



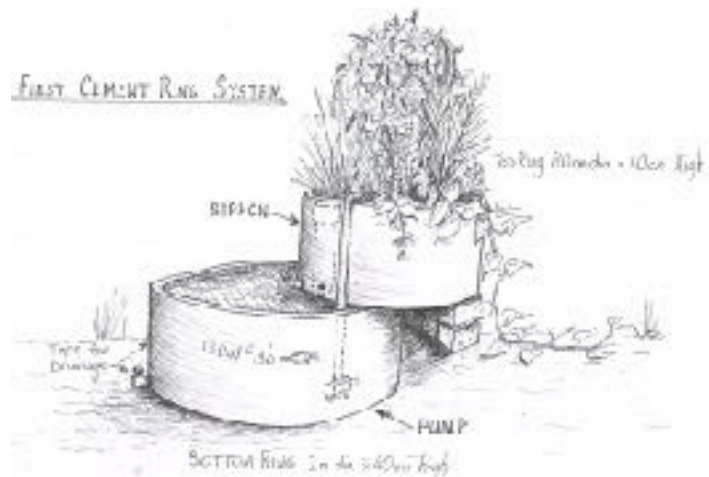
इको एशिया नोट # 22

उत्तरी थाई लैण्ड में सीमेंट की रिंग्स द्वारा ऐक्वापोनिक्स प्रणाली से सीखे सबक स्कोट ब्रेडन द्वारा:

संपादक की टिप्पणी स्कोट ब्रेडन उत्तरी थाईलैण्ड में पिछले आठ सालों से रह रहे हैं। वह यहाँ पर पार सांस्कृतिक सेवा, परियोजना प्रबन्धन, तथा ओस्ट्रल-एशिया एवं अफ्रीका में विकास पर अत्यधिक अनुभव के साथ आए थे। पिछले छः सालों में उन्होंने मकान के पीछे के आँगन में बागबानी तथा चियाँगमाई में (जल कृषि) 'एक्वापोनिक्स' का आनंद उठाया यहाँ वह अपनी पत्नी और पुत्र के साथ रहते हैं शुरुआत में-

चियाँग माई में लगभग पाँच वर्ष पूर्व एक मित्र ने ऐक्वापोनिक्स (जल कृषि) के बारे में ऑनलाइन पढ़ा तथा उसको अपने मकान के पिछले आँगन में शुरू करना चाहा जो कि एक किराए का मकान था मुझे इसमें बड़े पैमाने पर काम करने का कुछ अनुभव था। और अब मैं छोटे पैमाने

पर इस पर काम करना चाहता था और जो एक कम खर्च वाली प्रणाली थी जिसे एक जगह से दूसरी जगह आसानी से ले जा सकते थे तथा इसको प्रदर्शन/प्रशिक्षण माडल की तरह भी प्रयोग में लाया जा



(चित्र 1) स्कोट की पहली सीमेंट से बनी रिंग प्रणाली स्कोट द्वारा व्याख्या।

सकता था। आज के समय में सभी प्रकार की जानकारी आनलाइन प्राप्त की जा सकती है (विशेषकर यू ट्यूब के द्वारा) परन्तु उस समय बहुत कम जानकारी मिलती थी, डिजाइन, तैयारी तथा छोटे पैमाने पर काम करने के लिए रख रखाव पर। इसलिए जो कुछ भी हमने शुरुआत में किया वह केवल प्रयोगात्मक था।

सामग्री:-

यहाँ उत्तरी थाईलैण्ड में बहुत सारी सिमेन्ट के छोटे-छोटे कारखानों में सीमेन्ट की रिंग्स (80 सेमी या फिर 1 मीटर व्यास, तथा 40 सेमी ऊँची) बनाई जाती है। इन खोखली सीमेन्ट की रिंग्स को एक के ऊपर एक रखकर भूमिगत सेप्टिक टैंक, पानी इक्छटा करने एवम फिल्टर करने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। सबसे नीचे वाली रिंग में सीमेन्ट की तली होती है। जिसकी वजह से उसको ऊँची क्यारी के रूप में बागबानी करने के लिए, सजावटी तालाब बनाने के लिए, जहाँ वह मेढ़क तथा (कैट फिश) सिंघाड़ा मछली पालने के लिए प्रयोग करते हैं। सिमेन्ट की रिंग्स के अलावा नीले रंग के पी वी सी के पाइप तथा अलग अलग नाप के जोड़ों का भी प्रयोग किया जाता है, जो काफी सस्ता भी होता है। छोटे 220 वोल्ट वाले अक्चेरियम में लगाने वाले पम्प भी (शहरों में) आसानी से प्राप्त हो जाते हैं और उनका उपयोग फव्वारे तथा दूसरे पानी के विशेष उपकरणों के लिए घरों, होटलों तथा बगीचों में किया जाता है। सबसे सही माध्यम (जैसे की गोल चिकने पत्थर लगभग 1-2 सेमी व्यास के) बहुत कठिनाई से मिलते हैं, परन्तु साधारण टूटी हुई चट्टानें जिसे कंक्रीट (रोड़ी) के लिए उपयोग में लाया जाता है आसानी से उपलब्ध भी हो जाती हैं।

