

सी एम एफ आर आइ विशेष प्रकाशन, संख्या 73

मत्स्यवांधा

2001



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

डाक संख्या 1603, टाटापुरम डाक, कोचीन 682 014, भारत

सितंबर 2002



केन्द्रीय खारापानी जलजन्तु पालन संस्थान की शोध उपलब्धियाँ

मात्यू एब्रहाम, एस.एम. पिल्लै एवं बी.पी. गुप्ता

केन्द्रीय खारापानी जलजन्तु पालन संस्थान, राजा अण्णामलैपुरम, ता. नाडु.



संग्रहित मोनोडोन झींगे

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् (भाकृअनुप) द्वारा अप्रैल, 1987 में केन्द्रीय खारापानी जलजन्तु पालन संस्थान (केखाजपासं.) की स्थापना की गई। संस्थान का मुख्यालय चेन्नई में है तथा इसका प्रायोगिक केन्द्र चेन्नई से 30 कि.मी. दूर मुत्तुकाडु में स्थित है। इसके दो शोध केन्द्र क्रमशः काकद्वीप (पश्चिम बंगाल) व पुरी (उड़ीसा) में स्थित है।

संस्थान में स्वीकृत कर्मचारियों की संख्या कुल 209 (निदेशक-1, वैज्ञानिक-65, तकनीक कर्मचारी-35, प्रशासनिक कर्मचारी-25 तथा सहायक कर्मचारी-83) है।

केखाजपासं. के लक्ष्य

- विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में खारेपानी में टिकाऊ व प्रभावशाली जलकृषि के विकास के लिए शोध का आयोजन करना।
- अधिक उत्पादकता के लिए पारिस्थितिकीय व किफायती संवर्धन प्रौद्योगिकियों का विकास तथा

उत्पादन व प्रबंधन में विभिन्न विषयों को लागू करते हुए मछली, कवच मछली व अन्य जल-जन्तुओं का उत्पादन करना।

- खारेपानी जलजन्तु पालन कार्यों से संबंधित पर्यावरण, प्राकृतिक संपदाओं के प्रबंधन एवं समाजार्थिकी विकास के लिए सहायता प्रदान करना।
- प्रभावशाली डेटाबेस व सूचना प्रबंधन प्रणाली का विकास।
- मानव संसाधन विकास-कार्य करना व प्रौद्योगिकी कार्यक्रमों के हस्तांतरण तथा
- परामर्श सेवाएँ प्रदान करना।

संस्थान में दो प्रभागों व चार अनुभागों के अन्तर्गत शोध कार्य हो रहे हैं।

क्रस्टेशियन संवर्धन प्रभाग

मत्स्य संवर्धन प्रभाग

पोषण, शरीर विज्ञान तथा रोग विज्ञान अनुभाग

आनुवंशिक व जीवप्रौद्योगिकी अनुभाग

जलकृषि अभियांत्रिकी व पर्यावरण अनुभाग

विस्तार आर्थिकी तथा सूचना अनुभाग

भारत में झींगा जलकृषि

भारत की तटरेखा 8118 कि.मी. लम्बी है, 2.02 मिलियन स्क्वायर कि.मी. एक्सटेंसिव एक्नॉमिक जोन है और विशाल एवं विविध भौगोलिक भू-भाग तथा विविध जलवायु संयुक्त रूप से अंतः स्थलीय व तटीय नम-प्रदेश

के आवास को परिवर्तित करने में यागदान प्रदान करते हैं। भारत में करीब 3.9 मिलियन है. एस्टुअरिज़ (Estuaries) क्षेत्र तथा 3.5 मिलियन हे. खारापानी क्षेत्र है। इसमें से 1.2 मिलियन हे. तटीय क्षेत्र खारेपानी में जलकृषि के विकासार्थ उपयुक्त पाया गया। हमारे देश में झींगा पालन क्षेत्र मुख्यतः पश्चिम बंगाल, उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडु, पांडिचेरी, केरल, गोआ, महाराष्ट्र तथा गुजरात के तटीय प्रदेशों में स्थित है। इसके अतिरिक्त हाल ही में हमारे देश के 8.7 मिलियन हे. लवण प्रभावित क्षेत्रों विशेषकर अंतस्थलीय राज्यों जैसे राजस्थान, हरियाणा, पंजाब व उत्तर प्रदेश का जलकृषि के लिए उपयोग प्रारंभ किया गया।

भारत को सन 1999 में प्रमुख जल कृषि झींगा उत्पादन देशों में 5 वां स्थान प्राप्त हुआ तथा इसने विश्व पालित झींगा उत्पादन में 8.59% योगदान प्रदान किया।

