

ANNUAL REPORT

2015-16

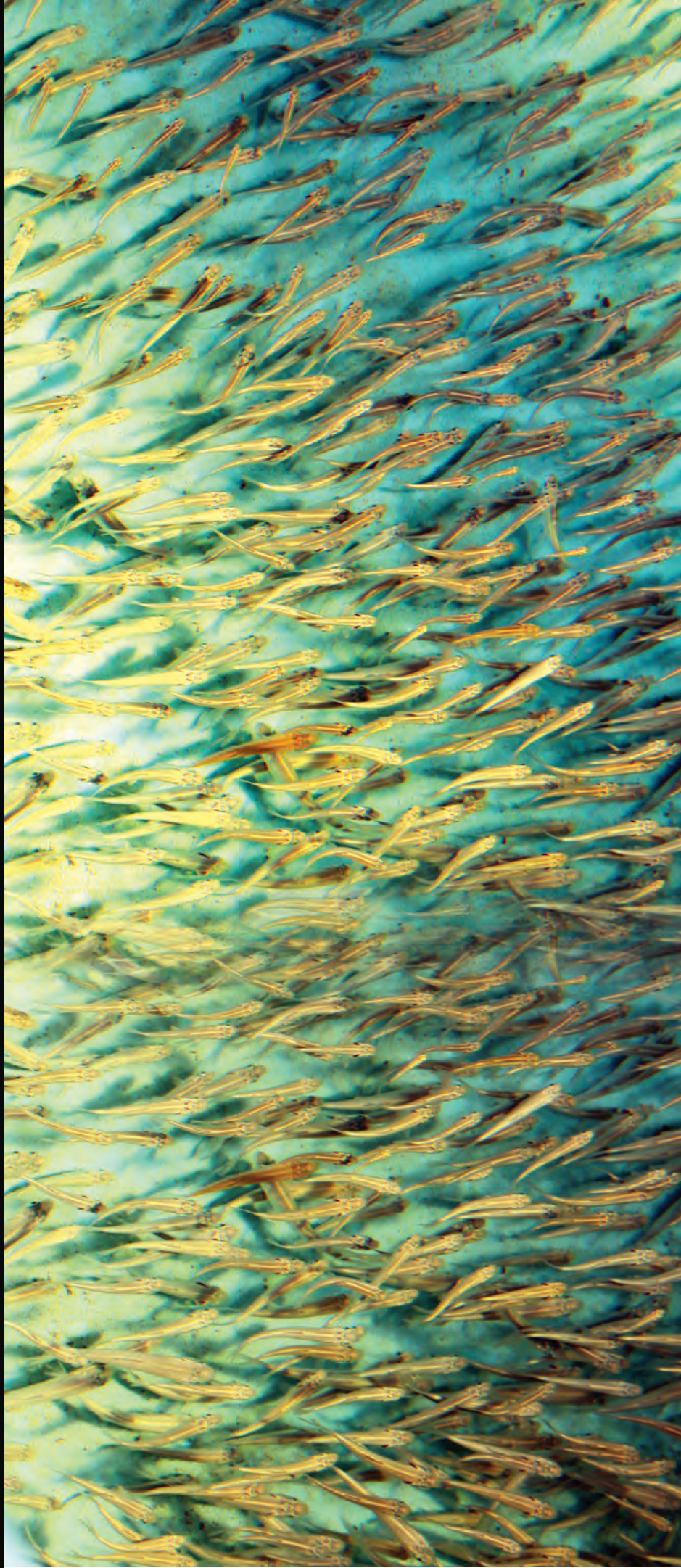
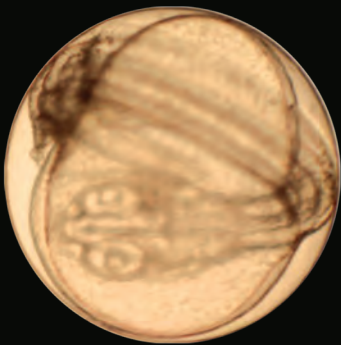


भाकृअनुप
ICAR



CIBA

भाकृअनुप - केन्द्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान
ICAR - CENTRAL INSTITUTE OF BRACKISHWATER AQUACULTURE



कार्यकारी सारांश

खाराजलीय उत्पादन प्रणाली अनुसंधान

जब भारतीय आबादी बढ़ रही है और वर्ष 2050 तक 1.7 बिलियन आबादी होने का आकलन है, तो पर्याप्त आहार उत्पादन और पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने हेतु जलीय कृषि सहित खेती के सभी क्षेत्रों में आहार उत्पादन बढ़ाना प्राथमिकता है। भारत के प्रमुख खाद्य उत्पादन क्षेत्रों में से एक 0.4 मिलियन टन उत्पादन वाली खाराजलीय कृषि को खाराजलीय संसाधनों के दोहन और जलीय कृषि के माध्यम से खाद्य उत्पादन की वृद्धि में योगदान देने हेतु एक महत्वपूर्ण भूमिका निभानी होगी। अतः केन्द्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान ने अपनी अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों की प्राथमिकता विविधिकरण, सततता और सामाजिक प्रासंगिकता की ओर किया।

मिल्कफिश प्रजनन में सफलता

मांसभोजी प्रजाति सीबास (लेटस कैलकैरीफर) की हैचरी और पालन प्रौद्योगिकी के सफल विकास के बाद सीबा ने शाकभोजी प्रजातियों (मिल्कफिश चनोस चनोस) के प्रजनन का प्रयास किया। तत्पश्चात लंबे समय से अपेक्षित मिल्कफिश के प्रजनन में भारत ने पहली बार जून, 2015 में सफलता प्राप्त की। मत्स्यपालन प्रभाग के वैज्ञानिकों ने पीयूष (एलएचआरएच) और जननांग (17 α -मिथाइल-टेस्टोस्टेरोन) हार्मोनों में फेरबदल कर मिल्कफिश के प्रेरित प्रजनन प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया। मुत्तुकाडु पखमीन अनुसंधान एवं विकास हैचरी में रखरखाव की गई प्रजननीय परिपक्व मिल्कफिश से कई निषेचन घटनाएं दर्ज की गईं। चालू वर्ष में लगभग 75% निषेचन दर से 0.3 मिलियन जीवों का उत्पादन किया गया। प्रथम हैचरी साइकिल से उत्पादित मिल्कफिश की अंगुलिकाओं को पश्चिम बंगाल, आंध्रप्रदेश, तमिलनाडु, केरल और गुजरात के किसानों में वितरित किया गया।

सीबास की पायलट स्केल प्रयोगात्मक हैचरी से बड़े पैमाने पर उत्पादन

सीबा के मुत्तुकाडु स्थित प्रयोगात्मक हैचरी में सीबास लार्वा उत्पादन में वर्षभर के प्रजनन से सर्वाधिक 0.6 मिलियन लार्वा दर्ज किया गया।

स्थानीय रूप से मूल्यवान छोटी मछली मेस्टस गुलियो के प्रजनन का विकास एवं पालन

सीबा के काकट्टीप अनुसंधान केन्द्र के अनुसंधान दल ने एंडोक्राइन और न्यूरोएंडोक्राइन हार्मोन श्रृंखला के उपयोग से हार्मोनों में फेरबदल कर इस प्रजाति की प्रजनन प्रौद्योगिकी का विकास किया। हैचरी उत्पादन के 4 साइकलों में कुल 0.2 मिलियन पोनो का उत्पादन किया और इन्हें प्रक्षेत्र स्तर पर उत्पादन क्षमता के मूल्यांकन हेतु किसानों में वितरित किया गया।

ग्रे मल्लेट मुगिल सेफालस का बंद प्रजनन

निम्न पोषी संरचनाओं में प्रजाति की पालन प्रौद्योगिकी के विकास के लिए निर्धारित प्राथमिकता के अनुसरण में एम. सेफालस के बंद प्रजनन कार्य में तेजी लाई गई। विभिन्न भौगोलिक पारिस्थितिकियों से प्राप्त प्रजनक मछलियों के जननद्रव्य का गुणचित्रण कर संस्थान के प्रयोगात्मक हैचरी में रखरखाव किया जा रहा है। हार्मोनल थैरेपी द्वारा प्रजनन परिपक्वता एवं नर मछलियों की युग्मक गुणता को अनुकूल बनाया गया। साइलास्टिक कैप्सूल के माध्यम से हार्मोन की डिलवरी को मानक बनाया गया। हार्मोनों में हस्तक्षेप से पूरे प्रजनन काल में नर मछलियां प्रजननीय रहे। मादा मछलियों में एलएचआरएच हार्मोन फेरबदल से अंडाणुओं का व्यास 280 μ m से 590 μ m तक वृद्धि हुई जिससे सकारात्मक प्रजनन प्रतिक्रिया सूचित होती है।

पर्ल स्पॉट यूट्रोप्लस सुराटेनसिस के निरंतर बीज उत्पादन प्रौद्योगिकी का विकास और पैरेन्टल केयर में फेरबदल

निषेचन के तुरन्त बाद पोनो को जनक मछलियों से दूर कर पैरेन्टल केयर में फेरबदल करने पर ई. सुराटेनसिस के बीज

