CIBA
ICAR - CENTRAL INSTITUTE OF BRACKISHWATER AQUACULTURE

Scafi

2nd Brackishwater Farmers Conclave 2020
19-20 February Surat

Venue: Surat International Exhibition and Convention Centre, Surat, Gujarat

BAFAC 2020

खारा जलीय कृषक संगोष्ठी-2020 का कार्यवृत्त

(बी ए एफ ए सी-2020)

१९-२० फरवरी २०२०, सूरत, गुजरात



प्रकाशक : डॉ. के. के. विजयन,
निदेशक,
भाकृअनुप–केन्द्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान, चेन्नई

हिन्दी अनुवाद समिति : डॉ. एम.शशि शेखर
डॉ. सुजीत कुमार
डॉ. एस.सुवाना
डॉ. कृष्णा सुकुमारन
डॉ. प्रेम कुमार

सम्पर्क पता : भाकृअनुप–केन्द्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान,
75, संथोम हाई रोड, आर.ए.पुरम, चेन्नई

CIBA
ICAR - CENTRAL INSTITUTE OF BRACKISHWATER AQUACULTURE

Scafi

2nd Brackishwater Farmers Conclave 2020
19-20 February Surat

Venue: Surat International Exhibition and Convention Centre, Surat, Gujarat

BAFAC 2020

खारा जलीय कृषक संगोष्ठी-2020 का कार्यवृत्त

(बी ए एफ ए सी-2020)

१९-२० फरवरी २०२०, सूरत, गुजरात



विषय सूची

क्रम संख्या	विवरण	पृष्ठ सं
1	संपादकीय	5
2	खारा जलजीव पालन पर एक रिपोर्ट किसान संगोष्ठी–2020	6
3	मिल्कफिश, चन्नोस चन्नोस के लिए सतत एवं लाभदायक खार जलीय पखमीन पालन मॉडल	11
4	महाराष्ट्र के सिंधुदुर्ग में मैंग्रोव तटीय समुदाय की वैकल्पिक आजीविका सुरक्षा के रूप में मैंग्रोव आधारित संकड़ी खाड़ी में सीबास और पर्लस्पॉट का पिंजरा पालन – सफलता की एक कहानी	14
5	झींगा पालन में '3 सी' नवोन्मेषी स्मार्ट प्राक्टिसेस	21
6	सतत जलजीव पालन के विकास के लिए ऋण एवं बीमा आवश्यकताएं	24
7	तालाब में खाराजलीय समेकित मत्स्य पालन प्रणाली	28
8	सफेद मल सिंड्रोम (डब्ल्यूएफएस) और एन्टेरोसाइटोजून हेपाटोपीनाई (ईएचपी) के विशेष संदर्भ में झींगों के रोग	37
9	झींगा बीज गुणवत्ता की समस्याएं और उन्नत झींगा बीज प्राप्ति के लिए नवोन्मेषी पद्धतियां	39
10	सीबास और मिल्क फिश के अंडों से अंगुलिकाओं तक के नर्सरी सवंर्धन हेतु एक नॉवेल एप्रोच	43
11	बायोफलॉक आधारित झींगा नर्सरी प्रौद्योगिकी– आईसीएआर–सीबा द्वारा निरूपित	46
12	लागत प्रभावी वन्नामीप्लस और उत्तर भारत के अंतर्स्थलीय लवणीय क्षेत्र में इसका निष्पादन	51
13	ओडिशा में विदेशी सफेद झींगा (पी. वन्नामेय) के विकल्प के रूप में भारतीय सफेद झींगा (पीनियस इंडिकस) का पालन	55
14	प्रभावकारी तालाब प्रबंधन – सतत झींगा पालन की कुंजी	59
15	झींगा पालन का अन्य उत्पादन प्रणालियों से एकीकरण – केरल मॉडल	62
16	सीबास मछली के लिए सैटलाइट नर्सरी	63
17	कृषि के साथ जलजीव पालन का एकी करण–एक व्यवहार्य पालन प्रणाली	66
18	सीबा प्लांकटनप्लस के उपयोग से जलजीव पालन प्रणालियों में उत्पादकता में वृद्धि – एक आदर्श सतत दृष्टिकोण	70

दिशाएं



भारत के पश्चिमी तट पर खारा जलजीव पालन

– भावी दिशाएं

भारत के पूर्वी तट के तटीय राज्य झींगा पालन में अग्रणी हैं, प्रमुख राज्य आंध्र प्रदेश के साथ-साथ पश्चिम बंगाल, ओडिशा और तमिलनाडु प्रक्षेत्र उत्पादन में प्रमुख योगदानकर्ता हैं। पश्चिमी तट पर, हालांकि केरल अपने पारंपरिक झींगा पालन प्रणालियों के साथ पूर्व के वर्षों में अग्रणी था, परन्तु नब्बे के दशक के दौरान देश भर में फैले वैज्ञानिक झींगा खेती के साथ आगे बढ़ न सका। गुजरात में, झींगों की खेती धीमी गति से शुरू हुई लेकिन नब्बे के दशक के अंत और २००० के दशक के प्रारम्भ से इसकी लोकप्रियता बढ़ने लगी। बाद में, यह एक उच्च प्रगतिशील झींगा खेती राज्य में बदल गया, जहां उद्योग लम्बी छलांगे भर रहा था। राज्य में खेती की गई झींगा का उत्पादन २०१० के सामान्य ३,५०० टन से बढ़कर २०१८-१९ में ५५,००० टन हो गया, जिससे यह देश में खेती की जाने वाली झींगा उत्पादन का तीसरा बड़ा उत्पादक बन गया है।

झींगा जलीय कृषि जो कभी गुजरात के दक्षिणी जिलों तक ही सीमित था, अब अपने पूरे तटीय क्षेत्र में फैल गया है। आज, झींगा पालन ने किसान की आय में कई गुना वृद्धि की है, जो गुजरात राज्य में भी देखा जाता है। भारत में पी. वन्नामेय की शुरुआत के साथ, गुजरात में भी धीरे-धीरे बाघदा झींगा (टाइगर श्रिम्प) की खेती से हटकर विदेशी सफेद झींगा जलीय कृषि की ओर स्थानांतरित हो गया। खेती की व्यापकता में वृद्धि और पालन क्षेत्र में विस्तार से राज्य में गुणवत्ता वाले झींगा बीज और फीड की मांग बढ़ गई है। हालांकि, भारत के पश्चिमी तट पर स्थित गुजरात और अन्य सभी राज्य लगभग पूरी तरह से बीज, चारा और कई अन्य जलीय कृषि निवेशों के लिए पूर्वी तट पर निर्भर हैं। यह अनुमान है कि अकेले गुजरात में ३.५ बिलियन झींगा पोस्ट-लार्वा और सालाना ०.१२ मिलियन टन झींगा आहार की आवश्यकता है। इन निवेशों के उच्च परिवहन लागत से उत्पादन लागत बढ़ जाती है जो वर्तमान में राज्य में झींगा पालन के विस्तार में चुनौतियां पैदा कर रही है। क्षेत्र की जरूरतों को पूरा करने और विकास प्रोफाइल को बनाए रखने के लिए, यह जरूरी है कि निजी क्षेत्र के साथ-साथ सरकार सक्रिय और आदर्श पहल करे जिसमें पश्चिमी तट की बुनियादी ढाँचा विकास शामिल है।

उपरोक्त मुद्दों को दूर करने के लिए गुजरात और महाराष्ट्र राज्य झींगा और पखमीन मछलियों के लिए हैचरी के बुनियादी ढांचे को बढ़ाने का बीड़ा उठा सकते हैं। यह सही समय है कि चेन्नई स्थित एक समर्पित एक्वाकल्चर क्वारेंटाइन फैसिलिटी (एक्यूएफ) के समान सुविधाएं पश्चिमी तट पर भी विकास किया जाए ताकि एसपीएफ झींगा प्रजनकों और अन्य एक्सोटिक्स के आयात से संबंधित भावी आवश्यकताओं को पूरा किया जा सके। जबकि आहार लागत को वाणिज्यिक फीड मिलों की स्थापना के माध्यम से देश के बाकी हिस्सों के बराबर लाया जा सकता है, अधिक प्रसंस्करण बुनियादी ढांचे से किसानों को उनकी उपज के लिए प्रतिस्पर्धी मूल्य प्राप्त करने में मदद मिलेगी।

इन क्षेत्रों में कुशल प्रशिक्षण और नैदानिक एवं परीक्षण सुविधाओं के विकास का भी अत्यधिक महत्व है। अनुसंधान संस्थान जैसे आईसीएआर-सीआईबीए और पश्चिमी तट के मात्स्यिकी कहलेज इन किसानों को प्रौद्योगिकी बैकस्टहपिंग के साथ साथ आवश्यक प्रशिक्षण प्रदान कर सकते हैं। सीबा ने गुजरात में पहले से ही एक केंद्र नवसारी गुजरात अनुसंधान केंद्र स्थापित किया है ताकि क्षेत्र के किसानों के जरूरतों को पूरा कर सके। खारा जलजीव पालन की उन्नत प्रथाओं को अपनाने, गुणवत्तापूर्ण निवेशों की उपलब्धता और बुनियादी ढांचे का पर्याप्त समर्थन से और भारत एवं पूरे विश्व में गुणवत्तायुक्त समुद्री खाद्य पदार्थों की बढ़ती मांग की दृष्टि से यह आश्वस्त किया जाता है कि पश्चिमी तट में झींगा जलजीव पालन, विशेष रूप से गुजरात में तेज गति से बढ़ेगा।

मैं इस वर्ष फरवरी माह के दौरान सूरत में आयोजित खाराजलीय किसानों की दूसरी संगोष्ठी की कार्यवाही को प्रस्तुत करने में आईसीएआर-सीआईबीए के साथ साझेदारी के लिए एक्वाकल्चर स्पेक्ट्रम के प्रति आभारी हूं। मैं आशवस्त हूं कि यह किसानों और अन्य स्टेक होल्डरों विशेष रूप से प्रजातियों के विविधीकरण और टिकाऊ खेती के लिए काफी लाभकारी होगा।



बी ए एफ ए सी – 2020, राष्ट्रीय जलजीव पालन किसान संगोष्ठी–

भाकृअनुप–केन्द्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान द्वारा सोसाइटी अह्फ कोस्टल एक्वाकल्चर एंड फिशरीज (SCAFi), नवसारी कृषि विश्वविद्यालय (NAU), गुजरात के सहयोग तथा गुजरात एक्वाकल्चर फीड डीलर्स एसोसिएशन (GAFDA) के समर्थन से आयोजित कार्यक्रम को प्रदेश के साथ ही देश के बाकी हिस्सों में एक्वाकल्चर किसानों से भारी प्रतिक्रिया मिली। छात्रों और सरकारी अधिकारियों के अलावा गुजरात, पश्चिम बंगाल, केरल, तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, उड़ीसा, गोवा और महाराष्ट्र के किसानों, जलीय कृषि पेशेवरों, हैचरी संचालकों, चारा डीलरों और इनपुट आपूर्तिकर्ताओं सहित १००० से अधिक प्रतिभागी इस दो दिवसीय कार्यक्रम में भाग लिए हैं।

किसान संगोष्ठी तकनीकी सत्र

मुद्दों पर आधारित विषयगत प्रस्तुतिकरण राष्ट्रीय भाषा में, एक वैज्ञानिक द्वारा संक्षिप्त प्रस्तुतिकरण तत्पश्चात किसानों का प्रस्तुतिकरण

11:15 – 11:30	भारत के पश्चिमी तट पर झींगा पालन : समस्याएं एवं भावी दिशाएं	डॉ. एम. मनोज शर्मा, अध्यक्ष, जीएएफडीए एवं सचिव, एसएएफए, सूरत, गुजरात
11:30 – 12:30	विषय वस्तु–१ बीज गुणवत्ता एवं विविधिकरण मुद्दों का प्रारम्भ : सीबा के वैज्ञानिक डॉ. शाइने आनंद, क्रस्टासियन पालन प्रभाग डॉ. कैलासम, पखमीन पालन प्रभाग एवं श्री जोस एंथोनी, एनजीआरसी–सीबा	झींगा बीज गुणवत्ता की पहलुएं और उन्नत बीज प्राप्ति की नवीन प्रथाएं –डॉ. सुरेश नायक, ए. आर. श्रिम्प हैचरी, तमिलनाडु सीबास और मिल्कफिश के अंडों से अंगुलिकाओं तक के नर्सरी संवर्धन पर एक अनूठा दृष्टिकोण – श्री जी. रवि बाबू, भीमावरम, आन्ध्र प्रदेश हैचरी उत्पन्न बीज और सूत्रबद्ध आहार के उपयोग से एक नया टिकाऊ और लाभदायक खारा जलीय पखमीन पालन मॉडल – श्री अमलेश चटर्जी, पश्चिम बंगाल भारतीय सफेद झींगा पीनियस इंडिकस के साथ झींगों की खेती में विविधिकरण – श्री अंजन कुमार दंडपत, ओडिशा।
12:31 – 13:15	विषय वस्तु–२ निवेश (आहार आदि) अनुकूलन मुद्दों का प्रारम्भ : सीबा के वैज्ञानिक डॉ. देबासिस डे, पोषण प्रभाग	लागत प्रभावी वन्नामी प्लस फ़ीड और विभिन्न उत्पादन प्रणालियों में इसका प्रदर्शन - श्री विनोद पूनिया, हरियाणा। कुशल कृषि प्रबंधन के माध्यम से कृषि निवेशों का अनुकूलन – श्री हितेश पटेल, हरिओम एक्वा, नवसारी
13:15 – 14:00	भोजन अवकाश	
14:01-15:00	विषय वस्तु–३ जलीय जीव स्वास्थ्य एवं तालाब प्रबंधन मुद्दों का प्रारम्भ : सीबा के वैज्ञानिक डॉ. एस.वी. अलवंडी एवं डॉ. एम. मुरलीधर, जलीय जीव स्वास्थ्य एवं पर्यावरण	सफेद मल एवं ईएचपी के विशेष संदर्भ में झींगों के रोग : डॉ. के.पी. जितेन्द्ररन, प्रधान वैज्ञानिक, सीब झींगों की खेती में रोगों के रोकथाम के लिए नवीन प्रथाएं – श्री शेखर राव, नेल्लोर, आन्ध्र प्रदेश प्रभावकारी तालाब प्रबंधन –सतत झींगा पालन की कुंजी – डॉ. पी. राममोहन राव, आन्ध्र प्रदेश रियल टाइम महनीटरिंग के माध्यम से प्रभावकारी तालाब प्रबंधन – श्री सिवाकुमार अदबाला, आन्ध्र प्रदेश
15.01-16.00	विषय वस्तु–४ विविधिकृत उत्पादन प्रणालियां मुद्दों का प्रारम्भ : सीबा के वैज्ञानिक डॉ. ए. पाणीग्राही, क्रस्टासियन पालन प्रभाग एवं डॉ. आर. सरस्वती, पर्यावरण प्रभाग	झींगा बीजों का प्रक्षेत्र आधारित नर्सरी संवर्धन – डॉ. आशीष गुप्ता, गुजरात बायोफ्लॉक आधारित झींगा नर्सरी – श्री आदित्य कुमार प्रधान, ओडिशा अंतर्स्थलीय लवणीय मृदाओं में झींगा पालन : अनुभव एवं टिकाऊ प्रथाएं – श्री विनीत वर्मा, पंजाब कृषि में समेकित जलजीव पालन – तटीय कृषि परितंत्रों में एक व्यावहार्य पालन प्रणाली – थिरू वीरावेल, तमिलनाडु

16:01-16:30	विषय वस्तु–५ जलजीव पालन आधारित आजीविका विकास मुद्दों का प्रारम्भ : सीबा के वैज्ञानिक श्री पंकज पाटिल, एनजीआरसी–सीबा एवं डॉ. पी. महालक्ष्मी, सामाजिक विज्ञान प्रभाग	खारा जलजीव पालन के माध्यम से सतत आजीविका का विकास – महाराष्ट्र के सिंधुदुर्ग जिले के मैंग्रोव समुदायों का अनुभव खारा जलजीव पालन के माध्यम से सतत आजीविका का विकास – गुजरात के नवसारी जिले के मतवाड गांव के महिला स्वयं सेवी समूह के अनुभव सीबास मछलियों के लिए सैटलाइट नर्सरी : एक नवोन्मेषी दृष्टिकोण – श्री कौशिक ए. एच.
16.31-17.00	विषय वस्तु–६ संस्थागत ऋण एवं बीमा मुद्दों का प्रारम्भ : सीबा के वैज्ञानक डॉ. टी. रविशंकर एवं डॉ. सी. वी. सायराम, सामाजिक विज्ञान प्रभाग	झींगा पालन के लिए बीमा राशि : समस्याएं एवं सम्भावनाएं – ओरियंटल इंसुरेंस कम्पनी लिमिटेड, नई दिल्ली झींगा जलीय कृषि के लिए संस्थागत ऋण के प्रावधान में अड़चनें : मुद्दे और संभावनाएं – नाबार्ड, मुंबई/ अहमदाबाद।
16:30-17:00	पैनल चर्चा	पश्चिमी तट पर खारा जलजीव पालन – भावी दिशाएं और सिफारिशें – मत्स्य पालक, स्टेक होल्डर्स, विकास विभागों, अनुसंधानकर्ताओं और नीति निर्णायक
17:00-17:30	खुले सत्र की चर्चाएं	
17:31-18:00	सिफारिशें एवं विदाई वचन	
18:01-18:10	धन्यवाद ज्ञापन : श्री पंकज पाटिल, सह–समन्वयक, बीएएफएसी २०२० @ एनजीआरसी–सीबा	
18:11	राष्ट्रगान	

प्रथम दिन - फील्ड विजिट

कॉन्क्लेव के पहले दिन प्रतिभागियों के लिए जील एक्वा फार्म और नर्सरी के लिए एक फील्ड ट्रिप आयोजित की गई थी। हालांकि नर्सरी परिचालन में नहीं था, लेकिन नर्सरी संचालन और प्रबंधन की पूरी प्रक्रिया को अच्छी तरह से समझाया गया था और प्रतिभागियों को समस्त सुविधाओं को दिखाया गया था, जो मुख्य रूप से किसान थे।

जील एक्वा फार्म उन सुविधाओं से लैस है जिनमें १० नर्सरी तालाब, २ पंक्तियों में निर्मित तालाबों के ५ सेट, अच्छी तरह से डिजाइन किए गए हार्वेस्ट पिट्स, केंद्रीय जल निकासी प्रणाली, वातन प्रणाली, जल अंतर्ग्रहण, भंडारण और उपचार प्रणालियां शामिल हैं। प्रक्षेत्र भी ब्लोअर के उपयोग से एक पूरक वातन प्रणाली से सुसज्जित है।



जील एक्वा के प्रोसेसिंग प्लांट का फील्ड ट्रिप



श्री अनूप कुमार, भा.प्र.से., सचिव मात्स्यिकी, महाराष्ट्र सरकार द्वारा उद्घाटन व्याख्यान

दोपहर के भोजन के बाद, किसानों को एक्वा प्रोसेसिंग प्लांट ले जाया गया। प्लांट एक गाँव में स्थित है, जिसके एक तरफ झींगा खेत है और दूसरी तरफ हरे धान के खेत हैं। प्लांट की क्षमता ३० मीट्रिक टन / दिन है। प्रतिभागियों को प्लांट की पूरी कार्यप्रणाली बताने वाली एक वीडियो क्लिप दिखाई गई।

भारत के पूर्व और पश्चिम दोनों तटों के राज्यों पश्चिम बंगाल से लेकर गुजरात और हरियाणा, पंजाब और राजस्थान राज्यों का प्रतिनिधित्व करने वाले लगभग ६०० खाराजलीय किसानों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया, जहां महाराष्ट्र और गुजरात के किसान बड़ी संख्या में दिखाई दिए।

दूसरा दिन – उद्घाटन कार्यक्रम

दूसरे दिन, कार्यक्रम का उद्घाटन श्री अनूप कुमार, आईएएस, सचिव, मत्स्य, पशुपालन और कृषि विपण न, महाराष्ट्र सरकार ने किया। अपने उद्घाटन



डॉ. जॉयकृष्णा जेना, उपमहानिदेशक (मात्स्यिकी), आईसीएआर द्वारा अध्यक्षीय उदबोधन तकनीकी सेमिनार के दौरान प्रतिभागियों का एक दृश्य



आईसीएआर-सीबा किसान संगोष्ठी BAFAC- २०२० सूरत, गुजरात

भाषण में, उन्होंने पश्चिमी तट में किसानों के सम्मेलन के आयोजन में CIBA के प्रयासों की सराहना की, जो सम्पूर्ण भारत स्तर पर किसान-से-किसान और किसान-से-वैज्ञानिक सहभागिता का प्रथम अवसर है।

डॉ. जॉयकृष्णा जेना, उप-महानिदेशक (मत्स्य), आईसीएआर, नई दिल्ली, जिन्होंने सम्मेलन के उद्घाटन सत्र की अध्यक्षता की, उन्होंने देश में खारा जलजीव पालन की क्षमता और किसानों को एक टिकाऊ मोड पर लाभान्वित होने पर प्रकाश डाला। उन्होंने गुजरात में किसानों के सम्मेलन आयोजित करने के लिए CIBA की सराहना की और उन्होंने इस क्षेत्र के उल्लेखनीय विकास को रेखांकित किया, जहां किसानों की आय, विशेष रूप से खारे पानी में जलीय कृषि में २०१० के बाद से ३ गुना से अधिक वृद्धि हुई है। उन्होंने विकास पथ को बनाए रखने के लिए एक स्थायी दृष्टिकोण की आवश्यकता पर जोर दिया।

श्री एन. एफ. पटेल, मत्स्य विभाग, गुजरात सरकार ने अपने विशेष संबोधन में CIBA के नवसारी केंद्र को राज्य में खारा जलीय कृषि के विकास के लिए राज्य सरकार के निरंतर समर्थन का वादा किया।

उन्होंने गुजरात मत्स्य मंत्री के मटवाड़, नवसारी में ७.५ हेक्टेयर खेत की जमीन आवंटित करने के फैसले को याद करते हुए एनजीआरसी-सीआईबीए को पश्चिमी तट के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए अनुसंधान और परीक्षण आयोजित करने के लिए कहा।

डॉ. एस. आर. चौधरी, कुलपति, एनएयू, नवसारी, श्री केतनभाई देसाई, दक्षिण गुजरात चैंबर ऑफ कॉमर्स एंड इंडस्ट्री के अध्यक्ष, श्री प्रदीप नाइक, गुजरात एक्वाकल्चर फार्मर्स एसोसिएशन, गुजरात फीड डीलर्स एसोसिएशन के अध्यक्ष डॉ. एम. मनोज शर्मा और सूरत एक्वाकल्चर फार्मर्स एसोसिएशन के अध्यक्ष राहुल सुनील भगवागर ने गुजरात में BAFAC-२०२० के संचालन के लिए अपनी



ओम साई जनजातीय स्वयं सेवी समूह, मटवाड गांव, नवसारी, गुजरात को चेक वितरण



आईसीएआर-सीबा किसान संगोष्ठी BAFAC- २०२० सूरत, गुजरात के दौरान मृदा स्वास्थ्य कार्ड का वितरण

शुभकामनाएं दीं और उन्होंने पूर्ण समर्थन और साझेदारी का आश्वासन दिया।

डॉ. के. के. विजयन, निदेशक,आईसीएआर-सीबा ने अपने स्वागत सम्बोधन में BAFAC-२०२० के महत्व, इसके उद्देश्य को स्पष्ट किया। उन्होंने झींगा पालन के विशेष संदर्भ में खारा जलजीव पालन के समग्र विकास और इसकी स्थिरता के लिए भावी दिशाएं प्रस्तुत की।

इस अवसर के दौरान, सीबा द्वारा कई किसान हितैषी प्रकाशन, मातृ भाषाओं में लाए गए थे। भारत के माननीय प्रधान मंत्री द्वारा मृदा स्वास्थ्य कार्ड के शुभारंभ के ५ वें वर्ष के अवसर पर, क्षेत्र में लगभग सत्तर किसानों को संबंधित प्रक्षेत्र के नमूनों के आधार पर तैयार किए गए मृदा और जल स्वास्थ्य कार्ड वितरित किए गए थे। इसके अलावा, मुख्य अतिथि ने एनजीआरसी-सीआईबीए की सुविधा के साथ पखमीप नर्सरी पालन को ले कर ओम साईं महिला स्वयं सहायता समूह, मटवाड़, नवसारी, गुजरात द्वारा उत्पन्न आय ५,००,०००/- रुपये के एक चेक भी सौंपा था।

तकनीकी सत्र

उद्घाटन सत्र के बाद तकनीकी सत्र का आयोजन किया गया जिसमें वैज्ञानिक और किसान द्वारा प्रस्तुतियां और मुख्य रूप से राष्ट्रीय भाषा में अनुभव साझा करना शामिल थे। सोलह जलजीव पालकों ने प्रजातियों के विविधीकरण, गुणवत्ता वाले बीजों के चयन में नवीन प्रथाएं, समुद्री घास की नर्सरी पालन और अंडों से लेकर अंगुलिकाओं तक सीबास एवं मिल्कफिश नर्सरी संवर्धन, भारतीय सफेद झींगों के साथ खारा जलजीव पालन का विविधिकरण, मिल्कफिश पालन, लागत प्रभावी और स्वदेशी झींगा आहार जैसे वन्नामीप्लस, प्लैंकटनप्लस जैसे उत्पादों के उपयोग से तालाब स्वास्थ्य प्रबंधन, झींगा पालन में बीमारियों को रोकने के लिए अभिनव प्रथाएं, बायोफ्लॉक आधारित झींगा नर्सरी, कृषि के साथ जलीय कृषि का एकीकरण, पिंजरा जलीय कृषि, कृषि फसलों और पशुपालन के साथ जलीय कृषि का एकीकरण और ऋण एवं बीमा से संबंधित मुद्दे पर अपने अनुभव और सफलता की कहानियां प्रस्तुत कीं।



BAFAC२०२० में प्रदर्शनी

मात्स्यिकी क्षेत्र के प्रतिनिधियों, हितधारकों, वैज्ञानिकों और सरकार के साथ किसान प्रस्तुतियों पर एक इंटरैक्टिव सत्र आयोजित किया गया था। निदेशक, सीबा ने हितधारकों को आश्वासन दिया कि पश्चिमी तट पर संबंधित राज्य सरकारों द्वारा खारा जलीय मात्स्यिकी के विकास के लिए प्रारम्भ करने वाले कार्यक्रमों को सीबा द्वारा प्रौद्योगिकी और क्षमता निर्माण समर्थन को 'साझेदारी मोड' पर विस्तारित किया जाएगा। डॉ. एम. कुमारन, मुख्य वैज्ञानिक, सीबा एवं बीएएफएसी २०२० के आयोजन सचिव द्वारा निकाले गए संदेशात्मक निष्कर्ष यह है कि शोधकर्ताओं, किसानों, विस्तार एजेंसियों, उद्योग, शिक्षा और सरकारों के संयुक्त प्रयासों और साझेदारी पर टिका हुआ है खारा जलजीव पालन का सतत विकास।

मिल्कफिश चन्नोस चन्नोस के लिए सतत एवं लाभदायक खारा जलीय पखमीन पालन

अमलेश चटर्जी, पश्चिम बंगाल
ईमेल : chatterjeeaqua123@gmail.com
प्रतिपालक (मेंटर) वैज्ञानिक : **गौरंगा बिश्वास, अरित्रा बेरा, बबीता मंडल, एम. कैसालम एवं के. के. विजयन**

