और हृदय प्रणाली को भी प्रभावित कर सकता है। द्रिकपाटी इस विषाक्त धातु को जमा कर सकते हैं और प्रदूषण की निगरानी के लिए उपयुक्त जैवसूचक के रूप में कार्य कर सकते हैं। यह लंबे आधे जीवन के साथ पौधों, अकशेरुकी और कशेरुकियों में भी जैव संचित कर सकते हैं। Cd का जैव आवर्धन भी खाद्य श्रृंखला में होता है और बढ़ी हुई सांद्रता खाद्य श्रृंखला के अंत तक पहुंच जाएगी।

सीसा

सीसा (Pb) जलीय प्रणाली में एक अत्यधिक विषैली धातु है जिसमें मत्स्य खाद्य श्रृंखला के शीर्ष पर होती है। यह एक प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली धातु भी है, लेकिन खनन, बैटरी, पेंट और कीटनाशकों के निर्माण आदि से मानवजनित स्रोत भी पर्यावरण प्रदूषण में योगदान करते हैं। अकार्बनिक सीसा मिट्टी, धूल और कई उपभोक्ता उत्पादों जैसे लेड कार्बोनेट, लेड क्रोमेट, लेड एसिटेट आदि में होता है। लेड या टेट्रा एथिल लेड का कार्बनिक रूप अत्यंत विषैला होता है जो लेड के अकार्बनिक रूप की तुलना में मस्तिष्क और तंत्रिका तंत्र को अधिक गंभीर रूप से प्रभावित कर सकता है। इसके औद्योगिक उपयोग से जुड़े लोगों में सीसा के कारण होने वाली विषाक्तिकरण या विषाक्तता आम है। हालांकि व्यावसायिक अनाश्रयता के कारण तीव्र विषाक्तता तुलनात्मक रूप से कम है, कम सांद्रता पर लंबे समय तक अनाश्रयता के कारण पुरानी विषाक्तता आम है। कैंसर पर अनुसंधान के लिए अंतर्राष्ट्रीय एजेंसी ने 2006 में अकार्बनिक सीसा को संभवतः मनुष्यों के लिए कार्सिनोजेनिक (समूह 2 ए) के रूप में वर्गीकृत किया।

निष्कर्ष

हालांकि समुद्री खाद्य पॉलीअनसेचुरेटेड फैटी एसिड, विटामिन और खनिजों जैसे पोषक तत्वों का एक समृद्ध स्रोत है, लेकिन विषाक्त भारी धातुओं की उपस्थिति मुख्य रूप से पारा, आर्सेनिक, कैडमियम और पर्यावरणीय स्रोतों से सीसा उपभोक्ताओं के लिए एक गंभीर खतरा पैदा कर सकता है। समुद्री खाद्य में मिथाइल मेरकरी और अकार्बनिक आर्सेनिक के विषाक्त रूपों का विश्लेषण सटीक और मजबूत विश्लेषणात्मक पद्धतियों का उपयोग करके प्रमुख महत्व के साथ किया जाना है। इन विषाक्त संदूषकों का डेटा विभिन्न भौगोलिक स्थानों में मानव अनाश्रयता स्तर और इससे जुड़े जोखिम को बता सकता है।

मत्स्यन गियरों के प्लास्टिक प्रदूषण से समुद्री जीवन को खतरा

श्रवण कुमार शर्मा, अभय कुमार, आशा के के

मुंबई अनुसंधान केंद्र, भाकूअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, वाशी,

नवी मुंबई-400703

ई मेल : shravansharmacofsn@gmail.com

परिचय

प्लास्टिक आज के समय में हमारे जीवन का अहम हिस्सा हो गया है। इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों की अलग बात है, हम प्लास्टिक के बिना एक दिन की कल्पना नहीं कर सकते और इस प्रकार, हमने प्लास्टिक के युग का आनंद लेना शुरू किया है। ये टिकाऊ, मूल्यवान, हल्के और संक्रमणशील संश्लेषित पॉलिमर्स 20वीं सदी में अस्तित्व में आए थे। लेकिन ये सामग्री स्वभाविक रूप से नष्ट नहीं होती है और इस प्रकार दुनिया के पर्यावरण, समेत पारिस्थितिकी को प्रभावित करती है।

आज की स्थिति में, माइक्रोप्लास्टिक एक परेशान करने वाली समस्या है। ये छोटे प्लास्टिक कण छोटे मछलियों द्वारा सेवन किए जाते हैं, जिन्हें बड़े मछलियाँ खाती हैं, फिर इस प्रकार प्रदूषक खाद्य श्रृंखला में उपस्थित होते हैं, और अंततः इसे मनुष्यों तक पहुंचाते हैं। खारिज की गई और त्यागी गई मत्स्यन सामग्री जो समुद्री जीवन के लिए खतरनाक होती है।

सालाना वाणिज्यिक मत्स्यांग परिक्षेत्र में इस्तेमाल होने वाले जाल, नाव, और फंदे के लगभग 6,40,000 टन उपयोग कर समुद्र में निष्कासित किए जाते हैं। पिछले साल मेक्सिको के तटों पर घोस्ट गियर में उलझने के परिणाम स्वरूप लगभग 300 समुद्री कछुआ मृत पाए गए। एक रिपोर्ट में कहा गया है कि निष्कासित की गई मत्स्यन सामग्री विशेष रूप से घातक होती है। जाल और फंदे वन्यजीवों के लिए वर्षों या दशकों तक एक खतरा बनाते हैं, जिससे छोटी मछली और झींगे से लेकर कछुए और समुद्री पक्षी तक बड़ी मछलियों तक सबकुछ फंस सकते हैं।

“समुद्र में लहरों और हवाओं के साथ फैलते हुए, गुम हुई और

छोड़ी गई मत्स्यन सामग्री उत्तरी ध्रुवीय तटों पर जा रही हैं, दूरस्थ प्रशांत महासागरीय द्वीपों में उलझी हुई है। घोस्ट गियर का अनुमानित समुद्री प्लास्टिक प्रदूषण का 10% बनता है, लेकिन यह समुद्री जल में छोटी से छोटी प्लास्टिक कचरा का बहुमत है। एक अध्ययन में पाया गया है कि समुद्र की सतह पर तैरते हुए मैक्रोप्लास्टिक (20 से अधिक सेमीटर) का वजन करीब 70% मत्स्य पकड़ के बराबर है। हाल के अध्ययन में “ग्रेट पैसिफिक गार्बेज पैच”, उत्तरी प्रशांत महासागर में प्लास्टिक एकत्रीकरण क्षेत्र, में 42,000 टन मेगा प्लास्टिक होने का अनुमान लगाया गया, जिसमें से 86% मत्स्य पकड़ थी। दक्षिण प्रशांत महासागर में एक और वैज्ञानिक खोज ने अजी-बोगरीब ढंग से दावा किया कि निवास रहित हेन्डरसन द्वीप के 2.5 किलोमीटर तट पर लगभग 18 टन प्लास्टिक का कचरा है और यह रोजाना कुछ हजार टुकड़ों की गिनती में इकट्ठा हो रहा है।