उत्पादन में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गयी। पैरेन्टल केयर अवधि को कम करने और लवणता में फेरबदल करने पर एक टन क्षमता वाले मॉडीलार टैंक से 215 दिनों के परीक्षण में पर्ल स्पॉट के प्रत्येक प्रजनन में औसत लार्वा उत्पादन दर 750 से 990/30-45 दिनों के साइकल में दर्ज किया गया।

केरल के मत्स्य पालकों के समक्ष कम आयतन के पिंजरों में सीबास पालन का निरूपण

सीबास के पोनो (औसत शारीरिक भार : 8 ग्रा.) को तैरते पिंजरों में 10 माह तक फिश बायकैच के आहार से संवर्धन किया गया। पालन अवधि के अंत में 18.8 कि.ग्रा./घनमीटर की उत्पादकता दर से 475 कि.ग्रा. मत्स्य उत्पादन प्राप्त हुआ जिससे 9000 रूपए/माह का शुद्ध आय हुआ, जहां बाजार मूल्य 350 रूपए/कि.ग्रा. और उत्पादन लागत लागत 120 रूपए/ कि.ग्रा. रहा है।

बहु-पौष्टिकता वाले क्षेत्र में समेकित जलीय कृषि अधिक लाभप्रद और सतत उत्पादन प्रणाली

संस्थान के काकट्टीप अनुसंधान केन्द्र में ग्रे मुल्लेट मुगिल सेफालस, गोल्डस्पॉट मुल्लेट लिजा पार्सिया तथा टाइगर झींगा पीनियस मोनोडॉन मछलियों को क्रमशः 2000, 8000 तथा 30000/हे., ज्वारनदमुखी सीपों को 1600/हे. की दर से संग्रहित करने के पश्चात समुद्री खरपतवार 200 कि.ग्रा. बायोमास/हे. डालकर समेकित जलीय कृषि प्रारम्भ किया गया। सामान्य तालाबों (1434 कि.ग्रा./हे.; मुल्लेट्स 772 और झींगा 662 कि.ग्रा./हे.) की अपेक्षा बहु-पौष्टिकता वाले क्षेत्र में समेकित जलीय कृषि के अंतर्गत बहुपालन पद्धति (सीपों और समुद्री खरपतवार के बिना) में उल्लेखनीय उत्पादकता (पी<0.05) 1707 कि.ग्रा./हे. (मुल्लेट्स-926 और झींगा-781 कि.ग्रा./हे.) तथा बेहतर जल गुणवत्ता प्राचल देखे गए।

प्रक्षेत्र में नर्सरी संवर्धन से मत्स्य पालन तालाबों में पीनियस वन्नामेय की उत्तरजीविता में सुधार

पी. वन्नामेय के उत्पादन चक्र में नर्सरी चरण को सम्मिलित करना प्रक्षेत्र उत्पादन को अनुकूलतम बनाने की दिशा में एक महत्वपूर्ण प्रबंधन रणनीति है। नर्सरी संवर्धन की दक्षता के मूल्यांकन हेतु किए गए परीक्षणों से सूचित हुआ है कि नर्सरी संवर्धित बीज (24–28 दिन) संग्रहण वाले प्रक्षेत्रों में उच्च उत्तरजीविता दर (87.5%±5.00), कम फसल अवधि (106±16.33), निम्न एफसीआर (127±0.10), उच्च उत्पादन (5.9 टन/हे.±1.73) तथा कम लागत देखा। सीधे संग्रहण (0.901±0.062) करने की तुलना में नर्सरी संग्रहण प्रक्षेत्रों की तकनीकी दक्षता अधिक (0.945±0.009) पायी गयी।

पीनियस वन्नामेय के उच्च स्वास्थ्य लार्वा उत्पादन के लिए बायोफ्लॉक आधारित लार्वा संवर्धन

मत्स्य पालन तालाबों में स्वस्थ लार्वा उत्पादन के लिए बायोफ्लॉक आधारित प्रणाली द्वारा पीनियस वन्नामेय के नर्सरी संवर्धन का विकास किया गया। विभिन्न प्रयोगशाला एवं प्रक्षेत्र आधारित प्रयोगों के माध्यम से बायोफ्लॉक उत्पन्न करने हेतु प्रोटोकॉल का विकास किया गया। बायोफ्लॉक आधारित संवर्धन प्रणाली (10⁷ सीएफयू/मि.ली.) में परंपरागत गैर-बायोफ्लॉक प्रणाली की अपेक्षा संवर्धित पोस्ट लार्वा (पीएल3) में उच्च वृद्धि दर और उत्तरजीविता दर देखी गई। बायोफ्लॉक के बिना संवर्धित झींगों की तुलना में विभिन्न प्रतिरोधी जीन (प्रोफेनोलॉक्सिडेस (पीपीओ), क्रस्टीन, रास, एल्फा 2एम, मास, एसपी तथा एंटीवायरल जींस) में एमआरएनए (mRNA) ट्रांसक्रिप्ट लेवल काफी विनियमित (~1.3 से 2.5 गुणा परिवर्तन) पाया गया जिससे बायोफ्लॉक प्रेरित प्रतिरोधिता वृद्धि सूचित होती है।

पेनॉइड झींगो की तीन प्रजातियों (पी. इंडिकस, पी. मोनोडॉन तथा पी. वन्नामेय) में तुलनात्मक वृद्धि एवं उत्पादन

सीबा के काकद्वीप अनुसंधान केन्द्र में पी. इंडिकस, पी. मोनोडॉन तथा पी. वन्नामेय पर किया गया मूल्यांकन अध्ययन से स्पष्ट हुआ है कि 118 दिनों के पालन में क्रमशः 17.93±1.26 ग्रा., 24.84±0.87 ग्रा तथा 16.36±0.69 ग्रा. वृद्धि हुई। रोचक तथ्य है कि एक ही प्रकार की पर्यावरण स्थितियों में 80 दिनों की पालन अवधि तक पी. मोनोडॉन और पी. वन्नामेय की अपेक्षा पी. इंडिकस की वृद्धि दर अधिक पाई गई।

कीचड़ केकड़ा स्काइला सेर्राटा का नर्सरी उत्पादन

कीचड़ केकड़ों के बीज उत्पादन और पालन, तरुण अवस्थाओं (सी₄-सी₅) में नर्सरी उत्पादन के निष्पादन का विभिन्न भीतरी तथा प्रक्षेत्र प्रयोगों के माध्यम से तार्किक एवं आर्थिक अनुकूलन का मूल्यांकन किया गया। प्रक्षेत्र प्रयोगों में समग्र उत्तरजीविता दर 56.5 ± 5.3%; 40-71%; एन=5, जबकि भीतरी प्रयोग में उत्तरजीविता दर निम्न स्तर का 12.8% पाया गया। भीतरी टैंकों में 22 दिनों के संवर्धन में उत्तरजीविता दर ~ 50% तक प्राप्त हुई जिससे सूचित होता है कि भीतरी टैंकों में बेहतर उत्तरजीविता दर के साथ 20 दिनों तक संवर्धन किया जा सकता है।

पीनियस मोनोडॉन में रिप्रॉडक्टिव मैच्युरेशन पाथवे के हार्मोनल कंट्रोल मैकानिज्म का चित्रण

दो मुख्य प्रजननीय हार्मोन तथा प्रजननीय एवं प्रजननीय संबंधी ऊतकों (अंडाशय, हेपाटोपैन्क्रियास एवं आइस्टॉक गैंगलिया) में प्रोटीन (GIH तथा Vg mRNA ट्रांसक्रिप्ट्स लेवल) के Vg mRNA ट्रांसक्रिप्ट्स लेवल के उपयोग से पी. मोनोडॉन के रिप्रॉडक्टिव मैच्युरेशन पाथवे की नियंत्रण व्यवस्था का गुणवर्णन किया गया। झींगों के अपरिपक्व तथा परिपक्व अंडाशय के आइस्टॉक में GIH mRNA की उच्चतम अभिव्यक्ति हुई। त्वरित विटेल्लोजेनिक अवस्था के दौरान अंडाशय में Vg mRNA स्तर उच्चतम रहा और इसके बाद Vg स्तर कम पाया गया और परिपक्व अवस्था में न्यूनतम स्तर देखा गया जबकि हेपाटोपैन्क्रियास में उच्चतम Vg ट्रांसक्रिप्ट अभिव्यक्ति अंडाशय की विटेल्लोजेनिक अवस्था से पूर्व पाई गई।

पीनियस इंडिकस के पालतूकरण के लिए प्रजनकों की प्रजननीय क्षमता

भारतीय सफेद झींगा पी. इंडिकस के पालतूकरण और चयनित प्रजनन के लिए तीन विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों (चेन्नई, उड़ीसा और कन्याकुमारी) के प्रजनकों की प्रजननीय क्षमता का मूल्यांकन किया गया। डब्ल्यूएसएसवी से मुक्त 7285 प्रजनकों का उपयोग किया गया और 12 लार्वा संवर्धन साइकलों से 6.5 लाख पोस्ट-लार्वा का उत्पादन किया गया। चेन्नई प्रजनकों की प्रजननीय क्षमता बेहतर पाई गई। इससे आगे मानसून से पूर्व और मानसून के पश्चात प्रजनकों की प्रजननीय क्षमता का मूल्यांकन किया गया। मानसून अवधि के दौरान डब्ल्यूएसएसवी का प्रकोप कम (5.9-7.7%) पाया गया और इसके विपरीत मानसून के पश्चात प्रजनकों में डब्ल्यूएसएसवी का प्रकोप