परिचय – प्रजाति विविधिकरण की आवश्यकता

भारत के खारा जलजीव पालन के क्षेत्र में कई दशकों से झींगों की एक ही प्रजाति या कई प्रजातियों का आधिपत्य रहा है। हालांकि खेती के विकल्प के रूप में कई पखमीन मछलियों की किस्मों को उपलब्ध कराया गया परन्तु, मत्स्य पालकों ने पालन, विपण न और लाभप्रदता के कारण झींगा पालन को ही प्राथमिकता दी। समुद्री खाद्य उत्पादन और आपूर्ति में बढ़ती वैश्विक प्रतिस्पर्धा के कारण, अस्थिर बाजार और अप्रत्याशित कीमतों के साथ-साथ नए और उभरते रोगों के कारण क्षेत्र में व्यापक उत्पादन मुद्दे उत्पन्न होने लगे हैं, यह अनिवार्य है कि, अपने दीर्घकालिक निर्वहन के लिए, इस क्षेत्र में गंभीरतापूर्वक प्रजातियों के विविधीकरण और नवीन प्रथाओं और प्रौद्योगिकियों को अपनाने पर विचार किया जाना है ताकि भारतीय तटीय क्षेत्रों में खारा जलीय प्रजातियों की बहुलता हो सके।

मिल्कफिश – चन्नोस चन्नोस

मिल्कफिश (चन्नोस चन्नोस) खारा जलजीव पालन के लिए एक महत्वपूर्ण प्रत्याशी प्रजाति है। प्रकृति से शाकभोजी के कारण मिल्कफिश प्राकृतिक जल निकायों में नितल शैवाल, लब-लब, पादपप्लवक और अपरद्द पदार्थों को आहार के रूप में लेते हुए तेज गति से बढ़ती हैं। यह मछली लवणता के विभिन्न स्तरों को झेल लेती है। खारा जलीय अपार सम्पदा से समृद्ध लगभग २.१ लाख हेक्टेयर क्षेत्र भेरियों एवं अन्य जलीय निकायों में मिल्कफिश उत्पादन हेतु अपार सम्भावनाएं उपलब्ध कराता है। मिल्कफिश में छोटे छोटे कांटे होते हैं और देखने में मूल्यवान हिल्सा मछली जैसी होती है। अतः इसे डेक्कन हिल्सा कहा जा सकता है जो मूल्यवान हिल्सा मछली का सस्ता विकल्प है और सामान्य उपभोक्ताओं के लिए उपलब्ध है। मिल्कफिश की खेती को बढ़ावा देने और इसे लोकप्रिय बनाने के लिए आईसीएआर-सीबा ने बीज उत्पादन प्रौद्योगिकी का विकास किया और इसका मानकीकरण किया और वर्ष २०१५ में पहली बार इस प्रजाति के बंद प्रजनन में सफलता प्राप्त किया। कम लागत आधारित मिल्कफिश उत्पादन प्रोटोकहल का विकास करना आवश्यक है जिसे मत्स्य पालक आसानी से अपना सके। इस संदर्भ में प्रगतिशील मत्स्य पालकों के साथ हैचरी उत्पादित मत्स्य बीजों के उपयोग से एक नवोन्मेषी परीक्षण प्रारम्भ किया गया ताकि आर्थिक रूप से व्यवहार्य मिल्कफिश पालन महडल का विकास किया जा सके।



मिल्कफिश – चन्नोस चन्नोस

नवाचार

प्रक्षेत्रों का स्थान

१. सुन्दरबन में स्थित गोशेरचक गांव, बैशाटा पोस्ट ऑफिस, थाना – जयनगर, दक्षिण २४ परगना, पश्चिम बंगाल

२. ए. सी. फिश एण्ड प्रान फार्म, पोस्ट दृ कमरगाछी, हुगली-७१२५१५

प्रथम परीक्षण में, सीबा हैचरी में संवर्धित ३० दिन आयु वाली मिल्कफिश मछलियों की पोनों को तालाबों में जाल से बने पिंजरों में ३० दिनों तक पाला गया। तत्पश्चात अंगुलिकाओं (४-५ ग्रा.) को १ हे; के खारा जलीय तालाब (०-१०० पीपीटी) में १०००० नग/हे. के संग्रहण दर से संग्रहीत किया गया। मछलियों को फ्लोटिंग पैलेट्स शारीरिक भार के ६%-२% की दर से दिया गया। पखवाड़ा के अंतराल पर उर्वरीकरण और सफेद नायलह्न जाल (तालाब की सतह का १५% भाग ढककर) लम्बवत लगाया गया ताकि परिपाद (पेरीफाइटन) बढ़ सके। छः माह की पालन अवधि में मछलियों का औसत शारीरिक भार ५०० ग्रा. प्राप्त किया गया और अतिजीविता दर ७५% एवं उत्पादकता लगभग ३.५ टन/हे. प्राप्त हुई।



उतराई योग्य (हार्वेस्टेबल) मिल्कफिश

दूसरे परीक्षण में नर्सरी में पालित मिल्कफिश की अंगुलिकाओं (४-५ ग्रा.) को १ नग/वर्गमीटर (१००००/हे.) की संग्रहण घनत्व से ०.२ हे. के



प्रक्षेत्र से प्राप्त मिल्कफिश की उपज

एक तालाब में संग्रहीत किया गया। आहार देने की प्रथा और उर्वरीकरण प्रथम परीक्षण के समान ही था। यहां छः माह की पालन अवधि में शारीरिक भार ३०० ग्रा. तथा अतिजीविता दर ८०% एवं उत्पादकता लगभग ३ टन/हे. प्राप्त हुई।

परीक्षणों के परिणाम

- चूंकि मिल्कफिश प्रकृति में शाकाभोजी है, इसकी खेती आसानी से निम्न-निवेश आधारित प्रणाली में की जा सकती है, जिसे आदर्श रूप से छोटे और सीमांत किसानों द्वारा अपनाया जा सकता है।
- तालाब में सब्सट्रेट पर उगाया जाने वाला परिपाद समग्र फ़ीड आवश्यकता को कम करता है, इस प्रकार उत्पादन लागत कम होता है।
- उपयोग में न लाए जाने वाले/ परित्यक्त झींगा तालाबों को मिल्कफिश पालन के लिए उपयोग किया जा सकता है।
- चूंकि यह मछली दिखने में पूर्वी भारत की सुस्वाद भोज्य हिल्सा के समान है, इसे ''डेक्कन हिल्सा'' के रूप में लोकप्रिय किया जा सकता है।
- यह मछली कम गहराई वाले जल निकाय जैसे भेरी के लिए भी उपयुक्त है।

प्रमुख मुद्दे

हालांकि, भारत के पूर्वी तट में मिल्कफिश एक देशी प्रजाति है, यह आमतौर पर समुद्री मत्स्य बाजारों में माइनर मात्स्यिकी के कारण उपलब्ध नहीं होती है, इसलिए कई क्षेत्रों में अधिकांश मछली उपभोक्ताओं



सीबा और सरकारी अधिकारियों के साथ अमलेश चटर्जी (मध्य में)

के लिए अज्ञात है। संस्थागत समर्थन के माध्यम से उपभोक्ताओं के बीच मिल्कफिश को लोकप्रिय बनाने के लिए एक उचित आपूर्ति चैनल और विपणन रणनीति आवश्यक है।

संक्षिप्त आर्थिक विवरण

पहले परीक्षण १ में, उत्पादकता ३.५ मेट्रिक टन / हेक्टेयर थी और उत्पादन की लागत रु ११० / किग्रा था। एक हेक्टेयर के तालाब से ६ माह की अवधि में २;२ लाख रूपयों का लाभ अर्जित किया गया जिसका लाभ लागत अनुपात १.५५ (४ लाख उत्पादन लागत पर ६.२ लाख रूपयों का आय) प्राप्त हुआ है। मछलियों को रू १८०/- से २००/- प्रति कि.ग्रा. की दर से विक्रय किया गया है।

दूसरे परीक्षण में, प्रति हेक्टेयर उत्पादकता ३ टन थी, जिसकी उत्पादन लागत रु ११५ / कि.ग्रा. थी। ०.२ हेक्टेयर के तालाब से ६ माह की अवधि में ५०,००० रूपयों का लाभ अर्जित किया गया जिसका लाभ लागत अनुपात १.७ (०.७ लाख उत्पादन लागत पर १.२ लाख रूपयों का आय) प्राप्त हुआ है। इस तालाब की मछलियों को रू २००/- प्रति कि.ग्रा. की दर से विक्रय किया गया है।

किसान का प्रोफाइल

अमलेश चटर्जी, खमरगाछी, हुगली, पश्चिम बंगाल का एक प्रगतिशील जलीय कृषि उद्यमी है। एक अर्हता प्राप्त इंजीनियर (बीई) के रूप में, उनके पास ३० से अधिक वर्षों का जलीय कृषि प्रणालियों और प्रथाओं के सभी क्षेत्रों का व्यापक अनुभव है। उनके पास दक्षिण २४ परगना में ७.५ हेक्टेयर क्षेत्र का खारा जलीय प्रक्षेत्र है और हुगली में एक हैचरी के साथ १.२ हेक्टेयर का मीठा जलीय प्रक्षेत्र है। उनका राज्य और केंद्रीय सरकार दोनों के साथ मजबूत संबंध हैं और उनके साथ विभिन्न मत्स्य प्रजातियों के अनेक खेत स्तरीय पालन निरूपणों में शामिल हैं। उन्हें विभिन्न संगठनों से प्रगतिशील मछली किसान के रूप में कई पुरस्कार प्राप्त हुए हैं। अमलेश चटर्जी कम निवेश आधारित पालन के साथ साथ सुन्दरबन क्षेत्र में मिल्कफिश को 'डेक्कन हिल्सा' के नाम से लोकप्रिय करने एवं इसके विपणन हेतु आईसीएआर-सीबा से जुड़ने वाला प्रमुख व्यक्ति है।

किसान का सम्पर्क विवरण

अमलेश चटर्जी
ए. सी. फिश एण्ड प्रान फार्म
पोस्ट : खमरगाछी
हुगली-७१२५१५, पश्चिम बंगाल
मोबाइल : ९१५३८६५१४५
ईमेल : chatterjeeaqua123@gmail.com

सिंधुदुर्ग, महाराष्ट्र के मैंग्रोव तटीय समुदाय के लिए एक वैकल्पिक आजीविका के रूप में मैंग्रोव–आधारित क्रीक में सीबास और पर्लस्पॉट का पिंजरा पालन – एक सफलता की कहानी

पंकज पाटिल तनवीर हुसैन केदार पल्लव, एम. कैलासम, सी. वी. साइराम, आर. सुब्बुराज, के. अम्बाशंकर, एन. वासुदेवन एवं के. के. विजयन

नवसारी गुजरात अनुसंधान केंद्र, केंद्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान, चेन्नई

पृष्ठभूमि

महाराष्ट्र के सिंधुदुर्ग जिले में कुल मैंग्रोव कवर का केवल ३% है, लेकिन अधिकतर तटीय जैव विविधता इसी क्षेत्र में है जो राज्य में किसी भी अन्य जिले में नहीं है। इस क्षेत्र का तटीय समुदाय मुख्य रूप से अपनी आजीविका के लिए कृषि और समुद्री मात्स्यिकी पर निर्भर रहता है। हालांकि, निरंतर मछली पकड़ने की प्रथाएं, एक विस्तारित पर्यटन क्षेत्र और मत्स्यन जहाजों और अन्य समुद्री यातायात से होने वाले प्रदूषण के परिणामस्वरूप प्राकृतिक मत्स्य सम्पदा में कमी गंभीर रूप से तटीय समुदाय की आजीविका सुरक्षा को प्रभावित कर रही है। इसी तरह, नावों की तैयारी, ईंधन हेतु लकड़ी, मानव बस्तियां, अवैध जलीय कृषि गतिविधियों के लिए मैंग्रोव की कटाई ने नर्सरी और समुद्री मछलियों, स्तनधारियों, पक्षियों आदि की प्रजनन स्थलों को भी प्रभावित किया है। अतः तटीय आजीविका और पर्यावरणीय पर्यटन गतिविधियों के माध्यम से मैंग्रोव के संरक्षण और पुनर्स्थापना के लिए मैंग्रोव फाउंडेशन, मुंबई ने महाराष्ट्र के चुनिंदा तटीय गांवों के लिए स्वयं सेवी समूहों (एसएचजी) के माध्यम से कई संरक्षण और आजीविका कार्यक्रम प्रारम्भ किया है।

हस्तक्षेप की आवश्यकता

सिंधुदुर्ग में मलावन तालुक के हादी, तलाशिल, टोंडावली और कोथेवाड़ा गाँवों के अधिकतम



मछुआरे अस्थिर पर्स सीन और महाजाल (ट्राउल) से मछली पकड़ने की गतिविधियों के लिए मजदूरों के रूप में काम करते हैं, जबकि अधिकांश महिलाएं कृषि मजदूर के रूप में काम करती हैं। उनकी दैनिक आय और आजीविका पूरी तरह से प्राप्त मछलियों और कृषि कार्य की उपलब्धता पर निर्भर करती है। मानसून के मौसम में मछली पकड़ने पर प्रतिबंध लगाने से अक्सर उनकी आजीविका और आय प्रभावित होती है, इसलिए मात्स्यिकी आधारित वैकल्पिक व्यवसाय का प्रावधान मछुआरों के लिए एक सुरक्षित आजीविका और पोषण सुरक्षा सुनिश्चित कर सकता है। कम मात्रा में कम लागत वाली मछलियों का पिंजरा पालन कौशल को बढ़ाना एक ऐसा विकल्प हो सकता है यदि उन्हें इसे अपनाने का अवसर और समर्थन प्रदान किया जाए। इस उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए, आईसीएआर-सीबा, चेन्नई ने महाराष्ट्र सरकार के मैंग्रोव सेल के साथ मिलकर विभिन्न स्थानों पर महाराष्ट्र के सभी तटीय जिलों में क्रीक एवं मैंग्रोव क्षेत्र में कम लागत और कम परिमाण में एशियन सीबास और पर्लस्पहट मछलियों के पिंजरा पालन हेतु पुरुषों और महिलाओं दोनों को मिलाकर कई स्वयं सेवी समूहों का गठन किया है।

कम परिमाण–कम लागत वाला सीबास और पर्लस्पॉट पिंजरा पालन

उच्च प्रारंभिक निवेश, भूमि का स्वामित्व और जल संसाधनों तक पहुंच, आजीविका विकल्प के रूप में भूमि-आधारित जलीय कृषि को अपनाने में प्रमुख अवरोध हैं। इन समस्याओं को ध्यान में रखते हुए, भाकृअनुप-केन्द्रीय खारा जलजीव पालन संस्थान, चेन्नई ने सीबास और पर्लस्पहट की टिकाऊ और व्यवहार्य खेती के लिए एक व्यापक कम परिमाण-कम लागत वाला पिंजरा पालन तकनीक विकसित किया है, जिसे छोटे मत्स्य पालकों और मछुआरों द्वारा अपनाया जा सकता है। आसानी से अपनाने, उच्च लाभ, अप्रयुक्त जल निकायों के उपयोग और जैव विविधता के संरक्षण में भूमिका का निर्वहन खारा जलीय पिंजरा पालन के अतिरिक्त फायदे हैं। कम परिमाण में पिंजरा पालन एक उद्यमी सेटअप है जिसे घर के पिछवाड़े के क्रीक / जल निकायों में अपनाया जा सकता है।

पिंजरा पालन प्रौद्योगिकी में मुख्य पहलुएं संग्रहण आमाप, पालन अवधि, उपयोग किया गया आहार और पिंजरा प्रबंधन हैं, जिनका सीधा प्रभाव उत्पादन और उत्पादन प्रणाली की स्थिरता पर पड़ता है। पिंजरों के फ्रेम को जस्ती लोहा, पीवीसी या बांस के उपयोग से बनाकर बैरल की सहायता से तैराया जा सकता है, जबकि जाल का आमाप, प्रजातियों और बजट की उपलब्धता के आधार पर गांठयुक्त या गाँठ रहित पिंजरा जाल हो सकते हैं। स्थान के पर्यावरण की स्थिति के आधार पर पिंजरा पालन का चरण लगभग २४०-३०० दिनों का होता है। खारे जल के निकायों में कम परिमाण के पिंजरों का उपयोग करके उच्च मूल्य की मछलियों का उत्पादन छोटे किसानों और मछुआरों के लिए एक संभावित आजीविका विकल्प हो सकता है क्योंकि इन पिंजरों को बनाना आसान है और किसानों द्वारा स्वयं किया जा सकता है और यह प्रणाली आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, केरल और महाराष्ट्र में तटीय राज्यों के छोटे किसानों, स्वयं सेवी समूहों और जनजातीय समुदायों के बीच तेजी से लोकप्रिय हो रहा है।

एशियन सीबास (लैटस कैलकेरीफर)

भारत में लोकप्रिय रूप से भेटकी कही जाने वाली एशियन सीबास (लैट्स कैलकेरीफर), सबसे लोकप्रिय पकमीन प्रजातियों में से एक है, जो तटवर्ती क्षेत्रों, मुहानों, बैकवाटर्स, लैगून और मीठे पानी के तालाबों



एशियन सीबास (लैट्स कैलकेरीफर)

से पकड़ी जाती है। यह एक उच्च मूल्य वाली मछली है जिसकी घरेलू और अंतरराष्ट्रीय समुद्री खाद्य बाजारों में बहुत मांग है। सीबास एक तेजी से बढ़ने वाली प्रजाति है जिसमें पर्यावरणीय परिस्थितियों में व्यापक उतार-चढ़ाव को सहन करने की क्षमता है और भारत में तटीय जलीय कृषि के लिए एक उम्मीदवार प्रजाति के रूप में तेजी से लोकप्रियता हासिल कर रहा है। जबकि वयस्क सीबास प्रकृति से मांसाहारी होते हैं, किशोर सर्वाहारी होते हैं और वे पालन के १० से १२ महीनों में औसतन १.५ किलोग्राम तक शारीरिक भार प्राप्त कर लेती हैं। यह दोनों प्रकार के खारे और साथ ही ताजे पानी के वातावरण में खेती के लिए एक आदर्श उम्मीदवार प्रजाति है, चाहे वह तालाब हो या पिंजरा। सीबास पालन में हापाओं में नर्सरी संवर्धन, प्री-ग्रोआउट पालन और तालाबों या पिंजरों में ग्रो-आउट पालन शामिल है।

पर्लस्पॉट (इट्रोप्लस सुरातेंसिस)

पर्लस्पॉट इट्रोप्लस सुरातेंसिस (सामान्य नाम - ग्रीन क्रोमाइड), एक अत्यधिक पसंदीदा मत्स्य प्रजाति है, जिसे लोकप्रिय रूप से मलयालम में करीमीन और मराठी में कालुंद्री कहा जाता है। यह केरल की राज्य मछली है, लेकिन पूरे पश्चिमी तटीय क्षेत्र में इसकी उच्च बाजार मांग है। यह एक आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण खाद्य मछली है जिसका बाजार मूल्य आकार और मौसम के आधार पर रू २५० से रू ५००/ किग्रा के बीच है। पर्लस्पहट तालाब,



पर्लस्पॉट (इट्रोप्लस सुरातेंसिस)

पेन और पिंजरों जैसे विभिन्न पालन प्रणालियों के अनुकूल है। प्रकृति में सर्वभक्षी होने और पालन में आसान होने के कारण, पर्लस्पॉट का जलीय कृषि आर्थिक रूप से अत्यधिक उपयुक्त है, खासकर छोटे पैमाने के मछुआरों के लिए।

नवाचार की विशेषताएं

आईसीएआर-सीबा और महाराष्ट्र सरकार के मैंग्रोव सेल ने तटीय महाराष्ट्र में मछुआरों के हित में विविधिकृत प्रत्याशी प्रजातियों से विभिन्न संवर्धन प्रणालियों के अंतर्गत एक खारा जलीय पिंजरा पालन कार्यक्रम शुरू किया ताकि अतिरिक्त / वैकल्पिक आजीविका विकल्प और सामाजिक विकास के साथ साथ क्षेत्र में खारा जलीय कृषि को बढ़ाया जा सके। इस कार्यक्रम में महाराष्ट्र के सिंधुदुर्ग जिले के मैंग्रोव क्षेत्रों में एशियन सीबास लैट्स कैलकेरीफर और पर्लस्पॉट इट्रोप्लस सुरातेंसिस की कम लागत-कम परिमाण वाले पिंजरे पालन शामिल है। सीबा ने एक निरूपण कार्यक्रम प्रस्तुत किया और स्वयं सेवी समूहों के सदस्यों को पिंजरों के फ्रेम फैब्रिकेशन, केज फ्रेम और नेट इंस्टॉलेशन, सीड स्टॉकिंग, सीड ग्रेडिंग, फीडिंग, नेट क्लीनिंग, वाटर क्वालिटी और केज मैनेजमेंट की ट्रेनिंग दी। स्वयं सेवी समूहों को पिंजरा पालन के लिए आवश्यक महत्वपूर्ण उपकरण भी उपलब्ध कराए गए थे, जैसे कि पिंजरों की दैनिक सफाई के लिए ब्रश, मछली की ग्रेडिंग टैंक, फीड स्टोरेज कंटेनर और पानी की गुणवत्ता की निगरानी उपकरण जैसे पीएच मीटर, पिंजरों के स्थान पर पानी की गुणवत्ता की नियमित निगरानी के लिए रेफ्रेक्टोमीटर और थर्मामीटर आदि।



बनाया गया पिंजरा फ्रेम

४ x ४ x २ m (३२ घनमीटर) आमापों के कुल ६५ पिंजरों को जस्ती लोहा (GI) पाइप (१.५ "और १.२५") का उपयोग से बनाया गया और २०६ पुरुषों और १४ महिलाओं को मिलाकर सिंधुदुर्ग की ८ स्वयं सेवी समूहों को आवंटित किया गया। खारे पानी में जीआई पाइप को जंग से बचाने के लिए पिंजरे के फ्रेम और संरचनाओं को एपॉक्सी लेपित किया गया था।



क्रीक्स में सीबास के प्री-ग्रो आउट पिंजरा पालन हेतु जाल से बने विभाजित पिंजरे

पालन अवधि के दौरान, पिंजरों में दो प्रकार के जाल का उपयोग किया गया था, अर्थात प्री-ग्रो आउट नेट्स और ग्रो आउट नेट्स। यह प्रणाली में अच्छी उत्तरजीविता और उच्च उत्पादकता सुनिश्चित करने हेतु है। छोटी मत्स्य अंगुलिकाओं (१-५ इंच और २-१५ ग्राम) को ६०-९० दिनों की प्री-ग्रोआउट पालन अवधि के लिए ४ x ४ x २ मीटर आयाम के ३-६ मि.मी. रस्सी से बांधी गई २४ प्लाई x १८ डायमंड/हेक्सागोनल आकार के एचडीपीई गाँठ रहित जाल का उपयोग किया गया जिसकी तन्य शक्ति २०००-३००० कि.ग्रा. है। ग्रो-आउट पालन में ५०-१०० ग्रा. अंगुलिकाओं को उतराई आमाप तक पालने के लिए ४५ प्लाई एवं ३० मि.मी. से बने डायमंड/हेक्सागोनाल आकार के ४ x ४ x २ मीटर आयाम के एचडीपीई गाँठ





स्वयं सेवी समूहों के सदस्यों द्वारा बैरेल बांधना एवं पिंजरों के फ्रेम को स्थापित करना



पिंजरों के फ्रेम को कसना



क्रीक में कसा गया केज फ्रेम





स्वयं सेवी समूहों के सदस्यों द्वारा मत्स्य बीज परिवहन और पिंजरों में संग्रहण



एशियन सीबास अंगुलिकाए

रहित जाल जिसे ६-१२ मि.मी. रस्सी से बांधा गया और जिसकी तन्य शक्ति ३००० कि.ग्रा. है, का उपयोग किया गया।

एशियन सीबास प्रकृति से अत्यधिक नरभक्षी है, अतः प्री-ग्रो आउट चरण के दौरान नरभक्षण और उत्तरजीविता दर गिरने से रोकने के लिए, जालों के पिंजरों को २ x २ x २ मीटर आमाप के आंतरिक कम्पार्टमेंट में विभाजित किया गया, जिससे प्रत्येक कम्पार्टमेंट में सीबास मछलियों के दो अलग-अलग आकार के ग्रेडिंग की सुविधा उपलब्ध थी। प्रीग्रो-आउट और ग्रो-आउट पिंजरों के चारों ओर के जाल को ३ मिमी चौड़ाई और १ मिमी मोटाई



पिंजरों में पालित सीबास और पर्लस्पॉट मछलियों को मत्स्य पालकों द्वारा आहार देना

के इनबिल्ट ६ मिमी और १२ मिमी पॉलीप्रोपाइलीन रस्सियों के साथ बांध गया था ताकि जाल को मुख्य फ्रेम के ढाँचे से बांध कर रखा जा सके।

मछली को जंगली केकड़ों और अन्य शिकारी जीवों से बचाने के लिए, प्रत्येक पिंजरे को ४.३ x ४.३ x २.५ मीटर आयामों के बाहरी संरक्षण जाल लगाया गया था, जो ४० मिमी जाल आकार के नायलॉन गाँठ वाले जाल से बना था। पूरे पिंजरे



पर्लस्पहट अंगुलिकाएं

की संरचना को २१० एचडी क्षमता में से प्रत्येक में छह एचडीपीई बैरल के साथ लगाया गया था और हल्के स्टेनलेस स्टील के लंगर (८५ किलोग्राम) के साथ क्रीक में लंगर डाला गया था, जिसमें मजबूत जल धाराओं का सामना करने और ज्वार के प्रवाह से विस्थापन से बचने के लिए पांच पांव लगाए थे।

अक्टूबर २०१८ से फरवरी २०१९ के दौरान, आंध्र प्रदेश में वाणिज्यिक सीबास नर्सरी और ब्ठ। नर्सरी इकाइयों, सिंधुदुर्ग से सीबास अंगुलिकाओं (६-१८





स्वयं सेवी समूह के पुरूषों एवं महिलाओं द्वारा पिंजरों की सफाई

सेमी और ४-१४ ग्राम) की खरीद की गई और पिंजरों में १००० नग/पिंजरा की दर से संग्रहीत किया गया जबकि पर्लस्पहट अंगुलिकाओं (१-२ इंच और २-५ ग्रा) को केरल के नर्सरियों से



स्वयं सेवी समूह के सदस्यों द्वारा सीबास मछलियों का ग्रेडिंग

प्राप्त कर पिंजरों में १००० नग/पिंजरा की दर से संग्रहीत किया गया था।

मछलियों को सीबास स्लो सींकिंग नर्सरी और ग्रो-आउट फीड्स (सीबेस नर्सरी प्लस ४५% सीपी और १०% लिपिड, और सीबास ग्रोथआउट ४०% सीपी और ८% लिपिड) आकार २-६ मिमी / ८% शरीर के भार की दर से एक दिन में दो बार



मैंग्रोव के स्थानीय स्वयं सेवी समूह द्वारा पिंजरों से मछलियों की उतराई



सीबा के वैज्ञानिक, मैंग्रोव के अधिकारी, स्वयं सेवी समूह के सदस्यों द्वारा प्राप्त सीबास मछलियों का प्रदर्शन

खिलाया गया। पर्लस्पॉट, एक शाकाहारी मछली होने के नाते, ०.६ -२ मिमी आकार @ ८-१०% शरीर के वजन के साथ, दो बार दैनिक रूप से फ्लोटिंग फीड एट्रो ग्रोथआउट प्लस (३०% सीपी और ५% लिपिड) के साथ खिलाया गया था।

अच्छी वृद्धि प्राप्त करने के लिए, अतिजीविता क्षति को रोकने और नरभक्षण से बचने के लिए, १५



ग्रेडिंग की गई छोटी सीबास मछलियां



ग्रेडिंग की गई सीबास शूटर मछलियां

दिनों के अंतराल पर अंगुलिकाओं की नियमित ग्रेडिंग की गई। ग्रेडिंग के दौरान, प्रत्येक पिंजरे से सभी अंगुलिकाओं को निकालकर ग्रेडिंग कंटेनरों में ले जाया गया, जहां शूटरों को छोटे आकार के अंगुलिकाओं के समूह से अलग कर के रखा गया। ग्रेडिंग की गई मछलियों को पिंजरों के भीतर दो अलग-अलग कम्पार्टमेंटों में रखा गया है। ग्रेडिंग कार्य ज्यादातर सुबह के समय (०७:०० - ११.०० बजे) और देर शाम (१६: ००-१८: ०० बजे) किया गया है ताकि मछली को तनाव से बचाया जा सके। अवरोधों (क्लागिंग) से बचने के लिए पिंजरों के जाल को रोजाना ब्रश से साफ किया जाता है। पर्लस्पॉट मछलियां नरभक्षी नहीं है और इसलिए स्वयं सेवी समूह द्वारा मछली की ग्रेडिंग नहीं किया गया। हालांकि मार्त्यता और सफाई की रिकहर्डिंग के लिए हर पखवाड़े पिंजरे जाल का निरीक्षण किया गया था।



