

मत्स्य पालन में प्लवको का प्रबंधन एवं उसका महत्त्व



हरि ओम वर्मा¹, रूपेश सिंह¹, लाल बहादुर गौड़²,
सुरेश कुमार कन्नौजिया¹ एवं सुरेन्द्र प्रताप सोनकर¹

¹कृषि विज्ञान केंद्र वक्शा, जौनपुर – प्रथम

²फसल सोध केंद्र, तिसूही, सोनभद्र, भारत।

Email Id: – hariomverma@gmail.com

परिचय

भारत में जलीय कृषि विविध संसाधनों और संभावनाओं वाला सबसे बड़ा खाद्य उत्पादक क्षेत्र है। कार्प और अन्य साइप्रिनिड कुल जलीय कृषि उत्पादन में सबसे बड़ा हिस्सा योगदान करते हैं। प्रारंभिक अवस्था में अधिकांश कार्प मछलियां और अन्य साइप्रिनिड प्लवकभक्षी होते हैं जिनमें जैवप्लवक के साथ-साथ पादपप्लवक भी होते हैं। कृत्रिम आहार के बजाय बुनियादी भोजन बनाएं। लार्वा पोषण हैचरी संचालन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। सफल लार्वा पालन मुख्य रूप से जीवित खाद्य पदार्थों (मुख्य रूप से जैवप्लवक और पादपप्लवक) पर निर्भर करता है जो कि बनते हैं छोटे आकार, आसानी से पचने योग्य, पोषक तत्वों से भरपूर और ऑटोलिसिस के कारण यह लार्वा का पसंदीदा भोजन है। ग्रो-आउट उत्पादन प्रणाली में भंडारण के लिए मछली फिंगरलिंग के हैचरी उत्पादन में सफलता काफी हद तक मछली को खिलाने के लिए उपयुक्त जीवित खाद्य पदार्थों की उपलब्धता पर निर्भर करती है। इसलिए व्यापक और अर्ध-गहन प्रथाओं में लार्वा पालन के

दौरान अधिकांश जोखिम भरे चरणों से बचने के लिए प्लवक सबसे महत्वपूर्ण है। प्लवक को जीवों के विषम संयोजन के रूप में परिभाषित किया गया है जो तरंगों और अन्य जल गतिविधियों की इच्छा से तैरते और चलते हैं। प्लैकटन शब्द ग्रीक शब्द श्लैकटोस से लिया गया है, जिसका अर्थ घुमंतू या बहकर आने वाले लोगों के लिए है और शब्द "प्लैकटन" का प्रस्ताव 1887 में विक्टर हेन्सन द्वारा दिया गया था, इसमें सभी जीव, पौधे और जानवर शामिल हैं जो पानी की गतिविधियों के साथ-साथ निष्क्रिय रूप से श्वहते हैं। इस प्लवक में आवश्यक प्रोटीन, लिपिड, कार्बोहाइड्रेट, विटामिन, खनिज, अमीनो एसिड और फैटी एसिड जैसे सभी पोषक तत्व होते हैं और इसलिए इसे आमतौर पर प्लवक के जीवित कैप्सूल कहा जाता है। स्पॉन, फ्राई या फिंगरलिंग को छोड़ने से पहले वांछनीय मात्रा में प्लवक का उत्पादन जलीय कृषि प्रथाओं में अधिकतम वृद्धि और अस्तित्व प्राप्त करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। प्लवक को अक्सर पर्यावरण और जलीय स्वास्थ्य के संकेतक के रूप में उपयोग किया जाता है क्योंकि वे अपने अल्प

जीवन काल के साथ यूट्रोफिकेशन और प्रदूषण जैसे परिवर्तनों के प्रति उच्च संवेदनशीलता रखते हैं। प्लवक को दो मुख्य समूहों, पादपप्लवक और जैवप्लवक में विभाजित किया गया है।

पादपप्लवक

पादपप्लवक प्लवक समुदाय के ऑटोट्रॉफ (स्व-भक्षण) घटक हैं मीठे पानी के पारिस्थितिक तंत्र का एक प्रमुख हिस्सा हैं। यह नाम ग्रीक शब्द (फाइटन) से आया है, जिसका अर्थ है 'पौधा', और (प्लैंकटोस), जिसका अर्थ है 'भटकने वाला' या 'भटकने वाला'।

