View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by CMFRI Digital Repository

ISSN: 0972 - 2351

मत्स्यगंधा
2003

मात्स्यिकी और जीविकोपार्जन

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
कोचीन - 682018

जलकृषि में रोग नियंत्रण केलिए प्रोबयोटिक्स का प्रयोग

के.एस. शोभना और जे. मेरी सोफिया
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

जलकृषि में हुए अभूतपूर्व विकास के साथ कई रोगजनक अणुवों और उस से होनेवाले रोगों की संख्या बढ गई है। जलकृषि में आन्टिबयोटिकों और रासायनिक चिकित्सा रीतियों के विपरीत प्रभाव टिश्यू रेसिड्यूस और दवा प्रतिरोधी रोगाणु (ड्रग रेसीस्ट्न्ट पाथोजनों) के उद्भव होने की वजह से आलोचना का विषय बन गया है। हाल के वर्षों में टिकाऊ रोगनियंत्रण उपायों के मार्ग के रूप में प्रोबयोटिक सूक्ष्माणुओं (probiotic bacteria) और प्रतिरक्षा प्रेरकों (immunostimulant) का प्रयोग सफल देखा गया है।

'प्रोबयोटिक्स' की परिभाषा इस प्रकार की जाती है कि "होस्ट अनिमल (परपोषी जंतु) को जीवंत मैक्रोबियल खाद्य से प्रतिपूरण करना जिस से होस्ट अनिमल के आंत्र में माइक्रोबियल बालन्स (सूक्ष्म जीवियों का संतुलन) होना" है। अतः यह पालन के आमाशयातीथ नली (गास्ट्रो-इन्टस्टैनल ट्राक्ट) में माइक्रोबियल सेलों (सूक्ष्मजीवी कोशों) का प्रवेश करवाने की रीति है जिस से पालन जंतु स्वस्थ रह सकें। इसकेलिए कई तरीके प्रचलित है जिन में उपयोगी बाक्टीरियाओं के ज़रिए अनुपयोगी बाक्टीरियाओं का क्रमीकरण किया जा सकता है। प्रोबयोटिक बाक्टीरियाओं के ज़रिए रोगजनकी बाक्टीरियाओं के वर्धन को रोकने के अलावा प्रतिरोध भी साध्य है। बाक्टीरियल आन्टगोनिसम याने कि प्रतिरोध प्रेरित करने की कई विधाएं हैं जैसे कि प्रतिजैविकी कारकों (अन्टिबयोटिकल एजेंट) प्रति सूक्ष्मजैविकी पेप्टाइडों (अन्टिमाइक्रोबियल पेप्टाइडस) हाइड्रजन पेरोक्सैड, ऑरगानिक आसिड', सिडरोफोर वस्तुएं आदि। जल्दी बढनेवाले अन्य बाक्टीरियाओं से प्रतिस्पर्धा कराते हुए बाक्टीरियाई प्रतिरोध उक्साया जा सकता है। इसके सिवा रोगजनक बाक्टीरियाओं से उत्पन्न होने वाले विषालु वस्तुओं को उपापचयन के ज़रिए निर्वीर्य कराया जा सकता है। प्रोबयोटिक्स से जन्तु की पाच्यशक्ति बढाने और प्रोबयोटिक स्ट्रेनों के ज़रिए रोगप्रतिरोध तंत्र में उद्दीपन साध्यताओं के बारे में भी रिपोर्टें मिली है।

पत्रव्यवहार : डॉ. के.एस. शोभना, वैज्ञानिक (वरिष्ठ स्केल) सेन्ट्रल मरैन फिशरीस रिसर्च इन्स्टिट्यूट, कोचीन-682018

जलकृषि में प्रोबयोटिक्स के प्रयोग करने की प्रेरणा पशुपालन में इसके प्रयोग से मिली सफलता से हुई है। कुक्कुटों और घरेलू पशुओं के पालन में सूक्ष्मजीवियों के प्रयोग करते हुए रोगों के रोकथाम करने की देशी व विदेशी रीतियाँ वाणिज्यक तौर पर उपलब्ध है। प्रोबयोटिक के रूप में दिए जानेवाले बाक्टीरियाओं का वर्धन आन्त्र (gut) में होना चाहिए और इस से बढकर आंत्र के असिड पी एच को प्रतिरोध करने की शेषि भी होनी चाहिए।

