

झींगा पालन प्रणालियों में प्रोबायोटिक्स

पी.के. पाटिल, एच.जी.सोलंकी*, एम. मुरलीधर, प्रेम कुमार, आर.वी.ओरीचांगर*,
जे.जी.वांजा*, के.जे. पटेल*, एम. कैलासम, पी. महालक्ष्मी, सी.गोपाल एवं के.के. विजयन
केन्द्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान, चेन्नई

*नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, नवसारी, (गुजरात)

भारत में झींगा पालन प्रथाओं में गहनता के कारण उद्योग और वैज्ञानिक समुदाय द्वारा परिकल्पित भी नहीं की ऐसी कई समस्याओं को प्रेरित किया है। अधिक लाभ हासिल करने के प्रयास में किसानों को उनकी रचना और उपयोग करने की विधि के पीछे मूल अवधारणाओं को समझे बिना विभिन्न रसायनों और जैविक उत्पादों का उपयोग कर रहे हैं। प्रोबायोटिक उत्पादों में से एक ऐसा समूह हैं जिसका अक्सर दुरुपयोग होता है। “प्रोबायोटिक” शब्द का मतलब “एक मोनो या लाइव सूक्ष्मजीवों का मिश्रण जो जानवर या इंसान को लागू कर स्वदेशी माइक्रोफ्लोरा के गुणों में सुधार के द्वारा मेजबान को प्रभावित करके लाभदायक हो। ‘भारत में झींगा पालन के संचालन के गहनता, वाणिज्यिक प्रोबायोटिक्स उत्पादों की लागत 15 रुपये/कि.ग्रा. झींगा उत्पादन तक चला जाता है। इन प्रोबायोटिक्स पर जानकारी की कमी के कारण, भारतीय जलीय कृषि बाजार में प्रोबायोटिक्स उत्पादों पर वैज्ञानिक दृष्टि से मूल्यांकन नहीं किया गया है,

खेती के तरीकों बनाम तालाब में जीवाणु की आबादी

जल विनियम तालाब पारिस्थितिकी तंत्र में तनाव को कम करने के लिए अर्द्धगहन और गहन एक्वाकल्चर तालाबों में सामान्य अभ्यास है। पानी विनियम लागू करने का प्रमुख कारण, अतिरिक्त पादप प्लवक और अन्य कार्बनिक पदार्थ बाहर निकलवाने का है जो चयापचय विषाक्त उत्पादों, मुख्य रूप से अमोनिया खत्म करने के लिए है, और ऑक्सीजन की मात्रा बढ़ाने के लिए है। परिस्थितिकी तंत्र के कमजोर पड़ने से भी माइक्रोबियल आबादी और प्रक्रियाओं पर प्रभाव पड़ता है। माइक्रोबियल आबादी में नाइट्रीफायिंग बैक्टीरिया, आम तौर पर धीमी गति से बढ़नेवाला बैक्टीरिया है और विकसित होने के लिए कई दिन लगते हैं और उच्च पानी विनियम दरों पर आसानी से प्रभावित होते हैं जिससे नाइट्रीफायिंग बैक्टीरिया की आबादी में रुकावट आती है। दूसरी ओर, रोग की चिंताओं और स्रोत से गुणवत्ता के पानी की उपलब्धता की कमी के कारण नियमित रूप से पानी



का आदान—प्रदान करना मुश्किल हुआ है और किसानों को मजबूर कर शून्य पानी विनिमय अभ्यास करने के लिए धकेल दिया है। इन प्रचलित स्थितियों में मिट्टी और पानी से कार्बनिक पदार्थ के जीवाणु अपघटन के कारण पानी का आदान—प्रदान करने की आवश्यकता को कम कर दिया है। यहां तक कि शून्य—विनिमय के स्तर तक पानी विनिमय दों को कम करने से शैवाल और बैकटीरिया के बीच सहक्रियाशील प्रभाव पड़ता है जिससे अधिक स्थिर पानी की गुणवत्ता और तालाब में पर्यावरण में सुधार लाभ होते हैं।

