



Annual Report 2011-12



Central Institute of Brackishwater Aquaculture

कार्यकारी सारांश

पर्यावरणानुकूल एवं लागत प्रभावी प्रौद्योगिकियां

- पानी के शून्य विनिमय व्यवस्था में **पी.मॉनोडॉन** के तालाब ट्रायलों से यह स्पष्ट हुआ कि पेरीफाइटन वृद्धि हेतु खड़ी स्थिति में वेलॉन नेट का प्रयोग, कम निवेश पर्यावरणानुकूल झींगा पालन के लिए एक आशावादी विकल्प साबित होता है। इसमें FCR में हुई 13% की कमी से काफी अधिक आर्थिक लाभ होते हुए देखी जा सकती है।
- आन्ध्र प्रदेश में प्राप्त होनेवाली पानी व्यवस्था में **एल. वन्नमेई** पालन के अंतर्गत पानी के निकास पर अध्ययन किए गए तथा परिणामों से यह स्पष्ट कि pH, TSS और TAN, पानी के आऊट फॉल क्षेत्र में उचित श्रेणी में पाए गए जबकि कुल N और फॉस्फेट, आऊट क्षेत्र से 500 m की सीमाओं के अंदर पाए गए।
- ऐयरेशन की लागत कम करने की दिशा में मिट्टी एवं पानी के रेस्पिरेशन आकलन के लिए उचित पद्धति को मानकीकृत किया गया और रेस्पिरेशन दर स्लूइस गेट के पास अधिकतम पाया गया तथा किसानों ने **वन्नमेई** के 35 दिनों के पालन में एक औसत ऐयरेशन (4.23 HP) की वास्तविक आवश्यकता की तुलना में अधिक (6-8 HP) दे पाए।
- महिला टाइगर झींगा की परिपक्वता बढ़ाने के लिए हॉर्मोनल हस्तक्षेपों का विकास करने की दिशा में 17 α हाईड्रॉक्सी पॉलीगेस्ट्रॉन के साथ किए अध्ययनों से यह स्पष्ट हुआ कि झींगे में ओवेरियन परिपक्वता पर आईस्टॉक हॉर्मोन के इन्हिबिटरी कंट्रोल को ओवरराइड नहीं करेगा लेकिन आईस्टॉक हॉर्मोनों को आंशिक रूप में निकालने से प्रभावशाली होगा। जीन अभिव्यक्ति के आधार पर (विटेल्लोजेनिन, विटेल्लोजेनिन रिसेप्टर, मोल्ट-इन्हिबिटिंग हॉर्मोन। और ।।) यह पाया गया कि सेरोटोनिन आईस्टॉक अब्लेशन का उपचार बेहतर था और टाइगर झींगे की उच्च ऊसाइट परिपक्वता प्राप्त हुई।
- निम्न एवं उच्च लवण युक्त झींगा खेती के लिए लागत प्रभावी खाद्य पदार्थों के विकास कार्य बनाए रखते हुए शोलीन के विभिन्न स्तरी के साथ सप्लिमेण्टेशन को मूल्यांकित किया गया तथा 1200 Mg/Kg के दर पर खाद्य पदार्थ शामिल करने से अच्छी वृद्धि और निम्न FCR प्राप्त हुए। उच्च लवण युक्त स्थितियों के संदर्भ में 0.4% विटामिन C शामिल करने से बेहतर वृद्धि और FCR प्राप्त हुआ। फिर भी, निम्न लवण युक्त स्थिति में विटामिन C डालने से कोई स्पष्ट सुधार नहीं दिखाई दिए।

