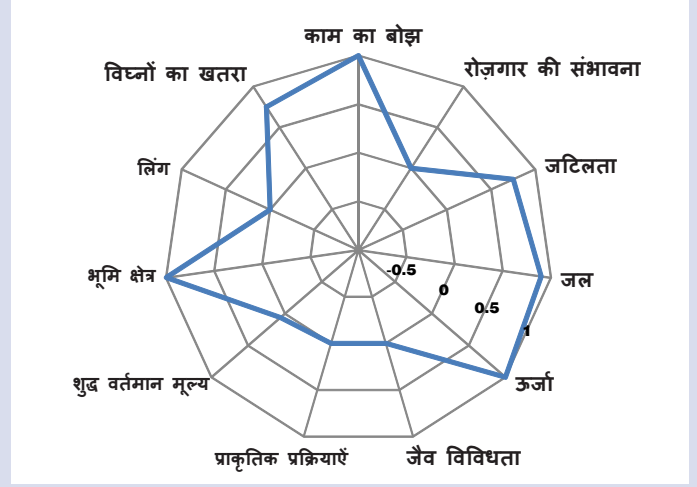


मुख्य तथ्य

- पौष्टिक पशु प्रोटीन का सस्ता उत्पादन।
- एक 60 लीटर का कंटेनर से 60 दिनों 600 ग्राम झींगुर का उत्पादन कर सकता है।

यह ग्राफ इस तकनीक के लिए किए गए स्थिरता मूल्यांकन के परिणामों का सार दर्शाता है। लाइन चित्र के बाहरी किनारे करने के जितना करीब है, तकनीक का प्रदर्शन उस विशेष मानदंड के संदर्भ में उतना ही बेहतर है।



झींगुर की पालन की छोटी इकाई किसे कहते हैं?

- सदियों से कीड़े कंबोडियन और लोएशियन लोगों में आहार का एक प्रमुख हिस्सा है। जंगली तला हुआ झींगुर खाद्य पदार्थ के रूप में बहुत लोकप्रिय है और कंबोडिया रत्नाकिरी प्रांत में ज्यादातर कीड़ों को उनके प्राकृतिक वातावरण से या प्रकाश स्रोतों के आसपास से रात में एकत्र किया जाता है।
- कीड़े मुख्यधारा के प्रोटीन देने वाले पशुओं जैसे चिकन, सूअर का मांस या मछली के विकल्प के रूप में एक स्वस्थ और पौष्टिक आहार प्रदान करते हैं। (एफएओ, २०१३)
- झींगुर (*Teleogryllus testaceus* Walker) कचरे के साधारण कंटेनरों में पाले जा सकते हैं (चित्र १) और ताजे खाद्य झींगुर पूरे वर्ष प्रत्येक दो महीने में उपलब्ध हो जाते हैं।
- झींगुर पालन की इकाई के प्रबंधन के लिए रोज कुछ मिनट का समय चाहिए।

स्थापना के समय एक न्यूनतम निवेश (३ डॉलर से ११ डॉलर) की आवश्यकता होती है और यदि उनका पालन-पोषण कृषि उपोत्पादों जैसे सूखे पीसे कसावा के पत्ते या चावल के आटे का मिश्रण आदि से किया जाये तो इसमें किसी भी तरह का उत्पादन अन्य शुल्क नहीं लगता है।

- किसी तरह की पशु चिकित्सा की आवश्यकता नहीं है।
- इकाई का आकार और सामग्री (जैसे ठोस जार या टैंक) किसान अपनी आवश्यकताओं के अनुसार अपना सकते हैं। एक सामान्य ६० लीटर का प्लास्टिक से बने कचरे के डिब्बे से ६० दिनों के भीतर ६०० ग्राम झींगुर का उत्पादन कर सकते हैं।



चित्र १-झींगुर पालन इकाई (बाहर का दृश्य) अण्डों की पैकिंग के काम में आने वाला गत्ते के डिब्बे, कार्डबोर्ड टुकड़ा, पीने के लिए स्पंज वाली प्लेट (दाईं ओर), अंडे का कटोरा (कचरे के डिब्बे के अंदर) और मुर्गों के खाने का चारा (बाईं ओर)।