ग्रीनपीस नामक संगठन ने कहा है कि घोस्ट गियर अवैध, अनियंत्रित और अप्रत्याशित मत्स्यन से विशेष रूप से प्रचलित है, लेकिन अधिक घनत्व वाली मत्स्य पकड़ भी समस्या में योगदान करती है। “महासागरीय मत्स्य पकड़ को विधिविहीन बनाने और समुद्र के संरक्षण क्षेत्रों को बनाने के लिए नियमन में कमी और धीमी वैधानिक प्रगति इस समस्या को होने देती है।

एक रिपोर्ट के अनुसार, एक सामान्य हॉल के दौरान मत्स्यन जहाजों का लगभग 220 गज का रस्सा इस्तेमाल किया जाता है। एक सतर्कतापूर्वक 50 गज की पंक्ति के आधार पर, शोधकर्ताओं के अनुमान के अनुसार, नए रस्से प्रति बार तकरीबन

2,000 माइक्रोप्लास्टिक टुकड़े छोड़ सकते हैं जबकि पुराने रस्से के स्तर 40,000 यूनिट तक पहुंच सकते हैं।

प्लास्टिक के विभिन्न प्रकार के कचरे

प्लास्टिक का कचरा सभी आकारों में होता है, महत्वपूर्ण दिखने वाले वस्तुओं से छोटे अदृश्य कणों तक, और इसे आमतौर पर निम्नलिखित श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है।

(अ) मैक्रो-प्लास्टिक: 200 मिमी से अधिक बड़े प्लास्टिक को मैक्रो-प्लास्टिक कहा जाता है और इसे आसानी से पहचाना जा सकता है, जैसे कि प्लास्टिक बैग, प्लास्टिक शीट, मत्स्यन जालें, आदि।

(ब) मेसो प्लास्टिक: 5 मिमी से 200 मिमी के बीच के प्लास्टिक को मेसो प्लास्टिक कहा जाता है। अक्सर मएओ प्लास्टिक को एक अलग श्रेणी के रूप में मान्य नहीं किया जाता है और इसे मैक्रो-प्लास्टिक के साथ मिलाकर वर्गीकृत किया जाता है। यह आमतौर पर भूमि स्रोतों से उत्पन्न होता है और आमतौर पर प्लास्टिक बोतलें, पैकेजिंग सामग्री, घरेलू वस्तुएं, खिलौने आदि के रूप में होते हैं।

(सी) माइक्रो-प्लास्टिक: 5 मिमी से छोटे प्लास्टिक को माइक्रो-प्लास्टिक कहा जाता है। ये छोटे होते हैं और इन्हें पहचानना कठिन होता है। इन्हें दो भिन्न रूपों में वर्गीकृत किया जाता है:

(i) प्राथमिक माइक्रो-प्लास्टिक, जो कुछ कार्यों को पूरा करने के लिए बनाए जाते हैं (जैसे टूथपेस्ट, त्वचा सफाई करने वाले उत्पाद और सौंदर्यिक प्रसाधन) और माइक्रो-प्लास्टिक गोलियों (एमपीपी) के रूप में प्लास्टिक सामग्री के निर्माण में उपयोग होते हैं, और

(ii) सेकेंडरी माइक्रो-प्लास्टिक, जो समुद्री पर्यावरण में

मौजूद मैक्रो-प्लास्टिक को भौतिक रूप से (हवा, लहर और धारा के माध्यम से), रासायनिक रूप से (यूवी विकिरण) और जैविक रूप से (माइक्रोबियल गतिविधि) घटाया जाता है और छोटे आकार के कणों में टुकड़ेदार हो जाते हैं। माइक्रो-प्लास्टिक समुद्री पर्यावरण में अधिकतम मात्रा में पाए जाते हैं और समुद्री तटों और मध्य-सागर में उच्चतम संधि मिलती है। एरिकसेन एंव अन्य., 2014 की रिपोर्ट के अनुसार, वैश्विक रूप से प्लास्टिक प्रदूषण का वजन 75.4% मैक्रो-प्लास्टिक, 11.4% मेसो-प्लास्टिक, 10.6% बड़े माइक्रो-प्लास्टिक 2.6% छोटे माइक्रो-प्लास्टिक से मिलता है। इसके अलावा, उन्होंने बताया है कि दुनिया के सागरों में कम से कम 2,33,400 टन के बड़े प्लास्टिक वस्तुओं का समुद्री पर्यावरण में तैर रहा है, जबकि 35,540 टन माइक्रो-प्लास्टिक मौजूद हैं।

समुद्री प्लास्टिक प्रदूषण के प्रभाव

प्लास्टिक प्रदूषण कई तरीकों से प्रभावित हो सकता है और इसके प्रभाव बहुत दूर तक फैलते हैं। समुद्री जैव विविधता को हानि के साथ-साथ मानव समाज को भी बहुत ही बड़ा नुकसान पहुंचता है। समुद्री अपशिष्टों के प्रभावों को नीचे विस्तार से चर्चा किया गया है।

क. जैव विविधता पर प्रभाव

समुद्री जैविकों को अक्सर समुद्री प्लास्टिक अपशिष्टों में उलझा हुआ पाया जाता है और उलझे हुए जानवरों को डूबने या गले बंद हो जाने के कारण मृत्यु का सामना करना पड़ता है। उलझे हुए जानवरों को खुद को छुड़ाने की कोशिश करते समय वे अक्सर खुद को चोट पहुंचाते हैं और चोटों के कारण उन्हें खाना पकाने या प्राणियों से बचने की क्षमता प्रतिबंधित हो सकती है। (कत्सनेवाकिस, 2011)। इसके अलावा, चोटों के कारण होने वाली संक्रमण जानलेवा हो

सकते हैं (लाइस्ट, 1997)। उलझे हुए जानवर अक्सर थकने के कारण मर जाते हैं। कत्सनेवाकिस (2011) के अनुसार, कम से कम 20 प्रजातियों के साठियों (सील और समुद्री सिंह) को जुड़ाव का सामना करना पड़ता है, जिससे वे सबसे अधिक प्रभावित होते हैं।

