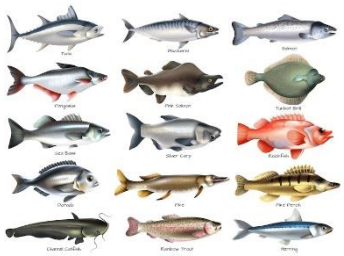
Krishi Kumbh
Online E-Magazine
Www.KrishiKumbh.Com

कृषि कुंभ

E-ISSN: 2582-9769

कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 05 भाग 01, (जुन, 2025)
पृष्ठ संख्या 43–47



मछली पालन के लिए स्वदेशी तकनीकी ज्ञान

कमल किशोर, श्रिया गुप्ता, रोहित वशिष्ठ एवं हिमानी शर्मा
वन संवर्धन एवं कृषि वानिकी विभाग
डॉ. यशवंत सिंह परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय
नौणी, सोलन (हि.प्र.), भारत।

Email Id: – kamalkishorebhardwaj97@gmail.com

जलकृषि में स्वदेशी प्रौद्योगिकीय वह ज्ञान है जो मुख्य रूप से कृषि आदानों से संबंधित है, जिसे किसानों द्वारा अपने अनुभवों के आधार पर स्वयं विकसित किया गया है। किसान का नवाचार उनके स्वदेशी ज्ञान पर आधारित है। स्वदेशी ज्ञान स्थानीय किसानों का संचित ज्ञान, कौशल और प्रौद्योगिकी है जो पारिस्थितिकी तंत्र की परस्पर क्रिया से प्राप्त होता है। वास्तव में यह ज्ञान पीढ़ी दर पीढ़ी विरासत में मिला है। इसने उर्वरकों के उपयोग में आमूलचूल परिवर्तन किया और महंगी antibiotics दवाओं और chemotherapeutic agents के उपयोग के बिना रोग निदान और उपचार के लिए कुछ अद्वितीय दाहिने हाथ के अंगूठे के नियम तैयार किए जो ज्यादातर छोटे मछली किसानों के लिए उपयोगी हैं।

स्वदेशी तकनीकों के लाभ

- यह विधि पूरी तरह से पर्यावरण के अनुकूल है क्योंकि मछली फार्मों के उचित प्रबंधन के लिए खाद/उर्वरक/दवा के रूप में किसी भी synthetic या कृत्रिम सामग्री का उपयोग नहीं किया जाता है।
- किसान स्थानीय और कृषि–निर्मित सामग्रियों का उपयोग करते हैं, जो खेती के क्षेत्र में और उसके आसपास आसानी से उपलब्ध होती हैं।
- इसमें सस्ती और आसानी से उपलब्ध सामग्री और विधियों का उपयोग शामिल है।
- कोई दुष्प्रभाव नहीं तथा तालाब की सामान्य स्थिति बनी रहती है।

विभिन्न स्वदेशी तकनीकें

- **तालाब में छाया की व्यवस्थाः** नारियल (*Cocos nucifera*) या खजूर के लंबे और चौड़े पत्तों को 2–3 बांस के डंडों से बांधा जाता है। फिर उन डंडों को तालाब के तल पर लगा दिया जाता है, इससे मछलियों को गर्मी से बचने के लिए आश्रय मिलता है।
- **मछली को आकर्षित करने वाले के रूप में लहसुन और मेथीः** स्थानीय लोग लहसुन और मेथी के बीजों का उपयोग आसानी से मछलियों को आकर्षित करने के लिए करते हैं, जिस वजह से वह मछलियों को आसानी से पकड़ सकते हैं। इस उद्देश्य के लिए 1 किलो अर्ध–सूखे लहसुन को 250 ग्राम भुना हुआ और पिसा हुआ मेथी के बीज के साथ मिलाया जाता है। इस मिश्रण को फिर तालाब में डाला जाता है। इसके 1 घंटे के बाद, इसकी सुगंध के कारण मछलियों का झुंड इसकी ओर आकर्षित होता है और मछुआरे आसानी से मछलियों को पकड़ लेते हैं। यह मिश्रण 1 हेक्टेयर क्षेत्र के जल निकाय के लिए