परंपरागत रूप से, झींगा किसानों बेहतर तालाब पर्यावरण और झींगा के विकास के लिए संस्कृति तालाबों में किण्वन (फर्मेटेशन) के छानना के स्वदेशी तैयारी लागू करते हैं। हालांकि, पालन के घनत्व में वृद्धि की वजह से पानी की गुणवत्ता और अन्य चिंताओं को दूर करने के लिए, बैकटीरियल उत्पादों (प्रोबायोटिक्स) के अधिक आवश्यक हो गया है। हाल ही में प्रोबायोटिक्स उत्पादों पालन तालाबों में पानी की गुण वत्ता के मानकों में सुधार करने के लिए दावा कर रहे हैं जो बाजार में उपलब्ध हैं।

परंपरागत रूप से, झींगा किसानों बेहतर तालाब पर्यावरण और झींगा के विकास के लिए संस्कृति तालाबों में किण्वन (फर्मेटेशन) के छानना के स्वदेशी तैयारी लागू करते हैं। हालांकि, पालन के घनत्व में वृद्धि की वजह से पानी की गुणवत्ता और अन्य चिंताओं को दूर करने के लिए, बैकटीरियल उत्पादों (प्रोबायोटिक्स) के अधिक आवश्यक हो गया है। हाल ही में प्रोबायोटिक्स उत्पादों पालन तालाबों में पानी की गुण वत्ता के मानकों में सुधार करने के लिए दावा कर रहे हैं जो बाजार में उपलब्ध हैं।

प्रोबायोटिक्स कार्वाई रीति

प्रोबायोटिक्स एक्वाकल्चर में एक से अधिक तरीके से कार्य करने के लिए जाना जाता है। यह आम तौर कृषक समुदाय और उद्योग द्वारा माना जाता है कि प्रोबायोटिक्स अक्सर तालाब वातावरण और झींगा विकास में सुधान लाने में मदद करता है पर प्रोबायोटिक्स कार्वाई रीति पर हमारी सटीक वैज्ञानिक जानकारी सीमित है। वैज्ञानिक दृष्टि से, प्रोबायोटिक्स के लिए कार्वाई की संभव रीति (क) निरोधात्मक योगिकों का उत्पादन (ख) रसायन या उपलब्ध



ऊर्जा के लिए प्रतियोगिता (ग) आसंजन साइटों के लिए प्रतियोगिता (घ) प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया (ड) पानी और मिट्टी के सुधार (च) पादप प्लवक से परस्पर प्रभाव और (छ) पाचन के लिए एंजाइमी (किण्वक) योगदान के साथ बातचीत। इस प्रकार प्रोबायोटिक रोगाणुओं विभिन्न प्रकार के एक या एक से ऊपर उल्लेख किये गए कार्वाई का अधिक प्रदर्शन कर सकते हैं।

प्रोबायोटिक्स के प्रकार और उनके उपयोग के सिद्धांतों

एक्वाकल्चर में लागू प्रोबायोटिक्स (क) आंतड़ी प्रोबायोटिक्स (ख) पानी प्रोबायोटिक्स और (ग) मिट्टी प्रोबायोटिक्स में मोटे तौर पर वर्गीकृत किया जा सकते हैं।

तालिका 1: भारतीय बाजार में उपलब्ध प्रोबायोटिक्स के प्रकार और उनके माइक्रोबियल रचना

आंतड़ी के प्रोबायोटिक्स	पानी (जल) के प्रोबायोटिक्स	मिट्टी के प्रोबायोटिक्स
बेसिलस पुमिलस <i>B. pumilus</i>	नाइट्रोसोमोनस Nitrosomonas spp.	पेराकॉक्स Paracoccus spp.
बेसिलस मेगातेरीयम <i>B. megaterium</i>	नाइट्रोबैक्टर Nitrobacter spp.	रोडोकॉक्स Rhodococcus spp.
बेसिलस सब्टिलिस <i>B. subtilis</i>		रोडोबैक्टर Rhodobacter spp.
बेसिलस पोल्यूमीक्सा <i>B. polymyxa</i>		थिओबासिल्लस देनिट्रीफिकांस Thiobacillus denitrificans
बेसिलस लिचेनिफॉर्मिस <i>B. Licheniformis</i>		
सेल्लोलमोनस Cellolomonas spp		