ख. जहाजों को हानि -

फेंकी हुई मत्स्यन जाल और अन्य बड़े प्लास्टिक कचरे जहाजों को काफी हानी पहुंचा सकते हैं क्योंकि प्लास्टिक कचरा प्रोपेलर और जहाज के अन्य हिस्सों में उलझ जाता है (कोए और रॉजर्स 2012)। कचरे के कारण जल प्रवाह प्रणाली के पानी के प्रवाह में रुकावट आ सकती है, जबकि भारी कचरे से टकराव में जहाज को गंभीर हानि हो सकती है, जिससे जहाज को महंगी मरम्मत की लागत और समुद्री समय की हानि का सामना करना पड़ता है।

ग. जलयात्रा पर प्रभाव:

समुद्री तटों पर प्लास्टिक कचरा समुद्री यात्रा उद्योग के लिए आकर्षकता मूल्य को कम करता है, जिससे यात्रियों का मनोरंजनिक अनुभव प्रभावित होता है और इसके परिणामस्वरूप तटीय पर्यटन उद्योग को भारी नुकसान होता है। तटीय नगरपालिकाएं अक्सर पर्यटन उद्योग को संभालने, पुनर्जीवित करने या नुकसान से बचने की सीधी आर्थिक लागत झेलती हैं। प्लास्टिक कचरा केवल तटीय पर्यटन पर ही प्रभाव नहीं डालता है, बल्कि समुद्री जीवन और मानव स्वास्थ्य पर भी दुर्भाग्यपूर्ण प्रभाव डालता है।

घ. कोरल रीफ और समुद्री घास के नुकसान:

विचरित या खो दिए गए मत्स्यन यंत्र आदि प्लास्टिक के कचरे से कोरल रीफ को खतरा उत्पन्न करते हैं। कचरा कोरल संरचनाओं पर अटक जाता है और

लहरों द्वारा यह स्थिति और भी जटिल होती है, जिससे कोरल भी टूटते हैं (कात्सानेवाकिस 2011)। उसी तरह, समुद्री घास के सतह भी खतरे में होते हैं क्योंकि प्लास्टिक कचरा उन पर इकट्ठा हो जाता है।

ड. विदेशी प्रजातियों के आक्रमण:

प्लास्टिक कचरा जहाज के साथ जलीय प्रजातियों के साथ साथ चलता है, जो लहरों और धारों के कारण एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुंच सकते हैं और निजी प्रजातियों की खतरे में आ सकते हैं। इन अनैतिक प्रवासी प्रजातियों के आक्रमण से निजी समुद्री प्रजातियों को खतरा होता है।

च. मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव:

माइक्रोप्लास्टिक पेलेट्स (MPPs) अपने बहुत छोटे आकार के कारण, मछली सहित विभिन्न समुद्री जीवों द्वारा सेवन किए जाते हैं और जीवों के अंदर इकट्ठा हो जाते हैं। जब मानव मछली या अन्य समुद्री प्रजातियों को खाते हैं जिनमें प्लास्टिक का सेवन होता है, तो इससे मानवों में सेवन होता है।

ज. मछुआरों और मत्स्यपालन पर प्रभाव:

पानी में प्लास्टिक कचरे के कारण मछुआरों को बहुत नुकसान होता है। विभिन्न प्रकार और आकार के कचरे जालों में फंस जाते हैं और इन्हें हटाना समय लेने वाला कार्य होता है, जिससे मछुआरों को उनका मत्स्यन समय खोना पड़ता है। वेंबनाद झील में आयोजित एक अध्ययन में, औसतन झींगा पकड़ 0.525 किलोग्राम से 1.36 किलोग्राम तक रहती है जबकि औसतन कचरे का अपव्यय 1.87 से 13.8 किलोग्राम प्रतिदिन प्रति जाल तक होता है (कृपा एवं अन्य, 2016)।

निष्कर्ष और आगे की दिशा:

जीवन के मानकों में वृद्धि और जनसंख्या के वृद्धि के साथ, भारत में समुद्री प्लास्टिक प्रदूषण भविष्य में बढ़ेगा, जिससे समुद्री जैव विविधता को हानि पहुंचेगी और आर्थिक और गैर-आर्थिक हानियाँ होंगी। भारत में प्लास्टिक कचरे के संदर्भ में और विशेष रूप से समुद्री प्लास्टिक कचरे के संदर्भ में डेटा की कमी है, जो सूचना आधारित नीति निर्माण के लिए हानियों का मूल्यांकन करने के प्रयासों को सीमित करती है। प्राथमिक सर्वेक्षणों पर आधारित अन्तरविषयी अध्ययन सुविधा के बाहर कुछ प्रभावों को सामने ला सकते हैं। इसी साथ, सभी स्तरों (स्थानीय, राज्य और केंद्र) पर सरकार को समुद्री प्लास्टिक प्रदूषण को आपातकालीन मानकर सूचना, जागरूकता और

नीति में सक्रिय भूमिका निभानी चाहिए ताकि समुद्री प्लास्टिक कचरे को रोका और कम किया जा सके। पहले भी कहा गया है कि समुद्री प्लास्टिक कचरे का एक बड़ा हिस्सा नदी से आता है, इसलिए नदी और समुद्री कचरे के एकीकृत प्रबंधन की आवश्यकता होती है। नदियों में फेंके जाने वाले कचरे को नियंत्रित करने के साथ-साथ, नदियों के पास के डंपिंग स्थलों को भी नकारा और प्रबंधित करना चाहिए। स्मार्ट सिटी के युग में, सॉलिड वेस्ट मैनेजमेंट को स्मार्ट बनाने और कचरे के प्रबंधन को स्मार्ट सिटी इंफ्रास्ट्रक्चर में सम्मिलित करने की तत्परता मौजूद होनी चाहिए।

संस्थान के पुरस्कार और मान्यता

डॉ. सुशीला मैथ्यू, प्रधान वैज्ञानिक और प्रभागाध्यक्ष (प्रभारी) जैव रसायन और पोषण ने वर्ष 2021 के लिए नास फेलोशिप (मात्स्यिकी विज्ञान) प्राप्त किया।

