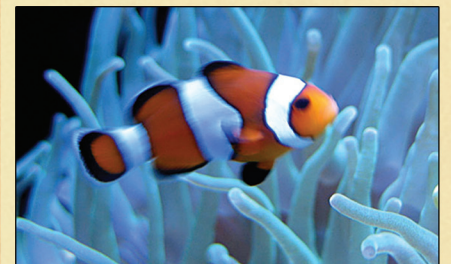
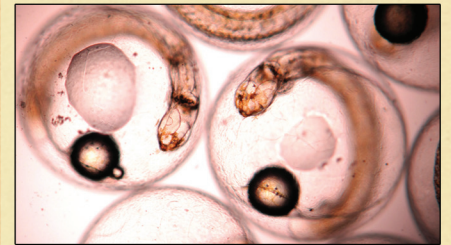


मात्स्यगंधा

2009

जलकृषि में जैव प्रौद्योगिकी की साध्यताएं

अंक 9, विशेष प्रकाशन सं. 102



भाऊ अनूप
ICAR

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

कोची 682 018



कडलमीन™
cadalmin

वेलांचली ओलिगोकीटे : पेनिआइड झींगे और पोर्टूनिड केकडे में परिपक्वन को प्रेरित करनेवाले अरकिडोनिक अम्ल का शक्य स्रोत



जी. महेश्वरुडू और ए. विनीता

सी एम एफ आर आइ विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र, विशाखपट्टणम, आंध्रा प्रदेश

वेलांचली ओलिगोकीटे (Oligochaete) *पोन्टोड्रिलस बेर्मुडेन्सिस* बेड्डार्ड (*Pontodrilus bermudensis* Beddard) मेगास्कोलिसिडे (Megascolecidae) कुटुम्ब, मेगास्कोलिसिने उप कुटुम्ब और पोन्टोड्रिलस (*Pontodrilus*) वंश के अंदर आता है। अटलान्टिक, पसफिक और भारतीय महासागर के उष्णकटिबंधीय, उपोष्णकटिबंधीय और कोष्ण उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में ये पाए जाते हैं। इनका वितरण भूमध्यरेखा के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय मेखला में 45° N और 45° S तक विस्तृत है। भारतीय तटों में ये फैले हुए हैं। उत्तर पूर्व तट पर चिलका झील में, जहाँ जुलाई से सितंबर के दौरान मीठा पानी और बाकी महीनों में लवणता 10 पी पी टी से 32 पी पी टी के बीच होती है, इनकी उपस्थिति दिखायी पडती है। पाम्बन, पोर्ट ब्लेयर (आन्डमान्स), लक्षद्वीप, मालद्वीप, कोवलम, पोर्ट ओखा (कच्छ की खाड़ी) और एलफन्टा के अंतराज्वारीय

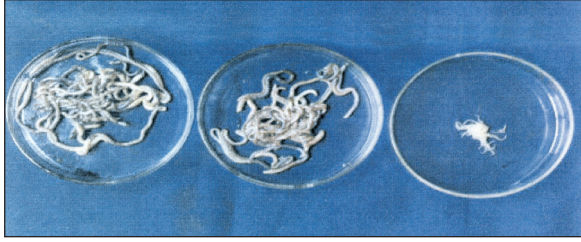
क्षेत्रों में भी इनकी उपस्थिति दिखायी पडती है। *पी. बेर्मुडेन्सिस* (*P. bermudensis*) 5 से 33 पी पी टी तक लवणता की सह्यता करता है और सह्यता की अनुकूलतम लवणता 25 पी पी टी है। सडन होने वाले या भगिक रूप से सडने वाले समुद्री शैवाल, सड़ गयी लकड़ी, आदि ये पसंद करती है जहाँ कार्बनडाइऑक्साइड बड़ी मात्रा में उपलब्ध हो। विशाखपट्टणम पोताश्रय के पश्चजलों से संग्रहित इस जाति के नमूने की जैवनिकी का अध्ययन करने पर मालूम पडा कि ये लवणता के उतार चढ़ाव होने वाले और घरेलू तथा औद्योगिक प्रदूषण ज्यादातर मात्रा में होने वाले क्षेत्रों में बसना पसंद करते है। क्लाइटेल्लम (*clitellum*) से युक्त प्रौढ़ जीवों को 10.0 से 32.0 पी पी टी के बीच उच्च लवणता होने वाले समय दिखाया पडता है। कोकून लंबाई 3-7 मि.मी; लंबा-पतला आकार, प्रारंभ में धवल-धूसर रंग और बाद में भ्रूण के विकास के साथ हरा और गुलाबी रंग में दिखाए पडते है। हर एक कोकून में 1-6 अंडे होते हैं और कोकून के अंदर होनेवाले द्रव से जीव के विकास के लिए आवश्यक पोषण मिलता है।

