

एकीकृत चावल-चिंगट-पख मछली पालन द्वारा परंपरागत पोक्काली चावल खेती का पुनर्नवीकरण

विकास पी.ए., षिनोज सुब्रमण्यन, जोण बोस और पी.यु.ज़क्करिया

भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का कृषि विज्ञान केन्द्र, नारक्कल, कोच्ची, केरल
लेखक से संपर्क: vikaspattath@gmail.com

प्रस्तावना

पोक्काली खेती विशेष प्रकार की पालन रीति है जिसमें चावल और चिंगट का एकांतर पालन एक ही खेत में किया जाता है। चावल फसल के अवशेष चिंगटों और चिंगट पालन के अवशेष चावल खेती के लिए उर्वरक बन जाते हैं (शशिधरन आदि, 2012)। दोनों संवर्धन रीतियाँ आपस में पूरक होने के नाते इस पालन के लिए कोई भी बाहरी निवेश उपयुक्त नहीं किया गया है और नदियों के बहाव द्वारा मृदा तटीय स्थान पर स्थित पोक्काली खेत में जमा होने की वजह से मृदा पोषक समृद्ध है (चित्र 1)। केरल में एरणकुलम और तृशूर एवं आलपुषा जिलाओं के कुछ भागों में पोक्काली खेत फैले गए हैं (आनसन, 2012)।



चित्र: पोक्काली खेत का दृश्य

पोक्काली खेती में किसान किसी भी रासायनिक पदार्थ का उपयोग नहीं करते हैं क्योंकि अगले मौसम में चिंगट पालन शुरू किया जाना है और इस दृष्टि से यह बिलकुल जैवकृषि मानी जाती है।

रासायनिक पदार्थों का उपयोग न करने से पोक्काली चावल और चिंगट का विशेष तरह का स्वाद होता है (वनजा, 2013)। पोक्काली खेत की पौष्टिकता युक्त दलदली मिट्टी भी चावल और चिंगट के अच्छे स्वाद का एक और कारण है (नम्बियार आदि, 2009)। पोक्काली चावल के लिए वर्ष 2007 में भौगोलिक संकेत (जी आइ) और लोगो वर्ष 2011 के दौरान भारत सरकार से पादप जीनोम समुदाय रक्षक (प्लान्ट जीनोम कम्युनिटी सेवियर) पुरस्कार प्राप्त हुए हैं।

पोक्काली चावल के अंकुरण के लिए 1 पी पी टी से कम लवणता आवश्यक है। लेकिन एक बार अंकुरण होने के बाद यह 5 पी पी टी की लवणता भी झेल सकता है। अतः जून महीने के पहले सप्ताह का मानसून मौसम का प्रारंभ, जब पानी के बहाव से मिट्टी की लवणता निकल जाती है, और रोपण मौसम एक साथ आते हैं। पोक्काली चावल की बढ़ती की अवधि 120 दिवस है और दस दौरान पानी की लवणता 4 पी पी टी तक बढ़ जाती है। पोक्काली चावल 1.5 मीटर की ऊँचाई तक बढ़ता है, इसलिए यह बाढ़ को अतिजीवित कर सकता है, बल्कि साधारण चावल सिर्फ 0.9 ± 0.2 मीटर की ऊँचाई तक बढ़ता है। खेत के पानी में डूबी गयी स्थिति में पोक्काली धान का अनाज का सड़न नहीं होता है (पिल्लै आदि, 2002)।

खेत की तैयारी अप्रैल 14 से की जाती है और जून के प्रथम सप्ताह में मानसून की 3 या 4 बारिश के बाद धान बोए जाते हैं। अक्टूबर महीने के पहले हफ्ते में फसल काट किया जाता है। पोक्काली

खेत में चिंगट पालन करने के लिए लाइसेन्स लेना जरूरी है। नवम्बर महीने के मध्य से अप्रैल महीने के मध्य तक की अवधि के लिए लाइसेन्स दिया जाता है। यह एक परंपरा है कि पोक्काली खेतों से इस लाइसेन्स अवधि को छोड़कर बाकी समय मछुआरे (भूमि रहित)

सारणी 1: केरल में पोक्काली चावल खेतों का स्तर और उत्पादन (डोमिनिक आदि, 2012)।

जिला	उपलब्ध क्षेत्रफल	अब पैदावार योग्य क्षेत्रफल	उत्पादन
एरणाकुलम	4000	610	929.64 टन
आलपुषा	3000		
तृशूर	2000		

