



वस्त्र मंत्रालय
MINISTRY OF
TEXTILES

सत्यमेव जयते



ISBN : 978-81-970698-4-0



राष्ट्रीय राजभाषा रेशम तकनीकी सेमिनार

'रेशम उद्योग की उन्नति में अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रसार का योगदान'

24 अगस्त, 2024



स्मारिका सह शोध-पत्र संकलन

के.रे.बो.-केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार
पिस्का-नगाड़ी, राँची - 835 303, झारखण्ड



26 जनवरी 2024 को नई दिल्ली में गणतंत्र दिवस परेड के दौरान तसर आधारित झांकी का प्रदर्शन



केंद्रीय रेशम बोर्ड के 75वें वर्ष पूरा होने पर डाक टिकट, भारत टेक्स-2024 के दौरान जारी किया गया



वस्त्र मंत्रालय
MINISTRY OF
TEXTILES



राष्ट्रीय राजभाषा रेशम तकनीकी सेमिनार

'रेशम उद्योग की उन्नति में अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रसार का योगदान'

24 अगस्त, 2024

स्मारिका सह-शोध पत्र संकलन



के.रे.बो.-केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार
पिस्का-नगड़ी, राँची - 835 303, झारखण्ड

आईएसबीएन : 978-81-970698-4-0

शीर्षक :

रेशम उद्योग की उन्नति में अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रसार का योगदान

अगस्त, 2024

150 प्रतियाँ

@सीएसबी - सीटीआरटीआई. राँची

प्रकाशक :

डॉ. एन.बी.चौधरी

निदेशक

केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं

प्रशिक्षण संस्थान, राँची

संपादन :

डॉ. जय प्रकाश पाण्डेय, वैज्ञानिक-डी

डॉ. जितेन्द्र सिंह, वैज्ञानिक- डी

डॉ. दिव्या राजावत, वैज्ञानिक-बी

मुद्रण सहयोग

सुनिल कुमार पी., सहायक निदेशक (रा.भा.)

अंजली शर्मा, कनिष्ठ अनुवादक (हिन्दी)

शब्द संसाधन एवं संपादन सहयोग

सिकन्दर रविदास

आशुलिपिक ग्रेड-I

मुद्रक

रामेश्वरम प्रिंटर्स

गिरधर प्लाजा

हरमू रोड, राँची

संतोष कुमार गंगवार



सत्यमेव जयते

राज्यपाल, झारखण्ड

राजभवन
राँची-८३४००९
झारखण्ड

संदेश

मुझे अत्यंत प्रसन्नता हो रही है कि केन्द्रीय रेशम बोर्ड - केन्द्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान (वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार), राँची द्वारा 24 अगस्त 2024 को "राष्ट्रीय रेशम उद्योग की उन्नति में अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रसार का योगदान" विषय पर राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन किया जा रहा है। इस आयोजन के लिए मैं संस्थान को हार्दिक बधाई देता हूँ।

इस संगोष्ठी में लगभग 10 राज्यों से वैज्ञानिकों, शिक्षाविदों और इस क्षेत्र से जुड़े विद्वानों से शोध-पत्र आमंत्रित किए जाएँगे, जिन्हें संकलित कर पुस्तक के रूप में प्रकाशित किया जाएगा। यह संगोष्ठी न केवल रेशम संवर्धन के लिए भविष्य की अनुसंधान एवं विकास रणनीतियां तय करने में सहायक सिद्ध होगी, बल्कि अनुसंधान एवं विकास के क्षेत्र में राजभाषा हिंदी के प्रचार-प्रसार में भी महत्वपूर्ण योगदान देगी।

मुझे विश्वास है कि यह संगोष्ठी से राजभाषा के माध्यम से रेशम उद्योग से अधिकाधिक हितधारकों तक लाभ पहुँचेगा। इसके साथ ही, तसर रेशम प्रौद्योगिकी में नवाचार को बढ़ावा देने और ग्रामीण समुदायों को सशक्त बनाने में यह राष्ट्रीय संगोष्ठी मील का पत्थर साबित होगी।

मैं इस संगोष्ठी की पूर्ण सफलता की कामना करता हूँ और आयोजकों एवं सभी प्रतिभागियों को हार्दिक शुभकामनाएँ देता हूँ।

(संतोष कुमार गंगवार)

पबित्र मार्घेरिता
Pabitra Margherita



सत्यमेव जयते

विदेश एवं वस्त्र राज्य मंत्री
भारत सरकार
Minister of State for
External Affairs and Textiles
Government of India

सन्देश

यह जानकर अत्यंत खुशी हो रही है केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान , राँची, झारखंड जो वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार के अधीन केंद्रीय रेशम बोर्ड का एक प्रमुख संस्थान है, दिनांक 24 अगस्त, 2024 को 'रेशम उद्योग की उन्नति में अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रसार का योगदान' विषय पर एक राष्ट्रीय राजभाषा रेशम तकनीकी सेमिनार का आयोजन हिन्दी में कर रहा है। इस सेमिनार का उद्देश्य राजभाषा हिन्दी को ग्रंथन का माध्यम बनाते हुए रेशम उद्योग की सतत् वृद्धि एवं विकास को सुनिश्चित करना, चुनौतियों को समझना और इनसे निपटने के लिए भविष्य की रणनीतियों पर चर्चा करना है।

यह आयोजन रेशम कृषकों की आय में वृद्धि करने और वैज्ञानिकों के बीच प्रौद्योगिकी प्रदर्शन, प्रचार-प्रसार और महत्वपूर्ण मुद्दों पर चर्चा करने के लिए एक महत्वपूर्ण मंच प्रदान करेगा। मुझे पूरा विश्वास है कि यह सेमिनार रेशम संवर्धन के आगामी अनुसंधान और विकास कार्यक्रमों की भावी रणनीति बनाने में अत्यंत सहायक सिद्ध होगा। इसके साथ ही यह सेमिनार अनुसंधान एवं विकास के क्षेत्र में राजभाषा के उपयोग को बढ़ावा देने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा जिससे इस क्षेत्र में राजभाषा का प्रचार-प्रसार और भी बढ़ेगा।

आप सभी को इस महत्वपूर्ण सेमिनार के लिए मेरी ओर से बधाई! मैं आशा करता हूँ कि यह आयोजन अत्यंत सफल होगा और रेशम उद्योग की उन्नति के लिए नए आयाम स्थापित करेगा।

एक बार फिर आप सभी को मेरी ओर से बहुत- बहुत शुभकामनाएँ।

पबित्र
मार्घेरिता
(पबित्र मार्घेरिता)

रचना शाह, भा.प्र.से.
सचिव
Rachna Shah, IAS
Secretary



भारत सरकार
वस्त्र मंत्रालय
उद्योग भवन, नई दिल्ली - 110 011
GOVERNMENT OF INDIA
MINISTRY OF TEXTILES
UDYOG BHAWAN, NEW DELHI - 110 011



29 जुलाई, 2024

संदेश

मुझे यह जानकर अत्यंत प्रसन्नता हो रही है कि केंद्रीय रेशम बोर्ड का केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची दिनांक 24 अगस्त, 2024 को "रेशम उद्योग की उन्नति में अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रसार का योगदान" विषय पर राष्ट्रीय राजभाषा तकनीकी सेमिनार का आयोजन कर रहा है जो कि तसर रेशम उद्योग के साथ समग्र रेशम उत्पादन की तकनीक के महत्वपूर्ण पहलुओं को दर्शाएगा जो इस उद्योग के सतत विकास के लिए आवश्यक है।

मेरा मानना है कि यह सेमिनार नई तकनीकों की पहचान और इनसे संबंधित चुनौतियों के समाधान के लिए एक महत्वपूर्ण मंच प्रदान करेगा। सेमिनार में तसर रेशम संवर्धन के सम्पूर्ण पहलुओं पर अनुसंधान और विकास, समग्र वन्य रेशम संवर्धन, उत्पादन (मूंगा एवं एरी) में सुधार और संवर्धन के प्रयास, समग्र मलबरी रेशम संवर्धन की नई तकनीकों और चुनौतियों पर विचार-विमर्श करने के साथ-साथ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में राजभाषा हिंदी के महत्व और इसके प्रयोग पर जोर देते हुए व्यापक चर्चा होगी। यह सेमिनार वस्त्र मंत्रालय के मिशन को और आगे बढ़ाने में एक महत्वपूर्ण कदम है जो कि इस क्षेत्र में नई तकनीकों और अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए भी अत्यंत सहायक सिद्ध होगा।

यह सेमिनार रेशम उद्योग के विभिन्न पहलुओं में महत्वपूर्ण योगदान देने के साथ-साथ राजभाषा हिंदी के प्रयोग को प्रोत्साहित करने के लिए भी एक महत्वपूर्ण मंच है। मुझे विश्वास है कि इस सेमिनार में प्रस्तुत किए गए विचार और चर्चा तसर रेशम उद्योग के विकास हेतु अभिनव प्रयासों को प्रेरित करेंगे।

इस महत्वपूर्ण अवसर पर मेरी हार्दिक शुभकामनाएँ और बधाई। आशा है कि यह आयोजन हमारे रेशम उद्योग को नई ऊँचाइयों पर ले जाने में सहायक सिद्ध होगा और रेशम उद्योग से जुड़े सभी लोगों के लिए उपयोगी साबित होगा।

रचना शाह

(रचना शाह)

प्राजक्ता एल. वर्मा, भा.प्र.से.
संयुक्त सचिव
PRAJAKTA L. VERMA, IAS
Joint Secretary



सत्यमेव जयते



संदेश

भारत सरकार
वस्त्र मंत्रालय
Government of India
Ministry of Textiles
Udyog Bhawan
New Delhi-110 011



यह अत्यंत हर्ष की बात है कि राजभाषा हिन्दी के माध्यम से केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची दिनांक 24 अगस्त, 2024 को रेशम उद्योग की उन्नति में अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रसार का योगदान विषय पर राष्ट्रीय राजभाषा रेशम तकनीकी सेमिनार का आयोजन कर रहा है। जैसा कि हम सभी जानते हैं कि यह संस्थान वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार के अधीन केन्द्रीय रेशम बोर्ड का एक प्रमुख संस्थान है जो कि तसर रेशम के गहन अनुसंधान आयामों के साथ-साथ उसके विस्तार की गतिविधियों हेतु सम्यक कार्य करता है।

यह सेमिनार न केवल रेशम उद्योग की निरंतर उन्नति और विकास हेतु अनुसंधानकर्ताओं और लाभार्थियों के बीच महत्वपूर्ण मुद्दों पर गहन चर्चा के लिए एक उपयुक्त मंच प्रदान करेगा बल्कि यह रेशम संवर्धन के आगामी अनुसंधान और विकास कार्यक्रमों की भावी रणनीति बनाने में भी अत्यंत सहायक सिद्ध होगा। इसके साथ ही यह सेमिनार अनुसंधान और विकास के क्षेत्र में राजभाषा हिन्दी को लोकप्रिय बनाने और इसे अधिकाधिक प्रयोग में लाने के प्रयासों को भी उल्लेखनीय रूप से प्रोत्साहित करेगा। आशा करती हूँ कि राजभाषा हिन्दी के माध्यम से इस सेमिनार से प्राप्त अनुभवों का लाभ देश के रेशम उद्योग के अधिकाधिक हितधारकों तक पहुंचेगा और इस क्षेत्र में वैज्ञानिक अनुसंधान और प्रौद्योगिकी का प्रसार हिन्दी में भी होगा।

इस महत्वपूर्ण अवसर पर सभी को मेरी हार्दिक शुभकामनाएँ और बधाई। आशा है कि यह सेमिनार रेशम उद्योग को नई ऊँचाइयों तक ले जाने में सहायक सिद्ध होगा।

(Prajakta L. Verma)



पि. शिवकुमार, भा.व.से.
सदस्य सचिव
P. SIVAKUMAR, I.F.S.
Member Secretary



केन्द्रीय रेशम बोर्ड / Central Silk Board
पराय मंत्रालय / Ministry of Textiles
भारत सरकार / Govt. of India

संदेश



मैं अत्यंत प्रसन्नता के साथ के.रे.बो.- केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची की टीम, शोधकर्ताओं और सहयोगियों को हार्दिक बधाई देता हूँ जिन्होंने इस प्रमुख संस्थान की अद्वितीय यात्रा में महत्वपूर्ण योगदान देते हुए निष्ठा, दृढ़ता और दूरदर्शिता के साथ दिनांक 24 अगस्त, 2024 को 'रेशम उद्योग की उन्नति में अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रसार का योगदान' विषय पर एक राष्ट्रीय राजभाषा रेशम तकनीकी सेमिनार का आयोजन कर रहा है जिसका माध्यम हिन्दी है।

मुझे यह विश्वास है कि यह सेमिनार न केवल तसर रेशम उद्योग के सतत् विकास के लिए महत्वपूर्ण है बल्कि इस क्षेत्र में नई तकनीकों और अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए भी अत्यंत सहायक सिद्ध होगा। जैसा कि हम अवगत हैं कि केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार के अधीनस्थ केन्द्रीय रेशम बोर्ड का यह एक प्रमुख संस्थान है। अतः इस सेमिनार में चर्चा के लिए प्रमुख विषयों में समग्र रेशम संवर्धन शामिल है जिसमें तसर रेशम उत्पादन के सम्पूर्ण पहलुओं पर अनुसंधान और विकास पर ध्यान केन्द्रित किया जाएगा। इसके साथ ही समग्र वन्य रेशम संवर्धन (मूगा एवं एरी) का भी महत्वपूर्ण स्थान है जिसका उद्देश्य मूगा और एरी रेशम उत्पादन में सुधार और संवर्धन के लिए नवीनतम तकनीकों और पद्धतियों की पहचान करना और उन्हें अपनाना है। मुझे खुशी है कि इस सेमिनार में समग्र शहतूती रेशम संवर्धन भी चर्चा का मुख्य बिंदु रहेगा जिसमें शहतूती रेशम उत्पादन की नई तकनीकों और चुनौतियों पर विचार-विमर्श किया जाएगा। साथ ही विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में राजभाषा का योगदान भी चर्चा का एक महत्वपूर्ण विषय होगा जिसमें विज्ञान और प्रौद्योगिकी के प्रसार में हिन्दी भाषा के महत्व और इसके उपयोग पर ध्यान केन्द्रित किया जाएगा। इन सभी विषयों पर गहन चर्चा और विचार-विमर्श से न केवल रेशम उद्योग में नवाचार और विकास को प्रोत्साहन मिलेगा बल्कि विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हिन्दी के उपयोग को भी बढ़ावा मिलेगा।

मैं इस सेमिनार में भाग लेने वाले सभी वैज्ञानिकों एवं प्रतिभागियों को हार्दिक शुभकामनाएँ देता हूँ और इस सेमिनार की सफलता की कामना करता हूँ।

आप सभी को मेरी ओर से ढेर सारी शुभकामनाएँ।

सादर,

पी. शिवकुमार

श्री पी. शिवकुमार, भा.व.से.

सदस्य सचिव एवं मुख्य कार्यकारी अधिकारी
केन्द्रीय रेशम बोर्ड, बेंगलूर



कार्यालय : के.रे.बो. कॉम्प्लेक्स, बी.टी.एम. लेआउट, मदिवाला, बेंगलूर - 560 068 भारत
Office : C.S.B. Complex, B.T.M. Layout, Madivala, Bengaluru - 560 068. INDIA
दूरभाष कार्यालय / Phone Office : 080-26680190 / 26282500 / 9435084183
ई-मेल / e-mail : ms.csb@nic.in / sivakumarifs@gmail.com वेब / web : www.csb.gov.in



Eco Friendly Indian Silks



केन्द्रीय रेशम बोर्ड CENTRAL SILK BOARD

(वस्त्रमंत्रालय, भारतसरकार Ministry of Textiles - Govt. of India)

के.रे.बो.कॉम्प्लेक्स, बीटीएमलेआऊट, मडिवाला

CSB Complex, BTM Layout, Madiwala

बेंगलूरु Bangalore - 56068

संदेश



मुझे हर्ष है कि के.रे.बो.-केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची, झारखंड द्वारा दिनांक आगामी 24 अगस्त, 2024 को राष्ट्रीय राजभाषा रेशम तकनीकी सेमिनार का आयोजन किया जा रहा है जिसका विषय "रेशम उद्योग की उन्नति में अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रसार का योगदान" रखा गया है। जैसा कि हमें विदित है कि वर्ष 1964 में स्थापित केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची राष्ट्र का एकमात्र ऐसा संस्थान है, जो तसर रेशम संवर्धन के सभी पहलुओं पर अनुसंधान और विकास में पिछले 60 वर्षों से महत्वपूर्ण योगदान दे रहा है। साथ ही रेशम उद्योग की सतत वृद्धि एवं विकास के लिए प्रतिबद्ध रहा है। आशा है कि यह सेमिनार न केवल रेशम उद्योग की चुनौतियों को समझने और भावी रणनीतियों पर विचार-विमर्श के लिए एक महत्वपूर्ण मंच प्रदान करेगा बल्कि रेशम कृषकों की आय में वृद्धि के साथ-साथ वैज्ञानिकों के बीच प्रौद्योगिकी प्रदर्शन, प्रचार-प्रसार और महत्वपूर्ण चर्चाओं को भी बढ़ावा देगा।

इस महत्वपूर्ण अवसर पर यह सेमिनार अनुसंधानकर्ताओं और लाभार्थियों के बीच महत्वपूर्ण मुद्दों पर गहन विचार-विमर्श और रेशम संवर्धन के आगामी अनुसंधान व विकास कार्यक्रमों की भावी रणनीति बनाने में अत्यंत सहायक सिद्ध होगा। इसके अतिरिक्त यह सेमिनार अनुसंधान एवं विकास के क्षेत्र में राजभाषा को लोकप्रिय बनाने के लिए भी एक महत्वपूर्ण मंच प्रदान करेगा। हमारा प्रमुख उद्देश्य है कि राजभाषा के माध्यम से इस सेमिनार का लाभ देश के अधिकाधिक रेशम उद्योग के हितधारकों को मिल सके और वैज्ञानिक अनुसंधान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में राजभाषा का और अधिक विस्तार हो।

मैं सभी प्रतिभागियों, शोधकर्ताओं, वैज्ञानिकों और संस्थान की पूरी टीम को इस सेमिनार के आयोजन के लिए हार्दिक शुभकामनाएँ और बधाई देता हूँ। मुझे पूर्ण विश्वास है कि यह सेमिनार रेशम उद्योग के विकास और नवाचार में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

धन्यवाद सहित,

डॉ. एस. मंथिरा मूर्ति

डॉ. एस. मंथिरा मूर्ति,

निदेशक (तक.)

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, बेंगलूरु



के.रे.बो.-केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान

(केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार)
पिस्का-नगड़ी, राँची - 835 303 (झारखण्ड)

CSB-Central Tasar Research & Training Institute
(Central Silk Board, Ministry of Textiles, Govt. of India)



संदेश



आप सभी का अभिनन्दनराजभाषा हिन्दी को विचार विमर्श एवं मंथन का माध्यम बनाते हुए "रेशम उद्योग की उन्नति में अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रसार का योगदान" विषय पर शोध कार्यों का संकलन एवं प्रकाशन गौरव की अनुभूति प्रदान करता है। सभी के सहयोग से यह संस्थान तसर रेशम प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में नवाचार और उत्कृष्टता के प्रतीक के रूप में अनवरत् कार्य कर रहा है। अपने छह दशकों की इस यात्रा में संस्थान ने राजभाषा हिंदी के प्रचार-प्रसार और विकास के लिए हमने राजभाषा विभाग के साथ मिलकर उत्कृष्ट कार्य किए हैं। इस दिशा में किए गए हमारे प्रयासों को पहचान मिली है और हमें विगत दो वर्षों से पूर्वी क्षेत्र में उत्कृष्ट राजभाषा कार्यन्वयन के लिए गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग से प्रथम पुरस्कार प्राप्त हुआ है। संस्थान ने तसर रेशम के उत्पादन, गुणवत्ता और स्थिरता को उन्नत करने में

महत्वपूर्ण योगदान दिया है। हमने अनुसंधान और विकास, प्रशिक्षण और सामुदायिक सेवाओं के माध्यम से तसर रेशम उद्योग में नई तकनीकों और सतत विकास को अपनाने के लिए मार्गदर्शन प्रदान किया है।

इसी कड़ी में, मुझे अत्यंत हर्ष और गर्व हो रहा है कि केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची द्वारा दिनांक 24 अगस्त, 2024 को "रेशम उद्योग की उन्नति में अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रसार का योगदान" विषय पर एक राष्ट्रीय राजभाषा रेशम तकनीकी सेमिनार का आयोजन कर रहा है।

यह सेमिनार रेशम उद्योग के सतत विकास, नई तकनीकों की पहचान और इनसे संबंधित चुनौतियों के समाधान के लिए एक महत्वपूर्ण मंच प्रदान करेगा। इस सेमिनार में समग्र तसर रेशम संवर्धन के संपूर्ण पहलुओं पर अनुसंधान और विकास, समग्र वन्य रेशम संवर्धन के उत्पादन में सुधार और (मूगा एवं एरी) संवर्धन के प्रयास, समग्र शहतूती रेशम संवर्धन की नई तकनीकों और चुनौतियों पर विचार-विमर्श तथा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में राजभाषा हिंदी के महत्व और इसके उपयोग पर जोर देते हुए व्यापक चर्चा होगी। यह सेमिनार हमारे मिशन को और आगे बढ़ाने का एक महत्वपूर्ण कदम है।

यह सेमिनार तसर रेशम उद्योग के विभिन्न पहलुओं में महत्वपूर्ण योगदान देने के साथ-साथ राजभाषा हिंदी के उपयोग को प्रोत्साहित करने के लिए भी एक महत्वपूर्ण मंच है। मुझे विश्वास है कि इस सेमिनार में दी गई प्रस्तुतियाँ और चर्चाएँ तसर रेशम उद्योग के विकास और नवाचार को प्रेरित करेंगी।

मैं सभी शोधकर्ताओं और सभी सहयोगियों को उनके समर्पण एवं इस सेमिनार में सफल प्रतिभागिता हेतु हार्दिक बधाई देता हूँ। हमें विश्वास है कि इस सेमिनार से प्राप्त अनुभव और ज्ञान रेशम उद्योग को नई ऊँचाइयों पर ले जाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएंगे।

धन्यवाद,

डॉ. एन. बी. चौधरी

निदेशक

अनुक्रमणिका

क्र.सं.	शीर्षक	लेखक	पृष्ठ संख्या
लीड पेपर			
1	विज्ञान और प्रौद्योगिकी में राजभाषा का प्रयोग	कमल किशोर बडोला	1-4
2	दक्षिण भारतीय राज्यों में रेशम उत्पादन विस्तार एवं लोकप्रियकरण पर समूह (क्लस्टर) संवर्धन कार्यक्रम और प्रशिक्षण का प्रभाव	एस.गाँधी दास	5-10
3	तसर रेशम उद्योग : समस्याएँ और संभावनाएँ	एन. बी. चौधरी	11-18
4	मूगा और एरी रेशम उत्पादन में प्रगति और भविष्य की संभावनाएँ : एक व्यापक विश्लेषण	आफताब ए. शबनम	19-25
सत्र-1 राजभाषा			
1.	ई-ऑफिस में राजभाषा कार्यान्वयन - कंठस्थ अनुवाद सॉफ्टवेयर की भूमिका	पी एस लोधी	29-31
2.	तसर रेशम खेती के विकास में हिन्दी भाषा का महत्व	विनोद सिंह	31
3.	तसर रेशम उद्योग के विकास में राजभाषा हिन्दी की भूमिका	सुनिल कुमार पी	31-32
4.	रेशम उत्पादन संवर्धन में हिन्दी के योगदान की संभावनाएँ	अमरेंद्र कुमार	32-33
5.	केन्द्रीय रेशम बोर्ड में राजभाषा हिन्दी का महत्व एवं योगदान	शिवानंद एच कोली	33-35
6.	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में राजभाषा का प्रयोग	महेश साव	35-36
सत्र -2 तसर संवर्धन			
1.	जैव-विविधता के संरक्षण एवं ग्रामीण रोजगार सृजन में तसर रेशम उद्योग की महत्वपूर्ण भूमिका	संजीव कुमार	38
2.	वन्य रेशम आधारित भारतीय तसर बीज क्षेत्र को और सुदृढ़ बनाने के लिए बहुआयामी दृष्टिकोण	नरेन्द्र कुमार भाटिया	38
3.	तसर रेशम उद्योग में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का महत्व एवं अनुप्रयोग	प्रवीण सी गेडाम	39-42
4.	उत्तर-पश्चिम क्षेत्र में उच्च-ऊँचाई कीटपालन हेतु बीजोत्पान तकनीक	ए एस वर्मा	42-46
5.	तसर रेशमकीट, <i>एन्थीरिया माइलिटा</i> के कमजोर वोल्टिनिज्म के विशेष संदर्भ में डायपॉज के प्रेरण, रखरखाव और समाप्ति में हारमोंस की भूमिका व सुझाव	दिनेश कुमार	46-52
6.	गर्मी के मौसम में तसर रेशम कीटपालन : किसानों के लिए नई संभावनाएँ	दिव्या राजावत	53-58
7.	तसर पालन में नस्ल विकास में चुनौतियाँ और रणनीतिक तकनीक	निरंजन कुमार	59-62
8.	संथाल परगना में तसर का स्थानीय पारि-प्रजाति " सरिहन"- एक परिदृश्य	शान्ताकार गिरि	63-65
9.	छत्तीसगढ़ के बस्तर जिले में स्थानीय रेशम कीट नैसर्गिक प्रजाति रैली - <i>एन्थीरिया माइलिटा</i> -डी के पालन के दौरान मानवीय हस्तक्षेप का कोसा के गुणवत्ता मापदंडों पर प्रभाव- एक तुलनात्मक अध्ययन	सुनील कुमार मिश्र	66-68
10.	तसर रेशमकीट के कोसा भार के आधार पर प्यूपा के प्रोटीन प्रोफाइलिंग का मात्रात्मक मूल्यांकन	किरण कुमारी	69-73
11.	शोरिया रोबेस्टा के बीज के तेल एवं उनके विविध उपयोग : एक समीक्षा	अरुणा रानी	74-79
12.	उन्नत तकनीकियों एवं जैव-प्रौद्योगिकी के उपयोगिता से तसर रेशम उत्पादकता के परिदृश्य में बदलाव की वृद्धि संभावनाएँ	जय प्रकाश पाण्डेय	80-84
13.	कुसुम, <i>Schleicheraoleosa</i> (Lour.) Okenin का उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट, <i>एन्थीरिया माइलिटा</i> डूरी की डाबा त्रिप्रज प्रजाति के पालन में अभिनव उपयोग	बी तिरुप्पम रेड्डी	85
14.	बदलती जलवायु में तसर उत्पादन एवं किसानों की आय : एक चुनौती भरा कार्य	जितेन्द्र सिंह	85
15.	<i>एन्थीरिया माइलिटा</i> में ताप तनाव प्रतिक्रिया का तुलनात्मक ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण	इमानुएल जी प्रभु	86