महाराष्ट्र के तटीय स्वयं सेवी समूहों में सीबास मछलियों के पिंजरा पालन से प्राप्त उत्पादन और बिक्री से प्राप्त आय का वितरण

१५०-२४० दिनों के पालन की अवधि के बाद, सीबास अंगुलिकाओं का शारीरिक भार ३००-८०० ग्रा. और अतिजीविता दर ३०-७१% हो गयी। पर्लस्पहट उपज का आकार लगभग १००-१५० ग्राम था। सभी पिंजरों से जून २०१९ में मछलियां निकाल ली गई और दोनों ही मछलयां पर्लस्पहट और सीबास मछलियां एक स्थानीय विक्रेता को रू २००-३५०/कि.ग्रा. की दर से बेच दिया गया।

अर्थशास्त्र और प्रभाव

सिंधुदुर्ग, महाराष्ट्र के स्वयं सेवी समूह, जिन्होंने पिंजरा पालन गतिविधियों में भाग लिया, ने अतिरिक्त आय के रूप में सीबास और पर्लस्पॉट मछलियों के उत्पादन और बिक्री से १२,७५,८८० / – रुपये की आय अर्जित किया। सीबा से टेक्नोलॉजी ट्रांसफर वाला यह खारा जलीय पिंजरा पालन कार्यक्रम अपनी तरह की पहली और अनोखी गतिविधि थी जिसमें पिंजरे के संचालन में महिलाओं की भागीदारी भी शामिल थी।

निष्कर्ष

तटीय मछुआ समुदायों को वन्य रूप से मछली पकड़ने की अनिश्चितता के कारण सुरक्षित आजीविका और आय सृजन के लिए एक वैकल्पिक / अतिरिक्त विकल्प की आवश्यकता है। विभिन्न खारा जलीय पखमीन प्रजातियों की पिंजरा पालन जैसी गतिविधियों के उपयोग के लिए विशाल खारा जलीय स्रोत जैसे क्रीक, लैगून और ज्वारनदमुख उपलब्ध हैं। महाराष्ट्र के तटीय समुदायों द्वारा स्थायी उद्यमों के रूप में ऐसी सरल तकनीकों को अपनाने से उनकी सामाजिक और आर्थिक स्थिति को प्रभावी ढंग से बढ़ाया जा सकता है। आईसीएआर–सीआईबीए के प्रौद्योगिकी समर्थन के साथ स्वयं सेवी समूहों की प्रतिभागिता दृष्टिकोण से और मैंग्रोव फाउनडेशन, महराष्ट्र की वित्तीय सहायता से तटीय महराष्ट्र में चल रहे पिंजरा पालन निरूपण और प्रशिक्षण, महिलाओं सहित बेरोजगार मछुआ समुदायो के लिए सफल अजीविका विकास मॉडल के रूप में उभर रहा है।

‘तीन सी’ अभिनव स्मार्ट व्यवहार अवधारणा झींगा पालन में रोग प्रबंधन दृष्टिकोण

आशीष राव, गुडुर, आध्रप्रदेश
प्रतिपालक (मेंटर) वैज्ञानिक : **एस. वी. अलवंडी**

प्रक्षेत्र

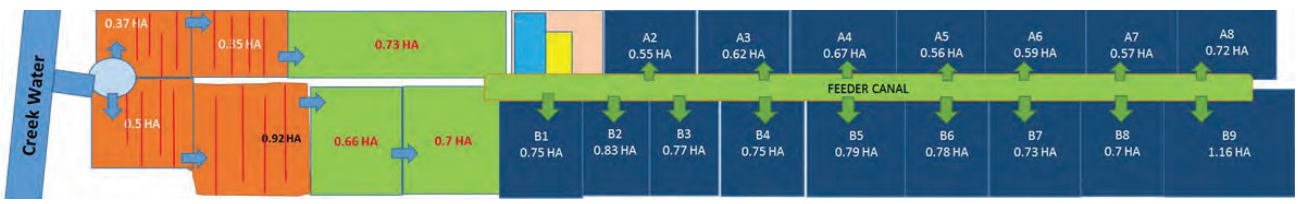
झींगा फार्म, जहां ”३ सी अभिनव स्मार्ट प्रथाओं की अवधारणा’’ को अपनाया गया था, गुडुर के बेस्टापलेम में स्थित है। इसमें ४० एकड़ पालन क्षेत्र है और कंडालेरू क्रीक, प्रक्षेत्र के लिए जल स्रोत के रूप में काम करता है।

कंडालेरू क्रीक पर निर्भर झींगा प्रक्षेत्रों की समस्याएं

कंडालेरू क्रीक जल की गुणवत्ता अपर्याप्त वर्षा के कारण समय के साथ काफी बिगड़ गई है, जिसके कारण गंदलापन १४५ एनटीयू के अधिक (नेफेलोमेट्रिक टर्बिडिटी यूनिट), अमोनिया स्तर, पीएच और विब्रियो भार में वृद्धि हो गई है। लगातार पानी की गुणवत्ता की समस्याओं के परिणामस्वरूप व्हाइट स्पॉट डिसीज (डब्ल्यूएसडी), धीमी वृद्धि (औसत दैनिक वृद्धि (एडीजी) <०.१५), सफेद मल सिंड्रोम (डब्ल्यूएफएस) का लगातार प्रकोप और इस क्रीक पर निर्भर झींगा प्रक्षेत्रों में लगातार शैवाल नष्ट हुआ है। इससे अतिजीविता दर कम हो गई, जिसके कारण उच्च एफसीआर और छोटे आकार के झींगे के उत्पादन की लागत में वृद्धि लगभग ३१५ रुपये प्रति किलोग्राम हो गई। लागत पर आय कम हो गई और वर्ष २०१५ के दौरान ३.५ टन प्रति हेक्टेयर की औसत उपज प्राप्त हुई।

स्मार्ट फार्मिंग के माध्यम से चुनौतियों का सामना

इन मुद्दों को दूर करने के लिए और झींगा पालन व्यवसाय को जारी रखने के लिए, खेत में पानी की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए मुख्य ध्यान केंद्रित करने के साथ एक स्मार्ट खेती अवधारणा को अपनाया गया। पूरे खेत, जो, २०१५ से पहले, जलाशयों के लिए कुल क्षेत्रफल का लगभग १०% था, पूरी तरह से बदल दिया गया था। २०१५ के बाद, जलाशय क्षेत्र को अलग-अलग अवसादन और उपचार क्षेत्रों के साथ कुल कृषि क्षेत्र का ३०% तक बढ़ाया गया था। मिट्टी और पीई पंक्तिबद्ध जलाशयों को विकसित किया गया था। मचान की दीवारों के माध्यम से पानी की यात्रा की दूरी को १२५० मीटर तक बढ़ा दिया गया था, जिससे पानी में घुलित अहक्सीजन की मात्रा कम हो गई (चित्र १)।



चित्र-१ जलाशयों में ‘लोफ्ट वाल’ व्यवस्था के साथ गुडूर में अशीष राव के प्रक्षेत्र का लेआउट

'३सी' स्मार्ट एक्वाकल्चर अवधारणा

'३सी' स्मार्ट एक्वाकल्चर अवधारणा में खेत के लिए साफ पानी, स्वच्छ बीज (रोग और एंटीबायोटिक अवशेष मुक्त) और पालन के दौरान स्वच्छ तालाब तल शामिल है, जिसमें सम्पूर्ण जैवसुरक्षा और प्रोबायोटिक आधारित पालन पद्धतियों का भी समर्थन होता है। अवसादन टैंक में स्थापित दीवारें और पॉली अल्मुनियम क्लोराइड (PAC) उपचार, अन्दर प्रवेश करने वाले जल की टर्बिडिटी को नियंत्रित करने में सहायता मिलता है। जलाशयों में कीटाणुशोधन उद्देश्यों के लिए जल को १५ पीपीएम क्लोरीन से उपचार किया गया था। तालाब के मध्य भाग में गाद/कीचड़ (फ़ीड अपशिष्ट, पिघले हुए गोले, मृत प्लवक और अन्य अपशिष्ट) इकट्ठा करने के लिए एक झींगा शौचालय सभी तालाबों (चित्र २) में प्रावधान किया गया था। कीचड़ को नियमित रूप से कीचड़ वाले तालाब में पम्प किया जाता था। इससे तालाब के तल को बहुत साफ रखने में सहायता (८०% क्षेत्र को साफ) और तालाब की तलछट फसल के बाद भी साफ रहती है।



चित्र-२ मत्स्य उपज प्राप्त करने तक तालाब के तल को साफ रखने हेतु श्रिम्प टॉयलेट से मदद मिलती है।

वर्ष २०१५ के बाद, मुख्य रूप से बीमारी के प्रकोप से बचने, प्रक्षेत्र की पैदावार बढ़ाने और उत्पादन लागत (चित्र-३) को कम करने के लिए झींगा प्रक्षेत्र में नर्सरी की सुविधा जोड़ा गया था। नर्सरी में उत्पादित बीजों २-४ ग्राम (डीओसी के ३०-४० दिनों के बाद) को ग्रो-आउट तालाबों में स्थानांतरित करने हेतु एक नई विधि के अंतर्गत ६५० मी. लम्बा पीई पाइप का उपयोग किया गया था। यह विधि बार-बार बीजों के हैंडलिंग से उत्पन्न स्ट्रैस से बचने और संदूषण को कम करने में सहायक है (चित्र ४)। बीज स्वास्थ्य का मूल्यांकन करने और बीज की गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए एक बीज जाँच मंच भी प्रदान किया गया।

ग्रो–आउट तालाब प्रबंधन में प्रमुख घटक

शून्य आहार क्षति सुनिश्चित करने के लिए पालन की पूरी अवधि में अनुकूलतम मात्रा में झींगों को आहार देने हेतु प्रक्षेत्र में आटोमेटेड फीडरों का उपयोग किया गया था। प्रक्षेत्र में स्वचालित फीडरों के उपयोग से झींगों को न केवल हर वक्त ताजे आहार उपलब्ध कराया गया परन्तु मानव हस्तक्षेप से संदूषण की सम्भावना को कम करने में सहायक रहा है। स्थिर जलीय गुणवत्ता के लिए तालाबों में जल की गहराई अनुकूलतम घुलित आक्सीजन के



चित्र-३ आशीष फार्म में नर्सरी सुविधा



चित्र-४ पाइपलाइन की सहायता से नर्सरी बीजों का स्थानांतरण

साथ अधिकतम स्तर पर रखी गई थी। लगातार अंतराल पर कीचड़ हटाने का कार्य किया गया और जब भी आवश्यक हो पानी की आपूर्ति और पानी का विनिमय किया गया। ग्रो-आउट तालाबों में झींगों के स्वास्थ्य की नियमित निगरानी की जाती थी।

झींगे पूरी आंत के साथ पाए गए जिससे अनुकूलतम आहार देने की प्रक्रिया स्पष्ट होती है और स्वस्थ हेपेटोपेन्क्रियास का संकेत देते थे। इन उपायों ने झींगा के अच्छे औसत दैनिक विकास (ADG) को प्राप्त करने, FCR को और उत्पादन लागत को कम करने में मदद किया है। प्रक्षेत्र में व्हाइट फैकल सिंड्रोम (डब्ल्यूएफएस) की कोई घटनाएं नहीं थीं।

तालाबों में अनुकूलतम वहन क्षमता बनाए रखने पर भी जोर दिया गया, जो कि अच्छी विकास दर प्राप्त करने में महत्वपूर्ण है और मृत्यु दर और निम्न अतिजीविता दर जैसे मुद्दों से बचा जा सके। यह आंशिक अंतराल पर कास्टनेट का उपयोग करके किया जाता था।

परिणाम

वर्ष २०१७ में विस्तृत रूप में स्मार्ट खेती की अवधारणा का परिचय, बाद के वर्षों में दो सफल फसलों की कटाई की सुविधा प्रदान की। वर्ष २०१६ में ग्रो-आउट चरण में ०.२५ ग्रा./ दिन के ADG पर ३६C झींगा (२७.७७ ग्रा.) केवल ७६ दिनों के पालन में प्राप्त किया गया था, जो विगत वर्षों में प्राप्त ०.१५ ग्रा./ दिन से काफी अधिक है। बाद की फसलों के दौरान, झींगा का एडीजी बढ़कर ०.३५ ग्राम / दिन हो गया था। खेत में किए गए सुधारों ने भी FCR को १: ०.८५ तक लाने और प्राप्त करने और औसतन ७ मीट्रिक टन / हेक्टेयर उत्पादन, लागत रु २७८/कि.ग्रा. दर्ज करने में सहायता की। निवेश पर रिटर्न ५२% (तालिका १) तक बढ़ाया गया था। प्रक्षेत्र को एक्वाकल्चर स्टीवर्डशिप काउंसिल (एएससी) द्वारा उसके सर्वश्रेष्ठ एक्वाकल्चर प्रैक्टिस (बीएपी) के लिए प्रमाणन से सम्मानित किया गया था।

तालिका-१ '३ सी' और नर्सरी संवर्धन महडल के उपयोग से नर्सरी एवं ग्रो-आउट तालाब निष्पादन की आर्थिकी

विवरण	राशि (रू.)
बीज लागत रू १.१५ प्रति बीज (नर्सरी पालित)	२४, ९१,६५२
आहार लागत रू ७२ प्रति कि.ग्रा.	६८, ३१, ५७६
फुटकर खर्च (प्रोबायोटिक्स, रसायन, मजदूरी, पट्टा, बिजली आदि)	१३३, १८, ८९८
बिक्री से प्राप्त राशि	२०२, ५४, ७९८
कुल लाभ	६९, ३५, ९०१
बिक्री दर प्रति किलोग्राम	४२२
लाभ प्रति किलोग्राम	१४५
प्रति किलोग्राम लागत पर रिटर्न	५२%

सतत जलीय कृषि विकास के लिए ऋण एवं बीमा की आवश्यकताएं

टी. रविशंकर, एम. कुमारन, आर. गीता एवं सी. वी. साईराम
भाकृअनुप–केन्द्रीय खारा जलजीव पालन संस्थान, चेन्नई–६०० ०२८

वर्ष २०१९–२० के दौरान झींगा जलजीव पालन से सात लाख मेट्रिक टन झींगों का उत्पादन हुआ जिससे भारत को ३०,००० करोड़ रूपयों की विदेशी मुद्रा प्राप्त हुई। झींगा निर्यात का प्रदर्शन, केवल भारतीय बासमती चावल और मांस निर्यात के आंकड़ों से तुलनीय हैं। इसके अलावा, २०१८- १९ में देश के भीतर झींगों की अनुमानित खपत भी लगभग ६०,०००–७०,००० टन थी, जो व्यक्तिगत रूप से उपयोग के लिए उपलब्ध आय में वृद्धि के साथ और बढ़ने की संभावना है। भारत में सुदूर तटीय ग्रामीण क्षेत्रों में खारा जलीय कृषि एक मिलियन से अधिक लोगों को रोजगार देता है। तटीय खारा भूमि का १.५ लाख हेक्टेयर से अधिक क्षेत्र झींगा जलीय कृषि के अधीन है, जहां अन्य उद्यमशीलता के मार्ग सीमित हैं। झींगों की खेती से आईआरआर (रिटर्न की आंतरिक दर) बहुत अधिक है; कई एक्वाकल्चर परियोजनाओं में ६५% से अधिक है। संरचनात्मक रूप से, भारत में जलीय कृषि क्षेत्र में २ हेक्टेयर से कम भूमि (यानी प्रति किसान औसतन दो तालाबों) वाले छोटे किसानों का वर्चस्व है।

जलीय कृषि क्षेत्र में ऋण

बैंकों को लिए जलीय कृषि के साथ व्यापार एक बड़ा अवसर है। भारत में झींगा जलीय कृषि के लिए आवश्यक पूंजी का अनुमान ७.५ से १०.० लाख रूपए और सम्पूर्ण भारतीय जलकृषि क्षेत्र की सम्पदाओं जैसे तालाब, वातन यंत्र और अन्य मूल्यवान वस्तुओं के लिए १५,००० लाख करोड़ है। इसके अलावा, आधुनिक जलीय कृषि क्षेत्र को प्रत्येक फसल अवधि के लिए कम से कम १०,००० से १५,००० करोड़ रूपयों की आवश्यकता होती है और इस क्षेत्र के निर्वहन के लिए ऋण की भूमिका महत्वपूर्ण है। चूंकि आपूर्ति श्रृंखला, झींगा मूल्य श्रृंखला में पूरी तरह से आपस में जुड़ी हुई और पारदर्शी है, अतः कई कृषि, औद्योगिक और अन्य क्षेत्रों की तुलना में ऋण वसूली प्रक्रिया आसान है।



भारत सरकार ऋण नीति को आसान बना सकती है और उत्पादकता में वृद्धि के साथ जलीय कृषि के लिए संपार्श्विक-मुक्त ऋण या कम संपार्श्विक के साथ ऋण को मंजूरी देने के लिए औपचारिक ऋण क्षेत्र को प्रोत्साहित कर सकती है। किसानों के लिए आवश्यक ऋण और बीमा सहायता के महत्व को कम नहीं किया जा सकता है, भले ही झींगा पालन में तकनीकी प्रगति और व्यावसायिक व्यवहार्यता आ गई है। राष्ट्रीय मत्स्य विकास बोर्ड (NFDB) जैसे संगठनों को मत्स्य पालकों के लिए जलीय कृषि बीमा को कारगर बनाने के अपने प्रयासों को आगे बढ़ाना चाहिए, क्योंकि इस संबंध में पहले से ही पर्याप्त प्रयास किए जा चुके हैं। नेशनल बैंक फहर एग्रीकल्चर एंड रूरल डेवलपमेंट (NABARD) को संपार्श्विक के बिना ऋण तक पहुंच के तरीकों को तैयार करना चाहिए। संयुक्त दायित्व समूह (JLG) को एक्वाकल्चर क्षेत्र में भी बढ़ावा दिया जाना चाहिए और सामूहिक सुरक्षा के अन्य सिस्टम किसानों और बैंकों को सुरक्षित रखने के लिए डिज़ाइन किए जा सकते हैं। ये प्रयास छोटे और सीमांत झींगा किसानों की समस्याओं को कम करेंगे जो इस क्षेत्र की रीढ़ हैं।

जलीय कृषि फसल का बीमा करने में व्यावहारिक कठिनाईयां

जबकि जलीय कृषि प्रक्षेत्र समय-समय पर जलवायु संबंधी घटनाओं जैसे बाढ़ और चक्रवात के प्रति बेहद संवेदनशील होते हैं, पालित जलीय जीव कुछ घातक रोगों की चपेट में आ जाते हैं। जब कभी ये बीमारियाँ होती हैं, तो समस्त उत्पाद नष्ट हो जाता है, जिसमें प्रक्षेत्र के परिचालन और बीजों के खरीद में छोटे किसानों के लाखों रुपए लगे रहते हैं। इसलिए, जलीय कृषि क्षेत्र के लिए एक प्रभावी बीमा आवश्यक सहायता प्रदान करना, जिसे से बैंकरों और बीमाकर्ताओं द्वारा व्यापक "जोखिम भरा" माना जाता है, एक चुनौतीपूर्ण मामला है। NFDB ने बीमा प्रीमियम को सब्सिडी देने का प्रस्ताव किया है, और यह योजना अभी तक किसानों तक नहीं पहुंची है। हालांकि कुछ बीमा कंपनियों के बीमा उत्पादों की अपनी किटी में जलजीव फसल बीमा योजनाएं हैं, लेकिन वास्तविक प्रक्षेत्र कवरेज नगण्य है। कई व्यावहारिक मुद्दों के कारण जलजीव पालकों द्वारा वांछित जोखिम कवरेज को प्रभावी बनाने के लिए एक लंबा रास्ता तय करना है। हालाँकि, छोटे किसानों के लिए बीमा कवरेज आवश्यक है और बैंकर भारत में जलीय कृषि क्षेत्र को वित्तपोषित करने के इच्छुक हैं, फिर भी भारत में जलीय कृषि के लिए बीमा योजनाएं लेने और प्रदान करने में किसानों और बीमा कंपनियों दोनों के लिए कई अड़चनें हैं, जैसा कि नीचे दिया गया है –

बीमा पॉलसी धारकों के रूप में जलीय कृषि किसानों की समस्याएं

१. बीमा कंपनियों द्वारा मांगी जाने वाली महंगी प्रीमियम दरें (८-१०%)।
२. बीमा कंपनियों द्वारा फसल की विफलता के बाद बीमा कवर का एकतरफा बंद होना जैसा कि विकास की स्वर्णिम अवधि (१९९०-१९९४) के बाद हुआ था।
३. बोझिल दस्तावेज और नियम व शर्तों का 'छोटा प्रिंट' और अपवर्जन के नाम पर जोखिमों की विशाल सूची।
४. आपातकालीन फसल कटाई की स्थितियों के बारे में बीमा कंपनियों को सूचित करने की व्यावहारिक कठिनाइयाँ।

बीमा कंपनियों की सामान्य चिन्ताएं

१. बीमा कंपनियों में मत्स्य पेशेवरों की कमी और सामान्यज्ञ द्वारा आधुनिक जलीय कृषि प्रणालियों और प्रथाओं का अपर्याप्त ज्ञान।
२. झूठे दावों के बारे में चिंताएं।
३. महामारी / नई बीमारी के प्रकोप से भारी नुकसान का डर।
४. देश भर में बड़ी संख्या में किसानों से प्रीमियम वसूली हेतु कार्यदल की आवश्यकता और व्यय का बोझ।

एक बेहतर और मजबूत बीमा योजना के लिए, बीमाकर्ताओं और बीमित व्यक्ति दोनों की आशंकाओं और कठिनाइयों को कम करना होगा। सरकार निम्नलिखित तरीकों से जलीय कृषि बीमा का समर्थन कर सकती है:

१. राज्य के मत्स्य विभागों को तैनात कर एक सेन्ट्रल सेक्टर स्कीम के रूप में बीमा प्रदान करना।
२. प्रत्यक्ष लाभ अंतरण के रूप में किसानों द्वारा भुगतान किए गए बीमा प्रीमियम पर ५०% या अधिक सब्सिडी प्रदान करना।
३. बीमा कंपनियों को उचित और रियायती दरों पर पुनर्बीमा प्रदान करना।
४. विभिन्न उद्यमों के लिए कुछ विकसित देशों द्व ारा किया जा रहा बीमा स्थिरीकरण निधि जैसा बीमा योजना का निर्वाहन सुनिश्चित करना।

पहला विकल्प, कई मामलों पर काम करने योग्य नहीं है, जो सभी को ज्ञात है, विभिन्न राज्य मत्स्य विभाग प्रशासनिक सेटअपों में निहित मुद्दों के कारण।

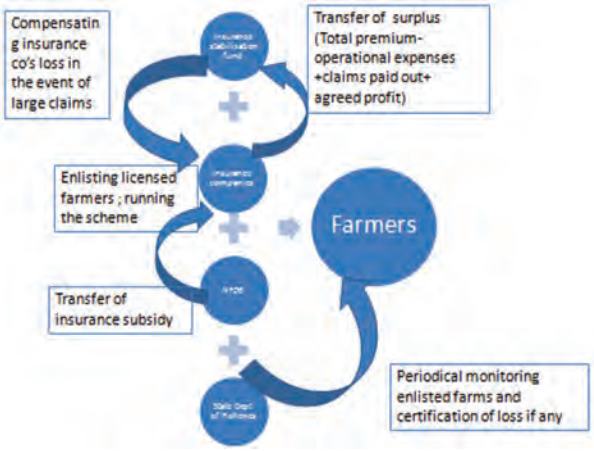
दूसरा विकल्प NFDB योजना है। यह योजना बीमा कंपनियों को जलीय कृषि के अच्छे और बुरे समय में अपनी किस्मत बनाने और तोड़ने की अनुमति देती है।

हालांकि, अल्प अवधि के लिए बढ़ा हुआ व्यावसायिक लाभ फायदेमंद प्रतीत होता है, परन्तु लंबे समय में, जब दावे का निपटारा करना होता है, बड़े पैमाने पर बीमारी होने की स्थिति में कुल दावों का आकार बड़ा होता है तो बीमाकर्ता को कठिनाई महसूस होती है। यद्यपि पुनर्बीमा योजनाएं वैश्विक स्तर के बीमा फर्मों के लिए उपलब्ध हैं, जलीय कृषि बीमा के लिए विशेष नियम और शर्तों की आवश्यकता होती है।

भारत सरकार एक "बीमा स्थिरीकरण कोष" स्थापित कर सकती है, जिसमें रु १०० करोड़ (या अधिक) के कोष हो और जिसका संचालन हितधारकों के संघों, बीमा कंपनियों के प्रतिनिधियों, बीमाधारकों और सरकारी पक्ष के नामित प्राधिकारियों द्वारा मंत्रालय के अधीन हो।

हालाँकि MPEDA (२०१६) के अनुसार पी. वन्नामेय की खेती के तहत केवल ६३,४६६ हेक्टेयर क्षेत्रफल है, लेकिन मीठे जल की वन्नामेय की खेती को भी शामिल किया जाए तो विशेषज्ञों के अनुसार यह अनुमान लगभग दोगुना है। लेकिन इन प्रक्षेत्रों के कुछ अंश को ही वास्तविक मुद्दों के कारण सीएए से लाइसेंस प्राप्त होता है। इसलिए एक बीमा कवरेज योजना को पंजीकृत प्रक्षेत्रों के कुछ समूहों में पायलट पैमाने पर इच्छुक बीमा कंपनियों की भागीदारी के साथ चलाया जा सकता है। यदि आवश्यक हो तो बीमा कंपनियों को पुनर्बीमाकर्ताओं के साथ पुनर्बीमा की अनुमति दी जा सकती है। मौद्रिक घटक, राज्य विभाग के कर्मचारियों के टीए / डीए पर खर्च के लिए उपलब्ध किया जा सकता है।

एक सैद्धांतिक मॉडल नीचे दिया गया है, जिसे कार्यान्वित किया जा सकता है।



निष्कर्ष

जैव-सुरक्षा और सभी सावधानियों के बावजूद, तालाबों में साध्य और असाध्य रोग उभरते रहते हैं (संभावना- ०.२७), जिससे किसानों को नुकसान होता है। बीमा छोटे किसानों को इस तरह के फसल नुकसान से निपटने में मदद कर सकता है। बीमा कंपनियों के लिए जोखिम सीमित है क्योंकि फसल केवल १०० से ११० दिनों की अवधि के लिए होती है और ६० दिनों के बाद, निस्तारण मूल्य किसानों

को लागत को कम करने और बीमाकर्ताओं के लिए देयता को कम करने में मदद करेगा। जब कोई किसान को अच्छी उपज प्राप्त होती है, तो बीमा कंपनी अपने प्रशासनिक खर्च और भुगतान किए गए दावों, यदि कोई हो, की कटौती के बाद अधिशेष को बीमा स्थिरीकरण कोष में स्थानांतरित करेगी। जब बीमारी के कारण या किसी अन्य कारण से बड़े पैमाने पर दावे प्राप्त होते हैं, तो बीमा स्थिरीकरण निधि इस हद तक नुकसान की भरपाई करेगी जैसा कि सहमति है। बीमा कंपनियों को अपने वित्तीय हितों की रक्षा के लिए अपनी पसंद के अनुसार पुनर्बीमाकर्ताओं के साथ पुनर्बीमा करने की स्वतंत्रता होगी, जो इस योजना से बाहर होंगे। चूंकि किसानों को फसल के ६० दिनों के लिए अनिवार्य रूप से बीमा की आवश्यकता होती है, इसलिए योजना एक विशिष्ट पालन अवधि के लिए चालू हो सकती है। ६० दिनों के बाद, किसान खड़ी फसल की कटाई और उसकी बिक्री के साथ अधिकांश खर्चों को रोक सकते हैं। अधिक से अधिक किसानों, अन्य एक्वा-फसलों, अधिक बीमा फर्मों और बीमा स्थिरीकरण कोषों की वृद्धि के साथ पायलट योजना को न्यूनतम चार फसलों के बाद चरण वार बढ़ाया जा सकता है।