डॉ. सी.ओ. मोहन, वरिष्ठ वैज्ञानिक, मत्स्य संसाधन प्रभाग ने एग्रो एनवायरनमेंटल डेवलपमेंट सोसाइटी (आईडीएस), रामपुर, यूपी, भारत द्वारा “संपोषणीय विकास के लिए कृषि, पर्यावरण और जैव विज्ञान में उन्नति” (एए ईबीएसडी-2021) पर आयोजित 5वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के सिलसिले में सर्वश्रेष्ठ मात्स्यिकी वैज्ञानिक पुरस्कार 2021 प्राप्त किया।

डॉ. रम्या एस., वैज्ञानिक, गुणवत्ता आश्वासन और प्रबंधन प्रभाग ने एग्रो एनवायरनमेंटल डेवलपमेंट सोसाइटी (आईडीएस), रामपुर, यूपी, भारत द्वारा “संपोषणीय विकास के लिए कृषि, पर्यावरण और जैव विज्ञान में उन्नति” (एए ईबीएसडी-2021) पर आयोजित 5वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के संबंध में घोषित ‘मात्स्यिकी विज्ञान में युवा वैज्ञानिक पुरस्कार’ प्राप्त किया।

डॉ. ए. जयकुमारी, वैज्ञानिक, मत्स्य संसाधन को कृषि और प्रौद्योगिकी में वैज्ञानिक विकास सोसाइटी, मेरठ द्वारा 13-15 दिसंबर, 2021 को आयोजित संपोषणीय कृषि और संबद्ध विज्ञानों के लिए वैश्विक अनुसंधान पहल पर पश्च प्रग्रहण प्रौद्योगिकी के अनुसंधान क्षेत्र के तहत अंतर्राष्ट्रीय वेब सम्मेलन के अवसर पर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डॉ. ए.के. मोहंती, प्रधान वैज्ञानिक और प्रभागाध्यक्ष, विस्तार, सूचना और सांख्यिकी प्रभाग को नवंबर, 2021 के दौरान

इंडियन एसोसिएशन ऑफ हिल फार्मिंग, उमियाम, मेघालय द्वारा आईएचएफ फेलो पुरस्कार, 2018 से सम्मानित किया गया।

डॉ. निकिता गोपाल, प्रधान वैज्ञानिक, विस्तार सूचना और सांख्यिकी ने मात्स्यिकी और जलीय विज्ञान के लिए छठे संयुक्त अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICFAS6) के आयोजकों से प्रशस्ति पत्र प्राप्त किया और एशियन फिशरीज सोशल साइंस रिसर्च नेटवर्क फोरम 1 (AFSSRN F1) सदस्य, अंतर्राष्ट्रीय आयोजन समिति, पैनलिस्ट, सत्र अध्यक्ष और प्रपत्र प्रस्तुति।

डॉ. मुरुगदास वी., और टीम को 08 फरवरी 2021 को खाद्य प्रौद्योगिकी महाविद्यालय, केवीएसयू, केरल से ब्रॉड होस्ट स्पेक्ट्रम लिटिक फेज के दोहन के लिए मल्टी-होस्ट संवर्धन प्रोटोकॉल के लिए प्रशंसा पत्र प्राप्त हुआ। इन प्रोटोकॉलों की प्रयोगशाला में तुलना की गई और व्यापक होस्ट रेंज के साथ अधिक संख्या में फेज के वियुक्ति में सुधार करने के लिए सिद्ध हुआ।

डॉ. मुरुगदास वी., वैज्ञानिक, सूक्ष्म जीव विज्ञान, किण्वन और जैव प्रौद्योगिकी प्रभाग - खाद्य में जैविक मापदंडों के लिए एनबीएल मूल्यांकनकर्ता।

डॉ. रम्या एस., वैज्ञानिक गुणवत्ता आश्वासन और प्रबंधन प्रभाग ने भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली द्वारा INSA विजिटिंग साइंटिस्ट फेलोशिप (वित्त वर्ष 2021-2022) प्राप्त की।

डॉ. रम्या एस., वैज्ञानिक, गुणवत्ता आश्वासन और प्रबंधन प्रभाग ने एस. रम्या, सी.ओ. मोहन, जे. बिंदू और सी.एन. रविशंकर द्वारा “मत्स्य संवेष्टन अनुप्रयोग के लिए काइटोसन आधारित नवीन प्रतिउपचायक फिल्म का विकास” शीर्षक प्रपत्र प्रस्तुति के लिए 16-19 मार्च, 2021 के दौरान वर्चुअल मोड में इंडियन सोसाइटी ऑफ कोस्टल एग्रीकल्चरल रिसर्च, पश्चिम बंगाल द्वारा आयोजित संपोषणीय खाद्य और आय सुरक्षा के लिए तटीय क्षेत्र का रूपांतरण: तटीय कृषि पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी (ISCA वेबिनार) में ‘प्रारंभिक कैरियर शोधकर्ता का ISCAR बेस्ट पेपर प्रेजेंटेशन अवार्ड’ जीती।

डॉ. सी.ओ. मोहन, वरिष्ठ वैज्ञानिक, मत्स्य संसाधन प्रभाग को बायोडिग्रेडेबल कइटोसन फिल्म के रोगाणुरोधी और भौतिक गुणों पर कइटोसन के आंतरिक गुणों का प्रभाव और हॉर्स मैकेरल के संवेष्टन के लिए इसका अनुप्रयोग विषय पर मोहन, सी.ओ. रम्या, एस, श्रीलक्ष्मी के.आर., इलावरसन, के., बिंदू जे. और रविशंकर, सी. एन. द्वारा लिखित के लिए 5-7 अगस्त, 2021 के दौरान आयोजित “कृषि, पर्यावरण और जैव विज्ञान में संपोषणीय विकास की उन्नति (एआईबीएसडी-2021)” पर 5वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डॉ. पी.के. बिंसी, वरिष्ठ वैज्ञानिक, मत्स्य संसाधन प्रभाग को 19-21 जुलाई, 2021 के दौरान आयोजित अंतर्राष्ट्रीय वेब सम्मेलन (ICAAAS 2021) ‘एस्टैक्सैन्थिन-श्रिंप हेड ऑयल कॉम्प्लेक्स के बायोएक्टिव और साइटोटोक्सिक गुण’ विषय पर प्रपत्र प्रस्तुति के लिए सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार मिला।

डॉ. जी. के. शिवरामन, प्रधान वैज्ञानिक, सूक्ष्म जीव विज्ञान, किण्वन और जैव प्रौद्योगिकी प्रभाग को नागप्पा के, सतीशा एस.पी, अर्चना एस नायर, मंजुश्री टी.आर., गिरीश पाटिल एस और जी. के. शिवरामन द्वारा मध्य कर्नाटक क्षेत्र, भारत के