क्र.सं.	शीर्षक	लेखक	पृष्ठ संख्या
16.	उष्णकटिबंधीय तसर रेशम उत्पादन : वर्तमान प्रथाएँ एवं चुनौतियाँ	एम. एस. राठौर	86-87
16.	जेम पोर्टल एवं डिजिटल/सोशल मीडिया की तसर रेशम उद्योग के क्षेत्र में महत्व	धीरेश ठाकुर	87
17.	<i>टर्मिनैलिया अर्जुना</i> चाय का संवेदनात्मक विश्लेषण	विशाका जी वी	87-88
18.	तसर रेशमकीट पीड़क प्रबंधन में कैरोमोन और सेक्स फेरोमोन का उपयोग	हनमंत गडाद	88
19.	तसर रेशमकीट में एक दिन में तेजी से अंडा देने वाली नस्ल विकसित करने की संभावना	एस. एस. मोहनराज	88-89
20.	तसर बीजागार विधि में मादा तितली के द्वारा नारियल कप में अंडे देने का तुलनात्मक अध्ययन	विनोद सिंह	89
21.	मध्य प्रदेश के जनजातीय तसर रेशमकीट कृषकों पर प्रशिक्षण का प्रभाव : तकनीकी ज्ञान, अंगीकरण और कीटपालन में सुधार का विश्लेषण	डी. एम. बावस्कर	89-90
22.	महाराष्ट्र में तसर रेशम उत्पादन के प्रति जनजातीय रेशमकीट पालकों के दृष्टिकोण का अध्ययन	प्रवीण सी. गेडाम	90
23.	तसर रेशमकीट, <i>एन्थीरिया माइलिटा</i> -डी की प्रजनन क्षमता और अंडे सेने की क्षमता पर मौसम के कारकों का प्रभाव	सी. सेल्वराज	91
24.	<i>एन्थीरिया माइलिटा</i> डूरी (तसर रेशमकीट) का साइलेंट एक्टोपारासैट की कहानी	एस. एम. मजूमदार	91
25.	मिट्टी की पुनः पूर्ति के लिए तसर रेशमकीट लार्वा के मल की पोषक क्षमता	अपर्णा के.	92
26.	मुख्य तसर उत्पादक राज्यों की मृदा में सूक्ष्म पोषक तत्वों का आकलन	सुस्मिता दास	92-93
27.	ऑन स्टेशन ट्रायल (ओएसटी) के तहत तसर खाद्य पौधों के नए एक्सेसन 102, 123 और <i>लैजरस्ट्रोमिया स्पेसीओसा</i> का प्रदर्शन	जगदज्योति बिंकदाकट्टी	93
28.	तसर रेशम का इतिहास : तसर का मार्ग मानचित्र	अर्नब रॉय	93-94
29.	<i>एन्थीरिया माइलिटा</i> रेशमकीट के सामयिक एवं असामयिक कीटपालन का तुलनात्मक विश्लेषण	निशा सलामे	94
30.	ब्लॉकचेन द्वारा तसर रेशम उत्पादन में सुधार : सिल्कचेन	हसनसाब ए नदाफ	94-95
31.	ड्रोन के उपयोग से एक आशाजनक और भविष्योन्मुखी प्रगति : भारतीय रेशम उत्पादन की संभावनाएं	हरगोपाल दत्ता	95
32.	बार्फ पारि-प्रजाति का साल एवं सेन्हा पेड़ों पर इन सीटू कीटपालन का तुलनात्मक अध्ययन एवं संरक्षण हेतु सुझाव	वीरेन्द्र कुमार	95-98
33.	सतत विकास लक्ष्य (एसडीजी) प्राप्त करने के लिए तसर संरक्षण के माध्यम से तसर उत्पादन और जैव विविधता में सुधार	निरंजन कुमार	99
34.	पी4 तसर प्रजनन केंद्र : कार्यशील मॉडल और किसानों पर प्रभाव	तपेन्द्र सैनी	99-100
35.	झारखंड में <i>एन्थीरिया माइलिटा</i> के सरिहन इकोरेस का एक व्यापक संरक्षण	राहुल प्रसाद	100
36.	तसर रेशमकीट (एन्थीरिया) की जैविक और आण्विक प्रतिक्रिया : तापीय तनाव और आनुवांशिक सुधार	विकास कुमार	100-101
37.	प्रोटीयोलाइटिक गतिविधि और तसर रेशमकीट प्यूपा से माइक्रोबियल हाइड्रोलाइसेट्स : फसल अंकुरण और वृद्धि को बढ़ावा देना	श्रुति के.एस	101-102
38.	पेब्रीन रोग के प्रभाव से <i>एन्थीरिया माइलिटा</i> की सूक्ष्मजीव विविधता का अध्ययन	शुभम कुमार	102
39.	तसर किसानों के कौशल उन्नयन प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत क्षमता निर्माण की नई पहल	विशाल मित्तल	103
40.	तसर भोज्य पौधों को प्रभावित होने वाली उभरती और स्थापित बीमारियाँ	श्रीनाथ वाई एस	103
41.	तसर रेशम उत्पादन क्षेत्रों की मिट्टी में उपलब्ध नाइट्रोजन का आकलन	मानसी आगरा	104
42.	तसर भोज्य पौधे की उत्पादकता में सुधार के लिए बायोइनोक्यूलेट्स	स्तुति अनंता	104-105
43.	तसर होस्ट पौधे की पत्ती की उपज और गुणवत्ता में सुधार के लिए जैविक पोषक तत्व प्रबंधन रणनीतियाँ	चक्रपाणि	105
44.	तसर रेशम उत्पादन क्षेत्रों की मिट्टी में जैविक कार्बन और फास्फोरस के अंश	श्रीकांत कुमार	105-106

क्र.सं.	शीर्षक	लेखक	पृष्ठ संख्या
45.	वैकल्पिक खाद्य पेड़-पौधों का तसर रेशमकीट के अंतिम चरण के अवकालिक कीट की कोसा विशेषताओं पर प्रभाव	निधि सुखिजा	106
46.	एक स्थायी बीज कोटिंग सामग्री के रूप में तसर सेरीसिन की प्रभावकारिता का मूल्यांकन करना	श्रुति ताम्रकर	106-107
47.	बायोप्लास्टिक उत्पादन के लिए एक संसाधन के रूप में तसर अंडे के कवच की खोज: तैयारी और इसकी विशेषता	खुशी साहु	107
48.	कॉर्डिसेप्स में पोषक तत्व संरचना, एंटीऑक्सीडेंट क्षमता और फ्लेवोनोइड विविधता	साजिया मुमताज	107-108
49.	ऊजी मक्खी अंडों की संरचनात्मक विशेषताएं और तसर रेशम के कीटों पर अंडे देने का व्यवहार	अम्पी भगत	108
50.	तसर रेशम कीटपालन में कीट प्रबंधन के लिए ट्रेप-आधारित रणनीतियाँ : चुनौतियाँ और समाधान	श्रेयांश	108
52.	उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट, <i>एन्थीरिया माइलिटा</i> -डी में पेब्रीन रोग को नियंत्रित करने के लिए फाइटो-घटक आधारित फॉर्मूलेशन के विकास के लिए भावी दृष्टिकोण	अनिमा पाण्डेय	109
53.	किसानों की आय में वृद्धि हेतु एकीकृत तसर कृषि प्रणाली : समय की मांग एवं संभावित आजीविका	ऋत्विक् गिरि	109-110
54.	तसर खाद्य पौधों (<i>टर्मिनेलिया अर्जुना</i>) के उत्पादन में रील्ड सिल्क अपशिष्ट जल का प्रबंधन और पुनः उपयोग की संभावनाएं	कौशिक डेका	110
55.	विभिन्न तसर खाद्य पौधों का तसर रेशमकीट (<i>ए. माइलिटा</i>) के हीमोलिम्फ, रेशम ग्रंथि और वसा ऊतकों पर जैव रासायनिक प्रभाव	मनोज बनर्जी	110
56.	तसर कृषि वानिकी : फलदार वृक्षों के साथ तसर कीटपालन की झारखंड में संभावना	पूजा रंजन	111
57.	तसर रेशम उत्पादन में किसानों का नवाचार	रजनी कुमारी	111
58.	तसर के मुख्य पौधे की नर्सरी की स्थापना में उद्यमिता और अर्थशास्त्र	हरेन्द्र यादव	111-112
सत्र-3 मूगा एवं एरी			
1.	मूगा रेशमकीट, <i>एन्थीरिया असामेंसिस</i> हेल्फर में लम्बे समय तक शुष्क अवधि और खाद्य उपयोग सूचकांक पर सह-सम्बन्ध अध्ययन	सुरक्षा चनोत्रा	115-119
2.	उत्तराखण्ड में मूगा रेशम की संभावनाएं एवं भविष्य की कार्य योजना	प्रदीप कुमार	120-123
3.	असम के लखीमपुर जिले में एरी रेशम के उत्पादन में महिलाओं की भागीदारी	पुलक राभा	123
4.	एरी पालन की उत्पादकता में विकासन : पारंपरिक बनाम वैज्ञानिक तरीकों का तुलनात्मक विश्लेषण	ललिता नटराजन	123
5.	<i>एन्थीरिया असामेंसिस</i> के अंड निक्षेपण पर दीप्तिकाल एवं तापमान का प्रभाव	लोपामुद्रा गुहा	124
6.	रेशम कीट ग्रैनज में सटीक अंडा गिनने के लिए पारंपरिक और उन्नत तकनीकों का अनुप्रयोग	एन. विजय	124-125
सत्र -4 शहतूत संवर्धन			
1.	दून घाटी में शहतूत कीट पीड़क एवं उनका एकीकृत प्रबंधन	सहदेव चौहान	129-131
2.	शहतूत पौध में जीनोम एडिटिंग की संभावनाएं	पवन शुक्ला	132-134
3.	रेशमकीट, <i>बॉम्बेक्स मोरी</i> एल. के लक्षण-विशिष्ट जननद्रव्य की पहचान और उनका उपयोग	ऋत्विक् सुर चौधरी	134
4.	भारत से देशी रेशम और रेशम उत्पादों के निर्यात की गतिशीलता पर एक प्रत्यक्ष अध्ययन	जाँयसी रानी दासरी	135
5.	शहतूत में जड़ों के लक्षणों पर दो हाइड्रोपोनिक प्रणालियों का तुलनात्मक अध्ययन	दिव्या सिंह	135
6.	रेशम उत्पादन में विस्तार सेवाओं का अवलोकन	भाग्य आर.	136
7.	शहतूती द्विप्रज कच्चे रेशम उत्पादन में चॉकी कीटपालन केंद्रों का महत्व	मुतुलक्ष्मी एम.	136
8.	रेशमकीट में कीटनाशक विषाक्तता का पता लगाने के लिए बायोमार्कर के रूप में एसिटाइलकोलिनैस्टरेज	सतीश लोकनाथ	137
9.	रेशम उत्पादन विकास विस्तार संचार कार्यक्रमों में सोशल मीडिया प्लेटफार्म की भूमिका	जे. जस्टिन कुमार	137

क्र.सं.	शीर्षक	लेखक	पृष्ठ संख्या
10.	शहतूत की खेती में भौगोलिक सूचना प्रणाली (जी आई एस) का अनुप्रयोग	प्लाबनी रॉय	138
11.	रेशम अपशिष्ट के उपयोग के माध्यम से रेशम उत्पादन को पुनः परिभाषित करना	विद्युतलता पात्रा	138
12.	शहतूत में पादप उत्तक संवर्धन : तकनीक और अनुप्रयोग	गुलाब खान रूहेला	139
13.	मात्रात्मक रियल-टाइम पीसीआर के माध्यम से <i>बॉम्बिक्स मोरी</i> बिडेनसोवायरस (बीएमडीडीवी) संक्रमित रेशम कीटों में वायरल जीन अभिव्यक्ति और रेशमकीट प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया जीन का सत्यापन	के. एस. तुलसी नाइक	139-140
14.	उत्तर-पूर्वी भारत में सेरी-उद्यम विकास	परमेश्वर नायक जे	140
15.	शहतूत सुरक्षा : शहतूत पत्ती रोगों का पहचान और उपचार सलाह के लिए YOLOv8 आधारित ऑटोमैटिक डीपलर्निंग मॉडल	खसरू आलम	141
16.	रेशमकीट <i>बॉम्बिक्स मोरी</i> के विकासात्मक चरणों में उच्च तापमान सहिष्णुता से जुड़े कुछ जीनों की जीन अभिव्यक्ति रूप-रेखा	रविराज वी. एस.	141-142
17.	तमिलनाडु में शहतूत को संक्रमित करने वाले पपीता मीलीबग (पैराकोकस मार्जिनेटस) पर विभिन्न तेल केकों की प्रभाविकता का मूल्यांकन	बाला सरस्वती एस.	142
18.	शहतूत रोग प्रबंधन की नवीनतम उपलब्धियां	जी. एस. अरुण कुमार	142-143
19.	भारत में रेशमकीट <i>बॉम्बिक्स मोरी</i> एल. जीनोटाइप की फेनोटाइपिक विविधता	कुसुमा एल.	143
20.	शहतूत जनन द्रव्य में डुप्लीकेट की पहचान	एम. सी. त्रिवेणी	143-144
21.	एक्स-सीटू जीन बैंक में दीमक (<i>ओडोन्टोमैस एसपीपी</i>) के खिलाफ प्रतिरोधी शहतूत जननद्रव्य संसाधनों की पहचान	थनवेदन जी.	144
22.	शहतूत में मूल विगलन रोग उत्पन्न करने वाले रोगजनकों के विरुद्ध एक्टिनोमाइसेट्स आइसोलेट्स की प्रभाविकता	निसर्ग पुष्पा मायावती एन. आर.	145
23.	मेघालय में एकीकृत रेशम उत्पादन विकास कार्यक्रम (आईएसडीपी) और गहन द्विप्रज रेशम उत्पादन विकास कार्यक्रम (आईबीएसडीपी) का प्रभाव	बालाचंद्रन एन.	145
24.	केरेबो-केतअवप्रसं. प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए शहतूती धागाकरण बेसिन अपशिष्ट जल से सेरीसिन का शुद्धिकरण एवं लक्षण वर्णन	कर्मवीर जेना	146
सत्र-5 कोसोत्तर प्रौद्योगिकी			
1.	तसर कोसे से धागाकरण में सौर ऊर्जा का उपयोग एवं इससे लाभ	शेखर कुमार	149-151
2.	गुणवत्तायुक्त रेशम उत्पादन का विकास और गैर शहतूती क्षेत्र के लिए उनका कार्यान्वयन	एन.एस. गहलोत	151
3.	तसर रेशम धागाकरण के दौरान निकले अपशिष्ट, विकृत कोसा एवं पड़ेकल की उपयोगिता पर अध्ययन	आशु कुमार	151-152
4.	रेशम उप उत्पाद सेरिसिन प्रोटीन का खाद्य क्षेत्र में विशिष्ट अनुप्रयोग	अभिलाषा	152
5.	तसर रेशमकीट प्रजातियों के कोसा मापदंडों की तुलना पर एक अध्ययन	अशोक कुमार	152-153
6.	पूर्वोत्तर भारत में कोसा के बाद की रेशम की गतिविधियां : वर्तमान परिदृश्य और भविष्य की जरूरतों का विश्लेषण	निशांत सिंघल	153
7.	मालदा रेशम क्षेत्र में जैव चिकित्सा उपयोग के लिए शहतूत पकाने और डिगमिंग पानी के संभावित उपयोग	सुपर्णा साह	153-154
8.	मालदा और मुर्शिदाबाद जिलों में कॉटेज बेसिन और मल्टी-एण्ड रीलिंग मशीनों की स्थापना से शहतूत के कच्चे रेशम धागे की गुणवत्ता में सुधार	देबाशीष चट्टोपाध्याय	154
9.	एरी रेशम उत्पादन के लिए अभिनव फ्लैट स्पिनिंग तकनीक	मंजूनाथ आर. एन.	155
10.	कालीन निर्माण में रेशम उपयोग की संभावनाएँ	सुरेश कुमार पाण्डेय	155



लीड पेपर

विज्ञान और प्रौद्योगिकी में राजभाषा का प्रयोग

कमल किशोर बडोला,
केंद्रीय रेशम बोर्ड, बेंगलूरु-560068

प्रस्तावना

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में राजभाषा का अति महत्वपूर्ण योगदान है क्योंकि राजभाषा भारत देश में बहुतायत उपयोग में आती है भारत में सबसे अधिक बोली जाने वाली भाषा हिन्दी है। जनमानस तक विज्ञान के अविष्कार एवं प्रगति पहुंचाने हेतु राजभाषा महत्वपूर्ण है इसकी महत्ता का विवरण इस आलेख में निहित है।

हिन्दी ही राजभाषा क्यों?

देश के अनेक राज्यों में राजभाषा हिंदी का प्रचार-प्रसार है। सूचना तकनीक के द्वारा देश के विभिन्न भागों में हिन्दी का व्यापक प्रचार-प्रसार है। ग्रामीण एवं शहरी इलाकों में हिन्दी बोली एवं समझी जा रही है। अतः राजभाषा हिन्दी अति उपयोगी है।

हिन्दी को राजभाषा स्वीकार करने के पीछे तर्क हैं :

1. हमारे देश की राजभाषा ऐसी होनी चाहिए जो अधिकाधिक लोगों के समझ में आ जाए, ऐसी भाषा हिन्दी ही थी, अंग्रेजी जानने वाले लोग मात्र 3 से 4 प्रतिशत ही थे।
2. भारत की अन्य भाषाओं का प्रचार अपने-अपने प्रांत तक ही सीमित था जबकि हिंदी पूरे देश में संपर्क का माध्यम थी।
3. संस्कृत का ज्ञान भी बहुत सीमित था उसमें आधुनिक प्रशासनिक संकल्पनाओं के लिए उपयुक्त शब्दों का अभाव था।
4. प्रशासनिक माध्यम के रूप में हिन्दी किसी मात्रा तक विकसित हो चुकी थी।

पूर्व प्रधानमंत्री स्वर्गीय श्री पी.वी.नरसिंहाराव के अनुसार 'विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में विदेशी भाषा से कोई राष्ट्र न तो मौलिक ढंग से विकास कर सकता है और न तो अपनी विशिष्ट वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकीय पहचान बना सकता है। विदेशी भाषा से अनुवाद की बैसाखी का सहारा भी अधिक समय तक नहीं लिया जा सकता है।' पंडित जवाहर लाल नेहरू ने महात्मा गांधी के शिक्षादर्श का उल्लेख करते हुए कहा था कि कोई भी राष्ट्र किसी भी विदेशी के आधार पर उन्नत नहीं हो सकता क्योंकि कोई भी विदेशी भाषा जन-सामान्य की भाषा नहीं हो सकती। संविधान के अनुच्छेद-351 के अंतर्गत हिन्दी को भारत की सामासिक संस्कृति के सभी तत्वों की अभिव्यक्ति का माध्यम बनाये जाने की जरूरत है और यह भी जरूरी है कि हिन्दी की प्रकृति में हस्तक्षेप किए बिना हिन्दुस्तानी के और आठवीं अनुसूची में उल्लिखित भारत की अन्य भाषाओं में प्रयुक्त रूप शैली एवं पदों को आत्मसात करते हुए जहां आवश्यक और वांछनीय हो वहां हिन्दी के शब्द भंडार के लिए मुख्यतः संस्कृत से और गौणतः अन्य भारतीय भाषाओं से शब्द ग्रहण करते हुए हिन्दी को समृद्ध करने की बात कही गई है।

भाषा विचारों तथा भावनाओं का प्रभावी सम्प्रेषण का कार्य ही नहीं करती है बल्कि संसाधनों एवं सत्ता प्रसार में भी अपनी भूमिका निभाती है। भाषा संस्कृति को धारण करती है तथा उसकी संवाहक भी है। यदि भाषा में विज्ञान के सम्प्रेषण की व्यवहार्य क्षमता नहीं होगी, वह अपनी सामर्थ्य व उपयोगशीलता खो देगी।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभिन्न विज्ञान शाखाओं और प्रौद्योगिकी के विकास को समझने में मदद करती है। यह विशेष रूप से वैज्ञानिक अनुसंधान, प्रयोगशाला विज्ञान, उत्पाद प्रौद्योगिकी और नवाचारों के क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इसके अंतर्गत विभिन्न विज्ञान शाखाएँ जैसे भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, जैविक विज्ञान, गणित, और इंजीनियरिंग शामिल हैं। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विकास और अनुसंधान के लिए अद्वितीय उपकरणों और तकनीकों का उपयोग करती है। इससे हमें नई समस्याओं का समाधान निकालने के लिए नए और स्वचालित तरीके मिलते हैं।

विज्ञान क्या है ?

विज्ञान वह प्रणाली है जिसमें प्राकृतिक घटनाओं का व्यवस्थित अध्ययन और अवलोकन शामिल है। यह तथ्यों और सिद्धांतों पर आधारित होता है, जो प्रयोगों, अवलोकनों और गणनाओं के माध्यम से प्राप्त होते हैं। विज्ञान का उद्देश्य ब्रह्मांड के कार्य करने के तरीकों को समझना और उन सिद्धांतों को विकसित करना है जो प्राकृतिक घटनाओं की व्याख्या कर सकें।

प्रौद्योगिकी

प्रौद्योगिकी विज्ञान की वह शाखा है जो विज्ञान के सिद्धांतों का उपयोग करती है ताकि समस्याओं का समाधान निकाल सके और उपयुक्त उपकरण और प्रौद्योगिकी बना सके। इसमें इंजीनियरिंग, कंप्यूटर विज्ञान, रोबोटिक्स, नैनो तकनीकी, बायोटेक्नोलॉजी और अन्य विशेषताओं में उन्नतियाँ शामिल हैं। इसका मुख्य उद्देश्य

सामाजिक और व्यावसायिक आवश्यकताओं को पूरा करना होता है। विज्ञान के क्षेत्र में हिंदी का महत्व तेजी से बढ़ रहा है। हिंदी भाषा में विज्ञान विषयक सामग्री उपलब्ध कराने से यह संभव हो रहा है कि अधिक से अधिक लोग विज्ञान की शिक्षा प्राप्त कर सकें और वैज्ञानिक जानकारी तक उनकी पहुँच हो सके।

रेशम उत्पादन अनुसंधान में हिंदी

रेशम उत्पादन से अधिकतर ग्रामीण, जन जातीय एवं अल्प शिक्षित आबादी जुड़ी हुई है। रेशम उत्पादन के क्षेत्र में नित नए अनुसंधान किए जा रहे हैं और नई-नई प्रौद्योगिकियां विकसित की जा रही हैं। ये प्रौद्योगिकियां रेशम उद्योग से जुड़ी आबादी के सामाजिक-आर्थिक उत्थान को ध्यान में रखकर तैयार की जाती हैं। यदि इन प्रौद्योगिकियों की जानकारी ग्रामीण एवं अल्प शिक्षित रेशम कीटपालकों/हितधारकों तक हिन्दी अथवा उनकी भाषा में उपलब्ध नहीं कराई जाएगी तो प्रौद्योगिकियों के उद्देश्य बेमानी हो जाएंगे। आज आवश्यकता है कि वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकीय उपलब्धियां जन साधारण को उनकी भाषा में उपलब्ध कराई जाए।

रेशम अनुसंधान में हिंदी के प्रयोग में कई चुनौतियाँ, इनमें से कुछ प्रमुख चुनौतियाँ निम्नलिखित हैं :

1. **तकनीकी शब्दावली की कमी :** रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में कई विशिष्ट तकनीकी शब्दावली होती है जो हिंदी में ठीक से अनुवादित नहीं हो पाई हैं। इससे अनुसंधान में संवाद और दस्तावेजीकरण की प्रक्रिया प्रभावित हो सकती है।
2. **स्रोतों की उपलब्धता :** प्रमुख अनुसंधान सामग्री, जैसे कि जर्नल्स, रिपोर्ट्स, और डेटा सेट्स, अक्सर अंग्रेजी या अन्य अंतरराष्ट्रीय भाषाओं में उपलब्ध होते हैं। हिंदी में इनकी उपलब्धता सीमित है।
3. **विशेषज्ञों की कमी :** हिंदी में उच्च गुणवत्ता के अनुसंधान के लिए ऐसे विशेषज्ञों की कमी है, जो अनुसंधान को उचित दिशा दे सकें और सामग्री का उचित अनुवाद या निर्माण कर सकें।
4. **शिक्षण सामग्री और पाठ्यक्रम :** अगर अनुसंधान से संबंधित शिक्षण सामग्री और पाठ्यक्रम हिंदी में नहीं होते हैं, तो हिंदी बोलने वाले शोधकर्ता और छात्र को कठिनाई हो सकती है।
5. **समन्वय की कमी :** विभिन्न क्षेत्रों और अनुसंधान समूहों के बीच हिंदी में समन्वय और संवाद की कमी है, जो अनुसंधान के विस्तार और विकास में बाधा डाल सकती है।
6. **संसाधनों की कमी :** रेशम अनुसंधान से संबंधित हिंदी में पुस्तकें, जर्नल्स, और अन्य शैक्षणिक संसाधन सीमित हैं। इससे शोधकर्ताओं को अपने कार्य को हिंदी में प्रस्तुत करने में कठिनाई होती है।
7. **अनुवाद की समस्याएँ :** विशिष्ट अनुसंधान सामग्री और तकनीकी दस्तावेजों का सही और सटीक अनुवाद करना एक चुनौती है। कभी-कभी अनुवादित सामग्री में मौलिक तकनीकी और सांस्कृतिक अर्थ खो सकते हैं।
8. **शिक्षा और प्रशिक्षण :** शोधकर्ताओं और विद्यार्थियों के लिए हिंदी में उच्च गुणवत्ता वाले शिक्षा और प्रशिक्षण संसाधनों की कमी भी एक चुनौती है, जो अनुसंधान में उनकी सक्रिय भागीदारी को सीमित कर सकती है।
9. **तकनीकी समर्थन की कमी :** हिंदी में अनुसंधान दस्तावेज तैयार करने और उन्हें प्रस्तुत करने के लिए सॉफ्टवेयर और उपकरणों की उपलब्धता सीमित है। कई तकनीकी उपकरण और सॉफ्टवेयर अंग्रेजी पर ही आधारित हैं।