अधिक (43-45%) देखा गया, वन्य क्षेत्र में डब्ल्यूएसएसवी का उच्च प्रकोप से सूचित होता है कि पेनोइड झींगो की वन्य सम्पदा पर रोगाणुओं का दबाव है तथा पालतूकरण के लिए स्वच्छ मत्स्य सम्पदा के विकास की आवश्यकता है।

पुलिकेट और मुत्तुकाडु खाराजलीय लैंगूनों का चित्रण

जलीय कृषि से संबंधित महत्वपूर्ण जैविक एवं अजैविक घटकों के साथ खाराजलीय संसाधनों के चित्रण की दिशा के पहले चरण में दो महत्वपूर्ण खाराजलीय लैंगूनों पुलिकेट एवं मुत्तुकाडु का भौगोलिक सूचना प्रणाली प्लेटफॉर्म पर चित्रण किया गया तथा और जमीनी सच्चाई संबंधी आंकड़ों का सर्वेक्षण किया गया। डिजीटल एवं हार्डकॉपी के रूप में उत्पन्न डाटा का उपयोग खाराजलीय कृषि के विकास में उपयोग किया जा सकता है।

पोषण एवं खाद्य प्रौद्योगिकी

वन्नामेयप्लस : पीनियस वन्नामेय के लिए कम लागत वाला आहार

सीबा ने झींगा पालन के लिए लागत प्रभावी नए आहार का विकास कर प्रक्षेत्र में परीक्षण किया और इस आहार को “वन्नामेयप्लस” नाम दिया जिससे भारतीय झींगा पालन क्षेत्र को लाभ हो सके। 54 रुपए प्रति किलो मूल्य वाले इस आहार का गुजरात, पश्चिम बंगाल और आंध्र प्रदेश के व्यावसायिक प्रक्षेत्रों में बृहत रूप में परीक्षण किया गया। “वन्नामेयप्लस” के उपयोग से किए गए प्रयोगात्मक परीक्षणों से पर्याप्त प्रमाण प्राप्त हुए हैं कि झींगा उत्पादन लागत को 91 रुपए प्रति किलोग्राम झींगा तक कम किया जा सकता है।

कार्यात्मक खाद्य पदार्थ के रूप में मोरिंगा (सहजन : मोरिंगा ओलेयफेरा) लीफ मील

मोरिंगा लीफ मील 1% सम्मिलित करने पर प्रयोगशाला परीक्षणों में झींगों के औसत दैनिक भार में 148% की वृद्धि देखी गई। यद्यपि, आंकड़ों का प्रयोगशाला एवं प्रक्षेत्र परीक्षणों में आगे मूल्यांकन करने की आवश्यकता है।

झींगा एवं सीबास मछलियों के लिए सीबा का लार्वा आहार (थ्रिम्प लार्वाप्लस और सीबास लार्वाप्लस)

व्यावसायिक हैचरियों में परीक्षित आहार में झींगा और सीबास लार्वा में क्रमशः पोस्ट लार्वा 13 (पीएल 13) अवस्था तक 73.6%

औसत उत्तरजीविता तथा निषेचन के 25 दिनों तक 86% उत्तरजीविता देखी गई। लार्वा आहार आयातित होने के कारण इस देशी कार्यात्मक आहार को आयात के विकल्प के रूप में विकसित किया जा सकता है।

फिशमील के विकल्प के रूप में पादप उप-उत्पाद

झींगा मछलियों की वृद्धि से समझौता किये बिना झींगा आहार में मूंगफली और सूरजमुखी की खली को फिशमील के विकल्प के तौर पर प्रोटीन स्रोत के रूप में क्रमशः 7.5% तथा 5% सम्मिलित किया जा सकता है। मुगिल सेफालस तथा पी. मोनोडॉन के आहार परीक्षणों से सूचित होता है कि दोनों प्रजातियों में फिशमील के स्थान पर ड्राई डिस्टिलर ग्रेन का 10% तक उपयोग किया जा सकता है।

प्राकृतिक आहार से झींगों की आहार्य प्रोटीन आवश्यकता में कमी

भारतीय एवं पैसिफिक सफेद झींगों के बाहरी सूक्ष्म जगत अध्ययन से सूचित हुआ है कि प्राकृतिक आहार की मौजूदगी से वृद्धि दर एवं उत्पादकता में समझौता किए बिना आहार के प्रोटीन स्तर को 25% तक कम किया जा सकता है, जिससे उत्पादन लागत में बचत की संभावना है।

खाराजलीय पखमीन मछलियों के लिए कार्यात्मक प्रजनक आहार

प्रयोगों से सूचित हुआ है कि अधिकतम निषेचन के लिए गोल्ड स्पॉट मुल्लेट प्रजनक मछलियों के आहार में न्यूनतम 30% प्रोटीन और 9% लिपिड की आवश्यकता होती है। पर्ल स्पॉट आहार (इंट्रोब्रूडSM) जिसका पिछले वर्ष वन्य वयस्कों में अच्छा निष्पादन रहा है, इसकी पुनरावृत्ति बारंबार प्रजनन (औसतन 4 बार/वर्ष) और बंद स्थितियों में उच्च पोना उपज से एफ2 पीढ़ी की वयस्क मछलियां प्राप्त हुईं जिससे इसकी पौष्टिकता प्रमाणित होती है।

तालाब में सर्वाधिक गोल्ड स्पॉट मुल्लेट में जैविक रूप से महत्वपूर्ण फ़ैटी एसिड्स का निम्न स्तर

वन्य एवं सर्वाधिक वयस्क गोल्ड स्पॉट मुल्लेट (लिजा पारसिया) के ऊतक विशेष फ़ैटी एसिड्स प्रोफाइलिंग में देखा गया है कि वन्य प्रजातियों की तुलना में सर्वाधिक नमूनों के मांसपेशी ऊतकों में सी18:2 ω -6 फ़ैटी एसिड्स में क्रमशः 3.4 तथा 23 गुणा अधिकता पाई गई। तालाबों

में सर्वाधिक मछली में महत्वपूर्ण फ़ैटी एसिड्स सी20:4 ω -6 तथा सी22:6 ω -3 में काफी कमी (50 से 20% तक) देखी गई जो पुनरुत्पादन और लार्वा विकास में मुख्य भूमिका निभाते हैं।

मुत्तुकाडु पश्चजल में सूक्ष्म शैवाल विविधता और फ़ैटी एसिड प्रोफाइलिंग

मुत्तुकाडु पश्चजल (चेन्नई, तमिलनाडु) से 12 सूक्ष्म शैवालों का पृथक्करण कर इन्हें परिशुद्ध किया गया जिनमें क्लोरेल्ला प्रजाति आइसोक्राइसिस और चेटोसेरास भी सम्मिलित हैं। मानसून से पूर्व साइनोफाइसे (52.96%) और बेसिललारियोफाइसे (39.68%) की बहुलता थी जब कि मानसून अवधि के पश्चात बेसिललारियोफाइसे (66.89%) की बहुलता देखी गई। फ़ैटी एसिड के प्रोफाइलिंग में देखा गया है कि कुल फ़ैटी एसिडों में 7.88% ईपीए तथा 4.31% डीएचए मौजूद है। सूक्ष्मशैवालों के मिश्रण नन्नोक्लोरापसिस प्रजाति और आइसोक्राइसिस प्रजाति 1:3 अनुपात व्यावसायिक समृद्धि उत्पादों से बेहतर है और केकड़ों के लार्वा संवर्धन हेतु रोटीफर्स की समृद्धि में उपयोगी है।

झींगा में बायोमास बायोपलॉक की उत्पादकता एवं गुणवत्ता पर प्रभाव

बायोपलॉक उत्पादकता को अधिकतम करने संबंधी प्रयोगों में देखा गया है कि यद्यपि सी:एन अनुपात 20 ब्राउन बायोपलॉक उत्पादन में अधिकतम प्रोटीन को प्रेरित करता प्रतीत होता है, परंतु उत्पादकता और गुणवत्ता एकल सी:एन अनुपात की अपेक्षा पशु बायोमास की मौजूदगी एवं अनुपस्थिति से अधिक प्रभावित होता है।

आनुवंशिकी एवं जैवप्रौद्योगिकी

भारतीय सफेद झींगा पी. इंडिकस के माइटोकोंड्रियल जिनोम की व्याख्या

पहली बार पी. इंडिकस के माइटोकोंड्रियल जिनोम की संपूर्ण व्याख्या की गई। अनुक्रमित पी. इंडिकस झींगा प्रजातियों में सभी प्रोटीन कोडिंग जींस के आधार पर किए गए फाइलोजेनेटिक विश्लेषण से स्पष्ट हुआ है कि बनाना शिम्य और रेड टेल शिम्य के बीच निकट संबंध है और पेनोएड झींगों का वर्गीकरण स्पष्ट हुआ है।