तालाबों में एकीकृत खारा जलीय मत्स्य पालन प्रणाली

गुजरात के जनजातीय समुदायों के लिए आजीविका मॉडल

पंकज पाटिल, तनवीर हुसैन, जोस एंटनी, बबीता मंडल, अरित्रा बेरा, कृष्णा सुकुमारन, पी. महालक्ष्मी, आर. सुब्बुराज, एम. कैलासम, सी. वी. साईराम और के. के. विजयन

नवसारी गुजरात अनुसंधान केंद्र, केंद्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान, चेन्नई

भूमिका

भारत में स्थानीय रूप से महत्वपूर्ण अनेक पालन योग्य खारा जलीय पखमीन मत्स्य प्रजातियों जैसे एशियन सीबास, मिल्कफिश, ग्रे मूलेट, पर्लस्पॉट, स्कैट, एस्टुराइन ग्रूपर और कोबिया की प्रचुरता है, जो कि खारा जलजीव पालन के लिए उपयुक्त हैं। वर्तमान समय में, भारत में तटीय जलजीव पालन में विविधिकरण को काफी अधिक महत्व दिया जाता है, फिर भी यह केवल झींगा जलजीव पालन तक ही सीमित है। गुजरात तट का ज्वारीय आयाम पश्चिमी तट के अन्य भागों से अधिक है। इस प्राकृतिक स्वरूप ने तट के चारों ओर दलदली और खारी भूमि का विशाल क्षेत्र तैयार कर दिया है। गुजरात में अनुमानित खाराजलीय क्षेत्र लगभग ३७६००० हेक्टे. है, जिसमें खारा जलजीव पालन के लिए उपयुक्त संभावित क्षेत्र लगभग ८३,३४० हेक्टे. है। गुजरात के नवसारी जिले में संभावित खारा जलीय संसाधनों की प्रचुरता है जिसका तटीय समुदायों की आजीविका हेतु जलजीव पालन के लिए उपयोग किया जा सकता है।

जनजातीय समुदाय इस भूमि के मूलनिवासी के रूप में जाने जाते हैं। अफ्रीका के बाद, विश्व में जनजातियों की दूसरी सबसे बड़ी आबादी भारत में है। ये भारतीय संस्कृति और समाज का अभिन्न अंग है। देश में मिले-जुले सांस्कृतिक परिदृश्य को दर्शाने वाली एक पृथक जनजातीय आबादी नजर आती है। भारत की आबादी में लगभग सौ मिलियन जनजातीय लोग शामिल हैं। तथापि, जनजातीय आबादी वाले अधिकांश क्षेत्र अभी भी अल्पविकसित हैं।

देश के ग्रामीण और जनजातीय क्षेत्रों में त्वरित विकास के लिए, नीतियों और अनुसंधान कार्यनीतियों में प्राकृतिक संसाधनों को संरक्षित रखने, उपलब्ध संसाधनों के प्रभावी उपयोग को बढ़ाने, उत्पादकता, आय और लाभ बढ़ाने पर ध्यान केंद्रित करना होगा। दूसरी ओर, मानव उपयोग के लिए मीठे जल की उपलब्धता एक राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय चुनौती के रूप में सामने आ रही है तथा इसके सर्वोत्तम प्रभावी प्रबंधन एवं पुनर्चक्रण की नितांत आवश्यकता है। उत्पादन लागत को कम करने के लिए फार्म और फसल अवशेषों तथा कृषि उपोत्पादों के पुनर्चक्रण पर ध्यान केंद्रित किए जाने की जरूरत है। चूंकि पशु मलमूत्र मछली तालाबों के लिए अच्छे उर्वरक होते हैं और मत्स्य पालन की लागत का ५०-६०% उसके चारे पर खर्च हो जाता है, अमः एकीकृत पशुधन और मत्स्य पालन जनजातीय समुदायों के लिए आदर्श मॉडल है।

एकीकृत मत्स्यपालन मिश्रित कृषि का एक उत्कृष्ट उदाहरण है। इस प्रकार के कृषि कार्यों में फसल या पशुधन से जुड़ा फिश पॉलीकल्चर का सम्मिश्रन शामिल है। फार्म अवशेष का पुनर्चक्रण, जो कि एकीकृत मत्स्यपालन का महत्वपूर्ण घटक है, मछुआरों के लिए अत्यंत फायदेमंद है क्योंकि यह उत्पादन की लागत को कम करता है तथा मत्स्यपालन के प्रतिकूल पर्यावरणीय प्रभाव को कम कर देता है।

पहल की आवश्यकता

पशुधन या फसल कृषि के साथ खारा जलजीव पालन को एकीकृत करने से गुणवत्तापूर्ण प्रोटीन आहार की प्राप्ति, संसाधनों का उपयोग, फार्म अपशिष्टों का पुनर्चक्रण, रोजगार सृजन और आर्थिक विकास होता है।

इससे हम जलजीव पालन प्रक्षेत्रों के बांधों पर नमक को सहने योग्य बागवानी फसलों की खेती के लिए अप्रयुक्त खारा जल संसाधनों का भी उपयोग कर सकते हैं।

गुजरात के नवसारी, वलसाड और वापी की जनजातीय आबादी अधिकांशतः खेतिहर या कृषि श्रमिक के रूप में कार्य करते हैं। उनकी दैनिक आमदनी कृषि कार्य की उपलब्धता पर निर्भर होती है, यह कृषि कार्य खुद मानसून पर आश्रित होता है और इसलिए अनिश्चित होता है, जिससे उसकी आजीविका प्रभावित होती है। खारा जलजीव पालन तालाबों में एकीकृत मत्स्यपालन के कौशल को बढ़ाने तथा उन्हें इसे अपनाने का अवसर प्रदान करने वाला मात्स्यिकी आधारित वैकल्पिक पेशा उनके लिए अतिरिक्त/वैकल्पिक आजीविका अवसर का स्रोत हो सकता है।

नवाचार की विशेषताएं

सीबा–नवसारी–गुजरात अनुसंधान केंद्र ने भारत सरकार की जनजातीय उप–योजना (टीएसपी) के अंतर्गत जनजातीय समुदायों के हित में विभिन्न एकीकृत संवर्धन मॉडल तैयार किया था। इस पहल से जनजातीय समुदायों में इन प्रौद्योगिकियों को अपनाने के प्रति, जिन्हें नवसारी क्षेत्र के जनजातीय मछुआरों की जरूरतों के हिसाब से कस्टमाइज्ड किया गया था, गहरी रूचि दिखाई थी।

एनजीआरसी मटवाड़ फार्म, नवसारी में तालाब तटबंधों पर पशुधन संवर्धन के साथ–साथ खारा जलजीव पालन तालाब में एकीकृत मत्स्यपालन संबंधी कार्यक्रम चलाने के लिए ओम साई स्वयं सेवी समूह नामक स्वयं–सेवी समूह बनाया गया था जिसमें जनजातीय समूह के २ पुरूषों और ६ महिलाओं को शामिल किया गया था। इस महडल में पिंजरों में एशियाई सीबास लैटेस कैल्केकेरीफर, पर्लस्पॉट, इट्रोप्लस सुराटेंसिस; स्पॉटेड कैट; स्कैटोफैगस आर्गुस का नर्सरी पालन, तालाब में मिल्कफिश, चन्नोस–चन्नोस एवं पर्लस्पॉट, इट्रोप्लस सुराटेंसिस का पॉलिकल्चर और तालाब तटबंध पर सुर्ती बकरी पालन शामिल है।

सीबा के एनजीओएसी द्वारा स्वयं–सेवी समूह को नर्सरी पालन हेतु पिंजरा, चारा, हस्त जाल, ग्रेडिंग सामग्रियां, शेड सुविधा इत्यादि जैसी आवश्यक सामग्रियां उपलब्ध कराई गई थीं। बीज–संग्रहण से पूर्व, एनजीआरसी–सीबा टीम ने स्वयं–सेवी समूह के सदस्यों के लिए तालाब तैयार करना, पिंजरा लगाने और साफ करने, बीज संग्रहण, ग्रेडिंग, चारा तैयार करने और चारा देने, जल गुणवत्ता प्रबंधन इत्यादि के संबंध में एक निरूपण प्रस्तुत करते हुए उन्हें प्रशिक्षण दिया।

कार्यक्रम के लिए २००० वर्गमीटर क्षेत्रफल और १.५–२.० मी. की जल गहराई वाले तालाब का उपयोग किया गया। बीज संग्रहण से पहले, अवांछित परभक्षी मछलियों, केकड़ों इत्यादि को हटाने के लिए अकाबर्निक रसायनों का इस्तेमाल करते हुए तालाब को विसंक्रमित किया गया था। मछलियों को आहार देने में सुविधा के लिए, तालाब की भीतरी सतह से





तालाब के तटबंध पर पशुधन के साथ खारा जलजीव पालन
तालाब में एकीकृत मत्स्य पालन



एशियन सीबास लैटेस कैलकेरीफर

लेकर आमने-सामने के तटबंधों तक एक दूसरे के विकर्णतः सम्मुख कैटवॉक्स लगाए गए थे। तालाब तटबंध पर मवेशी के लिए शेड बनाए गए थे।

तालाब में २x१x१ मी. (२, ३ और ५ मि. मी. की जाली) आयाम का एचडीपीई पिंजरा लगाया गया था और सीबा एमईएस, चैन्नई की हैचरी में संवर्धित सीबास (१००००० नग; १.५-२.० सेमी.), मिल्कफिश (१३०००० नग; २-३ सेमी.), पर्लस्पॉट (१४५० नग; १-२ सेमी.) और स्कैट (७५ नग; २-३ सेमी.) के पोनों को एसएचजी के सदस्यों को संग्रहण के लिए उपलब्ध कराए गए थे।

क. एशियन सीबास लैटेस कैलकेरीफर का नर्सरी पालन

भारत में भेटकी या बर्रामुंडी नाम से जानी जाने वाली एशियन सीबास (लैटेस कैलकेरीफर)



सीबास नर्सरी युनिट



संग्रहीत सीबास बीज



सीबास बीजों का ग्रेडिंग



प्राप्त सीबास अंगुलिकाएं



मिल्कफिश चन्नोस चन्नोस

वाणिज्यिक रूप से एक महत्वपूर्ण पखमीन प्रजाति है जो तटवर्ती क्षेत्रों, मुहानों, बैकवाटर्स, लैगून और मीठे पानी के तालाबों में पायी जाती है। यह तेजी से बढ़ने वाली मछलियों में से एक है जो १० से १२ महीनों में औसतन १.५ क्रिगा. का शारीरिक भार प्राप्त कर लेती है और घरेलू तथा अंतर्राष्ट्रीय दोनों बाजारों में उसकी अच्छी कीमत मिलती है। सीबास के संवर्धन में पिंजरों में नर्सरी पालन, तालाबों और केजों में प्रि-ग्रोआउट संवर्धन तथा ग्रो-आउट संवर्धन शामिल होता है।

सीबास के नर्सरी पालन के लिए, बीजों को एक पिंजरे (२x१x१ मी.) में ८००-७०० नग के घनत्व में संग्रहीत किया गया था। पालन अवधि के दौरान, बीज को सीबा द्वारा तैयार किया गया सीबास लार्वल चारा (०.२ मि.मी.-१.२ मि.मी.) ८-१०% शारीरिक भार की दर से दिन में दो बार दिया गया था। छोटे बीज (१.५-४.० से.मी.) के लिए फीडिंग ट्रे में फीड बह्ल रखे गए थे, जिन्हें पिंजरे के भीतर बांधा गया है जबकि पोना आकार के बीज के लिए धीरे-धीरे डूबने वाले पैलेट फीड को धीरे से पिंजरे में फैलाया गया। शूटरों को अलग करने तथा एक समान आकार बनाए रखने के लिए प्रत्येक ४ दिनों के अंतराल पर एसएचजी सदस्यों द्वारा नियमित रूप से ग्रेडिंग की गई थी। ग्रेडिंग के दौरान, एसएचजी के पुरूष सदस्य पिंजरे से मछलियों को हटा लेते थे और पिंजरे को साफ करते थे, जबकि उस क्षेत्र की महिलाएं ग्रेडिंग कार्य करती थीं तथा मछलियों को उनके आकार के आधार पर शूटरों, छोटी और औसत मछलियों में अलग करके रखा जाता था। ग्रेडिंग के बाद, अलग किए गए बीज को उनके आकारों के आधार पर अलग-अलग पिंजरों में संग्रहीत किया जाता था। ग्रेडिंग से नरभक्षण को कम करने तथा उत्तरजीविता में गिरावट को रोकने में मदद मिलती है। ७५ दिनों की नर्सरी पालन अवधि पूर्ण होने के पश्चात, बीज ८-१० से.मी. अंगुलिका का आकार और १०-१५ ग्राम का शारीरिक भार ग्रहण कर लिया, जिसकी उत्तरजीविता दर ६०% (६००० नग) हो गई थी। पिंजरे से निकाली गई अंगुलिकाएं तालाब और पिंजरों में ग्रो आउट संवर्धन





प्राप्त मिल्कफिश अंगुलिकाएं

के लिए दूसरे स्थानीय मछुआरों तथा उद्यमियों को प्रति नग २५-४५ रू. की दर से बेचा गया था।

ख. मिल्कफिश, चैन्नोस चन्नोस का नर्सरी पालन

खारा जलीय पखमीन प्रजातियों में, मिल्कफिश, चैन्नोस चन्नोस को उसकी त्वरित वृद्धि दर (६ महीने में ५०० ग्रा. का भार प्राप्त कर लेता है), मजबूत स्वरूप और किफायती उत्पादन लागत की वजह से



पर्लस्पॉट इट्रोप्लस सुराटेंसिस

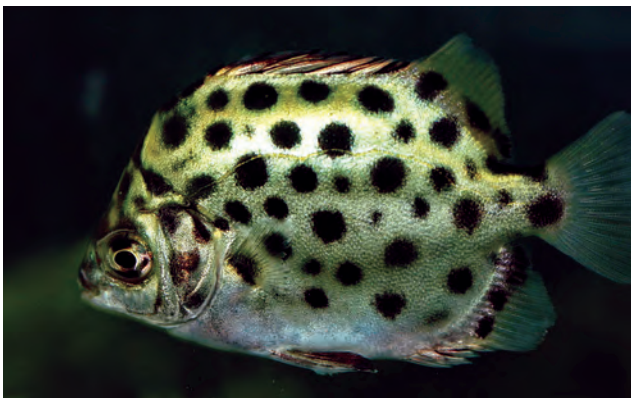




उतराई से प्राप्त पर्लस्पॉट अंगुलिकाएं

तालाब और पेन कल्चर सिस्टम के लिए सर्वाधिक उपयुक्त संभावित उम्मीदवार प्रजाति माना जाता है। यूरीहेलाइन और और शाकाहारी मछली होने के कारण, बेंथिक एल्गी लैब-लैब, फाइटोप्लैंकटन और डेट्रियस इसका आहार है तथा यह संवर्धन प्रणालियों में कम प्रोटीनयुक्त चारा खाती है और ० से ५० पीपीटी तक के खारापन को सहन कर सकती है। मिल्कफिश के संवर्धन में पिंजरे में नर्सरी पालन तथा पॉलीकल्चर या मोनोकल्चर प्रणालियों में तालाबों में ग्रो-आउट कल्चर शामिल है।

हापाओं में २-३ से.मी. आकार के मिल्कफिश पोनों को ३००-५०० नग की दर से संग्रहीत किया गया था। सीबा द्वारा तैयार किया गया नर्सरी चारा (३०-३५% प्रोटीन) ८ से १०% शारीरिक भार



स्पॉटेड स्कैट स्कैटोफेगस आर्गस



उतराई से प्राप्त स्पॉटेड स्कैट अंगुलिकाएं

की दर से प्रतिदिन दो बार दिया गया। पिंजरे में जल प्रवाह में रूकावट को रोकने तथा जल प्रवाह को सुगम बनाने के लिए एसएचजी सदस्यों द्वारा नियमित आधार पर पिंजरे से कचरे की सफाई की जाती थी। मत्स्य सम्पदा की वृद्धि और उत्तरजीविता की जांच करने के लिए प्रत्येक १५ दिन के अंतराल पर मछली की सैंपलिंग की गई थी।

४५-६० दिनों की नर्सरी पालन अवधि पूरी होने के पश्चात, मिल्कफिश पोनों ने ३-५ इंच की अंगुलिका का आकार तथा १०-१५ ग्राम का शारीरिक भार ग्रहण कर लिया, जिनकी उत्तरजीविता दर ९५% (१२३५० नग) थी। एकत्रित अंगुलिकाओं को क्षेत्र के

अन्य स्थानीय मछुआरों को २५–४५ रू. की दर से बेचा गया और लगभग ८००० नग पह्लीकल्चर के लिए खारा जलीय जीव पालन तालाब के आईएफएफ में संग्रहीत किए गए।

ग.पर्लस्पॉट इट्रोप्लस सुराटेंसिस का नर्सरी पालन

पर्लस्पॉट इट्रोप्लस सुराटेंसिस भारत में पश्चिमी तटीय क्षेत्र में पसंदीदा मछली है, जिसे आमतौर पर मलयालम में करीमीन और मराठी में कालुंद्री कहा जाता है। पर्लस्पॉट का बाजार मूल्य २५०–५०० रु. प्रति कि.ग्रा. है और यह पॉलीकल्चर, एकीकृत मत्स्यपालन तथा केज कल्चर के लिए उपयुक्त मछली है।

हापा में नर्सरी पालन के लिए, १.५–२.० से.मी. आकार के पर्लस्पहट पोनों को प्रति हापा १००–३०० नग की दर से संग्रहीत किया गया। उन्हें ८ से १०% शारीरिक भार की दर से दिन में दो बार सीबा द्वारा तैयार किया गया नर्सरी चारा (३०–३५% प्रोटीन) खिलाया गया। जल प्रवाह को सुगम बनाने के लिए नियमित आधार पर पिंजरे से कचरे की सफाई की जाती थी और पोनों की वृद्धि और उत्तरजीविता एवं स्वास्थ्य स्थिति का पता लगाने के लिए १५ दिनों के अंतराल पर नमूने लिए जाते थे।





उतराई से प्राप्त मिल्कफिश और पर्लस्पॉट अंगुलिकाएं

४५–६० दिनों की नर्सरी पालन अवधि के पश्चात, पर्लस्पॉट पौनों ने ३–५ इंच की अंगुलिका का आकार और १०–२० ग्रा. का शारीरिक भार ग्रहण कर लिया, जिसकी उत्तरजीविता दर ९५.६७% (१४०० नग) थी। मिल्कफिश की तरह ही, एकत्रित अंगुलिकाओं को पॉलीकल्चर के लिए खारा जलीय जीव पालन तालाब के आईएफएफ में संग्रहीत किया गया।





सुरती बकरी और कम लागत वाली बकरी पालन तालाब की पाल पर शेड





बकरी पालन पोषण और हरी घास तालाब डाइक पर उगाया जाता है





तालाब में लवणता और घुलित ऑक्सीजन की निगरानी करना

क. स्पॉटेड स्कैट स्कैटोफेगस आर्गस का नर्सरी पालन

स्पॉटेड स्कैट (स्कैटोफेगस आर्गस) स्कैटोफेगीडे परिवार से है। यह शैवालभक्षी मछली है जिसकी सर्वाहारी प्रवृत्ति है और बंद स्थितियों के दौरान यह आसानी से वाणिज्यिक आहार भी ग्रहण कर लेती है।

हापाओं में नर्सरी पालन के लिए, १.५–२.० से.मी. आकार के स्कैट पोनों को प्रति हापा ७५ नग की दर से संग्रहीत किया गया। मिल्कफिश और पर्लस्पॉट पोनों की तरह ही, स्कैट को ८ से १०% शारीरिक वजन की दर से सीबा द्वारा निर्मित नर्सरी चारा (३०–३५% प्रोटीन) दिन

में दो बार खिलाया गया। नियमित रूप से पिंजरे की सफाई और प्रत्येक १५ दिन के अंतराल पर नमूने लिए जाते थे। ४५-६० दिनों की नर्सरी पालन अवधि पूरी होने के बाद, स्कैट पोनों ने ३-५ इंच की अंगुलिका का आकार तथा १०-१२ ग्रा. का शारीरिक भार ग्रहण कर लिया, जिनकी उत्तरजीविता दर ६६% (७२ नग) थी। एकत्र की गई अंगुलिकाओं को तालाबों और पिंजरों में ग्रो आउट कल्चर के लिए स्थानीय मछुआरों/उद्यमियों को १५-३० रु. की दर से बेचा गया।

ख. तालाबों में पर्लस्पॉट और मिल्कफिश का पॉलीकल्चर

एक ही उत्पादन इकाई में एक से अधिक जलीय जीव प्रजातियों का संवर्धन ही पॉलीकल्चर है। मिल्कफिश चैनोस चैनोस और पर्लस्पॉट इट्रोप्लस सुरेटेंसिस उपयुक्त शाकाहारी मत्स्य प्रजातियां है जिनमें अच्छी वृद्धि और उत्तरजीविता दर्ज की गई है और इसलिए पॉलीकल्चर के लिए इनका उपयोग किया गया था। २००० वर्ग मी. क्षेत्र के तालाब में नर्सरी से ३-५ इंच की मिल्कफिश अंगुलिकाओं और पर्लस्पॉट अंगुलिकाओं को क्रमशः ८०० नग और १३५० नग के घनत्व में संग्रहीत किया गया। बकरी शेड से प्राप्त अपशिष्टों के जरिए उर्वरण के द्वारा तालाब की स्वाभाविक उत्पादकता को बनाए रखा गया। इसके अलावा, पॉलीकल्चर के अंतर्गत मछलियों को २-५% शारीरिक वजन के हिसाब से पूरक चारा (२०-२५% कच्चा प्रोटीन) खिलाया गया। १२० दिनों की संवर्धन अवधि के पश्चात, पैदावार को एकत्र किया गया। उस समय मिल्कफिश और पर्लस्पॉट ने क्रमशः ३००-५०० ग्रा. और २५०-३०० ग्रा. का शारीरिक वजन प्राप्त कर लिया था और औसत उत्तरजीविता दर ६५% थी। एकत्र की गई मिल्कफिश और पर्लस्पॉट को बाजार में क्रमशः १०० रु. प्रति कि.ग्रा. और २५० रु. प्रति कि.ग्रा. की दर से बेचा गया।

क. तालाब तटबंध पर बकरी शेड में सुर्ती बकरी पालन

बकरी को गरीब लोगों की गाय माना जाता है और बकरी का मल मूत्र अत्यंत अच्छा जैविक उर्वरक समझा जाता है। सुर्ती बकरी भारत में घरेलू बकरी की एक महत्वपूर्ण नस्ल है। यह दुधारू बकरी की नस्ल है और इसे मुख्य रूप से दुग्ध उत्पादन के लिए पाला जाता है। महाराष्ट्र के सूरत बड़ौदा और नासिक के आसपास के क्षेत्रों में सुर्ती बकरी का वितरण किया जाता है। ३ से १५ बकरियों के छोटे से झुंड में इन्हें रखा जाता है और इनका पालन पोषण किया जाता है। अधिकांश झुंडों को व्यापक चारागाह प्रणाली पर पाला जाता है। सुर्ती बकरी बकरे से बड़ी होती है। बकरी का औसत भार लगभग ३२ कि.ग्रा., जबकि बकरे का औसत भार लगभग ३० कि.ग्रा. होता है। एसएचजी को आईएफएफ से तीन मादा सुर्ती बकरियां (८-१० कि.ग्रा.) उपलब्ध कराई गई थीं।

एकीकृत खाराजल मत्स्य पालन प्रणाली में पशुधन संवर्धन के लिए तालाब तटबंध पर चेन लिंकों और बांस के खंभों की मदद से एक शेड (१०x१० फीट) तैयार किया गया था। शेड का निर्माण इस तरह से किया जाता है कि बकरी का अपशिष्ट (बचा हुआ चारा + मलमूत्र) रोड के छिद्रित धरातल से होते हुए सीधे तालाब के जल में गिरे जो कि एक प्राकृतिक उर्वरक का काम करता है और तालाब की स्वाभाविक उत्पादकता को बढ़ाने में मदद करता है।

पूरी संवर्धन अवधि के दौरान, बकरियों को सुबह के समय पेटभर तालाब तटबंध पर लगी हरी घास खिलाई जाती थी और साथ ही अच्छी वृद्धि प्राप्त करने के लिए शाम के समय प्रति बकरी प्रति दिन ३००-५०० ग्राम की दर से निर्मित चारे का (मक्का, गेहूं, धान की भूसी, गेहूं की भूसी, जौ, बाजरा, सोयाबीन, तिलहन के उपोत्पादों का मिश्रण युक्त २०-२५% कच्चा प्रोटीन) संतुलित आहार भी दिया जाता था। प्रतिदिन पानी बदलने और भोजन देने की समय सारणी की देखरेख करने का काम एसएचजी सदस्यों द्वारा किया जाता था।

बकरियों को पालपोषकर, व्यस्क किया गया और व्यस्क बकरे के साथ उनका सहवास कराया गया। औसतन, जीवित बकरी के मांस की कीमत बकरे के



लिए २२५ से ३५० रु. प्रति कि.ग्रा. और बकरी के लिए प्रति कि.ग्रा. २१० से ३२५ रु. है।

जल गुणवत्ता प्रबंधन

मत्स्यपालन कामकाज की सफलता में तालाब के जल की गुणवत्ता एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। आईएफएफ तालाब प्रणाली में पूरी संवर्धन अवधि के दौरान, जल गुणवत्ता मानदंडों को दर्ज किया गया तथा परिमाण श्रंखला इस प्रकार रही; खारापनः५.३५ पीपीटी, पीएचः७.५-८.५, तापमानः २८-३०६ से६, घुलित ऑक्सीजन (DO) :>५ मिग्रा./ली; अमोनियाः< ०.२५ पीपीएम, नाइट्राइटः <०.०५ पीपीएम और नाइट्रेटः< १ पीपीएम।

आर्थिक लाभ

ओम साई जनजातीय स्व-सहायता समूह, मटवाड़, नवसारी ने २००० वर्ग मी. के एकीकृत खारा जल मत्स्य पालन तालाब से एकत्र की गई मछलियों और सीबास, मिल्कफिश, इट्रोप्लस अंगुलिकाओं के उत्पादन और बिक्री से कुल ५.०० लाख रु. की आमदनी अर्जित की।

खारा जल आईएफएफ प्रणाली के लाभ

- सिस्टम में पाले गए अन्य जंतुओं के अपशिष्टों का प्रभावी ढंग से उपयोग करने और उन्हें फिश बायोमास में परिवर्तित करने की छूट इस प्रणाली में है।
- इसे पूरक आहार और उर्वरक की अतिरिक्त लागत में कमी आती है
- इसे प्रयास कम लगता है और उच्च उत्पादन तथा आर्थिक लाभ के साथ बेहतर परिणाम प्राप्त होता है।
- बागवानी और कृषि उपयोगों के लिए अप्रयुक्त और इस्तेमाल न किए गए खाराजल और लवणीय भूमि का उपयोग।

निष्कर्ष

यह सामाजिक जलीय जीव पालन कार्यकलाप नवसारी, गुजरात में इस तरह का पहला कार्यकलाप था, जिसने एसएचजी, खासतौर पर मछुआरनों को मत्स्य और पशुधन पालन में हिस्सा लेने और अतिरिक्त आय सृजित करने के लिए प्रेरित किया।