इन चुनौतियों का समाधान करने के लिए हिंदी में अनुसंधान और विकास के लिए विशेष प्रयास और संसाधनों की आवश्यकता है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि अनुसंधान की प्रगति और जानकारी हिंदी में भी समान रूप से उपलब्ध हो, विभिन्न भाषाओं में काम करने वाले विशेषज्ञों और अनुसंधान संस्थानों के बीच सहयोग और संवाद को बढ़ावा देना महत्वपूर्ण है। इस देश में सम्पर्क भाषा के रूप में हिन्दी प्रचलन में है अतः रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में हिन्दी का प्रयोग बढ़ाने हेतु निम्न लिखित विषयों पर ध्यान केन्द्रित करने की आवश्यकता है :

1. **अनुसंधान निष्कर्षों का सार्वजनिकीकरण :** हिन्दी में अनुसंधान के परिणामों का सार्वजनिकीकरण करना, जैसे कि वैज्ञानिक पत्रिकाओं में लेख या राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में प्रस्तुतियाँ। हिन्दी में अपने अनुसंधान के परिणामों का प्रसार करने में यह विशेषज्ञों के लिए सहायक होगा।
2. **वृहद स्तर पर रेशम कृषि मेलों का आयोजन :** रेशम उत्पादक क्षेत्रों में समय-समय पर वृहद स्तर पर रेशम कृषि मेलों, कृषक दिवस, प्रक्षेत्र दिवस इत्यादि का आयोजन किया जाना चाहिए जिनमें रेशम कृषकों को नवीनतम जानकारियाँ हिन्दी में प्रदान की जाएँ।
3. **विकसित प्रौद्योगिकियों का प्रचार-प्रसार :** रेशम उद्योग के क्षेत्र में विकसित प्रौद्योगिकियों का तकनीकी पत्रकों, ब्रोशर इत्यादि के माध्यम से प्रचार-प्रसार किया जाए।
4. **तकनीकी शब्दावली का विकास :** रेशम अनुसंधान में हिन्दी में विशेष तकनीकी शब्दावली का विकास करना महत्वपूर्ण है। तकनीकी शब्दों की समृद्धता से विशेषज्ञों और अनुसंधानकर्ताओं को हिन्दी में अपने विचार प्रकट करने सहजता होती है।
5. **वैज्ञानिक प्रक्रियाओं के लिए हिन्दी में दस्तावेजीकरण :** रेशम अनुसंधान के प्रोटोकॉल, डेटा विश्लेषण, और अन्य वैज्ञानिक प्रक्रियाओं के लिए

हिन्दी में दस्तावेजीकरण की आवश्यकता होती है। इससे विशेषज्ञों को आगामी संशोधन करने में मदद मिलती है और हिन्दी में अनुसंधान के क्षेत्र में नई उपलब्धियों को साझा करने में सहायता मिलती है।

6. **विशेषज्ञों का प्रशिक्षण** : रेशम अनुसंधान में हिन्दी के प्रयोग को बढ़ाने के लिए विशेषज्ञों को हिन्दी में प्रशिक्षित करना और उन्हें हिन्दी में संचार के लिए प्रोत्साहित करना आवश्यक है। इससे उनके भाषा कौशल में सुधार होगा और उन्हें हिन्दी में अपने विचार प्रकट करने में आसानी होगी।
7. **समर्थन संरचना का विकास** : हिन्दी में रेशम अनुसंधान के लिए समर्थन संरचना विकसित करना, जैसे कि हिन्दी में लिखित और मौखिक संवाद, वेबसाइटों का अनुवाद, आदि। इससे हिन्दी में आवश्यक सामग्री और संसाधनों तक पहुँचने में सहायता मिलती है।
8. **अनुसंधान प्रस्तुतियाँ और संगोष्ठियाँ** : रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में हिन्दी में वैज्ञानिक प्रस्तुतियाँ और संगोष्ठियाँ आयोजित करना महत्वपूर्ण है। इससे हिन्दी भाषा में अनुसंधान के नए विचार और उपलब्धियों का प्रसार होता है और रेशम क्षेत्र में हिन्दी भाषी विषय विशेषज्ञों की समृद्धि होती है।
9. **वैज्ञानिक संगठनों में हिन्दी में अध्ययन और अनुसंधान को प्रोत्साहन** : हिन्दी में रेशम अनुसंधान को बढ़ाने के लिए वैज्ञानिक संगठनों को हिन्दी में अध्ययन और अनुसंधान के लिए प्रोत्साहन देना आवश्यक है। इससे युवा वैज्ञानिकों को हिन्दी में अनुसंधान करने के लिए प्रेरित किया जा सकता है और उन्हें अपने क्षेत्र में नवीनतम विकासों का पता चल सकता है।
10. **शोध-पत्रों और लेखों का प्रकाशन** : रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में हिन्दी में शोध-पत्र, लेख और अन्य वैज्ञानिक सामग्री का प्रकाशन करना महत्वपूर्ण है। इससे हिन्दी भाषी वैज्ञानिकों को अपने अनुसंधान के परिणामों को साझा करने का अवसर मिलता है और हिन्दी में अनुसंधान की मान्यता में वृद्धि होती है।
11. **संगठनात्मक समर्थन** : रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में हिन्दी में संगठनात्मक समर्थन प्रदान करना, जैसे हिन्दी में वैज्ञानिक संगठनों की स्थापना और उन्हें समर्थन देना। इससे हिन्दी में अनुसंधान के लिए एक संरचित और समृद्ध माहौल उत्पन्न होता है और यह हिन्दी के माध्यम से वैज्ञानिक गतिविधियों को बढ़ावा देता है।
12. **शोध और परियोजनाओं की वेबसाइटें और डेटाबेस विकसित करना** : रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में हिन्दी में रेशम से जुड़े शोध और परियोजनाओं की वेबसाइटें और डेटाबेस विकसित करना बहुत महत्वपूर्ण है। इससे हिन्दी भाषी वैज्ञानिकों को अपने क्षेत्र में उपलब्ध जानकारी तक पहुँचने में सहायता मिलती है और रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में वृद्धि होती है।
13. **हिंदी में पुस्तकें और संसाधन उपलब्ध कराना** : हिन्दी में रेशम से जुड़ी पुस्तकें और संसाधन और अन्य सामग्री को उपलब्ध कराना भी महत्वपूर्ण है। इससे हिन्दी भाषी अनुसंधानकर्ताओं को समृद्ध संसाधनों का लाभ मिलता है और उनके शोध कार्य को बढ़ावा मिलता है।
14. **नए और उत्कृष्ट ब्लॉग्स और लेख लिखना** : हिन्दी में रेशम से जुड़े नए और उत्कृष्ट ब्लॉग्स और लेख लिखना और इन्हें ऑनलाइन प्लेटफॉर्म पर प्रसारित करना भी अच्छा उपाय हो सकता है। इससे हिन्दी भाषी लोगों को रेशम के क्षेत्र में जानकारी प्राप्त करने का मौका मिलता है और वे इस विषय को गहराई से समझ सकते हैं।
15. **अनुसंधान के लिए नए शोधकर्ताओं को प्रेरित करना** : हिन्दी में रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में नए शोधकर्ताओं को प्रेरित करने के लिए संगठनित प्रशिक्षण कार्यक्रम और योग्यता प्राप्ति के अवसर प्रदान करना। इससे हिन्दी भाषी युवा वैज्ञानिकों का प्रोत्साहन होगा और रेशम अनुसंधान में उनकी भागीदारी बढ़ेगी।
16. **रेशम से जुड़े नेटवर्क और समूहों का गठन** : हिन्दी में रेशम से जुड़े विशेषज्ञों और अनुसंधानकर्ताओं के लिए नेटवर्क और समूहों का गठन करना अत्यंत महत्वपूर्ण है। इससे वे एक-दूसरे से ज्ञान और अनुभव साझा कर सकते हैं और रेशम अनुसंधान में सहयोग कर सकते हैं।
17. **वैज्ञानिक पत्रिकाएं और पत्र** : हिन्दी में वैज्ञानिक पत्रिकाओं और विशेष पत्रों का संचालन और प्रकाशन करना भी महत्वपूर्ण है। इससे हिन्दी भाषी वैज्ञानिकों को अपने अनुसंधान के परिणामों को एक स्थायी प्लेटफॉर्म पर प्रकट करने का मौका मिलता है और इस क्षेत्र में वैज्ञानिक समुदाय को विकसित करने में मदद मिलती है।
18. **अनुसंधान संस्थानों और विश्वविद्यालयों में भारतीय भाषाओं के साथ हिंदी के प्रयोग का प्रोत्साहन** : रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में हिन्दी में वैज्ञानिक अनुसंधान को बढ़ाने के लिए भारतीय अनुसंधान संस्थानों और विश्वविद्यालयों में भारतीय भाषाओं के साथ हिन्दी के प्रयोग को प्रोत्साहित करना उचित होगा। इससे विशेषज्ञों को हिन्दी में अनुसंधान के क्षेत्र में अध्ययन और शोध करने के लिए सामर्थ्य प्राप्त होगा।
19. **विशेष संस्थाएँ या केंद्र स्थापित करना** : रेशम अनुसंधान को बढ़ाने के लिए विशेष संस्थाएँ या केंद्र स्थापित करना, जो रेशम से जुड़े शोध और विकास को प्रोत्साहित करें तथा इनमें हिन्दी भाषी विशेषज्ञों को शामिल करना। इससे रेशम अनुसंधान में हिन्दी भाषी विशेषज्ञों को समर्थन मिलेगा और उनकी समृद्धि होगी।
20. **व्याख्यान और सेमिनार आयोजित करना** : रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में हिन्दी में व्याख्यान और सेमिनार आयोजित करना, जिससे रेशम अनुसंधानकर्ताओं को हिन्दी में अपने विचारों का प्रसार करने का मौका मिले। इससे रेशम के क्षेत्र में हिन्दी भाषा में ज्ञान और जागरूकता का प्रसार होगा।

21. **अनुसंधान के लिए अनुदान प्रदान करना :** सरकारी या गैर-सरकारी संगठनों से हिन्दी में रेशम अनुसंधान के लिए अनुदान प्राप्त करना और इसे संचालित करना। इससे रेशम अनुसंधान में हिन्दी भाषी अनुसंधानकर्ताओं को अधिक संसाधन और विकास का मौका मिलेगा।
22. **डिजिटल प्लेटफॉर्म और उपकरण विकसित करना :** रेशम अनुसंधान के लिए हिन्दी में विशेष डिजिटल प्लेटफॉर्म, एप्लिकेशन्स, और उपकरण विकसित करना, जो अनुसंधानकर्ताओं को रेशम से जुड़ी जानकारी को आसानी से पहुंचने में मदद करें। इससे रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में तकनीकी सामर्थ्य में वृद्धि होगी और हिन्दी में अनुसंधान को प्रोत्साहित किया जा सकेगा।

इन उपायों के माध्यम से हिन्दी में रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में सामर्थ्य और सुविधाओं में वृद्धि हो सकती है और विशेषज्ञों को इस विषय में अधिक से अधिक समर्थन और संसाधनों का लाभ मिल सकता है। साथ ही रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में गति और विकास को बढ़ाया जा सकता है और विशेषज्ञों को इस विषय में गहराई से जुड़ने में मदद मिल सकती है। इससे रेशम अनुसंधान के क्षेत्र में हिन्दी का प्रयोग बढ़ेगा तथा इससे जुड़ी ग्रामीण, जन जातीय एवं अल्प शिक्षित आबादी उन अनुसंधानों से विकसित प्रौद्योगिकियों को अपनाकर अपनी आजीविका में वृद्धि कर सकती है जो हमारा मुख्य उद्देश्य है।

दक्षिण भारतीय राज्यों में रेशम उत्पादन विस्तार एवं लोकप्रियकरण पर समूह (क्लस्टर) संवर्धन कार्यक्रम और प्रशिक्षण का प्रभाव

गांधी दास.एस,

के.रे.बो.-केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, मैसूर

प्रस्तावना

केंद्रीय रेशम बोर्ड (सीएसबी), वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा कार्यान्वित किए जा रहे उत्प्रेरक विकास कार्यक्रम के अंतर्गत देश में द्विप्रज (बाइवोल्टाइन) रेशम उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए रेशम उत्पादन समूहों का चयन किया गया। वर्ष 2008 से 2012 तक और 2013 से 2019 तक यथाक्रम ग्यारहवीं एवं बारहवीं योजनाओं के अंतर्गत द्विप्रज रेशम उत्पादन विकास को बढ़ावा देने और वैकल्पिक रेशम का निर्यात बढ़ाने के लिए समूह (क्लस्टर) संवर्धन कार्यक्रम (सीपीपी) कार्यान्वित किया गया। वस्त्र मंत्रालय के अधीनस्थ केंद्रीय रेशम बोर्ड (केरेबो) और राज्य सरकारों के नियंत्रणाधीन रेशम उत्पादन विभागों ने संयुक्त रूप से पूरे भारत में 174 क्लस्टरों का गठन किए हैं। वर्ष 2019-20 के दौरान, प्रभावी अनुवीक्षण हेतु वर्तमान समूहों का पुनर्गठन करने हेतु दक्षिण क्षेत्र के 106 समूहों को 26 मेगा समूहों में सीमित कर दिया गया। दक्षिण अंचल में 26 मेगा क्लस्टर कार्यरत हैं, जिनमें कर्नाटक के 11 मेगा क्लस्टर, आंध्र प्रदेश के 5 मेगा क्लस्टर, तेलंगाना के 2 मेगा क्लस्टर, तमिलनाडु के 6 मेगा क्लस्टर और महाराष्ट्र के 2 मेगा क्लस्टर सम्मिलित हैं। 5 लाख डीएफएलएस से कम ब्रशिंग क्षमता वाले समूहों को गैर-कैप्टिव क्षेत्र के रूप में वर्गीकृत किया गया जो तेलंगाना, महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश राज्यों में स्थित हैं (अनाम, 2021)। सीपीपी के तहत निकटस्थ गांवों और रेशम उत्पादन परिवारों के एक समूह (क्लस्टर) का चयन किया गया ताकि उन्नत प्रौद्योगिकियों का प्रसार करने हेतु स्थानीय हितधारकों और क्षेत्र कार्यकर्ताओं द्वारा संयुक्त रूप से गतिविधियां सुचारू रूप से संचालित की जा सके। क्लस्टरों के 20-30 किमी दायरे में स्थित गांवों का चयन किया गया ताकि अनुवीक्षण हेतु व्यतीत समय एवं परिवहन पर खर्च कम किया जा सके। वैज्ञानिकों और क्षेत्रीय कार्यकर्ताओं द्वारा क्लस्टरों के किसानों के साथ विचार विनिमय किया जा सके। एक गांव या आस-पास स्थित गांवों के समूह को इस तरह चुना जाता है कि जहां तक संभव हो गांव/गांवों के समूह के पात्र किसानों को सीपीपी (राजू एट अल., 2014; सुधाकर एट अल., 2019) के अंतर्गत सम्मिलित किया जा सके। क्लस्टरों में द्विप्रज रेशम उत्पादन को बढ़ावा देने हेतु आवश्यक सुविधाएं प्रदान करने तथा उत्प्रेरक विकास कार्यक्रम (सीडीपी) के माध्यम से किसानों को सहायता प्रदान की गई। वर्ष 2022-23 के दौरान देश का कुल कच्चा रेशम उत्पादन 36,582 मीट्रिक टन रहा। इसमें द्विप्रज रेशम उत्पादन का योगदान 8,904 मीट्रिक टन है जोकि 24.34 % है। दक्षिण क्षेत्र में द्विप्रज रेशम उत्पादन का योगदान महत्वपूर्ण है जोकि वर्ष 2022-23 के दौरान 5993 मीट्रिक टन रहा (67.30%)। वर्ष 2023-24 के दौरान यह 11.34% बढ़कर 6673 मीट्रिक टन हो गया (अनाम, 2023)। देश में उत्पादित लगभग 90% शहतूत कच्चा रेशम संकर नस्ल (क्रॉस ब्रीड रेशम) का होता है जो गुणवत्ता में निम्न कोटि का है। इसलिए, उच्च कोटि का द्विप्रज रेशम उत्पादन भारतीय रेशम उत्पादन उद्योग का प्रमुख ध्येय है (हिमंतराज और अन्य., 2012, राजू और अन्य., 2014; सुधाकर और अन्य., 2019)। जयशंकर और दंडिन (2005) ने प्रभावी विस्तार संचार तंत्र, क्षेत्र विशेष के लिए उपयुक्त लागत प्रभावी प्रौद्योगिकियों का प्रसार और समस्याओं का समाधान निकालने हेतु वैज्ञानिकों, विस्तार और क्षेत्र कार्यकर्ताओं की सक्रिय भागीदारी पर जोर दिया। इस प्रकार के दृष्टिकोण निश्चित रूप से निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने में सहायक होंगे। इस दिशा में केंद्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान द्वारा उत्प्रेरक विकास कार्यक्रम (सीडीपी), संस्थान ग्राम सहलग्नता कार्यक्रम (आईवीएलपी) और प्रौद्योगिकी मान्यकरण एवं विकास कार्यक्रम (टीवीडीपी) जैसे कई विस्तार कार्यक्रम अपनाए गए हैं। (सीएसआर)। उनमें से क्लस्टर विकास कार्यक्रम एक ऐसा कार्यक्रम है जो अनुसंधान-विस्तार-किसान (आर-ई-एफ) लिंकेज के साथ समग्र, सूचना आधारित और भागीदारी विस्तार प्रणाली है। भारत में विशेष रूप से दक्षिण के मुख्य रेशम उत्पादक क्षेत्रों में बाइवोल्टाइन सेरीकल्चर को व्यापक तौर पर प्रसार करने के लिए वर्ष 2008-13 के दौरान पंचवर्षीय योजनाओं में इसे लागू किया गया था और इसका आशाजनक परिणाम निकले (हिमंतराज और अन्य., 2012, कादरी, 2012, सुधाकर और अन्य 2018)।

दक्षिणी क्षेत्र के सीपीपी समूहों का अनुवीक्षण सीएसआरटीआई-मैसूर द्वारा की जा रही है। दक्षिण क्षेत्र में सीपीपी के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए, निदेशक, सीएसआरटीआई-मैसूर समन्वयक के रूप में, संबंधित विस्तार (रेशम उत्पादन विस्तार अर्थशास्त्र प्रबंधन) प्रभाग के प्रमुख और प्रत्येक राज्य के क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान केंद्र (आरएसआरएस) के प्रधान नोडल अधिकारी के रूप में कार्य करते हैं। प्रत्येक मेगा क्लस्टर का अनुवीक्षण केंद्रीय रेशम बोर्ड और राज्य रेशम उत्पादन विभाग द्वारा नामित दो क्लस्टर डेवलपमेंट (सीडीएफ) द्वारा की जाती है। क्लस्टरों के वार्षिक लक्ष्य किसानों की प्रोफाइल और क्लस्टरों की क्षमता के आधार पर तय किए जाते हैं (किरण कुमार और अन्य, 2019, सैयद शाकिर अली, 2014)। द्विप्रज रेशम उत्पादन एवं किसानों के स्तर पर फसल निष्पादन को बेहतर बनाना इस कार्यक्रम का उद्देश्य है। सभी दक्षिणी राज्यों के लिए वर्ष 2013 - 2023 अवधि की वर्ष-वार डीएफएल ब्रशिंग, डीएफएलएस का पालन, प्राप्त कोसा उपज, नए शहतूत क्षेत्र पर द्वितीयक आंकड़ा आदि केरेअप्रसं, मैसूर की वार्षिक रिपोर्ट से एकत्रित किए गए। आवृत्तियों और प्रतिशत का उपयोग करके कोसा उत्पादन और कच्चे रेशम उत्पादन पर सीपीपी के प्रभाव को समझने के लिए डेटा का विश्लेषण किया गया और परिणाम प्रस्तुत किए गए हैं।

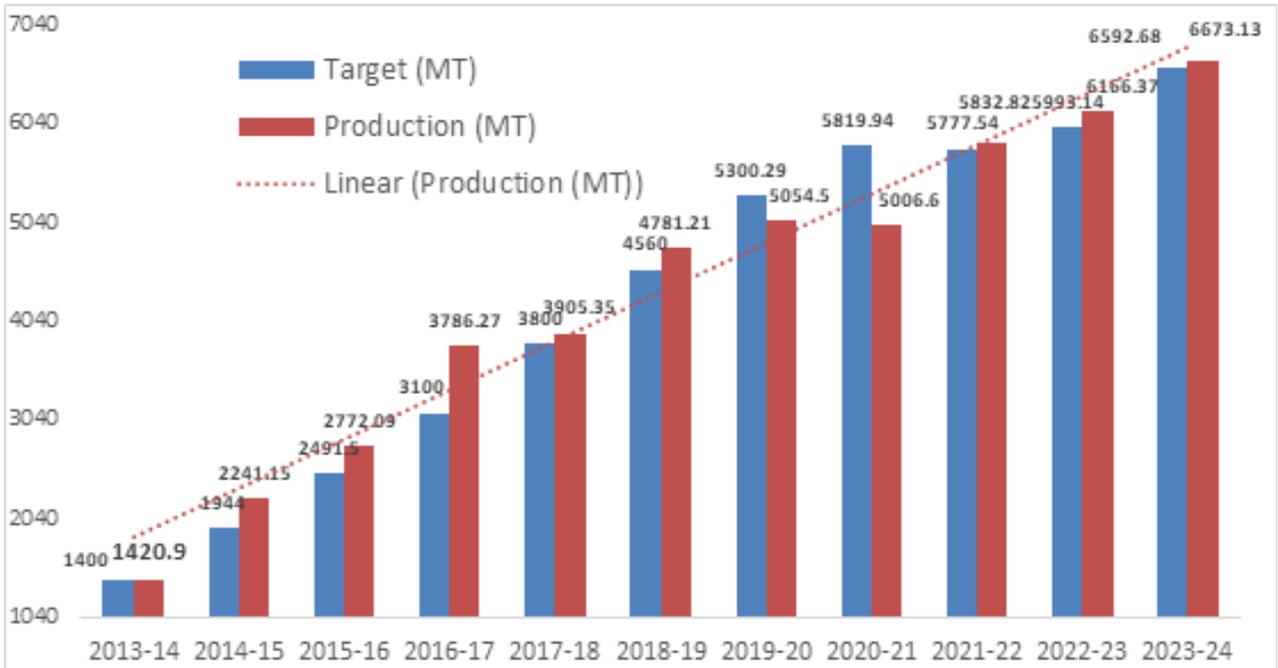
विगत वर्षों में क्लस्टरों का निष्पादन

वर्ष 2013-2023 अवधि के दौरान कच्चा रेशम उत्पादन 1400 मीट्रिक टन से बढ़कर 6673 मीट्रिक टन हो गया वृद्धि का प्रतिशत 376.64% है। दक्षिण अंचल में द्विप्रज कच्चे रेशम उत्पादन में 22.40% की उल्लेखनीय वृद्धि हुई। दक्षिण अंचल के समूहों का वर्ष-वार कच्चा रेशम उत्पादन चित्र 1 में प्रस्तुत किया गया है और वर्ष 2023-24 का राज्यवार द्विप्रज कच्चा रेशम उत्पादन तालिका 1 में प्रस्तुत किया गया है।

तालिका 1 : वर्ष 2023-24 का राज्यवार द्विप्रज कच्चा रेशम उत्पादन

राज्य	कच्चा रेशम		
	लक्ष्य (मे.ट)	अनुमानित उत्पादन (मे.ट)	वृद्धि (%)
1. आंध्र प्रदेश	1658.71	2013.75	121.40
2. कर्नाटक	2559.95	2210.28	86.34
3. महाराष्ट्र	276.61	337.26	121.93
4. तमिलनाडु	1768.04	1778.09	100.57
5. तेलंगाना	156.37	169.17	108.18
6. नॉन कैप्टिव	173.00	164.57	95.13
कुल / औसतन	6592.68	6673.12	101.22

चित्र 1. दक्षिण क्षेत्र में द्विप्रज कच्चा रेशम उत्पादन (2013 – 2023)



फसल निष्पादन

वर्ष 2023-24 के दौरान निर्धारित 585 लाख के लक्ष्य के तहत किसानों को कुल 557 लाख डीएफएल वितरित किए गए जिसमें 95% लक्ष्य प्राप्त हुआ। कुल 43334.14 मीट्रिक टन द्विप्रज कोसा उत्पादित किया गया जिसमें औसतन कोसा उपज 77.77 किलोग्राम/100 डीएफएलएस रही। आंध्र प्रदेश राज्य ने सबसे अधिक लक्ष्य-107.15% प्राप्त किया, महाराष्ट्र राज्य 103% उपलब्धि के साथ दूसरे स्थान पर है। राज्यवार प्रदर्शन तालिका 2 में प्रस्तुत किया गया है।

तालिका 2: वर्ष 2023-24 के दौरान राज्यवार डीएफएल लक्ष्य और उपलब्धि

राज्य	डीएफएल लक्ष्य (लाख)	फसलों की संख्या	ब्रश किए गए डीएफएल (लाख)	उपलब्धि (%)	उपज/100 डीएफएल (कि.ग्रा)
1. आंध्र प्रदेश	153.91	69960	164.91	107.15	79.37
2. कर्नाटक	223.10	114912	194.95	87.39	73.69
3. महाराष्ट्र	25.69	10889	26.43	102.90	82.94
4. तमिलनाडु	153.23	81535	142.35	92.90	81.19
5. तेलंगाना	13.20	5107	13.19	99.93	83.36
6. नॉन कैप्टिव	16.87	8296	15.87	94.04	68.46
कुल/औसतन	585.99	290699	557.70	95.17	77.77