पर्याप्त है। इस मिश्रण का उपयोग मछली पकड़ने के लिए चारे के रूप में भी किया जाता है।

- **गाय का गोबरः** गाय के गोबर का उपयोग नर्सरी तालाब में zooplankton को बढ़ाने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग किसी भी तालाब के phytoplankton घनत्व को बढ़ाने और मछली उत्पादन को बढ़ाने के लिए भी किया जाता है।
- **मवेशी मूत्र का उपयोगः** इसे शैवाल खिलने के विरुद्ध एक संभावित रोगनिरोधी एजेंट के रूप में देखा गया है। लेकिन आजकल विदेशों में मछली तालाबों में मवेशियों के मूत्र के उपयोग पर प्रतिबंध लगा दिया गया है।
- **मगुर और सिंघी के लिए हींग आकर्षक है:** मगुर और सिंघी दो व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण cat fish हैं जिनकी बाजार में बहुत मांग है लेकिन इन दो प्रजातियों की मुख्य समस्या यह है कि इन्हें बड़ी मात्रा में पकड़ना बहुत मुश्किल है क्योंकि ये कीचड़ में घुस जाती हैं। इसलिए मछलियों को पकड़ने से पहले, झाड़ियों और पत्तियों को जलाशयों में रखा जाता है और फिर कपड़े में हींग रखकर बांध दिया जाता है। फिर इसे झाड़ियों के ऊपर रखा जाता है ताकि मछलियाँ आकर्षित हों। 5–10 मिनट के बाद झाड़ियों को जाल से घेर दिया जाता है और मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।
- **बोरियों में चारा रखनाः** तालाब में चारे के इस्तेमाल की आम विधि यह है कि चारे को तालाब में पाउडर या घोल के रूप में फैलाया जाए। लेकिन इस विधि से भोजन की बर्बादी की संभावना बढ़ जाती है क्योंकि यह तल में लटकता है, जिससे तालाब का जैविक भार बढ़ जाता है। लेकिन इस विधि में चारे को बोरी में भरकर पानी में लटका दिया जाता है ताकि बोरों की जाली से चारे का प्रभावी उपयोग सुनिश्चित हो सके। इससे उत्पादकता बढ़ती है और उत्पादन लागत घटती है क्योंकि चारे (कुल निवेश का 60%) की बर्बादी रुक जाती है।
- **बोरियों द्वारा Argulus नियंत्रणः** किसान पुरानी बोरियों को तालाब के पानी में डुबाकर रखते हैं तथा समय–समय पर उन्हें बाहर निकालते हैं, ताकि उन पर जमे Argulus के अण्डों को नष्ट किया जा सके।
- **तालाबों में हल्दी का उपयोगः** हल्दी में कैंसर रोधी और जीवाणुरोधी गुण होते हैं। *Aeromonas hydrophilla* संक्रमण के उपचार के लिए इसे पानी के ऊपर पेस्ट के रूप में फैलाया जाता है। हल्दी में curcumin एक सक्रिय घटक है, जिसके कई चिकित्सीय प्रभाव पाए गए हैं। घावों में जीवाणु संक्रमण को रोकने में बाहरी antibiotic के रूप में उपयोगी है। इसके अतिरिक्त एंटीफंगल एजेंट के रूप में भी उपयोगी है।
- **नीम के बीज के तेल का उपयोगः:** नीम के बीज का तेल जैविक रूप से सक्रिय यौगिकों के एक जटिल मिश्रण से बना होता है, जिनमें से azadirachtin सबसे अधिक सक्रिय होता है। नीम में 25 से अधिक अन्य सक्रिय यौगिक पाए जाते हैं, जिनमें vepol और salanin शामिल हैं। नीम का तेल संपर्क में आने पर घुन, सफेद मक्खियों और अन्य प्रकार के नरम शरीर वाले कीड़ों का भी दम घोंट देता है। नीम की मुख्य क्रिया विधियाँ कीट के कायापलट को बाधित करने की है । Azadirachtin के रूप में मुख्य सक्रिय घटक, कीट वृद्धि नियामकों (IGR) के रूप में कार्य करता है