2000-2001 तक कुल 1,72,600 हे. क्षेत्र का झींगा कृषि के लिए उपयोग किया गया तथा 1,13,660 मेट्रिक टन झींगे का उत्पादन किया गया। इसका औसतन उत्पादन 658 कि.ग्रा./हे. रहा। हमारे देश में खारापानी कृषि पर लघु कृषकों (91% < 2 हे.) का प्रभुत्व रहा जो रोजगार वृद्धि में तथा ग्रामीण जनता को आय प्रदान करने में सहायक है। भारत से यू एस \$1 बिलियन मूल्य का समुद्री आहार का निर्यात होता है, जो देश (1999-00) में कुल निर्यात में 3.14% तथा कृषीय निर्यात में 14.6% का योगदान प्रदान करता है। 2000-01 में पालित झींगे के परिमाण का योगदान वजन से 58.89% तथा मूल्य से 86.38% रहा।

शोध विशिष्टताएं

केखाजपासं, ने देश में खारेपानी जलकृषि के विकास से संबंधित शोध व विकास कार्यक्रमों में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान किया। संस्थान की प्रमुख शोध उपलब्धियाँ निम्न प्रकार है :

1.) क्रस्टेशियन संवर्धन प्रभाग

• पारंपरिक क्षेत्र में केरल व पश्चिम बंगाल की ज़ागा कृषि पर अध्ययन किए गए। केरल व उड़ीसा का पारंपरिक झींगा कृषि की विधायी रखी गई। केरल

के पोक्कलि क्षेत्र में टाइगर झींगा पीनस मोनोडॉन उन्नत पारंपरिक संवर्धन के प्रदर्शन किए गए तथा तीन महिनों में उत्पादन 235-1100 कि.ग्रा./हे. प्राप्त हुआ। काकद्वीप में ज्वार-भाटा आधारित तालाब में पी. मोनोडॉन के उन्नत पारंपरिक संवर्धन के लिए केखाजपासं द्वारा तैयार आहार दिया गया जिससे 100 दिनों में 1200 कि.ग्रा./हे. उत्पादन प्राप्त हुआ।

◆ नेल्लूर आंध्र प्रदेश में केखाजपासं. के वैज्ञानिकों के सहयोग से एम.पी.ई.डी.ए. द्वारा सर्वप्रथम कार्यान्वित अर्ध-गहन/गहन झींगा कृषि के प्रदर्शन में 5 टन/हे. फसल का उत्पादन हुआ।

◆ लघु व मध्यम कृषकों के लिए सफेद झींगा पी. इंडिकस के बीज उत्पादनार्थ सरल व लागत को प्रभावित करने वाला बैकवार्ड मत्स्यशाला प्रौद्योगिकी पैकेज विकसित किया गया। पी. मोनोडॉन की बंधक शावक संजाति के परिपक्वण के लिए एक प्रौद्योगिकी पैकेज विकसित किया गया। लघु पैमाने (2,5 तथा 10 मिलियन क्षमता) व बैकवार्ड मत्स्यशालाओं के लिए रूपरेखाएं भी विकसित की गई।

◆ ब्राइन झींगा के संवर्धन व सिस्ट के उत्पादन तथा झींगा मत्स्यशालाओं के लिए महत्वपूर्ण जीवित आहार आर्टिमिया के लिए प्रौद्योगिकी पैकेज विकसित किए गए। पी. मोनोडॉन के डिम्बक अधिपोषण में जीवित आहार को हटाकर आर्टिमिया फ्लेक आहार का सफलतापूर्वक उपयोग किया गया।

◆ पंक केकडा संवर्धन के लिए एक प्रौद्योगिकी पैकेज विकसित किया गया। पंक केकडा के बेरिड माला सैला ट्रांक्यूबेरिका व एस सेराटा के बंधक शावक संजाति के विकास, प्रेरित परिपक्वण, प्रजनन तथा उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी उपार्जित की गई। एस. ट्रांक्यूबेरिका का जीवन-चक्र बंधक परिस्थितियों में पूर्ण किया गया तथा सभी जोयल स्तरों का अर्थान्तरण अंडे से लेकर मेगालोपा स्तर पे हॉले हुए पोस्ट लार्वाइन इंस्टार स्तर (बनी केकडा) का पालन किया गया।