अन्य क्षेत्रों की अपेक्षा मुंबई की भारतीय सफेद झींगा की भिन्नता

पी. इंडिकस झींगों की समष्टि संरचना

के चित्रण के लिए दो एमटीडीएनए जींस(mtDNA), साइटोक्रोम बी तथा 16एस आरआरएनए (16S rRNA) के आंशिक भागों का उपयोग किया गया। अध्ययन की गई संपदाओं में देखा गया है कि दोनों एमटीडीएनए (mtDNA) जींस से स्पष्ट है कि मुंबई की सम्पदा पुरी, चेन्नई, कन्याकुमारी और क्यूलोन सम्पदा से भिन्न हैं जिससे उपमहाद्वीप में भारतीय सफेद झींगों में आनुवंशिक विविधता सूचित होती है।

झींगों के डब्ल्यूएसएसवी संक्रमण पर डी-अर्गीनाइन और डी-ओर्नीथिन मेटाबोलिक पाथवेस पर सक्रिय

स्वस्थ तथा व्हाइट स्पॉट सिंड्रोम वायरस से संक्रमित पी.मानोडॉन के हेपाटोपाक्रियास से ट्रांसक्रिप्टोम निकाल कर विश्लेषण किया गया। परिणामों से सूचित हुआ है कि डब्ल्यूएसएसवी संक्रमण के दौरान झींगों की मृत्यु का कारण डी-अर्गीनाइन और डी-ओर्नीथिन मेटाबोलिक फंक्शनल पाथवेस की सक्रियता हो सकता है।

झींगों के विटेल्लोजेनेसिस में सेरोटोनिन की नियामक भूमिका

आइस्टाल्क निकाली गयी मादा मछली को सेरोटोनिन देने पर पुनरुत्पादन संबंधी जींस की अभिव्यक्ति में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। डिम्बग्रन्थि जीन अभिव्यक्ति से ज्ञात होता है कि पेनोयड झींगों में विटेल्लोजेनेसिस और पोस्ट-विटेल्लोजेनिक मेयोटिक रिस्पमशन के अप्रत्यक्ष उत्प्रेरण एवं परिपक्वता में दोहरी नियामक भूमिका निभाता है। इससे आगे कृत्रिम परिवेश में किए परीक्षणों में प्री-विटेल्लोजेनिक डिम्बग्रन्थि ऊतकों में सेरोटोनिन देने पर विटेल्लोजेनेसिस में अप्रत्यक्ष उत्प्रेरक भूमिका की पुष्टि हुई है। यह सूचना जलजीव पालन में पेनोयड झींगों के लिए परिपक्व आहार बनाने में उपयोगी हो सकता है।

जलीय जीव स्वास्थ्य

खारा जलीय जीवों के रोग हेतु सीबा में नेशनल रैफरल लैबोरेट्री की विदेशी जलीय रोगाणुओं के निदान एवं रोकथाम में महत्वपूर्ण भूमिका

सीबा में खारा जलजीव रोगों के लिए स्थापित नेशनल रैफरल लैबोरेट्री में नए उभरते एक्वेट हेपाटोपेन्क्रियाटिक नेक्रोसिस रोग तथा एंटेरोसाइटोजून हेपाटापेनाय सहित ओआईई में सूचीबद्ध जलजीव रोगाणुओं के निदान की क्षमता है और इससे जलजीव स्वास्थ्य

क्षेत्र के विभिन्न पहलुओं का समाधान हुआ है। सीबा में स्थापित यह प्रयोगशाला विभिन्न अभिकरणों, जैसे एनिमल क्वारनटाइन एंड सर्टिफिकेशन सर्विसेस, दक्षिणी क्षेत्र, चेन्नई, एक्वाटिक क्वारनटाइन फैसिलिटी, राजीव गांधी सेंटर फॉर एक्वाकल्चर को आयातित जलजीव पालन निवेश जैसे आर्टेमिया सिस्ट, विदेशी एवं विशिष्ट रोगाणुमुक्त पी. वन्नामेय प्रजनकों एवं पीएलएस आदि की जांच में महत्वपूर्ण सेवाएं दे रही है। क्रम रहित जांच के दौरान एक्वाटिक क्वारनटाइन फैसिलिटी से आयातित विशिष्ट रोगाणुमुक्त पी. वन्नामेय झींगों में आईएसएचएनवी संदूषण पाया गया जिन्हें नष्ट कर दिया गया। आयातित वन्नामेय में विशिष्ट रोगाणुमुक्तता का स्तर बनाए रखने हेतु उचित पद्धतियों को अपनाया गया।

भारतीय झींगा प्रक्षेत्र सीमापार रोगों से मुक्त

वर्ष 2015–16 के दौरान तटीय झींगा प्रक्षेत्रों की वर्षभर निगरानी से स्पष्ट हुआ है कि भारतीय झींगा जलजीव पालन सीमापार रोगों जैसे, येल्लो हेड डिस्जीज, तौरा सिंड्रोम तथा संक्रामक मायवनक्रोसिस, एक्यूट हेपाटोपेन्क्रियाटिक नेक्रोसिस रोग से मुक्त है।

एंटेरोसाइटोजून हेपाटोपेनाय (ईएचपी)

भारतीय झींगा पालन में ईएचपी दूसरा महत्वपूर्ण रोग है। भारत में पहली बार इस परजीवी का गुणवर्णन आकृति एवं आणविक स्तर पर किया गया। सीबा के रोग निगरानी कार्यक्रम के अंतर्गत 43.39: प्रक्षेत्रों में परजीवीय संक्रमण पाया गया। ईएचपी से प्रभावित प्रक्षेत्रों में 34.7: मामलों में छोटे कद तक वृद्धि, 39.13: मामलों में व्हाइट फेसेस सिंड्रोम तथा 21.7: मामलों में व्हाइट मस्लस सिंड्रोम देखा गया।

ईएचपी प्रबंधन पर राष्ट्रीय चर्चा

“भारतीय खारा जलीयजीव पालन में एंटेरोसाइटोजून हेपाटोपेनाय संक्रमण के प्रबंधन” विषय पर दिनांक 19 जनवरी, 2016 को एक दिवसीय राष्ट्रीय चर्चा का आयोजन किया गया। खारा जलीय जलजीव पालन क्षेत्र के पणधारी (स्टेकहोल्डर) वैज्ञानिक अनुसंधान संस्थान, विश्वविद्यालय, झींगा हैचरी परिचालक, झींगा पालक, मत्स्य आहार निर्माता, एक्वाकल्चर प्रोफेशनल सोसायटी के सदस्य, भारतीय समुद्री उत्पाद निर्यात संघ, कृषि मंत्रालय, पशुपालन डेरी एवं मात्स्यिकी विभाग, कोस्टल एक्वाकल्चर अथॉर्टी, मैरिन प्रॉडक्ट्स एक्सपोर्ट डेवलपमेंट अथॉर्टी,

राजीव गांधी सेंटर फॉर एक्वाकल्चर तथा राज्य सरकार के अधिकारियों ने चर्चा बैठक में भाग लिया। पणधारियों, केन्द्र तथा राज्य सरकारों एवं सरकारी अभिकरणों के उपयोग के लिए झींगा प्रक्षेत्रों में ईएचपी प्रबंधन हेतु एक एडवाइजरी जारी किया गया।

झींगा पालन में सफेद धब्बा रोग निरंतर एक प्रमुख समस्या

आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, गुजरात तथा पश्चिम बंगाल तटीय राज्यों के 141 झींगा प्रक्षेत्रों में सक्रिय रोग निगरानी से स्पष्ट हुआ है कि सफेद धब्बा रोग चिंता का प्रमुख कारण है जिससे 37.5: प्रक्षेत्रों में झींगों की मृत्यु हो जाती है और भारतीय झींगा पालन में डब्ल्यूएसएसवी के नियंत्रण हेतु नियमित निगरानी की आवश्यकता प्रतीत होती है।

संवर्धित वन्नामेय झींगों में संक्रामक हाइपोडर्मल तथा हेमाटोपोएटिक नेक्रोसिस (आईआईएचएन)

अप्रैल 2015 से मार्च 2016 के दौरान 138 प्रक्षेत्रों के अध्ययन में देखा गया है कि 5: प्रक्षेत्रों में आईएचएचएनवी संक्रमण है और अधिकांश प्रक्षेत्रों में संवर्धित झींगों की वृद्धि में धीमी गति की समस्या है। विशिष्ट रोगाणुमुक्त झींगों के उपयोग के बावजूद इस रोगाणु की मौजूदगी में वृद्धि होना चिन्ताजनक विषय है और इसके लिए आगे अन्वेषणों की आवश्यकता है।

अवरुद्ध विकास, व्हाइट फेसिस सिंड्रोम तथा रनिंग मोर्टालिटी सिंड्रोम से अत्यधिक रूग्णता :