सूअरों से अलग किए गए गैर-टाइफाइडल साल्मोनेला सेरोवर में विषाणु जीन और रोगाणुरोधी प्रतिरोध नामक प्रपत्र के लिए सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुति पुरस्कार प्राप्त हुआ।। में: इंटरनेशनल वेबिनार पर्यावरण स्वास्थ्य प्रतिमान: संपोषणीयता और वैश्विक स्वास्थ्य की ओर, केवीएसयू, पुकोडे, वायनाड केरल द्वारा 03-04 अगस्त 2021 को आयोजित किया गया।

डॉ. पी.के. बिंसी, वरिष्ठ वैज्ञानिक, मत्स्य संसाधन प्रभाग को “पी.के. बिंसी, पी. मुहम्मद अशरफ, यू. पार्वती और ए. ए. सैनुदीन द्वारा मानव बालों पर कटलफ्रिश इंक मेलानिन का फोटो-सुरक्षात्मक प्रभाव” नामक प्रपत्र के लिए 16-19 मार्च, 2021 के दौरान वर्चुअल मोड में आयोजित तटीय कृषि : संपोषणीय खाद्य और आय सुरक्षा के लिए तटीय क्षेत्र का रूपांतरण पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी (ISCA वेबिनार) सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डॉ. मंजू लक्ष्मी एन., वैज्ञानिक, मत्स्य प्रौद्योगिकी प्रभाग को नीली अर्थव्यवस्था प्रतिमान में सतत समुद्री मत्स्य पालन और जलीय कृषि नीतियां, पैकेज और परिप्रेक्ष्य (स्मार्ट P3BLUEECO-2021), पर अंतर्राष्ट्रीय वेबिनार में “कम लागत वाली नाव निर्माण लकड़ी के लिए पर्यावरण के अनुकूल लकड़ी संरक्षण” विषय के प्रपत्र प्रस्तुति के लिए सर्वश्रेष्ठ प्रस्तुति पुरस्कार 12-13 मार्च 2021 के दौरान केरल विश्वविद्यालय, शास्त्री इंडो-कनाडाई संस्थान द्वारा समर्थित जलीय जीव विज्ञान और मात्स्यिकी विभाग द्वारा आयोजित में प्राप्त हुआ।

डॉ. पार्वती यू., वैज्ञानिक, मत्स्य संसाधन प्रभाग ने “कृषि और संबद्ध विज्ञान में अभिनव और वर्तमान प्रगति (ICAAAS-2021)” पर सोसायटी फॉर साइंटिफिक डेवलपमेंट इन एग्रीकल्चर एंड टेक्नोलॉजी, मेरठ (उ.प्र.) द्वारा 19-21 जुलाई, 2021 तक आयोजित ऑनलाइन सम्मेलन में “पारंपरिक और माइक्रोवेव प्रोटोकॉल द्वारा डॉल्फिन

मत्स्य हड्डी से निकाले गए कोलेजन पेप्टाइड के गुणों का तुलनात्मक मूल्यांकन” नामक प्रपत्र के लिए सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार प्राप्त किया।

डॉ. ए. जयकुमारी, वैज्ञानिक, मत्स्य संसाधन प्रभाग को जयकुमारी ए, बिंसी पी.के, लाली एस.जे, नरसिम्हा मूर्ति एल., द्वारा लिखित नील तिलापिया (ओरेओक्रोमिस नीलोतिकस) से पुनर्गठित उत्पाद की निधानी आयु पर कइटोसन/लौंग सारभूत तेल का प्रभाव पर प्रपत्र के लिए 26 - 28 फरवरी 2021 के दौरान आयोजित “काइटिन और काइटोसन (9वीं-आईसीसीएसएस-2021)” पर राष्ट्रीय संगोष्ठी के नौवें संस्करण में सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डॉ. ए. जयकुमारी, वैज्ञानिक, मत्स्य संसाधन प्रभाग को 26 से 28 फरवरी 2021 तक आयोजित 9वीं-इंडियन काइटिन एंड काइटोसन सोसाइटी संगोष्ठी (आईसीसीएसएस)-2021 में “नील तिलापिया (ओरेओक्रोमिस नीलोतिकस) से पुनर्गठित उत्पाद की निधानी आयु पर काइटोसन/लौंग सारभूत तेल का प्रभाव” पर प्रस्तुत शोध प्रपत्र की मौखिक प्रस्तुति के लिए प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया है।

डॉ. एस. मुरली, वैज्ञानिक, अभियांत्रिकी अनुभाग ने TNAU, कोयम्बटूर द्वारा 20 दिसंबर 2021 को आयोजित उभरती हुई हरित ऊर्जा प्रौद्योगिकियों और पर्यावरणीय संपोषणीयता पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ईकोफेस्ट ‘21) में ‘पानी और नैनोफ्लूड कूलिंग माध्यम का उपयोग करते हुए एक बिना चमकता हुआ

फोटो-वोल्टाइक-थर्मल (पीवीटी) प्रणाली का विकास और प्रदर्शन मूल्यांकन’ पर मौखिक प्रस्तुति के लिए प्रथम पुरस्कार प्राप्त किया।

श्रीमती यास्मी वी.एस., शोधकर्ता, मत्स्य प्रौद्योगिकी प्रभाग को नीली अर्थव्यवस्था प्रतिमान में संपोषणीय समुद्री मात्स्यिकी और जलीय कृषि नीतियां, पैकेज और परिप्रेक्ष्य (स्मार्ट P3BLUEECO-2021) पर अंतर्राष्ट्रीय वेबिनार में “भारत में मैकेनाइज्ड फिशिंग सिस्टम की ग्लोबल वार्मिंग क्षमता: जीवन चक्र मूल्यांकन दृष्टिकोण का उपयोग करके विश्लेषण” के लिए 12-13 मार्च 2021 के दौरान केरल विश्वविद्यालय, शास्त्री इंडोकेनेडियन इंस्टीट्यूट द्वारा समर्थित जलीय जीव विज्ञान और मात्स्यिकी विभाग द्वारा आयोजित में सर्वश्रेष्ठ प्रस्तुति पुरस्कार प्राप्त हुआ।

