

# रंगीन मत्स्य पालन

## एक उत्तम व्यवसाय



Department of Science & Technology  
Govt. of India



अन्तर्गत

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार  
द्वारा उत्प्रेरित एवं वित्त पोषित परियोजना  
"ग्रामीण महिला तकनीकी पार्क"

संचालन— कृषि विज्ञान केन्द्र—द्वितीय, कटिया, सीतापुर

## सजावटी मछलियों का पालन

सजावटी मछली पालन एक अच्छा व्यवसाय है, जिसमें आकर्षक रंगीन मछलियों को पालतू एक मछलीघर या बगीचे के पूल के सीमित स्थानों में रखा जाता है। दिमाग और मन को आराम देने के लिए रंगीन मछलियों के सौंदर्य के अलावा, सजावटी मछलियां विभिन्न रोजगार गतिविधियों जैसे कि सजावटी मछलियों की देशी किस्मों की संस्कृति और उनके निर्यात को लेकर युवाओं को स्वरोजगार प्रदान करती हैं। भारत में एक्वेरियम का शौक ब्रिटिश शासन के दौरान शुरू हुआ और अब यह पूरे देश में उद्योग धंधा कर रहा है। एक्वेरियम रखने के साथ-साथ भारत बड़ी मात्रा में सजावटी मछलियों का निर्यात करता है और विदेशी धन अर्जित करता है। सजावटी मछली का विश्व व्यापार लगभग 6.0 बिलियन अमेरिकी डॉलर होने का अनुमान है। भारत से 90 प्रतिशत से अधिक सजावटी मछलियों का निर्यात एक ही राज्य पश्चिम बंगाल से किया जाता है और कोलकाता बंदरगाह से व्यापार किया जाता है, इसके बाद मुंबई से 8 प्रतिशत और चेन्नई से 2 प्रतिशत का कारोबार होता है।

देश से लगभग 150 व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण सजावटी मछली प्रजातियां दर्ज की गईं, लेकिन निर्यात व्यापार में मुख्य रूप से स्वदेशी मीठे पानी की प्रजातियों का वर्चस्व था, जो जंगली और कुछ कैप्टिव नस्ल के विदेशी प्रजातियां हैं। स्वदेशी मछली समूह जैसे लोचेस, ईल, बार्ब्स, कैटफिश, गोबीज, श्रिम्प्स, गौरमीज, किली फिश, ग्लास फिश और श्रिम्प रंगीन मछली उद्योग में मुख्य प्रजाति हैं। मीठे पानी की प्रजातियों के अलावा खारे पानी के मछली जैसे स्कैट्स, टाइगर पर्चेस और पर्ल स्पोर्ट्स भारत से निर्यात करते हैं। पश्चिमी तरफ लक्षद्वीप और मिनिक्ॉय और पूर्वी तरफ अंडमान और निकोबार द्वीप समूह से समुद्री सजावटी मछलियों का जंगली संग्रह और मन्नार कुछ मात्रा में कैप्टिव नस्ल के साथ समुद्री जीवित मछली निर्यात में एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं।

ग्रामीण लोगों और अर्ध-शहरी क्षेत्रों के लिए जलीय – कृषि दिन-प्रतिदिन आय का स्रोत बनता जा रहा है। गरीबी उन्मूलन और महिला सशक्तिकरण के हिस्से के रूप में भारत सरकार ने 1999 में स्वर्णजयंती ग्राम स्वरोजगार योजना (एसजीएसवाई) शुरू की, जहां मुख्य जोर स्वयं सहायता समूह (एसएचजी) के गठन, सामाजिक लामबंदी और आर्थिक सक्रियता पर है। वे अपनी आर्थिक स्थिरता और आय सृजन के लिए सूक्ष्म ऋण के माध्यम से सजावटी मछली पालन तकनीक को भी अपना सकते हैं।

## भारतीय मछलीघर व्यापार में प्रमुख प्रजातियां

सजावटी मछलियां मन को सुकून देने के साथ-साथ घर और बगीचे को सौंदर्य प्रदान करती हैं। आकर्षक रंग पैटर्न, तैराकी व्यवहार और कैद तनाव के प्रति अधिक प्रतिरोधी मछलियों को अच्छी प्रजाति माना जाता है। जलीय कृषि में किसान मछली के आर्थिक मूल्य और परिचित प्रजनन तकनीक के मानदंड चुनता है। सजावटी मछलियों को उनके ब्रांड नाम से जाना जाता है और मीठे पानी के एक्वेरियम में शीर्ष दस समूह टेट्रा, गप्पी, गोल्ड फिश, कैटफिश, मौली, गौरामी, प्लेटी, लोच, सिक्लिड और बार्ब्स हैं।

### मीठे पानी की सजावटी मछलियाँ

#### बार्ब्स

बार्ब्स साइप्रिनिड मछली समूह होते हैं जिनके मुंह के चारों ओर छोटे एक या दो जोड़े बार्बल्स होते हैं। दुनिया भर में मोटे तौर पर 400 प्रजातियों में से केवल 150 प्रजातियों के बार्ब्स का सजावटी मूल्य है। पुंटीग्रस टेट्राजोना (टाइगर बार्ब), पेटिया कॉन्चोनियस (रोजी बार्ब), पुंटियस टिट्टेये (चेरी बार्ब), क्लाउन बार्ब (बारबोड्स एवरेटी), सिल्वर शार्क (बैलेंटिओचिलोस मेलानोप्टेरस), स्ट्रिप्ड बार्ब (डेस्मोपुंटियस जोहोरेंसिस), मेलन बार्ब (हलुदरिया फासिआटा) हैं। भारतीय व्यापार में सबसे प्रमुख प्रजाति। सह्याद्रिया डेनिसोनी को आमतौर पर मिस केरल के रूप में जाना जाता है, सबसे अधिक मांग वाली प्रजातियां, मुख्य रूप से केरल और कर्नाटक की नदियों में पाई जाने वाली जंगली पकड़ी गई बार्ब प्रजातियां हैं।



*Puntigrus tetrazona*



*Pethia conchonius*



*Puntius titteye*



*Sahyadria denisonii*



*Balantiocheilos melanopterus*

## लोचे

लोच, जिसे आमतौर पर एक्वेरियम के क्लीनर के रूप में जाना जाता है, परिवार कोबिटिडे और बालिटोरिडे से संबंधित हैं जिन्हें एक्वेरियम के क्लीनर के रूप में जाना जाता है। की लगभग 40 प्रजातियां हैं।

आज भी जाना जाता है, जो बोटिया, क्रोमोबोटिया, पैंगियो, अंबास्तिया जीनस से संबंधित है। जेबरा लोच (बोटिया स्ट्राटा) क्लाउन लोच (क्रोमोबोटिया मैक्रोकैथस), ड्वार्फ चेन लोच (अम्बस्तिया सिद्धिमुनकी) रेनबो शार्क (एपलजोरहिनचोस फ्रेनटम) और योयो लाच (बोटिया अल्मोरे) भारतीय व्यापार में सबसे अधिक मांग वाली प्रजाति हैं।



*Botia striata*



*Chromobotia macracanthus*



*Ambastia sidhimunki*



*Botia almorhae*

## डैनियो / रसबोरा

साइप्रिनिडे परिवार के सदस्य डैनियोस को एग स्कैटर के रूप में जाना जाता है। वे विभिन्न प्रकार के आवासों में पाए जाते हैं, जिनमें बोल्डर बिखरे हुए पहाड़ की धार से लेकर कंकड़ के साथ शुष्क क्षेत्र की धाराओं में छोटे पूल शामिल हैं। आज 12 से अधिक प्रजातियों की रिपोर्ट की गई है, जिनमें से डैनियो मालाबेरिकस (पर्ल डैनियो), डी अल्बोलिनेटा, सेलेस्टियल पर्ल डैनियो (डैनियो मार्गारीटाटस), हार्लेक्विन रसबोरा (ट्रिगोनोस्टिग्मा हेटेरोमोर्फा) जाइंट डैनियो (डैनियो एड्विपिनैटस), व्हाइट क्लाउड माउंटेन मिनो (टैनिकथिस एल्बोन्यूब्स) हॉबीस्ट मार्केट में

एक्सेलरोड्स रासबोरा (सुंडाडानियो एक्सलरोडी) और ब्राचीडानियो रेरियो (जेबरा फिश) आम हैं। ब्राचीडानियो रेरियो मुख्य रूप से केरल और कर्नाटक में पाया जाता है।