बृहत् स्तर पर स्वास्थ्य देखरेख

- एपिफ्लूरसेन्स माइक्रोस्कोपी द्वारा खारा पानी तालाबों में वायरसों की गणना हेतु प्रोटोकॉल मानकीकृत किए गए। झींगा पालन तालाब, झींगा हैचरियों के खारा पानी सैम्पलों में वायरल की गिनती $1.3-1.5 \times 10^5 \text{ml}^{-1}$ श्रेणी में तथा सेडिमेंटों में $3.3-4.2 \times 10^9 \text{g}^{-1}$ श्रेणी में पाए गए।
- ताप द्वारा मारे गए नोडावायरस वैक्सीन, इंटरामस्क्यूलर एवं इंटरा पेरिटोनियल रूट, दोनों के माध्यम से सीबांस शिशुओं को काफी सुरक्षा दे पाए।
- पैथेजेनिक **वी.एननिल्लरस** से बाह्य परत प्रोटीन को पृथक किया गया तथा सीबांस को **वी.एननिल्लरस** को दूषण से बचाने के लिए सक्षम उम्मीदवार के रूप में उसका परीक्षण किया जा रहा है।
- WSSV प्रोटीन (VP28 और VP15 को बेडों के रूप में प्रयोग करते हुए तथा उसे खमीर में अभिव्यक्त करते हुए, WSSV दूषण से बचाने के लिए झींगा इल्लियों की जिवंतता पर उनके प्रभाव का अध्ययन करने का प्रयास किया गया। जब इल्लियों को सीधे या

आर्टिमिया द्वारा खमीर खिलाया गया तो बेइट प्रोटीन, 72 घंटों के दूषण पश्चात् स्थिति से 96 घंटों तक की उच्च जीवतता दर दे पाए। सामान्य कंट्रोल एवं वेक्टर कंट्रोल में जीवतता में काफी भिन्नता देखी जा सकती है।

तेज़ गति की वृद्धि तथा रोग प्रतिरोध में वृद्धि

- इम्यूनिटी लक्षित करनेवाले हस्तक्षेप से झींगों में रोग प्रतिरोधता में बढ़ोत्तरी देखी जाती है। प्रोबयॉटिकों के अनुप्रयोग से टाइगर झींगों की इल्ली-स्थिति पश्चात् की स्थिति में जीवतता बढ़ाने तथा इम्यून व्यवस्था में सुधार करने की दिशा में काफी सहायता मिली है। इम्यूनो-उत्प्रेरक आधारित सूक्ष्मजीवियाँ में सोडियम अल्लिजनेट डालने पर उसकी वृद्धि तथा सफेद झींगों की जीवतता में बढ़ोत्तरी देखी जाती है। दबाव के कारण कमज़ोर किए गए टाइगर झींगा ब्रूडस्टॉक में बीटा ग्लूकन के प्रयोग से परिपक्वता एवं स्पॉनिंग जल्दी हो गए जिससे प्रजननता निष्पादन में सुधार की प्रक्रिया में इम्यूनिटी की भूमिका की संभावना साबित करता है।
- पेनेड झींगों के प्रजनन पर WSSV दूषण के प्रभाव से निम्नांकित परिणाम प्राप्त हुए। भारतीय सफेद झींगों में WSSV दूषण के संबंध में स्त्री विटेल्लोजेनिन (Vg) एवं थ्रॉम्बोस्पॉडिन (TSP) जीनों की समयावधि अभिव्यक्ति से यह स्पष्ट होता है कि सामान्य रूप से Vg और TSP परिपक्वता एवं इल्ली विकास की प्रक्रिया में शामिल है, वे WSSV दूषण की प्रतिक्रिया में सक्रिय बन जाते हैं। टाइगर झींगों में परिपक्वता एवं स्पॉनिंग निष्पादन की प्रक्रिया पर WSSV दूषण के मूल्यांकन से यह स्पष्ट हुआ कि समय के बहुत बाद में विटेल्लोजेनिक ऊसाइटों की तुलना में समय से पहले परिपक्वता प्राप्ति की स्थिति, WSSV दूषण से अधिक प्रभावित है।
- चेन्नई, तूतुकूडी, विशाखपट्टनम, परदीप, काकद्वीप, आंदमान, कोल्लम, मैंगलूर एवं रत्नगिरि को ट्रसस मॉर्फोमेट्रिक मापों के आधार पर वर्गीकृत किए जा सकते हैं जिससे एक भिन्न स्टॉक संरचना की उपस्थिति का संकेत मिलता है।
- टाइगर झींगों में जीनों के बायोप्रॉस्पेक्टिंग तथा गैर-जैविक दबाव के प्रति सहन हेतु अल्लेले माइनिंग पर NAIP परियोजना के अंतर्गत लवण युक्त माध्यमों के प्रति ग्यारह जीनों की सहनशीलता का संकेत मिलता है : केचोल मीथाइल ट्रांसफरेज, सईप्लासिन, लईसाइल हईड्रॉक्सीलेज़, पी. मोनोडॉन इलॉन्गेशन फैक्टर (Pm - EF), ट्रांसपोज़ोन्स (Trn 7), क्रस्टीन्स, आइसोसिट्रेट डीहाइड्रोजेनेज, अर्गिनीन कीनेज़ (Pen m2 अलर्जन, हाईपोथेटिकल प्रोटीन, सेरीन थ्रियोनीन कीनेज़ एवं यूनीक।
- लवण-युक्त दबाव-नियमित जीनों के लिए cDNA फ्रेगमेंटों का भण्डार तैयार करने के लिए सप्रेसन सब्ट्रेक्टिव हाइब्रिडाइजेशन (SSH) किया गया। PCR उत्पाद 300-1500 bp साइज़ श्रेणी में थे।