उत्पादकता में वृद्धि

दक्षिण क्षेत्र में सीपीपी कार्यान्वित करने के बाद अनुशंसित अंतर में, वी1 एवं जी4 शहतूत पौधरोपण में वृद्धि हुई है। तालिका 2 में दिए गए विवरण के अनुसार कोसा उत्पादकता (किलो/100 डीएफएलएस) में बढ़ोतरी हुई और द्विप्रज रेशम उत्पादन में ऊर्ध्वाधर वृद्धि देखी गई। वर्ष 2010- 023 के दौरान सीपीपी के सफल कार्यान्वयन एवं द्विप्रज रेशम उत्पादन में विकास का कारण विभिन्न विस्तार संचार कार्यक्रमों में रेशम उत्पादकों की उत्साहपूर्वक भागीदारी है। इसी तरह नजीर अहमद साहब और अन्य 2020 द्वारा समान शोध परिणाम दर्ज किए गए थे।

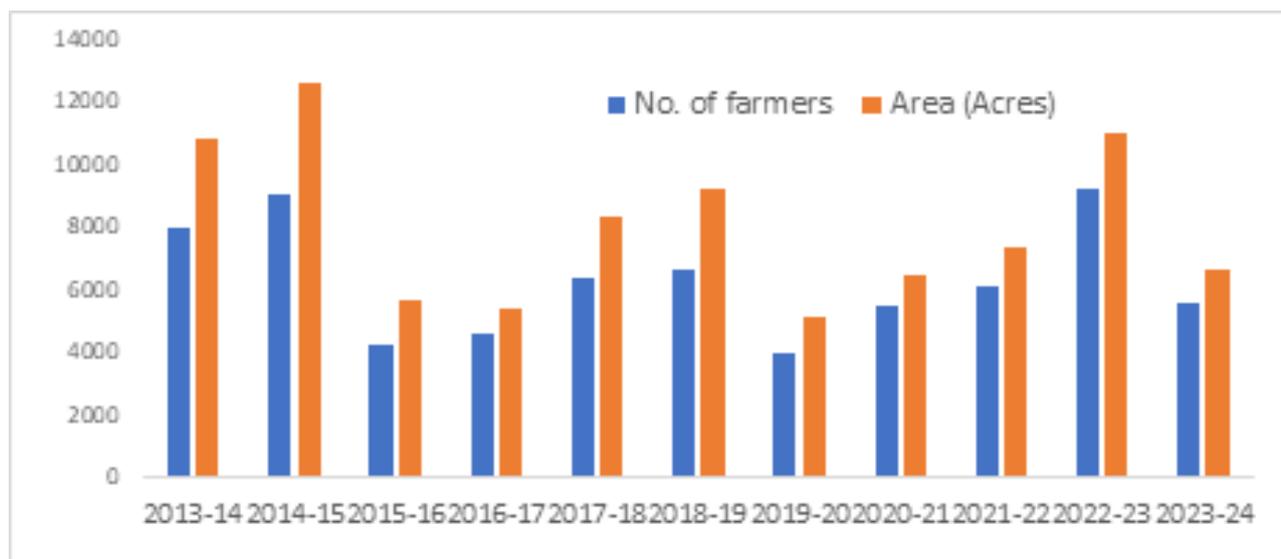
तालिका 3: कैप्टिव और गैर-कैप्टिव (एन-सी) समूहों में औसत कोसा उपज/100 डीएफएलएस (किग्रा)

#	राज्य	XIवी योजना	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
1	अ. प्र.	61.56	66.69	66.68	69.93	70.68	73.47	76.38	75.46	74.76	76.70	78.6	79.37
2	कर्ना.	62.73	65.83	65.23	66.74	67.49	67.62	66.05	66.37	68.68	71.83	73.8	73.69
3	केरल	-	76.45	75.88	75.69	81.68	84.05	86.13	-	-	-	-	-
4	म. प.	-	52.93	53.93	47.66	49.12	51.68	46.08	-	-	-	-	-
5	म. रा.	60.73	63.26	63.49	62.51	65.47	66.07	66.45	71.08	78.44	83.01	80.0	82.94
6	त. ना.	71.13	74.46	75.54	77.86	78.33	80.32	79.59	79.78	80.94	81.89	81.9	81.19
7	टी. एस.	-	-	65.08	66.11	70.62	70.89	68.08	67.35	71.65	79.97	85.5	83.36
8	एन. सी.	-	-	-	-	-	-	-	68.79	66.32	70.42	73.7	68.46
	औसत	64.98	68.45	68.27	70.16	71.33	72.15	71.79	72.62	73.83	77.30	77.9	77.77

शहतूत पौधरोपण

क्लस्टर्स में रेशम उत्पादन बढ़ाने के लिए किसानों को शहतूत की उन्नत प्रजातियां लगाने के लिए प्रेरित किया गया। पिछले कुछ वर्षों में सीपीपी समूहों के तहत नया पौधरोपण बढ़ गया और पौधरोपण विवरण चित्र 2 में प्रस्तुत किया गया है।

चित्र 2. वर्ष 2013-2023 के दौरान सीपीपी क्लस्टर में दर्ज किए गए शहतूत वृक्षारोपण



उष्णकटिबंधीय रेशम उत्पादन में प्रमुख अनुसंधान संस्थान केंरेअप्रसं, मैसूर की दक्षिण भारतीय राज्यों के रेशम उत्पादन परिदृश्य के बदलाव में प्रमुख भूमिका है। रेशम उत्पादन, एक कौशल-उन्मुख गतिविधि होने के कारण, संस्थान द्वारा विकसित विभिन्न नई प्रौद्योगिकियों से अवगत कराने तथा उन्हें रेशम उत्पादकों के बीच लोकप्रिय बनाने में प्रशिक्षण की भूमिका महत्वपूर्ण है। संस्थान में विभिन्न हितधारकों के लिए गहन द्विप्रज प्रशिक्षण (आईबीटी), कौशल प्रशिक्षण उद्यमी विकास कार्यक्रम (एसटीईपी), प्रौद्योगिकी अभिविन्यास कार्यक्रम (टॉप), किसान कौशल प्रशिक्षण (एफएसटी), रेशम उत्पादन संसाधन केंद्र (एसआरसी) जैसे संरचित कार्यक्रम और आवश्यकता आधारित कार्यक्रम (एनबीटी), वाणिज्यिक चोंकी पालन (सीसीआर), जागरूकता प्रशिक्षण कार्यक्रम (एडब्ल्यूपी), बाइवोल्टाइन सेरीकल्चर में गहन प्रशिक्षण (आईटीबीएस), औद्योगिक प्रशिक्षण कार्यक्रम, सीआरसी लाइसेंस नवीनीकरण (आरसीआर) के लिए पुनश्चर्या प्रशिक्षण जैसे गैर-संरचित कार्यक्रम; विदेशी अभ्यर्थियों के लिए प्रशिक्षण, स्नातक एवं स्नातकोत्तर छात्रों के शोध प्रबंध कार्य के लिए मार्गदर्शन, रेशम उत्पादन विभाग/केरेबो कर्मचारियों के लिए प्रशिक्षण, उद्यमियों के लिए वाणिज्यिक कीटपालन केंद्रों पर प्रशिक्षण जैसे अन्य कार्यक्रम नियमित रूप से आयोजित किए जाते हैं। प्रशिक्षण कार्यक्रम का विवरण तालिका 4 में दिया गया है।

तालिका 4. वर्ष 2014-2024 अवधि के दौरान केंरेअप्रसं, मैसूर में आयोजित विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम

प्रशिक्षण कार्यक्रम	अवधि (दिन)	लक्षित समूह	प्रशिक्षित व्यक्तियों की संख्या									
			2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
एकीकृत द्विप्रज प्रशिक्षण	30	किसान/रेउवि पदधारी	61	10	57	14	44	22	28	10	0	54
कृषक कौशल कार्यक्रम	03	किसान		1297	1937	2009	1183	973	1136	1237	1183	954
एमडीपी और स्टेप	02	केरेबो पदधारी	-	-	-	-	44	33	39	30	27	35
प्रौद्योगिकी उन्मुख कार्यक्रम	05	रेउवि पदधारी	-	456	569	266	107	47	0	0	32	103
रेशम उत्पादन संसाधन केंद्रों की स्थापना	01	किसान	-	-	-	-	-	0	630	508	614	679
आवश्यकता आधारित प्रशिक्षण	05/10	किसान	365	86	199	534	515	326	159	778	335	312

प्रशिक्षण कार्यक्रम	अवधि (दिन)	लक्षित समूह	प्रशिक्षित व्यक्तियों की संख्या									
			2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
बीज अधिनियम प्रशिक्षण	90	किसान/ उद्यमी	26	09	44	62	55	92	40	55	32	68
बुनियादी प्रशिक्षण	06	वैज्ञानिक	-	-	50	-	24	0	0	0	13	33
आइटेक प्रशिक्षण	28	अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षणार्थी	-	16	02	-	32	22	0	0	26	28
तमिलनाडु के पदधारियों के लिए विशेष प्रशिक्षण			-	-	-	-	-	0	0	0	0	50
पीजीडीएस	05		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-

दक्षिण क्षेत्र के रेशम उत्पादन को बढ़ाने में सीपीपी का समग्र प्रभाव

दक्षिण क्षेत्र में सीपीपी के कार्यान्वयन से द्विप्रज रेशम उत्पादन में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। वृद्धि दर 2.96% दर्ज की गई है (तालिका 5)। इसी तरह, कोसा उत्पादकता और नए शहतूत बागानों में भी पर्याप्त वृद्धि हुई है। रेशम उत्पादन को अपनाने के कारण किसानों की आय और ग्रामीण अर्थव्यवस्था में सुधार हुआ है। इसके अतिरिक्त, रेशम उत्पादन क्षेत्र ने ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार के कई अवसरों का सृजन किया।

तालिका - 5 : गत वर्षों में सीपीपी का निष्पादन

विवरण	सीएजीआर (%)
कच्चा रेशम उत्पादन (मे.ट)	2.96 **
कोसा उपज /100डीएफएल (कि.ग्रा.)	1.25 **
शहतूत बागान (एकड़)	1.24 **
डीएफएल ब्रशिंग	1.45 **
कोसा उपज	2.15 **

रेशम समग्र योजना के अंतर्गत, रेशम उत्पादन किसानों को प्रोत्साहित करने के लिए शहतूत बागान स्थापित करने, कीटपालन गृह निर्माण, कीटाणुनाशकों की आपूर्ति, कृषि मशीनरी एवं रेशमकीटपालन उपकरणों की खरीद हेतु आर्थिक सहायता प्रदान की जाती है। सामूहिक दृष्टिकोण से क्लस्टरों को बढ़ावा देकर विश्व में रेशम उत्पादन में अग्रणी राष्ट्र बनने के भारत के लक्ष्य को हासिल किया जा सकता है और रेशम आयात पर निर्भरता कम की जा सकती है। उनमें से क्लस्टर विकास कार्यक्रम एक ऐसा कार्यक्रम है जो अनुसंधान-विस्तार-किसान (आर-ई-एफ) लिंकेज के साथ समग्र, सूचना आधारित और भागीदारी विस्तार मोड है। भारत में विशेष रूप से दक्षिण के मुख्य रेशम उत्पादक क्षेत्रों में बाइवोल्टाइन सेरीकल्चर को व्यापक तौर पर प्रसार करने के लिए वर्ष 2008-13 के दौरान पंचवर्षीय योजनाओं में लागू किया गया था और इसका आशाजनक परिणाम निकले (हिमंतराजे और अन्य., 2012, कादरी, 2012, सुधाकर) और अन्य 2018)।

सन्दर्भ

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, 2023 दिनांक 1 जनवरी, (2023) को केन्द्रीय रेशम बोर्ड का कार्यकरण और भारतीय रेशम उद्योग का प्रदर्शन, केन्द्रीय रेशम बोर्ड (वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार) बेंगलूर, 2023 एनोनिमस (2021), केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, मैसूर की वार्षिक रिपोर्ट।

हिमंतराज, एम.टी., उमेशा, ए., जयशंकर और क्वाड्री, एस.एम.एच., (2012) क्लस्टर प्रमोशन कार्यक्रम और कोसा उत्पादन और रेशम उत्पादकों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति पर इसका प्रभाव। *हरित खेती*, 3(5): 597-600

जयशंकर और डांडिन, एस.बी., (2005) कोलार जिले में किसानों द्वारा उन्नत रेशम उत्पादन प्रौद्योगिकियों को अपनाने में सामाजिक-आर्थिक विशेषताएं। *रेशम के इंडियन जे.*, 47: 155-160।

- किरण कुमार के.पी., सुधाकर पी., विजया नायडू बी. और तेवतिया आर.एस., (2019), कल्याण दुर्ग, अनंतपुर जिले में एक किसान द्वारा क्लस्टर प्रमोशन प्रोग्राम के तहत बड़े पैमाने पर बाइवोल्टाइन रेशम उत्पादन खेती- एक सफलता की कहानी। *वर्ल्ड जर्नल ऑफ फार्मास्युटिकल एंड लाइफ साइंसेज*, वॉल्यूम 15 (7): 70-76
- नजीर अहमद साहेब एस., मोगिली टी., रेड्डी पी.एस., शशांक रेड्डी एस., सुधाकर पी., विजया नायडू बी. और पंकज तिवारी, 2020. क्लस्टर प्रमोशन प्रोग्राम (सीपीपी) के माध्यम से वेंकटगिरी कोटा, चित्तूर जिला, आंध्र प्रदेश में बाइवोल्टाइन रेशम उत्पादन विस्तार) - एक उपलब्धि. जे. बायो. इनोव., 9(4): 485-498
- कादरी, एस.एम.एच. (2012) क्लस्टर संवर्धन कार्यक्रम (सीपीपी) की भूमिका। सीपीपी, आरकेवीवाई और एमजीएनआरईजीएस पर ब्रेन स्टॉर्मिंग कार्यशाला, 30-31 जनवरी, 2012, केरेउअवप्रसं, मैसूर, कर्नाटक, 2012।
- राजू, एस. सी.एच., जी.वी. प्रसाद, टी. मोगिली, बी. काशी रेड्डी, एम.पी. रेड्डी, एम.वी. राव., एस. पुरुषोत्तम, एन. शिवरामी रेड्डी, जी.एस. विंध्य और एस.एम. कादरी. 2014। आंध्र प्रदेश में बाइवोल्टाइन रेशम उत्पादन पर क्लस्टर प्रमोशन कार्यक्रम का प्रभाव। भारतीय रेशम., 4(52) नं. 10-11: 4-8
- श्रीनिवास, बी.टी., उमेशा, ए., हुमंथराज, एम.टी., जयशंकर, कादरी, एस.एम.एच और कांबले, सी.के. (2010) रेशम उत्पादन में इंस्टीट्यूट विलेज लिंकेज प्रोग्राम (आईवीएलपी) और किसानों के स्तर पर रेशम उत्पादन प्रौद्योगिकियों को अपनाने और उत्पादकता पर इसका प्रभाव। जे. एक्स. जूल. भारत, 2010; 13(1) : 143-146.
- सुधाकर, पी., के.पी. किरण कुमार, विजया नायडू बी., रेड्डी पी.एस., नजीर अहमद साहेब एस., राव टी.वी.एस.एस., अशोक कुमार के., बालाजी चौधरी एन., विद्युनमाला एस., वेणुगोपाल ए., वेंकटरमण पी., श्रीनाथ बी., संजीव राव बी.वी., प्रवीण कुमार के., सेल्वाराजू एन.जी. और तेवतिया आर.एस., (2019) क्लस्टर प्रमोशन प्रोग्राम (सीपीपी) के माध्यम से भारत के आंध्र प्रदेश और तेलंगाना राज्यों में बाइवोल्टाइन रेशम उत्पादन का विकास। *नवोन्वेषी खेती*, 4(2) : 105-114
- सुधाकर, पी., बी.एल. कृष्णप्पा, जलजा एस. कुमार और वी. शिवप्रसाद (2018) शापुर क्लस्टर, कोलार, कर्नाटक के तहत बाइवोल्टाइन कोसा उत्पादन पर क्लस्टर प्रमोशन प्रोग्राम (सीपीपी) का प्रभाव। *हरित खेती*, 9(1): 129-133.
- सुधाकर, पी., एम. नागरंगैया, बी. विजया नायडू और आर.एस. तेवतिया. (2019) क्लस्टर प्रमोशन प्रोग्राम (सीपीपी)- आंध्र प्रदेश के हिंदूपुर, अनंतपुर जिले में बाइवोल्टाइन रेशम उत्पादन विकास के लिए एक नवीन विधि। *इंट. आरईसी के जे. विज्ञान. रिस.*, 10(4बी): 31746-31751
- सैयद शाकिर अली, कोष्टी एन.आर. और अनीता देशमुख, 2014 रेशम उत्पादन विशेषज्ञ की सामाजिक-आर्थिक स्थिति पर क्लस्टर प्रमोशन कार्यक्रम का प्रभाव। *एक्सटें के अंतर्राष्ट्रीय जे. एडू.*, वॉल्यूम. 10:127-130

तसर रेशम उद्योग : समस्याएँ और संभावनाएँ

एन. बी. चौधरी

के.रे.बो.- केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची-835303, झारखंड

प्रस्तावना :

भारत में रेशम उत्पादन और व्यापार का एक समृद्ध और व्यापक इतिहास है जो सदियों से चला आ रहा है। भारत में शहतूत और गैर-शहतूत रेशम पालन की कई विविधताएँ उपलब्ध हैं, जैसे तसर, एरी, मूगा और ओक- तसर। ये विविधताएँ विभिन्न प्रकार के रेशम कीटों पर आधारित हैं, जैसे शहतूत (*बॉम्बेक्स मोरी*), एरी (*सामिया सिंधिया रिसिनी*), उष्णकटिबंधीय तसर (*एन्थीरिया माइलिडा*), मूगा (*ए. एसामोसिस*) और समशीतोष्ण तसर (*ए. प्रॉयली*)। उष्णकटिबंधीय तसर पालन विशेष रूप से झारखंड, छत्तीसगढ़, ओडिशा, बिहार, मध्य प्रदेश, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र और आंध्र प्रदेश राज्यों में किसानों हेतु एक महत्वपूर्ण व्यवसाय है जिसे मुख्यतः आदिवासी लोग करते हैं।

विभिन्न प्रकार के रेशम के बीच उष्णकटिबंधीय तसर रेशम एक महत्वपूर्ण वन्य रेशम के रूप में उभरता है जो जंगली रेशमकीट *एन्थीरिया माइलिडा* से प्राप्त होता है। *एन्थीरिया माइलिडा* एक थर्मोफिलिक तसर रेशम कीट है जो सैटर्निडी फैमिली से संबंधित है। वैश्विक स्तर पर तसर कोसा को सभी रेशम उत्पादन करने वाले कीड़ों में सबसे बड़ा माना जाता है (अकाई, 2000)। तसर रेशम उत्पादन के लिए कई प्रजातियों का उपयोग किया जाता है तसर रेशम फाइबर अपने विशिष्ट रंग, मोटे बनावट और उत्कृष्ट तन्वता ताकत के लिए प्रसिद्ध है जो इसे रेशम उत्पादों में उपयोग के लिए सक्षम और वांछनीय बनाता है। यह एक बहुभक्षी प्रजाति है जो मुख्य रूप से अर्जुन, आसन, साल, जारुल और बेर के पत्तों पर निर्भर रहती है। तसर रेशम कीट का जीवन-चक्र चार मुख्य चरणों में विभाजित होता है : अंडा, लार्वा, कोसा और पूर्ण विकसित कीट (मॉथ)। तसर रेशमकीट की कुल 45 पारिस्थितिक नस्लों का दस्तावेजीकरण किया गया है। ये पारिस्थितिक नस्लें अपनी पारिस्थितिक और जैव भौतिक स्थितियों के आधार पर एकल- (यूनिवोल्टाइन), द्वि- (बाइवोल्टाइन), या ट्राई (ट्राई वोल्टाइन) के रूप में वर्गीकृत की जाती हैं जो कोसा के वजन और रंग में अंतर के साथ-साथ विभिन्न गुणात्मक और मात्रात्मक लार्वा विशेषताओं को प्रदर्शित करती हैं। शहतूत रेशम उत्पादन की तुलना में तसर पालन प्राकृतिक वन स्थितियों में मौजूद भोज्य पौधों का उपयोग करता है। तसर खेती न केवल वनों के संरक्षण में योगदान देती है बल्कि न्यूनतम निवेश के साथ व्यापक प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग करने का अवसर भी प्रदान करती है। इसके अलावा यह ग्रामीण और आदिवासी समुदायों के लिए पर्याप्त रोजगार के अवसर उत्पन्न करती है (भाटिया व अन्य, 2011)।

बदलते जलवायु पैटर्न और रेशम किसानों द्वारा सामना की जाने वाली जटिल चुनौतियों के कारण पारंपरिक दृष्टिकोण से उन्नत वैज्ञानिक ज्ञान के उपयोग की ओर आवश्यकता है। हाल के समय में रेशम उत्पादकता को बढ़ाने में जैव प्रौद्योगिकी की क्षमता और प्रयोज्यता को कई वैज्ञानिक शोध में उजागर किया गया है (मंजूर एवं कयूम, 2024)। जैव प्रौद्योगिकी वैज्ञानिक प्रगति के प्रमुख क्षेत्रों में से एक के रूप में उभरती है। इसे उस तकनीक के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसके माध्यम से उपयोगी उत्पादों को जीवित जीवों या अन्य जैविक प्रक्रियाओं की सहायता से तैयार किया जा सकता है। आनुवंशिक इंजीनियरिंग, आण्विक जीव विज्ञान और अन्य अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों की क्षमता का उपयोग करके, उद्योग अपनी प्रक्रियाओं में सुधार कर सकते हैं, उत्पादन को अपनी आवश्यकताओं के अनुसार ढाल सकते हैं और पारंपरिक तरीकों से जुड़े चुनौतियों पर नियंत्रण प्राप्त कर सकते हैं।

तालिका-1: 1973 से तसर रेशम उत्पादन की स्थिति: विस्तृत आंकड़े

वर्ष	तसर उत्पादन (मीट्रिक टन)	वर्ष	तसर उत्पादन (मीट्रिक टन)
1973-1974	257	1983-1984	418
1974-1975	402	1984-1985	444
1975-1976	360	1985-1986	464
1976-1977	423	1986-1987	548
1977-1978	434	1987-1988	463
1978-1979	281	1988-1989	358
1979-1980	384	1989-1990	465
1980-1981	265	1990-1991	380
1981-1982	257	1991-1992	329
1982-1983	284	1992-1993	382

वर्ष	तसर उत्पादन (मीट्रिक टन)
1993-1994	299
1994-1995	257
1995-1996	194
1996-1997	235
1997-1998	312
1998-1999	249
1999-2000	213
2000-2001	239
2001-2002	237
2002-2003	249
2003-2004	284
2004-2005	315
2005-2006	322
2006-2007	308
2007-2008	350
2008-2009	428
2009-2010	603

वर्ष	तसर उत्पादन (मीट्रिक टन)
2010-2011	803
2011-2012	1166
2012-2013	1590
2013-2014	1729
2014-2015	2619
2015-2016	2434
2016-2017	2819
2017-2018	2988
2018-2019	2981
2019-2020	3136
2020-2021	2689
2021-2022	1466
2022-2023	1318
2023-2024 (P)	1586
2024-2025 (target)	3200

के.रे.बो. - केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान : 60 वर्षों की गौरवशाली यात्रा :

के.रे.बो.-केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान राँची की स्थापना 1964 में डॉ. एम.एस. जौली की देख-रेख में की गई थी और 2024 में संस्थान ने अपनी स्थापना के 60 वर्ष पूरे कर लिए हैं। जब यह संस्थान शुरू हुआ था तब यह एक छोटे से कमरे में कार्यरत था लेकिन आज यह विभिन्न विभागों और अनुभागों के साथ एक पूर्ण विकसित संस्थान बन चुका है। पिछले 60 वर्षों में संस्थाएं, राँची ने तसर रेशम उद्योग में अनुसंधान और विकास के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। यह संस्थान उष्णकटिबंधीय और समशीतोष्ण तसर उद्योग जो कि भारत में एक आदिवासी-आधारित ग्रामीण सूक्ष्म उद्योग है, को अनुसंधान और विकास सहायता प्रदान करने के अपने उद्देश्य को पूरा करने के लिए लगातार प्रयासरत रहा है। इस संस्थान का विस्तृत नेटवर्क, जिसमें छह क्षेत्रीय रेशमकीट अनुसंधान केंद्र (क्षेत्र-उअके), तीन अनुसंधान विस्तार केंद्र (अविके), एक पी4 प्रजनन केंद्र और एक कच्चा माल बैंक शामिल हैं, ने तसर उद्योग के हितधारकों को अत्याधुनिक तकनीकी विशेषज्ञता प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। संस्थान ने न केवल तसर रेशम उत्पादन को बढ़ावा दिया है बल्कि आदिवासी और ग्रामीण समुदायों के लिए रोजगार के अवसर भी पैदा किए हैं। संस्थान के अनुसंधान ने तसर रेशम की गुणवत्ता और उत्पादन क्षमता में सुधार किया है जिससे यह उद्योग और अधिक प्रतिस्पर्धी और लाभकारी बना है। यह संस्थान तसर रेशम उद्योग के लिए बल्कि विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में एक प्रेरणादायक उदाहरण है (<https://ctrtri.res.in/>)। 1973-1974 में तसर उत्पादन मात्र 257 मीट्रिक टन था। 2023-2024 में यह उत्पादन बढ़कर अनुमानित 1586 मीट्रिक टन हो गया है और 2024-2025 के लिए तसर उत्पादन का लक्ष्य 3200 मीट्रिक टन निर्धारित किया गया है। यह वृद्धि केतअवप्रसं की निरंतर प्रयासों और उन्नत तकनीकी विशेषज्ञता का परिणाम है जिसने तसर रेशम उद्योग को नई ऊंचाइयों तक पहुंचाया है। केतअवप्रसं, राँची की उपलब्धियां और योगदान निःसंदेह आने वाले वर्षों में तसर रेशम उद्योग और ग्रामीण अर्थव्यवस्था को और भी मजबूत करेंगे। केंद्रीय रेशम बोर्ड (केरेबो)-के द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान की तसर रेशम उद्योग के प्रति अटूट प्रतिबद्धता, नवीनतम तकनीकों और व्यापक अनुसंधान नेटवर्क के साथ, 2016 में इसे उत्कृष्टता केंद्र के रूप में मान्यता प्राप्त हुई।

तसर उद्योग की व्यापकता :