पादपप्लवक अधिकतर मीठे पानी के निकायों के मुक्त तैरते एककोशिकीय शैवाल हैं जो या तो अकेले या समूह में होते हैं। ये क्लोरोफिल धारण करने वाले स्वपोषी जीव हैं जो प्रकाश संश्लेषण द्वारा सौर ऊर्जा को स्थिर कर उत्पादन करने में सक्षम हैं कार्बनिक पदार्थ उनके भोजन के रूप में हैं और इसलिए जलीय पारिस्थितिक तंत्र में प्रमुख प्राथमिक उत्पादक हैं। पादप प्लवक खाद्य श्रृंखला के आधार पर कब्जा करता है और खाद्य सामग्री का उत्पादन करता है जिस पर पारिस्थितिकी तंत्र में अन्य जीव जीवित रहते हैं खुद।

मीठे पानी के निकायों में आम तौर पर पाए जाने वाले पादपप्लवक में इस वर्ग के अंतर्गत सभी निलंबित सूक्ष्म शैवाल शामिल होते हैं क्लोरोफाइसी (हरा शैवाल), बैसिलारियोफाइसी (डायटम) और

सायनोफाइसी /माइक्सोफाइसी (नीला-हरा शैवाल) आदि।

- **क्लोरोफाइसी:**— क्लोरेला, क्लैमाइडोमोनास, वॉल्वॉक्स, यूडोरिना, पेंडोरिना,
- **फिलामेंटस शैवाल :**— यूलोथ्रिक्स, स्पाइरोगाइरा, माइक्रोस्पोरा, क्लैडोफोरा, क्लोस्ट्रेडियम, सीनडेसमस, एंकिस्ट्रोडेसमस आदि।
- **नीला हरा शैवाल (सायनोफाइसी):**— स्फिरुलिना, अनाबेना, नोस्टॉक, ओस्सिलोटोरिया, एनासिस्टिस, माइक्रोसिस्टिस, स्फिरुल्मा आदि।
- **डायटम:**— नेवीकुला, सिनेड्रा, डायटोमा, सिनेड्रा, मेरिडियन, फ्रैगिलेरिया, निटिस्चया, प्लुरोसिग्मा, साइक्लोटेला आदि।
- **डायनोप्लैगलेट्स:**— सेराटियम, क्रिप्टोमोनास।
- **यूग्लेनोफाइट्स:**— यूग्लीना, फेकस।

जवप्लवक

जैवप्लवक प्लवक पानी में पाए जाने वाले जीवों के मिश्रित समूह हैं जो पानी की धाराओं के विपरीत तैरने में असमर्थ होते हैं और इसलिए नदियों और झीलों आदि जल धाराओं में धारा की दिशा में बह जाते हैं। जैवप्लवक प्रकृति स्वरूप में स्वपोषी हैं, अर्थात् वे अपना भोजन स्वयं नहीं बना सकते हैं अर्थात् हेटरोट्रॉफ हैं, जिसका अर्थ है कि उन्हें पोषण के लिए अन्य पौधों (जैसे पादप प्लवक) और अन्य जीवों को खाकर अपना पोषण प्राप्त करते हैं। इनमें दो प्रकार के जीव शामिल हैं — होलोप्लांकटोनिक जीव जो अपना पूरा

जीवन चक्र प्लवक के रूप में बिताते हैं और मेरोप्लांकटोनिक जीव जो अपने जीवन चक्र का कुछ हिस्सा प्लवक के रूप में और अन्य भाग नेकटन या सेसाइल जीवों के रूप में बिताते हैं। जैवप्लवक असंख्य विविध तैरते और बहते हुए जानवर हैं गति की सीमित शक्ति के साथ. इसमें आकार वाले सूक्ष्म, एककोशिकीय या बहुकोशिकीय अकशेरुकी जंतु शामिल हैं कुछ माइक्रोन से लेकर एक मिलीमीटर या अधिक तक। जैवप्लवक इसके विपरीत पादप प्लवक विशेष रूप से वितरित होते हैं एक पारिस्थितिकी तंत्र में क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर रूप से। आमतौर पर मीठे जल क्षेत्रों में पाए जाने वाले जैवप्लवक प्रोटोजोअन हैं (फ्लैगेलेट, सिलियेट और सार्कोडिना), क्रस्टेशियंस (कोपेपोडा, क्लैडोसेरा, और ओस्ट्राकोडा) और रोटिफर्स

- **रोटिफर्स** :- ब्रैचिओनस, कोराटेल्ला, फ्लिनिया, रोटारिया, मैनोस्टिला, लेकाना आदि।
- **क्लैडोकेरन्स**:- डफनिया, मोइना, बोस्मिना,
- **कोपेपोड्स**:- साइक्लोप्स, डायटोमस
- **सिलिअट्स**:- पैरामीशियम, वॉर्टिसेला, कोलेप्स, यूफ्लोट्स आदि।