कोकून से स्फुटन होने वाले *पी.बेर्मुडेन्सिस* के किशोरों का आकार 0.9 से.मी. से 1.1 से मी के बीच और भार 0.006 ग्राम था। ये सफेद रंग के हैं और क्लाइटेल्लेटों के साथ

पत्रव्यवहार

डॉ. जी. महेश्वरुडू
प्रभारी वैज्ञानिक, सी एम एफ आर आइ विशाखपट्टणम
क्षेत्रीय केंद्र, ओशियन व्यू लेआउट, पांडूरंगपुरम,
विशाखपट्टणम - 530 003, आंध्रा प्रदेश।
ई.मेल: maheswarudu @yahoo.com





ओलिगोकीटे *पोटोड्रिलस बेर्मुडेन्सिस* की तीन दशाएं - तरुण, नोन-क्लैटेल्लेट और क्लैटेल्लेट

या 10-15 कृमियों के झुंड में सड़ी हुई टहनियों या पत्तों में गूथते हुए दिखाए पडते हैं। नॉन-क्लाइटेल्लेट किशोरों से प्रौढ़ों तक के रूपांतर की अवस्था के हैं। इन का आकार रेंच 3.7 से मी से 7.5 से मी की लंबाई और भार 0.15 ग्रा से 0.85 ग्रा है। प्रौढ़ क्लाइटेल्लेट वर्म 7.5 से मी से 12 से मी की लंबाई और 0.85 ग्रा से 1.00 ग्रा का भार के आकार में दिखाए पडते हैं। इनका रंग तीखा गुलाबी होता है और 8 वां और 19 वां खंड में विशेष प्रकार के क्लाइटेल्लम होते हैं। ये दोनों खंड पीले रंग के और मोटे दिखाए पडते हैं।

सी एम एफ आर आइ मंडपम क्षेत्रीय केंद्र में क्रस्टेशियन मात्स्यिकी प्रभाग द्वारा विशेषतः पेनिआइड झींगों के लिए विकसित पुनःपरिपक्वन व्यवस्था में, *पेनिआइड इंडिकस* (*Penaeus indicus*) और *पेनिआइड सेमीसल्केटस* (*Penaeus semisulcatus*) को आहार के रूप में स्क्विड और सीपी मांस के साथ इन कृमियों को यथेष्ट दिए जाने पर नेत्रवृत्त अपक्षरण करने के बिना ही 90-300 दिनों तक अंडजनन लंबित पडे हुए देखा गया। पुलि झींगा *पी. मोनोडोम*, (*Penaeus monodom*) जिसका एकपार्श्विक नेत्रवृत्त अपक्षरण किया गया था, को आहार के रूप में स्क्विड और सीपी मांस के साथ इन कृमियों को यथेष्ट दिए जाने पर 110 दिनों की अवधि तक बारंबार अंडजनन करते रहा और इस से उत्पादित नोप्ली (nauplii) को पश्च डिंभकों के पालन के लिए वाणिज्यिक स्फुटनशालाओं को प्रदान किया गया। पंक केकडा *सिल्ला ट्रान्क्विबारिका* (*Scylla tranquebarica*) को