*Danio aequipinnatus*



*Danio Margaritatus*



*Brachydanio rerio*



*Sundadanio axelrodi*



*Trigonostigma heteromorpha*



*Tanichthys albonubes*

## गौरामी

गौरामी, सजावटी मछली हैं जिनमें सहायक श्वसन अंग होते हैं जिन्हें भूलभुलैया कहा जाता है। कोलिसा ललिया, पूर्वोत्तर भारत और बांग्लादेश के मीठे पानी के तालाबों, नदियों और धान के खेतों में पाई जाने वाली स्वदेशी मछलियाँ हैं। गौरामी की महत्वपूर्ण किस्मों में द हनी गौरामी (कोलिसा चुना), इंडियन गौरामी (कोलिसा फासिआटा), थिक-लिप्ड गौरामी (कोलिसा लेबियोसा), थ्री स्पॉट गौरामी (ट्राइकोपोडस ट्राइकोप्टरस), पर्ल गौरामी (टो. लीरी), स्नेकस्किन (टी. पेक्टोरेलिस), मूनलाइट गौरामी (टी. माइक्रोलेपिस), चॉकलेट गौरामी (स्पैरिचिथिस ओस्फ्रोमेनोइडस) किसिंग गौरामी (हेलोस्टोमा टेम्मिंकी)।



*Trichopodus pectoralis*



*Trichopodus*



*Trichopterus trichopterus*



*Helostoma temminckii*



*Colisa lalia*



*Sphaerichthys osphromenoides*

## बिल्ली मछली (Cat Fishes)

ये सिलुरिफोर्मेस क्रम के तहत खूबसूरती से रंगीन दाढ़ी वाली मछलियाँ हैं। हॉबी मार्केट में पाई जाने वाली सामान्य प्रजातियाँ हैं। कोरीडोरस एंबियाकस, सी. अगासिजी, सी. ल्यूकोमेलास, सी. श्वार्ट्जी, सी. पंकटेटस, सी. पैरेललस, सी. पल्वर और सी. ऑर्नाटस।



*Corydoras panda*



*Chaetostoma sp.*



*Phractocephalus hemioliopterus*



*Hexanematichthys seemanni*



*Pseudoplatystoma fasciatum*

## स्पाइनी ईल

स्पाइनी ईल या स्वेम्प ईल मास्टेसेम्बेलिडे परिवार के सदस्य हैं। जहां तक सजावटी मछली बाजार का संबंध है, मैक्रोग्नेथस एक्यूलेटस (स्पॉटेड स्पाइनी ईल), मास्टेसेम्बलस टिनविनी, मास्टासेम्बलस आर्मेडस, (जिगजैग ईल) बहुत महत्वपूर्ण हैं।



*Macrognathus aculeatus*



*Mastacembalus tinwini*

### पफर मछलियां

पफर फिश या बैलून फिश परिवार के अंतर्गत आती है, टेद्राओडोन्टिडे, समुद्री और मीठे पानी दोनों में वितरित की जाती है। ताजे पानी के पफर्स में कैरिनोटेद्राओडोन लॉर्टेटी, सी. सालिवेटर, कैरिनोटेद्राओडोन ट्रैवनकोरिकस, ग्रीन पफरफिश (टेद्राओडोन निग्रोविरिडीस), चोनरहिनोस अमाबिलिस, सी. नेफास्टस, सी. मोडेस्टस, सी. रेमोटस, सी. एसेलस, कोलोमस एसेलस, शामिल हैं। सजावटी उद्योग की बेहतर प्रजाति हैं, मालाबार या ड्वार्फ पफरफिश के नाम से लोकप्रिय कैरिनोटेद्राओडोन ट्रैवनकोरिकस भारत का मूल निवासी है और इसे व्यापार में सबसे छोटा पफर माना जाता है।

### साँप का सिर ( स्नेकहेड )

स्नेकहेड वे मछलियाँ हैं जिनमें हवा में सांस लेने वाले अंग होते हैं जो परिवार चन्नीडे और जीनस चन्ना के अंतर्गत आते हैं। चन्ना की लगभग 28 प्रजातियाँ आज जानी जाती हैं, सी. ब्लेहेरी, सी. बर्मनिका, सी. गचुआ, सी. माइक्रोपेल्ट्स, सी. ल्यूसियस, सी. परडालिस और सी. ओरिएंटलिस, एक्वैरियम व्यापार में अच्छी तरह से जाने जाते हैं। सी. ब्लेहेरी को इसके शरीर के रंग के कारण व्यापक रूप से रेनबो स्नेकहेड के रूप में जाना जाता है।



*Colomesus asellus*



*Carinotetraodon travancoricus*



*Colomesus psittacus*

## कांच की मछली

चंडीडे या एम्बैसिडे परिवार से संबंधित ग्लासफिश का शरीर पारदर्शी होता है। व्यापार में आमतौर पर कांच की मछली के रूप में संदर्भित चार प्रजातियां होती हैं, चंदा रंगा, सी. लाला, सी. नामा और सी. बेकुलिस, परम्बासिस सियामेंसिस।



*Parambassis siamensis*



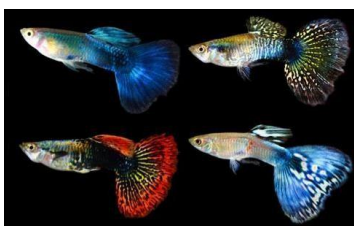
*C. lala*,

लाइव बियर्स (गप्पी, मौली, प्लेटी और स्वॉर्ड टेल)

पोएसिलिडे परिवार से संबंधित चार समूह, गप्पी, मौली, प्लेटी और स्वॉर्ड टेल, एक्वेरियम उद्योग में जीवित वाहक के रूप में जाने जाने वाले युवाओं को जन्म देते हैं। गप्पी (पोसीलिया रेटिकुलाटा), प्लेटी (जिफोफोरस मैकुलेट्स), वैरिएटस प्लेटी (एक्स. वेरिएटस) और स्वॉर्डटेल प्लेटी (एक्स. जिफिडियम), स्वॉर्डटेल (जिफोफोरस हेलेरी), ब्लैक मौली (पोसिलिया स्फेनॉप्स) उम्मीदवार प्रजातियां हैं।



*Poecilia sphenops*



*Poecilia reticulata*



*Xiphophorus maculatus*



*Xiphophorus hellerii*



*Ameca splendens*



*Poecilia wingei*

## सुनहरी मछली

एक्वैरियम व्यापार में सोने की मछली (कैरासियस ऑराटस) आम और आकर्षक विदेशी साइप्रिनिड मछली हैं। व्यापार में जानी जाने वाली बड़ी किस्में जैसे शेर सुन, ओरंडा, पंखे की पूंछ, खोह की पूंछ आदि हैं। कोई कार्प (साइप्रिनस कार्पियो), उद्यान तालाबों के लिए जाना जाता है जो रूपात्मक रूप से सामान्य कार्प है।



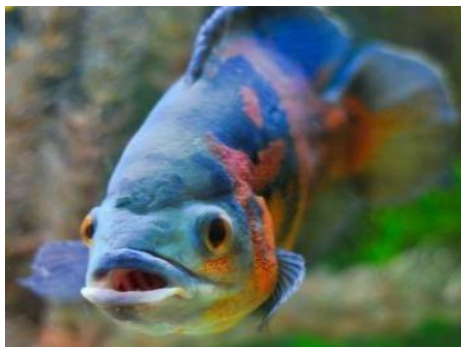
*Carassius auratus*



*Cyprinus carpio*

## ऑस्कर

ऑस्कर मछली एस्ट्रोनोटस ओसेलेटस एक सिचिलिड मछली है, जिसका उच्च आर्थिक मूल्य है। अंतर्राष्ट्रीय सजावटी मछली व्यापार में इस प्रजाति को उद्योग में बाघ, प्रकृति में अत्यधिक मांसाहारी भी कहा जाता है। वे अमेजन नदी के मूल निवासी हैं।



*Astronotus ocellatus (tiger)*



*Astronotus ocellatus (marbled)*

## योद्धा (फाइटर)

फाइटर फिश (बेट्टा स्लेंडेंस) उद्योग में ओस्फ्रोनेमिडे परिवार से संबंधित लोकप्रिय जीवित गहना है। नर, मादा की तुलना में सुंदर रंग के होते हैं और अन्य पुरुषों के प्रति आक्रामक होते हैं। रंगाई के अलावा, फिननेज में घूंघट की पूंछ, क्राउन टेल, हाफ मून, बटरफ्लाई, डबल टेल

आदि जैसी किस्में भी होती हैं। भारतीय सेनानी को पैराडाइज फिश (मैक्रोपोडस ऑपरकुलरिस) के रूप में भी जाना जाता है, जो भारत के तालाबों और धान के खेतों में पाये जाने वाली सजावटी मछली की एक स्वदेशी किस्म है।



*Betta splendens*



*Macropodus opercularis*

### सेवेरम

मीठे पानी के एक्वेरियम व्यापार में सेवरम (हेरोस सेवेरस और हेरोस एफेशियाटस) सिक्लिड मछली प्रजातियां आम हैं। “गोल्ड,” ग्रीन, ब्राउन, और “पेरुवियन ग्रीन” स्ट्रेन सहित कई अलग-अलग रंग रूप उपलब्ध हैं।

