

केखाजपाअसं प्रसार माला सं. 12 (संशोधित)

# झींगा पोषण एवं आहार प्रौद्योगिकी



केन्द्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान  
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्)  
चेन्नई - 600 028. भारत

# झींगा पोषण एवं आहार प्रौद्योगिकी

झींगा कृषि में लेखानुसार उत्पादन की कुल लागत का 50% तक मुख्य निवेश आहार पर होता है। संवर्धन तालाबों में झींगों को उत्तम गुणवत्तायुक्त तथा पौष्टिक रूप से संतुलित आहार दिया जाना चाहिए। केवल इसी प्रकार का आहार तीव्र वृद्धि तथा उत्तम आहार रूपांतरण अनुपात (FCR) प्रदान कर सकता है। झींगा आहार गुटिका आकर्षी युक्त तथा झींगों के लिए रुचिकर होनी चाहिए। कैंडिडेट प्रजातियों की आहारिय आवश्यकताओं का पता लगाकर उच्च गुणवत्तायुक्त झींगा आहार विकसित किया गया। उत्तम गुणवत्तायुक्त संघटकों का उपयोग करके आहार सूत्रित किया गया तथा जल में स्थिर रहने वाली गुटिका संसाधित की गई।

## पिनाइड झींगे की पौष्टिक आवश्यकताएँ

भारत में टाइगर झींगा (पिनस मोनोडान) तथा सफेद झींगा (पिनस इंडिकस) दो प्रमुख प्रजातियों का बड़े पैमाने पर पालन किया जाता है। प्रोटीन अत्यधिक महत्वपूर्ण पोषक है जिसका झींगा आहार में 30-45% स्तर तक रहना अपेक्षित है। यह तात्विक अमिनो अम्लों में प्रचुरता से पाया जाता

है। झींगा आहार में 6-10% लिपिड सांद्रता होनी चाहिए जिसकी बहुअसंतृप्त वसा अम्लों (PUFA) में प्रचुरता होती है। लिपिडों में फास्फोलिपिड, लेसिथिन तथा कोलेस्ट्रॉल भी होने चाहिए। झींगों द्वारा डाइ-सैकराइडों (सूक्रोस) तथा पाली-सैकराइडों (स्टार्च) जैसे कार्बोहाइड्रेटों का अत्यधिक उपयोग किया जाता है। सेल्यूलोज स्तर (कच्चा फाइबर) 6% से कम होना चाहिए। आहार में A, D, E विटामिन तथा B समूह के विटामिन आवश्यक होते हैं। स्वस्थ वृद्धि और उत्तरजीविता के लिए विशेष रूप से विटामिन C की आवश्यकता होती है। आहार में कैल्शियम, फास्फोरस, मैग्नेशियम, पोटेशियम, कॉपर, सलेनियम तथा ज़ींक, खनिज आवश्यक होते हैं। आहारिय आवश्यकता पूर्ण करने हेतु चयनित कच्ची सामग्री का उपयोग करके झींगा आहार सूत्रित किया जाता है।

## आहार संघटक

झींगा आहार के सूत्रीकरण में महत्वपूर्ण समुद्री व पादप प्रोटीन स्रोतों-मछली का चूर्ण (CP 45-60), स्क्रिड का चूर्ण (CP 60), मेंटिस झींगे का चूर्ण (CP 45), झींगे के सिर का चूर्ण (CP 35), सोयाबिन चूर्ण (CP 45-50), मूँगफली की खली का चूर्ण (CP 40-45) तथा जिंजेली की खली का चूर्ण (CP 30-35) का उपयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त कुछ पूरक आहार के सूत्रीकरण में रेशम कीट के प्यूपा, माँस के चूर्ण, हड्डियों

के चूर्ण, बिनौले की खली के चूर्ण तथा सनपलावर की खली के चूर्ण का भी उपयोग किया जाता है। इन संघटकों का सावधानीपूर्वक उपयोग किया जाना चाहिए चूँकि इनमें कुछ प्रतिपौष्टिक तत्व भी होते हैं।

सारडीन, मैक्रेल, शार्क-यकृत तथा अन्य मछलियों से निकाले गए तेलों का PUFA के अच्छे स्रोतों के रूप में उपयोग किया जाता है। सोया लेसिथिन, फास्फोलिपिड का अच्छा स्रोत है। गेहूँ के आटे, चावल के आटे, मकई के आटे तथा टैपियोका के आटे का समान्यतया कार्बोहाइड्रेट के स्रोत के रूप में उपयोग किया जाता है।

## आहार योगशील

आवश्यकतानुसार अलग-अलग मर्दों को मिलाकर विटामिन तथा खनिज का मिश्रण तैयार किया जा सकता है। यीस्ट, स्पाइरुलाइना तथा एल्फाल्फा को विटामिनों, रंगों तथा अविदित