रोग लक्षण जैसे व्हाइट फेसिस सिंड्रोम (डब्ल्यूएफएस), अवरुद्ध विकास, रनिंग मोर्टालिटी सिंड्रोम (आरएमएस), व्हाइट मसल सिंड्रोम (डब्ल्यूएमएस) तथा लूज शेल सिंड्रोम (एलएसएस) वन्नामेय प्रक्षेत्रों में गंभीर समस्या बन गई है। इन लक्षणों से प्रक्षेत्रों में बड़े पैमाने पर रूग्णता और मात्स्यता होती है। वर्ष 2015–16 के दौरान प्रक्षेत्रों में अधिकतम अवरुद्ध विकास/वृद्धि में रूकावट 30.8: तक, आरएमएस 20:, डब्ल्यूएफएस 20.8: तथा व्हाइट मसल सिंड्रोम 12.5: दर्ज की गई।

व्हाइट फेसिस सिंड्रोम (डब्ल्यूएफएस) की सूक्ष्मजीवीय विविधता से झींगा तालाब प्रभावित

जलजीव पालन परितंत्रों में सूक्ष्मजीवों की प्रमुख भूमिका होती है। स्वस्थ एवं डब्ल्यूएफएस प्रभावित झींगा तालाबों में एनजीएस

प्रौद्योगिकी के उपयोग से बैक्टीरियाई 16एस आरडीएनए (16 तक्क) के वी3 और वी6 क्षेत्र में सूक्ष्मजीवीय विविधता परीक्षण किया गया। स्वस्थ एवं संक्रमित तालाबों में स्यूडोआल्टरमोनाडेसे कुल के बैक्टीरियाई की प्रचुरता थी जबकि स्वस्थ तालाबों में प्लैवोबैक्टीरियासे, साइनेकोकोकासे, रोडोबैक्टेरासे, पिरिकरिककेटसियासे, मारनिसेल्लासे की बहुलता पाई गई। इसके विपरीत व्हाइट फेसिस सिंड्रोम से प्रभावित तालाबों में बेनोकोकासे, स्पेरोचेकासे, विक्टीवल्सासे, हलनएरोबियासे, मोगिबैक्टेरासे, काल्डिकोप्रोबैक्टेरासे, यूजीबयासे, जोनसियासे कुल की बैक्टीरिया पाई गई। इस सूचना के विवेचनात्मक परीक्षण से रोग प्रक्रिया में सूक्ष्मजीवों की भूमिका विशेषकर जलजीव पालन संबंधी रोगों जैसे, डब्ल्यूएफएस और आरएमएस स्पष्ट होती है।

पी. वन्नामेय हैचरियों में जोया प्सिंड्रोम चिंता का विषय

जोया सिंड्रोम प्रकोप के संदर्भ में संक्रामक कारकों, पोषक घटकों तथा प्रबंधन पद्धतियों की भूमिका का अध्ययन किया गया। वायरल रोगाणु नहीं पाए गए परंतु हिस्टोपैथोलॉजीकल अध्ययन से सूचित हुआ है कि प्रणालीगत असमानताएं, पेरिट्रोपिक मेम्ब्रेन का विघटन, मध्य एवं पश्च भाग के आंतड़ियों में इपिथिलियल सेल का विच्छेदन एवं विशल्कन देखा गया। आगे इटियोलॉजी या पोषणिक, आनुवंशिक कारकों का अध्ययन आवश्यक है ताकि सिंड्रोम को समझा जा सके।

डब्ल्यूएसएसवी आणविक निदान

डब्ल्यूएसएसवी डीएनए के छोटे से छोटे भाग 1 एफजी (फेम्टो ग्राम) को भी पहचान कर सकने वाले एक संवेदनशील नैदानिक उपकरण लूप मिडीएटेड आइसोथर्मल एम्प्लीफिकेशन (एलएएमपी) का विकास किया गया है। इलेक्टोफोरेसिस चरण को टालने और निदान को उपयोगकर्ता मैत्रीपूर्ण बनाने हेतु इंडीकेटर डाइस जैसे एसवाईबीआर गोल्ड और हाइड्रोक्सीनैपथोल ब्लू के उपयोग से एलएएमपी के विजुअल डिटेक्शन मेथड विकसित किया गया।

एनजीएस के उपयोग से वैब्रियो हारवेयी जेनोम का अनुक्रमण

झींगा हैचरियों और झींगा पालन तालाबों में वैब्रियो हारवेयी एक उल्लेखनीय रोगाणु है। विस्तृत अनुसंधान होते हुए भी वी.

हारवेयी की विषाक्तता का स्पष्ट ज्ञान का अभाव है। विषाक्त कारकों के चित्रण हेतु विषैले जीवाणु आइसोलेट वीएच102 का इल्लुमिना प्लॉटफार्म के उपयोग से नेक्सट जेनरेशन सीकवेंसिंग किया गया। वीएच102 में कुल जीसी परिमाण 45.69: पाया गया। कुल 59 मिलियन रीड्स बनाए गए जिनकी औसत लम्बाई 101 बीपी है। प्राथमिक जेनोम विश्लेषण से ज्ञात हुआ है कि वीएच102 जेनोम में 4800 से अधिक जीस हैं।

झींगों के लिए नवीन प्रोबायोटिक्स

विविध कार्यात्मक गुणों वाले नवीन प्रोबायोटिक सूक्ष्मजीवों की खोज जारी रखी गयी। उनकी प्रतिरोधी गतिविधियां एंजाइम उत्पादन, पीएच और लवणता की प्रति सहिष्णुता के आधार पर चार बैक्टीरियायी आइसोलेट्स बैसीलस सबटिलिस, बी. पुमिलिस तथा बी. एमिलोलिकुफेसियन्स को उम्मीदवार प्रोबियोट के रूप में चयन किया और बड़े पैमाने पर उत्पादन हेतु प्रोटोकॉल को अनुकूल बनाया गया। पुटेटिव प्रोबायोटिक्स के फार्मूलेशन्स तैयार किया गया और बैक्टीरियायी कोशिकाओं की व्यावहारिकता के संदर्भ में फार्मूलेशन्स की स्थिरता का परीक्षण किया गया। हैचरी परिवेश में उत्पादन का अपस्केलिंग और परीक्षण कार्य चल रहा है।

झींगों में सफेद धब्बा रोग का प्रोफिलैक्सिस और रोगोपचार

सफेद धब्बा रोग के लिए प्रोफिलैक्सिस और रोगोपचार प्रयास जारी रखे गए। डब्ल्यूएसएसवी चुनौती से 24 घंटे पूर्व वीपी जीन28 में डीएसआरएनए (केल्छ I) दिया गया और यह झींगों को संरक्षण देने में प्रभावी पाया गया। दूसरी ओर झींगों को होस्ट डिफेंस जीस के लिए डीएसआरएनए (केल्छ I) रैब 7, रेलिश और अपाटोसिस निरोधी देने पर प्रतिरक्षा जीस जैसे क्रस्टिन, पेनेयडिन, मैंगानीज-सूपर अक्साइड डिस्म्यूटेज का विनियमन कम हो गया और ट्यूमर प्रोटीन नियंत्रित हुआ, जब कि प्रभावी रोगनिरोधकों का विकास अभी बाकी है। मानव उपचार में प्रयोग की जाने वाली वायरसरोधी दवा एसीक्लोविर प्रभावहीन पाया गया चाहे सुई के रूप में या आहार के द्वारा दी गई हो।

पीनियस वन्नामेय में आक्सीटेट्रासाइक्लिन की जैवसुरक्षा

जलीय तलछटों में मौजूदगी और पी. वन्नामेय के लिए आक्सीटेट्रासाइक्लिन (ओटीसी) की जैवसुरक्षा का अध्ययन किया गया। अध्ययनों

से ज्ञात हुआ है कि जलीय तलछटों में ओटीसी अवशेषों की मौजूदगी का संबंध मुदा के प्रकार और जलीय लवणता से है। झींगों के लिए सिफारिश खुराक का चार गुना ओटीसी भी सुरक्षात्मक है।

जलजीव पालन परितंत्र

पश्च जल (बैकवाटर) क्षेत्र में ग्रीन हाउस गैस (जीएचजी) उत्सर्जन

विभिन्न तटीय परितंत्रों नामतः पिचावरम मैंग्रोव, मुत्तुकाडु पश्च जल तथा मामल्लापुरम के निकट बकिंघम कैनल, में ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन का अध्ययन किया गया। मुत्तुकाडु पश्च जल की तुलना में अर्ध-गहन झींगा जलजीव पालन वाले क्षेत्र बकिंघम कैनल और पिचावरम मैंग्रोव पर ग्रीन हाउस गैसों का प्रभाव कम पाया गया। मुत्तुकाडु पश्च जल से ग्रीन हाउस गैसों का अधिक उत्सर्जन औद्योगिक और मलजल प्रवाह के कारण हो सकता है। मैंग्रोव परितंत्र में तलछट कुल कार्बन 28.34 मैग्नीशियम प्रति है। जो अन्य दो परितंत्रों से तीन गुना अधिक है।