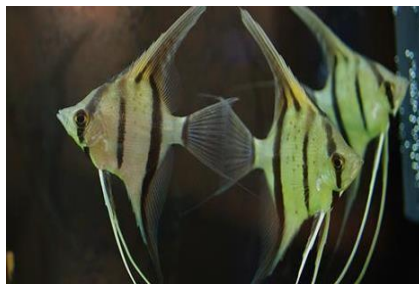


*Heros severus*

### एंजेल फिश

एन्जिल मछली (पेरोफिलम स्केलारे) मीठे पानी के एक्वेरियम में महत्वपूर्ण मछली है जो कि सिक्लिडे परिवार से संबंधित है। एशियाई व्यापार में उपलब्ध प्रजातियों की लगभग 25 किस्में हैं और काले, चांदी और सोने और बहु रंगीन पैटर्न जैसे तेंदुए, धारीदार या जेबरा और लैकेलिक, मोटल या संगमरमर, आधा काला इत्यादि जैसे एकल रंग वाले हैं। काले घूंघट की पूंछ, हीरा, घोस्ट, ब्लशिंग, गोल्डन मार्बल, पर्ल स्केल और कोई व्यापार में मुख्य रूप से काबिज

है। वे अमजोन नदी से निकलती हैं जहाँ जलीय पौधों द्वारा जल निकायों को घनीभूत रूप से उगाया जाता है।



*Pterophyllum scalare*

### चक्र ( डिस्कस )

डिस्कस (सिम्फिसोडोन डिस्कस), सिविलड का सदस्य एक्वैरियम व्यापार में समूह का उच्च मूल्य है। यह प्रजाति अमेजन नदी की मूल निवासी है। प्रजाति लेपिडोफैगी का एक उदाहरण है, जिसमें युवा माता-पिता मछली के बलगम को खिलाते हैं।



*Symphysodon discus*

## मीठे पानी की सजावटी मछलियों का प्रजनन प्रबंधन

विभिन्न मछलियों के लिए प्रजनन प्रोटोकॉल और प्रबंधन के तरीके अलग-अलग होते हैं। अंडे की परतों और जीवित वाहक के रूप में प्रजनन के तरीके के आधार पर मछलियों को मोटे तौर पर दो में वर्गीकृत किया जा सकता है।

अ. अंडे की परतों का प्रजनन

अधिकांश एक्वैरियम मछली बाहरी निषेचन के साथ अंडे की परतें होती हैं। एग-लेयर्स को चार समूहों में विभाजित किया जा सकता है – एग-स्कैटर, एग-डिपॉजिटर, एग-बरियर और नेस्ट-बिल्डर।

## 1. अंडा-बिखरने वाले

### क) गैर-चिपकने वाले अंडे देना

जेबरा मछली या जेबरा डैनियो को अंडा-बिखरने वाला माना जाता है जो गैर-चिपकने वाले अंडे देता है। डैनियो की अन्य महत्वपूर्ण किस्मों में विशाल डैनियो (डैनियो एक्विपिनाटस), पर्ल डैनियो (ब्राचिडानियो अल्बालिनैटस) और जेबरा डैनियो (ब्राचिडानियो रेरियो) शामिल हैं। किसी भी एक्वैरियम टैंक में प्रजनन जोड़ी स्थापित करने से पहले, ब्रूड्स को जीवित भोजन के साथ अच्छी तरह से खिलाया जाना चाहिए। नर और मादा अनुपात 2:1 या 3:1 पर बनाए रखा जाना चाहिए। मादा को नर की तुलना में एक दिन पहले प्रजनन टैंक में पेश किया जाता है। अंडे के छोटे आकार के कारण यह जानना बहुत मुश्किल है कि मादा पहले ही अंडे दे चुकी है या नहीं, और वे कंकड़ के पीछे छिपी रहती हैं। अंडे के सफल अंडे सेने के बाद, एक्वैरियम टैंक में हैचलिंग देखी जाती है, और उस समय उनके माता-पिता को हटा दिया जाता है। हैचलिंग को पीली जर्दी थैली को अवशोषित करने में दो दिन लगते हैं। उसके बाद, उन्हें 4 दिनों के लिए इन्फ्यूसोरियन खिलाया जाता है। बाद में, रोटिफर्स और छोटे जोप्लांकटन को एक सप्ताह तक खिलाया जा सकता है, जिसके बाद उन्हें पाउडर तैयार फीड प्रदान किया जाता है।

### ख) चिपकने वाले अंडे देना

सुनहरी मछली (कैरासियस ऑराटस) अंडे के बिखराव का एक उदाहरण है जो चिपकने वाले अंडे देती है। बाजार में देखी जाने वाली किस्में हैं – गोल्ड फिश, फ्रिंज टेल, लायन हेड, ऑरंडा, कॉमेट, शुबंकिन, टेलिस्कोपिक आई, वील टेल और रेड कैप। जब द्वितीयक यौन लक्षण दिखाई देते हैं तो नर और मादा सोने की मछलियों का चयन किया जाता है और पोटेशियम परमैंगनेट (KMnO<sub>4</sub>) के 1 पीपीएम समाधान के साथ कंटेनरों को कीटाणुरहित करने के बाद गोलाकार टैंक या फेरोसीमेंट टैंक में रखा जाता है। पानी को अधिमानतः 50 प्रतिशत भूजल और 50 प्रतिशत फिल्टर्ड तालाब के पानी के साथ मिलाया जाना चाहिए। कंटेनरों को ऐसी जगह पर रखा जाना चाहिए जहां उसे सुबह की धूप मिल सके, और बाद में धूप न हो। चूंकि गोल्ड फिश के अंडे प्रकृति में चिपचिपे होते हैं, इसलिए उन्हें पालन के लिए कुछ सतह की आवश्यकता होती है जैसे कि जलमग्न जलीय पौधे जैसे हाइड्रिला या कृत्रिम जाल जैसे फैला हुआ नायलॉन। रस्सियों और खाद्य ग्रेड पॉलिथीन स्ट्रिप्स आदि। घोंसला पानी की सतह के करीब तैरना चाहिए, और अतिरिक्त घोंसले अंडे के लिए अंडे देने के बजाय अंडे के लिए स्पॉनिंग टैंक के तल पर फैलाए जाने चाहिए। पानी का तापमान 20 और 28<sup>0</sup> C के बीच बनाए रखा

जाना चाहिए, और आदर्श तापमान 24–28 °C है। मादा और नर को 1 : 2 के अनुपात में देर शाम को प्रजनन टैंक में छोड़ दिया जाता है। नर मादा का पीछा करता है, इसके खिलाफ अपना ऑपरकुलम दबाता है। एग लेइंग आमतौर पर नर और मादा को छोड़ने के 6–12 घंटे के भीतर होता है। जिस क्षण स्पॉनिंग खत्म हो जाती है, घोंसला एक अलग कंटेनर में स्थानांतरित कर दिया जाता है या वैकल्पिक रूप से मूल मछलियों को प्रजनन टैंक से स्थानांतरित कर दिया जाता है। यदि ऐसा नहीं किया जाता है, तो माता-पिता को अंडे खाने की सबसे अधिक संभावना होती है ताकि ऊर्जा के बाद के नुकसान की भरपाई की जा सके। आम तौर पर मादा लगभग 2000–3000 अंडे देती है। स्वस्थ अंडे शुरुआत में सुनहरे पारदर्शी होते हैं और धीरे-धीरे पारदर्शी क्षेत्र कम हो जाता है। तीन दिनों के भीतर आदर्श परिस्थितियों में, अंडे 80–90 प्रतिशत की हैचिंग दर के साथ बाहर निकलते हैं।

## 2. अंडा जमाकर्ता

अंडा जमा करने वालों में से एक एंजेल फिश (पेरोफिलम स्केलेयर) की उत्पत्ति दक्षिण अमेरिका के अमेज़न क्षेत्र से हुई है। आदर्श जल गुणवत्ता पीएच 6.5 और 6.9 के बीच रहता है, और सफल प्रजनन पीएच 6.8 पर होता है। पानी 50–100 CaCO<sub>3</sub> मिलीग्राम/लीटर की क्षारीयता के साथ नरम होना चाहिए।

परिपक्व मछली में, वह पानी में आंशिक परिवर्तन और 26 और 28 डिग्री सेल्सियस के बीच तापमान में वृद्धि से प्रजनन को प्रेरित कर सकता है। एक निश्चित संकेत है कि स्पॉनिंग होने वाली है, जननांग पैपिला की उपस्थिति, निप्पल जैसे प्रोजेक्शन जिन्हें ओविपोसिटर या एग-प्लेसर्स कहा जाता है। जो कि पतला और नुकीला होता है। ये उभार, जो वेंट पर दिखाई देते हैं, क्रमशः अंडे जमा करने और उन्हें निषेचित करने के लिए उपयोग किए जाते हैं। जननांग पैपिला में अंतर सेक्स का पहला विश्वसनीय संकेत है। जोड़ी एक स्पॉनिंग साइट का चयन करती है और वास्तविक स्पॉनिंग से लगभग दो तीन दिन पहले इसे अच्छी तरह से साफ करती है। मादा मछली साफ अंडे देने वाली जगह पर अंडे देती है। फिर नर अभी-अभी रखे गए अंडों की डोरी पर चलता है और उन्हें निषेचित करता है।