खेत के स्वामित्व पर परवाह किए बिना मछली पकड़ सकते हैं। किस प्रकार हमारे पूर्वज लोग समाज के सभी स्तरों के लोगों की आजीविका के बारे में चिंतित थे, इसका प्रतिष्ठित उदाहरण है यह रीतिरिवाज़।

केरल में 10 - 15 वर्षों से पहले पोक्काली पैदावार के लिए 25,000 हेक्टर से अधिक खेत थे, लेकिन अब यह कम होकर सिर्फ 5000 हेक्टर तक हो गया और केवल 610 हेक्टर में पैदावार किया जाता है (सारणी 1)।

पिछले जून महीने में हुई अनियमित बारिश की वजह से बोंग गए पोक्काली बीज पानी में बहकर नष्ट हो गए और इस वर्ष 200 हेक्टर से कम क्षेत्र में खेती की जा सकी।

पोक्काली पालन व्यवस्था में पहचानी गयी समस्याएं

1. क्योंकि पोक्काली खेत दलदला होने की वजह से ट्राक्टर और पावर ट्रिल्लर पानी में डूब जायेंगे, इसलिए भूमि तैयार करने के लिए पर्याप्त यंत्रों का अभाव।
2. फसल काट के समय पोक्काली चावल पानी में डूब गयी स्थिति में होने की वजह से फसल काटके लिए पर्याप्त यंत्रों का अभाव। मानव द्वारा पानी में फसल काट करना कठिन परिश्रम का कार्य है।

3. पोक्काली खेत में साधारणतया स्थानीय किस्म के चावल का प्रति हेक्टर में 1.5 मे.ट. और उन्नत किस्म का 2.5 मे.ट. और संकर किस्म का 5.2 मे.ट. उत्पादन किया जाता है।
4. श्वेत चिती सिन्ड्रोम (डब्लियु एस एस) वाइरस रोग, जो एक भौगोलिक समस्या है, से चिंगट पालन में नष्ट हुआ। पिछले पालन मौसम के दौरान चावल फसल में हुए नष्ट की क्षतिपूर्ति इसके बाद में डब्लियु एस एस रोग लक्षण तक किए गए चिंगट पालन से की जा सकी।
5. पोक्काली खेतों के निकट स्थित उद्योगों से प्रदूषण।
6. पोक्काली चावल की गुणता और स्वाद इसके प्रमुख आकर्षण होने की वजह से इस खेत में पालन किए गए चावल और चिंगट के लिए विशेष बाज़ार की जरूरत नहीं है।
7. इस तरह का पालन मुख्यतः मौसम पर निर्भर होता है, याने कि मानसून की शुरुआत और ज्वारीय उतार-चढ़ाव।

बहुत अधिक बाधाएं होने पर भी कई मछुआरे कृषि के साथ हुए दृढ संबंध और परंपरा को आगे रखने की मर्जी के कारण अब भी पोक्काली खेती परंपरागत रूप से कर रहे हैं।

चुनौतियाँ

इस क्षेत्र के देशीय मछुआरों को चावल पैदावार के दौरान या इससे पहले आजीविका के लिए पोक्काली खेत में प्रवेश करके प्राकृतिक मछली और चिंगट पकड़ने का परंपरागत अधिकार है। भूमि का स्वामित्व होने वाले किसानों को चिंगट पालन के दौरान केवल पांच महीने चिंगट का पालन करने का लाइसेन्स मिलता है। लाइसेन्स की अवधि के अंत में किसान लोग मछुआरों की आजीविका के लिए मछली पकड़ने के लिए खेत खुला देते हैं। किसानों तथा मछुआरों के बीच होने वाले इस विशेष तरह के करार के कारण पालन व्यवस्था में किसी प्रकार का हस्तक्षेप करना चुनौतिपूर्ण

होता है। लेकिन, अगर चिंगट पर रोगाणु जनित रोगों का संक्रमण होने पर, पारिश्रमिकों की कमी, यंत्रों का अभाव, पानी का प्रदूषण, कम बाजार मूल्य, अनियमित बारिश, लवणता अधिक होना, अप्रत्याशित भाड़ आदि स्थितियों पर ऐसी स्थिति से खेत को बचाने के लिए मछुआरे लोगों का खेत में हस्तक्षेप करना अनिवार्य होता है।