भारतीय तसर रेशमकीट *ए.माइलिटा* प्राकृतिक रूप से भारत के उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में पाया जाता है और देश के विभिन्न भौगोलिक स्थानों और आवासों में फैला हुआ है। तसर रेशम का उत्पादन भारत के कई राज्यों में होता है जिनमें झारखंड, छत्तीसगढ़, बिहार, ओडिशा, महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश के कुछ हिस्से शामिल हैं (मोहंती, 1998)। प्रत्येक क्षेत्र में स्थानीय परिस्थितियों के अनुसार इसके पारि-प्रजातियाँ (इकोरेस) पाई जाती हैं। इन पारि-प्रजातियों का वितरण जलवायु, ऊंचाई और किसी विशेष क्षेत्र में उपलब्ध पोषक पौधों के प्रकार जैसे कारकों से प्रभावित हो सकता है। तसर रेशमकीट की कुल 45 पारि-प्रजातियाँ दर्ज की गई हैं जिनमें से

नौ प्रमुख पारि-प्रजातियाँ व्यापारिक दृष्टि से महत्वपूर्ण मानी जाती हैं : डाबा, लरिया, सरिहन (झारखंड), मोदल, सुकिंदा, नलिया (उड़ीसा), भंडारा (महाराष्ट्र), रैली (छत्तीसगढ़) और आंध्र स्थानीय (आंध्र प्रदेश) इत्यादि प्रमुख हैं (श्रीवास्तव व अन्य, 2009)। कीटपलकों के आसपास प्रचुर मात्रा में तसर खाद्य पौधों की उपलब्धता, रेशमकीट बीज की गुणवत्ता, कीटों से सुरक्षा, रेशमकीट रोगों का नियंत्रण, विभाग द्वारा प्रदान की जाने वाली विस्तार सहायता प्रदान करता है। रीलिंग/कताई, बुनाई, विपणन और तैयार उत्पादों की मांग के लिए लिंकेज विकसित किए गए एवं सहायता प्रदान की गई। विकसित तसर प्रौद्योगिकियों के विस्तार के साथ देश में अप्रयुक्त वन संसाधनों के सदुपयोग से रेशम उत्पादन को आगे और बढ़ाने की आवश्यकता है। यह अनुमान लगाया गया है कि वर्ष 2030 तसर कच्चे रेशम का उत्पादन तक 4000 मीट्रिक टन हो सकता है।

तसर का सामाजिक-आर्थिक प्रभाव और क्षेत्रीय महत्व :

ऐतिहासिक रूप से आदिवासी और ग्रामीण समुदायों की महिलाएं इस उद्योग में कुशल रही हैं। ये लोग कोसा से रेशम निकालने और उसके परिणामस्वरूप बने धागों से कपड़ा बुनने की जटिल प्रक्रियाओं में प्रशिक्षण प्राप्त करती रही हैं। यह उद्योग देश भर में लगभग 3.5 लाख व्यक्तियों के लिए रोजगार के अवसर पैदा करता है। यह सांस्कृतिक विरासत को संरक्षित करती है एवं इन महिलाओं को आर्थिक रूप से सशक्त भी बनाती है जो ग्रामीण भारत में परंपरा, कौशल और आजीविका के बीच सहजीवी संबंध को उजागर करती है (विशाखा व अन्य 2020)। तसर रेशम का उत्पादन मुख्य रूप से भारत के 8 राज्यों में केंद्रित है जिन्हें आमतौर पर तसर बेल्ट कहा जाता है। सामूहिक रूप से ये क्षेत्र देश में तसर रेशम उत्पादन की रीढ़ हैं। भारत तसर रेशम के प्राथमिक उत्पादक के रूप में खड़ा है, झारखंड इसके उत्पादन के प्रमुख केंद्र के रूप में उभर रहा है। कोल्हान क्षेत्र में सारंडा वन बेहतरीन कोसा के उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है और इसे डाबा इको-रेस की मातृभूमि के रूप में जाना जाता था। तसर रेशम की खेती परंपरा में गहराई से निहित एक ग्रामीण कला का प्रतीक है (देजान एवं डेवोनशायर-एलिस, 2012)। बिहार में भागलपुर जो लगभग तीस हजार से अधिक रंगरेजों, स्पिनरों और बुनकरों का घर है, तसर और अन्य स्वदेशी रेशम किस्मों के लिए एक महत्वपूर्ण केंद्र के रूप में कार्य करता है जबकि चंपा का रेशम, जो अपनी बेहतर गुणवत्ता, असमान बनावट और जीवंत रंगों से प्रतिष्ठित है। 2011 में भारत सरकार द्वारा छत्तीसगढ़ की चंपा रेशम साड़ियों और कपड़ों को उनके विशिष्ट क्षेत्रीय उत्पादन और विशेषताओं को मान्यता देते हुए संकेत (जीआई) का दर्जा दिया गया। 70% की महत्वपूर्ण हिस्सेदारी के साथ, विशेष रूप से 40% कोल्हान-सारंडा क्षेत्र से उत्पन्न होने के साथ झारखंड राष्ट्रीय रेशम उत्पादन में एक प्रमुख योगदानकर्ता के रूप में स्थापित है। राज्य ने तसर रेशम उत्पादन में अपनी विशेषज्ञता के लिए प्रसिद्धि अर्जित की है जो भारत में उच्चतम गुणवत्ता वाले तसर रेशम के उत्पादन का दावा करता है। उत्कृष्ट गुणवत्ता वाले बीज कोसा का उत्पादन कुरुजुली गाँव, चक्रधरपुर जिले, पश्चिम सिंहभूम ब्लॉक और आसपास के क्षेत्रों में किया जाता है।

तसर रेशम उत्पादन और वन संरक्षण :

तसर रेशमकीट कोसा का उत्पादन जंगलों में, विशेष रूप से आदिवासी समुदायों और स्थानीय निवासियों के लिए अतिरिक्त आय और आजीविका का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। हालाँकि बढ़ती मानव जनसंख्या वृद्धि और विकासात्मक गतिविधियों के कारण वन क्षेत्रों में कमी आई है। तसर खाद्य पौधों सहित पेड़ों की अंधाधुंध कटाई के परिणामस्वरूप रेशमकीटों की आबादी में धीरे-धीरे गिरावट आई है जिससे कोसा संग्रहकर्ताओं और उत्पादकों की आजीविका पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। इस प्रवृत्ति के कारण खाद्य पौधों और कीड़ों दोनों की पर्यावरण-प्रजातियों का नुकसान होता है जिससे तसर उद्योग के विभिन्न चरणों में शामिल व्यक्ति प्रभावित होते हैं (भारती, 2016)। इन चुनौतियों का समाधान करने के लिए जैविक तसर कोसा के उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए प्राकृतिक जंगलों के भीतर और आसपास के गाँव के क्षेत्रों में, आवास पेड़ों की आबादी को बढ़ाने के लिए उपाय किए जाने चाहिए। जैव विविधता संरक्षण प्रयासों को वन संसाधनों पर निर्भर स्थानीय समुदायों के लिए रोजगार के अवसर पैदा करने, संरक्षण पहल में उनकी सक्रिय भागीदारी और समर्थन सुनिश्चित करने को प्राथमिकता देनी चाहिए। इस प्रकार तसर संस्कृति वन संरक्षण प्रयासों से जटिल रूप से जुड़ी हुई है जो स्थायी आजीविका और पर्यावरण संरक्षण के बीच सहजीवी संबंध को रेखांकित करती है (रेड्डी, 2010)।

रेशम उत्पादन उप-उत्पाद :

रेशम उत्पादन रेशमकीट पालन और रेशम धागाकरण प्रक्रियाओं में कई उप-उत्पाद न केवल उत्पादन लागत की भरपाई करते हैं बल्कि उत्पादकों के लिए आर्थिक रिटर्न भी बढ़ाते हैं। ये उप-उत्पाद उपभोक्ताओं को आकर्षित करने वाले आकर्षक उत्पादों की एक श्रृंखला तैयार करते हैं। उनकी बाजार मांग और संभावित उपयोग को देखते हुए इन सामग्रियों को उप-उत्पाद कहा जाता है (जावली एट अल., 2015)। मुख्य उत्पाद के अलावा रेशमकीट कोसा, सेरीकलचर उप-उत्पादों की एक श्रृंखला और प्यूपा, एक्सुवी, कीट, मल, फाइबर अपशिष्ट, रेशम प्रक्रिया के उपरांत अपशिष्ट पानी आदि के उपयोग की आवश्यकता है इसे फार्मास्यूटिकल्स, सौंदर्य प्रसाधन इत्यादि में उपयोग किए जाने पर कार्य चल रहा है। अपशिष्ट उत्पादों के उपयुक्त प्रसंस्करण विधियों के माध्यम से गैर-वस्त्र उपयोग के लिए प्राथमिक उत्पादकों की हिस्सेदारी बढ़ाने में मदद मिल सकती है। तसर रेशम अपशिष्ट जैसे प्यूपा (मछली फ्रीड के लिए), कॉर्डोसेप्स का उत्पादन, कार्टेसिन और पिगमेंट का शोधन, कोसा पकाने के अपशिष्ट जल (सेरीसिन के लिए) और कोकूनेज (रील करने के लिए कोसा को नरम करने के लिए) के उपयोग पर ध्यान केंद्रित कर रहा है। तसर रेशम के उप-उत्पाद का प्रभावी उपयोग उनके उचित निपटान के अलावा 30-40% तक लाभ में वृद्धि कर सकता है। हाल के बायोमेडिकल विज्ञान में उन्नतियों के कारण रेशम का उपयोग बायोमटेरियल के रूप में बढ़ता जा रहा है। इसका उपयोग स्कैफोल्ड, स्पंज, फिल्म, जेल, नैनो पार्टिकल और नैनो फिब्रिल बनाने में किया जा रहा है (सौम्या व अन्य, 2017)। ये उच्च मूल्य उत्पाद तसर रेशम पालन क्षेत्र में निश्चित रूप से अतिरिक्त लाभ ला सकते हैं। इसे ध्यान में रखते हुए केतअवप्रसं. संस्थानों को प्रतिष्ठित राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों के साथ सहयोग में काम करना चाहिए ताकि बायोमेडिकल अनुप्रयोगों में रेशम के उपयोग के लिए तकनीकें विकसित की जा सकें। एंटीबैक्टीरियल गुणों वाले फ्यूजन प्रोटीन, कॉस्मेटिक के लिए सेरीसिन के नैनो पार्टिकल और फिब्रोइन आधारित स्कैफोल्ड और जेल का उत्पादन किया जाना चाहिए ताकि बायोमेडिकल अनुप्रयोगों में रेशम का उपयोग किया जा सके।

तसर रेशम कीट पालन में समस्याएँ :

तसर रेशमकीट बाहरी परिस्थितियों में पाले जाते हैं इसलिए यह सीधे वातावरण में मौजूद सभी रोगजनकों के प्रति संवेदनशील होते हैं, जैसे पेब्रीन। तसर रेशमकीट *नोसिमा माइलिटा*, वाइरोसिस (*साइटोप्लाज्मिक पॉलीहेड्रोसिस*), और बैक्टीरियोसिस जैसी बीमारियों के प्रति संवेदनशील होते हैं। इसके अलावा तसर रेशमकीट पर रेडुविड बग (*Sycanus collaris*), स्टिंक बग (*Canthecona furcellata Wolf*), और वास्प (*वेस्या ओरिएंटालिस*) जैसे शिकारी भी हमला करते हैं। परजीवी में *Ichneumon fly (Xanthopimla pedator)*, *Uzi fly (Blepharipa zebina)* शामिल हैं, जो तसर रेशमकीट को प्रभावित करते हैं। इन रोगों और कीट प्रकोपों के कारण तसर रेशम के उत्पादन में कमी आती है और इससे किसान को भारी नुकसान होता है (जॉली एट अल, 1974)।

रोग निगरानी और प्रबंधन :

चूँकि तसर रेशमकीट पालन बाहर होता है और रोगजनकों, कीटों और परभक्षियों के संपर्क में आता है जो पारिस्थितिकी तंत्र को साझा करते हैं, इन रोगों को नियंत्रण में रखने के लिए सख्त रोग/कीट निगरानी की आवश्यकता होती है। जबकि संस्थान ने रोग और कीट प्रकोप/पूर्व चेतावनी मॉडल विकसित किए हैं, हाल के मौसमी परिवर्तनों ने संयुक्त रोग निगरानी दल के गठन की आवश्यकता पैदा कर दी है ताकि बीजारोपण गतिविधियों से पहले प्यूपा स्तर पर रोग प्रतिशत का निरीक्षण किया जा सके, नीतिगत निर्णय लेने में सहायता की जा सके और रोग की घटनाओं को कम करने के लिए रणनीति तैयार की जा सके। रेशमकीट रोग प्रबंधन मॉड्यूल विकसित किया गया है जिसमें बीज कोस उत्पादन, बीज संचालन और बीज उत्पादन गतिविधियों से मानक संचालन प्रक्रिया शामिल है जो रोग मुक्त लार्वा, प्यूपा, कीट और अंडे के चरणों को सुनिश्चित करता है। रेशमकीट में सूक्ष्म परीक्षण के दौरान पेब्रीन बीजाणुओं की पहचान करने के लिए पेब्रीन विजुअलाइजेशन सॉल्यूशन (PVS) एक आसान, त्वरित और मजबूत उत्पाद है जिससे तसर अनाज में एक सख्त 3-स्तरीय मादा मोथ परीक्षा का पालन किया जाता है, जिससे इसकी सटीकता बढ़ती है। रेशमकीट रोगों के प्रबंधन के लिए केतअवप्रसं द्वारा विकसित और व्यावसायीकृत अन्य प्रौद्योगिकियों में जीवन सुधा, वायरोसिस के प्रबंधन के लिए एक वानस्पतिक उत्पाद- लीफ सरफेस माइक्रोब (एलएसएम), बैक्टीरियोसिस का प्रबंधन करने के लिए एक बायोकंट्रोल एजेंट; मादा तितली की जांच के बाद तसर रेशमकीट के अंडों को धोने और कीटाणुरहित करने के लिए एक तरल सतह कीटाणुनाशक डेपुरटेक्स बहुत उपयोगी है। साथ ही साथ पेब्रीन बीजाणुओं की पहचान करने के लिए सॉफ्टवेयर विकसित करने का कार्य भी प्रक्रिया में है।

टॉपिकल तसर रेशमकीट इकोरेस का संरक्षण एवं समस्याएँ :

लगभग 50-60% से अधिक तसर रेशम का उत्पादन आदिवासियों द्वारा जंगली इको-रेस के कोसा के संग्रह से होता है। वनों की कटाई और प्रकृति में उगाए गए कोसा के व्यापक संग्रह से कोसा के जंगली आबादी में कमी आई और यहां तक कि कुछ पारि-प्रजातियों को भी खतरों में डाल दिया है। तसर पारि-प्रजातियों को विलुप्त होने से बचाने के लिए इन-सीटू रूप में इसे संरक्षित करने और आदिवासियों व अन्य हितधारकों और गैर-सरकारी संगठनों को शामिल करते हुए इसकी व्यावसायिक क्षमता का दोहन करने की अनिवार्य आवश्यकता है। प्रजाति के भीतर मौजूद आनुवांशिक विविधता, आर्थिक मूल्य, रोजगार क्षमता एवं वैश्विक मांग व जैव विविधता के संरक्षण को ध्यान में रखते हुए अल्पकालिक और दीर्घकालिक दोनों संरक्षण उपायों के साथ मूल्यांकन किया जाता है। इसके लिए व्यापक रणनीतियों को अपनाते हुए तसर कीट के संरक्षण के लिए कार्य की जाती है।

कोर जोन एवं सीमांकन की समस्याएँ :

आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट पारि-प्रजातियों के कोसा उनके संबंधित इको-पॉकेट्स से एकत्र किए जाते हैं जैसे सरिहन-संथाल परगना, झारखंड; मोदल- क्योझर, ओडिशा; रैली-बस्तर, छत्तीसगढ़ आदि एकत्रित कोसा की छंटाई और आकार व कोसा की मजबूती के तहत किया जाता है। तसर रेशमकीट मूल निवास स्थान में आंतरिक वन पैच (कोर-जोन) का चयन किया गया है, आबादी को स्वतः पुनरुत्पादन करने की अनुमति दी गई है। अनुसंधान उद्देश्यों को छोड़कर, सीमांकित कोर-जोन से तसर रेशमकीट जीवित रूपों जैसे अंडा, लार्वा, कोसा और वयस्क कीट के संग्रह की अनुमति नहीं होती है। यह क्षेत्र परिभाषित तसर जंगली पारिस्थितिकी के लिए एक जीन पूल के रूप में कार्य करता है जिसे गुणित करने की अनुमति है। इस क्षेत्र की रेशम कीट की आबादी, प्रसार व आसन्न बार्फ और परिधीय क्षेत्रों में चली जाएगी, स्थानीय जनजातीय किसानों को इसके सतत् उपयोग के लिए मदद मिलेगी। तसर रेशमकीट के कोसों की मालाओं को मालाओं के बीच मुक्त स्थान अपनाते हुए पेड़ों पर लटका दिया जाता है। वृक्ष क्षेत्र के चयनित और अनुरक्षित छत्र के आधार पर वांछित आकार के जाल से ढके होते हैं। प्यूपा मृत्यु दर से बचने के लिए पेड़ों के चारों ओर धान के पुआल या जंगली घास की अस्थायी छाया लगाई जाती है। कोयों से निकली नर मादा माँथ आपस में सयोजन कर पौधों पर अंडे देते हैं और रेशमकीट की आबादी बढ़ने में मदद करते हैं। भंडारा, आंध्र स्थानीय, बार्फ और सुकिंदा पारि-प्रजातियों के संरक्षण के लिए इस दृष्टिकोण का पालन किया जाता है, जो विलुप्त होने के कगार पर हैं। इस दृष्टिकोण रैली, मोदल, लरिया आदि का पालन आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण वन्य पारि-प्रजातियों के संदर्भ में किया जाता है। जंगलों से एकत्रित कोसा को पेड़ों के नीचे छतरी के आकार के पगोड़ा उपकरण के अंदर लटकने की स्थिति में कोसों को संरक्षित किया जाता है। कीटों और शत्रु कीटों से कोसा को सुरक्षा प्रदान करने के लिए स्वदेशी लकड़ी के खंभे, धान के पुआल और किनारों से बने उपकरण को जाल से ढक दिया जाता है। डिवाइस में संरक्षित कोसा में बेहतर युग्मन और अंडे देने के लिए बेहतर वातावरण और सुरक्षा होगी। पारि-प्रजाति के बेहतर प्रसार के लिए गर्भवती मादा पतंगों और अंडों को सुरक्षित रूप से उनके आवासों में स्थानांतरित कर दिया जाता है (अमलराज एवं गोपी, 2016)।

आधुनिक तकनीक का अभाव :

उभरते जलवायु पैटर्न और रेशम पालन किसानों द्वारा सामना की जाने वाली जटिल चुनौतियों के कारण पारंपरिक तरीकों से उन्नत वैज्ञानिक ज्ञान के कार्यान्वयन की ओर संक्रमण आवश्यक है। वर्तमान में तसर रेशम उत्पादन में जैव प्रौद्योगिकी की क्षमता और प्रयोज्यता को कई वैज्ञानिक वार्ताओं में उजागर किया गया है (आलम एट अल., 2022)। जैव प्रौद्योगिकी शोध उन्नति के अग्रभाग में खड़ी है। इस शब्द को व्यापक रूप से उस तकनीक के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसके द्वारा जीवित जीवों या अन्य जैविक प्रक्रियाओं की मदद से कच्चे माल से उपयोगी उत्पाद उत्पन्न किए जा सकते हैं। विभिन्न जैव प्रौद्योगिकी हस्तक्षेपों का उपयोग विभिन्न उद्योगों में उत्पादन बढ़ाने के लिए किया जा सकता है। आनुवांशिक इंजीनियरिंग, आण्विक जीव विज्ञान और अन्य अत्याधुनिक तकनीकों की क्षमताओं का उपयोग करके, उद्योग अपनी प्रक्रियाओं को परिष्कृत कर सकते हैं, उपज को अनुकूलित कर सकते हैं और पारंपरिक तरीकों से जुड़ी चुनौतियों को दूर कर सकते हैं (गुप्ता और सवेलिया, 2012)। इस समीक्षा में हमने तसर रेशमकीटों में सुधार के लिए जैव प्रौद्योगिकी दृष्टिकोणों के अनुप्रयोगों पर विभिन्न अध्ययनों को शामिल करने का प्रयास किया है। तसर रेशमकीट की आनुवांशिकी का अध्ययन करने के लिए विभिन्न डीएनए मार्कर प्रणालियों का भी उपयोग किया गया है जिनमें प्रतिबंध खंड लंबाई बहुरूपता (RFLP), रैंडम एम्प्लीफाइड पॉलीमॉर्फिक डीएनए (RAPD), अनुक्रम विशेषता प्रवर्धित क्षेत्र (SCAR), इंटर सिंपल सीक्वेंस रिपीट (ISSR) और सिंपल सीक्वेंस रिपीट (SSR) मार्करों का समावेश है। पारि-प्रजातियों की विशिष्ट पहचान के लिए और मार्कर-सहायता प्राप्त चयन (MAS) के तहत तसर रेशमकीट की थर्मो-टॉलरेंट लाइनों को उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में बेहतर प्रदर्शन के लिए विकसित किया गया है। वर्तमान में RAPD-SCAR मार्करों का विकास और उपयोग किया जा रहा है ताकि तसर पालन में गर्मी के प्रभाव को कम किया जा सके। यद्यपि *ए. माइलिटा* इकोरेस का अध्ययन कुछ आण्विक मार्करों के साथ किया गया है लेकिन इसे और व्यापक रूप से चित्रित और लागू करने की आवश्यकता है। भारत के सात विभिन्न राज्यों से 18 पारि-प्रजातियों के बीच भिन्नता का विश्लेषण करने के लिए एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपता (SNP) आधारित आनुवांशिक लक्षणों का उपयोग किया गया है। विश्लेषण से पता चलता है कि आण्विक समरूपता 93.448% के भीतर थी और आनुवांशिक और भौगोलिक दूरी के बीच कोई महत्वपूर्ण संबंध नहीं पाया गया है। पारि-प्रजातियों के बीच जनसंख्या संरचना की जांच की गई है और $K=2$ पर अधिकतम डेल्टा K का पता चला है जिसके परिणामस्वरूप जनसंख्या को दो समूहों में विभाजित किया गया है। अधिकांश पारि-प्रजातियों को दो जीनोटाइपों के साथ मिश्रित देखा गया है। SNP का उपयोग पारि-प्रजातियों के बीच भिन्नता की जांच के लिए किया गया है और SNP को बारकोड में बदलने के लिए इस जानकारी का उपयोग किया गया है। उच्च घनत्व वाले SNP मार्करों को प्रतिस्पर्धी एलील पीसीआर (KASP) प्रौद्योगिकी के माध्यम से कम घनत्व वाले SNP मार्करों में परिवर्तित किया जा सकता है। KASP आधारित SNP बारकोडिंग प्रणाली का उपयोग संरक्षण क्षेत्र से पारि-प्रजातियों की विशिष्ट पहचान के लिए किया जाएगा। तसर रेशमकीट के जीन स्तर पर पहले विभिन्न आण्विक कार्य किए गए थे लेकिन तसर रेशमकीट का संपूर्ण जीनोम अनुक्रम पहले उपलब्ध नहीं था। संस्थान ने इसके जीनोम अनुक्रम पर कार्य किया है और एन.बी.आई. डेटाबेस पर इसे अपलोड किया है। हाइब्रिड (इलुमिना और पैकबायो) प्लेटफॉर्म का उपयोग करके *ए. माइलिटा* जीनोम के नए सिरे से पूरे जीनोम अनुक्रमण को सफलतापूर्वक पूरा किया गया है। भविष्य में *ए. माइलिटा* के कार्यात्मक जीनोमिक्स कोडिंग क्षेत्रों में जीन के स्थानों की पहचान करने और उनकी उपयोगिता निर्धारित करने के लिए उपयोगी होंगे।

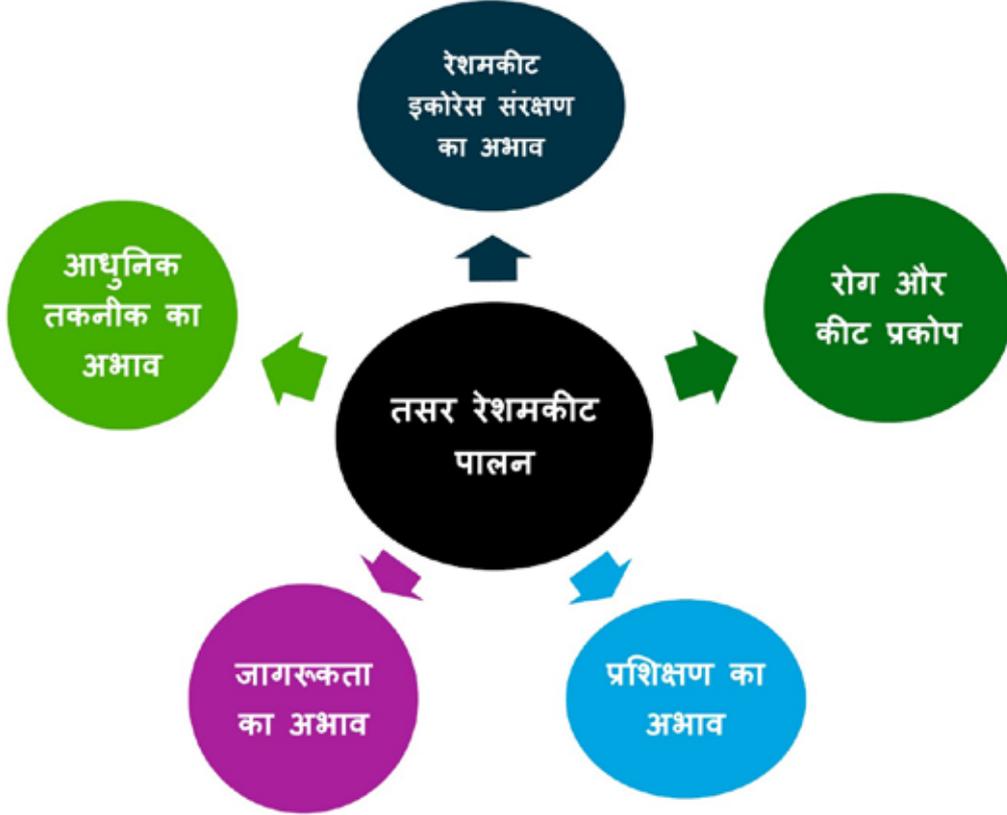
प्रशिक्षण एवं समस्याएँ व समाधान :