प्रजाति एवं व्यवस्थाओं का वैविध्यीकरण

- हमारे देश में पहली बार तालाब में पले ब्रूडस्टॉक से कोबिया प्रजनन एवं इल्ली पालन सफलतापूर्वक किया गया।
- भारत में पहली बार खारा पानी श्रृंगार मत्स्य, स्पॉटेड स्केट के लिए नियंत्रित प्रजनन एवं इल्ली पालन किया गया।
- गुजरात में नवसरी जिले में स्थित दन्ती में किसानों के तालाबों में शरद के महीनों में बनाना-झींगा पालन निरूपित किया गया, परिणामस्वरूप 70% जीवतता के साथ 113 दिनों में 1208 kg/ha प्राप्त हुआ तथा झींगों ने 9.9 kg का औसत साइज़ प्राप्त किया तथा FCR 1.28 था।
- इष्टतमीकरण प्रबंधन पद्धतियों के अंतर्गत *लिटोपेनियस वन्नमेई* पालन में स्टॉकिंग सघनता की तुलना से यह स्पष्ट हुआ कि इससे वृद्धि दर ही प्रभावित हुआ है, तालाब वातावरण प्रभावित नहीं हुआ। पालन एवं औसत शारीरिक वज़न के आधार पर 20-30 nos.m² स्टॉकिंग सघनता किसानों को अत्यधिक लाभ प्रदान करने के लिए इष्टतमीकृत किए गए।
- मिट्टी केंकड़ों के इल्लियों के बृहत् स्तर पर उत्पादन के प्रयास किए गए तथा अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर रिपोर्ट किए गए उत्पादन स्तर प्राप्त हुआ। इसमें किसानों के तालाबों के केंकड़े घोंसले नर्सरी पालन में 63% जीवतता रिकार्ड हुई है।

- परयुक्त मत्स्य या इन सुगंधित सामग्रियों से सूक्ष्मजीवियों (मत्स्य-मील के वज़न को 75% द्वारा प्रतिस्थापित करने के लिए) का प्रयोग करते हुए पृथक किए अच्छे स्ट्रेनों के सजीव सूक्ष्मजैविक मिश्रणों से जलीय खाद्य पदार्थों को उत्कृष्ट बनाने से मुल्लेटों में वृद्धि दर, FCR, PER के साथ गट सूक्ष्मजीवी जनसंख्या एवं पचन-योग्य एन्ज़ाइम क्रियाकलाप में सुधार होते दिखाई देता है।
- स्थानीय स्तर पर उपलब्ध अपरंपरागत खाद्य पदार्थों से निम्न लागत बहुपालन खाद्य पदार्थ तैयार किया गया, जिनका विकास पहले किया गया था, उन्हें परिष्कृत किया गया तथा छह खारापानी प्रजातियों के साथ किसान के तालाबों में निरूपित करने के प्रयास भी किए गए। 325 DOC के बाद, 0.88 FCR के साथ 3.14 tonnes/ha का उत्पादन हुआ तथा 2.0 लाख प्रति हेक्टेयर से भी अधिक कुल लाभ प्राप्त हुआ।
- भूरे मुल्लेट *मुगिल सिफेलस*, पल्सस्पॉट *इट्रोप्लस सुरटेनसिस* एवं टाइगर झींगा *पेनेइस मोनोडॉन* के साथ परयुक्त मत्स्य एवं शेल युक्त मत्स्य बहुपालन निरूपित किया गया। खेत में तैयार किए गए मत्स्य खाद्य पदार्थ तैयार किया गया और उसका अनुप्रयोग किया गया। 150 दिनों के बाद, टाइगर झींगों (ABW=42 g) तथा भूरे मुल्लेट (570 g) एवं 300 DOC के बाद पल्सस्पॉट (100 g) का फसल किया गया। किसान को 1.69 लाख प्रति हेक्टेयर की कुल आमदनी से 2520 kg/ha का उत्पादन प्राप्त कर सके।
- सीबॉस खाद्य पदार्थ के लिए चिकन व्यर्थ-मील, कॉन प्रोटीन कॉन्सन्ट्रेट एवं पूर्ण वसा युक्त सोया जैसे तीन वैकल्पिक प्रोटीन स्रोतों का मूल्यांकन किया गया तथा इसके परिणामों से पता चलता है कि 5% पर चिकन व्यर्थ-मील को वृद्धि दर, FCR एवं जीवंतता खोए बिना खाद्य पदार्थ में शामिल किया जा सकता है।