वर्तमान अध्ययन में पोक्काली खेत के साथ चावल की खेती को परेशान करने के बिना पिंजरे में उच्च मूल्य वाली पख मछलियों (पेर्ल स्पोट और मल्लेट) तथा चिंगट का एकीकृत पालन करके आय बढ़ाने के लिए नया तरीका विकसित करने का प्रयास किया जाता है।

तरीका / हस्तक्षेप

पखमछलियों का पिंजरे में एकीकृत पालन

विस्तृत सर्वेक्षण करने के बाद कडमकुडी, एषिककरा, पिषला, नायरम्बलम स्थानों के पोक्काली खेत वर्तमान अध्ययन के लिए चुने गए। पोक्काली खेत के निकट के मोरी के गड्ढे और नाले पिंजरे में मछली पालन के लिए चुने गए और साफ करके पानी की गहराई 2 मी. सुनिश्चित की गयी (चित्र 2)। मल्लेट (*मुजिल सेफालस*) और पेर्ल स्पोट (*एट्रोप्लस सुराटेन्सिस*) को पिंजरे में पालन के लिए उचित प्रजातियों के रूप में चुना गया।



चित्र 2: पोक्काली खेत में एकीकृत मछली पालन

नर्सरी में मल्लेट (*मुजिल सेफालस*) का पालन

साधारणतया मानसून के आरंभ में समुद्र तट से कास्ट नेट द्वारा परंपरागत मछुआरे मल्लेट मछली के संततियों को पकड़ते हैं। प्राकृतिक स्थानों से पकड़ी जाने वाली इन मछली संततियों की लंबाई 1 से.मी. से 2 से.मी. और भार 150 मि.ग्रा. से 400 मि.ग्रा. तक है (चित्र 3) और पिंजरे में संभरण करने से पहले नर्सरी में उंगलि आकार तक (8 से.मी. से ऊपर) पालन करके अनुकूलन किया जाना आवश्यक है। एकीकृत पालन में संभरण करने के लिए मछली संततियों को उंगलि आकार तक बढ़ाया जाना अच्छा है। मल्लेट मछलियों के पोंनों (3000) का अनुकूलन करके पोक्काली खेत के मुख्य नाला में स्थापित बाँस के खम्भों से बनाए गए हाप्पा (1.2मी. x 1.2मी. x 1.2मी. का आकार) में संभरित किया जाता है। इन छोटी मछलियों को खाने के लिए 30 दिनों तक उच्च प्रोटीन (>40%) और वसा (>8%) युक्त प्लवमान (500 माइक्रोन, 700 माइक्रोन) एवं धीरे से डूबने वाला आहार (1मि.मी.) दिया जाता है।



चित्र 3: ताज़ी मल्लेट मछली का नमूना



चित्र 4: हाप्पा जाल में मल्लेट मछली का नर्सरी पालन

सारणी 2. पेल्ल प्लस लार्वे और पालन खाद्य का निकट संघटन

नमूने का नाम	शुष्क पदार्थ (%)	नमी (%)	कूड प्रोटीन (%)	कूड वसा (%)	कूड राख (%)	कूड फाइबर (%)	एसिड इनसोल्युबिल राख (%)	नाइट्रोजन मुक्त सार
पेल्ल प्लस पालन खाद्य	93.63	6.37	38.36	4.3	11.46	3.45	4.61	36.04
पेल्ल प्लस नर्सरी खाद्य	93.71	6.29	44.71	6.90	14.54	4.09	5.37	23.47

पिंजरे में पालन

चतुष्कोणीय प्लवमान पिंजरों में पालन किया जाता है। लगभग 12 मि.मी. (0.5 मि.मी. मोटापन) और 16 मि.मी. (1 मि.मी. मोटापन) की जालाक्षि के एच डी पी ई के जाल और पी वी सी के पाइपों से पिंजरे सजाए जाते हैं। पिंजरा पानी में प्लव होने के लिए 90 मि.मी. के मोटापन के पी वी सी पाइप उपयुक्त किए गए। पिंजरा पानी में थोडा डूबकर स्थिर करने के लिए 32 मि.मी. के पी वी सी पाइपों में रेत भरा गया। हर एक पिंजरे में मल्लेट मछली और पेल्ल स्पोट मछली के उंगलिमीनों का संभरण किया गया। संभरण सघनता क्रमशः 30/मी³, 40/मी³ और 30/मी³ है।