नर और मादा एंजेल मछलियाँ स्पॉनिंग साइट पर बारी-बारी से पास बनाती हैं जब तक कि कई सौ या अधिक अंडे नहीं दिए जाते हैं, जो स्पॉनिंग से पहले मादा के आकार और स्थिति पर निर्भर करता है। आम तौर पर एक स्वस्थ एंजेल फिश एक बार में अधिकतम 500 अंडे देता है; विरले ही कोई एंजेल फिश 700 से अधिक अंडे देता है। माता-पिता अंडे के ऊपर और चारों ओर पानी का संचलन बनाने के लिए अपने पेक्टोरल पंखों के साथ लगातार स्पॉन

और पंखे के ऊपर मंडराते हैं। कुछ निषेचित अंडे कुछ ही घंटों में सफेद हो जाते हैं और माता-पिता द्वारा हटा दिए जाते हैं।

### 3. अंडा-दफनाने वाला

अप्लोचेलीयस पंचा, अप्लोचेलीयस लीनीयटस, अप्लोचेलीयस ब्लोचाई महत्वपूर्ण किलफिश हैं। ये छाया संवेदनशील मछलियां हैं। उनके अंडे देना स्वाभाविक रूप से टैंक के तल पर एक नरम पीट में होता है। सूखे की स्थिति में, माता-पिता की मृत्यु हो सकती है लेकिन निषेचित अंडे अगली बारिश तक निष्क्रिय रहते हैं। 10 से 20 लीटर के टैंक का उपयोग ताजा डी-क्लोरीनयुक्त पानी और एक स्पंज फिल्टर के साथ किया जाता है। मछलियों को अंडे प्राप्त करने के लिए स्पॉनिंग मोप्स के साथ टैंक में रखा जाता है। दस दिनों के बाद वयस्क मछलियों को हटा दिया जाता है और अंडे को अंडे सेने के लिए छोड़ दिया जाता है। तलना टैंक में तब तक उठाया जा सकता है जब तक कि वे स्टॉक करने योग्य आकार प्राप्त न कर लें। जब वे थोड़े बड़े हो जाते हैं, तो वे बारीक क्रम्बल प्रोटीन युक्त पूरक आहार के साथ नमकीन चिराट नौप्ली और इन्फ्यूसोरियन स्वीकार करते हैं। एक अच्छी तरह से लगाए गए एक्वेरियम में, वे पत्तेदार वातावरण में अंडे देते हैं।

### 4. घोंसला बनाने वाले

घोंसला बनाने वालों में गौरमी और उनके रिश्तेदार सबसे लोकप्रिय हैं। इस समूह के अंतर्गत आने वाली प्रजातियां बौनी गौरामी (कोलिसा ललिया), बेंडेड गौरामी (सी. फासिआटा), पर्ल गौरामी (ट्राइकोगास्टर लीरी) और स्याम देश की लड़ाकू मछली (बेट्टा स्प्लेंडेंस) और चीनी पैराडाइज फिश (मैक्रोपोडस ऑपरक्युलरिस) हैं। प्रजनन उद्देश्यों के लिए, नर और मादा को कुछ हफ्तों के लिए अलग-अलग टैंकों में अलग-अलग रखा जाता है, जिसमें सभी प्रकार के तैयार फीड और जीवित खाद्य पदार्थ भी होते हैं। जब मादा का पेट अंडों से पूरी तरह से फूल जाता है, तो उसे 28–30°C के तापमान पर 12.7 सेमी –15.2 सेमी के जल स्तर के साथ एक छोटे प्रजनन टैंक में स्थानांतरित कर दिया जाता है। टैंक में काबोम्बा या मायरियोफिलम जैसे बारीक-पतले पौधे और इचोर्निया या पिस्टिया जैसे कुछ तैरते हुए खरपतवार होने चाहिए। पानी की आवश्यक आदर्श कठोरता और पीएच क्रमशः 100–200 पीपीएम और 7.0–7.5 है। एक या दो दिनों के बाद, प्रजनन टैंक में एक अच्छा नर पेश किया जाता है। नमी और तापमान को उच्च स्तर पर रखने के लिए टैंक के ऊपर एक पारदर्शी छिद्रित प्लास्टिक शीट या एक गिलास रखा

जाता है जो बबल नेस्ट को अच्छी स्थिति में बनाए रखने में मदद करता है। नर जल्द ही एक बुलबुला घोंसला बनाना शुरू कर देता है। घोंसला बनाने के दौरान और बाद में, नर इसे मादा को दिखाता है, और यह आमतौर पर दोनों मछलियों के घोंसले के पास आलिंगन के साथ समाप्त होता है, जिसके परिणामस्वरूप घोंसले में बड़ी संख्या में अंडे जमा हो जाते हैं। प्रजनन के बाद, मादा को हटा दिया जाता है। नर अंडे की रखवाली करता है, जो तैरते हुए बुलबुले के घोंसले से जुड़ा रहता है। 24–30 घंटों के भीतर हैचिंग होती है। जिस क्षण तलना घोंसला छोड़ना शुरू करती है, नर भी टैंक से निकाल दिया जाता है।

#### ब). लाइव बियरर्स का प्रजनन

लाइवबियरर्स वह मछलियां हैं जो जीवित बच्चों को रखती हैं। महत्वपूर्ण जीवित वाहक गप्पी, मौली, स्पोर्टेल और प्लेटी हैं। आमतौर पर जीवित वाहक 4 से 6 महीने के बीच परिपक्व होते हैं। हालांकि, गप्पी और प्लेटी दो महीने के भीतर भी परिपक्व हो सकते हैं। नर और मादा को आसानी से पहचाना जा सकता है। नर छोटे और चमकीले रंग के आकर्षक होते हैं, जबकि मादा बड़े और सुस्त रंग की होती हैं। परिपक्व महिलाओं में उभड़ा हुआ पेट होता है और पुरुषों में गोणोपोडियम होता है जो गुदा फिन के संशोधन की तरह एक ट्यूब है।

मछली में अंडे, अंडे की नली में स्थित होते हैं जहां उन्हें निषेचित किया जाता है। मादा को उसके वेंट पर गोणोपोडियम के निकटतम स्पर्श द्वारा निषेचित किया जाता है। पुरुष सम्मिलित करता है। गर्भकाल अवधि 20–35 दिन है। जैसे ही वे विकासशील युवाओं के साथ सृजन शुरू करते हैं, उन्हें सामुदायिक टैंक से निकालने की आवश्यकता होती है और उन्हें व्यक्तिगत रूप से या जोड़े में प्रजनन टैंक (30 • 20 • 20 सेमी) में रखा जाता है। टैंक को कोबोम्बा या हाइड्रिला जैसे पौधों के साथ प्रदान किया जाना चाहिए। एक बार जब मादा ने पूर्ण संतान को जन्म दे दिया तो उसे हटाया जा सकता है। 2–3 दिनों के बाद मादा नर के संपर्क के बिना भी फिर से गर्भवती हो जाती है। पहले संभोग के दौरान स्थानांतरित शुक्राणु महिला के शरीर में जमा हो जाते हैं और जब अंडे बनते हैं तो शुक्राणु अंडे के साथ जुड़ जाते हैं और युवा बन जाते हैं। इस प्रकार एकल संभोग से युवाओं को 8–10 बार छोड़ा जा सकता है। एक वर्ष में एक मादा से 10 बार संतान प्राप्त करना संभव है।

## एक्वेरियम टैंक का निर्माण विधि व पबंधन

एक्वेरियम एक बंद कंटेनर है जो एक नकली प्राकृतिक वातावरण में जलीय जीवों को प्रदर्शित करता है। एक्वेरियम टैंक बनाना कोई मुश्किल काम नहीं है। सबसे लोकप्रिय एक्वेरिया सिलिकॉन सीलेंट द्वारा बंधे सभी ग्लास टैंक हैं। इस प्रकार के टैंक में फ्रेम की आवश्यकता नहीं होती है और इसे बनाना आसान होता है।

### सामग्री की आवश्यकता —

ग्लास एक्वेरियम बनाने के लिए आवश्यक सामग्री इस प्रकार है—

- 1) ग्लास पैन
- 2) सिलिकॉन रबर और सिलिकॉन गन
- 3) पॉलिथीन टेप
- 4) चिपकने वाला टेप
- 5) तेज चाकू या ब्लेड
- 6) ग्लास कटर
- 7) स्केल
- 8) कार्बोरंडम स्टोन