¹ यहाँ वर्णित विवरण और सिफारिशें अन्नादया परियोजना रतनकिरी प्रांत (कंबोडिया) में कार्यान्वित कार्यों के अनुभव पर आधारित हैं। यह रत्नाकिरी प्रांत की स्थिति के लिए मान्य हैं, विशेष रूप से दूरस्थ क्षेत्रों में झींगुर का उत्पादन प्रत्यक्ष घरेलू खपत के लिए किया जाता है जबकि उन्हें कीट पालन का कोई अनुभव नहीं है। वर्णित तकनीक को कीट पालन के लिए एक प्रवेश बिंदु के रूप में देखा जाता है। अधिक अनुभव के साथ, इच्छुक किसान अधिक अनुभव के साथ रुचि रखने वाले किसान बड़ी इकाइयों और उच्च गुणवत्ता का खाना अपना सकते हैं, अगर अन्य देशों में प्रचलित है।

² झींगुर के कई अलग अलग प्रकार के होते हैं, उदाहरण के लिए घरेलू झींगुर, साधारण या मैदानी झींगुर आदि अधिक जानकारी के लिए Hanboonsong *et al.* (२०१३) देखें।

इतिहास

- इस इकाई को Annâdya, एक यूरोपीय संघ से वित्त पोषित परियोजना जो कंबोडिया और लाओ पीपुल्स डेमोक्रेटिक रिपब्लिक (पीडीआर) के लोगों और जातीय समूहों के बीच खाद्य सुरक्षा को बढ़ाने के लिए छोटे निवेशकों में उपयुक्त प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देती है, के ढांचे के अंतर्गत बनाया और लागू किया गया है।

यह कहां काम करती है?

- यह इकाइयाँ छोटे पैमाने के किसानों के लिए होती हैं और अशिक्षित, भूमिहीन और / या आर्थिक रूप से कमजोर परिवारों के लिए उपयुक्त हैं।
- रत्नाकिरि में सीमित आर्थिक संसाधनों, भूमि उपयोग और साक्षरता वाले पांच सौ कंबोडिया परिवारों ने सफलतापूर्वक इस तकनीक को अपनाया है।
- अधिकतम तापमान २५ डिग्री सेल्सियस और ३० डिग्री सेल्सियस के बीच है और इकाई को एक सूखी जगह में रखा जाना चाहिए। सर्दियों के दौरान, डिब्बे को घर के अंदर रखना चाहिए जहां तापमान अधिक होता है। कम तापमान से झींगुर का विकास धीमा होगा जिससे यह अधिक दिनों में परिपक्व होगा।

तकनीकी पहलू

कंटेनर

- बॉक्स कोई भी साफ प्लास्टिक को कचरा पात्र, एक सीमेंट जार, एक लकड़ी का बक्सा, एक टैंक या इसी तरह का एक कंटेनर हो सकता है। झींगुरों को शिकारियों से बचाने और भागने से रोकने के लिए कंटेनर कसकर बंद किया जाना चाहिए।
- कंटेनर अलग-अलग आकार का हो सकता है: दस झींगुरों को एक लीटर कंटेनर में पाला जा सकता है (एक ६० लीटर के कंटेनर में ६०० झींगुर को समायोजित किया जा सकता है)।
- एक या दो खुले छेद होते हैं, मुख्य रूप से शीर्ष पर एक बड़ा छेद (आसान उपयोग और निगरानी के लिए) और एक वैकल्पिक छोटा छेद किनारे पर (बेहतर वायु प्रवाह के लिए) होता है और अंत में छेदों के ऊपर एक धातु की जाली होती है। (स्टेपल और/ या गॉद, सिलिकॉन या चिपकने वाला टेप से जुड़ी हुई)
- बॉक्स को बारिश और प्रत्यक्ष सूर्य के प्रकाश से बचाया जाना चाहिए।
- कंटेनर के अंदर की जगह का अनुकूल उपयोग करने और झींगुरों को चलने और छिपने के लिए चीजें रखें। अंडा पैकिंग करने वाले डिब्बों के गत्ते के टुकड़े का