सीबा के एनजीआरसी द्वारा पशुधन के साथ-साथ खारा जल मत्स्य पालन गुजरात के बेरोजगार जनजातीय एवं समुद्रतटीय मछुआरा समुदायों को रोजगार और आजीविका का अवसर उपलब्ध कराने वाले एक सफल भागीदारीपूर्ण कार्यकलाप और व्यावसायिक मॉडल के रूप में उभर कर सामने आया है।

तथापि, इस प्रणाली से प्राप्त होने वाला राजस्व और आय मुख्य रूप से संवर्धन क्षेत्र की उपलब्धता, संवर्धित की जाने वाली विभिन्न अनुकूल प्रजातियों के बीजों की उपलब्धता और प्रणाली के प्रबंधन पर निर्भर करता है। इसे देशभर में पूरे वर्ष सफलतापूर्वक अपनाया जा सकता है।

व्हाइट फेसेस सिंड्रोम (डब्ल्यूएफएस) और इन्टेरोसाइटोजून हेपाटोपीनेय (ईएचपी) के विशेष संदर्भ में झींगों के रोग

के. पी. जितेन्द्रन, एस. वी. अलवंडी, टी. सतीश एवं के. के. विजयन

जलीय कृषि क्षेत्र में बीमारियाँ एक चुनौती बनी हुई हैं जिनसे किसानों को एक महत्वपूर्ण आर्थिक नुकसान होता है। झींगा किसानों द्वारा सामना की जाने वाली आज की प्रमुख समस्याएं सफेद धब्बा रोग (डब्ल्यूएसडी), संक्रामक मायोनोक्रोसिस वायरस (आईएमएनवी) और इन्टेरोसाइटोजून हेपटोपीनेय (ईएचपी) हैं। डॉ जितेन्द्रन की प्रस्तुति ने आज झींगा पालन में चिंता के सबसे महत्वपूर्ण और उभरते रोगों में से एक पर जोर दिया; यानी ईएचपी के कारण होने वाले हेपेटोपैंक्रियाटिक माइक्रोस्पोरिडिओसिस और एसपीएफ ब्रूडस्टॉक के उपयोग के प्रति सक्रिय रहने के लिए जलजीव पालन उद्योग की आवश्यकता और किसानों को पालन के लिए ईएचपी मुक्त पोस्ट-लार्वा की आपूर्ति सुनिश्चित करने पर जोर दिया है।

इन्टेरोसाइटोजून हेपटोपीनेय एक माइक्रोस्पोरिडियन परजीवी है जो एशियाई और दक्षिण अमेरिकी देशों में टाइगर झींगा (पीनियस मोनोडॉन) और व्हाइट लेग श्रिम्प (पी. वन्नामेय) के हेपाटोपैंक्रियास को संक्रमित करता है। संक्रमण से धीमी वृद्धि और दीर्घकालीन संक्रमण में व्यापक भिन्नताएं और तीव्र संक्रमण से मृत्यु हो जाती है। ईएचपी ब्रुनेई, चीन, भारत, इंडोनेशिया, मलेशिया, फिलीपींस, वेनेजुएला और वियतनाम से भी पाया जाता है, जिससे २०-३०% उत्पादन हानि होती है। भारत में, यह बीमारी पश्चिमी तट के विशाल भौगोलिक क्षेत्र के साथ-साथ पिछले २-३ वर्षों के दौरान पंजाब, हरियाणा और राजस्थान के अंतर्स्थलीय लवणीय क्षेत्रों में भी फैल गई है। तालाबों में ईएचपी की व्यापकता और किसानों को आपूर्ति की जाने वाली संक्रमित लार्वा की व्यापकता वांछित से बहुत अधिक है।

ईएचपी की गतिशीलता और इसके प्रसार को आलोचनात्मक रूप से समझने की आवश्यकता है। वर्तमान प्रस्तुति ने जलीय जीव स्वास्थ्य प्रबंधन में उभरते मुद्दों पर हाल के शोध निष्कर्षों को साझा किया, जिसमें ईएचपी और व्हाइट फेसेस सिंड्रोम (डब्ल्यूएफएस) के मुद्दे विशेष रूप से भारत में ईएचपी के भौगोलिक प्रसार, संचरण और जीवन चक्र, अतिसंवेदनशील झींगा मेजबान, नैदानिक संकेत, निदान और हैचरियों तथा ग्रो-आउट प्रणालियों में इनका नियंत्रण शामिल हैं। पर्यावरणीय जलाशयों या संभावित वाहक मेजबानों के रूप में लाइव फीड (पॉलीचेस, क्लैम, आर्टेमिया आदि) की भूमिका पर भी चर्चा की गई। संक्रमित झींगा तालाबों में डब्ल्यूएफएस और ईएचपी के बीच एक मजबूत संबंध हैं; हालाँकि, अन्य आंत्र रोगजनकों (SHPN सहित) के संयोजन से ईएचपी और एक संभावित अज्ञात पर्यावरणीय कारक के साथ WFS का कारण बन सकता है।

झींगा पालन के उत्पादन चक्र में चार महत्वपूर्ण चरण अर्थात ब्रूडस्टॉक, हैचरी, नर्सरी और ग्रो-आउट के दौरान अपनाई जाने वाली जैव विविधता के उपायों को प्रस्तुति में चित्रित किया गया है। इनमें से प्रत्येक चरण के दौरान स्वच्छ जल, स्वच्छ पालन सुविधाएं, स्वच्छ आहार, स्वच्छ प्रोटोकॉल और ड्राई-आउट और ब्रेक-साइकिल प्राक्टिस की आवश्यकता होती है। ईएचपी के बारे में मौजूदा ज्ञान को देखते हुए, किसानों को लगातार ईएचपी-मुक्त पीएल वितरित करने में विफलता का







कारण तत्काल निर्धारित, संबोधित और सुधारा जाना है।

प्रस्तुति में विशिष्ट रोगज़नक़ मुक्त (एसपीएफ़) ब्रूडस्टॉक के उपयोग के महत्व पर प्रकाश डाला गया, और हैचरी, नर्सरी और ग्रो-आउट तालाबों के लिए जैव सुरक्षा प्रणालियों की अवधारणा और पालन प्रणाली में ईएचपी को रोकने के लिए संभावित उपचार पद्धतियों पर प्रकाश डाला गया।

जल निकासी योग्य तालाबों और गैर-जल निकासी वाले तालाबों के मामले में ईएचपी के बाद नर्सरी पालन चरण, पंक्तिबद्ध तालाब, तालाब तैयार करने के प्रोटोकॉल को अपनाने से ईएचपी प्रभावित तालाबों की उपचारात्मक रणनीतियों पर चर्चा की गई, क्योंकि यह संक्रामक चरणों को पालित प्रजातियों में प्रवेश करने से रोक सकता है।

रोग प्रबंधन के लिए मिल्कफिश के उपयोग से फसल चक्रण और गैर-जल निकासी वाले तालाबों के मामले में एक मौसम के लिए परती छोड़ने पर सोचा जा सकता है।

डॉ. के. पी. जितेन्द्रन
प्रधान वैज्ञानिक,
भाकृअनुप-केन्द्रीय खारा जलजीव पालन संस्थान,
७५ सैंथोम हाई रोड,
चेन्नई-६०० ०२८,
मोबाइलः ९४४४४४२७१२,
ईमलः kpjithendran@ciba-res-in

झींगे के बीजों की गुणवत्ता के मुद्दे एवं गुणवत्तापूर्ण झींगा बीजों की खरीद हेतु नवीन प्रक्रिया

सुरेश नायक, ए आर हैचरी, मरक्कणम, तमिलनाडु
प्रतिपालक वैज्ञानिक : **सी. पी. बालासुब्रमण्यन**

झींगे की जलीय कृषि मे पिछले कुछ दशकों में क्रांतिकारी विकास हुआ है और यह दुनिया भर में सबसे तेजी से बढ़ते कृषि उद्योगों में से एक है। यद्यपि उत्पादन में यह वृद्धि प्रभावशाली है, इस क्षेत्र को कई मुद्दे और बाधाओं ने घेर रखा है जिनका समाधान करना अभी बाकी है। हाल के वर्षों में, विशेष रूप से भारत में, समस्याओं का सिलसिला जारी है चूंकि रोग प्रकोपों से फसल को व्यापक नुकसान हुआ है। इसके अलावा, पोस्ट लार्वा (पीएल) गुणवत्ता में विविधता ने कृषि प्रौद्योगिकी को अविश्वसनीय बना दिया है और झींगा खेती के संचालन की व्यावसायिक व्यवहार्यता को सीमित कर दिया है। यहां तक कि अच्छी खेती के तरीकों के साथ, तालाब में झींगों की निम्न गुणवत्ता के बीजों का उपयोग करने पर फसल की कम पैदावार होती है। ये कम पैदावार अक्सर अतिजीविता दर कम होने या धीमी वृद्धि के परिणामस्वरूप उच्च आहार रूपांतरण के अनुपात के कारण होता है। इसके परिणामस्वरूप, किसान और शोधकर्ता पालन प्रणाली में प्रवेश करने वाले झींगा पीएल की गुणवत्ता को लेकर बेहद चिंतित हैं।



स्वस्थ वन्नामेय बीज

यह लेख ए.आर. हेचरी मरक्कणम के डॉ सुरेश नायक द्वारा किसान संगोष्ठी BAFAC-२०२० में की गई प्रस्तुति पर आधारित है जो गुणवत्ता वाले झींगा बीज उत्पादन के प्रमुख मुद्दों की संक्षिप्त प्रस्तुति है और झींगा किसानों को अपने प्रक्षेत्र में संग्रहीत करने हेतु उन्नत बीजों के चयन करने के लिए दिशानिर्देश प्रदान करती है।

सुरेश नायक एक सफल उद्यमी हैं, जो १९९३ से झींगा हैचरी उद्योग में हैं। ब्ठ। ने एक कार्यक्रम में ज्ञान भागीदारी के लिए उनके साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया है जिसका उद्देश्य स्वदेशी भारतीय सफेद झींगा, पी. इंडिकस को पुनर्जीवित करना और लोकप्रिय बनाना है। यह कार्यक्रम देशी भारतीय सफेद झींगा के वर्चस्व और आनुवंशिक सुधार कार्यक्रम के लिए एक अग्रदूत साबित होगा। इस लक्ष्य को हासिल करने के लिए, सीबा ने वन्य और बंद सम्पदा के प्रजनन निष्पादन को समझने, इस प्रजाति के जीवन चक्र को बंद करने और भारतीय तटीय राज्यों में इन प्रजातियों को लोकप्रिय बनाने हेतु ठोस अनुसंधान प्रयासों को अंजाम दिया है। इस प्रयास में, सीबा ने डॉ सुरेश नायक के साथ काम किया और सहयोगी साझेदारी में १८ मिलियन पी इंडिकस बीजो का उत्पादन किया और भारत के छह तटीय जिलों में इसकी खेती का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया।

ब्रूडस्टॉक के मुद्दे

वर्तमान में, भारत में ८०% से अधिक झींगा हैचरियां पूरी तरह से आयातित एसपीएफ़ ब्रूडस्टॉक पर निर्भर करते हुए, पीनियस वन्नामेय बीजों का उत्पादन करती हैं। यद्यपि राष्ट्रीय स्तर पर आयातित ब्रूडस्टॉक की एसपीएफ़ स्थिति सुनिश्चित करने में एक समग्र नियंत्रण है, परन्तु व्यक्तिगत कंसाइनमेंट की गुणवत्ता और प्रदर्शन पर कोई नियंत्रण नहीं है। अतः हैचरी संचालक विदेशी आपूर्तिकर्ता द्वारा भेजे गए किसी भी ब्रूडस्टॉक का उपयोग करने के लिए मजबूर है। देशी प्रजातियों जैसे पी. मोनोडॉन और पी. इंडिकस के बीज उत्पादन के लिए वन्य रूप से गए ब्रूडस्टॉक का उपयोग किया जाता है, और इसी कारण ब्रूडस्टॉक की गुणवत्ता के विकल्प सीमित हैं।

बीजों का चयन

बीज का चयन एक सफल झींगा फसल के लिए प्राथमिक आवश्यकता है। किसानों को ऋतुओं (सर्दियों या बरसात) और उतराई के लिए तैयार फसल की अवधि जैसे विभिन्न कारकों पर विचार करते हुए अग्रिम रूप से बीज संग्रहण और प्रबंधन रणनीतियों की योजना बनानी चाहिए। मितव्यवता बरतने के लिए चरणवार संग्रहण अधिक महत्वपूर्ण है।

गुणवत्ता वाले बीजों की आपूर्ति में एक उत्कृष्ट ट्रैक रिकॉर्ड वाली एक प्रतिष्ठित हैचरी का चयन करना किसानों के लिए आवश्यक है। किसान को हैचरी संचालकों के साथ एक अच्छा तालमेल रखना चाहिए और अन्य तर्कसंगत कारकों जैसे फार्म से दूरी (लंबी दूरी के परिवहन से बचने के लिए) पर भी विचार करना चाहिए। किसानों को इस बात से जागरूक होना चाहिए कि हैचरी ने अपने ब्रूडस्टॉक को कब आयात किया है और उस ब्रूडस्टॉक से पीएल उत्पादन के बैच / चक्र की संख्या आदि का भी संज्ञान लेना चाहिए। संवर्धन चक्र के अंत में लार्वा की गुणवत्ता बिगड़ने के भी आसार होते हैं। किसानों को बीज खरीदते समय मध्यस्थों या अन्य एजेंटों से बचना चाहिए।

किसानों या तकनीशियनों को व्यक्तिगत रूप से हैचरी का दौरा करना चाहिए और हैचरी प्रबंधन एवं बीज उत्पादन के प्रोटोकॉल के बारे में एक समग्र विचार प्राप्त करना चाहिए। निम्न प्रक्रिया का उपयोग करके किसानों द्वारा लार्वा की गुणवत्ता का मूल्यांकन किया जा सकता है:

ए) सामान्य निरीक्षण (हैचरी में संवर्धन पद्धति)

बी) सकल परीक्षण (पीएल के सामान्य स्वास्थ्य स्थिति की जांच करें)

सी) सूक्ष्मदर्शी अवलोकन

डी) रोगजनकों के लिए पीसीआर स्क्रीनिंग।

सामान्य निरीक्षण

संवर्धन प्रथाओं को बारीकी से समझने के लिए, किसानों / तकनीशियनों को व्यक्ति रूप से हैचरी का दौरा करना चाहिए, और निम्नलिखित गतिविधियों का आकलन करना चाहिए:

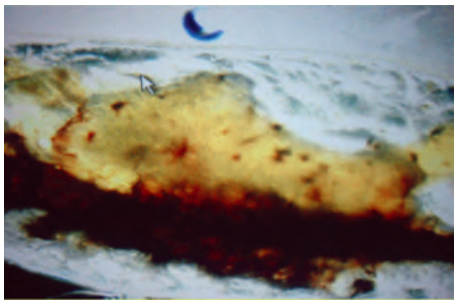
- आयात की तारीख की जाँच करें और ब्रूडस्टॉक का स्रोत का पत्ता लगाए।
- एंटीबायोटिक दवाओं के उपयोग के लिए हैचरी की नीति की जाँच करें।
- हैचरी की पीसीआर स्क्रीनिंग सुविधा और नौपली, ब्रूडस्टॉक फेकल सामग्री और लाइव फीड स्क्रीनिंग के रिकॉर्ड की जांच करें।
- अंडजनन एवं निषेचन स्थान पर जीवों के हैंडलिंग तथा अंडों/नौपली धोने के प्रोटोकाल की जांच करें।
- परिपक्वता के लिए प्रयुक्त लाइव फीड का प्रकार।
- नौपल्ली उत्पादन के लिए जीवों का अत्याधिक शोषण।
- LRT चक्र की अवधि। शटडाउन, कीटाणुशोधन प्रोटोकॉल।

हैचरी संचालन से संतुष्ट होने पर, किसानों को सकल परीक्षण और सूक्ष्मदर्शी परीक्षण के आधार पर लार्वा की गुणवत्ता का चयन करना चाहिए।

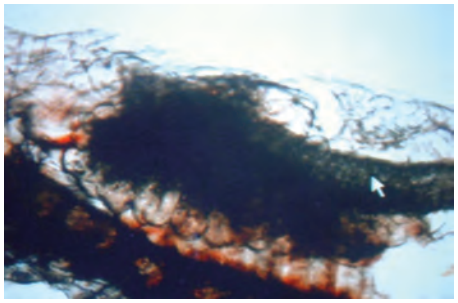
सकल परीक्षण

सामान्य तौर पर, सकल परीक्षण लार्वा गुणवत्ता के बारे में एक समग्र मूल्यांकन प्रदान करती है। समग्र गुणवत्ता की समीक्षा के लिए निम्नलिखित मानदंडों का उपयोग किया जा सकता है।

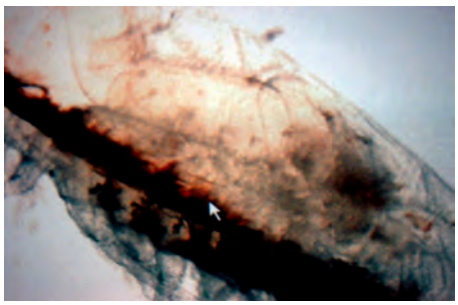
- सक्रिय तैराकी और टैंक में समान रूप से वितरण।
- पीएल शरीर संतुलित व पूंछ फैली हुई एवं आकार में समान होनी चाहिए।
- लम्वत आकार और आंत आहार से भरी हुई होनी चाहिए।
- कोई मृत झींगा नहीं होना चाहिए।
- व्यवहार: थपथपाने पर कूदना और प्रवाह के विरूद्ध तैरना चाहिए।



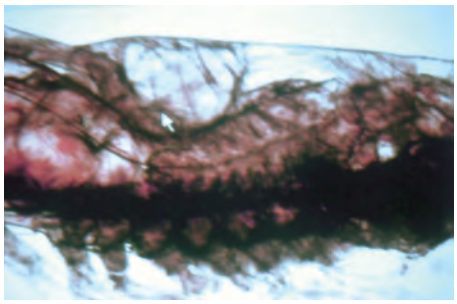
गोल्डेन येल्ले हेपाटोपैंक्रियास
(स्वस्थ पीएल को सूचित करते हैं)



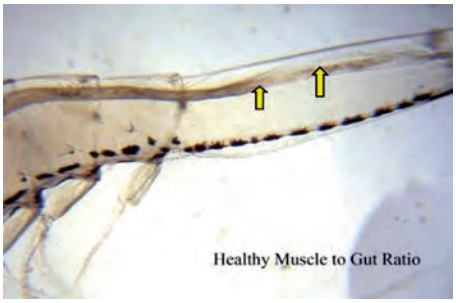
काला हेपाटोपैंक्रियास
(अस्वस्थ पीएल)



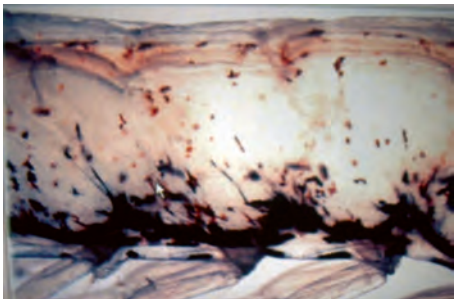
हल्का भूरा हेपाटोपैंक्रियास
(अस्वस्थ पीएल)



काला और सिकुड़ा हुआ हेपाटोपैंक्रियास
(अस्वस्थ पीएल)



स्वस्थ मांसपेशी से आंत



पीएल की मांसपेशी पर काले धब्बे

- ✦ फ़ीडः आहार ग्रहण करने के अच्छे संकेत।
- ✦ रंगः साफ होना चाहिए।
- ✦ तनाव परीक्षण का स्कोर >६०% से अधिक होना चाहिए।

सूक्ष्मदर्शी परीक्षण

सूक्ष्म परीक्षा में शामिल हैं; हेपाटोपैंक्रियास की स्थिति, मांसपेशियों आंत का अनुपात (४: १), काली मांसपेशी का दिखावट, परिगलन और विकृति, फाउलिंग, पीएल की आयु और आकार में भिन्नता के लिए रोस्ट्रल स्पाइन।

प्रमुख रोगजनकों के लिए पीएल का स्क्रीनिंग

व्हाइट स्पॉट सिंड्रोम वायरस के लगातार रोग के प्रकोप के कारण, IHHNV और EHP की व्यापक घटनाएं और इनसे जुड़े फसल के नुकसान के लिए यह आवश्यक है कि किसान पीएल की स्क्रीनिंग करें और सुनिश्चित करें कि प्रक्षेत्रों में संग्रहीत किया गया बीज इन रोगजनकों से मुक्त है या नहीं। पोस्ट लार्वा को वाणिज्यिक प्रयोगशालाओं में पॉलीमरेज़ चेन रिएक्शन (पीसीआर) जैसे आणविक निदान का उपयोग से परीक्षण किया जा सकता है। कभी-कभी झूठे सकारात्मक और झूठे नकारात्मक परिणाम प्राप्त हो सकते हैं और इसलिए किसी अन्य प्रयोगशाला में एक पुष्टिकरण परीक्षण प्राप्त करना सुरक्षित होगा।

उपलब्ध अच्छे बीज के साथ सावधानीपूर्वक उच्चीकरण प्रक्रिया के साथ सख्त गुणवत्ता मूल्यांकन मानदंड, सफल और लाभदायक ग्रो-आउट उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण हैं।

सीबास और मिल्कफिश के अंडों से अंगुलिकाओं तक के नर्सरी संवर्धन हेतु एक आदर्श दृष्टिकोण

श्री जी. रवि बाबू, भीमावरम, आन्ध्र प्रदेश

प्रतिपालक वैज्ञानिक : **एम. कैलासम, आर. सुब्बुराज एवं जी. त्यागाराजन**

नवोन्मेषी प्रौद्योगिकी की आवश्यकता

खारा जलीय कृषि के लिए एशियन सीबास (लैटेस कैलकेरीफर) और मिल्कफिश (चन्नोस चन्नोस) महत्वपूर्ण उम्मीदवार प्रजातियां हैं। आईसीएआर–सीबा ने दोनों प्रजातियों के लिए भारत में पहली बार भारत में पहली बार सफलतापूर्वक बीज उत्पादन प्रौद्योगिकी का विकास किया। सीबा ने वर्षों से निरंतर बीज उत्पादन प्रौद्योगिकी में सुधार पर ध्यान दिया और देश में खारा जलीय मत्स्य पालन को बढ़ावा देने एवं लोकप्रिय बनाने हेतु खारा जलीय पखमीन मछलियों के पोनों एवं अंगुलिकाओं की आपूर्ति की। इस प्रयास ने किसानों के लाभ के लिए विभिन्न प्रजातियों के साथ खारा जलीय कृषि में विविधता लाने में मदद की है। हालांकि, परिवहन के दौरान किसानों को होने वाली कठिनाई से बचने के लिए स्थानीय स्तर पर मछली के बीज की उपलब्धता महत्वपूर्ण है। सीबास और मिल्कफिश के सतत उत्पादन के लिए वर्षभर बीज उपलब्धता सबसे महत्वपूर्ण कारक है। निजी हैचरियों के सहयोग से विभिन्न जलवायुवीय क्षेत्रों में सैटलाइट बीज संवर्धनएककों की स्थापना आवश्यक है। इससे किसानों को भारत के विभिन्न तटीय राज्यों में प्रजाति विविधिकरण हेतु सहायता मिलेगी।

हम, कुछ इच्छुक किसान; हमारे क्षेत्र की जलीय कृषि में प्रजातियों के विविधीकरण के उद्देश्य से, जीरों से पोनों और अंगुलिकाओं के उत्पादन केलिए तकनीकी



सहायता के लिए आईसीएआर-सीआईबीए से संपर्क किया। यह आंध्र प्रदेश में स्थापित एक ऐसी इकाई की सफलता की कहानी है।

स्थान : आदित्य फिश हैचरी, कोनापापापेटा गांव, काकीनाड़ा, आन्ध्र प्रदेश

निषेचित अंडों का परिवहन

मुत्तुककाडु सीबा फिश हैचरी से सीबास और मिल्कफिश के स्वस्थ निषेचित अंडे को दो परतों वाली पॉलिथीन कवर में ८०००-१०००० नग की दर से पैक किया गया और उसमें अहक्सीजन से भर गया। इन पहलीथीन बैगों को इन्सुलेटेड कार्डबोर्ड बाक्सों में रखकर सड़क मार्ग द्वारा हैचरी युनिट तक भेजा गया था। परिवहन के १५-१८ घंटों के दौरान लगभग ९०% अंडों का निषेचन पॉलीबैग में ही हो गया था।

लार्वा संवर्धन एवं पोना उत्पादन

निषेचन से निकले लार्वा को १० एमटी क्षमता वाले सेमी-आउटडोर लार्वल रियरिंग टैंकों में रखा गया जिनमें सूक्ष्म शैवाल क्लोरेल्ला सेलीना उपलब्ध कराया गया। पोनों को प्रथम आवश्यकता के रूप में रोटीफर दिया गया और सीबास और मिल्कफिश के संवर्धन हेतु निषेचन के क्रमश ९ और ११वें दिन तक दिया जाता रहा था। तत्पश्चात निषेचन के २५वें दिन तक दोनों की प्रजातियों के लार्वा को अर्टेमिया नौपली दिया गया। लार्वा संवर्धन के ३०-३५ दिनों तक २००:३०० मैक्रोन आकार का सूत्रबद्ध लार्वा आहार देना प्रारम्भ किया गया था। सीबास और मिल्कफिश लार्वा क्रमशः १.५ और २.० से.मी. पोना आमाप प्राप्त किया। सीबा के मुत्तुककाडु प्रयोगात्मक स्टेशन से प्राप्त जीरों/निषेचित अंडों के बैच से लगभग १.० मिलियन सीबास और ०.२ मिल्कफिश बीज प्राप्त हुए थे। इन बीजों को क्षेत्र के स्थानीय किसानों को आपूर्ति की गई थी।



हैचरी में लाइव फीड लैब

प्रमुख विशेषताएं

१. सीबास और मिल्कफिश के पोनों/अंगुलिकाओं का उत्पादन टैंक/तालाब आधारित प्रणाली में मदर हैचरी से जीरों को ला कर विभिन्न क्षेत्रों के सैटलाइट युनिटों में संवर्धन किया जा सकता है जिससे प्रमुख मत्स्य पालन केन्द्रों के लिए बीज उपलब्धता सुनिश्चित किया जा सकता है। किसान इन नई प्रजातियों के बीजों को दरस्थ स्थानों के बजाए स्थानीय रूप से प्राप्त कर सकते हैं जिससे परिवहन खर्च और परिवहन मार्त्यता कम किया जा सकता है।

२. मछली के बीज में परिवहन तनाव से भी बचा जा सकता है, जिससे बीज की अच्छी स्वास्थ्य स्थिति बनी रहती है। यह प्रथा नई प्रजातियों के पालन के लिए अधिक किसानों को आकर्षित करेगी जो आगे भी मछली उत्पादन बढ़ाने के लिए जलीय कृषि में प्रजातियों के विविधीकरण को लोकप्रिय बनाएगी।

पहलुएं

बीज परिवहन और लार्वा संवर्धन के लिए प्रारंभिक निवेश थोड़ा अधिक है। इस प्रौद्योगिकी को व्यापक रूप से अपनाने के लिए इन नई प्रजातियों के नर्सरी संवर्धन और ग्रो-आउट पालन के प्रति जागरूकता और लोकप्रियीकरण आवश्यक है।

संक्षिप्त आर्थिक विवरण

कुल एक मिलियन सीबास बीजों का ४-५ फसल चक्र में उत्पादन किया गया था और किसानों को १.५०-२.०० रूपए प्रति बीज की दर से आपूर्ति

की गई। आकलन के अनुसार सीबास बीजों की बिक्री से प्रति फसल चक्र ३ लाख रूपयों का लाभ प्राप्त हुआ। हैचरी से किसानों को लगभग २ लाख मिल्कफिश बीज ०.७५ पैसे प्रति बीज की दर से आपूर्ति की गई।