अपचयोपचय क्षमता झ 200 उट वाले तलछटों में सल्फेट की कमी और उच्च मिथेन उत्सर्जन

जलजीव पालन तालाबों में एनोक्सिक सेडीमेंट्स की प्रक्रिया में सल्फेट की कमी प्रमुख है जिस दौरान विषाक्त हाइड्रोजन सल्फाइड उत्पन्न होता है और यह प्रक्रिया पीएच और लवणता से प्रभावित होती है। सल्फेट की अधिकतम कमी पीएच 8 और पीएच 6 में देखी गई है। अधिकतम सल्फेट कमी और लवणता के सभी स्तरों में सल्फाइड का उत्पादन तीव्र गति में देखा गया। मैथानोजेनेसिस पर अपचयोपचय क्षमता से सूचित तालाब की अवस्थिति का प्रभाव और सल्फाइड फार्मेशन यह दर्शाता है कि 30 पीपीटी लवणता स्तर में 200 उट पर सल्फेट की अधिकतम कमी और निम्न लवणीय पर्यावरण (6 पीपीटी) में 200 उट पर उच्च मिथेन स्तर।

जलजीव पालन परितंत्र की गुणवत्ता में सेडीमेंट-वाटर इंटरफेस (एसडब्ल्यूआई) की महत्वपूर्ण भूमिका

झींगा तालाबों में लवणता के विभिन्न स्तरों तथा भिन्न भिन्न संग्रहण घनत्वों के अंतर्गत एसडब्ल्यूआई का अध्ययन किया गया। तालाब के जल की लवणता का प्रभाव नाइट्रेट, नाइट्राइट, फास्फेट, क्षारीयता और जल के कठोरपन पर होता है। उच्च संग्रहण

घनत्व के अंतर्गत एसडब्ल्यूआई में जैविक कार्बन, टोटल अमोनिया नाइट्रोजन (टीएएन), नाइट्राइट एन तथा टोटल बैक्टीरियल काउंट अधिक पाई गई। उच्च पीएच दर और टीएएन झींगों की प्रतिरक्षात्मक गुणों तथा मिनरल प्रोफाइल और जल गुणवत्ता को प्रभावित किया है।

कार्बन प्रच्छादन हेतु जलजीव पालन तालाब के गाद से बायोचार

अधिशोषक सामग्री के उपयोग से जलजीव पालन प्रक्षेत्र से निस्सारित जल में पोषक तत्वों की मौजूदगी को कम करने का प्रयास किया गया है। विभिन्न स्तर की लवणीयता वाले निस्सारित जल में फास्फोरस को कम करने में सिंथासाइज्ड अल्यूमिनम पिल्लरड् बेंटोनाइट प्रभावी पाया गया, यद्यपि बढ़ती लवणता से इसकी अधिशोषण क्षमता घटती गई। कार्बन प्रच्छादन के उपाय के रूप में जैविक तत्वों से समृद्ध जलजीव पालन तालाब के गाद से बायोचार तैयार कर इसे आयरन आक्साइड लेप से मैग्नीटाइज किया गया और इससे बायोचार की फास्फोरस अधिशोषण क्षमता में वृद्धि हुई।

उत्पादों से घुलित आक्सीजन निर्मोचन को एनए-ईडीटीए (छं.म्क्.) द्वारा गति प्रदान करना

घुलित आक्सीजन निर्मोचन करने वाले उत्पादों नामतः कैल्शियम पेरॉक्साइड, सोडियम परकार्बोनेट तथा सोडियम पॉर्बोरेट की क्षमता में वृद्धि करने का प्रयास में देखा गया है कि इन उत्पादों की स्थिरता में वृद्धि करने में एनए-ईडीटीए लवण प्रभावी है। घुलित आक्सीजन रिलीज में तेजी लाने हेतु प्रेरक के रूप में टेट्रा एसिटल इथीलेन डायामाइन उपयोगी पाया गया।

खनिज निर्गमन दक्षता में व्यावसायिक खनिज उत्पादों की भिन्नता

तमिलनाडु के तांजावूर तथा आंध्र प्रदेश के भीमावरम और गुडीवाड़ा प्रक्षेत्रों में निम्न लवणता/मीठाजल परितंत्रों में पी. वन्नामेयपालन तथा पालन के साथ-साथ पालन जल में खनिजों के प्रोफाइलों का मूल्यांकन किया गया। थांजावूर के प्रक्षेत्रों में अन्य दो क्षेत्रों की अपेक्षा बेहतर निष्पादन देखा गया। इन प्रक्षेत्रों के स्रोत जल में खनिजों के प्रोफाइल में प्रमुख आयाम, जैसे सोडियम, पोटेशियम, कैल्शियम और मैगनेसियम की सांद्रता में काफी भिन्नता देखी गई तथा समुद्री जल की तुलना में आयोनिक अनुपात में उल्लेखनीय अंतर देखा

गया। चार व्यावसायिक खनिज उत्पादों के मूल्यांकन में विभिन्न लवणता स्तर वाले जल में खनिज निर्गमन क्षमता में असमानता देखी गई।

व्यावसायिक किट की अपेक्षा सीबा द्वारा विकसित सीबीएके जल गुणवत्ता किट बेहतर

तालाब क्षेत्र में जल प्राचलों के मापन के लिए पोर्टेबल एवं संवेदनशील जल विश्लेषण किट/सेंसर आवश्यक है। सीबा में पूर्व में विकसित डीओ किट में एक अभिक्रमक अस्थिर पाया गया और स्टेबलाइजर जोड़कर संशोधन करने पर इसकी स्थिरता आठ माह से अधिक हो गई। कार्बोनेट, बाईकार्बोनेट तथा कुल क्षारियता किट (सीबा-सीबीएके) विकसित किया गया जो व्यावसायिक किटों से बेहतर पायी गई।

केकड़ा पालन के पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन संबंधी अध्ययन में पर्यावरण पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं

खारा जलजीव पालन में निरंतरता के लिए पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन तथा निगरानी कार्यक्रमों की आवश्यकता है। पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन के लिए केकड़ा पालन के पांच पेन तथा वहन क्षमता मूल्यांकन के लिए महाराष्ट्र में सिंधुदुर्ग जिले के तटीय तालुकाओं मालवन, दावगढ़ तथा वेनगुरला के तीन संकरी खाड़ियों अचारा, नारिंगरे तथा मांडवी से पर्यावरणीय तथा सामाजिक-आर्थिक प्राचल संबंधी प्राथमिक एवं गौण आंकड़ों से सूचित हुआ है कि केकड़ा पालन से पर्यावरण पर कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं है। इसी प्रकार के एक और अध्ययन में मुत्तुकाडु पश्चजल में वर्षभर के मौसमीय परिवर्तनों से संबंधित डाटाबेस के परीक्षण से सूचित हुआ है कि सीबा के मुत्तुकाडु प्रयोगात्मक स्टेशन की गतिविधियों से पश्चजल गुणवत्ता पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं है।

समाज विज्ञान

नेल्लूर में नवंबर-दिसंबर 2015 के दौरान अतिवृष्टि के कारण 2000 करोड़ रुपए की क्षति

झींगा जलजीव पालन पर जलवायु परिवर्तन तथा चरम जलवायुवीय घटनाओं के प्रभाव को प्रलेखित किया गया। आंध्र प्रदेश के नेल्लूर जिले में नवंबर-दिसंबर 2015 के दौरान अतिवृष्टि के परिणामस्वरूप 12000 एकड़ झींगा पालन तालाब जलमग्न हो गए, अवसंरचना एवं मशीनरी क्षतिग्रस्त तथा

मौजूद मत्स्य संपदा नष्ट हो गई जिससे कुल क्षति लगभग 2000 करोड़ रुपयों की हुई।

कृषि में युवाओं को आकृषित करना एवं बनाए रखना (आर्या)

चेन्नई के आस-पास के ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों के विद्यालयों में आर्या कार्यक्रम क्रियान्वित किया गया। 'ओपन डे' के अवसर पर खेत प्रशिक्षण, सीबा अनुसंधान व्यवस्थाओं का दौरा स्कूल के छात्रों के लिए आयोजित किया गया और खाराजल जीवपालन संबंधी साहित्य का वितरण किया गया। विश्वविद्यालय तथा महाविद्यालय के छात्रों में खारा जलजीव पालन के प्रति जागृति उत्पन्न की गई। मत्स्य पालन, झींगा पालन, मत्स्य आहार की तैयारी तथा कीचड़ केकड़ा पालन के विषयों से युवा काफी प्रभावित हुए। मत्स्य एवं झींगा पालन को अपने कैरियर के रूप में अपनाने हेतु युवा उत्साहित हुए।

मेरा गांव मेरा गौरव (एमजीएमजी) कार्यक्रम का प्रारंभ

मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम के अंतर्गत युवा मछुवारों द्वारा खुले जल क्षेत्र में हापाओं में एशियन सीबास नर्सरी संवर्धन से सूचित हुआ है कि बेरोजगार युवाओं के लिए यह हस्तक्षेप एक व्यवहार्य आजीविका विकल्प हो सकता है।