इस्तेमाल एक उत्कृष्ट समाधान हैं।

- झींगुर के लिए एक 'पीने के लिए प्लेट' एक तश्तरी में कुछ पानी डालकर बनाई जाती है, जिससे गत्ते के टुकड़े और चारा गीला नहीं हो। एक कपड़े या मच्छरदानी के एक टुकड़े को पीने की प्लेट के चारों ओर लगाया जाता है ताकि झींगुर आसानी से प्लेट तक पहुँच पाएँ, और प्लेट में थोड़े स्पंज के टुकड़े या पत्थर डाले जाते हैं ताकि झींगुर के बच्चे डूबें नहीं।
- डिब्बे को इसके व्यास की तुलना में एक बड़ी प्लेट पर रखा जाता है। प्लेट में थोड़ा पानी डालें, ताकि डिब्बे का तला पानी में डूबा रहे। पानी शिकारियों, विशेष रूप से चींटियों के खिलाफ झींगुरों की सुरक्षा करता है। पानी को सप्ताह में दो बार एवं गर्म मौसम के दौरान प्रतिदिन देना चाहिए, ताकि यह हमेशा सुनिश्चित हो सके कि शिकारियों को बिन पर चढ़ने से रोकने के लिए प्लेट में हमेशा पर्याप्त पानी हो।

झींगुर का भोजन

- भोजन कीटनाशक से मुक्त होना चाहिए।
- भोजन आदर्श रूप से सूखा होना चाहिए। सूखे भोजन से इसका प्रबंधन सुविधाजनक होता है। हालांकि, अगर ताजा भोजन इस्तेमाल किया जाता है तो बचे हुए भोजन को नियमित रूप से हटा दिया जाना चाहिए। (एनबी भोजन को Annâdya सुरंग सौर ड्रायर का उपयोग करके सुखाया जा सकता है)।
- पहले २० दिनों के दौरान, भोजन छोटे टुकड़ों में काटा और कुचला हुआ, पीसा या बड़ा हुआ होना चाहिए।
- निम्नलिखित भोजन झींगुर के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है: वाणिज्यिक चिकन फ्रीड, चावल का मिश्रण (आटा / टूटे चावल) और तरुण कसावा पत्तियों (अनुपात लगभग १:१) या युवा कसावा (Nieuws, २०१३)। यदि कोई कसावा पौधा वहाँ नहीं है तो कोकोयम पत्तियों को (यदि संभव हो तो चावल के आटे के साथ मिलाकर) इस्तेमाल किया जा सकता है।
- मानव उपभोग की जरूरत के बाद यदि कद्दू पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हैं तो इसे झींगुरों को निकालने से पहले अंतिम कुछ दिनों के लिए चारे के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। यह झींगुरों को एक आकर्षक 'सुनहरा' रंग और बेहतर स्वाद प्रदान करता है।

अंडे देना एवं नई पीढ़ी

- झींगुर जब गाना (खरखराहट) शुरू करता है, तो कीट वयस्कता पर पहुँच चुका है और प्रजनन (अंडे देने के बाद करीब ५० दिन) करने में सक्षम है।
- अंडे देने के लिए एक गीला कपड़ा, गीली और जली हुई चावल की भूसी का कटोरा



चित्र २ अंडे के डिब्बे के गत्ते में कुछ चिकन भोजन (बाईं तरफ), पानी से भरे स्पंज (दाईं तरफ), अंडे के कटोरे (ऊपर और नीचे), और छोटे झींगुरों के चलने की सुविधा के लिए काला नेट के साथ झींगुर पालन इकाई (अंदर का दृश्य)।

- या गीली मिट्टी का बर्तन उचित स्थान हो सकता है।
- एक सप्ताह के बाद, अंडे वाले बर्तन को हटाकर एक और बॉक्स में रखा जा सकता है। यदि अधिक अंडों की जरूरत है, तो एक और अंडे के लिए कटोरे को अंदर रखा जा सकता है। हालांकि, उम्र में एक से अधिक सप्ताह के अंतर के वाले झींगुरों को (बड़े झींगुर छोटे झींगुरों पर हमला करते हैं और खा जाते हैं।) एक साथ नहीं रखा जाना चाहिए। इसलिए, एक सप्ताह से अधिक की एक उम्र के अंतर वाले झींगुरों को पालते समय कम से कम दो बक्सों का इस्तेमाल किया जाना चाहिए।
- ±१० दिनों के बाद, वयस्कों की तरह के युवा झींगुर बाहर निकलेंगे।