अशन

मल्लेट मछली को आहार के रूप में 32 प्रतिशत प्रोटीन और 4 प्रतिशत वसा युक्त 2 मि.मी. आकार के वाणिज्यिक तौर पर उपलब्ध प्लवमान पेल्लेट खाद्य दिए गए। पेल्ल स्पोट मछली के लिए सी एम एफ आर आइ द्वारा विकसित “पेल्ल प्लस” उपयुक्त किया गया। इस खाद्य में 47% प्रोटीन, 6% वसा और विटामिन, खनिज आदि आवश्यक पौष्टिक पदार्थ सम्मिलित हैं। पेल्ल प्लस लार्वे और पालन खाद्य का निकट संघटन सारणी 2 में दिया जाता है। पेल्ल स्पोट उंगलिमीनों को पेल्ल प्लस PS3(1000 μm), PS 4 (1.4 मि.मी.) और किशोरों को PS 5 (2 मि.मी.) दिया गया।

खुले क्षेत्र में पालन रीति

चावल की खेती के समय पिंजरों में मल्लेट मछली का पालन करके लाइसेन्स की अवधि (नवंबर

15) के बाद पोक्काली खेत में इनका विमोचन किया जाता है। पालन खेत के चारों कोनों में निश्चित स्थान पर दिन में दो बार सूत्रित प्लवमान खाद्य (2 मि.मी.) दिया जाता है।

पानी की गुणता का परीक्षण

पोक्काली खेत समुद्र की ओर बहने वाली नदियों के निकट होने के कारण पानी की लवणता और औद्योगिक प्रदूषण पर जांच करने के लिए पालन के दौरान खाड़ियों से जुड़े हुए पोक्काली खेतों से पानी की लवणता का आवधिक परीक्षण किया जाना चाहिए।

परिणाम एवं चर्चा

1. पानी की गुणता

पोक्काली खेतों में पानी की लवणता बदलती जाती है और जून एवं जुलाई महीनों के दौरान यह 1 पी पी टी और अप्रैल और मई महीनों के दौरान 28 पी पी टी तक होती है (चित्र 5)।



चित्र 5: पोक्काली खेत में लवणता (पी पी टी) का मौसमिक स्तर

2. बढ़ती आंकड़ा - पेल्ल स्पोट

पोक्काली खेतों के पिंजरों में पेल्ल स्पोट के उंगलिमीन (4.0 ग्राम भार और 6 से.मी. लंबाई) 23 हफ्तों की पालन अवधि के दौरान 127.64 ग्राम भार और 16.36 से.मी. की लंबाई तक बढ़ते हैं। सारणी 3 में पिंजरे में पालन की जाने वाली पेल्ल स्पोट एट्रोप्लस सुराटेन्सिस मछली की छः महीनों की बढ़ती का आंकड़ा दिया जाता है (चित्र 6)।

अवधि	लंबाई (से.मी.)	भार (ग्राम)
संभरण समय	6.0	4.0
10 हफ्ते	12.9	52.6
14 हफ्ते	13.5	58.6
18 हफ्ते	14.4	69.9
21 हफ्ते	14.5	97.6
23 हफ्ते	16.36	127.64

सारणी 3: पेल्ल स्पोट एट्रोप्लस सुराटेन्सिस मछली की छः महीनों की बढ़ती का आंकड़ा



चित्र 6: पिंजरे में पेल्ल स्पोट मछलियों का दृश्य

3. बढ़ती आंकड़ा - मल्लेट

मल्लेट मछली के पोनों (0.25 ± 0.25 से.मी. और भार 481.66 ± 57.49 मि.ग्रा.) का हाप्पा जालों में 28 दिनों के पालन के बाद ये उंगलिमीन (6.35 ± 0.23 से.मी. और भार 3.54 ± 0.16 ग्रा.) के आकार तक बढ़ते हैं। इन उंगलिमीनों को एच डी पी ई के पिंजरों में 92 दिनों तक पालन करके किशोर अवस्था

(18.2 ± 1.07 से.मी. और भार 67.43 ± 2.21 ग्रा.) तक बढ़ाया जाता है (सारणी 4) (चित्र 7)। ज्वार के स्तर के अनुसार जलकपाट नियमित करके पानी का विनियम किया गया।