सामाजिक-आर्थिक विश्लेषण तथा नीति एवं योजना को समर्थन

- वर्ष 2011 में सुंदरबनों के मैंग्रोव में रिमोट संवेदी अध्ययनों से यह स्पष्ट हुआ कि 40 वर्षों की अवधि में 1.4% के मैंग्रोव वनों की कुल हानि हुआ है तथा अन्य अध्ययनों से यह भी पता चला कि लवणता में वृद्धि, वनों का कटाव तथा अन्य मानवीय प्रभाव इस हानि के मुख्य कारण हैं; वन के सीमांतर क्षेत्र के केवल 266 हेक्टेयर (जो कुल मैंग्रोवों का 0.0001% होता है) मैंग्रोवों को जलकृषि के लिए लिया गया।
- वर्ष 1991 की अवधि में तमिलनाडु के कडलोर जिले में भूतल पानी की गुणवत्ता के GIS आधारित विश्लेषण से यह पता चलता है कि पोटों नोवो एवं टी.एस. पेट्टेई के कुँओं में कुल विघटित छोस पदार्थ एवं इलेक्ट्रिकल कंडक्टिंग मूल्य, जलकृषि से पूर्व 1991 वर्ष के मूल्यों से ज्यादा नहीं है।
- तमिलनाडु एवं आन्ध्र प्रदेश में सफेद झींगों की मांग हेतु मार्केट सर्वेक्षण से निर्यातकों द्वारा भुगतानित वन्नमेई के खेत द्वार दर एवं स्वदेशी मार्केट के दरों आकाश पाताल का अंतर है। यदि निम्न स्तर के कोल्ड भंडारण की सुविधाएं प्रदान की जाती हैं तो इससे उनके अनियमित फसलों को नियमित बनाने में समर्थन मिलेगा और वन्नमेई उत्पादक स्वदेशी मार्केट की मांग से लाभान्वित हो सकते हैं।
- मोबाइल फोन से तमिलनाडु में स्थित 300 जलकृषि/मत्स्य किसानों को मौसम पूर्वानुमान, प्रौद्योगिकी/समाचार, प्रशिक्षण कार्यक्रम एवं मार्केट सूचना प्रदान की गई।
- समुद्र तटवर्ती प्रदेशों के KVK उपयोगकर्ताओं के हित में जलकृषि में e-शिक्षण मॉड्यूल का विकास की दिशा में KVK उपयोगकर्ता, तमिलनाडु के कट्टुपाक्कम, कांचीपुरम जिलों में आवश्यकताएं निर्धारित की गई तथा सूचना आवश्यकताओं को श्रेणीबद्ध किया गया।
- केरल सरकार के मात्स्यिकी विभाग के माध्यम से सीबा द्वारा स्वयं सेवक दलों को प्रदत्त पल्सस्पॉट सीड के वृद्धि दर निष्पादन एवं उत्पादन सक्षमता का अनुवीक्षण एवं मूल्यांकन किया गया। मत्स्यों की जलकृषि के 5 महीनों में 100-110 g वज़न प्राप्त किया।

