



विशेष प्रकाशन सं. 80

ISSN : 0972-2351

समुद्र कृषि की नई प्रगतियाँ



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
कोचीन - 682 014



शंबु कृषि में महिला स्वयं सहायक ग्रूप - भारत के तटीय जनता के लिए रोज़गार एवं आमदनी

टी. एस. वेलायुधन,

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन

आमुख

आन्डमान और निकोबार द्वीप समूहों सहित भारतीय तटों पर शंबुओं की दो जाति, हरित शंबु *पेरना विरिडिस* और भूरा शंबु *पेरना इन्डिका*, क्रमशः अधिकतर और नियन्त्रित वितरण के साथ उपलब्ध है। ये मात्स्यिकी की निरन्तरता में योगदान देनेवाली संपदाएं हैं। ये उत्तर केरल के ग्रामीण जनताओं की पसंदीदा भोजन भी है।

शंबुओं का पश्चजल संवर्धन वर्ष 1996 में पडन्ना (कासरगोड) में शुरू हुआ था। शंबु कृषकों को प्रशिक्षण एवं निदर्शनों के ज़रिए प्रोत्साहित करने पर वर्ष 1996 के 20 टन उत्पादन वर्ष 2002 में केरल ज्वरन्दमुखों में 1350 टन तक बढ़ गया। कर्नाटक और महाराष्ट्र ने भी वर्ष 2002 से शंबु कृषि शुरू की।

वर्गीकरण

भारतीय साहित्य में पहले संदर्भित किए अनुसार *माइटिल्स* वंश भारत में नहीं पाया जाता है। पर *माइटिल्स विरिडिस* की तुलना *पेरना विरिडिस* से की जा सकती है। भूरा शंबु में एक नई जाति *पेरना इन्डिका* का पहचान हुआ। (कुरियाकोस और नायर, 1976)

शंबुओं का वितरण

दुनिया भर खाद्य शंबुओं के लगभग 15 जातियों की कृषि हो रही है। नील शंबु *माइटिल्स इडुलिस* और एस. *गालोप्रोविनसियालिस* स्पेन की प्रमुख जातियाँ हैं। चीन *एम. इडुलिस* काला शंबु *एम.क्रासिटेस्टा* और हरित शंबु *एम. स्मारागिडिस* की प्रमुखता के साथ दुनिया के शंबु उत्पादक देशों में सबसे आगे है। तायलैन्ड, फिलिपीन्स, इन्डोनेशिया,



मलेशिया बर्मा और फिजी में *पेरना विरिडिस* प्रमुख है। न्यूजिलैन्ड में बड़े हरित ओठ वाले न्यूजिलैन्ड शंबुओं या हरित कवच शंबुओं का पालन किया जाता है। कालिफोर्निया में *एम. कालिफोर्नियानस* का पालन किया जाता है। भारत के समान श्रीलंका में भी भूरा शंबु *पी. पेरना* उपलब्ध है।

भारत के तटीय क्षेत्रों में हरित शंबु प्रचुर मात्रा में पाया जाता है और केरल के कोल्लम, आलप्पुषा, कोची, कोप्पिकोड, कन्नूर और कासरगोड के अन्तराज्वारीय क्षेत्रों में विस्तृत रूप से और उडीसा में चिल्का, विशाखपट्टनम, काकिनाडा, चेन्नै, पोन्डिचेरी, गूडल्लूर, माँगलूर, कारवार गोआ, रत्नगिरि, कच की खाड़ी और आन्डमान निकोबार द्वीप समूहों में छोटे छोटे संस्तरों में पाया जाता है। *पेरना इन्डिका* का वितरण दक्षिण-पश्चिम तट पर वर्कला से कन्याकुमारी तक और दक्षिणपूर्व तट कन्याकुमारी से तिरुचेन्द्रूर तक सीमित है।

मात्स्यिकी मौसम

पश्चिम तट में सितंबर से अप्रैल तक शंबुओं का नियमित संग्रहण होता है जब कि कुछ क्षेत्रों में, विशेषतः पूर्व तट में मात्स्यिकी साल भर रहती है। पालन क्षेत्रों से उच्च पैदावार मार्च-अप्रैल महीनों के दौरान होता है।