जलकृषि में प्रोबयोटिक्स का प्रयोग अपनी प्रारंभिक दशाओं में है। जलीय जन्तु अपने जीवन चक्र में थलीय जन्तु से एकदम अलग होने के कारण जलीय जीवों के अनुरूप इस रीति का विकास किए जाने हैं। जलीय जीवों जैसे पख व कवचमछलियों की डिंभक दशाएं बाह्य पर्यावरण में शुरू होता है। अतः उनके पाचन नाल और रोगप्रतिरोधी सिस्टम पूर्णतः विकसित नहीं होने की इसी अवस्था में ये अशन शुरू करने के कारण प्रोबयोटिक उपचार जलजीवों को विशेष रूप से आवश्यक है।

थलीय पशुओं के आमशयांत्रीय सूक्ष्मजीवों (गास्ट्रो इन्टस्टैनल माइक्रोबयोटा) में ग्राम पोसिटिव आब्लिगेट या अवायवीय विकल्प (anaerobic facultative) प्रमुख होता है। पृथ्वीय पशुओं में प्रोबयोटिक्स के रूप में उपयोग किए जानेवाले बाक्टीरिया वर्गों में लाक्टिक आसिड बाक्टीरिया जैसे *लाक्टोबासिल्लस, बैफिडोबाक्टीरियम* और *स्टेप्टोकोक्कस* दिखाए पडते हैं। जबकि पख व कवचमछलियों के पाचन नाल में ग्राम नेगटिव अवायवीय

विकल्प की प्रचुरता है। जलकृषि में दोनों ग्राम नेगटिव और ग्राम पोसिटिव बाक्टीरिया का प्रयोग किया जाना है। कई प्रकार की पख व कवचमछलियों में इसका प्रयोग सफल देखा गया है। मछलियों में प्रोबयोटिक्स के रूप में इस्तेमाल किए प्रोबयोटों में *विब्रियो, प्स्यूडोमोनास, बासिल्लस* और कई *लाक्टोबासिल्ली* हैं। इस से होनेवाले लाभ पर अब तक निर्णय नहीं हुआ है; फिर भी पख मछलियों, चिंगटों व मोलस्काई डिंभकों की मृत्युता में प्रोबयोटिक्स के प्रयोग से रोगों की कमी रिपोर्ट की है। जलकृषि प्रोबयोटिकों का निर्माण जलीय परिवेश में उपलब्ध स्ट्रेनों से किया, थलीय प्रोबयोटिकों का प्रयोग भी सफल देखा था। जो भी हो मछलियों में इन सूक्ष्मजीवों का अतिजीवन सुनिश्चित नहीं किया गया है अतः इसके प्रवर्तन पर आगे का अनुसंधान आवश्यक है।

जलजीव पालन के स्वास्थ्य प्रबंधन में प्रोबयोटिक्स को महत्वपूर्ण भूमिका निभाने हैं। स्थलीय घरेलू पशुओं के आमाशयांत्र में सूक्ष्मजीवों की मात्रा अनुमानतः स्थिर होता है जबकि जलजीवों में यह मात्रा अस्थिर होता है। यह भी नहीं ये असमतापी होने की वजह से सहवर्तित सूक्ष्मजीवों का पर्यावरणानुसार परिवर्तन हो सकता है। प्रोबयोन्टों का अभिलक्षीकरण के रूप में इनके उपनिवेशन को लिया जा सकता है। पर उच्च मात्रा में प्रोबयोन्टों का प्रयोग करते हुए इसके अस्थिरता को कम किया भी सकता है। वस्तुतः आंत्र में इसकी सुस्थिरता पर मूल्यांकन हाल की आवश्यकता है। इसकेलिए रोगप्रतिरोधी व आण्वी अन्वेषण उपयोगी होगा। इसके सिवा शक्य प्रोबयोटिकों के चयन और प्रत्येक जातिविशेष के लिए अनुयोज्यतम डोसेज और इनके संयुक्तों के प्रयोग आदि पर अतिरिक्त अनुसंधान किए जाने हैं।

मुख्य शब्द - Keywords

प्रोबयोटिक्स - probiotics
ड्रग रेसिस्टन्ट पाथोजन - (drug resistant pathogen) - दवा प्रतिरोधी रोगाणु
प्रोबयोटिक सूक्ष्माणु - probiotic bacteria
प्रतिरक्षा प्रेरक - immunostimulant
परपोषी जंतु - (होस्ट अनिमल) - host animal
आमाशयांत्रीय नली - gastro intestinal tract
सूक्ष्मजीवियों का संतुलन - microbial balance
सूक्ष्मजीवी कोश - microbial cell
जीवाण्विक प्रतिरोध - bacterial antagonism
प्रतिजैविकी कारक - antibiotical agent
प्रतिसूक्ष्मजैविकी पेप्टाइड - antimicrobial peptide
उपापचयन - metabolism
असमतापी - poikiliotherms
प्रोबयोन्ट - probionts (जाँच (बाक्टीरिया) जातियाँ)