- तमिलनाडु के कुलत्तुमेडु गांव, तोन्नेरी गांव एवं तिरुवल्लूर जिले के कट्टूर में तथा कांचीपुरम जिले में स्थित नवीन पेरुगुलत्तूर में 30 अनुसूचित जाति एवं जनजाति महिला स्वयं सेवक दलों में केंकडा मोटा करने की प्रक्रिया (घोंसलों में), केंकडा मोटा करने की प्रक्रिया (बंद स्थिति में), केंकडा मोटा करने की प्रक्रिया (तालाबों में), खेत के मत्स्य खाद्य पदार्थों का विकास, श्रृंगारिक मत्स्य खेती, मूल्ययोजित मत्स्य उपभोगता उत्पाद विकास पर छह निरूपण कार्यक्रम आयोजित किया गए।
- तमिलनाडु के नागपट्टिनम जिले में स्थित अवरिकाडु में 188 किसानों को जागरूकता कार्यक्रमों द्वारा उत्तम प्रबंधन पद्धतियों में प्रशिक्षण दिया गया।
- “खेती समुदायों में रोजगार प्राप्ति सतत बनाने के लिए क्षतिग्रस्त समुद्र तटवर्ती भूमि एवं जल प्रदेशों में सतत प्रबंधन हेतु कार्यनीतियों” पर NAIP परियोजना के अंतर्गत सुंदरबनों के निम्न समुद्र तटवर्ती क्षेत्रों में स्थित क्षतिग्रस्त समुद्र तटवर्ती भूमि एवं जल प्रदेशों में 2.53 ha क्षेत्र युक्त 13 खारापानी तालाबों को खोदने के माध्यम से उत्पादकता में सुधार, दाना एवं मत्स्य कृषि के लिए 0.67 ha क्षेत्र के विकास के साथ, वैविध्यपूर्ण फसल शुरू करते हुए मशरूम कृषि एवं वर्मीकम्पोस्टिंग द्वारा विकास किया गया।
- तमिलनाडु में एक सफल किसान समिति, पामिनी नदी झींगा किसान समिति के केस-अध्ययन द्वारा सदस्य किसानों में तालाब तैयार करने से लेकर फसल तक की प्रक्रिया में संभाव्य विरोधास्पद बिन्दुओं (PCP) की पहचान की गई तथा उन्हें सुलझाने के लिए नवीन कार्यनीतियों का विकास किया गया। इन कार्यनीतियों को समिति की सफलता का आधार बताया जा सकता है।
- कम लवण तालाब में सीबॉस जलकृषि की पौष्टिकता प्रोफाइलिंग से वसा अम्ल 18:2n6, 18:1, 18:3 n3 के उच्च स्तर तथा EPA (ऐइकोसेपेन्टेनोइक अम्ल; 20:5 n-3) तथा DHA (डोकोसहेक्साएनोइक अम्ल; 22:6 n-3) के निम्न स्तर देखे गए तथा जब इसकी तुलना अधिक लवणयुक्त तालाब से की जाती है तो वह लवणता वसा अम्ल प्रोफाइलों को प्रभावित करते हुए दर्शाती है।
- उपभोक्ता की पसंद के सर्वेक्षण से स्पष्ट होता है कि मत्स्य खरीदते समय स्वाद और ताज़ापन बहुत महत्व रखते हैं और यह कि कई उपभोक्ता झींगों को स्वास्थ्य के लिए अच्छा नहीं मानते हैं जोकि झींगों की पौष्टिकता प्रोफाइलिंग के बिल्कुल विपरीत है और यह संकेत मिलता हैकि उसे खाए जानेवाले भाग में वसा का बहुत कम प्रतिशत (0.8 g) है, मांसाहारी भोजन में सबसे कम वसा पाया जाता है तथा कोलेस्ट्रॉल (170 mg) न कम है और न ही ज्यादा और यह अन्य पौष्टिक तत्वों में अत्यंत उत्कृष्ट माना जाता है।