श्री मुनीब के.एच, शोधकर्ता, सूक्ष्म जीव विज्ञान, किण्वन और जैव प्रौद्योगिकी प्रभाग को मात्स्यिकी पर्यावरण में मेथिसिलिन प्रतिरोधी स्टैफिलोकोकस ऑरियस (MRSA) के आणविक महामारी विज्ञान को समझना शीर्षक मुनीब के.एच, सुधा एस, जी.के.शिवरामन, बिबेक शोम, जेनिफर कोल, मार्क ए होम्स द्वारा रचित प्रपत्र को पर्यावरण स्वास्थ्य प्रतिमान: स्थिरता और वैश्विक स्वास्थ्य की ओर विषय पर केवीएसयू, पुकोडे, वायनाड केरल द्वारा 03-04 अगस्त 2021 को आयोजित इंटरनेशनल वेबिनार में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुति पुरस्कार प्राप्त हुआ।

राजभाषा गतिविधियाँ

कम्प्यूटर पर यूनिकोड राजभाषा कार्यशाला

संस्थान के वैज्ञानिक एवं तकनीकी कर्मचारियों के लिए एक दिवसीय कम्प्यूटर पर यूनिकोड कार्यशाला दिनांक 22 अप्रैल 2021 को आयोजित की गई। डॉ. जे. रेणुका, उप निदेशक (राजभाषा) ने प्रतिभागियों को संबोधित किया और आग्रह किया कि वे इस यूनिकोड कार्यशाला से लाभ उठाएँ।

कम्प्यूटर पर यूनिकोड की स्थापना, हिन्दी कार्य में यूनिकोड के प्रयोग पर पूर्ण जानकारी दी गई। इसमें विशेषकर संसदीय राजभाषा समिति की निरीक्षण प्रश्नावली को भरने और उसके विभिन्न मदों पर स्पष्ट जानकारी मदद दी गई। इसका आयोजन राजभाषा अनुभाग द्वारा किया गया। राजभाषा में द्विभाषिकता, संसदीय राजभाषा समिति आदि पर भी जानकारी दी गई। कार्यशाला में प्रतिभागियों के शंकाओं का समाधान कम्प्यूटर विशेषज्ञों द्वारा किया गया।

कार्यशाला में कुल 4 प्रतिभागियों ने भाग लिया जिसमें 2 वैज्ञानिक व 2 तकनीकी कर्मचारी शामिल थे।

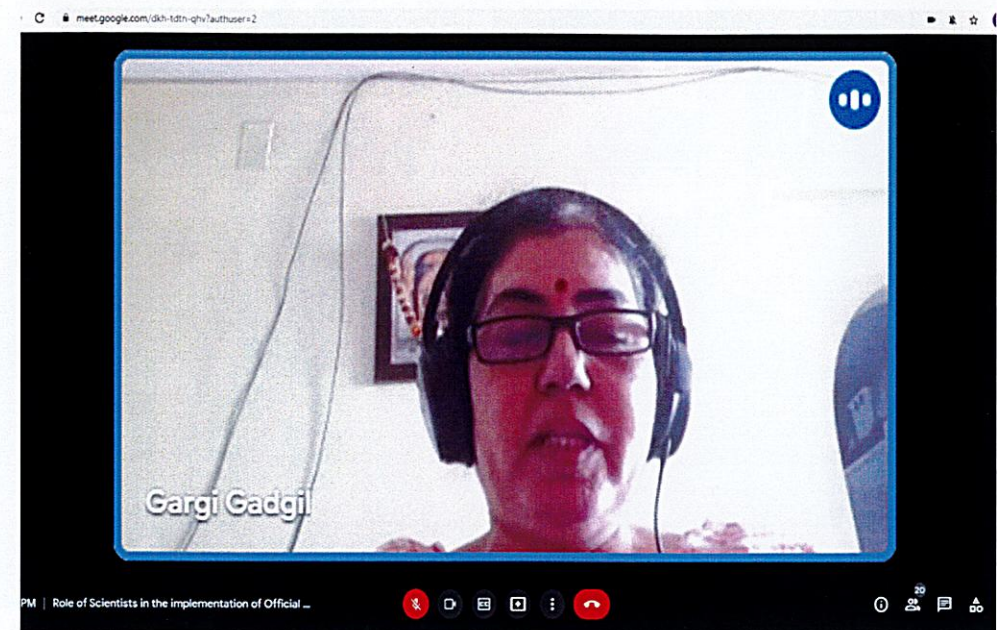
तकनीकी हिन्दी कार्यशाला

16 सितंबर, 2021 को संस्थान के तकनीकी अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए हिन्दी पारिभाषिक शब्दावली पर एक ऑनलाइन हिन्दी कार्यशाला का संयोजन डॉ. संतोष अलेक्स, सहा मुख्य तकनीकी अधिकारी द्वारा किया गया। कार्यशाला की शुरुआत उप निदेशक (राजभाषा) डॉ. जे. रेणुका के

उद्घाटन भाषण से हुई। इसमें संस्थान के सहा मुख्य तकनीकी अधिकारी, तकनीकी अधिकारी और वरिष्ठ तकनीकी सहायकों ने भाग लिया।

‘राजभाषा कार्यान्वयन में वैज्ञानिकों की भूमिका’ पर क्षेत्रीय ऑनलाइन हिन्दी कार्यशाला

राजभाषा कार्यान्वयन में वैज्ञानिकों की भूमिका विषय पर 4 अक्टूबर 2021 को संस्थान के मुख्यालय, कोचिन और तीनों अनुसंधान केन्द्र यानि विशाखपट्टणम, वेरावल और मुंबई के वैज्ञानिकों के लिए एक ऑनलाइन हिन्दी कार्यशाला आयोजित की गई। इस क्षेत्रीय हिन्दी कार्यशाला में कुल 25 वैज्ञानिक सहभागिता अपने अपने क्षेत्रों से किए और इसकी संकाय वक्ता श्रीमती गार्गी गाडगिल, हिन्दी प्राध्यापक, केन्द्रीय हिन्दी प्रशिक्षण संस्थान, मुंबई, महाराष्ट्र द्वारा प्रदान की गई। उन्होंने अपनी प्रस्तुति में कहा कि राजभाषा कार्यान्वयन में वैज्ञानिकों की भूमिका काफी महत्वपूर्ण है और सहभागियों को अपने वैज्ञानिक कार्य में हिन्दी प्रयोग के प्रयास करने पर जोर दिया गया। कार्यशाला में कंठस्थ के मध्यम से कैसे प्रयोग किया जा सकता है इसकी जानकारी भी सहभागियों को दी गई।



