



मत्स्य पालन में बायोफ्लॉक प्रणाली का महत्व

मृणाली वर्मा, दुष्यंत कुमार दामले, जी .के.दत्ता, भोसले रामेश्वर व्यंकटराव
स्व.श्री पुनाराम निषाद मात्स्यकी महाविद्यालय कवर्धा छत्तीसगढ

परिचय

भविष्य को देखते हुए, वर्तमान में मनुष्यों के जीवनयापन में बदलाव के साथ – साथ जलीय जीवों के पालन में भी परिवर्तन आ रहे हैं। इस बदलाव को ध्यान में रखते हुए जलीय जीवों के पालन हेतु नए तकनीक प्रयोग में लाये जा रहे हैं जिसमें से एक नवीन तकनीक “बायोफ्लॉक” हैं। बायोफ्लॉक एक ऐसी प्रणाली है जो दिनों – दिन नए मुकाम हासिल कर रही है इसमें कम जगह व न्यूनतम जल विनिमय के साथ मछलियों का पालन किया जा सकता है। इस तकनीक में कम लागत के साथ-साथ जल में उपस्थित अपशिष्ट पदार्थों को रूपांतरित कर उपयोग में लाया जाता है इसलिए इस प्रणाली को विश्व के लगभग हर देश के मत्स्य पालकों द्वारा अपनाया जा रहा है। इस तकनीक को “नीली क्रांति” के महत्वपूर्ण अंग के रूप में माना जा रहा है। इस जलीय कृषि तकनीक को पर्यावरण के अनुकूल माना गया है जिसमें सूक्ष्म जीवों का उत्पादन होता है। परन्तु सूक्ष्म जीवों का उत्पादन होने पर भी पानी में किसी भी प्रकार परिवर्तन नहीं पाया जाता जिससे पानी को बिल्कुल भी बदलने की आवश्यकता नहीं होती है। इस जलीय कृषि पद्धति को खुले वातावरण में छोटे टैंकों का उपयोग कर मछली पालन किया जाता है। इस तकनीक में कम लागत में ज्यादा मुनाफा कमाया जा सकता है।



बायोफ्लॉक कैसे काम करता है?

बायोफ्लॉक प्रणाली को एक अनुपयोगी जल का उपाय माना गया है जिसे जलीय कृषि में महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त हुआ है। इस पद्धति का उद्देश्य कार्बोहाइड्रेट स्रोतों के माध्यम से पानी में कार्बन व नाइट्रोजन के अनुपात को समायोजित करके पूरा करना है। जिसमें अधिक गुणवत्ता वाले एकल कोशिका माइक्रोबियल प्रोटीन के उत्पादन से पानी की गुणवत्ता में सुधार होता है साथ ही मछलियों के संचयित प्रजाति इसे अपने चारा के रूप में उपयोग करते हैं। यह माइक्रोबियल, पानी की गुणवत्ता को नियंत्रित करते हैं। इस प्रणाली में पानी के भीतर वायु व जल मिश्रण हेतु फिल्टर का उपयोग किया जाता है।



बायोफ्लॉक की संरचना और पोषण मूल्य

बायोफ्लॉक तकनीक में विविध प्रकार के सूक्ष्मजीवों से जुड़े पदार्थों का मिश्रण सम्मिलित होता है। यह जीवाणु, शैवाल, कवक और डिटरिटस आदि जैसे सूक्ष्मजीवों से बनता है। इसे प्रोटीन युक्त जीवित चारा भी कहा जाता है। जो कि अप्रयुक्त चारा और अपशिष्ट पदार्थ, सूर्य के किरणों के संपर्क में आने से एक प्राकृतिक भोजन में परिवर्तन होता है। जिसमें से ज्यादातर फ्लॉक सूक्ष्म होते हैं जिनका आकार 50.200 माइक्रोन तक होता है। बायोफ्लॉक में एक अच्छा पोषक तत्व पाया जाता है। यह फ्लॉक प्रोटीन व वसा से भरपूर होता है। इसमें के फ्लॉक को सुखा कर वजन मापने पर हमें 25-50 प्रतिशत प्रोटीन व 0.5-15 प्रतिशत वसा प्राप्त होता है।