आहार के रूप में सीपी मांस और स्क्विड के साथ इन कृमियों को दिए जाने पर 90 दिनों में पुनः परिपक्वन व्यवस्था में नेत्रवृत्त अपक्षरण के बिना ही बार बार अंडजनन संपन्न हुआ। ब्लू स्विमिंग केकडा *पोर्टूनस पेलाजिकस* (*Portunus pelagicus*) और काला पुलि झींगा *पी. मोनोडोम* को सीपी मांस और स्क्विड के साथ पूरक खाद्य के रूप में *पी. बेर्मुडेन्सिस* (*P. bermudensis*) दिए जाने पर क्रमशः F₄ और F₃ पीढ़ी तक के पालन का परीक्षण सफल रूप से आयोजित किया गया। *पोटोड्रिलस बेर्मुडेन्सिस*, सीपी मांस और स्क्विड के मिश्रण का आहार *पेनिआइड सेमीसल्केटस*, *पी. इन्डिकस*, *पी. मोनोडोम* और *सिल्ला ट्रान्क्विबारिका* में बारंबार अंडजनन के लिए उत्प्रेरक हो गया। इन तीनों खाद्यों में परिपक्वन के लिए उत्प्रेरित करनेवाले बेहतर आहार का मूल्यांकन करने के लिए मात्रा खाडी में 1.5 मी की गहराई में 1.0 x 0.75 x 0.5 मी आकार के तीन पिंजरों में *पी. सेमीसल्केटस* के पुनः परिपक्वन का परीक्षण किया गया। पाक उपसागर में आनायक परिचालन से संग्रहित *पी. सेमीसल्केटस* के अंडयुक्त मादाओं को स्फुटनशाला में अंडजनन कराया और तीन ग्रूप्स में बांटकर पिंजरों में डाला गया। ग्रूप-1, ग्रूप-2 और ग्रूप-3 के अंडशावकों को आहार के रूप में क्रमशः *पोटोड्रिलस बेर्मुडेन्सिस*, सीपी मांस और स्क्विड दिए गए। हफ्ते में एक बार हर ग्रूप में अंडशावक के परिपक्वन का आकलन किया गया और मालूम पडा कि *पोटोड्रिलस बेर्मुडेन्सिस* से खिलाए गए आंडशावक एक महीने के अंदर परिपक्व हो गए जबकि सीपी मांस और स्क्विड से खिलाए गए आंडशावक दो महीनों के बाद परिपक्व हो गए। इस परीक्षण से यह साबित होता है कि *पी. बेर्मुडेन्सिस* में परिपक्वन के लिए उत्प्रेरित करने वाले कुछ प्रेरक घटक होते हैं।

इस के बाद यू ए के न्यू ओरलीन्स में स्थित टूलने विश्वविद्यालय के इकोलजी, इवलूशन एन्ड ओर्गानिस्मल बयोलजी विभाग में प्रोफसर मिलटन फिंगरमान के मार्गदर्शन में क्रे फिश प्रोकाम्बारास क्लारकी (*Procambarus Clarkii*) को परीक्षण



जीव के रूप में चयन करके वेलांचली ओलिगोकीटे *पोन्टोड्रिलस बेर्मूडेन्सिस* से परिपक्वण के लिए प्रेरित करने वाले जैव घटक को विलगित करने का अध्ययन चलाया गया। लेकिन दुर्भाग्यवश अध्ययन के परिणामस्वरूप विलगित किए गए दो ओरगानिक कॉपोउंडस आल्कहोल लाए गए आल्कहोलमीडियम में गिर गए। फिर भी, इकोलजी, इवलूशन एन्ड ओर्गानिस्मल बयोलजी विभाग, टूलने विश्वविद्यालय में ओर्गानिक केमिस्ट्री और प्रमुख इन्डोक्राइनोलजिस्ट प्रोफसर मिलटन फिंगरमान के नेतृत्व में वर्म से जैव मिश्रों को विलगित करने के बारे में चर्चा आयोजित की गयी। वे इस निष्कर्ष पर पहुँच गए कि विलगित किए गए जैव मिश्र कैन्सरजनी हैं और वाणिज्यिक प्रयोग के लिए इन्हें सिफारिश नहीं किया जा सकता है। उन्होंने वर्म से जैव मिश्रों को विलगित करने पर आगे अध्ययन करने के लिए आवश्यक मार्गदर्शन सुझाए।