वृद्धि कारकों के स्रोत के रूप मिलाया जा सकता है। मुक्त अमिनो अम्ल को आहार आकर्षी के रूप में मिलाया जा सकता है।

## आहार बंधक

झींगा आहार गुटिकाओं को पानी में स्थिर रहना चाहिए। पानी सोखने के बाद गुटिकाएँ मुलायम हो जानी चाहिए तथा कुछ समय तक अपने आकार को बनाये रखना चाहिए। यह पानी में आहार गुटिकाओं की स्थिरता मानी जाती है। आहार गुटिकाओं की कम-से-कम दो घंटे तक पानी में स्थिरता होनी चाहिए। उत्तम गुटिकाएँ 6 से 8 घण्टों तक स्थिर रहती हैं। गुटिकाओं में गुरागम, गेहूँ ग्लुटेन तथा कृत्रिम सामग्रियों जैसे बंधकों के द्वारा स्थिरता आती है। आहार मिश्रण में उपस्थित स्टार्च को उचित रूप से जिलेटिनीकृत करने पर वह भी बंधक के रूप में कार्य करेगी।

## आहार संसाधन प्रौद्योगिकी

झींगा आहार संसाधन में, सूखे संघटकों को महीन आकार के कणों (300 माइक्रान से अधिक नहीं) में पीसना तथा उसके पश्चात सूत्रानुसार कच्ची सामग्री को मिलाना सम्मिलित है। आहार मिश्रण को अच्छी तरह से समांगीकृत करके गुटिकायित किया जाता है। घन पेषणी तथा माइक्रोपलवराइजर का उपयोग करके कच्ची सामग्री को पिसा जाता है। जिसे क्षैतिज फीता

मिश्रक (Horizontal ribbon mixer) में मिलाया जाता है। कुछ भाप प्रानुकूलन कक्षों के साथ रिंग-डाय पेलेटाइजर का उपयोग करके गुटिकायन किया जाता है। भाप देने का समय, अनुकूलतम तापमान, सामग्रियों के प्रवाह की दर तथा आहार कणों से बंधक की क्रिया का मानकीकरण गुटिका की गुणवत्ता तथा उसकी पानी में स्थिरता को निर्धारित करते हैं।

## आहार श्रेणियाँ

झींगा के डिम्बकोत्तर, अल्पवयस्क तथा वयस्क नामक विभिन्न बढ़ते स्तरों के अनुकूल विभिन्न श्रेणियों का आहार तैयार करके उसका उपयोग किया जाता है। आरंभिक, वृद्धिवर्धक तथा परिसज्जक विभिन्न श्रेणियों का आहार है। प्रत्येक श्रेणी में दो अथवा तीन उपश्रेणियाँ हो सकती हैं। आरंभिक श्रेणी में सामान्यतः 0.5 से 1.0mm आकार के कण होते हैं।



जबकि वृद्धिवर्धक तथा परिसज्जक गुटिकाओं का व्यास क्रमशः 2.0 तथा 2.5mm होगा।

## पैकिंग तथा संचयन

झींगा आहार गुटिकाओं को सुखाकर तथा ठंडा करके 25 कि.ग्रा. के पालिथिन लगे हुए थैलों में पैक किया जाता है। थैलों को सुरक्षित ढंग से सिलकर सूखे व ठंडे स्थान में संचित किया जाता है। आहार के अनुचित ढंग से संचयन द्वारा PUFA आसानी से ऑक्सीकृत हो सकता है जो पौष्टिक गुणवत्ता की क्षति का कारण बनता है। संचयन के दौरान नमी सोखने से फफूँ की वृद्धि तथा एफ्लटॉक्सिन के कारण आहार संदूषित हो सकता है। इथाक्सिकिन तथा BHA या BTA जैसे प्रति-ऑक्सीकारकों तथा कैल्सियम प्रॉपियोनेट जैसे फफूँ विरोधी कारकों के उपयोग से आहार की गुणवत्ता को संरक्षित रखा जा सकता है। लेकिन आहार को लंबे समय तक संचित न करने की सलाह दी जाती है। एक बार में एक महीने के लिए आवश्यक आहार की मात्रा खरीद सकते हैं।

## आहार प्रबंधन

सफल झींगा संवर्धन, उचित आहार प्रबंधन पर निर्भर होता है। आहार प्रबंधन तालाब में पानी की गुणवत्ता को बनाए रखने तथा प्रयुक्त आहार का उत्तम आहार रूपांतरण अनुपात प्रदान करने में प्रमुख भूमिका निभाता है। झींगों हेतु