भारत में इस दशवर्ष के प्रारंभ में 10,000 टन से नीचे रहे पैदावार वर्धमान विदोहन और तटीय शंबु खेतों के विकास के ज़रिए वर्ष 2002 में दुगुनी हो गयी हैं।

जनन क्षमता और व्यवहार

शंबु एकलिंगी होती हैं। एक प्रौढ़ मादा शंबु की जनन-ग्रंथी को इसके चटकीला नारंगी-लाल रंग के कारण आसानी से पहचाना जा सकती है। नर में इसका रंग क्रीम पीत होता है। ये लगभग 50 सालों तक जीवित रहते हैं।

बढ़ती के दो महीनों में (15-28 मि मी) शंबु प्रौढ़ता प्राप्त करती है। पश्चिम तट में जून-सितंबर में श्रृंग काल के साथ शंबुओं का अंडजनन काल लंबा होता है। अवस्था सूचक

(कंडीशन इन्डेक्स) यदि 140 से ऊपर है तो उच्च और 70 है तो अल्प माना जाता है।

$$\text{प्रतिशत खाद्य योग्यता} = \frac{\text{मांस भार} \times 100}{\text{कुल भार}}$$

प्रतिशत खाद्ययोग्यता उच्च रहने के समय संग्रहण किया जा सकता है।

शंबु पालन प्रविधियाँ

स्थान चयन, पारिस्थितिकी और शरीर क्रियात्मक घटक:

उच्च प्लवक उत्पादन (प्रतिलीटर 17-40 μg क्लोरोफिल, प्रति लीटर 3.5-5.2 μg क्लोरोफिल) के साथ स्वच्छ समुद्र जल शंबु पालन के लिए उपयुक्त होता है। सामान्य जल प्रवाह (ज्वारीय बाढ़, में 0.17-0.25 m/s और भाटा में 0.25-0.35 m/s) के ज़रिए आवश्यक प्लवकीय खाद्य उपलब्ध हो जाएगा और संवर्धन क्षेत्र से अधिक पडी उत्सर्ज्य और सिल्ट को प्रवाह में ले जाएगा। पालन क्षेत्र में जल की लवणता 27-35 पी पी टी होना अनिवार्य है।

1) खुले समुद्र में कृषि

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान ने वर्ष 1971 में विष्णिजम खाड़ी में भूरा शंबु पालन शुरू किया और वर्ष 1975 में कोप्पिकोड और चेन्नै में भी इसका सफल परीक्षण चलाया। इसके बाद कर्नाटक, कोचीन, अन्धकारनाप्पी और तंगशेरी में खुले समुद्र में शंबु पालन की संभाव्यता जाँचने के लिए चलाए परीक्षणों के अनुसार ज्वारन्दमुख, पोताश्रय आधारित या खाड़ी क्षेत्र, देश के सामज-आर्थिक और राजनीति के परिदृश्य में अनुकूल देखे गये।

2) ज्वारन्दमुख में कृषि

खुले समुद्र की अपेक्षा ज्वारन्दमुख पारितंत्र कम प्रक्षुब्धता और उथला (< 4 मी) होने के कारण शंबु कृषि के लिए उपयुक्त होता है। इस दिशा में कासरगोड जिला में पडन्ना प्रथम



चयन स्थान था। रैक से लगभग 100 बीज रोपित रस्सियों लटकायी थी। श्री एम.एस. गुल मोहम्मद ने चार महीनों बाद पक्के शंबुओं का संग्रहण किया।

रैक रीति: यह ज्वारन्दमुख और अथले समुद्र क्षेत्रों के लिए अनुकूल होती है। इस रीति में बांस या काश्यूरीना खंभों को 1-2 मी के अंतराल में एक पंक्ति में लगाते हैं और इसके ऊपर एक फ्रेम बनाता है। इस फ्रेम से बीजारोपित रस्सियाँ लटका जा सकती है।

रैफ्ट रीति : क्षोभ रहित स्थितियों में खुली समुद्र कृषि के लिए यह तरीका अनुकूल होता है। बाँस या काश्यूरीना खंभों से समकोणीय चर्तुभुज के रैफ्ट बनाते हैं।