बायोटिक्स आम तौर पर झींगा के अंतड़ी में खुद को स्थापित करते हैं और प्रतिस्पर्धात्मक रूप से रोगजनक बैक्टीरिया को बाधित करते हैं। इसके अलावा कुछ जीवाणुनाशक अणुओं को जारी करते हैं। इसलिए, प्रोबायोटिक्स को इन प्रकार हैचरी में लार्वा चरणों में पालन अवधि के दौरान नियमित आधार पर लागू किया जाना चाहिए। चूंकि, कार्रवाई की जगह अंतड़ी है; यह तालाब वातावरण में बिना किसी नुकसान के कार्रवाई के स्थल तक पहुंचने के लिए फ़ीड ड्रेसिंग के माध्यम से खिलाना वैज्ञानिक दृष्टि से समझदारी है। आम तौर पर पानी प्रोबायोटिक, जो नाइट्रोजन रीसाइक्लिंग और प्रकाश संश्लेषण के



साथ जुड़े बैक्टीरिया होजे हैं वह तालाब के वातावरण में स्थापित हो जाते हैं। इल जीवाणुओं का विकास तालाब के वातावरण में उपयुक्त चयापचयों की उपलब्धता पर काफी हद तक निर्भर करता है, वे विकास पालन अवधि की दूसरी छमाही के दौरान लागू करने की आवश्यकता है जब तालाब तल में नाइट्रोजन अपशिष्ट वृद्धि का संचय बढ़ता है।

तालाब तल में और अवायवीय (एनारोबिक) स्थितियों के निर्माण में फीड सामग्री के अतिरिक्त संचय आम तौर पर तालाब तल में स्थापित सल्फर रीसाइकिलिंग के साथ जुड़े बैक्टीरिया के कारण होती हैं, जो पालन अवधि साथ साथ बढ़ती है। मिट्टी के प्रोबायोटिक्स जिसमें सल्फर रीसाइकिलिंग बैक्टीरिया होते हैं जो विषैले हाइड्रोजन सल्फाइड को सल्फर और सल्फर से संबंधित योगिकों में परिवर्तित करते हैं। सल्फर रीसाइकिलिंग बैक्टीरिया को अपने विकास के लिए चयापचयों युक्त सल्फर की जरूरत होती है, पालन के प्रारंभिक काल में इस तरह के उत्पादों के उपयोग तालाब वातावरण में अपने स्थापना के लिए बहुत बहुत सहायक नहीं होते और केवल पालन के बाद के चरणों के दौरान फायदेमंद होते हैं। झींगा खेती और उनके माइक्रोबियल रचना के लिए बाजार में उपलब्ध प्रोबायोटिक्स के मुख्य प्रकार तालिका 1 में दिये गए हैं।



तालाबों में उपयोगी प्रोबायोटिक बैक्टीरिया

प्रोबायोटिक सूक्ष्मजीवों के लाभदायक प्रभाव

बेसिलस प्रजातियों: बेसिलस पुमिलुस, बेसिलस मेगातेरीयम, बेसिलस सब्लिस, बेसिलस पोल्य्मीक्सा, बेसिलस लिचेनिफॉर्मिस की प्रोबायोटिक गतिविधि अच्छी तरह से प्रलेखित की गई है। ये जीवाणु विब्रियो हार्वेयी के विकास और रोगकारकता को बाधित करने के लिए जाना जाता है। हाल ही में अध्ययन किया बेसिलस पुमिलुस एंटीबायोटिक प्रतिरोधी बायोफिल्स के गठन रोकता है, जो एक नया पदार्थ 4-फीनाईलबुटानोइक एसिड का स्राव करता है जो एंटीबायोटिक प्रतिरोधी बायोफिल्स के गठन को रोकता है। चूंकि, बायोफिल्स के गठन झींगा हैचरी में एक बड़ी समस्या है, इस जीवाणु के साथ प्रोबायोटिक लार्वा पालन प्रणालियों में अधिक उपयोगी हो सकता है।