गणवत्ता के आधार पर प्लवक का वर्गीकरण

- पादप प्लवक – पादप प्लैंकटन
- जैवप्लवक – जंतु प्लवक स्थानीय पर्यावरण वितरण के आधार पर
- लिम्नोप्लांकटन – झील में पाये जाने वाले प्लवक

- रिओप्लांकटन (पोटामोप्लांकटन) – बहता पानी प्लवक.
- हेलियोप्लैंकटन – तालाब प्लैंकटन।
- हेलियोप्लांकटन – खारे पानी का प्लवक।
- हाइपालिमिरोप्लांकटन – ब्रैकिशवाटर प्लैंकटन।

उत्पत्ति के आधार पर

- ऑटोजेनेटिक प्लवक – स्थानीय स्तर पर प्लवक का उत्पादन होता है।
- एलोजेनेटिक प्लवक – दूसरे से प्रवर्तित प्लवक

सामग्री के आधार पर

- ईयू-प्लैंकटन – सच्चा प्लैंकटन।
- होलोप्लांकटन – जीव अपने चारों ओर स्वतंत्र रूप से तैरते रहते हैं।
- मेरोप्लांकटन – केवल निश्चित अवस्था में ही स्वतंत्र रूप से तैरने वाले जीव जीवनचक्र का समय या चरण।

प्लवक उत्पादन विधि

सामान्य तौर पर, स्थिर जल श्रोतों में प्लवक का विकास पानी और मिट्टी के भौतिक और रासायनिक मापदंडों (जैसे तापमान, प्रकाश की उपलब्धता, पोषक तत्व) द्वारा निर्धारित होता है। ये सभी पैरामीटर एक उपयुक्त वातावरण बनाते हैं जो प्लवक के विकास को बढ़ावा देता है। ऐसा वातावरण बनाने के लिए मुख्य रूप से मिट्टी और पानी की पोषक स्थिति को समृद्ध करने की आवश्यकता होती है,

जिसके परिणामस्वरूप उचित मात्रा में जैविक खाद या अकार्बनिक उर्वरकों का उपयोग किया जाता है, जिसके परिणामस्वरूप प्लवक का उत्पादन होता है। जैविक उर्वरक आमतौर पर पशु खाद या पौधों के अपशिष्ट और हरी खाद होते हैं। मुर्गियों, बकरियों, भेड़ों, बत्तखों, सूअरों, खरगोशों, मवेशियों और घोड़ों से प्राप्त खाद मछली तालाबों के लिए उत्कृष्ट उर्वरक हैं। तालाबों के लिए उपयुक्त जैविक उर्वरकों के अन्य उदाहरण बायोगैस जनरेटर से निकलने वाला कीचड़ गन्ना कारखानों से निकलने वाला गुड खाद में बदली गई वनस्पति, टेबल स्क्रेप और पशु वधशालाओं से निकलने वाला अपशिष्ट जल प्लवक उत्पादन के अच्छे स्रोत हैं।

इस प्रकार, तालाबों में अच्छी खुराक के अनुसार इसके उपयोग से प्लवक का उत्पादन होता है। इसी तरह, उर्वरक प्राकृतिक या कृत्रिम पदार्थ होते हैं जिनका उपयोग तालाबों में मछलियों द्वारा खाए जाने वाले प्राकृतिक खाद्य जीवों के उत्पादन को बढ़ाने के लिए किया जाता है। ये अकार्बनिक उर्वरक कार्बनिक उर्वरकों की तुलना में पोषक तत्वों से भरपूर होते हैं, जिसके परिणामस्वरूप तालाब की उत्पादकता बढ़ जाती है। भारत में जलीय कृषि प्रथाओं में आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले अकार्बनिक उर्वरक मुख्य रूप से यूरिया, सिंगल सुपर फॉस्फेट और पोटेश हैं। जैविक और अकार्बनिक दोनों उर्वरकों में परिवर्तन होने से नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटेशियम निकलता है जिसका उपयोग फाइटोप्लांकटन द्वारा विकास और प्रजनन के लिए किया जाता है। इस तरह

मछलियों के खाने के लिए अधिक प्राकृतिक खाद्य जीव पैदा होते हैं। कार्प मछलियों के लार्वाकल्चर के लिए उपयुक्त प्रमुख प्लवक प्रजातियाँ निम्नलिखित हैं

रोटिफर्स (व्हील एनिमलक्यूल्स)