लॉग लाइन रीति : असुरक्षित समुद्री स्थितियों के लिए अनुकूल मानी जाती है। लॉग लाइन के लिए 16-20 मि मी व्यास के सिन्तेटिक रस्सियों का उपयोग किया जाता है। आधार को अवलंब देने के लिए 5 मी के अंतराल में 220 ली के रस्सी बैरलों को इस में बाँध देते हैं। लॉग लाइनों और बैरलों को दोनों चोरों पर कंक्रीट खंड या नाइलोन रस्सियों से उचित स्थान पर लंगार किया जाता है।

उपज्वारीय क्षेत्रों से संग्रहित बीज उच्च स्वास्थ्य के होंगे एक मीटर की लंबाई के 12-14 मि मी या 15-20 मि मी व्यास के रस्सी में रोपित करने के लिए करीब 500-750 ग्रा के बीज चाहिए और बीजों को रस्सी में लगाने के लिए 20 मि मी चोडाई के मच्छर दानी आवश्यक है। साधारणतया शंबू कृषि की अवधि 4-6 महीने है। पाँच महीनों में शंबु 36-40 ग्रा के औसत वजन और प्रति मीटर रस्सि में 10-12 कि ग्रा के साथ 80-88 मि मी तक की बढ़ती प्राप्त करते हैं।

भोजन और अशन स्वभाव

शंबु कृषि की सब से बड़ी सफलता इनके जल निर्यंदन करने की क्षमता है (प्रति दिन 20 गैलन)। क्लोमों की सहायता से ये जल की छालनी करते हैं और पादप्लवकों (डयाटम),

प्राणिप्लवकों, डेट्रिटस खाकर तेज़ बढ़ते हैं। उपोष्ण और शीत देशों की अपेक्षा उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के वातावरण में शीघ्र बढ़ती होती है।

भूरा और हरित शंबुओं के लिए विकसित प्रजनन प्रौद्योगिकी पालन के पाँचवें महीनों में शंबु 80-88 मि मी की लंबाई और 36-40 ग्रा की औसत भार के साथ प्रति रस्सी 10-12 कि ग्रा/ मेट्रिक टन संग्रहण देता है।

“विपणन योग्य आकार” पाने पर और उच्च कन्डीशन इन्डेक्स की अवस्थाओं में शंबुओं का संग्रहण किया जाता है। संग्रहण काल अप्रैल से जून तक की अवधि होती है।

संग्रहण के बाद साफ किए शंबुओं को सजीव अवस्था में स्थानीय बाज़ारों बेचते हैं।

शंबु से बनाए खाद्य उत्पादन

(1) बर्फ डाले गये/हिमशीतित शंबु मांस (2) डिब्बाबंद शंबु मांस (3) धूमित शंबु मांस (4) शुष्कित शंबु मांस (5) मारिनेटड शंबु मांस (6) शंबु अचार और शंबु चटनी पाउड।

शंबु के निकट संघटन इस प्रकार है: नमी - 82.95, प्रोटीन - 8.94, वसा - 1.95, भस्म - 1.62, काल्शियम - 0.85, विलेय अम्ल 0.05, ग्लाइकोजन 3.91 और फोस्फोरस।

अपेक्षित परिरक्षण और संग्रहण में नियन्त्रण

1. अनुकूलतम वहन धारिता का मानचित्रण एवं अध्ययन
2. नियन्त्रण उपाय : ज्वारन्दमुख/तटवर्ती क्षेत्रों के शंबु कृषि खेतों के लिए अभी तक किसी भी वैज्ञानिक नियंत्रण उपाय या सरकारी नीतियाँ नहीं बनाई गयी है।

एन ए टी पी कार्यक्रम द्वारा शंबु कृषि का विकीर्णन

इसके अधीन प्रौद्योगिकी स्थानांतरण का कार्य तीव्र करा दिया। गाँवों में कई निदर्शन खेतों की स्थापना की और कई प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाए।



कृषकों की भागीदारी के साथ नौ निदर्शन खेतों की स्थापना की। एन ए टी पी कार्यक्रम के अधीन 1000 से मी अधिक गाँव वालों को शंबु कृषि में प्रशिक्षण दिया।