नाइट्रोसोमोनस और नाइट्रोबैक्टर प्रजातियों: ये नाइट्रोजन चक्र में शामिल बैक्टीरिया होते हैं और नाइट्रीकरण की प्रक्रिया के माध्यम से झींगा द्वारा उत्सर्जित विषाक्त अमोनिया परिवर्तित करता है। नाइट्रोसोमोनस बैक्टीरिया अमोनिया ऑक्सिडीजिंग बैक्टीरिया है जो अमोनिया को नाइट्राइट में परिवर्तित करता है; जबकि नाइट्रोबैक्टर नाइट्राइट को नाइट्रेट में परिवर्तित करता है। इस संचित

नाइट्रोजन एक्वाकल्चर तालाब में पादप प्लवक (फायटोप्लैक्टोन) द्वारा उपयोग में लिया जाता है और प्राकृतिक उत्पादकता में सुधार करता है।

पेराकॉक्स प्रजाति: पेराकॉक्स पांटोटुओफस तालाब की तैयारी के दौरान लागू करने से हाइड्रोजन सल्फाइड को कम करने में मदद करता है। वायुमंडल में नाइट्रोजन गैस में परिवर्तित करने और रिहा करने में एक और बहुकार्यात्मक प्रजातियों में पेराकॉक्स देनिट्रीफिकेशन कार्य करता है। इसके अतिरिक्त इन जीवाणुओं फॉस्फोरस को हटा कर अलगल ब्लूम में कमी करने मददरूप होता है।

रोडोकॉक्स प्रजाति: जैविक प्रदूषण की गिरावट में इन जीवाणुओं की क्षमता अच्छी तरह से प्रलेखित किया गया है। हालांकि, मत्स्य पालन में उनकी उपयोगिता पर अध्ययन रेनबो ट्राउट में इन जीवाणुओं की प्रतिरक्षा उत्तेजक प्रभाव तक सीमित हैं।

संश्लेषक बैक्टीरिया: ये व्यापक रूप से मौजूदा बैक्टीरिया के विशेष समूह रहे हैं और तलीय कृषि अनुप्रयोगों के लिए प्रोबायोटिक्स के रूप में इनमें काफी क्षमता है। व्यावसायिक रूप से रोडोप्सूडोमोनस पालुस्ट्रिस और रोडोप्सूडोमोनस स्फाइरोइड्स व्यापक रूप से झींगा खेती में प्रोबायोटिक्स के रूप में इस्तेमाल कर रहे हैं। ये जीवाणु चयापचय के चार अलग अलग मोड के बीच बदलने के लिए उनकी क्षमता के लिए जाना जाता है। वे फोटोऑटोट्रोफिक, फोटोहेट्रोट्रोफिक, केमोऑटोट्रॉफ और केमोहेट्रोट्रॉफिक रूप में कार्य कर सकते हैं। इसका मतलब यह बैक्टीरिया प्रभावी ढंग से क) ऑक्सीजन के साथ या ऑक्सीजन के बिना विकसित हो सकते हैं, ख) प्रकाश, अकार्बनिक यौगिकों, या ऊर्जा स्रोत के रूप में कार्बनिक यौगिकों का उपयोग कर सकते हैं, ग) वे कार्बन अधिग्रहण या तो कार्बन डाइऑक्साइड निर्धारण या हरी संयंत्र व्युत्पन्न यौगिकों से ले लेते हैं और घ) वे नाइट्रोजन भी फिक्स कर सकते हैं। ये जीवाणु उनके कुशल पोशक तत्व सफाई की क्षमता के कानून मछली पालन तालाबों में विविधों के विकास को बाधित करने के लिए जाना जाता है हालांकि झींगा पालन में इसी तरह के प्रभावों के बारे में कोई जानकारी उपलब्ध नहीं है।