एक दिन के लिए आवश्यक आहार को कम-से-कम तीन से चार भागों में विभाजित करके दिया जाना चाहिए। झींगों को उनके शारीरिक भार के आधार पर आहार दिया जाता है। प्रारंभ में उन्हें शारीरिक भार के 10% की दर से आहार दिया जाता है। इसके पश्चात झींगा के आकार में वृद्धि के साथ-साथ यह स्तर कम होते हुए, उनके शारीरिक भार के 8, 5 तथा 3% हो जाता है। आहार की थोड़ी-सी मात्रा (कुल आहार का 1%) आहार परीक्षण किशितियों में रखकर, उन्हें तालाब में 4 से 6 विभिन्न स्थानों में रखना चाहिए। एक घंटे के पश्चात किशितियों में से प्रयुक्त आहार की मात्रा का पता लगाने के लिए उनकी जाँच की जानी चाहिए। यह आहार खपत की सूचना प्रदान करता है। तदनुसार अगली खुराक निश्चित की जाए।

## झींगा आहार प्रौद्योगिकी

केंद्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान (केखाजपाअसं) ने देश में उपलब्ध कच्ची सामग्रियों तथा मशीनरी का उपयोग करके झींगा आहार संसाधन व उत्पादन प्रौद्योगिकी विकसित की है। संस्थान ने देश के विभिन्न समुद्रवर्ती राज्यों में समुद्री प्रोटीन स्रोतों की उपलब्धता पर एक व्यापक सर्वेक्षण का भी आयोजन किया। सूखी मछली, मेंटिस झींगा, झींगा हेड वेस्ट, स्किड वेस्ट, काम तथा मजल्स कुछ समुद्री प्रोटीन स्रोत हैं जिनका झींगा आहार सूत्रीकरण में उपयोग किया जा



सकता है। भारत में सामान्यतः रोगाणुरहित उच्च प्रोटीनयुक्त मछली चूर्ण उपलब्ध नहीं है। मछली तेल, लेसिथिन, सोयाबिन का आटा, जिंजेली की खली, अन्य खलियाँ तथा अनाज का आटा बहुतायात से उपलब्ध है। झींगा संवर्धन हेतु इन आहार सामग्रियों का उपयोग करके संग्रहण सघनता 10 सं/मी<sup>2</sup> तथा उत्पादन 2 टन/हे./फसल के लिए आहार का सूत्रीकरण संभव है। केखाजपाअसं द्वारा विकसित यह आहार प्रौद्योगिकी लंबे समय तक टिकाऊ झींगा कृषि के लिए बहुत उपयुक्त है।

एक टन/घण्टा उत्पादन क्षमता वाली झींगा आहार मिल की अनुमानित लागत नीचे दी गई है।

छतयुक्त 3,500 sq.ft क्षेत्र	रु. 10,50,000
मशीनरी की लागत	रु. 24,50,000
संस्थापन लागत	रु. 3,00,000
कुल	रु. 38,00,000

प्रकाशक	: डा. मात्यू एब्रहाम निदेशक, केखाजपाअसं, चेन्नई
तैयारकर्ता	: डा. सय्यद अहमद अलि
सम्पादक समिति	: डा. एस.एम. पिल्लै श्री एम. कदिरवेल डा. सी.पी. रंगास्वामी डा. एन. कलैमणि एवं डा. (श्रीमती) मुनावर सुल्ताना
अनुवादक	: श्री महेश कुमार

**केन्द्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान**  
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्)

**मुख्यालय**

निदेशक

केन्द्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान

75, सन्थोम हाई रोड, राजा अण्णामलैपुरम

चेन्नई - 600 028

दूरभाष

: निदेशक (निजी)

044- 2461 7523

2461 8817

2461 6948

2461 0565

2461 1062

तार

: MONODON

फैक्स

: 091-44-2461 0311

ई-मेल

: [ciba@tn.nic.in](mailto:ciba@tn.nic.in)

वेब साइट

: [www.icar.org.in/ciba/index.htm](http://www.icar.org.in/ciba/index.htm)

**मुत्तुकाडु प्रायोगिक केन्द्र**

प्रभारी अधिकारी

केखाजपाअसं. का मुत्तुकाडु प्रायोगिक केन्द्र

पोस्ट कोवलम, मुत्तुकाडु - 603 112

तमिलनाडु

दूरभाष

:

04114-2472344

**काकद्वीप शोध केन्द्र**

प्रभारी अधिकारी

केखाजपाअसं. का काकद्वीप शोध केन्द्र

काकद्वीप - 743 347. पश्चिम बंगाल

दूरभाष

:

03210-255072

**पुरी शोध केन्द्र**

प्रभारी अधिकारी

केखाजपाअसं. का पुरी शोध केन्द्र

15, बी.एस.नगर, तलबानिया

पुरी - 752 002. उड़ीसा.

दूरभाष

:

06752-223381