इसे एक साथ रखना ----चित्र 1

सामग्री को एकत्रित करने के पश्चात (हमने 1 मीटर सीमेन्ट की रिंग जिसमें तली थी, एक छोटा पम्प, बजरी 0.5-0.75 से, मी, व्यास तथा पी वी सी पाइप का उपयोग किया) हमारे उपकरण लगभग तीन घंटों में लग गए तथा अगले दिन सिमेन्ट सूखने के बाद उनका परिक्षण कर लिया गया। उनका परिक्षण कर लिया गया जब सीमेन्ट सूख गया था तब हमने लगभग 30 सस्ती एवम आसानी से प्राप्त कैट मछली से उसको भर दिया जो लोग उत्तरी थाईलैण्ड, में केवल कैट मछली का उत्पादन करते हैं वह एक रिंग में लगभग 50 मच्छलियाँ रखते हैं। स्थानिय स्तर पर, कैट फिश रिंग साधारण या कम स्तर के पानी में रखी जाती है, इसलिए गलती करने पर हमारी मच्छलियों के मरने का कम खतरा था।

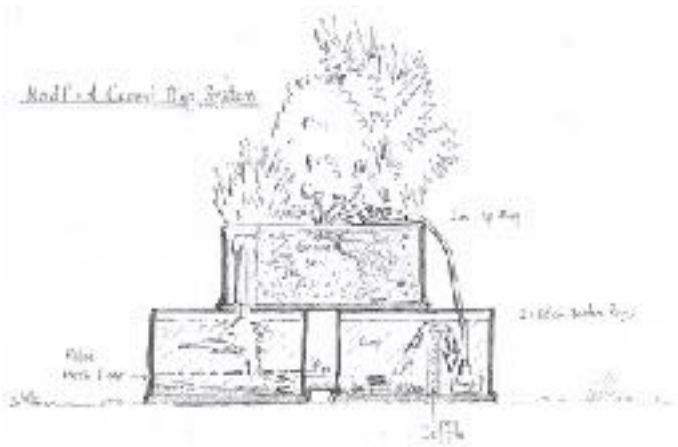
इन पौधों को सही प्रकार से बढ़ने में लगभग एक महीने से अधिक समय लग गया। जब तक मच्छलियाँ छोटी ही थी, और प्रणाली ठीक प्रकार चल रही थी, परन्तु जैसे-जैसे मच्छलियाँ थोड़ी बड़ी हुई, वह छोटा सा 'अक्चेरियम' पम्प बहुत मच्छलियों के कारण सही प्रकार से काम नहीं कर पा रहा था और उसको प्रतिदिन साफ करना पड़ता था। [सम्पादक आरा:- जैसे की पहले लेख में बताया गया है की मछली का मल ठोस होकर पानी के बहाव को रोक देता है। और एक्वापोनिक्स प्रणाली में परेशानी आ जाती है।] हमने कई तरीके अपनाए जिससे हम पानी के बहाव को आसानी से लगातार चलाते रहें तथा पम्प को साफ करते रहें (उद्धारण: घर में बने फिल्टर्स) छोटी प्रणाली तो सही प्रकार से काम करती रही परन्तु इसको चलाना आसान नहीं था। लेकिन उस समय हमने अपना लक्ष्य प्राप्त कर लिया था जब

1) खर्च कम हुआ (\$40 USD) के अन्दर तथा

2) यह दर्शाना कि एक्वापोनिक्स के सिद्धांत छोटे पैमाने पर भी लागू किए जा सकते हैं

सीखे हुए सबक -

सीमेन्ट के रिंग्स के साथ, पाइप को आसानी से जोड़ कर डिज़ाइन को सीधे रूप से बदला जा सकता है। हालांकि यह रिंग्स बहुत भारी होते हैं और इन्हें एक जगह से दूसरी जगह हटाना बहुत ही मुश्किल होता है, जैसा कि मैंने पाया जब मेरा मित्र दूसरे देश चला गया और मुझे यह पूरी परियोजना अपने घर के पिछले आँगन में लानी पड़ी। मुझे रोज़-रोज़ पम्प को साफ करना तथा उनकी देखभाल करना अच्छा नहीं लगता था, इसलिए मैंने डिज़ाइन बदल दिया और एक अतिरिक्त रिंग जोड़ दी जो एक हौदी की तरह कार्य करने के लिए थी। इस हौदी में सारा ठोस मल जमा हो जाता था तथा पम्प साफ रहता था। इस तरह मुझे केवल पम्प को महीने में एक बार ही देखकर साफ करना पड़ता था।