यिओबासिलस देनिट्रीफिकेशन: असामान्य प्रोबायोटिक बैक्टीरिया जो व्यापक रूप से वातावरण में वितरित हैं और अकार्बनिक पदार्थ से अपने स्वयं के भोजन संश्लेषण कर सकते हैं। इस बैक्टीरिया दोनों प्रकार के प्रतिक्रियाओं के प्रदार्शन करने की क्षमता के लिए जाना जाता है। दिनायट्रिफिकेशन : (नाइट्रोजन / नाइट्रोजन को नाइट्रोजन गैस के लिए परिवर्तित कर वातावरण में जारी कर देते हैं) और गंधक यौगिकों के ऑक्सीकरण। हालांकि, इन जीवाणुओं की दिनायट्रिफिकेशन प्रभावकारिता उपयोगी होते हैं अगर तालाब वातावरण में अमोनिया ऑक्सिडेशन बैक्टीरिया (नाइट्रोसोमोनस बैक्टीरिया) पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हैं या सिस्टम में डाला जाये जो नाइट्रोजन को विषाक्त अमोनिया में बदल देते हैं।



सेल्लोलमोनस प्रजाति : ये सेल्यूलोज की मानभंग में शामिल बैक्टीरिया के समूह हैं और खुराक की पाचनशक्ति को बढ़ाते हैं।

तालाब में प्रोबायोटिक उपयोग का तर्काधार : तालाब और जानवर में प्रोबायोटिक बैक्टीरिया की वृद्धि के लिए आवश्यक पर्यावरणीय स्थितियों और उपयोग की समय—सारणी, जो प्रोबायोटिक्स बैक्टीरिया और उपयोग की विधा के संयोजन पर निर्भर करता है इसलिए झींगा पालन में प्रोबायोटिक्स के विवेकपूर्ण उपयोग के लिए किसानों द्वारा विचार किए जाने की जरूरत है।

वृद्धि के लिए आवश्यक पर्यावरण की स्थिति: एक प्रोबायोटिक उत्पाद को प्रभावी ढंग से इच्छित कार्य का संचालन करने के लिए जीवाणु पर्याप्त मात्रा में तालाब के माहौल में बढ़ाने के जरूरत है। ये बैक्टीरिया पीएच, तापमान, लवणता, ऑक्सीजन, नाइट्रोइट की मात्रा, अमोनिया आदि गुण के स्तर जैसे मानकों को बहुत संवेदनशील होते हैं और चयापचय समारोह की उनकी क्षमता काफी हद तक तालाब पर्यावरण मानकों और विशिष्ट पोषक तत्वों की उपलब्धता पर निर्भर करता है। इसलिए जरूरी नहीं है कि यह एक प्रोबायोटिक उत्पाद सभी मौसमों, क्षेत्रों और पालन के हर चरण में इसी तरह काम करता रहे। इसलिए अलग—अलग पालन की परिस्थिति की पहचान कर उत्पाद की प्रभावशीलता का वैज्ञानिक मूल्यांकन करने की जरूरत है। एक अरब 10 बैक्टीरियल कोशिकाओं से युक्त हमारी प्रयोगशाला में परीक्षण किया वाणिज्यिक प्रोबायोटिक उत्पादों में से कुछ केवल 1–5,000,000 होते दिखाया गया है। इसलिए उत्पाद की प्रभावशीलता को न केवल तालाब में भी, लेकिन बैक्टीरिया की मात्रा पर, आवधिकता और पर्यावरण की स्थिति पर भी निर्भर करता है।