पैदावार एव पैदावार-पश्चात

- एक ६० लीटर की उत्पादन इकाई से हर ६० दिनों में ६०० ग्राम झींगुर का उत्पादन कर सकते हैं।
- झींगुरों को निकालें और उन्हें साफ पानी में दो या तीन बार धो लें और अपनी पसंद के पकवान पकाने से पहले इन्हें गर्म पानी में डुबोकर मार दें।
- झींगुरों के मल को भी निकालकर वनस्पति उद्यान और खेतों में उर्वरक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।
- उपकरण साफ होना चाहिए: बॉक्स / थाली / कटोरे को, साबुन के पानी से धोया और सुखाया जाना चाहिए; भूसी / मिट्टी को साफ-सफाई के बाद पुनः उपयोग किया जा सकता है और गत्ते टुकड़ों को कचरा हटाने के लिए ब्रश किया जाना चाहिए।
- पूरे उत्पादन चक्र में दो महीने लग जाते हैं। प्रत्येक इकाई प्रति वर्ष छह उत्पादन चक्र संचालित कर सकती है।

झींगुर कहां से प्राप्त करें

- दिलचस्पी रखने वाले किसानों को निःशुल्क वयस्क झींगुर Annadya परियोजना के अंतर्गत आने वाले पांच जिलों से उपलब्ध कराए जाते हैं (संपर्क विवरण नीचे और www.annadya.org पर देखें)।
- इसके अलावा, अंडे के कटोरे झींगुर पालने वाले किसानों से करीब ± \$२.५/यूनिट में खरीदे जा सकते हैं।
- जंगल में झींगुर संग्रह के लिए सुनिश्चित करें कि वयस्क एक ही प्रजाति से इकट्ठा किए गए हों। करीब एक चौथाई नर के साथ लिंग अनुपात ठीक है। मिट्टी के नर का एक "वी" आकार की पूँछ होगी जबकि मादा की पूँछ मध्य में एक लंबी ट्यूब के साथ "वी" आकार की होगी।

आर्थिक पहलू

- एक ६० लीटर की उत्पादन इकाई में लगभग \$११ निवेश करें (एक १२० लीटर इकाई के लिए चारों ओर ३० डॉलर)। इस मामले में, कुछ अंडे के कटोरे बेचने पर (यदि दो कटोरे बेचे जाते हैं तो तीन चक्र) तो निवेश १० महीनों (पांच चक्र) या इससे भी पहले प्राप्त किया जा सकता है।

- यदि पुनर्नवीनीकृत सामग्री का इस्तेमाल किया गया है तो निवेश को कुछ डॉलर तक सीमित किया जा सकता है (अंडे खरीदने के लिए)। यदि ध्यान से संभाला जाए, तो सामग्री को कई वर्षों तक इस्तेमाल किया जा सकता है। क्षतिग्रस्त होने पर अंडा पैकिंग के गत्ते के डिब्बे के टुकड़ों को बदल देना चाहिए; गत्ते के टुकड़े आमतौर पर पूरी तरह से १२ से १८ महीने के बाद बदल दिए जाते हैं।
- यदि ताजा झींगुरों को बेचा जाता है (\$५/किग्रा) तो एक उत्पादन चक्र से \$२.५० की आय पैदा कर सकते हैं। यदि तलकर / पकाकर बेचा जाता है, तो बिक्री से आय दो या तीन गुना हो सकती है।
- यदि इकाई कृषि उप-उत्पादों का उपयोग करती है (चावल और कसावा पत्तियों के भोजन के लिए कम गुणवत्ता वाला चावल खरीदने के लिए प्रति चक्र \$ ०.२ के आसपास), तो उत्पादन लागत लगभग कोई नहीं है।

पर्यावरणीय पहलू

- एक 60 लीटर इकाई में झींगुर की खेतों में हर उत्पादन चक्र में चार लीटर (०००४ घन मीटर) और प्रति वर्ष २४ लीटर के आसपास पानी का उपयोग होता है (मुख्य रूप से शिकारियों से झींगुरों को बचाने के लिए बिन के आधार के चारों ओर पानी)।
- किसी ऊर्जा की आवश्यकता नहीं होती है।
- सारा भोजन (१०० प्रतिशत) खेतों से प्राप्त किया जा सकता है।

