

जलीय कृषि में एंटीबायोटिक प्रतिरोधी बैक्टीरिया: विश्व पटल पर एक उभरता

खतरा

डॉ. मिनिमोल वी. अच्युपन, डॉ. पंकज किशोर और डॉ. एम.एम. प्रसाद

भाकृअनुप-केंद्रीय मत्स्य प्रौद्योगिकी संस्थान, कोचीन -29 (केरल)

ईमेल: minimalattath@gmail.com

परिचय

वैश्विक मछली उत्पादन का लगभग 80% मानव भाग उपभोग के लिए होता है। हाल के वर्षों में, गहन जलीय कृषि प्रणाली दुनिया भर में बढ़ती मानव आवादी के लिए मत्स्य उत्पादों के उपयोग को बढ़ाने की चेष्टा कर रही है। मछली की कुल खपत में जलीय कृषि के परस्परिक योगदान ने 1962 में 5% से 2018 में 47% तक पर्याप्त वृद्धि दर्ज की है। हालांकि गहनता से संचयन घनत्व और पोषक तत्व प्रदूषण के कारण जल की गुणवत्ता कम हो जाती है और जल क्षेत्र में रोगजनक बैक्टीरिया का खतरा भी बढ़ जाता है। अतः कृषक आमतौर पर इन समस्याओं का समाधान में उपलब्ध एंटीबायोटिक्स का उपयोग इसके सही उपयोग और खुराक को जाने बिना करते हैं।

एंटीबायोटिक

जीवाणुओं के विकास को धीमा करने के लिए एंटीबायोटिक्स को अक्सर भोजन या पानी के माध्यम से मछली को दिया जाता है। हालांकि फ्लैमिंग द्वारा वर्ष 1929 में पेनिसिलिन की खोज और मानव के उत्तकीय अध्ययन में पाये गए टेट्रासाइक्लीन यह बताते हैं कि एंटीबायोटिक का प्रयोग बहुत पहले से ही किया जाता रहा है। वर्ष 1940 में प्रथम एंटीबायोटिक जीवाणु की पहचान पेनिसिलिन प्रतिरोधी स्टैफिलोकोकस के रूप में हुई थी। तब से नए सिंथेटिक एंटीबायोटिक दवाओं की खोज के साथ कई एमआर बैक्टीरिया का उद्भव हुआ है। जलीय कृषि क्षेत्र में उपयोग की जाने वाली होने वाली एंटीबायोटिक्स में ऑक्सीट्रासाइक्लिन, टेट्रासाइक्लिन, विनोलोन, सल्फोनामाइड्स और ट्राइमेथोप्रिम शामिल हैं।

156

भाकृअनुप- केंद्रीय अंतर्राष्ट्रीय मालिकी अनुसंधान संस्थान

एंटीबायोटिक प्रतिरोधी बैक्टीरिया

एंटीबायोटिक प्रतिरोध तब होता है जब बैक्टीरिया जीवित रहते हैं और उपयोग की जाने वाली एंटीबायोटिक दवाओं के लिए प्रतिरोधी बन जाते हैं। संक्रमण के उपचार के लिए एंटीबायोटिक दवाओं का अंधाधुंध उपयोग जीवाणुरोधी जीनोम में रोगाणुरोधी प्रतिरोध जीन के विकास के माध्यम से प्रतिरोधी तंत्र के विकास में हुआ है। दिलचस्प बात यह है कि इन जीवाणुओं में क्षैतिज जीन स्थानांतरण नामक एक प्रक्रिया द्वारा एक दूसरे के साथ प्रतिरोध को साझा करने की क्षमता होती है। हालाँकि एंटीबायोटिक प्रतिरोधी बैक्टीरिया के उभरते हुए उपभेद मानव और मत्स्य पालन सहित अन्य जैविक प्रणालियों के लिए गंभीर खतरा हैं। रोग नियंत्रण और रोकथाम के लिए केंद्रों ने मानव स्वास्थ्य की चिंता के स्तर के आधार पर 18 खतरों (बैक्टीरिया और कवक) को तल्काल, गंभीर और खतरे के विषय में तीन श्रेणियों में रखा गया है। इनमें से, जलीय कृषि क्षेत्र में कार्बापेनम प्रतिरोधी एंटरोबैक्टीरिया, विस्तारित स्पेक्ट्रम बीटा-लैक्टामेज़ का उत्पादन एंटरोबैक्टीरियाके, वैनकोमाइसिन प्रतिरोधी एंटरोकोकस, मल्टीइग्र प्रतिरोधी स्यूडोमोनास एरोगिनोसा, दवा प्रतिरोधी गैर टाइफाइडल सल्मोनेला, इग्र प्रतिरोधी साल्मोनेला टोट्राइफ्र ट्राफ़ीफेट शामिल हैं। एकाकल्चर में रोगाणुरोधी उपयोग कई कारकों पर निर्भर करता है - जैसे देशों की नियामक सीमा, विशेष रोगज्ञक कीटाणुओं की उपस्थिति और इसकी रोगाणुरोधी संवेदनशीलता, खुराक, जीव का स्वास्थ्य, और पानी की गुणवत्ता आदि। जीवाणु के दवाई प्रतिरोध क्षमता को मुख्य रूप से दो तरीकों से हासिल किया जाता है - (1) कोशिका भित्ति पर लगी पुतली पंप जीवाणु कोशिका से एंटीबायोटिक्स को बाहर भेजती है, जिससे जीवाणु कोशिका के अंदर इसकी सांद्रता कम हो जाती है, और (2) कुछ एंजाइमों के उत्पादन द्वारा दवा प्रतिरोध का दूसरा तंत्र जो एंटीबायोटिक दवाओं को निष्क्रिय या नष्ट कर सकता है। विस्तारित-स्पेक्ट्रम a-लैक्टामेस, can-लैक्टम एंटीबायोटिक दवाओं की एक विस्तृत स्पेक्ट्रम का प्रभाव कम कर सकता है।