श्रीमती गार्गी गाडगिल द्वारा ऑनलाइन हिन्दी कार्यशाला

माननीय निदेशक महोदय की अध्यक्षता में संपन्न इस क्षेत्रीय हिन्दी कार्यशाला में सभी का स्वागत करते हुए डॉ. जे. रेणुका, उपनिदेशक (राजभाषा) ने रेखांकित किया कि विज्ञान एवं राजभाषा के एक सुदृढ़ सम्मिलित मंच प्रदान करने से राजभाषा का नवीनतम रूप पल्लवित होगा।

डॉ. संतोष अलेक्स, सहा मुख्य तकनीकी अधिकारी, ने विशेष अनुरोध करते हुए कहा कि संस्थान द्वारा मात्स्यिकी वैज्ञानिक शब्दावली की तैयारी की जा रही है।

डॉ. पी. शंकर, सहा मुख्य तकनीकी अधिकारी ने निदेशक, डॉ. रविशंकर सी. एन. एवं श्रीमती गार्गी गाडगिल, संकाय का विशेष आभार व्यक्त किया गया, जिससे कार्यशाला का आयोजन सुसंपन्न हुआ। सभी वैज्ञानिक सहाभागी इस आयोजन से लाभान्वित हुए।

हिन्दी सप्ताह समारोह 2021

हिन्दी सप्ताह समारोह का शुभारंभ निदेशक डॉ. रविशंकर सी. एन. द्वारा 14 सितंबर, 2021 के हिन्दी दिवस संदेश से किया गया। हिन्दी सप्ताह के दौरान विभिन्न व्यावहारिक कार्यक्रम आयोजित किए गए जैसे मूल रूप में हिन्दी में कार्य करने पर पुरस्कार, हिन्दी कार्यशाला, कार्यालयीन टिप्पणियां एवं प्रारूप लेखन पुस्तक का वितरण, प्रवीणता प्राप्त कर्मचारियों को कार्यालय आदेश देना और हिन्दी सप्ताह समापन समारोह संस्थान में 23 सितंबर 2021 को मनाया गया। इस सुअवसर पर माननीय निदेशक महोदय ने प्रोत्साहन योजना के विजेताओं श्री सुबीष एस. एस., अवर श्रेणी लिपिक, कुमारी अर्चना एन., अवर श्रेणी लिपिक और श्रीमती सुबीन जॉर्ज, प्रवर श्रेणी लिपिक को प्रमाण पत्र वितरण किए।



निदेशक और उपनिदेशक (राजभाषा) के साथ प्रोत्साहन योजना के विजेता

संसदीय राजभाषा समिति का निरीक्षण

प्रो.रीता बहुगुणा जोशी, संयोजक, दूसरी उपसमिति, संसदीय राजभाषा समिति की अध्यक्षता में संसदीय राजभाषा समिति ने दीव में भाकृअनुप-केमाप्रौसं के साथ निरीक्षण बैठक दिनांक 27 अगस्त 2021 को की। इस दौरान समिति ने मंत्रालय एवं विभाग के वरिष्ठ अधिकारियों की उपस्थिति में वेरावल अनुसंधान केन्द्र, वेरावल में हो रहे राजभाषा हिंदी के कार्यों का अवलोकन किया। डॉ. पी.प्रवीन, सहायक महानिदेशक (समुद्री मात्स्यिकी), श्रीमती सीमा चोपड़ा, निदेशक (राजभाषा), श्री मनोज कुमार, मुख्य तकनीकी अधिकारी, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली के साथ डॉ. रविशंकर सी.एन., निदेशक, डॉ. जे. रेणुका, उपनिदेशक (राजभाषा), भाकृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोचिन और डॉ.आशीष कुमार झा, प्रभारी वैज्ञानिक, भाकृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान का वेरावल अनुसंधान केन्द्र, वेरावल दीव में संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा भाकृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान के वेरावल अनुसंधान केन्द्र, वेरावल का दीव में दिनांक 27 अगस्त 2021 को संपन्न निरीक्षण बैठक में भाग लिया।

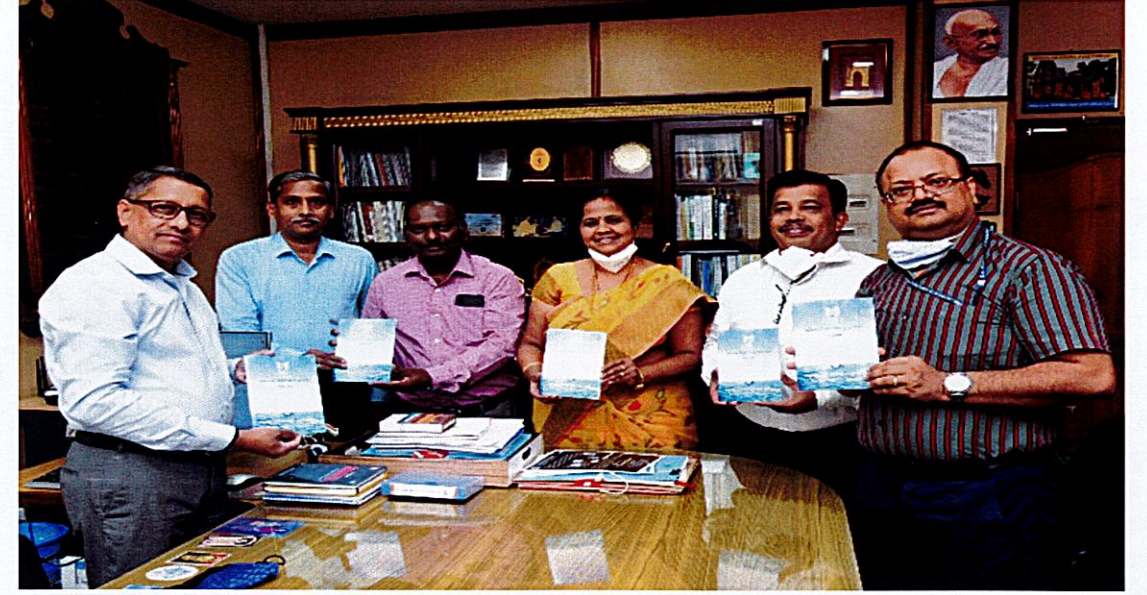


संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा वेरावल अनुसंधान केन्द्र का दीव में निरीक्षण

विश्व हिंदी दिवस 2022

संस्थान में 10 जनवरी 2022 को विश्व हिंदी दिवस मनाया गया। इस अवसर पर माननीय निदेशक ने अपना संदेश दिए जो संस्थान के मुख्यालय, कोच्चि और अनुसंधान केंद्रों के