प्रमुख रूप से तसर रेशम उद्योग पर आधारित रोजगार मुख्य रूप से महिलाओं, आदिवासियों और गरीब लोगों पर केंद्रित है। इस उद्योग में आधुनिक तकनीक का अभाव एक बड़ी समस्या है जिसे दूर करने के लिए किसानों और बुनकरों के लिए नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जा सकते हैं। इन कार्यक्रमों के माध्यम से उन्हें नवीनतम तकनीकों और तरीकों से अवगत कराया जा सकता है जिससे उनकी उत्पादन क्षमता और गुणवत्ता में सुधार हो सके। इसके अलावा इस उद्योग को और मजबूत करने के लिए सरकारी और गैर-सरकारी संगठनों द्वारा वित्तीय सहायता प्रदान की जा सकती है। इस प्रकार की सहायता से तसर रेशम उद्योग में लगे लोगों की आर्थिक स्थिति में सुधार होगा और इस उद्योग की समग्र उत्पादकता भी बढ़ेगी। संस्थान का प्रशिक्षण प्रभाग तसर क्षेत्र में कुशल और प्रशिक्षित मानव संसाधन उत्पन्न करने की जिम्मेदारी निभाता है। इसके तहत विभिन्न लक्षित समूहों जैसे वैज्ञानिक (के.रे.बो. और आईसीएआर केवीके), राज्यों के रेशम निदेशालय, हितधारक, एनजीओ और उद्यमियों के लिए विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया जाता है। क्षेत्रीय कर्मियों की कमी को देखते हुए प्रशिक्षण प्रभाग सामुदायिक संसाधन व्यक्तियों की मान्यता भी करता है ताकि उन्हें उन्नयन पहलों में संलग्न किया जा सके और कार्यान्वयन एजेंसियों को विस्तार, समुदाय निर्माण और प्रशिक्षण समर्थन प्रदान किया जा सके। इन कार्यक्रमों का संचालन केतअवप्रसं के अत्यधिक अनुभवी और योग्य वैज्ञानिकों द्वारा किया जाता है।

प्रौद्योगिकी प्रसार और विस्तार प्रबंधन :

नवीन दृष्टिकोणों के माध्यम से रेशम उत्पादन और उत्पादकता बढ़ाने के लिए वैज्ञानिक और तकनीकी क्षेत्र-विशिष्ट प्रौद्योगिकी पैकेज के विकास के लिए संस्थान कार्य करता है और अनुसंधान के नेटवर्क के साथ-साथ क्षेत्रीय आवश्यकताओं के अनुसार अनुसंधान निष्कर्षों का प्रसार करता है। विस्तार केंद्र (आरईसी) रेशम उत्पादकों को विस्तार सहायता प्रदान करते हैं। उत्पादकता बढ़ाने और गुणवत्ता में सुधार के लिए प्रौद्योगिकी विकास, सत्यापन/शोधन, व्यावसायीकरण और विभिन्न तकनीकों को लोकप्रिय बनाने में सहायता इससे मिलती है। जबकि केरेबो इकाइयां अग्रिम पंक्ति के कार्यकर्ताओं को प्रशिक्षित करती हैं, रेशम उत्पादन निदेशालय (डीओएस) के तहत पायलट प्रोजेक्ट सेंटर (पीपीसी) फील्ड स्तर पर हितधारकों को प्रशिक्षित करने में मदद करते हैं। सार्वजनिक विस्तार प्रणाली में जनशक्ति

की कमी को देखते हुए उत्पादक संस्थानों के तत्वावधान में सामुदायिक संसाधन व्यक्तियों (सीआरपी) को पोषित करने का प्रयास किया जाता है, जो तसर रेशम उत्पादन में विस्तार, बीज उत्पादन, प्रशिक्षण और विस्तार में प्रमुख भूमिका निभा रहे हैं। इसके अलावा कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व के तहत विभिन्न भागीदार इस उद्योग जुड़े हुए हैं।



चित्र-1: तसर रेशम कीटपालन में आने वाली विभिन्न समस्याएँ

विज्ञान 2047 के तहत उत्पादन और उत्पादकता में सुधार के लिए समाधान :

बदलते जलवायु पैटर्न और रेशम उद्योग की चुनौतियों को देखते हुए पारंपरिक तरीकों से उन्नत वैज्ञानिक ज्ञान की ओर स्थानांतरित होना अनिवार्य है। तसर रेशम कीटों के आणविक अध्ययन के लिए व्यापक जानकारी की आवश्यकता है लेकिन संरक्षण और नस्ल सुधार के लिए तकनीकी हस्तक्षेप और उपकरणों का उपयोग करने की काफी संभावनाएं हैं। नेक्स्ट-जेनेरेशन सीक्वेंसिंग (NGS) प्रौद्योगिकी में प्रगति, जैसे संपूर्ण जीनोम सीक्वेंसिंग और रिड्यूस्ड रिप्रेजेंटेशन सीक्वेंसिंग, तसर रेशम कीटों के जीनोम के व्यापक अन्वेषण के लिए नए रास्ते खोलती हैं। इसलिए विज्ञान 2047 के तहत तसर रेशम उद्योग आम लोगों के जीवन को बेहतर बनाने के लिए अत्यंत उपयुक्त है। तसर रेशम किसानों के लिए विभिन्न अवसर पैदा करने के लिए कई महत्वपूर्ण क्षेत्रों पर ध्यान केंद्रित करते हुए एक एकीकृत कार्य योजना विकसित करने की आवश्यकता है। पहला, अर्जुन, असन जैसे खाद्य पौधों की नर्सरी की व्यापक स्थापना आवश्यक है ताकि रेशम कीटों के लिए खाद्य आपूर्ति सुनिश्चित हो सके। दूसरा, कीटपालन (सेरीकल्चर) को बढ़ावा देना रेशम के उत्पादन की गुणवत्ता और मात्रा को बढ़ा सकता है। तीसरा, बीज उत्पादन सुविधाओं का विकास करना रेशम किसानों के लिए उच्च गुणवत्ता वाले बीजों की उपलब्धता सुनिश्चित करेगा। चौथा, धागा उत्पादन तकनीकों में सुधार से दक्षता और उत्पादन बढ़ सकता है। अंत में, वस्त्र निर्माण प्रक्रियाओं को उन्नत करना कच्चे रेशम में अधिक मूल्य जोड़कर और अधिक बाजार अवसर पैदा करेगा। इन महत्वपूर्ण बिंदुओं पर ध्यान केंद्रित करके हमें तसर रेशम उद्योग में उत्पादन और उत्पादकता को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ाने के लिए एक व्यापक विज्ञान 2047 कार्य योजना विकसित करनी चाहिए। इस प्रकार इस उद्योग को विज्ञान@2047 के तहत आम लोगों के जीवन को बेहतर बनाने के लिए बहुत उपयुक्त माना जाता है लेकिन विज्ञान@2047 के लिए निम्नलिखित बिंदुओं पर व्यापक रूप से काम करने की आवश्यकता है :

1. देश के प्रत्येक तसर रेशम उत्पादक जिले में कम-से-कम 1000 अत्यंत प्रगतिशील किसानों की पहचान की जाए और प्रगतिशील किसानों की सफलता की कहानियों को लोकप्रिय बनाया जाए। इन किसानों को कीट पालन से लेकर कपड़ा तैयार करने और विपणन स्टार्टअप तक प्रोत्साहित किया जा सकता है। किसानों के आसपास तसर कोसा की आपूर्ति की निगरानी और उद्योग में आगे और पीछे के लिंक के प्रति त्वरित कार्रवाई पर भी ध्यान केंद्रित करना आवश्यक है। स्थानीय से वैश्विक स्तर तक तसर रेशम को बढ़ावा देने के प्रयास भी किए जाने चाहिए। रेशम उत्पादन के लिए अधिक किसान समितियों और स्वयं सहायता समूहों का विकास किया जाए।
2. तसर खाद्य पौधों की सामूहिक वृक्षारोपण और उनके विशिष्ट प्रारूपों को बढ़ावा देना आवश्यक है। साथ ही एल. स्पेंसिओसा और टी. अर्जुना (Elite) पौधों का उपयोग भविष्य की वृक्षारोपण के लिए किया जाए ताकि गर्भकाल अवधि कम हो सके और तेजी से वृद्धि को बढ़ावा दिया जा सके।
3. विभिन्न संगठनों जैसे बीसीसीएल/सीसीएल/हिंडालको आदि के CSR फंड्स का समर्थन तसर खाद्य पौधों के वृक्षारोपण के लिए आवश्यक है जिसमें कम-से-कम 20% पौधों का वृक्षारोपण किया जाए।
4. किसानों/उत्पादकों के आसपास कोसा बैंक, यार्न बैंक और फैब्रिक बैंक पर अधिक ध्यान देने की आवश्यकता है। इन बैंकों को व्यवसायिक इनक्यूबेटर्स के माध्यम से उद्यमियों का ध्यान आकर्षित करने के लिए समर्थन प्राप्त हो सकता है।
5. एक सामान्य ऑनलाइन प्लेटफॉर्म/पोर्टल की आवश्यकता है जो विभिन्न तसर यार्न, फैब्रिक, कोसा, रेशम अपशिष्ट आदि की उपलब्धता को दिखाए। इससे उत्पादकों, विक्रेताओं और उपभोक्ताओं को तसर बाजार क्षेत्र को एकीकृत करने में मदद मिलेगी।
6. तसर रेशम को लोकप्रिय वाणिज्यिक पोर्टलों के साथ जोड़कर प्रचारित किया जा सकता है ताकि तसर रेशम उद्योग को बढ़ावा दिया जा सके।
7. विभिन्न संगठनों के साथ और आईसीइआर/केवीके/एनजीओ कृषि विश्वविद्यालयों के साथ समावेशी सहयोग की आवश्यकता है।
8. तसर एग्रो-फॉरैस्ट्री मॉडल का प्रसार और के.वी.के. की अवसंरचना का उपयोग इस उद्देश्य के लिए आवश्यक है।
9. तसर रेशम उत्पादन में गुणवत्ता और उत्पादकता बढ़ाने के लिए एग्रो-मशीनरी का व्यापक उपयोग किया जाए।
10. प्रौद्योगिकी प्रसार के लिए प्रिंट और डिजिटल मीडिया का उपयोग और तसर किसानों के लिए रियल कनेक्ट और कॉल सेंटर के साथ एकल खिड़की प्रणाली की आवश्यकता है ताकि तसर रेशम उत्पादन की व्यापक जानकारी प्राप्त हो सके।
11. अनुसंधान और विकास के लिए अधिक फंड्स की आवश्यकता है और राज्य रेशम विकास के साथ बेहतर समन्वय की आवश्यकता है।
12. तसर बीज क्षेत्र की मजबूती और राज्यों के साथ लिंक की आवश्यकता है और तसर रेशमकीट बीज उत्पादन के लिए नए क्षेत्रों की पहचान और विस्तार पर अधिक ध्यान केंद्रित किया जाना चाहिए। साथ ही अवसंरचना और मानव संसाधनों का उन्नयन किया जाना चाहिए।
13. अनुसंधान विस्तार केंद्र की अवसंरचना/मानव संसाधनों को किसानों के साथ बेहतर संपर्क/लिंक के लिए मजबूत किया जाना चाहिए। तसर रेशम उद्योग के लिए एक व्यापक सरकारी पैकेज और प्रोत्साहनों की आवश्यकता है। इस पैकेज का उपयोग उत्पादकों को बुनियादी समर्थन प्रदान करने के लिए किया जा सकता है ताकि वे अपने उत्पाद को सही ढंग से बाजार में बेच सकें जिससे बाजार स्थिर रहेगा। सरकार तसर रेशम की खरीद पर सब्सिडी भी प्रदान कर सकती है ताकि बाजार को बढ़ावा मिल सके।
14. विभिन्न सरकारी कार्यालयों में तसर रेशम की आवश्यकतानुसार प्राथमिकता आधारित खरीद को अनिवार्य बनाया जा सकता है। इससे तसर रेशम का व्यापक उपयोग बढ़ेगा।
15. तापमान के और बढ़ने की संभावना के कारण थर्मो-टॉलरेंट रेशमकीट पर अनुसंधान और विकास समर्थन की आवश्यकता है।
16. तसर रेशम को इसके चमक और विशिष्ट गुणवत्ता के कारण एक विशिष्ट और अद्वितीय सामग्री के रूप में लोकप्रिय बनाया जाना चाहिए। साथ ही यह कई गरीब आदिवासियों और महिलाओं के पारंपरिक ग्रामीण स्तर के पेशे का हिस्सा है।
17. सरकार की कई महत्वपूर्ण योजनाएँ जैसे केंद्रीय क्षेत्र की योजना, महिला सशक्तिकरण और आदिवासी उप-परियोजना, कौशल विकास, किसान प्रशिक्षण, तसर खाद्य पौधों का वृक्षारोपण, जो पर्यावरण संरक्षण में सहायक हैं, सफलतापूर्वक लागू की जा रही हैं जिनका और कार्यान्वयन किया जाना चाहिए।
18. विभिन्न संगठनों जैसे JHALCO, झारखंड सेरीकल्चर विभाग, LAMP, CTRTI, Jharcraft, Vegfed, JHAMCOFED, आदि के प्रतिभागियों ने आपसी दृष्टिकोण के लिए अपने योजनाओं को लागू करने में सामूहिक समन्वय एवं सहयोग जरूरी है।

उपसंहार :

भारत में तसर रेशम पालन एक महत्वपूर्ण व्यवसाय है जो उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में विशेष रूप से प्रमुख है। यह उद्योग शहतूत और गैर-शहतूत रेशम की विविधताओं के बीच एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, विशेष रूप से तसर रेशम, जो अपनी विशिष्ट रंगत और अनोखी बनावट के लिए जाना जाता है। हालांकि इस उद्योग को कई समस्याओं का सामना करना पड़ता है, जैसे बदलते जलवायु पैटर्न, उत्पादन में कमी और पारंपरिक तरीकों की सीमाएँ इत्यादि। तसर रेशम पालन में प्रमुख समस्याएँ निम्नलिखित हैं : जलवायु परिवर्तन के कारण तापमान में वृद्धि और मौसम की अनिश्चितताओं के चलते रेशम कीटों की वृद्धि और विकास प्रभावित हो रहा है। मौजूदा पारंपरिक तरीकों और उपकरणों के उपयोग में कमी और उत्पादन में असंगतता भी एक चुनौती है। तसर रेशम कीटों में रोग और परजीवियों का संक्रमण भी उत्पादन को प्रभावित करता है। इसके अलावा रेशम कीटों के लिए आवश्यक पौधों की समय से उपलब्धता में कमी और उनकी गुणवत्ता में उतार-चढ़ाव भी समस्या का कारण है। इन समस्याओं के बावजूद तसर रेशम उद्योग में कई संभावनाएँ भी मौजूद हैं। जैव-प्रौद्योगिकी और आनुवांशिक सुधार के माध्यम से नेक्स्ट-जेनेरेशन सीक्वेंसिंग (NGS) और आनुवंशिक इंजीनियरिंग का उपयोग करके तसर रेशम कीटों के जीनोम का अध्ययन और नस्ल सुधार किया जा सकता है। उन्नत कृषि तकनीकों, जैसे एग्रो-मशीनरी और एग्रो-फॉरेस्ट्री मॉडल का उपयोग व्यापक मदद उत्पादन में वृद्धि और गुणवत्ता में सुधार संभव है। वित्तीय मदद और सरकारी योजनाओं के माध्यम से, सीएलआर फंड्स और अनुसंधान फंडिंग से उद्योग को समर्थन मिल सकता है। इसके साथ ही ऑनलाइन प्लेटफॉर्म और वाणिज्यिक पोर्टलों के माध्यम से तसर रेशम के प्रचार और विपणन को बढ़ावा दिया जा सकता है। विज्ञान@2047 के तहत तसर रेशम उद्योग को प्रौद्योगिकी, वित्तीय समर्थन और संगठनों के सहयोग से सुधारने के लिए एक व्यापक कार्य योजना की आवश्यकता है। इस योजना में खाद्य पौधों की नर्सरी, बीज उत्पादन सुविधाओं का विकास और गुणवत्ता सुधार के लिए नए तकनीकी हस्तक्षेप शामिल हैं। इसके साथ ही तसर रेशम उद्योग के स्थिरता और वृद्धि को सुनिश्चित करने के लिए एक व्यापक दृष्टिकोण अपनाया जाना चाहिए।

संदर्भ :

- अमलराज ए., गोपी एस. (2016). टर्मिनेलिया अर्जुना (रॉक्सब.) वाइट एंड अर्न के औषधीय गुण : एक समीक्षा। जे परंपरा। पूरक मेड। 20;7(1):65-78.
- सावित्री, जी., सुजाथम्मा, पी. और नीरजा, पी., 2013. टिकाऊ ग्रामीण अर्थव्यवस्था के लिए भारतीय रेशम उत्पादन उद्योग। अर्थशास्त्र, वाणिज्य और अनुसंधान के अंतर्राष्ट्रीय जर्नल, 3(2), पीपी.73-78
- अकाई, एच. (2000). कोसा फिलामेंट पात्र और कोसा के बाद की तकनीक। इंटर. जे. वाइल्ड सिल्कमोथ सिल्क, 5, 255-259
- भाटिया, एन.के., भट, एम.एम., और खान, एम.ए. (2011)। छत्तीसगढ़ में आदिवासियों की आजीविका में सुधार : उष्णकटिबंधीय तसर *एन्थीरिया माइलिटा* डूरी के रेशमकीट बीज पालन को अपनाया गया। भारतीय वनपाल, 137(2), 225-235
- मंजूर, एस. और कयूम, के., 2024. रेशम उत्पादन पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव। एशियन रिसर्च जर्नल ऑफ एग्रीकल्चर, 17(3), पीपी.107-113
- मोहंती, पी.के., 1998. भारत में उष्णकटिबंधीय तसर कल्चर। दया पुस्तकें.
- श्रीवास्तव, ए.के., कर, पी.के., सिन्हा, आर., सिन्हा, एम.के., और विजय प्रकाश, एन.बी. (2009) आईएसएसआर मार्करों का उपयोग करके भारतीय तसर रेशमकीट, *एन्थीरिया माइलिटा* डूरी के रैली इकोरेस की विभिन्न आबादी में आनुवांशिक विविधता का आकलन। *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इंडस्ट्रियल एंटोमोलॉजी*, 19(2), 249-253
- विशाखा, जी.वी., राठौड़, एम.एस., चन्द्रशेखरैया, एम., नदाफ, एच.ए., और सिन्हा, आर.बी. (2020) जनजातियों के लिए तसर : जीवन जीने का एक तरीका। *जे एंटोमोल जूल स्टड*, 4(2), 7-10
- देजान शिरा और डेवोनशायर-एलिस, सी., 2012. भारत का जनसांख्यिकीय और भौगोलिक अवलोकन। भारत में व्यापार करना, पृष्ठ 87-239
- भारती, डी., 2016. भारत में रेशम उत्पादन उद्योग-रोजगार सृजन का एक स्रोत। *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एडवांस्ड इंजीनियरिंग रिसर्च एंड साइंस*, 3(10), पृष्ठ 236881
- सिंह, के. और भार्गव, जे., तसर रेशम उद्योग: एक स्थायी आर्थिक बूस्टर।
- रेड्डी, आर. मनोहर 2010. उष्णकटिबंधीय तसर रेशम कीट, *एन्थीरिया माइलिटा* (लेपिडोप्टेरा : सैटर्निडे) की संरक्षण आवश्यकता - रणनीतियाँ और प्रभाव। *जर्नल ऑफ एंटोमोलॉजी*, 7: 152-159
- सौम्या, एम., रेड्डी, एच., नागेश्वरी, जी. और वेंकटप्पा, बी., 2017. रेशमकीट (बॉम्बेक्स मोरी) और इसके घटक : विज्ञान और अनुसंधान में एक आकर्षक कीट। *जे. एंटोमोल. जूल. स्टड*, 5(5), पीपी.1701-1705
- जॉली, एमएस (1974) पैकेज ऑफ प्रैक्टिसेज फॉर ट्रॉपिकल तसर कल्चर, रांची। सेंट्रल तसर रिसर्च स्टेशन (सेंट्रल सिल्क बोर्ड, बॉम्बे), पृ. 32
- जावली, यू.सी., पडकी, एन.वी., दास, बी. और मलाली, के.बी., 2015. रेशम उप-उत्पादों और रेशम अपशिष्ट के उपयोग में विकास। रेशम विज्ञान और प्रौद्योगिकी में प्रगति में (पृ. 261-270)। वुडहेड प्रकाशन।

मूगा और एरी रेशम उत्पादन में प्रगति एवं भविष्य की संभावनाएँ :

एक व्यापक विश्लेषण

आफताब ए. शबनम^{1*}, केपी अरुणकुमार¹, डीएस महेश¹, सुबदास सिंह³, अमित कुमार², रीता लुइखम³, डीके जिज्ञासु⁴, आर.एन. मंजूनाथ¹ और कार्तिक नियोग¹
 के.रे.बो.- ¹केंद्रीय मूगा एरी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, सीएसबी, लहदोईगढ़, जोरहाट-785700, असम
 के.रे.बो.- ²केंद्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, सीएसबी, मैसूर- 570 008, कर्नाटक
 के.रे.बो.- ³क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान स्टेशन, केंद्रीय रेशम बोर्ड, इंफाल-795002, मणिपुर, भारत
 के.रे.बो.- ⁴एरी रिसर्च एक्सटेंशन सेंटर, फ़तेहपुर-212601, उत्तर प्रदेश
 लेखक : aftab.csb@gov.in

सारांश

रेशम उत्पादन विशेष रूप से मूगा और एरी रेशम का उत्पादन पूर्वोत्तर भारत में ग्रामीण समुदायों की आजीविका में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। अपनी अनूठी बनावट, प्राकृतिक चमक और उत्कृष्ट थर्मल गुणों के साथ इन स्वदेशी रेशम का एक समृद्ध इतिहास है, जो 2450-2000 ईसा पूर्व का है, जैसा कि हाल के पुरातात्विक निष्कर्षों से पता चलता है। हालाँकि मूगा और एरी रेशमकीट अधिक प्रसिद्ध पालतू रेशमकीट से अलग हैं, जिन्हें पालन और उत्पादन के लिए विशेष तकनीकों की आवश्यकता होती है। यह शोध पत्र मूगा और एरी रेशम उत्पादन में चुनौतियों और अवसरों पर प्रकाश डालता है जिसमें वन्य रेशम के कीड़ों और खाद्य पौधों में सुधार, कुटीर औद्योगिक उत्पादन में संक्रमण और नई जैविक प्रौद्योगिकियों का उपयोग शामिल है। यह रेशम उत्पादन के विविध आय पहलुओं और इन अद्वितीय रेशम उत्पादन विधियों के लिए आगे के मार्ग का भी पता लगाता है।

मुख्य शब्द : मूगा, एरी, सुनहरा सिल्क, *एन्थीरिया असामेन्सिस*, *सामिया रिसिनी*, वन्य रेशम।

प्रस्तावना

रेशम पालन और उत्पादन की कला पूर्वोत्तर भारत के ग्रामीण समुदायों में एक विशेष स्थान रखती है, जहां वन्य रेशम की अनूठी सुंदरता और सांस्कृतिक महत्व को सदियों से संजोया गया है। अपनी अद्वितीय बनावट, प्राकृतिक चमक, प्राकृतिक रंगों के प्रति आकर्षण, हल्की प्रकृति, उच्च नमी अवशोषण और उल्लेखनीय तापीय गुणों के साथ ये रेशम एक समृद्ध, स्वास्थ्यप्रद जलवायु और पौष्टिक वनस्पति के कपड़े से बुने जाते हैं। हाल के पुरातात्विक निष्कर्षों से 2450-2000 ईसा पूर्व के रेशम के रेशों के प्रमाण मिले हैं जो भारत में वन्य रेशम उत्पादन के गहरे इतिहास को उजागर करते हैं (गुड एट अल., 2009)। यह प्राचीन परंपरा शहतूत रेशम उत्पादन जितनी ही पुरानी है जिसकी उत्पत्ति चीन में हुई थी। पालतू रेशमकीटों के विपरीत, वन्य रेशमकीट अर्ध-पालतू होते हैं जिससे अद्वितीय चुनौतियाँ पैदा होती हैं, जिनके सुधार के लिए विशिष्ट प्रौद्योगिकियों की आवश्यकता होती है। इन चुनौतियों से पार पाने और उत्पादकता बढ़ाने के लिए, रेशमकीटों और उनके भोज्य पौधों दोनों पर ध्यान केंद्रित करना महत्वपूर्ण है। यह लेख मूगा और एरी रेशम के कीड़ों और उनके भोज्य पौधों में सुधार के लिए रणनीतियों पर चर्चा करता है और वन्य रेशम के कीड़ों की बेहतरी के लिए जीव विज्ञान में प्रगति को शामिल करते हुए भारत में वन्य रेशम उत्पादन के लिए आगे की राह पर चर्चा करता है।

एरी रेशम उत्पादन : एरी रेशम उत्पादन पूर्वोत्तर भारत में कृषि का एक अनूठा घटक है जहां कृषि वानिकी-आधारित खेती प्रमुख है। 2022-23 में 7349 मीट्रिक टन के कुल उत्पादन के साथ एरी सिल्क भारत में दूसरा सबसे बड़ा रेशम उत्पादक देश है। कता रेशम उपलब्ध कराने के अलावा यह किसानों को प्री-प्यूपा और प्यूपा के रूप में भोजन भी उपलब्ध कराता है। एरी रेशम में अच्छे तापीय गुण होते हैं और इसका उपयोग विभिन्न कपड़ों में किया जाता है। प्री-प्यूपा और प्यूपा का सेवन भोजन के रूप में किया जाता है और ये प्रोटीन और लिपिड से भरपूर होते हैं। सामियारिसिनी की कुल छब्बीस इको-रेस की पहचान की गई है और उन्हें पूर्वोत्तर क्षेत्र से चिह्नित किया गया है और केंद्रीय मूगा एरी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केंद्रीय रेशम बोर्ड, जोरहाट में उनका रखरखाव किया जा रहा है। लार्वा के रंग और चिह्नों के आधार पर छह शुद्ध रेखा उपभेदों की विशेषता बताई गई है (सिंघा एट अल, 2003)। C2, एरी रेशमकीट का हाल ही में पंजीकृत उच्च उपज देने वाला संकर, जेनुंग और बोर्डुआरेकोरेसेस (सिंघा, 2010) के संकरण के माध्यम से विकसित किया गया था। ये प्ररूपी प्रकार कीट आनुवंशिकी और प्रजनन में अनुसंधान के लिए मूल्यवान आनुवंशिक संसाधनों के रूप में काम करते हैं।