2. मत्स्य संवर्धन प्रभाग

- ◆ एशियन सीबास, *लेट्स केलकरिफेर* के बंधक शावक संजाति के विकास, प्रजनन तथा बीज उत्पादन में देश को पहली बार महत्वपूर्ण उपलब्धि प्राप्त हुई। सीबास के बीज उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी को मानकीकृत किया गया। कृषकों के तालों में सीबास का सफलतापूर्वक पालन किया गया तथा F2 जेनरेशन बीजों का उत्पादन किया गया।
- ◆ ग्रे मुल्लेट्स, *मुगिल सिफालस* एवं *लिज्जा मेक्रोलोपिस* की बंधक शावक संजाति का विकास व पोषण किया गया। *एम. सिफालस* व *लिज्जा मेक्रोलोपिस* का प्रेरित प्रजनन किया गया। *एम. सिफालस* में आठ दिनों तक स्फुटनिकाओं का तथा *एल. मेक्रोलोपिस* में अंगुलिका तक अभिपोषण किया गया।
- ◆ बंधक परिस्थितियों में पर्लस्पॉट, *इट्रोप्लस सुराटेंसिस* में वर्षभर नियमित रूप से प्रजनन तथा बीज उत्पादन के लिए एक प्रौद्योगिकी पैकेज तैयार किया गया।
- ◆ घुपर *इपिनेफेलस टोविना* की बंधक शावक संजाति परिपक्व हुई।
- ◆ ग्रे मुल्लेट्स, *एम. सेफालस* एवं *एल. मेक्रोलोपिस* के शुक्राणुओं के शीतलीकरण के लिए सरल तकनीकी विकसित की गई।
- ◆ मिल्क मछली, चनाँस चनाँस के पिंजरा पालन के लिए सफलतापूर्वक प्रौद्योगिकियाँ विकसित की गई।
- ◆ मिल्क मछली के साथ झींगा तथा मूल्लेट्स व पर्लस्पॉट के साथ झींगा के मिश्रित पालन से उत्साहवर्धक परिणाम प्राप्त हुए।
- ◆ मछली/झींगा-सह-मूर्गीपालन के लिए कम लागत संघटित कृषि तकनीकियों को विकसित किया गया।
- ◆ परामर्श कार्यक्रम के रूप में एम.पी.ई.डी.ए. के अधीन राजीव गांधी जलकृषि केन्द्र मैलाडुदुरे के लिए सफलतापूर्वक सीबास मत्स्यशाला प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया।

3. पोषण, शरीर विज्ञान तथा रोग विज्ञान अनुभाग

- ◆ झींगा की कैंडिडेट जातियों जैसे *पी. मोनोडान* व *पी. इंडिकस* की पोषण आवश्यकता पर डेटाबेस तैयार किया गया।
 - ◆ लघु पैमाना झींगा आहार की प्रक्रिया व उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी पैकेज विकसित किया गया। *पी. इंडिकस* तथा *पी. मोनोडान* के डिम्बकोत्तर पोषण के लिए सूक्ष्म विविक्त आहार के उत्पादनार्थ एक अन्य प्रौद्योगिकी पैकेज भी विकसित किया गया।
 - ◆ सीबास पोंनों के पोषणार्थ आहार (स्वदेशी आहार तत्वों का उपयोग करके) विकसित किया गया।
 - ◆ आहार समावेशक के रूप में -केरोटीन के उपयोग से झींगों के विकास तथा उनके आहार परिवर्तन अनुपात (FCR) में वृद्धि हुई।
 - ◆ *पी. मोनोडान* में खाद्य मशरूम व ग्लुकाज़माइन का रोग निरोधक प्रेरक के रूप में उपयोग के सकारात्मक निष्कर्ष प्राप्त हुए।
 - ◆ मुत्तुकाडु में पानी से विविक्त सूडोमोनास स्ट्रेन, *पी. मोनोडान* में सकारात्मक पूर्वजीवीय क्रियाशीलता दर्शाता है।
 - ◆ कृषक तालाबों में *पी. मोनोडॉन* के विकास में वृद्धि तथा स्वास्थ्य प्रबंधन के लिए संस्थान द्वारा विकसित *विब्रियो* आधारित रोग निरोधक प्रेरकों के उपयोग का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया।
 - ◆ झींगा रोग व झींगा स्वास्थ्य प्रबंधन के लिए एक प्रौद्योगिकी पैकेज विकसित किया गया।
- ## 4. आनुवंशिक तथा जीवप्रौद्योगिकी अनुभाग
- ◆ झींगों में वाइट स्पॉट रोग के निदानार्थ पालिमिरेज़ चैन रिएक्शन (PCR) का उपयोग करके एक सरल डी.एन.ए. पर आधारित निदान तकनीक विकसित की गई। रोग के आणविक निदान के मानकीकरण के लिए पी.सी.आर. प्राइमर का एक सेट विकसित किया गया। नेस्टेड पी.सी.आर. के व्यापारिक उत्पादन

व विपणन के लिए केखाजपासं. तथा बेंगलोर जीनी (Genei) प्रा. लि. द्वारा सहमति पत्र (Mou) पर हस्ताक्षर किए गए तथा माननीय श्री अजित सिंह, कृषि मंत्री, भारत सरकार ने 21 मार्च, 2002 को नई दिल्ली में इस किट का विमोचन किया।