उद्यमी का प्रोफाइल

रवि बाबू, पुत्र श्री वेंकटेश्वरलू ४२ वर्ष के हैं, प्राणी विज्ञान (निज़ाम कॉलेज, ओस्मानिया विश्वविद्यालय) में स्नातकोत्तर हैं, बीएमपी, रोग जोखिम कारक अध्ययन, सर्वेक्षण आदि जैसे क्षेत्रों में दो दशकों का एक्वाकल्चर अनुभव है। वे आन्ध्र प्रदेश में वर्ष २००१–२००५ के दौरान झींगा पालन में एमपीईडीए–एनएसीए परियोजना में वरिष्ठ प्रबंधक थे। वर्ष २००५–२००८ के दौरान उन्होंने एमपीईडीए–एनएसीए तथा एनएसीएसए (नेशनल सेन्टर फॉर सस्टेनेबल एक्वाकल्चर, काकीनाड़ा, भारत) के लिए पश्चिमी तट, ओडिशा और पश्चिम बंगाल के प्रादेशिक समन्वयक के रूप में किए थे। वर्ष २००९ से २०१७ तक उन्होंने संस्थापक डॉ. अरूण पडियार के साथ मिल्कफिश प्रजनक और वाणिज्यिक बीज उत्पादन हैचरी विकसित करने हेतु आदित्य फिश हैचरी में वरिष्ठ तकनीकी प्रबंधक के रूप कार्य किया। उन्होंने कार्प, कैटफ़िश, मिल्कफ़िश, सीबास और झींगा की पालन में सलाहकार के रूप में भी काम किया। अब, वे सीफूड सॉल्यूशंस फर्म में मैनेजिंग पार्टनर के रूप में काम कर रहे हैं और प्रक्षेत्रों के लिए बीएपी और एएससी सर्टिफिकेशन कार्य में शामिल है।

सम्पर्क विवरण

जी. रवि बाबू
फार्मर एण्ड एक्वा बिजनेस कंसलटेंट,
भीमावरम, आन्ध्र प्रदेश, भारत
मोबाइल : ९४४०५७२९८६, ९९०८४९६४८०
ईमेल : ravibabu2k2@gmail.com;
ravi@seafoodsolutions.in

बायोफ्लॉक आधारित झींगा नर्सरी प्रौद्योगिकी

आदित्य प्रधान
प्रतिपालक वैज्ञानिक : **अक्षय के. पाणिग्राही**

झींगा जलजीव पालन सबसे तेजी से बढ़ते खाद्य उत्पादक क्षेत्रों में से एक है। विदेशी प्रजाति पीनियस वेन्नामेयी के प्रवेश से भारतीय झींगा उद्योग में अद्‌भुत वृद्धि हुई है जिससे उत्पादन २०१७-१८ में ५.६६ लाख टन तक पहुंच गया और यह लगभग कुल मात्रा का ४१% और कुल समुद्री खाद्य निर्यात मूल्य का ६८% (३०,८८० करोड़ रुपए) (एमपीईडीए २०१८) दर्ज किया गया। जैवविविधता के साथ तालाबों में त्वरित अवसंरचनात्मक सुधार के साथ-साथ नवीन प्रबंधन रणनीतियां इस वृद्धि में योगदान दिया।

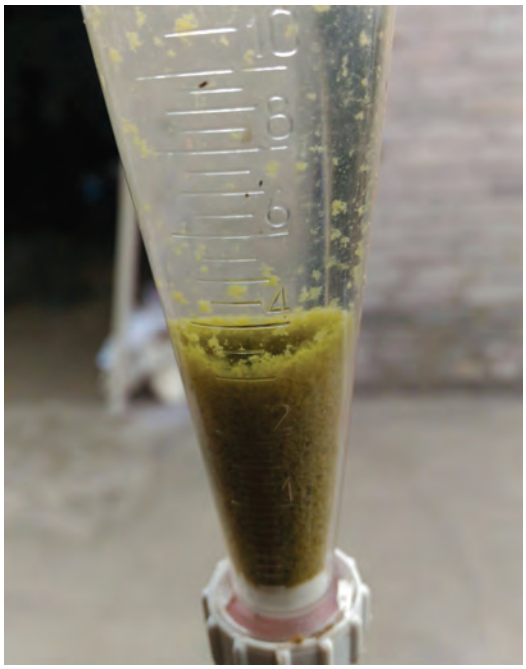
झींगा नर्सरियां

अपनाई गई प्रबंधन रणनीतियों में से ग्रो-आउट पालन गतिविधि से पहले नर्सरी चरण का उपयोग है। पी. वन्नामेयी का नर्सरी पालन ग्रो-आउट पालन की कम अवधि सुनिश्चित करता है और प्रारंभिक चरण में रोग जोखिम को कम करता है। चार सप्ताह के पारंपरिक नर्सरी पालन प्रणाली की ९१-९२% की तुलना में बायोफ्लहक आधारित नर्सरी पालन में ९५-९९% उत्तरजीविता प्राप्त की गई।

आईसीएआर-सीबा, चेन्नई, जो टिकाऊ खारा जलजीव पालन विकास के लिए देश में जैविक, आईएमटीए और बायोफ्लॉक आधारित कृषि प्रौद्योगिकियों (बीएफटी) जैसी पर्यावरण अनुकूल कृषि प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा दे रहा है, ने भारत सरकार के जैवप्रौद्योगिकी विभाग के सहयोग से पी. वन्नामेयी के लिए बायोफ्लॉक आधारित नर्सरी पालन प्रौद्योगिकी पर अग्रपंक्ति निरूपण किया। यह लेख एक प्रगतिशील किशान आदित्य प्रधान, दण्डापत एक्वाटिक, ओडिशा द्वारा दिए गए प्रस्तुतीकरण पर आधारित है, जिन्होंने प्रौद्यागिकी के लिए सीबा के साथ समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर करने के पश्चात बायोफ्लॉक आधारित वन्नामेयी नर्सरी की स्थापना की और सफलतापूर्वक संचालन कर रहे हैं।

यद्यपि बायोफ्लॉक बैक्टीरियल कंसोर्टियम और कार्यप्रणाली की तकनीक सीबा द्वारा उपलब्ध कराई गई थी, मत्स्य पालक ने इसके लिए २,३२,००० रुपये की लागत से नर्सरी की स्थापना की। चार





सप्ताह के नर्सरी उपचार में बायोफ्लहक प्रणाली से उपज में उच्च वृद्धि (०.६०±०.१५ ग्राम) और उत्तरजीविता (६४.२०±२.८६%) प्राप्त हुई। सीबा द्वारा प्रदान किए गए प्रबंधन प्रोटोकोल का उपयोग करके बायोफ्लॉक नर्सरी पालन में २६६% की सकल वार्षिक आय और उच्च लाभ प्राप्त हुआ।

तालिका 1 – निश्चित और परिचालन लागत

परिदृश्य	लागत विवरण और राशि रुपये में	वर्ष ०	प्रथम चरण	वर्ष १	वर्ष २	वर्ष ३	वर्ष ४	वर्ष ५
सामान्य	झींगा बीजों को बेचकर सकल आय प्रति नग ०.६० पैसा (एस% ७५)	0	337500	2025000	2025000	2025000	2025000	2025000
	प्रति वर्ष अपेक्षित ६ चक्र में कुल व्यय	0	237050	1422300	1422300	1464300	1464300	1422300
	शुद्ध लाभ/लाभ (डी–सी)	**-237050**	**100450**	**602700**	**602700**	**560700**	**560700**	**602700**
	लाभ/लागत अनुपात		**1.42**	**1.42**	**1.42**	**1.38**	**1.38**	**1.42**
	आय की दर	200%						
सबसे अच्छा	झींगा बीजों को बेचकर सकल आय प्रति नग १.०० रुपए (एस% ८०)		400000	2400000	2400000	2400000	2400000	2400000
	प्रति वर्ष अपेक्षित ६ चक्र में कुल व्यय		237050	1422300	1422300	1464300	1464300	1422300
	शुद्ध लाभ/लाभ (डी–सी)	**-237050**	**162950**	**977700**	**977700**	**935700**	**935700**	**977700**
	लाभ/लागत अनुपात		**1.65**	**1.69**	**1.69**	**1.64**	**1.64**	**1.69**
	आय की दर	296%						

तालिका 2 – बायोफ्लॉक नर्सरी पालन का आर्थिक विश्लेषण

क्र. सं.	निर्धारित लागत	राशि (रु.)
१	केंद्रीय जल निकासी के साथ १०० टन लाइन नर्सरी तालाब	150000
२	वातक और वातन प्रणाली	50000
३	जल गुणवत्ता, सूक्ष्मजैविकी के लिए प्रयोगशाला	25000
४	जैव सुरक्षा जाल और फिक्सर	20000
५	जाल, पाइप आदि	5000
६	प्लास्टिक वस्तुएं (मग, आहार ट्रे, टोकरी)	12000
	कुल निर्धारित लागत	**232000**
	परिचालन लागत	
१	बीज ०.४० रुपये प्रति बीज (Incl. trpt) एसडी / ५००० नग/घन मीटर	1200000
२	बीज परीक्षण	18000
३	कीटाणुनाशक (ब्लीचिंग, NAOH)	24000
४	आहार @ FCR ०.६ (८० किलो @ १००/-)**	48000
५	कार्बन स्रोत - ८० किलो @ ५०/-*	24000
६	खनिज और अन्य पूरक	48000
७	डीजल ६१ रुपये/१ लीटर की दर से (पानी पंपिंग)	18300
८	श्रम लागत	42000
६	५ लाख के ऋण के लिए ब्याज भुगतान तय और १ चक्र वीसी	60000
	कुल परिवर्ती लागत	**1422300**

बायोफ्लॉक : एक पारिस्थितिकी आधारित जलजीव पालन प्रौद्योगिकी

"बायोफ्लॉक" प्रौद्योगिकी (बीएफटी) का विकास एक स्थायी दृष्टिकोण के माध्यम से उच्च उत्पादकता प्राप्त करने की संभावना के साथ गहन जलकृषि के रुख को बदल रहा है।

सघन विषमपोषित जीवाणु समुदाय को विकसित करके, प्रणाली शैवाल प्रभुत्व की अपेक्षा जीवाणु प्रभुत्व वाली बन जाती है और स्वस्थाने जैव उपचार के माध्यम से जलजीव पालन प्रणाली में उत्पन्न कचरे का ध्यान रखा जाता है। एनएफडीबी वित्तपोषण के माध्यम से आईसीएआर-सीबा ने पोषण के माध्यम से बेहतर विकास निष्पादन में इस तकनीक के फायदे सिद्ध किए हैं, बीएफटी में प्राकृतिक प्रोबायोटिक प्रभाव रोगजनकों के खिलाफ सुरक्षात्मक प्रतिक्रिया के माध्यम से एक स्वस्थ पालन प्रणाली प्रदान करता है। प्रोटीन के प्रभाव और इम्यूनो-मॉड्यूलर लाभों के विशेष संदर्भ में पोषण लाभों की मात्रा निर्धारित की गई थी।

- ✦ जैव सुरक्षा और जल बजट
- ✦ झींगे आहार और सूक्ष्मजीवों से प्रोटीन प्राप्त करते हैं
- ✦ पाचन में वृद्धि (एंजाइमों और वृद्धि प्रवर्तकों के साथ)
- ✦ विषाक्त चयापचयों (NH_3, NO_2) को हटाना – स्वस्थाने जैव उपचार
- ✦ तनाव को कम करना– दैनिक पर्यावरणीय परिवर्तनों (pH, O_2, CO_2) और पोषक तत्वों को स्थिर करना
- ✦ बायोफ्लॉक अधिक विविधतापूर्ण गट फ्लोरा उत्पन्न करता है, रोगजनकों को कम करता है
- ✦ झींगा आंत को प्राकृतिक माइक्रोफ्लोरा के संपर्क में लाना, जो पोषण, प्रतिरक्षा संबंधि लाभ प्रदान करता है
- ✦ विषाक्त पदार्थों और जीवाणुनाशक गतिविधि का निराकरण
- ✦ आसान और पर्यावरण अनुकूल दृष्टिकोण

बायोफ्लॉक प्रणाली विकसित करना

बायोफ्लॉक प्रणाली को पालन प्रणाली में आहार में कार्बोहाइड्रेट को बाहर से मिलाकर और प्रोटीन सामग्री को कम करके कार्बन : नाइट्रोजन की दर के दक्षप्रयोग के माध्यम से विकसित किया जा सकता है। उन्नत कार्बन : नाइट्रोजन अनुपात पर, कार्बनिक नाइट्रोजन में सूक्ष्मजीव समुदाय उद्ग्रहण अधिक होता है और TAN स्तर को सुरक्षित





स्तर (१ppm) से नीचे रखता है। इसके अलावा, बायोफ्लहक आधारित तालाबों में ३०–५०hp प्रति हेक्टेयर के निरंतर वातान के माध्यम से बैक्टीरियल बायोमास को निलंबन (१०६–१०८ cfu/ml) की आवश्यकता होती है।

बीएफटी आधारित नर्सरी और ग्रो–आउट तकनीक

बीएफटी नर्सरी

- पी. वन्नामेयी नर्सरी पालन ग्रो–आउट पालन की कम अवधि सुनिश्चित करता है और प्रारंभिक चरणों में रोग जोखिम को कम करता है
- चार सप्ताह में पारंपरिक नर्सरी प्रणाली में ६१–६२% की तुलना में बायोफ्लॉक आधारित नर्सरी में ६५–६६% की उच्च उत्तरजीविता
- प्रतिपूरक वृद्धि की घटना देखी गई

बीएफटी आधारित ग्रो–आउट प्रणाली निम्न कार्य करता है :

- इनपुट मानकीकरण के माध्यम से कार्बन : नाइट्रोजन अनुपात बनाए रखता है
- आहार की आवश्यकता को कम करके लागत में कटौती करता है

पी. वन्नामेयी के नर्सरी पालन के लिए सीबा द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी पैकेज ग्रो–आउट पालन की अवधि को कम करना (३०–४० दिन तक की कमी) सुनिश्चित करता है तथा आरंभिक चरण में रोग जोखिम को कम करता है। संस्थान ने कम लागत, पानी के बजट और रसायनों के कम से कम उपयोग से उत्पादन और निष्पादन तथा आर्थिक लाभ में महत्वपूर्ण सुधार के साथ बायोफ्लॉक और पेरिफेनटन को सम्मिलित करते हुए ग्रो–आउट पालन प्रौद्योगिकी में भी सुधार किया है। कार्यशालाओं, प्रशिक्षण कार्यक्रमों, हितधारकों की बैठकों और व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य सहयोग के माध्यम से प्रौद्योगिकी का प्रसार किया जा रहा है।

आईसीएआर–सीबा के प्रधान वैज्ञानिक और परियोजना के प्रमुख अन्वेषक डॉ. अक्षय पाणिग्रही ने कहा कि यह अभिनव पारिस्थितिकी आधारित तकनीक अपशिष्ट को पालन प्रणाली के भीतर प्राकृतिक भोजन के रूप में माइक्रोबियल फ्लॉक में बदलने के माध्यम से टिकाऊ उत्पादन में मदद करती है, जिससे स्थिर आय सुनिश्चित हो सकती है। नर्सरी प्रणाली के कई फायदे हैं जैसे कि कृषि भूमि का अनुकूलन, उत्तरजीविता में वृद्धि, वृद्धि का निष्पादन और झींगा की सुरक्षात्मक प्रतिक्रिया, आकार की एकरूपता और फार्म ग्रो–आउट अवधि

में कमी और मांसभक्षण में कमी। सीबा ने एसओपी (स्टैंडर्ड ऑपरेटिंग प्रोसीजर) के साथ क्षेत्र में तकनीक का निरूपण किया है।

नर्सरी का प्रबंधन करने वाले मत्स्य पालकों ने एक्सपोजर विजिट के लिए आए सभी हितधारकों को अपना अनुभव सुनाया, जो गुजरात के फार्म में प्रणाली के गवाह बने। इस तकनीक ने किशोरों को ३००० से ८००० PLs/m^3 घनत्व पर संग्रहण करने पर ३०० से ६०० मिलीग्राम का आकार प्राप्त करने में सहायता की। नर्सरी पालन चरण ३–४ सप्ताह तक विस्तारित रहा और ग्रो–आउट चरण में २०–३० दिनों तक पालन अवधि को कम करने में सहायता की।

इसने उत्पादकता, प्राकृतिक खाद्य उपलब्धता, एफसीआर, आर्थिक लाभ में सुधार किया और लागत कम की (उत्पादन की १५–२०% कम लागत)। इस अवसर पर इस तकनीक के बारे में मुख्य बिंदुओं के साथ पेनाइड झींगा के लिए नर्सरी पालन प्रौद्योगिकी पर एक किसान हितैषी प्रकाशन का विमोचन किया गया ।

लागत प्रभावी वन्नामेयी[प्लस] आहार और उत्तर भारत के अंतर्स्थलीय लवणीय क्षेत्रों में इसका निष्पादन

विनोद पूनिया, हरियाणा

प्रतिपालक वैज्ञानिक : **के अंबाशंकर**

भारत २०१६ के सात लाख टन उत्पादन को पार करने के साथ ही सबसे बड़े झींगा उत्पादक राष्ट्र के रूप में उभरा है, जिससे ७ बिलियन अमरीकी डालर का निर्यात राजस्व प्राप्त होता है। इस क्षेत्र में पालन क्षेत्रों, विशेष रूप से हरियाणा, राजस्थान और पंजाब के इलाकों में विस्तार के साथ वृद्धि जारी है। उत्तरी भारत के अंतर्स्थलीय क्षेत्रों में काफी क्षेत्र हैं जो मुख्य रूप से लवणीय मृदा और खारा उपसतही जल के कारण कृषि के लिए अनुपयोगी हैं। इन क्षेत्रों में झींगा पालन की संभावना का आरंभ में आईसीएआर-सिफरी द्वारा निरूपण किया गया था और बाद में, आईसीएआर-सीबा द्व ारा राज्य सरकारों के साथ वैज्ञानिक सिद्धांतों को अपनाकर विनियमित झींगा पालन की आवश्यकता पर जोर दिया गया था।

लागत प्रभावी आहार की आवश्यकता

हालांकि झींगा पालन एक उच्च लाभ उद्यम है, हरियाणा, पंजाब और राजस्थान के दूर-दराज क्षेत्रों में किसानों को बीज, आहार, आदानों की खरीद में और साथ ही पालन किए गए झींगों को बाजार तक पहुंचाने में परिवहन कठिनाइयों के कारण बेहतर लाभप्रदता के लिए कड़ी चुनौती का सामना करना पड़ रहा है। यहां यह ध्यान देना अत्यधिक प्रासंगिक है कि तैयार किया गया गुटिका आहार एक प्रमुख आवर्ती लागत है, जो अक्सर उत्पादन की कुल लागत का ५० से ६०% तक होती है और आहार के रूप में उत्तर भारत में नए झींगा पालन क्षेत्रों में कीमत और अधिक होती है जिसका कारण सभी तरह के फीड को फीड मिलों से लाया जाना है जो कि ज्यादातर दक्षिण भारतीय राज्यों में स्थित हैं। उच्च आहार लागत के परिणामस्वरूप लाभ अंतर में कमी आई है जिसके कारण झींगा पालन के और विस्तार में रुचि कम हुई है। इसलिए इन क्षेत्रों में छोटे और मझोले किसानों के लिए लागत प्रभावी आहार की उपलब्धता से उत्तर भारत के इन लवणीय भूमि क्षेत्रों में झींगा जलकृषि के निरंतर विकास का मार्ग प्रशस्त होगा।

प्रारंभ

हरियाणा में झींगा पालन के अग्रदूतों में से एक विनोद पूनिया ने कहा कि आहार मंगवाने की उच्च लागत क्षेत्र में किसानों के लाभ मार्जिन को कम कर रही थी और उन्होंने उत्तर भारतीय राज्यों हरियाणा, पंजाब और राजस्थान में झींगा उत्पादन बढ़ाने के लिए लागत प्रभावी स्वदेशी आहार की आवश्यकता महसूस की। इस खोज में उन्होंने सीबा द्वारा एक्वाकल्चर न्यूट्रिशन एंड फीड टेक्नोलहजी पर आयोजित एक प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया। झींगा आहार तैयार करने के लिए इस प्रत्यक्ष प्रशिक्षण ने उन्हें अपने राज्य में झींगा आहार के उत्पादन के लिए सिबा के साथ एक समझौता ज्ञापन करने के लिए प्रोत्साहित किया।

तीन महीने के रिकॉर्ड समय में सिबा की तकनीकी जानकारी के साथ भिवानी, हरियाणा में ७५० कि.ग्रा./घंटा की क्षमता के साथ एक अनुकूलित फीड मिल – डॉ. अत्तर एक्वा फीड्स की स्थापना की गई। इस उद्यम के लिए आईसीएआर-सीबा की वन्नामेयीप्लस फीड तकनीक अपनाई गई थी।

फीड मिल का उद्घाटन मई २०१८ के दौरान सीबा के निदेशक डॉ. के. के. विजयन और आईसीएआर के सहायक महानिदेशक डॉ. प्रवीण पुथरा ने किया था। विनोद पूनिया ने अपने फार्म में भारत से ही प्राप्त गुणवत्ता सामग्री का उपयोग करके तैयार किए गए आहार का उपयोग किया तथा आस-पास के जरूरतमंद किसानों को भी इसकी आपूर्ति की। 'फैक्टरी से खेत तक' अवधारणा के साथ, क्षेत्र में किसानों के पास ताजा तैयार किए गए, वैज्ञानिक सूत्रण से तैयार आहार को एजेंटों को दरकिनार करके सीधे फैक्टरी से सीधे खरीदने का और डीलर मार्जिन पर बचत का लाभ लेने का विकल्प था। यह आहार किसानों को वाणिज्यीक रूप से उपलब्ध अन्य आहारों के ७५ रु. से ८५ रु. प्रति कि.ग्रा. की दर की अपेक्षा ६० रु. से ६५ रु. प्रति कि. ग्रा. की दर से उपलब्ध कराया गया। अच्छे स्वाद और पानी की स्थिरता के साथ पर्यावरण अनुकूल अत्यधिक आकर्षित आहार ने इस क्षेत्र में उपलब्ध प्रतियोगी ब्रांडों की तुलना में बराबर या बेहतर प्रदर्शन किया, जिसने आहार को व्यापक स्थानीय स्वीकृति प्राप्त करने में सक्षम बनाया।

उत्तर भारतीय राज्यों में वन्नामेयीप्लस का उपयोग करने वाले कुछ किसानों की सफलता की कहानियां नीचे दी गई हैं :

सतबीर यादव,
गांव नलवा, हिसार, हरियाणा
फोन : 8059816227



तालाब का आकार	: ४००० वर्ग मीटर
संग्रहण घनत्व	: ४०/वर्ग मीटर
पालन के दिन	: १२१
Count at Harvest	: ३५
कुल उत्पादन	: ४५१६ कि.ग्रा.
कुल आहार उपयोग	: ५०२५ कि.ग्रा.
FCR	: १:१.११

मनोज कुमार
गांव इंदसर, राजगढ़, राजस्थान
फोन : 7877442242



तालाब का आकार	: १०००० वर्ग मीटर
संग्रहण घनत्व	: ७०/वर्ग मीटर
पालन के दिन	: १३३
Count at Harvest	: ४५
कुल उत्पादन	: १०३४० कि.ग्रा.
कुल आहार उपयोग	: ११२२० कि.ग्रा.
FCR	: १:१.०८

खुशप्रीत बार,
गांव कुंडल, एम. साहिब, पंजाब
फोनः 9914725551

तालाब का आकार : ६५०० वर्ग मीटर
संग्रहण घनत्व : ४०/वर्ग मीटर
पालन के दिन : १३६
Count at Harvest : ४०
कुल उत्पादन : ५५२५० कि.ग्रा.
कुल आहार उपयोग : ७७३५ कि.ग्रा.
FCR : १:१.४



स्वरूप सिंह
गांव रतातिब्बा, एम. साहिब, पंजाब
फोन : 9914749000

तालाब का आकार : ६००० वर्ग मीटर
संग्रहण घनत्व : ३०/वर्ग मीटर
पालन के दिन : १११
Count at Harvest : ४०
कुल उत्पादन : ५७३८ कि.ग्रा.
कुल आहार उपयोग : ५६४० कि.ग्रा.
FCR : १:१.०३



देवेंदर बिश्नोई
गांव धूलकोट, भिवानी, हरियाणा
फोन : 9996938831

तालाब का आकार : ६८०० वर्ग मीटर
संग्रहण घनत्व : ४२/वर्ग मीटर
पालन के दिन : ११८
Count at Harvest : ३५
कुल उत्पादन : ७४०७ कि.ग्रा.
कुल आहार उपयोग : ८११० कि.ग्रा.
FCR : १:१.०६

राजेंद्र पूनिया
गांव इंदसर, राजस्थान

तालाब का आकार : ४००० वर्ग मीटर
संग्रहण घनत्व : ६८/वर्ग मीटर
पालन के दिन : १३८
Count at Harvest : ४२
कुल उत्पादन : ५७०० कि.ग्रा.
कुल आहार उपयोग : ६०३५ कि.ग्रा.
FCR : १:१.०५

सुमित बरार
गांव धूलकोट, भिवानी, हरियाणा
फोन : 905367007

तालाब का आकार	: ३००० वर्ग मीटर
संग्रहण घनत्व	: ४४/वर्ग मीटर
पालन के दिन	: १२५
Count at Harvest	: ३७
कुल उत्पादन	: २९९३ कि.ग्रा.
कुल आहार उपयोग	: ३१२५ कि.ग्रा.
FCR	: १:१.०४

सोमपाल चहार,
पता : गांव सिलानी, झज्जर, हरियाणा
फोन : 8168225481

तालाब का आकार	: ५२०० वर्ग मीटर
संग्रहण घनत्व	: ३५/वर्ग मीटर
पालन के दिन	: १२५
Count at Harvest	: ३०
कुल उत्पादन	: ५७०५ कि.ग्रा.
कुल आहार उपयोग	: ७६२५ कि.ग्रा.
FCR	: १:१.