एएमआर के नियंत्रण के लिए सिफारिशें

उभरते एंटीबायोटिक प्रतिरोधी बैक्टीरिया के मुख्य कारण एंटीबायोटिक दवाओं का अत्यधिक उपयोग और कृषि प्रणाली में स्वच्छता और स्वास्थ्यकर दवाओं की कमी है। सरल नियंत्रण के उपाय, जिसमें कोई भी अनुसरण कर सकता है, अच्छी स्वच्छता और जलीय कृषि प्रणाली को बनाए रखता है।

एएमआर को नियंत्रित करने की दिशा में एक और महत्वपूर्ण कदम है - 1) कुशल पशुचिकित्सक के मार्गदर्शन में एंटीबायोटिक्स का प्रयोग ; 2) वृद्धि के लिए एंटीबायोटिक दवाओं का उपयोग को रोका जाना; 3) प्रभावी गुणवत्ता वाले टीकों का उपयोग; और 4) लाइसेंस प्राप्त औद्योगिक सहायक कलेक्टरों के माध्यम से अनुमत एंटीबायोटिक दवाओं और इसकी उचित खुराक, उचित संग्रह, उपचार और रोगजनक कचरे और दवा अपशिष्टों का उपयोग।

सभी मनुष्यों की सामूहिक जिम्मेदारी वैश्विक स्तर पर एएमआर के उद्भव को रोकने के लिए एंटीबायोटिक दवाओं के तर्कसंगत उपयोग और निपटान करने की है। कई नियामक और सरकारी एजेंसियां राज्य स्तर के साथ-साथ वैश्विक स्तर पर एएमआर से संबंधित मुद्दों पर लगातार काम कर रही हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ए एम आर (AMR) से निपटने के लिए पाँच रणनीतिक उद्देश्यों के साथ AMR पर वैश्विक कार्य योजना निर्धारित करता है: (1) ए एम आर (AMR) के बारे में जागरूकता और समझ में सुधार करना; (बी) निगरानी और अनुसंधान के माध्यम से ज्ञान को मजबूत करने के लिए; (ग) संक्रमण की घटनाओं को कम करने के लिए; (डी) रोगाणुरोधी एजेंटों के उपयोग का अनुकूलन करने के लिए; और (R) एएमआर का मुकाबला करने में स्थायी निवेश सुनिश्चित करने के लिए। हाल ही में डब्ल्यूएचओ ने पारिस्थितिक प्रणालियों में एएमआर का मुकाबला करने के लिए एक स्वास्थ्य दृष्टिकोण का प्रस्ताव दिया है। इसके अलावा भाकृअनुप-केंद्रीय मालिकी प्रोद्योगिकी संस्थान (ICAR-CIFT) ने उन्नत तरीकों के माध्यम से एंटीबायोटिक अवशेषों के लिए मछली और मत्स्य उत्पादों की स्क्रीनिंग के लिए पहल की है और जलीय नमूनों में एंटीबायोटिक -प्रतिरोधी बैक्टीरिया की उपस्थिति के लिए विभिन्न मछली और मत्स्य उत्पादों की निगरानी भी कर रहा है, जैसे कि, मैथिसिलिन प्रतिरोधी स्टैफिलोकोक्स ऑरियस (MRSA), ESBL- उत्पादन ई. कोलाई, वैनकोमोसिन प्रतिरोधी एंट्रोकोक्सी और बहु-दवा प्रतिरोधी (MDR) साल्मोनेला।