जो exo-skeleton के विकास को रोकता है और molting प्रक्रिया को बाधित करता है।

- **महुआ का उपयोगः** इसका उपयोग खरपतवार मछली या शिकारी मछली के नियंत्रण एजेंट के रूप में किया जाता है। इसका उपयोग तालाब / 250 ppm में किया जाता है। जैसा कि महुआ में saponins और mourin मौजूद होते हैं और यह एक haematoxin है, जो RBC को तोड़ देता है जिसके कारण मछलियों की मृत्यु होती है।
- **तालाब में बांस की छड़ियों का उपयोगः** किसान ग्रामीण मछली तालाबों में ढेर सारी बांस की छड़ियाँ खड़ी करके नीचे की मिट्टी में गाड़ देते हैं। मछलियाँ बांस की छड़ियों से अपना शरीर रगड़ती हैं। इससे उनके शरीर से बड़ी संख्या में बाह्य परजीवी मुख्य रूप से argulus को हटाने में मदद मिलती है।
- **बीज संग्रहणः** मछुआरे प्राकृतिक जल से murrels खास तौर पर *Channa punctatus* के अंडे एकत्र करते हैं। Murrels के अंडे झुंड में चलते हैं और समय–समय पर सांस लेने के लिए सतह पर आते हैं। अंडों को बांस की छलनी या नहाने के तौलिये जैसे महीन जालीदार कपड़ों से आसानी से एकत्र किया जा सकता है।
- **केले के तने के टुकड़ों का उपयोगः** गांव के मछली तालाबों में, क्षारीयता बनाए रखने और भोजन के पूरक के रूप में काम करने के लिए केले के तने के टुकड़ों को तैरते हुए रखा जाता है। केले के तने की सतह पर मौजूद छिद्र ऑक्सीजन के लिए द्वार होते हैं, जो अंततः ऑक्सीजन सामग्री को बढ़ाने में मदद करते हैं। सड़ने से पहले तने को हटाने के लिए एहतियाती उपाय किए जाने चाहिए।
- **कटहल के रेचिस के टुकड़ों का उपयोगः** किसान तालाब में मौजूद कटहल के रेचिस का इस्तेमाल टैडपोल से राहत पाने के लिए करते हैं। रेचिस को तालाब की सतह से खींचा जाता है और टैडपोल को रेचिस से जोड़ दिया जाता है, बाद में टैडपोल को पानी से निकाल लिया जाता है।
- **ताड़ (Palm) का पत्ताः** पश्चिम बंगाल के किसान अपने झींगा संवर्धन प्रणाली में ताड़ के पत्तों का उपयोग करते हैं, क्योंकि यह periphyton उत्पादन के लिए एक बेहतर आधार प्रदान करता है, जिसका उपयोग अच्छे खाद्य स्रोत के रूप में किया जाता है। ताड़ के पत्तों पर periphyton भी घोंघे को उस पर एकत्रित करने के लिए आकर्षित करता है और किसान फिर घोंघे के साथ पत्तियों को हटा देते हैं। इस प्रकार तालाब में घोंघे की आबादी को रोका जा सकता है।
- **केकड़े को कम करने के लिए पका हुआ ताड़ का फलः** पके हुए ताड़ (Palm) के फल का उपयोग अक्सर किसान तालाबों में केंकड़े को कम करने के लिए करते हैं। पके हुए फलों की गंध केकड़ों को आकर्षित करती है और वे खाने के लिए फलों पर इकट्ठा हो जाते हैं और किसान उन्हें आसानी से हाथ से या स्कूप करके हटा देते हैं।
- **गांठदार पौधों का उपयोगः** गांठदार पौधे (Family: Leguminosae) का उपयोग मुख्य रूप से नाइट्रिफाइंग बैक्टीरिया की क्रिया द्वारा तालाब की नाइट्रोजन सामग्री को बढ़ाने के लिए किया जाता है।
- **खाली मिट्टी के बर्तनों का उपयोगः** झींगा पालन के लिए तालाबों से केकड़ों को