सामाजिक पहलू

- ५० दिनों के एक उत्पादन चक्र में लगभग २.५ घंटे काम करने की आवश्यकता होती है:
 - पानी और चारा देने के लिए समय: ±२ मिनट x ५० घंटे= ±१०० मिनट।
 - निकालने, साफ करने, और झींगुर की एक नई पीढ़ी शुरू करने के लिए = ४५ मिनट।
- एक व्यक्ति एक छोटी इकाई को संचालित करने के लिए पर्याप्त है (प्रति सप्ताह १५ मिनट का अनुमानित प्रबंधन समय)। तीन या चार बहुत बड़ी इकाइयों (जैसे टैंक) के मामले में, एक पूर्णकालिक कर्मचारी हो सकता है।
- पुरुष साधारणतः उन इकाइयों का निर्माण करते हैं जिन्हें मुख्य रूप से महिलाओं द्वारा प्रबंधित किया जाता है तथा महिलाएँ ही कीटों को भोजन देती हैं।
- इकाई को ज्यादा जगह की जरूरत नहीं होती है: इकाई का व्यास ५० सेमी और ऊंचाई ५० सेमी होती (६० लीटर डिब्बे के साथ) है। बड़ी इकाइयों भी कठिन नहीं होती हैं, जो साधारण रूप से ५ मीटर लंबी, दो मीटर चौड़ी और एक मीटर ऊंची होती हैं।

कुछ विचार योग्य मुद्दे

- जलवायु महत्व: उच्च आर्द्रता रोग के प्रकोप को बढ़ावा देती है और कम तापमान (<२० डिग्री सेल्सियस) झींगुर के विकास को धीमा करता है। इसलिए यह महत्वपूर्ण है कि अंदर पानी न फैले और / या डिब्बे को ठोकर न लगे, जिससे पीने का पानी फैल सकता है।
- झींगुर डिब्बे के लिए स्थान के चयन में, इस बात का ध्यान रखा जाना चाहिए कि यह वयस्क नर झींगुर के गायन से शोर हो सकता है।
- झींगुरों को खिलाने के लिए गैर विषैले पत्ते पूरे वर्ष उपलब्ध होने चाहिए।

सामग्री	लागत (\$)
कचरे का डिब्बा (६० लीटर)	4
ट्रे	1
धानु की जाली और गोंद या सिलिकॉन	1.5
टिशू प्लेट, कपड़ा पिन और अन्य छोटी खरीद	0.4
अंडा पैकिंग डिब्बे के गत्ते के टुकड़े (६० लीटर डिब्बे के लिए: \$०.०२/इकाई x ८)	1.6
झींगुर के अंडे (\$२.५/इकाई x १)	2.5
कुल	11

विशेषज्ञ एवं संपर्क

- सेड्रिक डेलेनोय, Annâdya तकनीकी प्रबंधक।
ईमेल: cedric.de.lannoy@hotmail.com
- यून सैमनोल, Annâdya राष्ट्रीय समन्वयक।
ईमेल: yunsamno12012@gmail.com

संदर्भ

- एफएओ (२०१३)। खाने योग्य कीट: भोजन और खाद्य सुरक्षा के लिए भावी संभावनाएं। एफएओ वानिकी पेपर १७१: पी १८७।
- निअस सी (२०१३)। Etudes des Potentialités D'élevage D'insectes Pour L'alimentation Humaine au Cambodge (Province du Ratanakiri) कृषि विज्ञान में बायोइन्जिनियरिंग में मास्टर की पढ़ाई के लिए अध्ययन: पी ८१।

अन्य उपयोगी संदर्भ

- हैन्बूसांग वाई, जमजन्म टी, डस्ट पी बी (२०१३)। Six- legged Livestock: थाईलैंड में खाद्य कीटों की खेती, संग्रह और मार्केटिंग। एशिया और प्रशांत क्षेत्र के लिए एफएओ क्षेत्रीय कार्यालय: पी ५७।
- हैन्बूसांग वाई एवं डस्ट पी बी. (२०१४). Edible Insects in Lao PDR: खाद्य सुरक्षा बढ़ाने के लिए परंपरा निर्माण। एशिया और प्रशांत क्षेत्र के लिए एफएओ क्षेत्रीय कार्यालय: पी ५५।

SATNET Asia
CAPSA-ESCAP
Jl. Merdeka 145
Bogor 16111, INDONESIA
P: +62 251 8343277, 8356813
F: +62 251 8336290
E: satnet@satnetasia.org
www.satnetasia.org



यह परियोजना यूरोपीय संघ द्वारा वित्तपोषित है

यह प्रकाशन यूरोपीय संघ की सहायता से निर्मित किया गया है। इस प्रकाशन की सामग्री के लिए सिर्फ ईएससीएपी जिम्मेदार हैं एवं किसी भी रूप से यूरोपीय संघ के विचारों को प्रतिबिंबित नहीं करता है।