हरियाणा, पंजाब और राजस्थान राज्यों में उपरोक्त किसानों के तालाबों में प्राप्त परिणामों ने संकेत दिया कि वन्नामेयीप्लस एक उत्कृष्ट विकल्प है और इसे छोटे और मध्यम किसानों के लाभ मार्जिन को बढ़ाने के लिए लागत कटौती उपकरण के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। यह भारत के उत्तरी राज्यों में झींगा किसानों के लिए एक वरदान बन गया है। अच्छी वृद्धि और उच्च उत्पादन के अलावा, इस लागत प्रभावी आहार का उपयोग करने वाले किसानों ने १.० से १.५ लाख रुपए तक की बचत भी की है।

पता एवं संपर्क

विनोद पूनिया
डॉ. अत्तर एक्वा फीड
डोहकी गांव, जिला चरखी दादरी, हरियाणा
ई–मेल : pooniavinod04@gmail-com
मोबाइल : ०७०१५७११३९४, ०७६६०८१६५२२

ओडिशा में विदेशी सफेद झींगा (पी. वन्नामेय) के विकल्प के रूप में भारतीय सफेद झींगा (पीनियस इंडिकस) की खेती की सफलता

अंजन दंडपत, बालासोर, ओडिशा

प्रतिपालक वैज्ञानिक : **पी. एस. शयने आनन्द एवं अक्षय के. पाणीग्राही**

यह लेख सूरत में BAFAC २०२० किसान संगोष्ठी में अंजन दंडपत की प्रस्तुति पर आधारित है। अंजन दंडपत ओडिशा के बालासोर जिले के सहड़ा गांव में पिछले २० वर्षों से वैज्ञानिक, टिकाऊ और पर्यावरण अनुकूल झींगा पालन करने वाला ज्ञानी और सम्मानित प्रगतिशील किसानों में से एक हैं। वह एक प्रर्वतक हैं, जिसने नई पालन प्रणाली के साथ काम किया है, जिसमें झींगा/मत्स्य प्रजातियां जैसे कि इट्रोप्लस, सीबास और भारतीय सफेद झींगा हैं। प्रारम्भ में टाइगर झींगा पालन में लगे हुए थे, टाइगर झींगा पालन में बीमारियों के साथ कई असफलताओं के बाद, वे इस क्षेत्र में पीनियस वन्नामेय पालन की शुरुआत करने वाले पहले किसान थे।

परिचय

झींगा पालन लगभग २ लाख हेक्टेयर में प्रचलित एक लोकप्रिय उद्यमशील गतिविधि है, जो कि अधिकांशतः भारत के तटीय राज्यों में होती है। इस गतिविधि के माध्यम से देश में कुल झींगा जलीय कृषि का उत्पादन वर्ष २०१९ में लगभग ०.८ मिलियन मीट्रिक टन था, जो मूल्य के संदर्भ में कुल समुद्री खाद्य निर्यात का लगभग ८०% (Rs.३५,००० करोड़) था। झींगा पालन लगभग १० लाख किसानों और अन्य लोगों जैसे कि कृषि श्रमिकों, इनपुट और सहायता सेवाओं में लोगों को प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से रोजगार प्रदान करती है। यह चुनिंदा नस्ल और विशिष्ट रोगाणु मुक्त (SPF) एल. वन्नामेय (यूएस और कुछ अन्य देशों में स्थित प्रजनन कार्यक्रमों से) लगभग पूरी तरह से खेती के लिए पसंदीदा हमारी देशी झींगा प्रजातियों जैसे पी. मोनोडॉन और पी. इंडिकस का स्थान ले लिया है। वर्तमान समय में, देश का संपूर्ण झींगा जलजीव पालन और निर्यात क्षेत्र का निर्वाहन चन्द विदेशी ब्रूडस्टॉक आपूर्तिकर्ताओं पर निर्भर है, जो एक बड़ा जोखिम है। इन देशों में किसी भी बीमारी का प्रकोप या व्यापार अवरोध, भारत में पूरे क्षेत्र में एक गतिरोध ला सकता है। इसलिए यह महत्वपूर्ण है कि देश में हमारे स्वयं के देशी झींगा प्रजातियों के प्रजनन कार्यक्रम शुरू करे, जिसमें पी. वन्नामेय की तुलना में एक सापेक्षिक लाभ है।

भारतीय सफेद झींगों में फिर से रूचि जगाना

एनएफडीबी वित्त पोषित परियोजना के तहत, आईसीएआर-सीबा ने नए मानक संचालन प्रक्रियाओं (एसओपी) और महत्वपूर्ण बीएमपी के साथ कम जोखिमों पर अनुकूलतम उत्पादन स्तर प्राप्त करने संबंधी पालन प्रौद्योगिकी को लोकप्रिय बनाते हुए पी. इंडिकस की खेती में फिर से रूचि जागृत किया है। सीबा के वैज्ञानिकों ने देश के पूर्व, दक्षिण-पूर्व और पश्चिमी तटीय क्षेत्रों से स्टॉक मूल्यांकन और गुणवत्ता वाले बीज उत्पादन के लिए भारतीय सफेद झींगा ब्रूडस्टॉक को एकत्रित किया। भारत के ६ तटीय राज्यों में झींगा किसानों के साथ साझेदारी में भारत के लिए प्रासंगिक रोगमुक्त (WSSV, EHP और MBV) उच्च स्वास्थ्य वाले एवं विशिष्ट रोगाण ुमुक्त पी. इंडिकस के बीजों का उत्पादन और फ्रंट-लाइन प्रदर्शन किए गए।



उतराई (हार्वेस्ट) समारोह में अंजन और सीबा के अन्य वैज्ञानिकों के साथ डॉ. के. के. विजयन, निदेशक, सीबा

टिकाऊ खेती के लिए प्रथाओं का एक पैकेज का विकास किया गया जो व्यापक पालन (कम इनपुट और कम घनत्व आधारित) के साथ-साथ गहन पालन (उच्च इनपुट और उच्च घनत्व आधारित) और उन्नत परिशोधनयुक्त खेती की स्थितियों पर आधारित है। तालाब की स्थिति और उपलब्ध बुनियादी सुविधाओं के आधार पर बीजों को १० पीएल / वर्गमीटर और ४५ पीएल / वर्गमीटर की दर से संग्रहीत किया गया। सीबा द्वारा विशेष रूप से पी. इंडिकस के लिए सूत्रबद्ध ३५% सीपी वाले पैलेट झींगा आहार "इंडिकस[प्लस]", का तालाबों में उपयोग किया गया। उपयुक्त फीड और तालाब प्रबंधन प्रथाओं के साथ शून्य जल विनिमय प्रणाली को अपनाया गया। चार माह की पालन अवधि में २ से ७ टन / हेक्टेयर का उत्पादन स्तर प्राप्त किया गया था। जीवित रहने की दर ६८% तक और १: १.१-१.८ की एफसीआर दर प्राप्त की गई थी। और अधिक प्रदर्शन चल रहे हैं जहां बेहतर परिणाम की उम्मीद है।

बालासोर निरूपण

आईसीएआर-सीबा ने बालासोर में भारतीय सफेद झींगा पी. इंडिकस की खेती के प्रदर्शन करने के लिए अंजन दंडपत के साथ भागीदारी की। उच्च घनत्व वाली खेती का प्रयास करने वाले ओडिशा के वे प्रथम किसान हैं और विभिन्न राज्यों के कई किसानों की तरह, उन्होंने भी इस प्रजाति के साथ एक सफल और लाभदायक फसल उगाया। पालन के १२५ दिनों के अंत में, निम्न निवेश एवं कम संग्रहण घनत्व वाले पालन में २८ ग्राम तक की औसत शारीरिक भार (ABW) दर्ज किया गया था, जबकि ११०-१२५ दिनों की पालन अवधि में उच्च निवेश एवं उच्च संग्रहण घनत्व आधारित गहन खेती (HISF) में १८-२३ ग्रा. ABW दर्ज किया गया था।

निरूपण के पश्चात भारतीय सफेद झींगों के संदर्भ में अंजन का अवलोकन :

१. कम घनत्व वाली खेती में उत्पादकता २.० -३.२ टन / हेक्टेयर और उच्च घनत्व खेती में ४.५-६.५ टन / हेक्टेयर थी।

बालासोर निरूपण केन्द्र से प्राप्त पी. इंडिकस की उपज





आनन्दा ग्रुप के अध्यक्ष श्री विश्वानाथ राजू से ''उत्कृष्ट किसान'' पुरस्कार प्राप्त करता हुआ अंजन दंडपत। निरूपण में दंडपत को सहायता देने वाले सीबा के प्रधान वैज्ञानिक डॉ. अक्षय प्राणीग्राही भी चित्र में मौजूद

२. पी. इंडिकस की वृद्धि दर, वन्नामेय के विकास दर से १८ से २० ग्राम तक तुलनीयऔर बाद में धीमी हो जाती है।

३. यह देशी प्रजाति व्हाइट फेकल, रनिंग मोर्टालिटी और अन्य वर्तमान रोगों के संदर्भ में पी. वन्नामेय की अपेक्षा रोग मुक्त होती है।

४. ये प्रजातियां निम्न अहक्सीजन (हाइपोक्सिक) स्तर के प्रति कम संवेदनशील हैं, अतः वातन खर्च कम होता है।

५. इस प्रजाति का पालन अपेक्षाकृत कम लवणता में भी (< ५ पीपीटी) किया जा सकता है, हालांकि वृद्धि दर धीमी होती है।

६. यदि रोग मुक्त स्वस्थ बीजों को स्टॉक किया जाता है तो इस प्रजाति में ६०% से अधिक अतिजीविता दर प्राप्त की जा सकती है।

७. भारतीय सफेद झींगा का प्रदर्शन विदेशी एसपीएफ वन्नामेय झींगा के बराबर है और भारत में जलजीव पालन के लिए झींगों की एक वैकल्पिक प्रजाति के रूप में एक बड़ी क्षमता रखता है।

अंजन ने व्यापक खेती (एक्सटेंसिव फार्मिंग) में २.५ से ३.५ लाख / हेक्टेयर / फसल और गहन खेती में ४.० से ६.० लाख / हेक्टेयर / फसल की आय दर्ज की।

प्रदर्शन के बाद, अंजन के खेत में एक "उपज मेला" और एक किसान-वैज्ञानिकों की परिचर्चा बैठक का आयोजन किया गया, ताकि क्षेत्र के किसानों को भारतीय सफेद झींगा की क्षमता के बारे में बताया जा सके। किसानों ने भी स्वदेशी प्रजातियों की खेती में गहरी रुचि और इच्छा जताई है कि असे वन्नामेय के अतिरिक्त व्यापक खेती के लिए बढ़ावा दिया जाए।

पी. इंडिकस के लिए एक चयनात्मक प्रजनन कार्यक्रम की आवश्यकता

आईसीएआर-सीबा ने देशी भारतीय सफेद झींगा, पी. इंडिकस, जो भारतीय तटों का स्थानीय प्रजाति

है, के एसपीएफ सम्पदाओं को विकसित करने हेतु चयनात्मक प्रजनन कार्यक्रम प्रारम्भ करने का प्रयास कर रहा है। यह मुख्य रूप से एक बहु-प्रजातीय, टिकाऊ झींगा जलीय कृषि क्षेत्र हेतु है जिसमें एक स्वदेशी प्रजाति शामिल है। ये प्रदर्शन भारत में खेती के लिए इंडिकस की क्षमता को उजागर करने और इसके प्रति रूचि को पुनः जागृत करने और पालन समुदाय से इस कार्यक्रम के प्रति समर्थन प्राप्त करने हेतु है।

अंजन ने, पी. इंडिकस के पालन प्रदर्शन को सफलतापूर्वक पूरा करने के लिए २०१८-१९ में एनएफडीबी, डीएडीएफ, भारत सरकार से "सर्वश्रेष्ठ किसान" पुरस्कार प्राप्त किया।



प्रभावकारी तालाब प्रबंधन

सतत झींगा पालन की कुंजी

पी. राम मोहन राव

मुख्य सलाहकार, सन राइज एक्वा लैब, काकीनाडा, आंध्र प्रदेश

मोबाइल : ९८८५१४४५५७, ईमेलः rammohanraokkd@gmail.com

प्रतिपालक वैज्ञानिक : **एम. मुरलीधर, पी कुमारराजा, सतीश अवंजे**

पैसीफिक वन्नामेय को झींगे की व्यावसायिक खेती के लिए पेश किए जाने के बाद से भारत में झींगे की खेती में भारी उछाल आया है। समय-समय पर प्रबंधन प्रथाओं में शानदार प्रगति और सुधार हुए हैं जिससे उत्पादन में वृद्धि के साथ साथ स्थिरता में भी सहायता मिली है। खेती की दक्षता बढ़ाने के लिए अनेक नवाचार प्रवेश किए गए हैं। इसलिए, जलजीव पालन के किसानों के मौजूदा ज्ञान और कौशल को भी उन्नत करने की आवश्यकता है ताकि झींगा तालाबों को अधिक टिकाऊ तरीके से प्रबंधित किया जा सके। हालांकि, नई तकनीकों को अपनाने की प्रक्रिया में, कई किसान मूल बाते भूल जा रहें हैं। डह्र पी राम मोहन राव ने झींगा पालन में अपने विशाल अनुभव के आधार पर मुद्दों की पहचान की है और प्रभावी तालाब प्रबंधन के लिए उपाय सुझाए हैं **"सतत झींगा पालन की कुंजी"।**

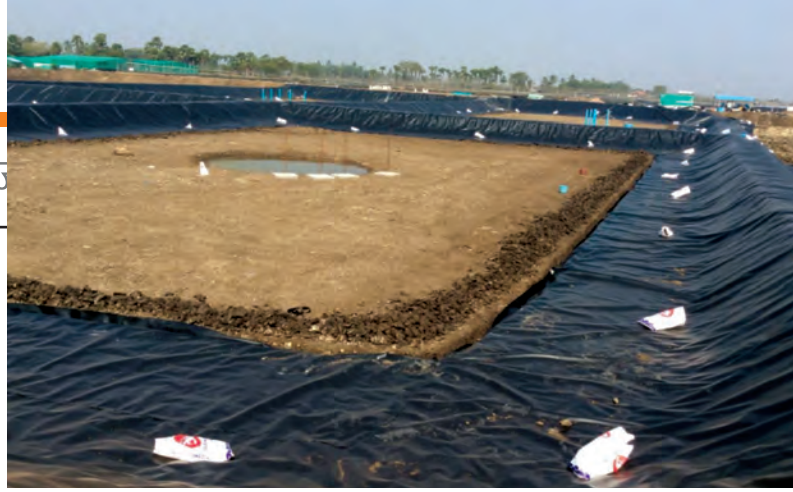
तालाब की तैयारी एवं संग्रहण

- केकड़े की बाड़ लगाने, पक्षी डराने वाले तंत्र, हैंड डिप एवं फुट डिप, प्रत्येक तालाब के लिए अलग उपकरण सहित सख्त जैव सुरक्षा उपाय।
- अच्छे मृदा प्रबंधन के लिए, मिट्टी के नमूनों को अनुशंसित प्रक्रिया के अनुसार तालाबों से एकत्रित करना और चूना डालने एवं उर्वरीकरण के लिए पीएच, कार्बनिक कार्बन, और पोषक तत्वों की सांद्रणता का विश्लेषण किया जाना चाहिए।
- कीचड़ हटाने के लिए झींगा शौचालय / केंद्रीय निकासी प्रणाली की सिफारिश की जाती है।
- अन्दर आने वाले जल को तीन चरणों में ४०, ६० और ८० मेश बैग के माध्यम से फिल्टर किया जाना चाहिए।
- रोग प्रभावित तालाबों में तालाब की मिट्टी का २०-३० पीपीएम क्लोरीन के साथ कीटाणु शोधन करना अनिवार्य है।
- कोस्टल एक्वाकल्चर अथॉरिटी (सीएए) के दिशा निर्देशों के अनुसार संग्रहण घनत्व ६० नग / वर्गमीटर से अधिक नहीं होना चाहिए।
- संग्रहण से पहले बीमारियों के लिए बीजों का पीसीआर परीक्षण करना अनिवार्य है।
- बेहतर उत्तरजीविता और झींगा विकास के लिए नर्सरी और ग्रो-आउट के लिए अलग अलग तालाबों की सिफारिश की जाती है।





केन्द्रीय निकासी प्रणाली



केन्द्रीय निकासी प्रणाली



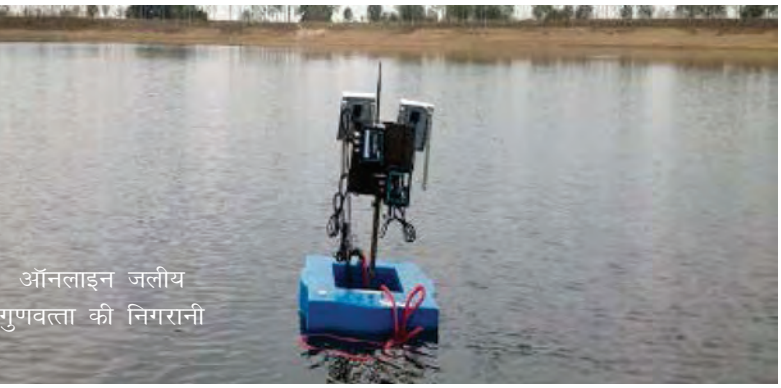
बुझे चूने (CaO) का अनुप्रयोग



ईएचपी प्रभावित तालाब में कास्टिक सोडा का छिड़काव

जल और मृदा गुणवत्ता प्रबंधन

- पूरी फसल अवधि के दौरान तालाब में जल की गहराई १.५ मीटर बनाए रखा जाना चाहिए।
- पादप प्लवक और जन्तु प्लवकों के अनुकूलतम विकास तथा पर्यावरणीय प्राचलों को अनुकूल बनाए रखने हेतु सप्ताह में एक बार तालाब के जल में खेत में तैयार किए गए रस (१० कि.ग्रा. गुड़, २० कि.ग्रा. चावल की भूसी और २५० ग्रा. खमीर मिट्टी के टब में अच्छी तरह मिलाकर १-२ दिनों तक बिगाए रखना चाहिए) डाला जाना चाहिए।
- घुलित ऑक्सीजन का स्तर ५ पीपीएम से अधिक सुनिश्चित करने में लगातार वातन क्रिया एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, और वातक को खंदक से ३ मीटर दूर और लगभग ४० मीटर अलग रखने पर वायुमंडलीय ऑक्सीजन को तालाब में प्रसारित होने मे मदद करता है।
- भोजन अपव्यय को रोकने के लिए चेक-ट्रे के माध्यम से उचित भोजन प्रबंधन अनिवार्य है, क्योंकि आहार खर्च इनपुट लागत का ५०% से अधिक होता है। मौसम में बदलाव जैसेकि बादल या बारिश के दिन और कम तापमान को ध्यान से देखना चाहिए क्योंकि ऐसी स्थितियों के दौरान भोजन की खपत कम हो जाती है।
- खनिजों का तर्कसंगत उपयोग किया जाना चाहिए क्योंकि पानी में मैग्नीशियम से कैल्शियम और सोडियम से पोटशियम के अनुचित अनुपात के कारण परासरणीय तनाव और झींगों की वृद्धि एवं अतिजीविता दर प्रभावित होती हैं। सोडियम : पोटशियम और मैग्नीशियम : कैल्शियम का अनुपात क्रमशः २८ : १ और ३.४: १ होना चाहिए। फसल की पूरी अवधि के दौरान मिट्टी के सोखने, झींगा की फसल की उतराई उपरांत जल निकास और जल रिसाव के कारण खनिज लवणो की हानि होती है, जिससे प्रमुख खनिजों की सांद्रणता में बदलाव हो जाता है। निम्न खारे पानी की तालाबों में खनिज स्तरों की साप्ताहिक रूप से दो बार निगरानी की जाती है और किसी भी कमी के मामले में उन्हें पूरा किया जाता है। उचित मोल्टिंग और वृद्धि के


ऑनलाइन जलीय गुणवत्ता की निगरानी

लिए संतुलित खनिज प्रोफाइल बनाए रखना जरूरी है।

- परजीवी बैक्टिरिया (प्रोबायोटिक्स) का उपयोग किया जा सकता है क्योंकि वे बहुत सुरक्षित, प्राकृतिक जीवित सूक्ष्मजीव हैं, जो मृत शैवाल, मल अपशिष्ट और कार्बनिक पदार्थों का आहार ग्रहण करते हैं, इस प्रकार जलीय पर्यावरण को स्वच्छ और जलीय जीवन को सुरक्षित बनाते हैं। बायोरेमेडिएशन के प्रयोग से तालाबो का तल साफ हो जाता है इसके साथ साथ नीली हरी शैवाल भार, विब्रियो काउंट्स, अमोनिया का स्तर घट जाता है और रोग का प्रकोप, बेहतर भोजन दक्षता और स्वस्थ झींगों में वृद्धि होती है।
- स्वस्थ तालाब के वातावरण को बनाए रखने के लिए एक कार्यक्रम के अनुसार जल की गुणवत्ता की निगरानी की जानी चाहिए। पानी की गुणवत्ता की निगरानी और भोजन खिलाने में तालाब के स्वचालन का उपयोग किया जा सकता है।

रिकॉर्ड रखना

- सभी कर्मियों द्वारा किसी भी समय तालाब और फसल प्रणाली की स्थिति निर्धारित करने के


झींगा तालाब में आटोफीडर का संचालन

लिए दुरूस्त और लागत प्रभावी प्रबंधन निर्णय हेतु रिकॉर्ड रखना आवश्यक है।

ये सभी बेहतर प्रबंधन क्रियाए (बीएमपी) झींगा खेती के सतत विकास में एक लंबा रास्ता तय करेंगे और इसलिए कुशल तालाब प्रबंधन स्थिरता की कुंजी है।

डॉ पी. राम मोहन राव, मात्स्यिकी उप निदेशक (सेवानिवृत्त), मत्स्य विभाग, आंध्र प्रदेश झींगा जलीय कृषि में विशेष रूप से बीज की गुणवत्ता, तालाब के पानी और मिट्टी के प्रबंधन और रोग निगरानी में अत्यधिक अनुभवी हैं। उन्हें सरकार की ओर से मत्स्य विभाग में सर्वश्रेष्ठ क्षेत्र अधिकारी का पुरस्कार प्राप्त हुआ है। आंध्र प्रदेश में २०१० में, वह कई प्रशिक्षण कार्यक्रमों / जागरूकता शिविरों / प्रसारण कार्यक्रमो में संसाधन व्यक्ति है और उन्होने कई रेडियो वार्ता, कई सेमिनारो/ कार्यशालाओं/ सम्मेलनो में प्रस्तुतीकरण और मैग्जीन व अखबारो में लेख प्रकाशित किए है ।

मोबाइल न. ९८८५१४४५५७

ई.मेल rammohanraokkd@gmail.com

अन्य उत्पादन प्रणालियों के साथ झींगा पालन का एकीकरण – केरल मॉडल

टी. पुरूषोत्तमन
अजाद भवन, पय्यानूर कन्नूर जिला, केरल ६७० ३०७
मो : ८२८२६३२४७०, ईमेल आईडी : pnrpurushoTHAMAN@GMAIL.COM
प्रतिपालक वैज्ञानिक : **के. पी. संदीप**

यह लेख BAFAC २०२० में टी. पुरुषोत्तमन की प्रस्तुति पर आधारित है। पुरुषोत्तमन, जो केरल के कन्नूर जिले के पय्यानूर में रहते हैं, पिछले २.५ दशकों से टिकाऊ, पारिस्थितिक मैत्रीपूर्ण और लाभदायक पालन करने वाले केरल के जलजीव पालन क्षेत्र में एक प्रगतिशील, जलजीव पालक और एक नेतृत्व प्रदान करने वाला व्यक्ति हैं।

झींगा पालन में पुरूषोत्तमन का प्रवेश चुनौतीपूर्ण था चूंकि ९० के दशक के शुरूआती दौर में WSSV के कारण दो वर्षों में बारी–बारी से फसल के नुकसान का सामना करना पड़ा था। इन फसलों के नुकसान के बाद, एक अभिनव और अनूठे दृष्टिकोण के साथ सख्त बीएमपी अपनाते हुए वैज्ञानिक खेती का अनुकरण किया जो केरल के जलवायुवीय परिस्थितियों के अनुकूल और भारत के पूर्वी तटीय राज्यों की स्थितियों से बहुत अलग है। अपनाए गए कुछ उपाय इस प्रकार हैं:

- एक पारिस्थितिक रूप से मैत्रीपूर्ण कृषि मॉडल को अपनाया गया था जो झींगा तालाबों के तटबंधों पर सब्जी फसलों को एकीकृत करता था।
- तालाब के तल से निकाले गए कीचड़ का उपयोग सब्जी फसलों के लिए उर्वरक के रूप में किया जाता था।
- मछली की विभिन्न किस्मों के साथ झींगों के पॉलीकल्चर को अपनाया है।
- प्रजातियों के विविधीकरण प्रारम्भ किया गया और प्रक्षेत्र में विभिन्न पखमीन मत्स्य प्रजातियों जैसे मिल्कफिश, सीबास और पर्लस्पॉट का पालन किया, कभी–कभी झीगों के बीच प्रजातियों का फसल चक्रण किया गया है।

कृषि पद्धतियों में वैज्ञानिक नवाचारों की खोज में, पुरुषोत्तमन CIBA जैसे मत्स्य और मत्स्य पालन अनुसंधान संस्थानों के साथ निकटता से जुड़े थे ताकि अधिक वैज्ञानिक ज्ञान प्राप्त कर सके। वह





प्रारम्भ से ही लगातार पीनियस मोनोडॉन का पालन कर रहे हैं और CIBA के सहयोग से दो सालों से पीनियस इंडिकस सिग्नस की खेती को अंजाम दिया है। यहां तक कि जब क्षेत्र के सभी झींगा किसानों ने पीनियस वन्नामेय के पालन की ओर रुख किया, तब भी पुरुषोत्तम ने देसी प्रजाति की खेती जारी रखी और साल दर साल मुनाफा कमाते रहे, मुख्य रूप से खेती के तौर–तरीकों और प्रोटोकॉल को अपनाकर। उन्होंने पिछले २५ सालों में एक भी फसल नहीं गंवाई है। वर्तमान में, वह आईसीएआर–सीबा की सहायता से सीबास नर्सरी पालन और ग्रो–आउट पालन में सक्रिय रूप से शामिल है और अपने खेत में तालाब के पानी की उत्पादकता बढ़ाने के लिए आईसीएआर–सीबा के प्लैंकटन[लस] का उपयोग करके टाइगर झींगा की पालन कर रहा है।

पुरुषोत्तमन पिछले २ दशकों से केरल एक्वाफार्मर्स फेडरेशन (KAFF) का एक पदाधिकारी है। वह केरल (ADCOS) के प्रथम एक्वाफर्मर कोअहृपरेटिव सोसाइटी के संस्थापक भी हैं और उन्होंने मलयालम में केरल में पहली बार मत्स्यपालकों के लिए विशेष रूप से एक पत्रिका "जलकर्षक" शुरू की।

टी. पुरूषोत्तमन,
अजाद भवन, पय्यानूर,
कन्नूर जिला, केरल ६७० ३०७
मो : ८२८२६३२४७०,
ईमेल आईडी : pnrpurushothaman@gmail.com

सीबास मछली के लिए सैटेलाइट नर्सरी

कौशिक ए.एच
अजाद भवन, पय्यानूर कन्नूर जिला, केरल ६७० ३०७
प्रतिपालक वैज्ञानिक : **तनवीर हुसैन, एम. कैलासम, पी. के. पाटिल और जी. त्यागराजन**

परिचय

कर्नाटक, जिसकी तटरेखा ३२० कि.मी. लंबी है, के तीनों तटवर्ती जिलें; उत्तर कन्नड, उडूपी और दक्षित कन्नड़ में विशाल समुद्री और खारा जलीय संसाधन मौजूद हैं। पश्चिमी घाट से निकलने वाली अधिकांश नदियां अरब सागर में गिरती है, जिससे वहां विशाल मुहाना क्षेत्र बन गया है। कर्नाटक में जलीय जीव पालन के लिए लगभग ८००० हेक्टे. के संभावित खाराजल क्षेत्र का अनुमान लगाया गया है जिसका ८०% से अधिक भाग उत्तर कन्नड़ जिले में पड़ता है। हाल ही के वर्षों में, अधिकांश मछुआरों ने बाजार में अधिक मांग और सीबा तथा आरजीसीए से बीजों की उपलब्धता की वजह से अपनी मत्स्यपालन प्रणाली को एशियन सीबास जैसी उच्च मूल्यवाली प्रजातियों के पिंजरा पालन में बदल दिया है।

अभिनव कार्य/प्रौद्योगिकी की आवश्यकता

चूंकि एशियन सीबास का पिंजरा पालन राज्य में बढ़ रहा है और लोकप्रियता प्राप्त कर रहा है, इसलिए पिंजरे में मत्स्यपालन के लिए भंडारण योग्य उपयुक्त आकार की अंगुलिकाओं की निरंतर एवं समय पर उपलब्धता एक बड़ी अड़चन है।

अधिकांश मछुआरे वन्य सीबास अंगुलिकाओं या नर्सरी में पालित (किंतु आहार छुड़ाया गया न हो) अंगुलिकाओं की आपूर्ति के लिए आंध्र प्रदेश पर निर्भर हैं। ये उच्च ढुलाई लागत की वजह से न केवल महंगे होते हैं बल्कि कृत्रिम पैलेट चारा भी नहीं खाते क्योंकि अंगुलिकाओं का आहार छुड़ाया नहीं जाता है। इसलिए मछुआरे मत्स्य पालन अवधि के दौरान स्टॉक को बेकार मछली खिलाने पर निर्भर करते हैं जिससे उत्पादन लागत बढ़ जाती है। इस समस्या से निपटने के लिए, ग्रो. आउट प्रणाली में आहार छुड़ाई गई/उन्नत अंगुलिकाओं का उत्पादन और