निकालने के लिए लंबी गर्दन वाले खाली मिट्टी के बर्तनों का इस्तेमाल किया जाता है। तालाब में झींगा को खिलाने के लिए डाले गए अधिकांश चारे को केकड़े खा जाते हैं। खाली बर्तनों को झींगा तालाब के तल पर अलग–अलग जगहों पर रखा जाता है, जहाँ आमतौर पर चारा रखा जाता है। 4–5 दिनों के बाद बर्तनों को तालाब से निकाल दिया जाता है जो केकड़ों से भर जाता है।

- **जलकुंभी का उपयोगः** यह पानी की गुणवत्ता को सही करता है। पानी की दुर्गंध को ठीक करने के अलावा, यह पौधा भारी धातुओं विशेष रूप से पारा, सीसा और arsenic को अवशोषित करने का भी ध्यान रखता है। यह लहरों के कारण नियमित कटाव से बांधों की रक्षा करने में भी मदद करता है।
- **हरीतकी (*Terminalia chebula*) और खैर (*Acacia catechu*) का उपयोगः** अंडे के निषेचन के दौरान और निषेचित अंडे के विकास के बाद, एंजाइम हैचिंग की क्रिया द्वारा निषेचित अंडे से जल्दी निकलने वाले अपरिपक्व स्पॉन के कारण कई स्पॉन मर जाते हैं।

उपयोगः

इस समस्या के समाधान के लिए स्थानीय किसान 100 अंडों के लिए 2 किलो हरीतकी और 250 ग्राम खैर का घोल अपनाते हैं। उपरोक्त सामग्री को 2 लीटर पानी में मिलाया जाता है और रात भर रखा जाता है और एक घंटे तक गर्म किया जाता है, बाद में मिश्रण को महीन कपड़े के माध्यम से फिल्टर किया जाता है और हैचरी में अंडों पर लगाया जाता है। यह निषेचन के 6–8 घंटे के बाद किया जाता है और निषेचित अंडे को मिश्रण में 5 मिनट के लिए रखा जाता है। इस मिश्रण के प्रयोग के कारण निषेचित अंडे की बाहरी झिल्ली सख्त हो जाती है (टैनिन की उपस्थिति के कारण), जिससे हैचिंग का समय बढ़ जाता है।

- **दूध पाउडर का उपयोगः** किसान अंडे के निषेचन के समय दूध पाउडर का उपयोग करते हैं। निषेचन के समय, अंडे चिपचिपे होते हैं और खोल की परत पतली होती है। दूध पाउडर वसा में घुलनशील चिपचिपे पदार्थों को घोल देता है जैसा कि *Cyprinous carpio* और *Pangasius sp* के मामले में होता है। इस उद्देश्य के लिए अला माटी का भी उपयोग किया जाता है।
- **लाल मिट्टी या अला माटीः** लाल मिट्टी या लेटराइट मिट्टी को अक्सर ''अला माटी'' कहा जाता है। इसका उपयोग स्ट्रिपिंग विधि द्वारा कृत्रिम निषेचन के दौरान मछली के अंडों की चिपचिपाहट को हटाने के लिए किया जाता है। मछली के बीजों के परिवहन के दौरान, अला माटी को पानी के साथ मिलाया जाता है ताकि उन्हें सीधे सूर्य की रोशनी में फफोले बनने से रोका जा सके, जिसे ''सूर्य कैंसर'' कहा जाता है। यह दृश्य को प्रभावित करके मछली के तनाव को भी कम करता है।
- **प्रजनन के लिए तालाब के तल के पानी का उपयोगः** किसान प्रजनन के लिए इष्टतम तापमान प्राप्त करने के लिए *Cyprinous carpio* और ऐसी अन्य प्रजातियों के प्रजनन के लिए तालाब के तल के पानी का उपयोग करते हैं।
- **गेंदे के फूल का अर्कः** गेंदे के फूल का अर्क अक्सर सजावटी मछली पालकों या कृषकों द्वारा मछली के बेहतर रंगीकरण के लिए उपयोग किया जाता है। अर्क को कभी–कभी फीड के साथ भी मिलाया जाता है। वैज्ञानिक कारण यह है कि गेंदे के फूल