रोटिफर्स सूक्ष्म जीव हैं जो जलीय और अर्ध-जलीय आवासों में आसानी से पाए जाते हैं। वे कुछ मीठे पानी की प्रणालियों में जूल्फैकटन उत्पादन के 90% से अधिक के लिए जिम्मेदार हैं और इस तरह अधिकांश जलीय जीवन के लिए खाद्य श्रृंखला में एक महत्वपूर्ण कड़ी हैं। अधिकांश रोटिफर्स लगभग 0-1-0-5 मिमी लंबे होते हैं (हालांकि उनका आकार 50µm से 2 मिलीमीटर से अधिक हो सकता है), और मीठे पानी के वातावरण में आम हैं। ये रोटिफर्स नर्सरी पालन की अवधि के दौरान लार्वा का सबसे पसंदीदा भोजन बनाते हैं क्योंकि इसका आकार छोटा होता है जो दूसरों की तुलना में लार्वा के मुँह के आकार के अनुकूल होता है।

क्लैडोसेरेन्स (वाटर फ्ली)

क्लैडोसेरेन्स छोटे क्रस्टेशियन (0-2-3-0 मिमी) होते हैं, जिनका सिर, शरीर और बाइवाल्व कारपेस से ढका होता है, जो व्यापक और अर्ध-गहन लार्वाकल्चर आवासों में बहुतायत में उपलब्ध होते हैं। एक वयस्क मोइना का औसत आकार (700-1000 -m) होता है और यह वयस्क रोटिफर्स के लगभग समान आकार का या उनसे थोड़ा बड़ा होता है और मीठे पानी की मछलियों को खिलाने के लिए आदर्श

होता है क्योंकि इनका जीवनकाल लंबा होता है। मीठे पानी के तालाबों में पाए जाने वाले सबसे आम क्लैडोसेरेन में डैफनिया प्रजाति और मोइना प्रजाति शामिल हैं। डैफनिया में पाचन एंजाइमों का एक व्यापक स्पेक्ट्रम होता है, जैसे कि प्रोटीनेस, पेप्टिडेस, एमाइलेज, लिपेस और यहां तक कि सेल्युलेस जो मछली के लार्वा की आंत में एक्सोएंजाइम के रूप में काम कर सकते हैं।

कोपपोड्स

कोपपोड्स में दो प्रमुख समूह शामिल हैं, अर्थात् साइक्लोपोड्स और कैलानोइड्स जो मीठे पानी के लार्वाकल्चर में अक्सर उपलब्ध खाद्य स्रोत हैं। वयस्क कोपपोड्स की लंबाई 1 से 5 मिमी के बीच होती है। अधिकांश कोपपोड्स का शरीर बेलनाकार आकार का होता है, जिसमें आगे का भाग चौड़ा होता है। ट्रंक में दो अलग-अलग भाग होते हैं, सेफलोथोरैक्स और पेट, जो सेफलोथोरैक्स से संकरा होता है। सिर में एक केंद्रीय नॉप्लियर आंख और एकतरफा पहला एंटीना होता है जो आम तौर पर बहुत लंबा होता है। साइक्लोप्स कोपपोड की सबसे आम प्रजातियों में से एक है जो अक्सर मीठे पानी के आवासों में उपलब्ध होता है और लार्वा के लिए पसंदीदा खाद्य पदार्थ बनता है।

क्लोरेला

क्लोरोफाइसी के अधिकांश सदस्य मछलियों के भोजन के रूप में उपयोगी होते हैं। क्लोरेला क्लोरोफाइसी से संबंधित

एक एकल-कोशिका वाला हरा शैवाल है। यह आकार में गोलाकार होता है, लगभग 2 से 10 माइक्रोन व्यास का होता है, इसमें हरे प्रकाश संश्लेषक वर्णक क्लोरोफिल होते हैं। क्लोरेला अपने उच्च प्रोटीन और अन्य आवश्यक पोषक तत्वों के कारण मीठे पानी के जलीय कृषि में एक संभावित खाद्य स्रोत है।

डायटम

वे विभिन्न आकार वाले एककोशिकीय जीव हैं। ये पीले या सुनहरे भूरे या हरे रंग के हो सकते हैं। डायटम में सुनहरे भूरे रंग का डायटोमिन वर्णक मौजूद होता है। आरक्षित खाद्य पदार्थ वसा या वोलुटिन हैं। यह व्यापक और अर्ध-गहन लार्वाकल्चर प्रणालियों में भोजन के रूप में कई मछलियों के लिए सबसे आवश्यक है।

प्लवक का महत्व

- प्लवक मुख्य रूप से तालाब में मछली के लार्वा के लिए एक प्रमुख जीवित खाद्य पदार्थ के रूप में काम करते हैं।
- जलीय आवासों में प्रमुख पोषक तत्वों का चक्रण करते हैं
- जलीय पारिस्थितिकी तंत्र के जैव-रासायनिक चक्र में एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं
- जल गुणवत्ता के संकेतक के रूप में उपयोग किया जाता है
- प्रकाश संश्लेषण के दौरान ऑक्सीजन का उत्पादन करता है