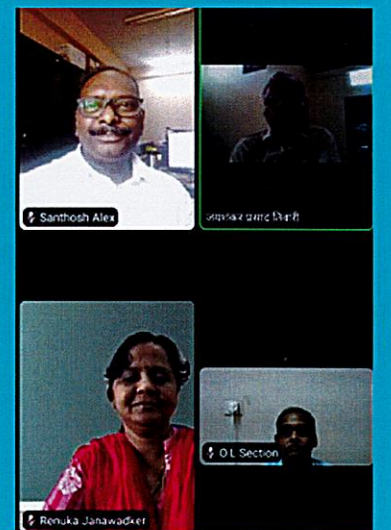
कर्मचारी सदस्यों के लिए संस्थान की वेबसाइट पर अपलोड किया गया। इस अवसर पर निदेशक महोदय द्वारा पुस्तक 'मात्स्यिकी वैज्ञानिक शब्दावली संकलन' का विमोचन भी किया गया।



निदेशक द्वारा हिंदी प्रकाशन का विमोचन

कंप्यूटर में हिंदी में काम करने के लिए उपलब्ध अनुप्रयोग (एप्लीकेशन)

संस्थान में श्री जयशंकर प्रसाद, प्राध्यापक, हिंदी शिक्षण योजना, हैदराबाद द्वारा 18 मार्च 2022 को संस्थान के प्रशासनिक एवं लेखा अनुभाग के अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए "कंप्यूटर में हिंदी में काम करने के लिए उपलब्ध अनुप्रयोग (एप्लीकेशन)" विषय पर ऑनलाइन कार्यशाला आयोजित की गई। कार्यशाला की शुरुआत डॉ. जे. रेणुका, उप निदेशक (राजभाषा) के उद्घाटन भाषण से हुई, जिसमें उन्होंने श्री जयशंकर, प्राध्यापक, केंद्रीय हिंदी शिक्षण योजना, हैदराबाद सहित सभी सहाभागियों का स्वागत किया। तत्पश्चात विषय विशेषज्ञ द्वारा कम्प्यूटर में हिन्दी में कार्य करने के लिए उपलब्ध एप्लीकेशनों पर विस्तार से अपना व्याख्यान प्रस्तुत किया गया। डॉ. संतोष अलेक्स, समुतअ अतिथि वक्ता को और डॉ. पी. शंकर, समुतअ ने कार्यशाला के सहाभागियों को धन्यवाद ज्ञापित किया।



श्री जयशंकर प्रसाद, प्राध्यापक, हिंदी शिक्षण योजना, हैदराबाद द्वारा ऑनलाइन कार्यशाला

हिन्दी मिलाप

आईसीएआर-सीआईएफटी को राजभाषा पुरस्कार गौरवपूर्ण : डॉ. सी.एन. रविशंकर

हैदराबाद, 5 दिसंबर-(मिलाप ब्यूरो) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के केंद्रीय मास्तिकी प्रौद्योगिकी संस्थान (सीआईएफटी), कोचीन (केरल) को वर्ष 2018-19 के दौरान राजभाषा के उत्कृष्ट कार्यान्वयन के लिए राजभाषा विभाग ने हैदराबाद में शनिवार, 4 दिसम्बर को आयोजित दक्षिण और दक्षिण पश्चिम क्षेत्रों के संयुक्त राजभाषा सम्मेलन में प्रथम पुरस्कार के रूप में राजभाषा शील्ड एवं प्रमाण पत्र देकर सम्मानित किया। इस पुरस्कार को संस्थान के निदेशक डॉ. सी.एन. रविशंकर ने गौरवपूर्ण बताया। यह पुरस्कार संस्थान की उपनिदेशक (रा.भा.) डॉ. जे. रेणुका ने प्राप्त किया।

यहाँ जारी अपनी प्रतिक्रिया में डॉ. सी.एन. रविशंकर ने कहा कि भाकृअनुप के अधीनस्थ केंद्रीय मास्तिकी प्रौद्योगिकी संस्थान एक प्रतिष्ठित अनुसंधान संस्थान है। यह दक्षिण भारतीय राज्य केरल में भी अपने कामकाज में राजभाषा हिन्दी का कार्यान्वयन सक्षमता के साथ कर रहा है। उन्होंने कहा कि देशभर के वैज्ञानिक प्रयोगशालाओं में समसामयिक अनुसंधान कार्य किए जाते



आईसीएआर-सीआईएफटी को राजभाषा पुरस्कार किए जाने का दृश्य।

हैं। उनकी उपलब्धियों की जानकारी लक्ष्य समुदाय तक पहुँचाने में राजभाषा हिन्दी के साथ क्षेत्रीय भाषाओं का योगदान महत्वपूर्ण है। राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार क्षेत्रीय स्तर पर इस सम्मेलन का आयोजन करने और सभी कार्यालयों के राजभाषा अधिकारियों तथा

कर्मचारियों को प्रोत्साहित करने के लिए प्रशंसा का पात्र है। डॉ. जे. रेणुका, उपनिदेशक, (रा.भा.) ने अपनी प्रतिक्रिया में कहा कि इस पुरस्कार का संपूर्ण श्रेय केंद्रीय मास्तिकी प्रौद्योगिकी संस्थान (सीआईएफटी) के निदेशक डॉ. सी.एन. रविशंकर के संकल्पशील मार्गदर्शन को है।

भाकृअनुप-केमाप्रौसं विशाखपट्टणम अनुसंधान केन्द्र, विशाखपट्टणम को वर्ष 2021-22 के दौरान राजभाषा के उत्कृष्ट कार्य निष्पादन के लिए छोटे कार्यालयों की श्रेणी में तृतीय स्थान की शील्ड एवं प्रशस्ति पत्र 24 मई 2022 को अध्यक्ष, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, विशाखापट्टणम एवं मंडल रेल प्रबंधक, पूर्व तट रेलवे, वालतेरुम डल से डॉ. रघु प्रकाश, आर. प्रभारी वैज्ञानिक एवं डॉ. श्रीधर यू. प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-केमाप्रौसं विशाखपट्टणम अनुसंधान केन्द्र ने श्री ए. रामा राव, प्रभारी सचिव, नराकास (कें.स.), विशाखपट्टणम की उपस्थिति में प्राप्त किया।



प्राप्त शील्ड एवं प्रशस्ति पत्र



अध्यक्ष, नराकास, विशाखापट्टणम एवं मंडल रेल प्रबंधक से शील्ड एवं प्रशस्ति पत्र प्राप्त करना