यह विटामिन और खनिज पदार्थों का भी एक अच्छा स्रोत है, जिसमें से फॉस्फोरस बड़े पैमाने में पाया जाता है। इसे हम प्रोबायोटिक्स के तरह भी उपयोग में ला सकते हैं। प्रोबायोटिक्स एक प्रकार का अच्छा बैक्टीरिया होता है। यह स्वास्थ्य के लिये बेहद फायदेमंद होता है। ये बैक्टीरिया भोजन को पाचने, कोलस्ट्रॉल के स्तर को घटाने, पोषक तत्वों को सोखने और रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने में मददगार होता है।



बायोफ्लॉक का लाभ

- इस प्रणाली में भूमि और पानी का उचित उपयोग किया जाता है।
- यह शून्य जल विनिमय प्रणाली पर आधारित होता है।
- यह रूम लागत व कम मेहनत पर ज्यादा उत्पादन वाली प्रणाली है।
- यह प्रणाली जल प्रदूषण को कम करता है।
- यह सेपल्लिमेंटरी फीड (मानक चारा) की लागत को कम करता है।
- इसमें मछली के चारे के लिये सस्ती खाद का उपयोग किया जाता है।

बायोफ्लॉक कल्चर के लिए उपयुक्त प्रजातियाँ

इस प्रणाली में पालने योग्य मछलियों के प्रमुख प्रजाति है जो प्रणाली को निरन्तर कार्यरत रखने एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है। बायोफ्लॉक में उन प्रजातियों का उत्पादन अच्छा होता है जो इसमें उपस्थित फ्लॉक के सेवन से पोषण संबंधी लाभ प्राप्त करने में सक्षम हैं। यह प्रणाली उन प्रजातियों के लिए भी सबसे उपयुक्त है जो गंदे पानी के प्रति सहनशील होते हैं। बायोफ्लॉक में पालने योग्य मछलियों के प्रजाति निम्न है :-

सिंघी (हेटेरोपेनेस्टेस फोसिलिस), मांगुर (क्लारिस मांगुर), पाबदा (ओम्पोक पाबदा), अनाबास/कोई (एनाबास टेस्टुडीनस), पंगेसियस (पंगेसियस हाइपोफथलमस), कॉमन कार्प (साइप्रिनस कार्पियो), रोहू (लेबियो रोहिता), तिलापिया



(ओरियोक्रोमिस निलोटिकस) , मिल्क फिश (चानोस चैनोस) एवं समुद्री मछलियों जैसे वन्नामेई (लिटोपेनियस वन्नामेई) और टाइगर श्रिम्प (पेनियस मोनोडोन)

इनोकुलम तैयार करने की विधि

इस प्राणालि मे मछलियो को संचयित करने से पहले टैंक में इनोकुलम का उत्पादन अनिवार्य है । इनोकुलम में उपस्थित प्लॉक ही मछलियों के लिए चारा बनती है। बायोप्लॉक में इनोकुलम तैयार करने के लिए दो विधि का उपयोग कर इनोकुलम तैयार कर सकते है।

इनोकुलम तैयार करने की पहली विधि –

विधि 1 –

15000 लीटर ताजे पानी के लिए 150 लीटर इनोकुलम की आवश्यकता होती है।

चरण 1 :-



150 लीटर पानी के साथ साफ टब/कैन लें और जोरदार वायु संचारण (ऐरेटर) जारी रखे।



चरण 2 :-



3 किलो तालाब की मिट्टी में 1.5 ग्राम अमोनियम सल्फेट / यूरिया मिलाएँ
और
30 ग्राम कार्बन स्रोत गुड़/गेंहू का आटा / टैपिओका आटा ।



चरण 3:-



इसे टब में पानी के साथ अच्छी तरह मिलाएँ और पर्याप्त वायु संचारण (ऐरेटर) प्रदान करें ।

इनोकुलम को तैयार होने के लिए 24-48 घण्टे का समय लगता है जिसके बाद उसे मुख्य टैंक में स्थानांतरित किया जा सकता है । प्लॉक के विकास के लिए कार्बन स्रोत की आवश्यकता होती है । प्लॉक में सी : एन अनुपात को बनाये रखने के लिए 600 ग्राम कार्बन स्रोत मिलाना है । जिससे सी : एन अनुपात, 10 : 1 को बनाये रखा जा सके । एक बार जब प्लॉक की मात्रा 15 – 20 मिली तक पहुच जाती हैं तो कार्बन स्रोत को जोड़ने की आवश्यकता नही होती है ।



विधि 2 –

↓
30 लीटर पानी के साथ टब/कैन लें और जोरदार वायु संचारण (एरेटर) जारी रखें ।



चरण 2



20 लीटर तालाब का पानी / अरिए एस पानी (छानने से पहले)
और
30 ग्राम कार्बन स्रोत गुड़ / गेंहू का आटा / टैपिओका आटा और 10 ग्राम प्रोबायोटिक मिलायें ।