### एक्वेरियम बनाना विधि —

- एक्वेरियम टैंक का आकार और ग्लास पैनल की मोटाई तय करें। कांच की मोटाई टैंक की गहराई पर निर्भर करती है। आम तौर पर, 30 सेमी गहरे पानी के स्तंभ के लिए 5 मिमी मोटे कांच के पैन का उपयोग किया जाता है।
- स्केल और ग्लास कटर का उपयोग करके, कांच के फलक को आवश्यक आकारों में सटीक रूप से काटें। एक्वेरियम बनाने के लिए समतल और समतल सतह चुनें।
- चुनी हुई जगह की सतह पर एक पॉलिथीन या पुरानी अखबार की शीट फैलाएं।
- नीचे के गिलास को समतल सतह पर रखें।
- पिछली सतह के किनारों के साथ सिलिकॉन रबर सीलेंट की एक मोटी स्ट्रिंग लागू करें।
- सबसे पहले, बैक पैनल को उठाएं और किनारों के साथ सिलिकॉन गन की मदद से सीलेंट को सावधानी से निचोड़ें।

- इसके बाद, सीलेंट को नीचे और पीछे के शीशे के शीशे के किनारों पर समान रूप से लगाएं।
- साइड ग्लास को रखे सिलिकॉन पर रखें और साइड ग्लास के साथ बैक पैनल ग्लास को ध्यान से मिलाएं।
- दूसरे साइड ग्लास के लिए भी यही प्रक्रिया अपनाएं।
- कांच के शीशे के सभी किनारों पर बाहर से सीलेंट लगाएं। फ्रंट ग्लास पैनल रखें और नीचे और साइड ग्लास पैनल से सावधानी से जुड़ें।
- सेटिंग के दौरान अतिरिक्त सपोर्ट देने के लिए सभी कोनों को बाहर से टेप करें।
- सीलेंट को अंदर के जोड़ों पर सीलेंट को उंगली से चिकना करें।
- सीलेंट को कम से कम एक दिन के लिए सख्त होने के लिए छोड़ दें।
- जब टैंक सेट हो जाए, तो एक तेज चाकू या ब्लेड से अतिरिक्त सीलेंट, यदि कोई हो, हटा दें।
- किसी भी रिसाव के लिए एक्वेरियम की जाँच करें।
- धूल के गिरने से बचने के लिए टैंक के लिए एक कवर आवश्यक है

यह विभिन्न आकार में लकड़ी या जस्ती लोहा या एल्यूमीनियम शीट से बना हो सकता है। बेहतर प्रकाश परावर्तन की सुविधा के लिए कवर के अंदर हमेशा सफेद रंग या एल्यूमीनियम पन्नी के साथ लेपित होना चाहिए। कवर के शीर्ष को तदनुसार कुछ रंगों से चित्रित किया जा सकता है, जो उस कमरे से मेल खाता है जहां एक्वेरियम रखा जाना है।

#### सावधानी —

- 1) टैंक जब तक कि यह ठीक से सेट न हो।
- 2) एक्वेरियम के आकार विनिर्देशों के अनुसार उपयुक्त गेज के ग्लास पैन का चयन करें।
- 3) आधार फलक का माप एक्वेरियम के आयामों के अनुरूप होना चाहिए।
- 4) सीलेंट को एक निरंतर स्ट्रिंग में रखा जाना चाहिए, जिससे एक बुलबुला मुक्त बंधन बन सके। यदि बांड बुलबुला मुक्त नहीं है, तो रिसाव हो सकता है।

## एक्वास्कैपिंग

### परिचय

एक्वास्कैपिंग जलीय पौधों, साथ ही चट्टानों, पत्थरों, गुफा के काम, या ड्रिफ्टवुड की व्यवस्था करने का शिल्प है, जो प्रभाव में एक मछलीघर के भीतर सौंदर्यपूर्ण रूप से मनभावन तरीके से पानी के नीचे बागवानी करता है। एक्वास्केप डिजाइन में कई अलग-अलग शैलियाँ शामिल हैं, जिनमें बगीचे जैसी डच शैली और जापानी-प्रेरित प्रकृति शैली शामिल हैं। आम तौर पर, एक एक्वास्केप में मछली के साथ-साथ पौधे भी होते हैं, हालांकि केवल पौधों के साथ या रॉकवर्क या अन्य हार्डस्केप (चट्टानों और लकड़ी) के साथ एक एक्वास्केप बनाना संभव है और कोई पौधे नहीं हैं। हालांकि एक्वास्कैपिंग का प्राथमिक उद्देश्य एक कृत्रिम पानी के नीचे का परिदृश्य बनाना है, जलीय पौधों के रखरखाव के तकनीकी पहलुओं को भी ध्यान में रखा जाना चाहिए। एक्वास्केप की सफलता सुनिश्चित करने के लिए एक्वेरियम टैंक की बंद प्रणाली में कई कारकों को संतुलित किया जाना चाहिए जैसे निस्पंदन, निषेचन, प्रकाश व्यवस्था और शैवाल नियंत्रण आदि।

### सिद्धांत

1. सभी समूहों को विषम संख्या में रोपित करें।
2. पतले पत्ते वाले पौधे एक टैंक के मध्य से पीछे के केंद्र में सबसे अच्छे लगते हैं, किनारों की ओर भारी पत्ते वाले पौधे होते हैं।
3. बीच में लाल रंग का प्रयोग न करें क्योंकि उनमें भारी, अंधेरा, महसूस होता है।
4. गहरे रंग के पत्ते (लाल या गहरे हरे) पीछे के किनारों की ओर सबसे अच्छे लगते हैं, हल्के रंग के पत्ते केंद्र की ओर होते हैं।
5. प्रकाश और अंधेरे क्षेत्रों का अच्छा कंट्रास्ट प्रदान करने के लिए पौधों और हार्डस्केप की व्यवस्था करें
6. हल्के रंग की रेत पौधों को अच्छा कंट्रास्ट प्रदान करती है।
7. जब चट्टानों का उपयोग किया जाता है, तो प्रकृति की तरह बड़ी और छोटी चट्टानों को मिलाकर कई आकारों का उपयोग करें।
8. रॉक किनारों को आम तौर पर गोल किया जाना चाहिए।
9. अग्रभूमि पौधों से आच्छादित सभी अग्रभूमि की पारंपरिक “नेचर एक्वेरियम” शैली के सामने अनियोजित रेत के साथ एक्वास्केप एक अच्छा विकल्प है।
10. एक आकर्षक लेआउट विकल्प बीच के पास से दो पीछे के कोनों तक ढलान है।

## डिजाइन और शैलियों

### 1. डच शैली

डच शैली एक्वास्कैपिंग विभिन्न पत्तों के रंगों, आकारों और बनावट वाले कई पौधों का उपयोग करती है। इस शैली को 1930 के दशक में नीदरलैंड में मीठे पानी के एक्वेरियम के रूप में विकसित किया गया था। उपकरण व्यावसायिक रूप से उपलब्ध हो गए। एक्वेरियम फर्श का 80 प्रतिशत से अधिक पौधों से ढका हुआ है, और बहुत कम या कोई सबस्ट्रेट दिखाई नहीं दे रहा है।



### 2. जापानी शैली

एक विपरीत दृष्टिकोण प्रकृति मछलीघर या जापानी शैली है, जिसे 1990 के दशक में ताकाशी अमानो द्वारा पेश किया गया था। यह शैली विशेष रूप से वबी-सबी की जापानी सौंदर्य अवधारणाओं से आकर्षित होती है, जो सुंदरता के स्रोतों के रूप में क्षणिकता और अतिसूक्ष्मवाद पर केंद्रित है। छोटे पत्तों वाले पौधे जैसे, छोटे जलीय फर्न, और जावा काई अक्सर घास या काई का अनुकरण करने के लिए उपयोग किए जाते हैं। रंग डच शैली की तुलना में अधिक सीमित हैं, और हार्डस्केप पूरी तरह से कवर नहीं है। मछली या मीठे पानी के झींगा को आमतौर पर पौधों के पूरक और शैवाल को नियंत्रित करने के लिए चुना जाता है।



### 3.इवागुमी शैली

जापानी में इवागुमी शब्द का अर्थ है “रॉक फॉर्मेशन” और एक लेआउट को संदर्भित करता है जहां पत्थर एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं। ग्रे पत्थरों के साथ एक्वेरियम में एक लंबी नुकीली संरचना बनाने की व्यवस्था की गई है।



दाई ओर, और बाई ओर एक समान लेकिन छोटी संरचना। पत्थर की चोटियाँ और अग्रभूमि बड़े पैमाने पर हैं लेकिन पूरी तरह से महीन बनावट वाले हरे पौधों की एक छोटी परत से ढकी नहीं हैं।

### 4.जंगल शैली

कुछ शौकीन लोग जंगल (या जंगली जंगल) शैली का भी उल्लेख करत हैं, जो या तो डच या प्रकृति शैलियों से अलग है, या उन दोनों की कुछ विशेषताओं को शामिल करता है। पौधों को एक प्राकृतिक, बिना छंटे हुए दिखने के लिए छोड़ दिया जाता है। प्रकृति शैली के विपरीत, जंगल शैली साफ लाइनों का पालन नहीं करती है, या ठीक बनावट का उपयोग नहीं करती है। गहरे रंग के सबस्ट्रेट्स, सतह तक उगने वाले ऊंचे पौधों और प्रकाश को अवरुद्ध