एरी रेशमकीटों के कुटीर पालन से औद्योगिक उत्पादन की ओर बढ़ना : हाल ही में एरी रेशम उत्पादन को कुटीर उद्योग से बड़े पैमाने पर औद्योगिक उत्पादन में बदलने के लिए कई नई तकनीकों को विकसित करके अपनाया गया है। भारत सरकार का कपड़ा मंत्रालय एरी रेशम उत्पादन को औद्योगिक दर्जा देने के लिए एरी झुंडके विकास को वित्त पोषित कर रहा है। सरकारी समर्थन और तकनीकी हस्तक्षेप के साथ आने वाले वर्षों में एरी रेशम उत्पादन में उल्लेखनीय वृद्धि होने की संभावना है। केंद्रीय मूगा एरी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, जोरहाट नई तकनीकों को विकसित करने के लिए कई परियोजनाओं पर काम कर रहा है, जैसे कि चाँकी पालन (चित्र-1) (महेश एट अल, 2022), संकर विकास, बेहतर खाद्य पौधों की किस्में, नई पालन करने वाली तकनीकें, नई बड़े पैमाने पर पालन-पोषण तकनीकें। वाणिज्यिक अंडा उत्पादन प्रौद्योगिकियाँ, नए बढ़ते उपकरण, प्यूपा संरक्षण तकनीकें और बहुत कुछ। ये नई प्रौद्योगिकियाँ सरकारी योजनाओं के साथ मिलकर औद्योगिक पैमाने पर एरी रेशम उत्पादन विकसित करने में मदद करेंगी और सतत विकास लक्ष्य 2030 को प्राप्त करने में योगदान देंगी।

एकाधिक आय वाली खेती के रूप में एरी रेशम उत्पादन : एरी रेशम उत्पादन छोटे किसानों के लिए कई आय स्रोत प्रदान करता है जो इसे एक आकर्षक विकल्प

बनाता है। रेशम उत्पादन के लिए कोसा के गोले उपलब्ध कराने के अलावा यह प्री-प्यूपा या प्यूपा के रूप में भोजन भी प्रदान करता है जो कभी-कभी आय का मुख्य स्रोत और पूर्वोत्तर भारत में एरी रेशम उत्पादन को अपनाने के लिए एक प्रेरक शक्ति के रूप में कार्य करता है। अरंडी उगाने वाले क्षेत्रों में एरी पालन से तीन अंतिम उत्पादों से आय होती है : कोसा के गोले, प्यूपा और अरंडी के बीज। इसी प्रकार भोज्य पौधे के रूप में टैपिओका का उपयोग करने वाले एरी रेशम उत्पादन से कंदों से भी आय होती है। उन क्षेत्रों में एरी पालन को लोकप्रिय बनाने से जहां अरंडी और टैपिओका मुख्य फसलों के रूप में उगाए जाते हैं, किसानों के लिए अतिरिक्त आय हो सकती है। मूगा रेशम उत्पादन : मूगा रेशमकीट, *एन्थीरिया असामोन्सिस*, चमकदार सुनहरे रंग का मूगा रेशम पैदा करने की अपनी क्षमता में अद्वितीय है, जो केवल भारत के पूर्वोत्तर राज्यों में उपलब्ध है। यह सुनहरा-पीला रेशम भारत का विशेषाधिकार और असम राज्य का गौरव है। मूगा रेशमकीट सोम (*परिसिया बोम्बाइसीना*) और सोआलु (*लिटसियामोनोपेटाला*) पौधों की सुगंधित पत्तियों को खाते हैं और तसर के समान पेड़ों पर पाले जाते हैं। मूगा संस्कृति असम राज्य के लिए विशिष्ट है और उस राज्य की परंपरा और संस्कृति का एक अभिन्न अंग है। मूगा रेशम, एक उच्च मूल्य वाला उत्पाद है, जिसका उपयोग साड़ी, मेखला, चादर आदि उत्पादों में किया जाता है। मूगा रेशमकीट को बाहर पाला जाता है इसलिए पारंपरिक प्रजनन विधियों के माध्यम से प्रजनन करना मुश्किल होता है क्योंकि प्रजनकों का पूरी प्रक्रिया पर कम नियंत्रण होता है। फिर भी मूगा में अधिक उपज देने वाली नस्लें/संकर विकसित करने के प्रयास किए जा रहे हैं। पालन-पोषण के प्रदर्शन को बेहतर बनाने वाली कई नई प्रौद्योगिकियां भी विकास के अधीन हैं। क्षेत्र में इन प्रौद्योगिकियों के सफल विस्तार से पूर्वोत्तर भारत में समग्र मूगा उत्पादन को बढ़ाने में मदद मिलेगी।

भोज्य संयंत्र सुधार : मूगा और एरी खाद्य पौधों का पूरे पूर्वोत्तर भारत और उत्तरी भारत के कुछ हिस्सों में व्यापक वितरण है। ये पौधे असम, मेघालय, मणिपुर, मिजोरम, नागालैंड, त्रिपुरा, सिक्किम, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, गुजरात, पश्चिम बंगाल और पुडुचेरी राज्यों में व्यापक रूप से उपलब्ध हैं और अरुणाचल प्रदेश में छिटपुट रूप से उपलब्ध हैं (दास एट अल, 2020; रेड्डी एट अल, 2002; अरोड़ा और गुप्ता, 1979; मंजुनाथ एट अल, 2010; मूगा रेशमकीट पौधों की एक विस्तृत श्रृंखला को खाता है जिसमें सोम (*परिसियाबॉम्बिसिना*) और सोआलु (*लिटसियामोनोपेटाला*) प्राथमिक भोज्य पौधे हैं और डिग्लोटी (*लिटसियासैलिसिफोलिया*), मेजांकोरी (*लिटसियासिट्रेटा*), तेजपत्ता (*सिन्नामोमुमटमाला*) और कपूर (*सिनामोमुमकैम्फोरा*) द्वितीयक हैं भोज्य पौधे। कुछ अन्य छोटे भोज्य पौधे जैसे कि *सिनामोममग्लौसेसेन्स*, *एक्टिनोडाफेनोबोवाटा*, *माइकेला चंपा*, *जिजिपसजुजुबा*, *जैथोक्सिलमरेहस्टा* और *सेलास्ट्रसमोनोस्पर्म* भी उपलब्ध हैं और प्रकृति में तृतीयक माने जाते हैं। इसी प्रकार एरी रेशमकीट भी प्रकृति में बहुभक्षी है और कई श्रमिकों द्वारा कई पौधों की प्रजातियों पर इसके आहार व्यवहार की जांच की गई है। भोज्य पौधों को प्राथमिक (*रिसीनस कोमुनिस* और *हेटेरोपैनैक्स फ्रैग्रेंस*), द्वितीयक (*ऐलेन्थस ग्रैंडिस*, *मैनिहोटेस्कूलंटा*, *इवोडियाफ्लैक्सिनफोलिया*, और *ऐलेन्थस एक्सेलसा*), और तृतीयक (*ऐलेन्थस ग्लैंडुलोसा*, *ऐलेन्थस ट्राइफिसा*, *कैरिका पापाया* और *गमेलिनारबोरिया*) के रूप में सूचीबद्ध किया गया है। इन भोज्य पौधों का कुशल संरक्षण, मूल्यांकन और उपयोग अब और भविष्य में एरी और मूगा संवर्धन की सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण है। इनमें से अधिकांश मूगा और एरी भोज्य पौधों की प्रजातियों की आनुवंशिक संरचना पर ज्ञान की कमी के कारण सफल खेती और बढ़ी हुई पत्ती उत्पादन की कमी हुई है। खाद्य पौधों का लक्षण वर्णन और सुधार : मूगा और एरी रेशम उत्पादन की सफलता में पत्तियों की गुणवत्ता और मात्रा बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है इसलिए भोज्य पौधों का सुधार मूगा और एरी कोसा उत्पादन की गुणवत्ता बढ़ाने की कुंजी है। लक्षण वर्णन और सुधार अध्ययनों ने सोम (एस3 और एस6) (चित्र-2) के दो बेहतर परिग्रहणों की पहचान करने और द्विगुणित सोम परिग्रहणों (एस3, एस4) के कोल्लीसिन उपचार के माध्यम से चार टेट्राप्लोइड जीनोटाइप (पीबी009, पीबी010, पीबी011, और पीबी012) विकसित करने में मदद की है। एस5, और एस6)। विभिन्न टीओटी (प्रौद्योगिकी हस्तांतरण) कार्यक्रमों के तहत केरेबो-केरेउअवप्रस द्वारा हितधारकों को बेहतर सोम एक्सेस एस3 और एस6 के पौधे/पौधे प्रदान किए जाते हैं।

एरी के बारहमासी भोज्य पौधों के संग्रह पर एक परियोजना जिसका शीर्षक था एरी रेशमकीट पालन (पीआईई-5853) के लिए बारहमासी भोज्य पौधों का संग्रह, लक्षण वर्णन, मूल्यांकन और संरक्षण, 2014 में केंद्रीय मूगा एरी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान (सी एम ई आर & टी आई), केंद्रीय रेशम बोर्ड (के.रे.बो.), लाहदोईगढ़, जोरहाट में संपन्न हुआ था। इस परियोजना के तहत केसरू के 10 एक्सेसन की पहचान की गई और उन्हें जर्मप्लाज्म कंजर्वेशन सेंटर (जीसीसी), चेनिजान में संरक्षित किया गया। मूल्यांकन डेटा के आधार पर, एचएफ-008 और एचएफ-005 को व्यावसायीकरण के लिए अनुशंसित किया गया था (चित्र 3)। ये उपज अधिक उपज देने वाली हैं और पारंपरिक किस्मों (26.72 - 27.57 मीट्रिक टन/हेक्टेयर/वर्ष) की तुलना में 6-10% अधिक पत्तियां पैदा करती हैं (बुरहागोहेन 2019; फुकन, 2006; सरमा एट अल., 2013)। पहले के कार्यक्रमों में अरंडी की उपज एकत्र की गई थी और उसका मूल्यांकन किया गया था और अधिक उपज देने वाली गैर-खिली अरंडी की किस्मों एनबीआर-1, एनबीआर-2 और एनबीआर-3 (चित्र 4) को व्यावसायीकरण के लिए अनुशंसित किया गया था। ये परिग्रहण प्रति वर्ष प्रति हेक्टेयर 12 - 13 मीट्रिक टन पत्तियों का उत्पादन करते हैं और इन परिग्रहणों की पत्तियों को एरी सिल्कवर्म द्वारा पसंद किया जाता है (सरमाह, 2008-09; सरमाहेट अल. 2002, सरमाहेट अल. 2011, सरमाह और चक्रवर्ती, 2008)।

मूगा और एरी रेशम उत्पादन बढ़ाने के दृष्टिकोण : वन्य रेशम उत्पादन का अस्तित्व रेशमकीट उत्पादन की मात्रात्मक और गुणात्मक दक्षता बढ़ाने और इस उद्योग से उत्पादों के उत्पादन में सुधार करने पर निर्भर करता है। रेशम उत्पादन की दक्षता में वृद्धि के लिए प्रजनन के वैज्ञानिक तरीकों, पर्याप्त पोषण के लिए मानक स्थितियों के प्रावधान और इष्टतम पर्यावरणीय परिस्थितियों के रखरखाव की आवश्यकता होती है। वन्य क्षेत्र के मामले में एरी सेरीकल्चर को छोड़कर, सभी तीन आवश्यकताएँ एवं उनकी पूर्ति में बहुत सारी चुनौतियाँ पेश करती हैं। भारत में वन्य रेशम उत्पादन की बेहतरी के लिए निम्नलिखित व्यापक दृष्टिकोण लागू किए जा सकते हैं :

महत्वपूर्ण क्षेत्र और अपेक्षित परिणाम :

क. खादय पौधों का सुधार

1. मूगा के बारहमासी खाद्य पौधों के ब्लॉक वृक्षारोपण का विस्तार और उच्च स्वाद और पत्ती की उपज (20 मीट्रिक टन / हेक्टेयर / वर्ष) वाले एस-3 और एस-6 सोम मोफोटाइप को लोकप्रिय बनाना।
2. दीर्घावधि रणनीति के तहत दिघलोटी (*लिटसिया एसलिसिफोलिया*) और मेजानकारी (*लिटसिया क्यूबेबा*) के व्यवस्थित वृक्षारोपण के लिए प्रथाओं के पैकेज का विकास और मुगा किसानों के बीच लोकप्रिय बनाना।
3. लगभग 25 एमटी/हेक्टेयर/वर्ष की पत्ती उपज वाले हितधारकों के बीच होनहार केसेरू एक्सेसन जैसे एचएफ008 और एचएफ005 का बड़े पैमाने पर गुणन और लोकप्रियकरण।
4. बोरपात (*एलेन्थस ग्रैंडिस*) के लिए पैकेज का विकास, आशाजनक एरी फूड प्लांट जो 35 मीट्रिक टन / हेक्टेयर / वर्ष की पत्ती उपज के साथ अत्यधिक स्वादिष्ट है।
5. सभी एरी उत्पादक राज्यों में अरंडी की उन्नत किस्मों का विकास और एनबीआर-1 अरंडी किस्म का बड़े पैमाने पर रोपण
6. एरी कोकून के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए एच-97, एच-648, सीओ-1 और उन्नत स्थानीय किस्मों के टैपिओका का बड़े पैमाने पर रोपण।
7. एरी खाद्य पौधों जैसे नागालैंड और मेघालय में पायम (*एवोडिया फ्लैक्सिफोलिया*), मेघालय और असम में वालजेम (स्टरकुलिया कोलोराटा), सभी पूर्वोत्तर राज्यों में बोरपात और केसेरू को लोकप्रिय बनाना।

ख. रणनीतियाँ और प्रमुख हस्तक्षेप

1. किसानों की आय में 35-40% की वृद्धि सुनिश्चित करने के लिए अदरक, हल्दी, अरबी और मक्का जैसी व्यवहार्य कृषि फसलों के साथ अरंडी, केसेरू, सोम और सोआलु की सहफसल खेती।
2. केरेबो के तकनीकी मार्गदर्शन के तहत गैर सरकारी संगठनों/एजेंसियों/निजी संगठनों/व्यक्तियों के समन्वय से पौध की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए किसान नर्सरी को प्रोत्साहित करना।
3. आशाजनक भोज्य पौधों की क्लोनल प्रसार तकनीक को अपनाना और जैव प्रौद्योगिकी उपकरणों के अनुप्रयोग के माध्यम से विभिन्न कृषि-जलवायु परिस्थितियों के लिए उपयुक्त आशाजनक उच्च उपज वाले मुगा/एरी भोज्य पौधों की किस्मों का विकास करना।
4. अतिरिक्त अकार्बनिक एनपीके खुराक को कम करने के लिए मूगा/एरी भोज्य पौधों के लिए जैव उर्वरक (देशी मिट्टी माइक्रोफ्लोरा) के विशेष संदर्भ में आईएनएम पैकेज का विकास।
5. दीर्घकालिक रणनीतियों के तहत गर्भधारण अवधि को कम करने के लिए मूगा और एरी भोज्य पौधों की तेजी से प्रसार तकनीकों का विकास।
6. सभी भोज्य पौधों की बीमारियों और कीटों के लिए फसल सुरक्षा उपायों का विकास।
7. गुणात्मक और मात्रात्मक लक्षणों में सुधार के लिए ट्रांसजेनिक भोज्य पौधों का विकास।
8. वन्य भोज्य पौधों का कृषि वानिकी/सामाजिक वानिकी के साथ एकीकरण।

ग. मूगा/एरी रेशमकीट नस्लों का सुधार/विकास

1. आप्लवक/पारंपरिक प्रजनन के माध्यम से बेहतर उत्पादकता और रेशम की गुणवत्ता के लिए उच्च तापमान, उच्च आर्द्रता के प्रति सहनशील और रेशमकीट रोगों के प्रति प्रतिरोधी नई मुगा/एरी रेशमकीट नस्लों का विकास।
2. अन्वेषण के लिए जंगली स्टॉक के रखरखाव के लिए डायपॉज लाइनों और रणनीतियों का विकास।
3. एरी सी-2 नस्ल का बड़े पैमाने पर गुणन और लोकप्रियकरण (वाणिज्यिक लक्षणों में 35% की वृद्धि)।
4. ईआरआर, एसआर% और पूर्ण रेशम उपज में सुधार के लिए YZxYS, GBSxGBZ के क्रॉस संयोजनों का विकास
5. आशाजनक इको-रेस और सी-2 नस्ल के अंतर और अंतर-विशिष्ट संकरण के माध्यम से उन्नत एरी रेशमकीट क्रॉस ब्रीड/हाइब्रिड का विकास

घ. पालन तकनीक का विकास

1. शहतूत की पंक्ति में एरी के लिए चॉकी पालन अवधारणा को लोकप्रिय बनाना।
2. मूगा रेशमकीट पालन के लिए चौकी प्लॉट का रखरखाव (कोसा उपज में 40-45% की वृद्धि)।
3. शहतूत रेशम की तरह एरी के लिए बड़े पैमाने पर मंच पालन तकनीक को लोकप्रिय बनाना।
4. माउंटिंग उपकरणों की पुरानी तकनीक को बदलना और बॉक्स टाइप माउंटेज और कोलैप्सेबल प्लास्टिक माउंटेज और स्प्लिट बैम्बू टाइप माउंटेज को लोकप्रिय बनाना।

5. रेशमकीट रोगों और कीटों से पर्याप्त फसल सुरक्षा उपाय।
6. सीरोलॉजिकल/आण्विक तकनीकों और इसके नियंत्रण उपायों के माध्यम से मूगा रेशमकीट के रोगों के लिए त्वरित निदान तकनीक का विकास
7. उत्पादकता बढ़ाने के लिए रेशमकीट रोगों और कीटों के विरुद्ध जैव-नियंत्रण कारकों का विकास।

ड. बीज प्रौद्योगिकी विकास एवं बीज क्षेत्र को मजबूत बनाना

1. प्रतिकूल मौसम से निपटने के लिए मूगा बीज कोसा और अंडों के लिए उचित बीज संरक्षण कार्यक्रम का विकास।
2. ग्रीष्मकालीन बीज की समस्याओं को दूर करने के लिए मूगा के लिए संभावित बीज क्षेत्रों की खोज।
3. एरी में व्यावसायिक पैमाने पर खुले अंडों का बड़े पैमाने पर उत्पादन।
4. सहायक एएसआर एवं प्रा. पीपीपी मोड में एरी और मूगा बीज उत्पादन के लिए ग्रेन्युअर्स।
5. केंद्रीय रेशमकीट बीज अधिनियम का प्रवर्तन और प्रभावी कार्यान्वयन।
6. केरेबो-केरेउअवप्रसं, लाहदोईगढ़ और इसकी नेस्टेड इकाइयां, मेसो, गुवाहाटी और इसकी नेस्टेड इकाइयां, डीओएस, असम और अन्य एन.ई. को शामिल करते हुए टास्क फोर्स समिति का गठन/पुनरुद्धार।
7. रोग सर्वेक्षण, निगरानी और प्रभावित क्षेत्रों में उपयुक्त रोगनिरोधी उपायों को अपनाने के राज्यों के लिए सुझाव।

च. पोस्ट कोकून सेक्टर

1. रेशम की रिकवरी बढ़ाने के लिए मूगा कोकून को दबाने और पकाने की प्रक्रियाओं में सुधार।
2. गुणवत्तापूर्ण रेशम धागे के बेहतर निष्कर्षण के लिए मौजूदा मूगा धागाकरण और एरी स्पिनिंग मशीनों का शोधन।
3. डिजाइन विकास, सम्मिश्रण के माध्यम से मूगा/एरी रेशम उत्पादों का मूल्यवर्धन और विविधीकरण।
4. विशुद्ध रूप से जैविक रेशम और रेशम उत्पादों का उत्पादन। ऊन और कपास के साथ एरी यार्न का मिश्रण।
5. एरी सिल्क का उपयोग प्रभावी बेस लेयर, थर्मल लेयर, इंसुलेटर परिधानों के निर्माण के लिए किया जा सकता है।

छ. रेशमकीट इको-रेस और भोज्य पौधों का संरक्षण

1. भविष्य में दोहन के लिए स्वदेशी मूगा और एरी रेशमकीट, इको-रेस/मॉफोटाइप्स/जीनोटाइप्स और खाद्य पौधों का सर्वेक्षण, अन्वेषण और संरक्षण (इन-सीटू और एक्स-सीटू)।
2. संरक्षण स्थलों पर स्थानीय लोगों के बीच रेशमकीट के संरक्षण के महत्व पर जागरूकता अभियान आयोजित करें और जर्मप्लाज्म संरक्षण केंद्रों (जीसीसी) को मजबूत करें।

ज. संभावित गैर-पारंपरिक राज्यों में एरी रेशम उत्पादन की खोज

उत्तर प्रदेश की तर्ज पर एरी रेशम उत्पादन के लिए गुजरात के मौजूदा अरंडी बागान जिलों की तलाश गुजरात और अन्य गैर-पारंपरिक राज्यों में एरी रेशमकीट पालन की खोज के लिए हितधारकों के बीच जागरूकता पैदा करना, एरी रेशमकीट पालन वाले क्षेत्रों में कीटनाशकों के छिड़काव से बचना और हितधारकों के बीच एरी रेशम उत्पादन से अतिरिक्त आय सुनिश्चित करना अत्यंत महत्वपूर्ण है।

1. चूंकि 25-30% पत्ती की कटाई से अरंडी में बीज की पैदावार खराब नहीं होती है इसलिए देश में तिलहन फसल के रूप में उगाई जाने वाली अरंडी की पत्तियों का न्यायिक उपयोग करके एरी कोसा के व्यापक व्यावसायिक पैमाने पर उत्पादन की संभावना तलाशी जा सकती है।
2. इसी तरह किसानों की आय दोगुनी करने के लिए तमिलनाडु, केरल, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और अन्य उत्तर पूर्वी राज्यों में बड़े वाणिज्यिक एरी कोसा उत्पादन के लिए *टैपिओका/कसावा (मैनिहोटेस्कुलेंट)* की खोज की जा सकती है।
3. चूंकि संयुक्त राज्य अमेरिका और अन्य देशों से एरी स्लिवर/टॉप की उच्च मांग है और कई रेशम मिलें एरी कोसा की कमी का सामना कर रही हैं। देश में एरी कोसा की भारी मांग को पूरा करने और निर्यात करने के लिए देश के संभावित अरंडी उत्पादक गैर-पारंपरिक राज्यों में एरी रेशम उत्पादन गतिविधियों का पता लगाना समय की मांग है।

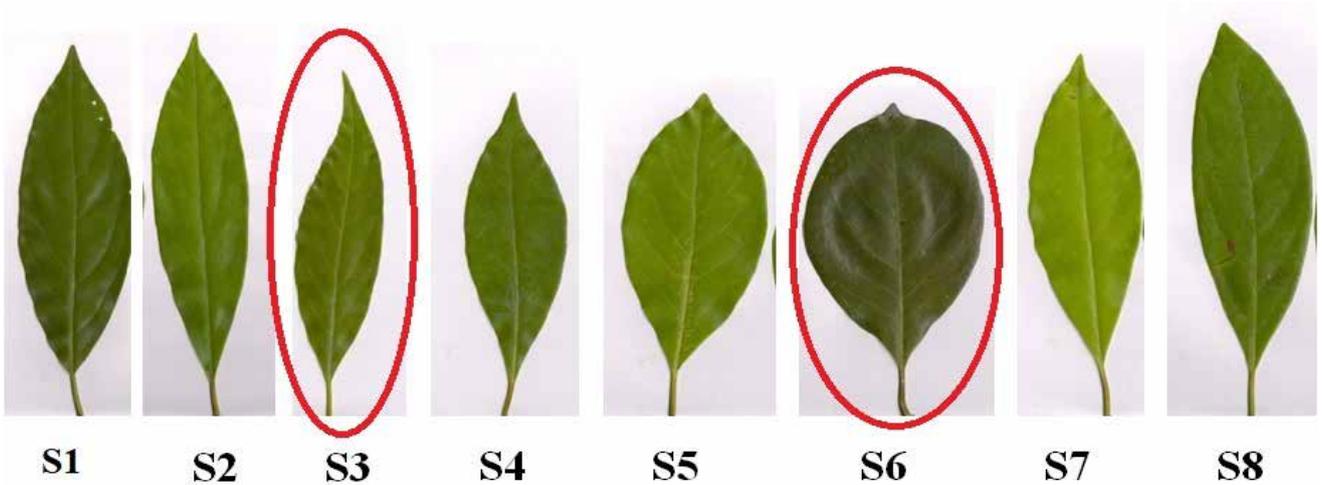
झ. एरी प्यूपा का व्यावसायिक शोषण

1. एरी प्यूपा में 53% प्रोटीन, 25% वसा, 5% कार्बोहाइड्रेट और खनिज और विटामिन से भरपूर होता है और यह उत्तर पूर्व भारत में आदिवासियों के लिए स्वादिष्ट है।
2. गैर-पारंपरिक राज्यों से पारंपरिक राज्यों तक प्यूपा के परिवहन के लिए एरी प्यूपा संरक्षण तकनीकों का विकास करना।

चित्र 1: एरी रेशम उत्पादन में चॉकी रियरिंग सेंटर (सीआरसी) अवधारणा को लोकप्रिय बनाने का विकास।



चित्र 2: सोम (*पर्सिया बॉम्बाइसीना*) के सुपीरियर एस3 (लांसोलेट) और एस6 (नैरो ओवेट) रूप



चित्र 3: सुपीरियर केसेरू (हटीरोपानेक्स फ्रेग्रेंस) एचएफ-005 और एचएफ-008



चित्र 4: सुपीरियर नॉन-ब्लूमिंग रेड (एनबीआर) अरंडी की किस्में



चित्र 4: सुपीरियर नॉन-ब्लूमिंग रेड (एनबीआर) अरंडी की किस्में

निष्कर्ष :