- ◆ केकड़ा व महायिगट (Lobster), वाइट स्पॉट विषाणु को/निरोगसूचक (Asymptomatic) परपोषी वाहक के रूप में कार्य करते हुए पाए गए।
- ◆ झींगा जीवाणु रोग के निदान ढूँढने के लिए निदान परीक्षण जैसे डॉट इम्यूनोअसे (Dot Immunoassay) व एलिसा (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) को मानकीकृत किया गया।

5. जलकृषि अभियांत्रिकी तथा पर्यावरण अनुभाग

- ◆ पर्यावरण पर झींगा कृषि के प्रभाव के लिए व्यापक स्तर पर शोध के आयोजन किए गए। तमिलनाडु तथा आंध्र प्रदेश में व्यापक, अर्ध गहन तथा गहन झींगा कृषि के सर्वेक्षण किए गए तथा समाजार्थिकी व पर्यावरणीय प्रभाव को देखा गया।
- ◆ भारतीय परिस्थितियों के अनुकूल झींगा तालाबों से गंदे पानी के निकास के लिए मानदण्ड विकसित किए गए।
- ◆ केरल, तमिलनाडु आंध्र प्रदेश तथा पश्चिम बंगाल की गहन व पारंपरिक झींगा कृषि के मृदा व पानी के गुणों तथा उत्पादन विवरण पर डेटाबेस विकसित किया गया।
- ◆ पी. मोनोडॉन के लिए खारेपानी में भारी धातु तथा किटाणुनाशक के "उचित सुरक्षित स्तर" का आकलन किया गया।
- ◆ अम्लीय कृषि क्षेत्रों की अभिक्रिया के लिए प्रभावकारी व किफायती चूना पदार्थों की मात्रा का मूल्यांकन किया गया।
- ◆ उड़ीसा के मृदा व पानी की गुणवत्ता तथा वर्षा आधारित झींगा तालाबों के निर्माण पर अध्ययन किए

गए तथा पी. मोनोडॉन के उत्पादन को बढ़ाने के लिए सुझाव दिए गए। इस संबंध में उड़ीसा सरकार को विस्तृत रिपोर्ट पेश की गई।

- ◆ तमिलनाडु व आंध्र प्रदेश की झींगा कृषि जलाशय की रिसाव दर का आकलन किया गया तथा रिसाव के नियंत्रण में बायोक्रिट को प्रभावकारी पाया गया।
- ◆ झींगा जलकृषि के पर्यावरण पर प्रभाव के निर्धारण पर तैयार किए गए डेटाबेस की सहायता से संस्थान ने केन्द्रीय कृषि मंत्रालय तथा आन्ध्र प्रदेश व तमिलनाडु सरकारों को खारेपानी में जलकृषि के लिए दिशा-निर्देशों व झींगा तालाबों से गंदे पानी के निकास के मानदण्ड के सूत्रीकरण में सहयोग प्रदान किया है।

6. विस्तार, आर्थिक तथा सूचना अनुभाग

- ◆ तटवर्ती राज्यों के विभिन्न वर्गों के कृषकों द्वारा अपनाई गई झींगा कृषि कार्यों का सर्वेक्षण किया गया तथा समाजार्थिकी परिस्थितियों व विस्तार की आवश्यकताओं का आकलन किया गया।
- ◆ देश के खारेपानी मत्स्य संसाधनों पर तीव्र कम्प्यूटीकृत डेटाबेस सूचना प्रणाली का विकास किया गया।
- ◆ संस्थान द्वारा विभिन्न क्षेत्रों में झींगा/मछली कृषि पर किए गए अनुसंधानों का लाभ पुस्तिकाओं के प्रकाशन, कृषक सभाओं, प्रदर्शनियों व प्रदर्शन कार्यक्रमों के द्वारा कृषकों तक पहुँचाया गया।
- ◆ शोध उपलब्धियों, विजुअल्स का इंटरनेट की सहायता से अन्य स्थानों से सम्पर्क इत्यादि विशेषताओं को सम्मिलित करते हुए केखाजपासं का एक नया वेबसाइट का ढाँचा तैयार किया गया।
- ◆ एन.ए.टी.पी. - आई.वी.एल.पी. के अधीन मध्यस्थता कार्यक्रमों (जैसे झींगा रोग निरोधक प्रेरकों, झींगा आहार, चावल पर जैव-महामारी नियंत्रण, लवणता सहनशील चावल की किस्म, चावल फसल में पावर छिड़काव, पी.एम.के. 1. एनुअल मोरिंगा तथा पूसा-6 बैंगन बीज) में महत्वपूर्ण परिणाम प्राप्त हुए। ●