करने वाले तैरते हुए पौधों के संयोजन का उपयोग करके एक जंगल चंदवा प्रभाव प्राप्त किया जा सकता है, जो एक ढलवां प्रकाश प्रभाव प्रदान करता है।



#### 5. बायोटोप्स शैली

उपरोक्त शैलियाँ अक्सर भौगोलिक उत्पत्ति की परवाह किए बिना, वांछित दृश्य प्रभाव के आधार पर पौधों और जानवरों की प्रजातियों को जोड़ती हैं। बायोटोप एक्वास्केप को किसी विशेष भौगोलिक स्थान पर बिल्कुल एक विशेष जलीय आवास को दोहराने के लिए डिज़ाइन किया गया है, और जरूरी नहीं कि एक बगीचे जैसा प्रदर्शन प्रदान किया जाए। पौधों और मछलियों को बिल्कुल भी उपस्थित होने की आवश्यकता नहीं है, लेकिन यदि वे हैं, तो वे किसी भी बजरी और हार्डस्केप, और यहां तक कि पानी की रासायनिक संरचना के रूप में प्रतिनिधित्व किए जा रहे आवास में प्रकृति में क्या मिलेगा, से मेल खाना चाहिए। केवल उन जीवों को शामिल करके जो स्वाभाविक रूप से एक साथ मौजूद हैं, बायोटोप्स का उपयोग अपेक्षाकृत प्राकृतिक सेटिंग में पारिस्थितिक बातचीत का अध्ययन करने के लिए किया जा सकता है।



## 6. पलुडेरियम शैली

पलुडेरियम एक एक्वेरियम है जो एक ही वातावरण के अंदर पानी और जमीन को मिलाता है। ये डिजाइन उष्णकटिबंधीय वर्षावन, जंगलों, नदी के किनारे, दलदल या समुद्र तट सहित आवासों का प्रतिनिधित्व कर सकते हैं। एक पैलुडेरियम में, एक्वेरियम का एक हिस्सा पानी के नीचे होता है, और एक हिस्सा पानी के ऊपर होता है। सब्सट्रेट बनाया गया है ताकि कुछ भूमि क्षेत्रों को जलरेखा से ऊपर उठाया जा सके, और टैंक केवल आंशिक रूप से पानी से भरा हो। अन्य एक्वेरियम सेटअप के विपरीत, उभयचर रखने के लिए पैलुडेरियम विशेष रूप से उपयुक्त हैं।



## एक्वास्केप की तकनीक

- डिजाइन के अलावा, मीठे पानी के एक्वास्कैपिंग को भी पानी के भीतर स्वस्थ पौधों को बनाए रखने के लिए विशिष्ट तरीकों की आवश्यकता होती है। वांछित आकार प्राप्त करने के लिए पौधों को अक्सर छंटनी की जाती है, और उन्हें अस्पष्ट रूप से धागे से बांधकर रखा जा सकता है।

- पौधों को अधिक तेजी से वृद्धि करने में मदद करने के लिए, आमतौर पर तरल या टैबलेट के रूप में एक्वैरियम-सुरक्षित उर्वरकों का उपयोग करें।
- प्रकाश और कार्बन डाइऑक्साइड प्रदान करके प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया भी आवश्यक है। शैवाल का सेवन करने वाले जानवरों का उपयोग, जैसे कि कुछ मछली, झींगा, या घोंघे, पत्तियों और टैंक पर जमा होने वाले शैवाल को साफ करने के लिए।

## मीठे पानी की सजावटी मछलियों के लिए आहार और आहार प्रबंधन

मछलियों के विकास, स्वास्थ्य और प्रजनन के लिए चारा आवश्यक है। सजावटी मछली पालन में चारा एक प्रमुख भूमिका निभाता है जो आवर्ती लागत का लगभग 60 से 70 प्रतिशत है। फीड और फीडिंग प्रबंधन एक जलीय कृषि प्रणाली को स्थिरता, लाभप्रदता और विकास तय करता है। इसके अलावा, चारा पौष्टिक रूप से संतुलित, अत्यधिक सुपाच्य और सुसंस्कृत प्रजातियों के लिए किफायती होना चाहिए। फीड को इस तरह से खिलाया जाना चाहिए कि कचरे को कम से कम किया जा सके, विकास को अनुकूलित किया जा सके, कुशल रूपांतरण की अनुमति दी जा सके, तनाव को कम किया जा सके और मछली के स्वास्थ्य को बनाए रखा जा सके।

मछलियों की पोषण संबंधी आवश्यकता सुसंस्कृत प्रजातियों, आकार, वृद्धि की अवस्था और भोजन की आदत के साथ बदलती रहती है। अन्य देशों से आयात किए जाने के कारण अधिकांश सजावटी मछली फीड महंगे हैं। इस संदर्भ में, कम लागत वाली सजावटी मछली फीड तैयार करना समय की आवश्यकता है। इसके अलावा, स्थानीय रूप से उपलब्ध अच्छी गुणवत्ता वाली फीड सामग्री का उपयोग करके खेत में बने फीड को तैयार करने के लिए विभिन्न प्रजातियों की पोषण संबंधी आवश्यकताओं, आहार व्यवहार और भोजन की आदतों का ज्ञान आवश्यक है।

### 1) सजावटी मछलियों की पोषण संबंधी आवश्यकता

फीड के सबसे महत्वपूर्ण घटकों में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, लिपिड, विटामिन और खनिज शामिल हैं। प्रोटीन ऊर्जा प्रदान करने और मांसपेशियों की कोशिकाओं और ऊतकों के निर्माण के लिए आवश्यक है। लिपिड और कार्बोहाइड्रेट ऊर्जा प्रदान करते हैं और सामान्य वृद्धि और विकास के लिए भी आवश्यक होते हैं। इसी तरह, विटामिन और खनिज आवश्यक ट्रेस तत्व हैं जो कंकाल प्रणाली को बनाने और मजबूत करने के अलावा मछली के स्वास्थ्य को नियंत्रित

करते हैं। इसके अलावा, रंग बढ़ाने और रोग प्रतिरोधक क्षमता के लिए क्रमशः वर्णक (कैरोटीनॉयड) और प्रोबायोटिक्स की आवश्यकता होती है।

विभिन्न सजावटी मछली प्रजातियों की पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए भोजन और भोजन की आदत का ज्ञान आवश्यक है। मांसाहारी मछली के लिए सर्वाहारी और शाकाहारी मछली प्रजातियों की तुलना में अधिक मात्रा में प्रोटीन और लिपिड की आवश्यकता होती है। इसके अलावा, समुद्री मछली को मीठे पानी की मछली की तुलना में अधिक प्रोटीन और लिपिड की आवश्यकता होती है। इसी तरह, सतह पर भोजन करने वाली मछलियों का आहार तल पर रहने वाली मछलियों से भिन्न होगा। आम तौर पर, सजावटी मछली को अपने नियमित आहार में 30–45 प्रतिशत प्रोटीन, 4–8 प्रतिशत लिपिड और 30–50 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट की आवश्यकता होती है, लेकिन यह विभिन्न विकास चरणों के संबंध में भिन्न होता है। तदनुसार, विभिन्न सजावटी मछली प्रजातियों के आहार व्यवहार के साथ प्रोटीन की आवश्यकताएं भिन्न होती हैं और फीड सामग्री के विभिन्न स्रोतों के माध्यम से आपूर्ति की जा सकती हैं।

प्रमुख पोषक तत्वों के अलावा, बेहतर प्रजनन प्रदर्शन के लिए वयस्क या ब्रूडस्टॉक को लाइव फीड भी प्रदान किया जाना चाहिए। इसी तरह, स्टार्च, अगर, जिलेटिन, आदि जैसे बाइंडर और एंटीमाइक्रोबियल और एंटीऑक्सिडेंट जैसे परिरक्षकों को भी फीड की गुणवत्ता और शेल्फ जीवन में सुधार के लिए जोड़ा जा सकता है। रंजकता पैटर्न और शरीर के रंगों की तीव्रता एक सजावटी मछली के व्यावसायिक मूल्य को निर्धारित करती है और इसलिए कैरोटीनॉयड सजावटी मछलियों के आहार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। सामान्य तौर पर, व्यावसायिक रूप से उपलब्ध फीड कैरोटेनॉयड्स के साथ दृढ़ होते हैं और खेत में बने फीड के मामले में इनडोर कल्चर सिस्टम के तहत पालन करते समय मछलियों के रंग को बढ़ाने के लिए इसे अनिवार्य रूप से पूरक किया जाना चाहिए।