तालाबों के विविधों बैक्टीरिया

मात्रा और अनुसूची : किसी भी सूक्ष्मजीव को पर्यावरण की परिस्थिति के तहत एक निर्दिष्ट तरीके से कार्य करने के लिए वे कुछ न्यूनतम संख्या को बनाए रखना जरूरी है। इन बैक्टीरिया को प्रभावी ढंग से लाभकारी कार्यों का प्रदर्शन से पहले वातावरण में आबाद होने की जरूरत है। इसलिए, यह जरूरी है कि प्रोबायोटिक उत्पाद की मात्रा और समय पर लागू करना आवश्यक है। कई किसानों जो एक ही बार में अधिक लाभ की उम्मीद कर रहे हैं, उच्च मात्रा लागू करने और अधिक बार की उपयोग की वजह, अंत में उत्पादन की उच्च लागत की ओर जाता है। गुजरात में हमारे हाल के एक अध्ययन में से एक प्रोबायोटिक उपयोग के अधिक उपयोग की तुलना में मध्यम उपयोग तालाबों में अस्तित्व, विकास दर,

औसत शरीर के वजन, थ्ब और उत्पादन (किग्रा / हैक्टेयर) में सुधार नहीं करता है। इसलिए, झींगा खेती में आर्थिक लाभ समझौता किए बिना प्रोबायोटिक्स की मात्रा को कम करने के लिए एक पर्याप्त गुंजाइश है। आम तौर पर, अगर तालाब को ठीक से तैयार किया गया है तो पानी की गुणवत्ता पालन की प्रारंभिक अवधि के दौरान ज्यादा चिंता का विषय नहीं है क्योंकि यह समय में बायोमास और चयापचय दर कम कर रहते हैं। बाद से पालन की अवधि में, झींगा बायोमास बढ़ जाती है और पानी की गुणवत्ता मेटाबोलाइट बढ़ने से कमजोर होती जाती है। इस प्रकार, पहली तिमाही में प्रोबायोटिक्स के उपयोग की वजह से माइक्रोबियल विकास के लिए उपलब्ध माध्यम कम होने के कारण कुछ विचार करने की जरूरत है। हालांकि बाद के हिस्से में, और माइक्रोबियल विकास कम से कम या लगभग उपलब्ध नहीं होने के साथ बढ़ रही बायोमास के साथ, बेकार या जैविक भार का संचय तो प्रोबायोटिक्स के उपयोग आवश्यक हो जाता है।



प्रोबायोटिक्स उत्पादों के अवैज्ञानिक संयोजन: बाजार में प्रोबायोटिक्स उत्पादों में से कई आंत, पानी और मिट्टी बैक्टीरिया के विभिन्न संयोजनों हैं। प्रोबायोटिक्स उत्पादों की मिश्रण नाइट्रोजन चक (मुख्य रूप से पानी में कार्य), रोगजनक बैक्टीरिया (मुख्य रूप से पेट में कार्य) और सल्फर चक (मुख्य रूप से तालाब तल पर कार्य)। विभिन्न बैक्टीरियल आबादी के अलग क्रियाविधि और कार्रवाई के मुकाम होने पर भी उत्पाद सीधे प्रसारण के माध्यम से तालाब के लिए फैलाव किया जा रहा है। दूसरी ओर, उपयुक्त संयोजन में लागू बैक्टीरिया के विभिन्न समूह सहक्रियात्मक तरीके से कार्य करते हैं। चूंकि, थिओबासिल्लूस देनिट्रीफिकांस के पास सल्फर ऑक्सीकरण और दिनिट्रीफायिंग की क्षमता दोनों है, थिओबासिल्लूस देनिट्रीफिकांस के उपयोग पहले, अमोनिया ऑक्सीकरण बैक्टीरिया के उपयोग की प्रथा अमोनिया के उच्च मात्रा को नियंत्रित करने में मदद करता है। हालांकि, थिओबासिल्लूस देनिट्रीफिकांस युक्त वाणिज्यिक प्रोबायोटिक्स उत्पादों में नाइट्रोसोमोनस जीवाणुओं शामिल नहीं है।