पालन के दिन	लंबाई (से.मी.)	भार
1	3.49 ± 0.25	481.66 ± 57.49 मि.ग्रा.
10	4.99 ± 0.23	1.92 ± 0.22 ग्रा.
16	6.25 ± 0.38	3.16 ± 0.35 ग्रा.
28	6.35 ± 0.23	3.54 ± 0.16 ग्रा.
62	11.85 ± 0.91	20.92 ± 2.97 ग्रा.
89	13.2 ± 0.28	25.6 ± 2.12 ग्रा.
100	14.76 ± 0.25	46.83 ± 1.44 ग्रा.
120	18.2 ± 1.07	67.43 ± 2.21 ग्रा.

सारणी 4: मल्लेट मछली के नर्सरी पालन के दौरान लंबाई और भार का आंकड़ा



चित्र 7: पोक्काली खेत से संग्रहित मल्लेट मछलियों का दृश्य

4. संग्रहण

मल्लेट मछली नौ महीनों की पालन अवधि के दौरान 350 ± 50 ग्राम के आकार तक बढ़ती हैं और अप्रैल महीने के प्रथम सप्ताह में गिल जाल और कास्ट जाल से पकड़ा जाता है। बल्कि मल्लेट मछलियों को 127.64 ± 20 ग्राम के आकार तक बढ़ने पर आवश्यकता पडने पर स्कूप जाल द्वारा पकड़ा जाता है।

5. फार्म गेट विपणन

पकड़ी गयी ताज़ी पेरल स्पोट और मल्लेट मछलियों को विपणन का नया तरीका *फार्म गेट मार्केट* द्वारा अच्छे दाम (आइ एन आर 500/ कि.ग्रा.) पर बेचा जाता है। पोक्काली खेत से पकड़ी जाने वाली मछलियों की अच्छी गुणता और स्वाद की वजह से मछली पसंद करने वालों के बीच फार्म गेट मार्केट की स्वीकार्यता बढ़ती जा रही है। लेकिन कई स्थानों में बाजार की कम गुणता वाली मछलियों के बीच इस बेहतर गुणता वाली मछलियों को मिलाने की प्रवणता प्रचलित है। इस नए तरीके से उपभोक्ता खाने के लिए उचित दाम पर सुरक्षित उत्पाद सुनिश्चित कर सकते हैं साथ साथ पोक्काली खेत से मिलने वाला आय भी बढ़ाया जा सकता है (चित्र 8)।



चित्र 8: पोक्काली खेत में फार्म गेट मार्केट

6. लागत अनुकूल अनुपात

लगभग एक हेक्टर क्षेत्रफल के पोक्काली खेत में पिंजरे में मछली पालन के लिए होने वाला

निश्चित लागत आइ एन आर 88,000/- है। इस से जुड़ी हुई संपत्तियाँ पांच वर्षों तक उपयुक्त की जा सकती हैं, इसलिए एक वर्ष के लिए होने वाला खर्च आइ एन आर 17,600/- होगा। हर वर्ष की परिचालन लागत आइ एन आर 90,000/- है। प्रति वर्ष का सकल आय आइ एन आर 1,90,000/- और प्रति वर्ष का लाभ आइ एन आर 83,000/- है। पोक्काली किसानों को एक हेक्टर क्षेत्रफल के खेत में चावल खेती करने से केवल आइ एन आर 15,000/- और चावल तथा चिंगट का मिश्रित पालन किए जाने से आइ एन आर 50,000/- मिलता है। लेकिन चावल-चिंगट-परममछली के मिश्रित पालन के नए तरीके से प्रति हेक्टर से आइ एन आर 1.3 लाख रुपए सुनिश्चित किए जा सकते हैं।

निष्कर्ष

विकसित प्रौद्योगिकियों को टिकाऊ बनाने के लिए मल्लेट जैसे प्रत्याशी मछली जाति के संतति उत्पादन के लिए शीघ्र हस्तक्षेप आवश्यक है और खारा पानी संपदाओं के लिए अनुकूल प्रत्याशी प्रजाति का चयन और वर्तमान जाति के साथ खेत में परीक्षण किया जाना चाहिए। इन सब के अतिरिक्त पालन स्थान की भूमि की तैयारी और संग्रहण के लिए नए हस्तक्षेप विकसित करने से इस पालन व्यवस्था में और भी सुधार लाया जा सकता है।