## 2) मछली फीड सामग्री

फीड सामग्री का सावधानीपूर्वक चयन फीड निर्माण का एक अभिन्न अंग है। स्थानीय रूप से उपलब्ध फीड सामग्री लागत प्रभावी होनी चाहिए और पोषक मूल्य, पाचनशक्ति और पोषक तत्वों की उपलब्धता के संबंध में लक्षित प्रजातियों की पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने की क्षमता होनी चाहिए। उदाहरण के लिए, पशु प्रोटीन स्रोत जैसे मछली भोजन, स्क्विड भोजन, झींगा भोजन इत्यादि मांसाहारी मछली प्रजातियों की प्रोटीन आवश्यकता को पूरा कर सकते हैं। वनस्पति प्रोटीन स्रोत जैसे सोयाबीन भोजन, सरसों का भोजन, मूंगफली का भोजन,

आदि का उपयोग शाकाहारी और सर्वाहारी प्रजातियों के लिए किया जा सकता है। इसके अलावा मकई का आटा, गेहूं का आटा और चावल की भूसी ऊर्जा स्रोत के साथ-साथ बाध्यकारी एजेंट दोनों के रूप में काम करेगी।

दूसरी ओर, यदि खेत स्तर पर चारा तैयार करना संभव न हो तो व्यावसायिक रूप से उपलब्ध रेडीमेड चारा भी बाजार से खरीदा जा सकता है। व्यावसायिक रूप से उपलब्ध फीड की खरीद से पहले कुछ तथ्यों पर विचार करने की आवश्यकता है जैसे कि फीड की गुणवत्ता और लागत, पोषक तत्व सामग्री, उपयोग की जाने वाली फीड सामग्री, फीड का उचित आकार और पानी की स्थिरता।

### 3) फीड के प्रकार

नमी की मात्रा के आधार पर सजावटी मछलियों के लिए मुख्य रूप से दो प्रकार के चारे का उपयोग किया जाता है जैसे –

- सूखा चारा और
- गैर-सूखा (नम/गीला) फीड।

#### सूखा चारा

शुष्क फीड की नमी की मात्रा 6–10 प्रतिशत के बीच भिन्न होती है। शुष्क फीड के विभिन्न रूप हैं-

- क) मैश मील - यह बारीक चूर्ण सूखी सामग्री का एक साधारण मिश्रण है जिसे युवा मछली के लार्वा जैसे फ्राई के लिए खिलाया जा सकता है।
- ख) छरो - शुष्क फीड जिसे यांत्रिक तरीकों से परिभाषित आकार में बनाया जाता है उसे पैलेट कहा जाता है जिसे हाथ से संचालित या इलेक्ट्रिक पेलेटाइजर या फीड मिल का उपयोग करके बनाया जा सकता है।

#### गैर-सूखा फीड

गैर-सूखा फीड दो प्रकार के होते हैं जैसे-

- क) नम फीड – नम फीड की नमी की मात्रा 18 से 40 प्रतिशत के बीच भिन्न होती है।
- बी) गीला या पेस्ट फीड – गीली फीड सामग्री जैसे कचरा मछली, झींगा, बीफ हार्ट, आदि से बनाया जाता है या 45–70 प्रतिशत नमी के साथ जीवित फीड होता है। गीला फीड का उपयोग मुख्य रूप से बच्चों, मांसाहारी मछलियों और ब्रूडर को खिलाने के लिए किया जाता है।

इन चारे के अलावा, सजीव चारा सजावटी मछलियों के पोषण में प्रमुख भूमिका निभाते हैं। लाइव फीड में सभी आवश्यक पोषक तत्व होते हैं जो रंग विकास के लिए पिगमेंट के साथ मछली की वृद्धि, उत्तरजीविता और प्रजनन क्षमता को बढ़ाते हैं। विभिन्न प्रकार के जीवित आहारों में इन्फ्यूसोरिया (प्रोटोजोअन्स), कॉपपोड्स, क्लैडोकेरन, रोटिफर्स, आर्टीमिया नुप्ली, ट्यूबिफेक्स, चिरोनोमिड लार्वा, केंचुआ आदि शामिल हैं। विभिन्न मछली प्रजातियां जीवित फीड जीव के आकार के अनुसार विभिन्न चरणों में विभिन्न प्रकार के जीवित फीड पसंद करती हैं।

#### 4) खिलाने की विधि, दर और आवृत्ति

उच्च उत्पादन और अच्छा लाभ प्राप्त करने के लिए पूरक आहार का उपयोग आवश्यक है। दूसरी ओर, अधिक दूध पिलाने से उत्पादन की लागत बढ़ जाती है और पानी की गुणवत्ता भी खराब हो जाती है। इसलिए उचित आहार पद्धति, खिला दर और आवृत्ति का पालन करके चारा प्रदान किया जाना चाहिए। उचित आहार पद्धति मछलियों के पूरे स्टॉक को पर्याप्त मात्रा में चारा सुनिश्चित करती है। विभिन्न प्रकार की फीडिंग विधियों में हैंड फीडिंग, ट्रे फीडिंग और डिमांड फीडिंग शामिल हैं। छोटे आकार के तालाबों या टैंकों में सभी मछलियों को खिलाने के लिए हाथ और ट्रे खिलाने के तरीके उपयुक्त हैं और फीड राशन को समायोजित करने के लिए खपत की गई फीड की मात्रा के बारे में भी जानकारी प्रदान करते हैं। दूसरी ओर, स्वचालित डिमांड फीडर बिना किसी अपव्यय के बड़ी संस्कृति प्रणालियों में मछली को खिलाने के लिए उपयोगी होते हैं।

अधिक या कम आहार खिलाने से बचने के लिए, दिन के उचित समय पर सही फीडिंग रेट का पालन करना बहुत महत्वपूर्ण है। आहार खिलाने की दर, समय और आवृत्ति मछली के चरण और शरीर के वजन पर निर्भर करती है और यह तापमान, घुलित ऑक्सीजन आदि जैसी इष्टतम पर्यावरणीय परिस्थितियों पर भी निर्भर करती है। भोजन दर की गणना के लिए मछली के सही बायोमास का अनुमान लगाना आवश्यक है। मछली शुरुआती दिनों में तेजी से बढ़ती है और इसे खाने की जरूरत होती है

उनकी उपापचय गतिविधि और समग्र विकास का समर्थन करने के लिए लगातार अंतराल। आम तौर पर, प्रारंभिक अवस्था में फ्राई चरण तक 5–10 प्रतिशत शरीर के वजन की दर से और फिंगरलिंग के दौरान प्रति दिन 2–5 प्रतिशत शरीर के वजन की दर से फीडिंग की जा सकती है। खिलाने की आवृत्ति प्रारंभिक अवस्था के दौरान दिन में 3–4 बार और ग्रो आउट या ब्लूडर अवस्था के दौरान दिन में दो बार होनी चाहिए। तदनुसार, भोजन उस समय प्रदान किया जाना चाहिए जब मछली इसका सेवन कर सकती है और पाचन प्रक्रिया के दौरान तनाव

मुक्त रहती है। यह सलाह दी जाती है कि मछली को सूर्योदय के बाद प्रतिदिन निश्चित समय पर खिलाएं आर देर शाम या रात के दौरान भोजन करने से बचें।

#### 5) मछली के चारे का भंडारण

मछली के चारे की पोषण गुणवत्ता को बनाए रखने के लिए उचित भंडारण विधि बहुत आवश्यक है। किसी भी प्रकार के संक्रमण और खराब होने से बचने के लिए फीड को स्वच्छ परिस्थितियों में ठीक से संग्रहित किया जाना चाहिए। सूखे फीड को कमरे के तापमान पर नमो रहित वातावरण में लंबे समय तक संग्रहीत किया जा सकता है। यदि कम तापमान पर ठीक से संग्रहीत नहीं किया जाता है, तो नमी की मात्रा अधिक होने के कारण नम फीड संक्रमण के लिए अत्यधिक संवेदनशील होते हैं। इसलिए, गीले फीड को खराब होने से बचाने के लिए तैयारी के बाद ताजा या कम से कम संभव समय के भीतर उपयोग करने की आवश्यकता होती है। नम फीड को केवल थोड़े समय के लिए प्रशीतन के तहत संग्रहित किया जाना चाहिए।

### मीठे पानी की सजावटी मछलियों के सामान्य रोग और उनका प्रबंधन

एक्वैरियम मछली का स्वास्थ्य प्रबंधन सजावटी मछली क्षेत्र में इसमें शामिल वित्तीय निवेश के कारण अधिक महत्व हो जाता है। उद्योग में अपने आप को बनाए रखने के मछली स्वास्थ्य प्रबंधन पर जागरूकता और ज्ञान आवश्यकता है। रोग मेजबान, रोगजनक और पर्यावरण की जटिल कारको से जुड़े होते हैं। इसके अलावा, रोगों को दो प्रमुख प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है जैसे कि संक्रामक और गैर-संक्रामक रोग। संक्रामक रोग एक जानवर से दूसरे जानवर में फैलते हैं और किसी भी रोगजनक जीव जैसे वायरस, बैक्टीरिया, कवक और परजीवी के कारण होते हैं। गैर-संक्रामक रोग एक विशेष व्यक्तिगत जानवर तक ही सीमित हैं और पर्यावरणीय तनाव और पोषण संबंधी कारकों के कारण हो सकते हैं।