में carotenoids pigments होते हैं जिनका उपयोग शरीर में वर्णक निर्माण के लिए किया जाता है।

- **धान के पुआल का उपयोग:** कई मछली तालाबों में गंदगी की समस्या आती है, इसे नियंत्रित करने के लिए मछली पालकों द्वारा धान के भूसे का उपयोग किया जाता है। जब घास सड़ जाती है, तो किसान समय–समय पर उसे तालाब से निकाल देते हैं।
- **जोंक पर नियंत्रण:** जोंकों को भगाने के लिए किसान खीरे के छिलके या करेले के पत्तों के पेस्ट का उपयोग करते हैं।
- **अवांछित मछलियों को मारने के लिए पौधे का अर्क:** शिकारी खरपतवार मछलियों से छुटकारा पाने के लिए और साथ ही वांछित मछलियों के जीवित रहने के लिए रोगजनकों को मारने के लिए Cactus species और गराडी (*Cleistanthus collinus*) नामक स्थानीय पौधे की पत्तियों को पानी में डालकर सड़ने दिया जाता है। 2–3 दिनों के बाद तालाब के पानी में बायोमास डाला जाता है। यह शिकारी मछलियों के लिए जहर का काम करता है।

- **मछली के लिए शांतिदायक औषधि के रूप में आकाशी फल:** यदि मछलियों को बेहोश कर दिया जाए तो मछली पकड़ना अधिक प्रभावी होता है। झारखंड के स्थानीय समुदाय मछलियों को बेहोश करने के लिए आकाशी (*Acacia arabica*) पौधे के फलों का उपयोग करते हैं। उन फलों को आधा पीसकर 1 किलो प्रति 100 लीटर पानी में मिलाकर पानी की सतह पर छिड़का जाता है। आधे घंटे के बाद मछलियाँ पानी की सतह पर तैरने लगती हैं और उन्हें जाल या हाथ से उठाकर इकट्ठा किया जाता है।
- **पानी के pH का नियंत्रण:** तालाब के पानी के pH को कम करने के लिए इमली और मोरिंगा के पेड़ों की शाखाओं का उपयोग किया जाता है। इन शाखाओं के 30–35 सेमी के / 3–5 टुकड़े लगाए जाते हैं और 3–4 दिनों तक रखा जाता है। जब पानी का पीलापन खत्म हो जाए तो शाखाओं को तालाब से निकाल देना चाहिए।

स्वदेशी तकनीकी ज्ञान की सीमाएं

- यद्यपि स्वदेशी तकनीकी ज्ञान में स्थानीय रूप से उपलब्ध संसाधनों का उपयोग किया जाता है तो यह लागत प्रभावी भी है, लेकिन स्वदेशी तकनीकी ज्ञान की कुछ पद्धतियों से जल की गुणवत्ता खराब हो जाती है।
- इन प्रथाओं के लिए कोई मानक दिशानिर्देश नहीं हैं, इसलिए ये किसान–दर–किसान और स्थान–दर–स्थान भिन्न हो सकते हैं।
- ये प्रथाएं वैज्ञानिक प्रथाओं की तुलना में अधिक प्रभावी नहीं हैं।

निष्कर्ष

पीढ़ी दर पीढ़ी, पारंपरिक किसान स्वदेशी तकनीकी ज्ञान का उपयोग करने की अपनी सांस्कृतिक प्रथा को आगे बढ़ा रहे हैं। अधिकांश स्वदेशी तकनीकी ज्ञान में एक मजबूत वैज्ञानिक आधार और एक पर्यावरणीय रूप से टिकाऊ पद्धति है, जिसकी आधुनिक दुनिया में सख्त जरूरत है। बढ़ी हुई दक्षता के लिए, इन स्वदेशी तकनीकी ज्ञान के वैज्ञानिक आधार को समकालीन तकनीकों के साथ जोड़ा जा सकता है। इसके अतिरिक्त, विभिन्न स्वदेशी तकनीकी ज्ञान के अस्पष्ट वैज्ञानिक औचित्य के भविष्य के विकास का समर्थन करने के लिए इस वास्तविक ज्ञान आधार के ऊपर कार्य करने की आवश्यकता है।