(चित्र 2) स्कोट द्वारा संशोधित सीमेन्ट से बनी रिंग प्रणाली



(चित्र 3) भविष्य की एक्वापोनिक प्रणाली की योजना

मैंने उसमें शुरुआत में डाली गई 30 कैटफिश के बजाए 15 कैट मच्छली

ही डालीं और उसके साथ बहुत से बारहमासी पौधे और जलिय पौधे भी डाले ताकि वो जल छानने की प्रक्रिया में मदद कर सकें। अन्त में इस प्रणाली के द्वारा एक बहुत अच्छा थाई हर्ब बागीचा बन गया इसमें मैंने लेमन घाँस (सिमबोपोगोन सिट्रेटस), बर्डस आई मिर्चे (कैपसीकम फ्रूटेसकेन्स) बेसिल (ओसिमम बेसिलिकम), पानडनास

(पानडानास अमारीलीफोलीयस), अदरक (जिन्जर औफीसिनेल), गालानगाल (अलपीनियां गालानगा) खाने योग्य फर्न (डिप्लाज़ियम एसक्यूलेनटम) तथा मोर्निंग ग्लोरी (इमपोमोइआ अक्याटिका) लगाया ठण्ड के मौसम में, मैं टमाटर, सलाद के पत्ते, बोक चोई, स्ट्रोबेरीस तथा अन्य हरी पत्तियाँ भी उगाता था। देखा जाए तो यह प्रणाली अधिक मात्रा में मछली अथवा भोजन का उत्पादन नहीं करती है, परन्तु मेरे लिए थोड़ी सी मात्रा में ताज़ा रसायन रहित भोजन भी लाभदायक था। मैंने देखा कि यह पहलू मेरे पड़ोसियों तथा महमानों के लिए भी काफी रुचिकर था।

समिक्षा करना:-

आज अगर कोई मुझसे एक छोटी व्यवस्था को अपनी शहर की किराए की संपत्ति पर तैयार करने के लिए मदद मांगे, तो क्या मैं उन सीमेन्ट की रिंग प्रयोग करूँगा? इसका आसान सा उत्तर है, 'हाँ' परन्तु मैं वो बड़े एक मीटर के रिंग का प्रयोग नहीं करूँगा। आज के समय में बहुत सारे विकल्प उपलब्ध हैं दोनो सामग्री एंव डिजाइन के अनुसार(चित्र तीन को एक नमूने के रूप में देखें जिसे मैं उपयोग में लाना चाहूँगा) कुछ ऐसी चीज़ जो (एक मीटर की रिंग की अपेक्षा) हल्की है और एक जगह से दूसरी जगह आसानी से ले जाई जा सके। अधिकतर शहरी व्यवस्था में सही बैठती है। मैं समझता हूँ बड़े सीमेंट रिंग के डिज़ाइन गाँव के क्षेत्र के लिए सही होंगे, क्योंकि गाँव के बहुत से लोग (उत्तरी थाईलैंड में) इन सीमेन्ट की रिंग को जोड़ कर पी वी सी के पाइप लगाना जानते हैं चार या पाँच लोग मिलकर इन रिंग्स को उठाकर एक जगह से दूसरी जगह बिना किसी परेशानी के ले जा सकते हैं। तथा भार या उसके स्थाई रहने की समस्या गाँव के क्षेत्र में शहर से कम होगी। और अंत में यह कहना सही होगा की उत्तरी थाईलैंड में रहने वाले लोगों को कैट मछली को सीमेन्ट की रिंग में पालने का अनुभव है, इसलिए पम्प तथा बजरी से बनी हुई तली को एक तैयार प्रणाली में केवल जोड़ने के लिए आसानी होगी।