महाराष्ट्र की महिला मछुआरों ने शंबु कृषि के लिए स्वयं सहायक वर्ग (3 वर्ग) रूपायित किया। अंग्रेज़ी और मराठी में विवरण पुस्तिका प्रकाशित की। व्यापक जानकारी अभियान चलाया गया।

केरल में पुरंगरा, वडकरा, कोषिकोड (मूराड ज्वारन्दमुख) परप्पनंगाडी, मलप्पुरम (कोरापुष्पा ज्वारन्दमुख) और मणक्काड और पन्मबुकावु (वेम्बनाड झील) में कई निदर्श खेतों की स्थापना की।

शंबु संग्रहण - सार्वजनिक कार्यक्रम

महाराष्ट्र में जुवे गाँव की भाटिया संकरी खाड़ी में मई 2001 में चलायी कृषि का चार महीनों बाद संग्रहण किया।

विभिन्न शंबु कृषि खेतों में चलाए गये स्थान एवं प्रौद्योगिकी परीक्षणों ने यह सूचित किया कि महाराष्ट्र में स्टेकों में बढ़ने वाले शंबु खाड़ी में रैफ्टों में बढ़ाए (क्रमशः प्रतिमाह 1.02 ग्रा और 5.47 मि मी) शंबुओं की अपेक्षा बढ़िया मांस (प्रतिमाह 1.26 ग्रा और 6.95 मि मी) के साथ उच्च बढ़ती प्रदान की। नाइलॉन स्ट्रिप में रोपित शंबु बीजों ने नाइलॉन रास्सियों में रोपित बीजों की तुलना में अच्छी बढ़ती (प्रतिमाह 6.32 मि मी) दिखायी।

प्रभाव : एन ए टी पी के अधीन चलाए शंबु कृषि कार्यक्रमों ने कई गाँव वासियों को शंबु कृषि करने के लिए प्रेरित किया। महाराष्ट्र में प्रथमतः शंबु कृषि एक मौसमिक व्यवसाय या पेशे

के रूप में विकसित हुई। परियोजना के वैज्ञानिकों की सहायता के साथ जुवे गाँव के एक मछुए कुटुम्ब ने स्टेक रीति से शंबु कृषि चलायी। मिरिया गाँव वासियों ने अन्तराज्वारीय क्षेत्रों में अपना अपना या ग्रूपों में शंबु कृषि शुरू की। रैफ्ट रीति भी काफी प्रचलित हो रही है। कसारवेली गाँव के एक व्यक्ति परियोजना सहायता के साथ रैफ्ट रीति पालन में अत्यन्त उत्साह के साथ लगा हुआ है।

रोज़गार अवसरों के साथ साथ गाँववालों के लिए शंबु कृषि विविध प्रकार से आय कमाने का एक मार्ग है। केरल में लगभग 180 स्त्रियाँ शंबु संग्रहण काल में इसके विपणन से जीविका चलाती है।

एन ए टी पी के कार्यक्रमों के अधीन सी एम एफ आर आइ, कोचीन, सी ए आर आइ, पर्टब्लेयर और कोंकन कृषि विद्यापीठ, रत्नगिरि, महाराष्ट्र द्वारा चलायी गयी शंबु समुद्र कृषि परियोजना के अनुसार बीजों की उपलब्धता एवं कृषि के लिए उपयुक्त स्थान की सूचना उपलब्ध होने की दृष्टि में केरल के समान अन्य तटवर्ती राज्यों में भी शंबु कृषि सलाहनीय है।

निर्णय :

जलकृषि के लिए प्रयुक्त सभी जातियों में शंबु कृषि सबसे आसान है। संबंधित सरकारी प्राधिकारी के सहमति के साथ कोई भी व्यक्ति निकटतम उपयुक्त जलाशय में शंबु कृषि किया जा सकता है। निम्न व्यय और उच्च लाभ वह भी 4-5 महीनों की छोटी अवधि में, इसका आकर्षण है। स्वास्थ्यकर रूप में कृषि चलाते हुए देशी और अन्तर्राष्ट्रीय मार्केटों में विपणन कर सकता है अतः शंबु पालन तटवर्ती गाँवों के सभी अपेक्षित लोगों को रोज़गार एवं आय कमाने का अवसर प्रदान करेगा।