#### (क) संक्रामक रोग

##### 1) वायरल रोग

| क्र.सं. | रोग का नाम                     | कारक                               | लक्षण                                                                                                                  | उपचार                                                                                                                  |
|---------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.      | कोई हरपीज वायरस रोग (केएचवीडी) | कोई हरपीज वायरस (Koi Herpes Virus) | <ul style="list-style-type: none"> <li>गिल संक्रमण के साथ</li> <li>लाल और सफेद पैच</li> <li>धंसी हुई आंखें।</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>कुछ टीकों को छोड़कर वायरल रोगों के लिए कोई प्रभावी उपचार उपलब्ध नहीं</li> </ul> |

|    |                                             |                                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                             |                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>पीला पैच या</li> <li>त्वचा पर छाले।</li> </ul>                                                                                     | है।                                                                                                                       |
| 2. | लिम्फोसिस्टिस<br>इरिडोवायरस                 | इरिडोवायरस<br>(Iridovirus)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>फूलगोभी जैसे शरीर की सतह और पंखों पर गांठदार सफेद सूजन।</li> </ul>                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>बेहतर प्रबंधन प्रथाओं का पालन करें।</li> <li>प्रभावित मछली को अलग करें।</li> </ul> |
| 3. | स्प्रिंग विरेमिया<br>रबडोवायरस<br>हैमरेज इन | रबडोवायरस<br>(Rhabdovirus)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>त्वचा और गलफड़े।</li> <li>(एसवीसीवी) डार्क स्किन।</li> <li>सूजा हुआ पेट।</li> <li>एक्सोफथाल्मिया।</li> <li>फलाव और सूजन</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>अनावश्यक तनाव से बचें।</li> <li>पानी की गुणवत्ता अच्छी रखें।</li> </ul>            |
| 4. | हर्पीस वायरस<br>रोग या कार्प<br>चेचक        | हर्पीस वायरस<br>(Herpes Virus) | <ul style="list-style-type: none"> <li>अल्सरेटेड घाव</li> <li>त्वचा पर सजीले टुकड़े की उपस्थिति</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>अच्छी गुणवत्ता वाला चारा उपलब्ध कराएं।</li> </ul>                                  |

## 2) जीवाणु रोग

| क्र.सं. | रोग का नाम             | कारक                                    | लक्षण                                                                                                                            | उपचार                                                                                                                                                                              |
|---------|------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.      | अल्सर या<br>एरोमोनीसिस | एरोमोनास प्रजाति                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>खून के साथ त्वचा का घाव।</li> <li>उथले खुले घाव।</li> <li>कटा हुआ पंख और मुंह।</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>KMnO<sub>4</sub> @ 5mg के साथ तालाब की कीटाणुशोधन।</li> </ul>                                                                               |
| 2.      | फिन और टेल रोट         | एरोमोनास प्रजाति और स्यूडोमोनास प्रजाति | <ul style="list-style-type: none"> <li>पंखों का सफेद किनारा। पंखों का सड़ना।</li> <li>पंखों के आधार पर लाल क्षेत्र।</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>एंटीबायोटिक्स टेरामाइसिन / 100 मिलीग्राम / किग्रा या सल्फाडियाजिन / के साथ मिश्रित मछली का चारा</li> <li>100 मिलीग्राम / किग्रा।</li> </ul> |
| 3.      | स्तंभकार रोग           | फ्लेवोबैक्टीरियम कॉलमनरीज               | <ul style="list-style-type: none"> <li>सिर और पृष्ठीय सतह पर भूरे रंग के धब्बे होते हैं।</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>500 पीपीएम KMnO<sub>4</sub> में उपचार डुबकी 2 मिनट के लिए</li> </ul>                                                                        |

|    |                    |                           |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                    |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• फिन्स के बाहरी मार्जिन में भूरे रंग का मलिनकरण।</li> </ul>                                                    |                                                                                                                                                                                                                          |
| 4. | माइकोबैक्टीरियोसिस | मायोबैक्टीरियम फोर्टुइटम  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• एनोरेक्सिया</li> <li>• क्षीणता</li> <li>• संतुलन की हानि</li> <li>• आंतरिक अंगों पर ग्रे-सफेद पिंड</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• एंटीबायोटिक दवाओं के साथ स्नान उपचार</li> <li>• ऑक्सीटेट्रासाइक्लिन / 50 मिलीग्राम / लीटर 15 मिनट के लिए।</li> <li>• नफुरपिरिनॉल / 65 मिलीग्राम/लीटर 15 मिनट के लिए।</li> </ul> |
| 5. | ड्रॉप्सी           | एरोमोनास हाइड्रोफिला      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• पेट का फैलाव।</li> <li>• स्केल फलाव।</li> <li>• हल्का अल्सर।</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 मिनट के लिए 5 मिलीग्राम/ली केएमएनओ<sub>4</sub> में डुबोएं।</li> </ul>                                                                                                         |
| 6. | बैक्टीरियल गिल रोग | मायक्सोबैक्टीरिया प्रजाति | <ul style="list-style-type: none"> <li>• नेक्रोटिक गिल ऊतक। गिल फिलामेंट्स का संलयन।</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• एल्काइल बेंजालकोनियम क्लोराइड / 2 मिलीग्राम / लीटर के साथ 1 घंटे के लिए मछलियों का स्नान उपचार।</li> </ul>                                                                      |

### 3) फंगल रोग

| क.सं. | रोग का नाम                         | कारक                                                   | लक्षण                                                                                                          | उपचार                                                                                                                                                                                          |
|-------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | रुई की बीमारी या सैप्रोलेग्नियासिस | सैप्रोलेग्निया पैरासिटिका                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• रुई की तरह चोट वाली जगह पर बहिर्गमन और रक्तस्राव।</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• KMnO<sub>4</sub> स्नान उपचार / 160 mg@l 5 दिनों के लिए।</li> <li>• पीपीएम मेथिलीन</li> <li>• नीला स्नान उपचार।</li> </ul>                             |
| 2.    | गिल रॉट सेंगुइनिस गिल नेक्रोसिस।   | ब्रांकिओमाइसेस डेमीग्रेंस और ब्रांकियोमाइसेस सेंगुइनिस | <ul style="list-style-type: none"> <li>• गिल ऊतकों का रंग बदलना और विघटन।</li> <li>• गिल नेक्रोसिस।</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5–10 मिनट के लिए NaCl / 3–4 प्रतिशत में स्नान उपचार।</li> <li>• KMnO<sub>4</sub> स्नान उपचार</li> <li>• 5–10 मिनट के लिए 5 मिलीग्राम / एल।</li> </ul> |

### 4) परजीवी रोग

| क.सं. | रोग का नाम       | कारक | लक्षण | उपचार |
|-------|------------------|------|-------|-------|
|       | प्रोटोजोआ परजीवी |      |       |       |

|    |                                  |                                          |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | सफेद धब्बे की बीमारी             | इचिथियोपिथरियस मल्टीफिलिस इरेटिक         | <ul style="list-style-type: none"> <li>परजीवी त्वचा, गलफड़ों और पंखों पर सफेद धब्बे के रूप में दिखाई देते हैं।</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>मैलाकाइट ग्रीन ऑक्सालेट में स्नान उपचार 0.15–0.20 मिलीग्राम / लीटर 4–6 घंटे के लिए।</li> <li>स्नान उपचार भी दिया जा सकता है—सोडियम में क्लोराइड समाधान 7 दिनों या उससे अधिक के लिए।</li> </ul> |
| 2. | ट्राइकोडिनिएसिस (Trichodiniasis) | ट्राइकोडिनिएसिस स्पेसीज (Trichodina spp) | <ul style="list-style-type: none"> <li>त्वचा का काला पड़ना। अत्यधिक बलगम का उत्पादन।</li> <li>पीला गलफड़े।</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>15–25 मिलीग्राम/ली एकाग्रता पर फॉर्मेलिन में स्नान उपचार।</li> <li>KMnO<sub>4</sub> घोल में स्नान उपचार 7 दिनों या उससे अधिक समय तक करें।</li> </ul>                                           |

# अधिक जानकारी हेतु सम्पर्क करें

कृषि विज्ञान केन्द्र—द्वितीय, कटिया, सीतापुर, उ०प्र०

---

**आलेख—** दया शंकर श्रीवास्तव, सचिन प्रताप तोमर, शैलेन्द्र कुमार सिंह एवं शिशिर कान्त सिंह

**सम्पादन एवं निर्देशन—** आनन्द सिंह, वैज्ञानिक (पशुपालन)

**उत्प्रेरणा एवं सहयोग—** सीड डिवीजन, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली, भारत सरकार

**परियोजना—** ग्रामीण महिला तकनीकी पार्क

**प्रकाशक—** कृषि विज्ञान केन्द्र—द्वितीय, कटिया, सीतापुर

**मुद्रक—** रामा प्रेस, सीतापुर

**प्रकाशन संख्या—** DST-RWTP/21-22/6