फ्लो थ्रू आधारित सीबास नर्सरी प्रणाली

संग्रहण करने की आवश्यकता है ताकि बेहतर वृद्धि और उत्तरजीविता सुनिश्चित हो सके। मछुआरों को इससे राहत दिलाने के लिए भाकृअप–सीबा ने एक सैटेलाइट ''सीबास नर्सरी पालन प्रौद्योगिकी' तैयार की जिससे वे अब सीबा प्रजनन इकाई से इनपुट्स अंडे, लार्वा और पोन प्राप्त कर सकते हैं और सीबा से प्राप्त तकनीकी सहायता से अपने आप सीबास नर्सरी का संचालन कर सकते हैं।

नवाचार

सीबा वैज्ञानिकों के मार्गदर्शन में, कुंडापुर तालुक, उडूपी जिला, कर्नाटक के युवा उद्यमियों ने एशियन सीबास का नर्सरी पालन करने के लिए सिस्टम के माध्यम से टैंक-बेस्ड फ्लो तैयार किया था। इस नर्सरी सिस्टम में ८ टैंक (जीआई पाइप सपोर्ट के साथ एचडीपीई शीट से निर्मित) लिए गए है, जिनमें से प्रत्येक की क्षमता १२ टन की है। इनमें से ४ टैंकों का उपयोग पोनों के नर्सरी पालन के लिए और शेष टैंकों का उपयोग जल भंडारण के लिए किया गया था। सीबा ने इन उद्यमियों को नर्सरी



सीबास अंगुलिकाएं

पालन कार्य संचालित करने के लिए बारी-बारी से ३ हिस्सों में हैचरी में पालित लगभग ३८००० नग बीजों (१६-२५ दिन पुरानी, कुल लंबाई ०.५-०.८ से.मी.) की आपूर्ति की। पहले परीक्षण में, सीबा से प्रति अंगुलिका २.५ रु. की दर से ०.५-०.८ से.मी. लंबाई के १०००० नग बीजों की खरीद की गई और इन्हें १२ टन की क्षमता वाले एचडीपीई टैंकों में प्रति टैंक ३००० नग की दर से संग्रहित रखा गया। प्रतिदिन ५ से १०% के शारीरिक भार की दर से सूत्रबद्ध चारा देते हुए इन्हें ६५ दिनों की अवधि तक पाला गया। इस अवधि के दौरान, प्रत्येक चार दिन पर नियमित रूप से इनकी ग्रेडिंग की गई। सीबास पोनों ने ६५ दिनों की पालन अवधि में अंगुलिका का आकार (७.५-१० से.मी.) ग्रहण कर लिया जिसकी उत्तरजीविता दर ६०% थी। इन अंगुलिकाओं को ४५ रु. प्रति नग की दर से कुंडापुरा के पिंजरा मत्स्यपालन मछुआरों को बेचा गया और युवा इस कार्य के माध्यम से कुल २.७ लाख रु. की भारी आमदनी प्राप्त कर पाए थे।

दूसरे परीक्षण में भी सीबास पोनों के १०,००० नग लिए गए और इन्हें संग्रहित किया गया। इनलेट और आउटलेटों से लैस एचडीपीई टैंकों से पूरी पालन अवधि के दौरान ओवरहेड टैंक से जल की निरंतर आपूर्ति उपलब्ध हुई। दो माह की पालन अवधि के अंत में, पोनों ने ७.५-१० से.मी. का अंगुलिका आकार ग्रहण कर लिया जिसकी उत्तरजीविता दर ८०% थी (८००० अंगुलिकाएं तैयार हुईं) और इससे ३.६० लाख रु. की आय प्राप्त हुई।

इसी प्रकार तीसरे परीक्षण में प्रति टैंक ४५०० नग की दर से १८००० नग सीबास पोनों का संग्रहण किया गया। इस चक्र में प्राप्त वृद्धि और उत्तरजीविता दर दूसरे परीक्षण की वृद्धि और उत्तरजीविता दर के समान थी और उद्यमी लगभग १४,४०० अंगुलिकाओं की बिक्री कर पाए थे, इससे ६.४८ लाख रु. की आमदनी प्राप्त हुई।

क्र. सं.	दिनांक	आईसीएआर-सीबा से आपूर्ति किए गए कुल बीज (खेपों में)	संग्रहीत तरूण पोनों का आमाप (१६-२५ दिन आयु के)	सीबास अंगुलिकाओं की लम्बाई (५५-६५ दिन)	अतिजीविता दर (%)	सीबास से प्राप्त राजस्व (अंगुलिकाओं का विक्रय)
१.	२३.१०.१६	१०,०००	०.५-०.८ से.मी.	७.५ -१० से.मी.	६० %	रू २,७०,०००
२.	०६.१२.१६	१०,०००		७.५ -१० से.मी.	८० %	रू.३,६०,०००
३.	२५.१२.१६	१८,०००		७.५ -१० से.मी.	८० %	रू ६,४८,०००
कुल		३८,०००				रू.१२.७८ लाख

नर्सरी प्रणाली के लाभ

- किसी भी मछुआरे/उद्यमी द्वारा या तो पिंजरे में या टैंक प्रणाली में आसानी से सीबास नर्सरी पालन को अपनाया जा सकता है।
- संग्रहण योग्य आकार की सीबास अंगुलिकाओं की भारी मांग के कारण सुलभ बाजार मिल जाता है और दो महीने की छोटी अवधि में ही आय प्राप्त हो सकती है।
- चारे के लिए हैचरी द्वारा उत्पादित बीजों के संबंध में सीबा के पास सीबास का पूर्ण प्रौद्योगिकी पैकेज (नर्सरी से लेकर ग्रो-आउट चारे तक) आसानी से उपलब्ध है।
- सैटेलाइट नर्सरी पालन मॉडल से भारत के पश्चिमी तट में अंगुलिकाओं का पालन करने में और वन्य प्रजाति पर निर्भरता को कम करने में मदद मिलती है।
- मछुआरों को बीजों की निरंतर आपूर्ति होती है जिससे क्षेत्र में मत्स्यपालन क्षेत्र के विस्तारण में मदद मिलती है।
- आहार छुड़ाई अंगुलिकाओं की आपूर्ति नर्सरी द्वारा किए जाने से उत्पादन लागत में और बेकार मछलियों पर निर्भरता में कमी आ जाती है।

आर्थिक लाभ

उद्यमी तीन लगातार परीक्षणों से २८,४०० एशियन सीबास अंगुलिकाओं का उत्पादन कर पाए थे जिनकी औसत उत्तरजीविता दर ७४% थी। २.०१ (१२.७८ लाख रु. प्राप्ति/६.३३ लाख रु. उत्पादन लागत) के लाभ लागत अनुपात (बीसीआर) के साथ ६.४५ लाख रु. का लाभ प्राप्त हुआ। अंगुलिकाओं को प्रति नग ४५ रु. की दर से बेचा गया।

उद्यमी का प्रोफाइल

कौशिक ए.एच., सचिन एस.वी. और कार्तिक गौडा वी.एस. तीन युवा स्नातक थे जिन्होंने कॉलेज ऑफ फिशरीज, मंगलोर से मात्स्यिकी विज्ञान (बी.एफ. एसई) का डिग्री प्राप्त की थी। २०१६ में स्नातक



युवा उद्यमी – कौशिक, सचिन और कार्तिक गौड

की डिग्री के तुरंत बाद, उन्होंने भाकृअप-सीबा से प्राप्त तकनीकी सहायता के तहत १.५ एकड़ भूमि में इस अभिनव स्टार्टअपः ''फ्लो थ्रू बेस्ड नर्सरी रियरिंग अहफ एशियन सीबास'' में निवेश किया। अब कर्नाटक के कुंडापुरा तालुक में उनकी खुद की के. के. एस. एक्वाकल्चर कंपनी है। के.के.एस एक्वाकल्चर का मुख्य उद्देश्य पश्चिमी तक के केज कल्चर मछुआरों को एशियन सीबास अंगुलिकाओं/तरूण मत्स्यों की आपूर्ति करना है। क्षेत्र में खारा जलीय जीव पालन को बढ़ावा देने के लिए उन्होंने भारत के पश्चिमी तट पर बसे ३०-३५ पिंजरा मछुआरों को सीबास अंगुलिकाओं की आपूर्ति की।

मछुआरे का संपर्क ब्यौरा

कौशिक ए. एच.
के. के. एस एक्वाकल्चर प्रा० लि.,
रंगानहितलुबारेकट्टी रोड,
पो६-कुंडापुरा, उडूपी – ५७६२०१, कर्नाटक
मोबाइल – ७२५६४५३३३७,
ई-मेलः kksaquaculture@gmail.com

कृषि के साथ जलजीव पालन का एकीकरण एक व्यवहार्य कृषि प्रणाली

डी. वीरावेल, वी. वी. एक्वा फार्म, तांजावूर जिला, तमिलनाडु–614 625
ईमेल : veeravel.d1976@gmail.com
प्रतिपालक वैज्ञानिक : **एम. मुरलीधर, आर. सरस्वती, एस. सुवाना**

कृषि की तुलना में अधिक लाभदायक होने के कारण, तटीय क्षेत्रों के कई किसान अपने धान के खेतों को जलीय कृषि तालाबों में बदल रहे हैं। कम खारे / मीठे पानी में विदेशी पैसीफिक सफेद झींगा पीनियस वन्नामेय की खेती करने वाले किसानों की पर्यावरण और सामाजिक मुद्दों के लिए आलोचना की जा रही है, विशेष रूप से आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु में कृषि भूमि के रूपांतरण के लिए, कृषि भूमि और जलजीव पालन प्रक्षेत्रों के निकट के पेयजल का लवणीकरण और अन्य हितधारकों के साथ बहु-उपयोगकर्ताओं के बीच संघर्षों के परिणामस्वरूप अदालती मामलों और जिला कलेक्टरों के समक्ष याचिकाओं का सामना करना पड़ रहा है।

पी. वन्नामेय का पालन देश में बहुत ही कम खारे पानी से मीठे पानी (० पीपीटी) तक में किया जा रहा है। वन्नामेय को इसकी ओस्मोरेगुलेटरी क्षमता के कारण निम्न लवणता में भी अच्छी तरह अपनाया जा रहा है। कृषि के साथ झींगा जलीय कृषि को एकीकृत करना एक व्यवहार्य कृषि प्रणाली है और तमिलनाडु के तांजावूर, विल्लुपुरम और कांचीपुरम जिलों में व्यापक रूप से प्रचलित है। झींगा तालाब से विसर्जित जल का उपयोग कृषि फसलों धान, उड़द और सीसेम की सिंचाई के हलए उपयोग किया जा रहा है, जिसके परिणामस्वरूप पर्यावरणीय रूप से सतत एकीकृत जल कृषि के माध्यम से किसानों को उत्पादन और आय में वृद्धि हुई है। तमिलनाडु के तांजावूर जिले के ओराथनाडू गांव के डी. वीरावेल पिछले ६ वर्षों से खेती की इस प्रणाली को अपनाने वाला एक प्रगतिशील किसान हैं, जहाँ इस गाँव के अधिकांश कम खारेपन (० से १ पीपीटी) के झींगा प्रक्षेत्र धान के खेतों से घिरे हैं।

बहुत ही कम खारेपन वाले जल/मीठे जल में झींगा पालन

वन्नामेय की खेती के लिए जल का स्रोत कावेरी नदी, ग्रांड एनायकट नहर और बोरवेल का पानी है, जिसका खारापन शून्य पीपीटी है। इस क्षेत्र में १२-१३ महीने की अवधि में पी. वन्नामेय की तीन फसलें ली जाती हैं। पहली फसल फरवरी / मार्च से मई तक, दूसरी जुलाई / अगस्त से अक्टूबर तक और तीसरी दिसंबर से फरवरी तक होती है। झींगा बीज, जिनका WSSV, EHP, IHHNV के परीक्षणों में नकारात्मक परिणाम होते हैं और तनाव परीक्षण सहित सभी बीज गुणवत्ता मापदंडों में खरे उतरते हैं उन्हें ही खरीद कर संग्रहीत किया जाता है। बीजों को हैचरी में ही कम लवणता (३ पीपीटी तक) के अनुकूल बनाया जाता है। प्रक्षेत्रों में अनुकूलन (शून्य पीपीटी) के लिए, बीज आगमन के १० घंटे पहले ही १००० लीटर के टैंकों में जल भरकर ब्लोअर के माध्यम से वातन की व्यवस्था की जाती है। आगमन पर बीज को एक घंटे के लिए उपार्जित (एक्लीमेटाइज) किया जाता है, और फिर तालाबों में छोड़ा जाता है। स्टॉकिंग घनत्व ५० से ६० नग / वर्गमीटर है। पानी की लवणता बढ़ाने के लिए तालाबों में नमक कभी नहीं डाला गया था। खनिजों के असंतुलन को कम करने और आयनिक अनुपात बनाए रखने के लिए खनिजों (MgCl2, KCl) का अनुप्रयोग किया गया था। आमतौर पर फ़ीड के अलावा उपयोग किए गए अन्य इनपुट किण्वित रस और प्रोबायोटिक्स हैं। अतिजीविता दर ७५-८० प्रतिशत के साथ ८० से ८५ दिनों की पालन अवधि में ३.५ से ५.५ टन/एकड़ उपज प्राप्त किया गया था जिसका औसत काउंट २५ से ३० और एफसीआर १:०.६ से १ था।



झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल का सिंचाई हेतु धान के खेतों में पम्पिंग

कृषि फसलों के लिए झींगा तालाबों से विसर्जित जल के फायदे

पिछले नौ वर्षों से झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल को निकट के किसानों द्वारा रबी फसल ऋतु के दौरान धान के खेतों की और खरीफ ऋतु में उड़द/तिल के खेतों की सिंचाई के उपयोग किया जा रहा है। यदि भूमि परती भी है, तो भी किसान मिट्टी की उर्वरता को सुधारने के लिए झींगा तालाब के पानी (SPDW) से अपनी भूमि की सिंचाई करते हैं। झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल फसल की वृद्धि के लिए पोषक तत्वों की उपलब्धता में वृद्धि और फसल उत्पादकता को बढ़ाता है।

झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल के साथ और इस जल के बिना कृषि फसलों के उत्पादन में तुलना

धान की फसल

परम्परागत उत्पादन प्रणाली की तुलना में झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल के उपयोग से सिंचित धान की फसल की खेती, उत्पादन और आर्थिक विवरण, तालिका १ और २ में दिया गया है। नियमित अभ्यास के अनुसार सामान्य जल से सिंचाई की तुलना में, पोषक तत्वों से भरपूर झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल से सिंचित धान की फसल में ८

से १० बैग / एकड़ अतिरिक्त धान का उत्पादन होता है। पारंपरिक खेती की तुलना में झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल से सिंचाई करने पर पत्तियों में क्लोरोफिल की मात्रा बढ़ने और १० दिनों तक परिपक्वता में देरी होने से अनाज की गुणवत्ता में सुधार हुआ है। उत्पादन में वृद्धि और उर्वरकों की अनुशंसित खुराक की तुलना में खुराक को कम करने पर किसानों को लगभग रु २५,००० प्रति एकड़ की अतिरिक्त आय प्राप्त हो रही है।

तालिका–1 धान की खेती का विवरण

प्राचल	विवरण
किस्म	एडीटी ४३, एडीटी ३६, एडीटी ३८, सीआर १००६, एएसटी १६
ऋतु	खरीफ (जून से सितम्बर), रबी (अक्टूबर से फरवरी)
फसल अवधि	एसडी : ११० दिन; एलडी : १४० दिन
जल स्रोत	प्रथम ऋतु : कैनल जल; दूसरी ऋतु : बोरवेल का जल
सिंचाईयों की संख्या	२२ से २८ सिंचाईयां (मृदा प्रकार के अनुसार), झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल के माध्यम से ४ से ७ सिंचाईयां

तालिका–2 परम्परागत पालन प्रणाली और झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित

प्राचल	झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल से सिंचाई	परम्परागत सिंचाई
उर्वरक खुराक	आरडीएफ का ६५ से ७० प्रतिशत	आरडीएफ शत प्रतिशत
उपज (१ बैग = ६० कि.ग्रा.)	४०–४५ बैग	२६–४० बैग
बीसीआर (सकल आय पर आधारित)	१.६३ जव २.६६	१.२१ जव १.८८

उड़द

परम्परागत पालन प्रणाली की तुलना में रबी ऋतु (मार्च से मई) के दौरान झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल (१०–१३ कुल सिंचाईयों में से २ से ५ सिंचाईयां) से सिंचित उड़द (किस्म : टीकेएम, वीबीएन) का उत्पादन एवं आर्थिक विवरण तालिका–३ में दिया गया है।

तालिका–3 परम्परागत पालन प्रणाली और झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल से सिंचित उड़द फसल की तुलना

प्राचल	झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल से सिंचाई	परम्परागत सिंचाई
उर्वरक खुराक	आरडीएफ का ० to ४०%	आरडीएफ का ८० to १००%
उपज (क्विंटल = १०० कि.ग्रा.)	४ to ६ क्विंटल	२ to ४ क्विंटल
बीसीआर	४.५ से ६.२	२.३ से ४.२

नारियल के पेड़

नारियल के पेड़ों के लिए, बोरवेल के जल से परम्परागत सिंचाई एवं उर्वरकों के अनुप्रयोग (४० से २००/पेड़/५० दिन) की तुलना में तालाब के बांधों और प्रक्षेत्रों में झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल से सिंचाई और उर्वरकों के बिना नारियलों की संख्या/पेड़/उतराई (८० से ३४०/पेड़/५० दिन) में वृद्धि हुई।



जल से सिंचित धान की फसल की तुलना



तालाब के बांध पर झींगा प्रक्षेत्रों से विसर्जित जल से सिंचित नारियल के पेड़

निष्कर्ष

ओराथानाडु क्षेत्र में, लगभग २०० एकड़ कृषि फसलों को एक्वा-एग्री एकीकरण से लाभान्वित किया गया है, जहां पड़ोसी कृषि किसानों द्वारा धान, उड़द और तिल को सिंचित करने के लिए मीठे जल में वन्नामेय पालन तालाबों के जल का उपयोग किया गया है। जलजीव पालन किसान अपने प्रक्षेत्रों से जल को मुफ्त में उपलब्ध करा रहे हैं। किसानों को उत्पादन में वृद्धि और संस्तुत खुराक की तुलना में उर्वरकों के अनुप्रयोग को घटाने पर धान और उड़द में क्रमशः लगभग रु २५,००० और ७,५०० रूपयों की अतिरिक्त आय हो रही है। कृषि किसान झींगा फसल की उतराई (हार्वेस्ट) का बेसब्री से इंतजार करते हैं, और पानी की एक बूंद भी व्यर्थ नहीं जाती है, जिससे कम लवणीय/मीठे जल में झींगा पालन की पर्यावरणीय स्थिरता सुनिश्चित होती है।

श्री डी. वीरावेल, तमिलनाडु के तांजावूर जिले के ओराथानाडु क्षेत्र का एक प्रगतिशील किसान है। इन्हें मीठे जल में झींगा पालन का १५ साल का अनुभव है। वन्नामेय खेती को कृषि के साथ एकीकृत करने के उनके प्रयास से पारंपरिक खेती की तुलना में कृषि फसलों का अधिक उत्पादन हुआ है। वह आसपास के जलीय कृषि और कृषि किसानों में सिंचाई के पानी के रूप में पोषक तत्वों से भरपूर जलीय कृषि जल के महत्व और उपयोग के बारे में जागरूकता पैदा कर रहा है।

पता : वी. वी. एक्वा फार्म, न. २/२२६, साउथ स्ट्रीट, मंडलाकोट्टाय,
पोस्ट – नेडुवाकोट्टाय, ओराथानाडु तालुका, तांजावूर जिला,
तमिलनाडु-६१४ ६२५,
मोबाइल : ९७८६७ ७९७४७, ९५६६९ ९०८४७;
Email: veeravel.d1976@gmail.com

सीबा के प्लांकटन$^{प्लस}$ के उपयोग से जलजीव पालन प्रणालियों में उत्पादकता की वृद्धि

एक नवीन टिकाऊ पद्धति

मनीष पटेल
हरीना बायोकल्चर प्राइवेट लिमिटेड, सूरत, गुजरात
प्रतिपालक वैज्ञानिक : **देबासिस डे, पी. महालक्ष्मी, के.पी. संदीप**

मत्स्य अपरद्द के उचित और प्रभावी निस्तारण देश में एक महत्वपूर्ण परन्तु अत्यंत उपेक्षित विषय है। मत्स्य अपरद्द के उपयोग पर गहन अनुसंधान के माध्यम से इस दिशा में एक बड़ी पहल करते आईसीएआर-सीबा ने समुद्री मत्स्य अपरद्द से एक अनूठा उत्पाद विकसित किया जो प्रोटीन, लिपिड, फैटी एसिड, एमिनो एसिड और साथ ही खनिजों से समृद्ध है। इस उत्पाद को तालाब पारिस्थितिकी तंत्र में पादपप्लवकों, जन्तुप्लवकों और अन्य प्राकृतिक खाद्य जीवों की वृद्धि के लिए सफलतापूर्वक उपयोग किया गया है। इस उत्पाद का नामकरण प्लैंकटन$^{प्लस}$ के रूप में करने हेतु सीबा ने इस उत्पाद की खुराक के मानकीकरण और जलजीव पालन प्रणाली में झींगों के विकास को बढ़ावा देने की इसकी क्षमता को समझने के लिए कई प्रयोग और फार्म परीक्षण किए है।



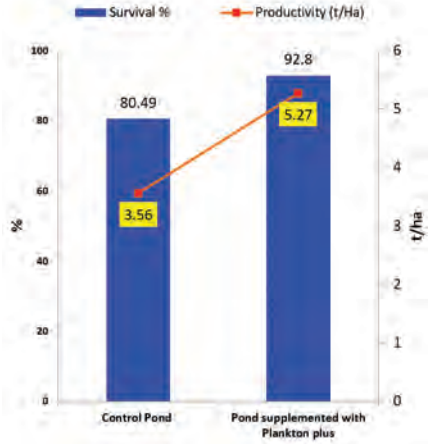
पीनियस वन्नामेय, पीनियस इंडिकस, चन्नोस चन्नोस और पीनियस मोनोडहन में प्लैंकटनप्लस के प्रभाव पर किए गए प्रयोगों में सभी चार प्रजातियों में बेहतर वृद्धि और उत्तरजीविता देखी गई। टैंक प्रणाली में ३०% कम भोजन पर भी सामान्य की तुलना में पी. वन्नामेय के विकास और अतिजीविता में प्लैंकटन$^{प्लस}$ ने काफी वृद्धि की।

पश्चिम बंगाल, केरल और आंध्र प्रदेश में किसान के तालाबों में प्लैंकटन$^{प्लस}$ के साथ झींगा पालन के प्रदर्शन किए गए हैं। आंध्र प्रदेश के बापटला में प्लैंकटनप्लस / १० पीपीएम सप्लीमेंट के साथ पी. वन्नमेय के तालाब परीक्षण ने उच्च विकास और उत्तरजीविता दर्शायी, जो पादपप्लवक और जन्तुप्लवकों की बहुतायत और विविधता के कारण हो सकता है। सामान्य की तुलना में प्लैंकटनप्लस के उपयोग से तालाब में उत्तरजीविता में उल्लेखनीय वृद्धि (१२. ३१%) हुई और उपज में १.७१ टन / हेक्टेयर तक की वृद्धि हुई। प्लैंकटन$^{प्लस}$ पूरक तालाबों में लाभकारी सूक्ष्मशैवाल (बेसिलारियोफाइसे, प्रासिनोफाइसे और डिनोफाइसे आदि) और जन्तुप्लवकों की प्रचुरता थी। प्लैंकटन$^{प्लस}$ पूरक तालाबों में पीनियस वन्नामेय का बढ़ा हुआ वृद्धि निष्पादन संवर्धित घनत्व और पादपप्लवकों और जन्तुप्लवकों की विविधता के कारण हो सकता है।

पश्चिम बंगाल के नामखाना में किसानों के तालाबों में प्लैंकटनप्लस का प्रदर्शन किया गया। प्रदर्शन के लिए तीन तालाबों का उपयोग किया गया। जबकि पहला तालाब प्लैंकटन$^{प्लस}$ अनुप्रयोग रहित (वाणिज्यिक झींगा आहार दिया गया) "सामान्य" तालाब था, दूसरा तालाब (टी १) प्लैंकटन$^{प्लस}$ पूरक (वाणिज्यिक झींगा आहार दिया गया) दिया गया और तीसरा तालाब (टी २) भी प्लेंक्टनप्लस पूरक दिया गया परन्तु आईसीएआर-सीबा द्वारा विकसित पॉलीप्लस कम लागत वाला आहार का उपयोग किया गया था। फसल के लिए प्लैंकटन$^{प्लस}$ ३० पीपीएम पर उपयोग किया गया था। उच्चतम उत्पादन ७.२४ टन/हे. टी१ से प्राप्त किया गया था जहां जहाँ प्लैंकटन$^{प्लस}$

को वाणिज्यिक आहार के साथ दिया गया था। इसके बाद का स्थान टी२ (६.३ टन/हे.) का रहा था जहां प्लैंकटन[प्लस] के साथ पॉलीप्लस आहार का उपयोग किया गया था। सामान्य तालाब से ६.०४ टन/हे. उत्पादन प्राप्त हुआ था जहां प्लैंकटन[प्लस] का उपयोग नहीं किया गया था।

खेती के ६४ दिनों के बाद प्लैंकटन[प्लस] पूरकता / ३० पीपीएम ने सामान्य की तुलना में महत्वपूर्ण वृद्धि दर्शायी। तालाब के पानी के विश्लेषण से पता चला कि सामान्य तालाब की तुलना में







प्लैंकटनप्लस दिए गए तालाब में पादपप्लवक (निट्ज़चिया, क्लोरेल्ला आदि) और जन्तुप्लवक (कोपोडोड और रोटिफ़र) की कुल संख्या में उल्लेखनीय वृद्धि हुई थी।

हम (मनीष पटेल और भाई), गुजरात के सूरत में, हरिना बायोकल्चर प्राइवेट लिमिटेड में पिछले १० वर्षों से झींगों की खेती कर रहे हैं। खेती के दौरान बार-बार प्लवकों की क्षति का सामना कर रहे थे और पूरी अवधि के दौरान स्वस्थ शैवाल प्रस्फुटन के रखरखाव में असमर्थ रहे थे। सीबा द्वारा विकसित इस उत्पाद प्लैंकटन$^{प्लस}$ के बारे में जानने के बाद, हमने उनसे मार्गदर्शन के लिए संपर्क किया और उसी का उपयोग करना प्रारम्भ किया।

प्लैंकटन$^{प्लस}$ का उपयोग छह तालाबों में किया गया था, जिनमें कुल ४.२ हेक्टेयर क्षेत्र में जल फैला हुआ था और पी. वन्नामेय १५ नग/ वर्गमीटर की दर से संग्रहीत किया गया था। प्लैंकटनप्लस का उपयोग ३० पीपीएम (३०० लीटर प्रति हेक्टेयर प्रति चक्र) पर किया गया था। जबकि कुल खुराक का ३०% संग्रहण करने के एक सप्ताह पहले दिया गया था और शेष मात्रा का उपयोग खेती की पूरी अवधि में समान साप्ताहिक खुराकों के रूप में किया गया । इन तालाबों ने तेजी से वृद्धि दर्ज की और बाकी तालाबों की तुलना में बेहतर उत्तरजीविता दर (> ९-११%) हासिल की। ९८ दिनों की पालन अवधि से ९१ प्रतिशत अतिजीविता के साथ औसत शरीरिक भार २५ ग्राम प्राप्त हुआ था।





निदेशक

भा.कृ.अनु.प. - केन्द्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान

75, संथोम हाई रोड, राजा अण्णामलैपुरम्,चेन्नई- 600 028.

Tel : +91 044 2461 7523 Fax : 91 44 2461 0311

Email : director@ciba.res.in, director.ciba@icar.gov.in