पश्चिमी तटीय राज्यों में गुणवत्तायुक्त बीज तथा तकनीकी सहायता की आवश्यकता

अंतर्राज्यीय जलजीव पालन विकास के विश्लेषण से ज्ञात हुआ है कि पश्चिमी तटीय राज्यों को गुणवत्तायुक्त बीज एवं प्रौद्योगिकी सहायता के संदर्भ में अतिरिक्त सहायता की आवश्यकता है ताकि पी. वन्नामेय से लाभ उठा सकें।

कीचड़ केकड़ा तथा एशियन सीबास पालन से अनुपूरक राजस्व उत्पत्ति हेतु सामुदायिक एवं पारिवारिक प्रतिभागिता

जनजातीय उप-योजना के अंतर्गत आईसीएआर-सीबा की सहायता से तमिलनाडु में तिरवल्लूर जिले के कुल्लाथुमेडु जनजातीय गांव इरुलार स्थित सामुदायिक तालाब में कीचड़ केकड़ा (स्काइला सराटा) तथा एशियन सीबास (लेटस एलकैरिफर) के बहुप्रजातीय पालन संबंधी निरूपणों की सफल गाथाओं को प्रलेखित किया गया। इस हस्तक्षेप से यह प्रमाणित होता है कि आम जल निकायों में खारा जलजीव पालन

प्रौद्योगिकियों को अपनाने हुए सामुदायिक एवं पारिवारिक प्रतिभागिता से अनुपूरक राजस्व उत्पत्ति एक व्यवहार्य मॉडल है।

“फोन इन प्रोग्राम” के माध्यम से प्रौद्योगिकी का प्रसार

प्रतिभागियों की आवश्यकताओं तथा प्रश्नों के लिए ऑडियो कॉन्फ्रेंसिंग फेसीलिटी के माध्यम तथा एम. एस. स्वामिनाथन रिसर्च फाउंडेशन के सहयोग से फोन इन प्रोग्राम का आयोजन किया गया। “सीबास पालन एवं इसके प्रक्षेत्र प्रबंधन पद्धतियाँ” विषय पर तमिलनाडु और पुदुचेरी के विभिन्न भागों के 117 मत्स्य पालकों द्वारा उठाए गए 120 प्रश्नों को प्रलेखित किया गया। इस अध्ययन से प्रतिभागियों की धारणाएं, उनकी ताकत और कमजोरियाँ, अवसरों तथा पीआईपी की आशंकाएं तथा सीबास पालन एवं प्रबंधन सूचनाओं के अभाव संबंधी समस्याओं का भी विश्लेषण हुआ है। अध्ययन से ज्ञात हुआ है कि 72 प्रतिशत प्रतिभागियों में इस कार्यक्रम के प्रति अनुकूल धारणाएं हैं।

आईसीटी की सहायता से फज्जी डिस्ीजन सपोर्ट सिस्टम का विकास

आईसीटी सहायता प्राप्त सशक्तीकरण मूल्यांकन उपाय का विकास किया गया जिसके पांच घटक हैं नामतः सामाजिक, राजनीतिक, मनोवैज्ञानिक, तकनीकी व आर्थिक। विभिन्न आईसीटी परियोजनाओं के प्रतिभागियों के अनुभवों के विश्लेषण हेतु परीक्षण किया गया। परिणामों से स्पष्ट हुआ है कि राजनीतिक सशक्तिकरण को छोड़कर शेष सभी घटक आईसीटी परियोजनाओं के उपयोगकर्ताओं में दृष्टिगोचर हैं। आईसीटी की सहायता से फज्जी डिस्ीजन सपोर्ट सिस्टम का विकास कर भारत में आन्ध्र प्रदेश राज्य के पश्चिमी गोदावरी और पूर्वी गोदावरी जिलों में 'एक्वा चौपाल' मॉडल में परीक्षण किया गया ताकि ई-मार्केटिंग सिस्टम के परिणामस्वरूप जलजीव पालन के विपणन में सेवा गुणवत्त परिवर्तन का मूल्यांकन किया जा सके। मूल्यांकन रेखांकित होता है कि एनालाइटिकल हैआर्की मेथड (64) आफ वेयट्स की तुलना में फज्जी सिस्टम को अधिकतम प्राथमिकता (71) प्राप्त है। इससे ज्ञात होता है कि फज्जी सिस्टम जलजीव पालन में ई-मार्केटिंग सिस्टम के मूल्यांकन के लिए उपयुक्त है।

संस्थान के अनुसंधान परियोजनाओं के डिजीटालिजेशन हेतु सीबा प्रो बेस

संस्थान के प्रारम्भ से अनुसंधान परियोजना प्रस्तावों को डिजिटलाइज करने हेतु सीबाप्रोबेस नामक वेब-आधारित रिपोजिटरी का विकास किया गया। संस्थान के सभी अनुसंधान परियोजना प्रस्तावों को डिजिटलाइज कर सिस्टम में अपलोड किया गया। ओपेन सोर्स जियोसर्वर के उपयोग से जियोपोर्टल के विकास का प्रयास किया गया। डूबल कंटेंट मैनेजमेंट सिस्टम के उपयोग से संस्थान के वेबपेज की पुनर्रचना की गई। चालू वर्ष में संस्थान के प्रकाशनों के लिए डिजिटल रिपोजिटरी निर्माण कार्य प्रारम्भ किया गया।

जलजीव पालकों और राज्य सरकार के अधिकारियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन

केन्द्रीय खारा जलजीव पालन संस्थान ने खारा जलजीव पालन क्षेत्र के पणधारियों जैसे मत्स्य पालक, आहार निर्माता, प्रक्षेत्र तकनीशियन, मात्स्यिकी स्नातक तथा केन्द्रीय एवं राज्य सरकारों के अधिकारियों के लिए 16 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया। इन कार्यक्रमों में 250 प्रतिभागियों ने भाग लिया। खारा जलजीव पालन पद्धतियों के विभिन्न पहलुओं जैसे हैचरी परिचालन, मत्स्य बीज उत्पादन, केकड़ा, झींगा और सीबास पालन पर प्रशिक्षण दिया गया। प्रशिक्षण के दौरान प्रशिक्षणार्थियों को नैदानिक और स्वास्थ्य प्रबंधन, जैवप्रौद्योगिकी, आहार उत्पादन और जल व मृदा विश्लेषण संबंधी पहलुओं पर हैंड्स ऑन ट्रेनिंग उपलब्ध कराया गया। वर्ष 2015-16 के दौरान भा.कृ.अनुप. के संस्थानों में नवनियुक्त 6 एआरएस वैज्ञानिकों को प्रोफेशनल एटैचमेंट ट्रेनिंग के अंतर्गत प्रशिक्षण दिया गया। विशेष रूप से पश्चिम बंगाल और ओडिशा की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पांच प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया जिनमें 57 प्रशिक्षणार्थियों ने भाग लिया। भारत और ओमान सल्तनत के बीच कृषि अनुसंधान क्षेत्र में सहयोग के अंतर्गत ओमान सल्तनत के दो वैज्ञानिकों को खारा जलजीव पालन में प्रशिक्षण दिया गया।

संस्थान के वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक एवं सहायक कर्मचारियों को प्रशिक्षण

संस्थान के 11 वैज्ञानिक, 2 तकनीकी, 1 प्रशासनिक तथा 1 सहायक कर्मचारी ने कार्य दक्षता में वृद्धि हेतु अपने कार्य क्षेत्र में प्रशिक्षण प्राप्त किया।

केकड़ा पालन के पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन संबंधी अध्ययन में पर्यावरण पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं

खारा जलजीव पालन में निरंतरता के लिए पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन तथा निगरानी कार्यक्रमों की आवश्यकता है। पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन के लिए केकड़ा पालन के पांच पेन तथा वहन क्षमता मूल्यांकन के लिए महाराष्ट्र में सिंधुदुर्ग जिले के तटीय तालुकाओं मालवन, दावगढ़ तथा वेनगुरला के तीन संकरी खाड़ियों अचारा, नारिगरे तथा मांडवी से पर्यावरणीय तथा सामाजिक-आर्थिक प्राचल संबंधी प्राथमिक एवं गौण आंकड़ों से सूचित हुआ है कि केकड़ा पालन से पर्यावरण पर कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं है। इसी प्रकार के एक और अध्ययन में मुत्तुकाडु पश्चजल में वर्षभर के मौसमीय परिवर्तनों से संबंधित डाटाबेस के परीक्षण से सूचित हुआ है कि सीबा के मुत्तुकाडु प्रयोगात्मक स्टेशन की गतिविधियों से पश्चजल गुणवत्ता पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं है।

समाज विज्ञान

नेल्लूर में नवंबर-दिसंबर 2015 के दौरान अतिवृष्टि के कारण 2000 करोड़ रुपय की क्षति

झींगा जलजीव पालन पर जलवायु परिवर्तन तथा चरम जलवायुवीय घटनाओं के प्रभाव को प्रलेखित किया गया। आंध्र प्रदेश के नेल्लूर जिले में नवंबर-दिसंबर 2015 के दौरान अतिवृष्टि के परिणामस्वरूप 12000 एकड़ झींगा पालन तालाब जलमग्न हो गए, अवसंरचना एवं मशीनरी क्षतिग्रस्त तथा मौजूद मत्स्य संपदा नष्ट हो गई जिससे कुल क्षति लगभग 2000 करोड़ रुपयों की हुई।