इनोकुलम को तैयार होने के लिए 24–48 घण्टे का समय लगता है जिसके बाद उसे मुख्य टैंक में स्थानांतरित किया जा सकता है । फ्लॉक के विकास के लिए कार्बन स्रोत की आवश्यकता होती है । फ्लॉक में सी : एन अनुपात को बनायें रखने के लिए 600 ग्राम कार्बन स्रोत मिलाना है । जिससे सी : एन अनुपात, 10 : 1 को बनाये रखा जा सके । एक बार जब फ्लॉक की मात्रा 15 – 20 मिली तक पहुच जाती हैं तो कार्बन स्रोत को जोड़ने की आवश्यकता नहीं होती है ।

फ्लॉक अच्छी तरह विकसित होने से इनोकूलम पानी की सतह पर फोम के साथ टर्बिड दिखाई देगा ,इम्हाफ शंकु में झिंगा के फ्लॉक की आदर्श मात्रा 10–15 मिली लीटर और मछली के लिए 25–35 मिली लीटर अच्छा माना गया है ।



:-इम्हॉफ शंकु



तकनीकी निर्देश

इस तकनीक को अपना रोजगार बनाने के लिए निचें दिये गए निर्देशों का अनिवार्य रूप से पालन कर बायोपलॉक में अत्यधिक उत्पादन कर सकते हैं ।

क्रमांक	संघटक भाग	विवरण
1	2 टैंक के लिए क्षेत्र	57.14 मी 3
2	बायोपलॉक टैंक का आकार	गोलाकार
3	प्रत्येक टैंक की जल धारण क्षमता	15000 लीटर
4	पानी की गुणवत्ता मापदंड (अनिवार्य)	विघटित आक्सीजन-5 मि.ग्रा./लीटर तापमान-26-34 डिग्री सेल्सियस पी.एच.-7.5-8 टीडीएस-600 पीपीएम पलॉक घनत्व-25-40 मि.ग्रा./लीटर अमोनिया-0.5 पीपीएम नाइट्राइट-0.3पीपीएम नाइट्रेट-150 पीपीएम क्षारीयता-120-128 पीपीएम
5	टैंक सामग्री	तिरपाल / फाइबर / एचडीपीआई
6	माल-संग्रह घनत्व (स्टॉक डेनसिटी)	100 नग / एम 3
7	सुसंस्कृत प्रजातियाँ (पालन योग्य प्रजातियाँ)	कॉमन कार्प (साइप्रिनिस कार्पियो), रोहू(लाबियो रोहिता), तिलापिया(ओरियोक्रोमिस निलोटिक्स), मिल्कफिश (चानोस चैनोस)
8	उत्तरजीविता (प्रतिशत)	80
9	उपयोग किये जाने वाले फीड का प्रकार	तैरने वाले फीड
10	फीड का प्रतिशत	शरीर के औसत वजन के प्रति 2-3 प्रतिशत
11	फीड खिलाने की आवृत्ति	2 बार प्रतिदिन
12	एफ.सी.आर.	1:1.2
13	संस्कृति की अवधि	मछलियों के विभिन्न प्रजाति पर निर्भर
14	प्रजातियों का आकार/वजन (ग्राम)	500 ग्राम
15	प्रतिवर्ष फसलों की संख्या	2
16	उत्पादन	4. 2 टन प्रति फसल
17	फार्म से मिलने वाली कीमत (अनुमानित आय)	130/- किलो प्रति एक फसल



निष्कर्ष

इस प्रणाली का उपयोग हम अपने घर के बाड़ी व छत पर भी कर सकते है । इसमें पाले जाने वाली मछलियाँ कम पानी व प्राकृतिक चारा खा कर भी अच्छा विकास कर सकती है । जिससे इस प्रणाली में सफलता का अवसर बढ जाता है इस तकनीक में फ्लॉक की मात्रा और पानी की गुणवत्ता की जाँच के लिए अधिक जानकारी की आवश्यकता होती है । इसमें निरंतर आक्सीजन का प्रवाह की जरूरत होती है इस प्रकार की कम लागत पर अत्यधिक उत्पादन वाली प्रणाली को ध्यान में रखकर मछली पालन की ओर अग्रसर होना चाहिए । जिससे प्रदेश में मछली उत्पादन में बढोत्तरी हो और आय में वृद्धि हो सके ।