भारत में, *पी. बेर्मूडेन्सिस* में निहित वसा अम्ल प्रोफाइल का अध्ययन किया और झींगों में परिपक्वण के लिए संपूरक खाद्य के रूप में सफलता से उपयुक्त किए जाने वाले अन्य पोलीकीटों के साथ तुलना की गयी। इस से यह मालूम पडा कि *पी. बेर्मूडेन्सिस* में निहित अरकिडोनिक अम्ल अन्य पोलीकीटों में निहित अम्ल से 3-5 गुना बेहतर है। इस अरकिडोनिक अम्ल के अलावा *पी. बेर्मूडेन्सिस* चिंगटों में परिपक्वण तेज़ कराने वाले अन्य वसा अम्लों का स्रोत है। अरकिडोनिक अम्ल

झींगों और केकड़ों में परिपक्वण को प्रेरित करता है, फिर भी *पी. सेमीसल्केटस* के परीक्षण ग्रूप में शरीर भार के 5µg/g, 10µg/g और 25µg/g के तीन टीकों में इन्जेक्शन किया गया। इस से यह देखा गया कि अरकिडोनिक अम्ल का इन्जेक्शन किए गए परीक्षण ग्रूप के अंडशावक 20 दिनों के अंदर परिपक्व हो गए और नियंत्रित ग्रूप के अंडशावक 20 दिनों के अंदर परिपक्व नहीं हो गए। यह परीक्षण पुष्ट करता है कि *पी. बेर्मूडेन्सिस* में होनेवाला अंतःस्राविकी घटक पेनिआइड झींगों में परिपक्वण के लिए प्रेरित करता है।

पी. बेर्मूडेन्सिस झींगों और केकड़ों को संपूरक खाद्य के रूप में अरकिडोनिक अम्ल के साथ अन्य अनिवार्य वसा अम्ल प्रदान करते हैं और पेनिआइड झींगा और पोर्टूनिड केकडा सीपी मांस और स्क्विड की अपेक्षा इस वर्म को पसंद करते हैं। पेनिआइड झींगों और पोर्टूनिड केकड़ों के अंडशावकों के सफल स्फुटनशाला प्रबंधन के लिए संपूरक खाद्य निर्माण के लिए इस वर्म का पालन अनिवार्य है। इस पर अध्ययन चलाया गया और लकड़ी के टोकरों में तीन जैविक सामग्रियों याने कि गोबर, गोबर + पत्ते तथा घासफूस और गोबर + समुद्री शैवाल के साथ इस वर्म का पालन करने का नयाचार विकसित किया गया। इन तीनों जैविक सामग्रियों के साथ 180 दिनों में *पी. बेर्मूडेन्सिस* का पालन किए जाने पर समुद्री शैवालों के साथ किया गया पालन तुलनात्मक ढंग से बेहतर देखा गया।

मुख्य शब्द/Keywords

अल्पशूक - oligocheate
वेलांचली/समुद्र तटवर्ती - littoral
उष्णकटिबंधीय - tropical
कोष्ण उष्णकटिबंधीय - warm tropical
जैवनिकी - bionomics
पर्याणिका/क्लाइटेल्लम - clitellum
क्लाइटेल्लेट वर्म - clitellate worm

अयुक्त मादा - gravid female
जैव घटक - organic compound
निक्षालन करना - leach
कैन्सरजनी - carcinogenic
वसा अम्ल - fatty acid
अंतःस्राव विज्ञान - endocrinology

मुख्य चित्र - संवर्धन किए वेलांचली ओलिगोकीटे *पोन्टोड्रिलस बेर्मूडेन्सिस*