उपयोग की विधि: झींगा पालन के संचालन के तहत इस तरह के अंतड़ी के प्रोबायोटिक्स के रूप में प्रोबायोटिक्स फीड पर कोटिंग द्वारा लागू या मिट्टी या पानी प्रोबायोटिक्स के मामले में उनको तालाब के पानी में फैलाव कर रहे हैं। चुने हुए प्रोबायोटिक उत्पाद अपनी इच्छित लाभ का प्रदर्शन करने के लिए, कार्रवाई की जगह पहुंचाने के लिए उपयोग करने की विधि को अक्सर नजरअंदाज किया जाता है।

प्रोबायोटिक्स के नाम की तरह अंतड़ी के प्रोबिओटिक आंत तक और जमीन और पानी के प्रोबिओटिक जमीन और पानी तक पहुंचना जरूरी है। चूंकि, अलग अलग प्रोबायोटिक्स के तीन प्रकार के जगह और विशिष्ट कार्रवाई करनेवाले विशिष्ट सूक्ष्म जीव हैं, इसलिए उसके अनुसार लागू किये जाने चाहिए। फिर भी वाणिज्यिक प्रोबायोटिक उत्पादों पैक करते समय इन सिद्धांतों की अनदेखी कर रहे हैं/ किया है और बाजार के लिए जारी कर रहे हैं। बाजार में अंतड़ी के प्रोबायोटिक्स मिट्टी के और प्रोबायोटिक बैक्टीरिया का मिश्रण वाले प्रोबिओटिक्स देखने को मिल जाते हैं। वैज्ञानिक दृष्टि से यह अंतड़ी के प्रोबायोटिक्स बैक्टीरिया पानी में फैलाव करने से रोगजनक विब्रियो नियंत्रित करने के लिए झींगा पेट तक कैसे पहुंच जाता है समझना मुश्किल है। इसलिए, यक प्रोबायोटिक्स के प्रकार और उपयोग के लिए उपयुक्त विधि का फैसला करने के लिए कार्रवाई के अपने तंत्र को समझना बहुत महत्वपूर्ण है। इन संयोजनों की प्रभावशीलता पर दावा, वैज्ञानिक अध्ययन के साथ समर्थित होने की जरूरत है।

प्रोबायोटिक उत्पादों की लेबलिंग: औषधि नियंत्रक अधिनियम के अनुसार, मानव और पशु चिकित्सा अभ्यास की जरूरत में इस्तेमाल प्रोबायोटिक्स सहित हर औषधीय उत्पाद सामग्री, एकाग्रता, खुराक और संकेत के साथ लेबल किया जाना है। हालांकि, ज्यादातर उत्पादों की भारतीय एकवाकल्घर में इस तरह के नियमों का पालन नहीं होता। इस प्रकार बाजार उचित लेबलिंग के बिना उत्पादों से भरा हुआ है और कुछ निर्माताओं, अमोनिया हटाने के तालाब की सफाई और झींगा के विकास और अस्तित्व को बेहतर बनाने में उत्पाद की प्रभावशीलता का दावा करते हैं। तो, किसानों को इस तरह के उत्पादों के बारे में पता होना चाहिए और वैज्ञानिक समर्थन के बिना उनके अनुप्रयोगों से बचना चाहिए।

इस प्रकार, सख्ती से अपने इच्छित रोगनिरोधी प्रभाव प्राप्त करने के लिए इन प्रोबायोटिक्स के निर्माण और प्रयोग को विनियमित करने की जरूरत नहीं है। तो, एकवाकल्घर पेशेवरों को समझने की जरूरत है कि प्रोबायोटिक्स रोगनिरोधी हैं लेकिन चिकित्सीय नहीं हैं, इसलिए झींगा पालन अवधि में यह समझकर प्रोबायोटिक्स के विवेकपूर्ण उपयोग करने की जरूरत है कि यह बैक्टीरिया की धीमी गति संख्या वृद्धि होती है और धीमे गति से काम करते हैं।