कृषि में युवाओं को आकृषित करना एवं बनाए रखना (आर्या)

चेन्नई के आस-पास के ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों के विद्यालयों में आर्या कार्यक्रम क्रियान्वित किया गया। 'ओपन डे' के अवसर पर खेत प्रशिक्षण, सीबा अनुसंधान व्यवस्थाओं का दौरा स्कूल के छात्रों के लिए आयोजित किया गया और खाराजल जीवपालन संबंधी साहित्य का वितरण किया गया। विश्वविद्यालय तथा महाविद्यालय के छात्रों में खारा जलजीव पालन के प्रति जागृति उत्पन्न की गई। मत्स्य पालन, झींगा पालन, मत्स्य आहार की तैयारी तथा कीचड़ केकड़ा पालन के विषयों से युवा काफी प्रभावित हुए। मत्स्य एवं झींगा पालन को अपने कैरियर के रूप में अपनाने हेतु युवा उत्साहित हुए।

मेरा गांव मेरा गौरव (एमजीएमजी) कार्यक्रम का प्रारंभ

मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम के अंतर्गत युवा मछुवारों द्वारा खुले जल क्षेत्र में हापाओं में एशियन सीबास नर्सरी संवर्धन से सूचित हुआ है कि बेरोजगार युवाओं के लिए यह हस्तक्षेप एक व्यवहार्य आजीविका विकल्प हो सकता है।

पश्चिमी तटीय राज्यों में गुणवत्तायुक्त बीज तथा तकनीकी सहायता की आवश्यकता

अंतर्राज्यीय जलजीव पालन विकास के विश्लेषण से ज्ञात हुआ है कि पश्चिमी तटीय राज्यों को गुणवत्तायुक्त बीज एवं प्रौद्योगिकी सहायता के संदर्भ में अतिरिक्त सहायता की आवश्यकता है ताकि पी. वन्नामेय से लाभ उठा सकें।

कीचड़ केकड़ा तथा एशियन सीबास पालन से अनुपूरक राजस्व उत्पत्ति हेतु सामुदायिक एवं पारिवारिक प्रतिभागिता

जनजातीय उप-योजना के अंतर्गत आईसीएआर-सीबा की सहायता से तमिलनाडु में तिरवेल्लूर जिले के कुल्लाथुमेडु जनजातीय गांव इरुलार स्थित सामुदायिक तालाब में कीचड़ केकड़ा (स्काइला सराटा) तथा एशियन सीबास (लेटेस एलकैरिफर) के बहुप्रजातीय पालन संबंधी निरूपणों की सफल गाथाओं को प्रलेखित किया गया। इस हस्तक्षेप से यह प्रमाणित होता है कि आम जल निकायों में खारा जलजीव पालन प्रौद्योगिकियों को अपनाते हुए सामुदायिक एवं पारिवारिक प्रतिभागिता से अनुपूरक राजस्व उत्पत्ति एक व्यवहार्य मॉडल है।

"फोन इन प्रोग्राम" के माध्यम से प्रौद्योगिकी का प्रसार

प्रतिभागियों की आवश्यकताओं तथा प्रश्नों के लिए ऑडियो कॉन्फ्रेंसिंग फेसिलिटी के माध्यम तथा एम. एस. स्वामिनाथन रिसर्च फाउंडेशन के सहयोग से फोन इन प्रोग्राम का आयोजन किया गया। "सीबास पालन एवं इसके प्रक्षेत्र प्रबंधन पद्धतियाँ" विषय पर तमिलनाडु और पुदुचेरी के विभिन्न भागों के 117 मत्स्य पालकों द्वारा उठाए गए 120 प्रश्नों को प्रलेखित किया गया। इस अध्ययन से प्रतिभागियों की धारणाएं, उनकी ताकत और कमजोरियाँ, अवसरों तथा पीआईपी की आशंकाएं तथा सीबास पालन एवं प्रबंधन सूचनाओं के अभाव संबंधी समस्याओं का भी विश्लेषण हुआ है। अध्ययन से ज्ञात हुआ है कि 72 प्रतिशत प्रतिभागियों में इस कार्यक्रम के प्रति अनुकूल धारणाएं हैं।

आईसीटी की सहायता से फज्जी डिस्ीजन सपोर्ट सिस्टम का विकास

आईसीटी सहायता प्राप्त सशक्तीकरण मूल्यांकन उपाय का विकास किया गया जिसके पांच घटक हैं नामतः सामाजिक, राजनीतिक, मनोवैज्ञानिक, तकनीकी व आर्थिक। विभिन्न आईसीटी परियोजनाओं के प्रतिभागियों के अनुभवों के विश्लेषण हेतु परीक्षण किया गया। परिणामों से स्पष्ट हुआ है कि राजनीतिक सशक्तीकरण को छोड़कर शेष सभी घटक आईसीटी परियोजनाओं के उपयोगकर्ताओं में दृष्टिगोचर है। आईसीटी की सहायता से फज्जी डिस्ीजन सपोर्ट सिस्टम का विकास कर भारत में आन्ध्र प्रदेश राज्य के पश्चिमी गोदावरी और पूर्वी गोदावरी जिलों में 'एक्वा चौपाल' मॉडल में परीक्षण किया गया ताकि ई-मार्केटिंग सिस्टम के परिणामस्वरूप जलजीव पालन के विपणन में सेवा गुणवत्त परिवर्तन का मूल्यांकन किया जा सके। मूल्यांकन रेखांकित होता है कि एनालाइटिकल हैआर्की मेथड (64:) आफ वेयट्स की तुलना में फज्जी सिस्टम को अधिकतम प्राथमिकता (71:) प्राप्त है। इससे ज्ञात होता है कि फज्जी सिस्टम जलजीव पालन में ई-मार्केटिंग सिस्टम के मूल्यांकन के लिए उपयुक्त है।

संस्थान के अनुसंधान परियोजनाओं के डिजीटाइलैजेशन हेतु सीबा प्रो बेस

संस्थान के प्रारम्भ से अनुसंधान परियोजना प्रस्तावों को डिजीटाइज करने हेतु सीबाप्रोबेस नामक वेब-आधारित रिपोजिटरी का विकास किया गया। संस्थान के सभी अनुसंधान परियोजना प्रस्तावों को डिजीटाइज कर सिस्टम में अपलोड किया गया। ओपेन सोर्स जियोसर्वर के उपयोग से जियोपोर्टल के विकास का प्रयास किया गया। ड्रूपल कंटेंट मैनेजमेंट सिस्टम के उपयोग से संस्थान के वेबपेज की पुनर्रचना की गई। चालू वर्ष में संस्थान के प्रकाशनों के लिए डिजीटल रिपोजिटरी निर्माण कार्य प्ररम्भ किया गया।

जलजीव पालकों और राज्य सरकार के अधिकारियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन

केन्द्रीय खारा जलजीव पालन संस्थान ने खारा जलजीव पालन क्षेत्र के पणधारियों जैसे मत्स्य पालक, आहार निर्माता, प्रक्षेत्र तकनीशियन, मात्स्यिकी स्नातक तथा केन्द्रीय एवं राज्य सरकारों के अधिकारियों के लिए 16 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया। इन कार्यक्रमों में 250 प्रतिभागियों ने भाग लिया। खारा जलजीव पालन पद्धतियों के विभिन्न

पहलुओं जैसे हैचरी परिचालन, मत्स्य बीज उत्पादन, केकड़ा, झींगा और सीबास पालन पर प्रशिक्षण दिया गया। प्रशिक्षण के दौरान प्रशिक्षणार्थियों को नैदानिक और स्वास्थ्य प्रबंधन, जैवप्रौद्योगिकी, आहार उत्पादन और जल व मृदा विश्लेषण संबंधी पहलुओं पर हैंड्स ऑन ट्रेनिंग उपलब्ध कराया गया। वर्ष 2015-16 के दौरान भा.कृ.अनुप. के संस्थानों में नवनियुक्त 6 एआरएस वैज्ञानिकों को प्रोफेशनल एटैचमेंट ट्रेनिंग के अंतर्गत प्रशिक्षण दिया गया। विशेष रूप से पश्चिम बंगाल और ओडिशा की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पांच प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया जिनमें 57 प्रशिक्षणार्थियों ने भाग लिया। भारत और ओमान सल्तनत के बीच कृषि अनुसंधान क्षेत्र में सहयोग के अंतर्गत ओमान सल्तनत के दो वैज्ञानिकों को खारा जलजीव पालन में प्रशिक्षण दिया गया।

संस्थान के वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक एवं सहायक कर्मचारियों को प्रशिक्षण

संस्थान के 11 वैज्ञानिक, 2 तकनीकी, 1 प्रशासनिक तथा 1 सहायक कर्मचारी ने कार्य दक्षता में वृद्धि हेतु अपने कार्य क्षेत्र में प्रशिक्षण प्राप्त किया। ★★