बड़ी तस्वीर:-

निजि तौर पर मैं समझता हूँ कि छोटी एक्वापीनिक्स योजना को बड़ी योजना की तुलना में चलाना अधिक मुश्किल होता है (1000 ली से अधिक बड़ा) और मैं लोगों को चेतावनी भी देता हूँ कि छोटी योजनाओं में अचानक ही कुछ न कुछ परेशानी उत्पन्न हो सकती है। परन्तु एक छोटी योजना जैसे कि मैंने उल्लिखित की है लोगो को एक्वापोनिक्स प्रणाली के सिधांत एवं भाग दिखाने का एक बढ़िया तरीका है (जैसा की वह यह दिखाता है कि विभिन्न प्रकार की नालियाँ, पम्प आदि किस प्रकार कार्य करते हैं तथा मच्छलियों, नाईट्रोजिनी जिवाणु, तथा स्वस्थ पौधों में क्या सम्बन्ध है, यह किसी भी संपत्ति में एक बहुत सुंदर जल का तालाब या फुव्वारा भी बन सकता है) किन्तु एक छोटी योजना भोजन उत्पादन का आर्दश स्रोत नहीं बन सकती क्योंकि यह इतनी बड़ी नहीं है कि यह दिखा सके कि अधिक मात्रा में सब्जियों, अथवा बेचने योग्य मछली का उत्पादन कैसे किया जा सके(अथवा बड़ी परियोजनाएं जैसे बड़े अनाथालय को मदद कर सके)

बड़े पैमाने में कोई भी परियोजना एक चुनौती बन सकती है। इसके अतिरिक्त मछली-सब्जियों की परियोजना को भी साथ-साथ रखना एक बड़ी चुनौती होगी, यदि कोई बड़े पैमाने पर परियोजना चलाता है तो उसको साथ ही साथ बीज तथा अन्य स्रोतों का भी भण्डारन करना होगा, सब्जियों का उगाना तथा मच्छलियों का उत्पादन एवं व्यापार को भी देखना होगा। इन सभी कार्यों की जटिलता को आसानी से तब देखा जा सकता है जब यह एक बड़ी मात्रा में किया जा सके। तो भी घर उपभोक्ताओं के लिए एक छोटी प्रणाली योजना तथा मछली उत्पादन के सिधांतो के लिए एक उत्तम शुरुआत है, और इसको आसानी से जुटाया जा सकता है। जब मैंने स्वयं का अपना एक्वापोनिक्स सिसटम बनाया मैं निरन्तर यह सोचता था कि इसको और अधिक आसान कैसे बनाऊँ, मैं यह भी सोचता था कि इनको किस प्रकार करने में आसान एवं सस्ता बनाऊँ। मैं एक ऐसे वातावरण से आया था जहाँ खेती अधिक और बड़े पैमाने पर की जाती थी मुझे अत्यधिक गहराई एवं छोटे पैमाने पर प्रणाली में काम करने का कोई अनुभव नहीं था। समय के साथ-साथ मेरी

एक्वापोनिक प्रणाली जटिल हो गई और इससे और ज्यादा उत्पादन बढ़ गया। मैंने यह जाना है जितनी अधिक ऊर्जा और समय मैं इसे देता हूँ तथा डिज़ाइन को बेहतर करता हूँ, उतनी ही अधिक सन्तुष्टि मुझे इनको चलाने में मिलती है।

अब मुझमें यह क्षमता है कि मैं अपने परिवार के लिए सन्तुष्टी से काफी भोजन का उत्पादन करता हूँ। मैं अब भोजन के अधिक उत्पादन से नहीं घबराता, मैं इस प्रणाली की जटिलता को समझता हूँ तथा इसको सकारात्मक रूप से लेता हूँ, क्योंकि यह मेरे लिए कुछ नया सीखने के लिए नए दरवाज़े खोलती है।

एक्वापोनिक्स के साथ आप साधारण रूप से शुरुआत कर सकते हैं और जैसे जैसे आपकी जानकारी बढ़ती जाती है (बढ़िया काम तथा बढ़िया प्रणाली चलाने का ज्ञान) आप आगे बढ़ सकते हैं अलग-अलग दिशाओं में अपनी रचनात्मकता के अनुसार आपको इनका फल भी प्राप्त होगा (जैसे कि, विचार डिज़ाइन का प्रतिफल वास्तविक होगा।

एक अदृश्य फायदे के रूप में यदि मैं इसे देखूँ तो इनके द्वारा मैं बहुत से ऐसे नय लोगों से मिला हूँ और सम्बन्ध बनाया है, जिनसे मैं कभी नहीं मिल सकता था, इससे मेरे जीवन को एक समृद्धि एवं गहराई मिली है। मेरी एक्वापोनिक्स प्रणाली मेरे पड़ोसियों के साथ एक गहरे विचार विमर्श का मुददा बन गई है, वो सब स्वस्थ आहार को मूल्य देते हैं तथा मेरी प्रणाली को प्यार और देखभाल का एक स्रोत मानते हैं क्योंकि यह परिवार को अच्छा और स्वस्थ आहार प्रदान करता है।