पूर्वोत्तर भारत में रेशम उत्पादन उद्योग, विशेष रूप से मूगा और एरी रेशमकीटों के साथ, विरासत और संभावनाओं से समृद्ध है। यह पता चला है कि इन रेशमों का इतिहास चीन जितना पुराना है, जो प्राचीन सभ्यताओं से जुड़ा है। हालाँकि, इन रेशमकीटों की अर्ध-पालतू प्रकृति के कारण इस क्षेत्र को अनोखी चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। इन चुनौतियों से पार पाने के लिए बहुआयामी दृष्टिकोण आवश्यक है। इसमें आप्ठिक और पारंपरिक प्रजनन के माध्यम से रेशमकीट की नस्लों में सुधार करना, बड़े पैमाने पर औद्योगिक उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकियों का विकास करना और भोज्य पौधों की गुणवत्ता और मात्रा को बढ़ाना शामिल है। इन अद्वितीय रेशमकीटों की आनुवंशिक विविधता को संरक्षित करने के लिए इको-रेस और जर्मप्लाज्म के संरक्षण के प्रयास महत्वपूर्ण हैं। इसके अलावा ट्रांसजेनेसिस और जीनोम एडिटिंग जैसी नई जैविक तकनीकों का अनुप्रयोग, इन रेशमकीटों में रोग प्रतिरोधक क्षमता और गुणवत्ता में सुधार के लिए रोमांचक संभावनाएं प्रदान करता है। जैसे-जैसे रेशम उत्पादन कुटीर से औद्योगिक उत्पादन की ओर परिवर्तित हो रहा है, सरकारी समर्थन और तकनीकी हस्तक्षेप महत्वपूर्ण हैं। कोसा के गोले, प्यूपा और खाद्य उत्पादों सहित रेशम उत्पादन द्वारा प्रदान की जाने वाली आय के कई स्रोत क्षेत्र के छोटे पैमाने के किसानों के लिए आवश्यक हैं। संक्षेप में पूर्वोत्तर भारत में मूगा और एरी रेशम उत्पादन का भविष्य बहुत आशाजनक है। चुनौतियों का समाधान करके और नई प्रौद्योगिकियों को अपनाकर, यह उद्योग फलता-फूलता रह सकता है, स्थानीय समुदायों को लाभ पहुँचा सकता है और एक समृद्ध सांस्कृतिक विरासत को संरक्षित कर सकता है। क्षेत्र में स्थायी प्रथाओं को विकसित करना, आनुवंशिक विविधता बनाए रखना और कृषि के एक आवश्यक घटक के रूप में रेशम उत्पादन को बढ़ावा देना अनिवार्य है।

संदर्भ

- अहमद एस.ए., सरमाह एम.सी. और राजन आर.के. (2012) असम, भारत में एरी रेशमकीट, सामियारिसिनी डोनोवन (*लेपिडोप्टेरा: सैटर्निडे*) के खाद्य पौधे के रूप में सियोनाका (*ओरोक्सिलुमिन्डिकम* (एल.) बेंथ. एक्स कुर्ज़.) की नई रिपोर्ट । *मुनिस एंटोमोलॉजी और जूलॉजी*, 7(1):650-652
- अरोड़ा जी.एस. और गुप्ता आई.जे. (1979) कुछ भारतीय गैर-शहतूत रेशम पतंगों (*लेपिडोप्टेरा: सैटर्निडे*) पर वर्गीकरण अध्ययन। संस्मरण-भारतीय प्राणी सर्वेक्षण, कलकत्ता, 16:1-63
- बुरहागोहेन एस.एन. (2019) सोम वृक्ष और मूगा संवर्धन प्रकाशित : रंजीत गोगोई और सबदा प्रकाश। पीपी: 1-176. आईएसबीएन-978-81-942060-3-3.
- दास एस.के., साहू बी.के. और सिंह डी. (2020) गैर-शहतूत रेशमकीटों की भोज्य पौधों की विविधता : एक समीक्षा *जर्नल ऑफ फार्माकोगनॉसी एंड फाइटोकेमिस्ट्री*, एसपी 9(3): 109-113
- गुड, आई.एल., केनोयेर, जे.एम. और मीडो, आर.एच. (2009) सिंधु सभ्यता में प्रारंभिक रेशम के नए साक्ष्य पुरातत्वमिति, 51:457-466. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.2008.00454.x>
- महेश डीएस, अरुण कुमार केपी और विजय कुमारी केएम (2022) एरी चॉकी पालन अभ्यास, बुकलेट नंबर 1, सीएमईआर एंड टीआई। पृष्ठ 1-37.
- मंजूनाथ एन.सी., पाटिल जी.एम., मूर्ति सी., अवकनवर जे.एस., शेखरप्पा, अलागुंडगी एस.सी. (2010) नए भोज्यों से प्रभावित एरी रेशमकीट सैमियासिंथियारिसिनीबोइसडुवल (*लेपिडोप्टेरा: सैटर्निडे*) का विकास और आर्थिक कोसा पैरामीटर *कृषि विज्ञान जर्नल*, 23(5):716-721.
- पाटिल जी.एम. (2004) जैविक रूप से उगाए गए मेचेलियाचाम्पाका एल., एरी रेशमकीट, *सैमिया सिंथिया रिसिनी* बोइसडुवल का एक संभावित नया भोज्य पौधा सार : जैविक रेशम उत्पादन और रेशम उत्पादन उपोत्पाद उपयोग की संभावनाओं पर राष्ट्रीय संगोष्ठी : 39-52
- फुकन जे.सी.डी., सरमाह एम.सी., काकाती पी.के. और चक्रवर्ती आर. (2006) केसरू, हेटेरोपैनेक्सफ्रैग्रेस (रॉक्सबी) सीम - एरी रेशमकीट का एक महत्वपूर्ण बारहमासी खाद्य पौधा, प्रमुख कागजात और सार, केरेडअकवप्रसं, लाहदोईगढ़ द्वारा 11-12 अक्टूबर, 2006 को एरी खाद्य पौधों पर राष्ट्रीय कार्यशाला आयोजित की गई पीपी. 50-61
- रेड्डी डी.एन.आर., गौड़ा एम. और नारायण स्वामी के.सी. (2002) एरीकल्चर : एक अंतर्दृष्टि जेन प्रकाशन, बेंगलूर, भारत, 82
- सरमा एम.सी. (2008-09)। एरी रेशमकीट पालन के लिए अरंडी (रिकिनसकोमुनिसएल) के बेहतर जीनोटाइप का मूल्यांकन वार्षिक रिपोर्ट, सीएमईआर एंड टीआई, लहदोईगढ़ 08.
- सरमा एम.सी. और चक्रवर्ती आर. (2008) एरी रेशमकीट पालन के लिए अरंडी संकर *इंडियन सिल्क*, 46 (9): पीपी 14-15
- सरमाह एम.सी., अहमद एस.ए. और सरकार बी.एन. (2013) केसरू के नए कीट, हेटेरोपैनेक्सफ्रैग्रेस (रॉक्सबी) एरी रेशमकीट, सामियारिसिनी (डोनोवन) का एक बारहमासी भोज्य पौधा लगता है। *मुन. एंट. जूल.*, 8(2): 900-901.
- सरमा एम.सी., चुटिया एम., निओग के., दास आर., राजखोवा जी. और गोगोई एस.एन. (2011). एरी रेशमकीट, सामियारिसिनी (डोनोवन) के कृषि संबंधी और उपज संबंधी गुणों, जैव रासायनिक गुणों और पालन प्रदर्शन के संदर्भ में आशाजनक अरंडी जीनोटाइप का मूल्यांकन औद्योगिक फसलें और उत्पाद, 34 (3): 1439-1446
- सरमाह एम.सी., दत्ता आर.एन., दास पी.के. और बेंचामिन के.वी. (2002) कृषि में सुधार के लिए कुछ अरंडी जीनोटाइप का मूल्यांकन *इंडस्ट्रीज जे. सेरी*. 41(1): 62-63.
- सिंघा बी (2010) उच्च उर्वरता और खोल वजन के साथ एरी रेशमकीट सामियारिसिनी (डोनोवन) नस्लों का विकास। वार्षिक रिपोर्ट, सीएमईआर एंड टीआई (के.रे.बो.), लहदोईगढ़, जोरहाट, असम, भारत, पीपी.46।



सत्र - 1

राजभाषा



ई-ऑफिस में राजभाषा कार्यान्वयन - कंठस्थ अनुवाद सॉफ्टवेयर की भूमिका

पीएस लोधी', हसनसाब नदाफ, विशाका जी.वी., एम. एस. राठौड़ एवं टी. सेल्वकुमार
के.रे.बो.- बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन, बिलासपुर (केन्द्रीय रेशम बोर्ड), वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार
लेखक का ई-मेल : lodhips2@gmail.com, pslodhi.csb@gov.in

सारांश

वर्तमान परिदृश्य में जीवन का प्रत्येक पहलू सूचना प्रौद्योगिकी के प्रयोग से प्रभावित हुआ है। इसी क्रम में केन्द्र सरकार के कार्यालयों की कार्यपद्धति में भी आमूल-चूल परिवर्तन देखने में आ रहा है। आज राज्य सरकारों के कार्यालयों से लेकर केन्द्र सरकार के मंत्रालयों एवं विभागों में डिजिटलीकरण हो रहा है जिसके परिणाम स्वरूप आम जनमानस के कार्यों को कम समय में अच्छी गुणवत्ता एवं पारदर्शिता के साथ निष्पादित किया जा रहा है। केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार में ई-ऑफिस कार्यप्रणाली की शुरुआत कार्यालय पद्धति के लिए एक महत्वपूर्ण पड़ाव है। ई-ऑफिस के माध्यम से पारदर्शिता लाना, जवाबदेही बढ़ाना, डेटा सुरक्षा एवं अखंडता सुनिश्चित करना, त्वरित निर्णय लेना, नवाचार को बढ़ावा देना, सरकारी कार्य-प्रणाली में सकारात्मक बदलाव लाना है। मुख्य रूप से ई-ऑफिस में फाइल प्रबंधन प्रणाली, ज्ञान प्रबंधन प्रणाली एवं स्मार्ट प्रदर्शन मूल्यांकन रिपोर्ट रिकॉर्डिंग ऑनलाइन विंडो (स्पायरो) के माध्यम से सरकारी कार्यों का निष्पादन किया जाता है। ई-ऑफिस के माध्यम से सरकारी कार्यों के निपटान के दौरान राजभाषा नीतियों का अनुपालन करना और अधिक आसान हो गया है। ई-ऑफिस सॉफ्टवेयर में हिन्दी में आसानी से फोनेटिक, इन्स्क्रिप्ट एवं अन्य की-बोर्डों के माध्यम से टिप्पण एवं आलेखन किया जा सकता है। वहीं पूर्व में उपलब्ध सामग्री को संपादित करके उपयोग किया जा सकता है। साथ ही बनी बनाई टिप्पणियों एवं बार-बार प्रयोग किए जाने वाली टिप्पणियों के नमूनों को मास्टर सूची में जोड़कर एक क्लिक मात्र से प्रयोग में लाया जा सकता है। इसी क्रम में राजभाषा विभाग द्वारा जारी "कंठस्थ" स्मृति आधारित अनुवाद सॉफ्टवेयर का ई-ऑफिस के साथ लिंक जोड़ने से टिप्पण एवं मसौदों आदि का तत्काल अनुवाद कर सकते हैं जिससे राजभाषा विभाग द्वारा वार्षिक कार्यक्रम में दिए गए पत्राचार एवं टिप्पण के लक्ष्यों को प्राप्त करने में आसानी होगी।

मुख्य शब्द : ई-ऑफिस, राजभाषा, कंठस्थ, अनुवाद।

1. प्रस्तावना :

ई-ऑफिस डिजिटल इंडिया कार्यक्रम का एक अभिन्न अंग होने के नाते ई-ऑफिस सरकारी कार्यालयों में एक सरलीकृत, उत्तरदायी, प्रभावी, जवाबदेही और पारदर्शी कार्य-प्रणाली प्राप्त करने का माध्यम है। ई-ऑफिस की गति और दक्षता न केवल विभागों को सूचित और त्वरित निर्णय लेने में सहायता करती है बल्कि उन्हें पेपरलेस भी बनाती है। यह एक डिजिटल वर्क प्लेस सॉल्यूशन है।

ई-ऑफिस के लाभ

- पेपर, समय और पैसों की बचत।
- उत्पादकता में वृद्धि।
- सुनिश्चित डाटा सुरक्षा एवं अखंडता।
- पारदर्शिता एवं जवाबदेही।
- त्वरित निर्णय लेना।

ई-ऑफिस के प्रमुख घटक इस प्रकार हैं



1. **फ़ाइल प्रबंधन प्रणाली (ई-फ़ाइल) :** यह एक कार्यप्रवाह-आधारित प्रणाली है जो एक अधिक कुशल इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली के साथ-साथ फ़ाइलों की मौजूदा मैन्युअल हैंडलिंग की सुविधाओं का विस्तार करती है। इस प्रणाली में विभिन्न उप-मॉड्यूल शामिल हैं जो एक दस्तावेज़/डीएके के पूरे जीवन चक्र के आधिकारिक वर्कफ़्लो को प्रबंधित करने के लिए उस समय से जुड़े हुए हैं जब यह संगठन द्वारा प्राप्त किया जाता है जब तक इसे कार्यों के उचित सेट के साथ निपटाया जाता है। इसमें एक फाइल में काम करने के सभी चरण शामिल हैं, जिसमें स्कैनिंग, इलेक्ट्रॉनिक डायरीकरण, फाइल निर्माण, नोटिंग निर्माण, नोटिंग और ड्राफ्ट पर डिजिटल हस्ताक्षर, प्रेषण, तेजी से प्रसंस्करण और फाइलों और रसीदों की आवाजाही, फाइलों और रसीदों को बंद करना और अंत में अभिलेखों का अभिलेख शामिल है।

फाइल प्रबंधन प्रणाली के मुख्य भाग -

- नोट (हरे एवं पीले नोट और पत्राचार युक्त ई-फाइल बनाना) ।
- अनुमोदन के लिए मसौदा तैयार करना ।
- प्राप्ति/पत्र का डिजिटलीकरण करना ।
- अंतर-विभागीय फाइल का आदान-प्रदान) ।
- बाहरी अनुप्रयोग युक्त इंटरफ़ेस ।

2. कर्मचारी मास्टर डेटा -

- संगठन में कर्मचारी मास्टर डेटा (ईएमडी) का प्रबंधन ।
- विभागों/प्रभागों एवं पदानुक्रम का प्रबंधन ।
- कर्मचारी स्थानांतरण प्रबंधन गतिविधियाँ जैसे पदोन्नति, पोस्टिंग और सेवानिवृत्ति ।
- बाहरी डेटा स्रोतों के साथ इंटरफ़ेस ।

3. **ज्ञान प्रबंधन प्रणाली (केएमएस) :** ई-ऑफिस के केएमएस घटक ने एक संगठन में दस्तावेजों के केंद्रीय भंडार की अवधारणा को सामने लाया । यह उपयोगकर्ताओं को वर्कफ़्लो में इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज बनाने और प्रबंधित करने के साथ-साथ संस्करण (ट्रैकिंग इतिहास) प्रदान करता है जिसे आसानी से देखा जा सकता है, खोजा जा सकता है, साझा किया जा सकता है और प्रकाशित किया जा सकता है । यह सामग्री को तार्किक रूप से व्यवस्थित करता है और एक संगठन में सामग्री निर्माण और प्रस्तुति को मानकीकृत करता है ।

- ऑनलाइन दस्तावेज भंडार ।
- प्रकाशित दस्तावेजों के लिए नोटिस बोर्ड ।
- मेटाडेटा के साथ दस्तावेज बनाएं और अपलोड करें ।
- वर्जन कंट्रोल, रोल एवं एक्सेस कंट्रोल युक्त सुरक्षा ।
- उपयोगकर्ता निर्धारित फोल्डर संरचना युक्त व्यक्तिगत भंडारण ।
- फोल्डर सदस्यता के साथ दस्तावेजों को साझा करना और सहयोग करना ।

सहयोग एवं संदेश सेवाएँ -

- ई-मेल : उपयोगकर्ता के ई-मेल का समन्वयन ।
- ई-कनेक्ट : सोशल नेटवर्किंग ।
- गैलरी : केन्द्रीकृत रूप से फोटोग्राफ रखना एवं साझा करना ।
- कैलेंडर : नियुक्तियों, बैठकों और कार्यक्रमों का निर्माण और साझाकरण ।

5. **वर्क फ़्लो एनिवियर (WAW) पोर्टल :** कहीं से भी आभासी कार्यालय के लिए एक प्रवेश द्वार कार्यालय के कार्यों के लिए वन स्टॉप-पोर्टल है और अधिकारियों को कहीं से भी सुरक्षित रूप से अपने कार्यालय तक पहुंचने के लिए जोड़ता है ।

6. **स्मार्ट परफॉर्मेंस अप्रैजल रिपोर्ट रिकॉर्डिंग ऑनलाइन विंडो (स्पैरो) :** यह एपीएआर के प्रसंस्करण के लिए एक वेब-आधारित अनुप्रयोग है । कर्मचारी अपना एपीएआर भर सकते हैं जिसे आगे आधिकारिक पदानुक्रम द्वारा रिपोर्ट और समीक्षा की जाती है । यह एपीएआर की प्रस्तुति और प्रक्रिया में देरी को कम करने में मदद करता है और एपीएआर के संचलन को ट्रैक करके पारदर्शिता सुनिश्चित करता है । सिस्टम एक डैशबोर्ड सुविधा भी प्रदान करता है जो सेवा नियंत्रण प्राधिकरण को स्थिति की निगरानी करने में सक्षम बनाता है । ई-ऑफिस की कार्य-प्रणाली को निम्न चार्ट के माध्यम से समझा जा सकता है ।

7. **ई-ऑफिस की भाषा का चयन :** सम्पूर्ण पोर्टल की भाषा को हिंदी या अंग्रेजी में परिवर्तित किया जा सकता है ।

8. **आवती को अपलोड करना :** प्राप्त आवती को अपलोड करते समय सम्पूर्ण जानकारी की प्रविष्टि की जाती है जिसमें आवती की भाषा एवं स्थान आदि का उल्लेख भी होता है ।

9. **आवती के पते को सूची में जोड़ना :** आवती को पते की सूची में जोड़ने से भविष्य में उक्त पते पर पत्र भेजा जा सकता है ।

10. **टिप्पणी की भाषा का चयन करना :** ई-ऑफिस में टिप्पणी में कार्य करने हेतु हिंदी भाषा का चयन करके हिंदी में टिप्पणी लिखी जा सकती है ।

11. **बनी बनाई टिप्पणियों का प्रयोग करना :** बनी बनाई टिप्पणी का प्रयोग किया जा सकता है ।

12. **अपनी आवश्यकतानुसार टिप्पणियों को जोड़ना :** इसमें हमारी आवश्यकतानुसार बड़ी अथवा रोजमर्रा की टिप्पणियों को तैयार करके रख सकते हैं ।

13. **हिंदी में मसौदा तैयार करना :** टिप्पणी के अनुसार ही यहां पर हिंदी में मसौदा तैयार किया जा सकता है ।

14. **कंठस्थ – स्मृति आधारित अनुवाद सॉफ्टवेयर :** 2.0 को 14 सितंबर, 2023 को ई-ऑफिस से इन्टीग्रेटेड किया गया है जिसके द्वारा टिप्पणी अथवा मसौदों को तत्काल हिंदी अथवा अंग्रेजी में अनुवाद किया जा सकता है ।

15. **ई-ऑफिस में उपलब्ध अनुवाद आईकॉन पर क्लिक करने से कंठस्थ की नई विंडो पर ले जाता है तथा वहां से अनुवाद किया जा सकता है ।**

16. **कंठस्थ में अनुवादित सामग्री को कॉपी और पेस्ट करके ई-ऑफिस में ले जाया जा सकता है ।**

17. **ई-ऑफिस टिप्पण पर भी सीधे अनुवाद किया जा सकता है ।**



निष्कर्ष : केन्द्रीय रेशम बोर्ड में ई-ऑफिस प्रणाली के लागू होने से राजभाषा कार्यान्वयन में आसानी होगी । एक ओर जहां एक ही प्लेटफार्म पर हिंदी में टंकण की फोनेटिक एवं अन्य कीबोर्डों उपलब्धता से हिंदी में टिप्पण एवं आलेखन में आसानी होगी । वही कंठस्थ सॉफ्टवेयर के इन्टीग्रेशन से राजभाषा विभाग द्वारा प्रमाणिक अनुवाद भी तत्काल किया जा सकेगा । दूसरी ओर राजभाषा संबंधी आंकड़े जैसे हिंदी में प्राप्त पत्रों की जानकारी, हिंदी में उत्तरित पत्रों, “क”, “ख” एवं “ग” क्षेत्र के साथ पत्राचार, धारा 3(3) का अनुपालन आदि का सटीकतापूर्वक निष्पादन किया जा सकता है । अतः ई-ऑफिस के अनुप्रयोग एवं कंठस्थ स्मृति आधारित अनुवाद सॉफ्टवेयर का प्रयोग करके राजभाषा नीतियों, नियमों का अनुपालन करने में आसानी होगी ।

तसर रेशम खेती के विकास में हिन्दी भाषा का महत्व

विनोद सिंह¹ एवं टी सेल्वावाकुमार²
बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र, पाली, कोरबा (छ. ग.)
बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन, बिलासपुर (छ. ग.)

सारांश

भारत में मुख्यतः सभी चार तरह के रेशम शहतूत, तसर, एरी, एवं मूगा की खेती होती है । इसमें मुख्यतः तसर रेशम की खेती झारखंड, छत्तीसगढ़, उड़ीसा, बिहार, उत्तर प्रदेश एवं पश्चिम बंगाल में होती है । केन्द्रीय रेशम बोर्ड की वार्षिक रिपोर्ट 2022-23 के अनुसार उपरोक्त सभी राज्यों में तसर रेशम का उत्पादन क्रमशः झारखंड (873 मी.ट.), छत्तीसगढ़ (215 मी. ट.), उड़ीसा (129 मी. ट.), बिहार (36 मी. ट.), उत्तर प्रदेश (26 मी. ट.) पश्चिम बंगाल (16 मी. ट.) महाराष्ट्र (11 मी. ट.) था । सभी तसर रेशम का उत्पादन करने वाले राज्यों में हिन्दी एक प्रमुख बोली जानी वाली भाषा है । तसर रेशम का कार्य मुख्य रूप से आदिवासी समुदाय के द्वारा किया जाता है जो सदियों से अपनी एक विशेष पहचान के लिए जाने जाते हैं । उसी तरह से हिन्दी भाषा भी इन्ही समुदायों के द्वारा बोली जाने वाली एक प्रमुख भाषा है । कुछ राज्य जैसे की ओडिशा, पश्चिम बंगाल एवं महाराष्ट्र की मुख्य भाषा अलग हो सकती है परंतु इन राज्यों में हिन्दी का भी उतना ही महत्व है जितना इन राज्यों की मुख्य भाषा का, इसलिए यदि सभी तसर उत्पादन करने वाले राज्यों को हम हिन्दी भाषा के एक सूत्र में बांधे और तसर रेशम से संबंधित प्रशिक्षण, तकनीकी ज्ञान और लोकप्रिय बनाने हेतु विभिन्न उपाय यदि हिन्दी में किए जाएँ, तो इसमें कोई संदेह नहीं की हम हिन्दी भाषा के प्रचार प्रसार के साथ हम तसर रेशम उत्पादन को भी नई ऊंचाइयों पर ले जाने में सक्षम होंगे ।

तसर रेशम उद्योग के विकास में राजभाषा हिन्दी की भूमिका

सुनिल कुमार पी (रा.भा.) एवं जे.पी. पाण्डेय
केंतअवप्रसं, राँची ।

सारांश

भारत एक कृषि प्रधान देश है । भारत की लगभग 64% जनता गाँव में ही बसती है । यह गाँव भारत की आत्मा है । राष्ट्रपिता महात्मा गांधी ने बताया कि भारत विकसित होने के लिए पहले गाँव विकसित होनी चाहिए । इस परिदृश्य में केंद्रीय तसर अनुसंधान व प्रशिक्षण संस्थान, राँची की भूमिका महत्वपूर्ण है । संस्थान को तसर

रेशम उद्योग में बुनियादी एवं व्यावहारिक अनुसंधान, प्रसार एवं प्रौद्योगिकी स्थानांतरण एवं प्रशिक्षित श्रमशक्ति के सृजन के माध्यम से तसर उद्योग को संगठित एवं विकसित करने हेतु इस संस्थान को राष्ट्रीय संस्थान के रूप में सेवारत रहने का दायित्व दिया गया है। केन्द्रीय तसर अनुसंधान व प्रशिक्षण संस्थान द्वारा प्रत्यक्ष और परोक्ष रूप से लगभग 3.5 लाख लोगों को रोजगार प्रदान किए जाते हैं। इसमें अधिकतम महिला और आदिवासियां हैं। यहां राजभाषा हिंदी की भूमिका बहुत महत्वपूर्ण है, जिन राज्यों में तसर रेशम उत्पादन होती है वहां हिंदी भाषा का बहुतायत प्रयोग होता है क्योंकि इस उद्योग से जुड़े हुए महिलाओं एवं आदिवासियों अधिक शिक्षित नहीं होती है वह मात्र अपनी मातृभाषा यानी हिंदी और स्थानीय भाषाओं का प्रयोग किया जाता है। अतः तसर रेशम उत्पादन के विकास एवं विस्तार के लिए विकसित नूतन प्रौद्योगिकी एवं तकनीकों का परीक्षण प्रयोगशाला में करने के बाद इसे क्षेत्र में किया जाता है। यहां राजभाषा हिंदी एक संपर्क भाषा के रूप में उभरकर किसानों और आदिवासियों के बीच संपर्क स्थापित करने के साथ-साथ तसर उद्योग के क्षेत्र में विकसित विविध तकनीकों और प्रौद्योगिकियों की जानकारी सम्यक तरीके से किसानों तथा तसर उद्योग में जुड़े हुए अन्य लोगों तक पहुंचाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। प्रौद्योगिकियों को क्षेत्र में क्रियान्वयन करने के साथ-साथ तत्संबंधी तकनीकी और नूतन प्रौद्योगिकी संबंधी प्रशिक्षण, अभिविन्यास कार्यक्रम, प्रदर्शनी आदि हिंदी में आयोजित करने के कारण उक्त जानकारी तसर रेशम उत्पादन में जुड़े हुए गरीब लोगों के पास पहुंचते हैं और इसका सकारात्मक परिणाम क्षेत्र में देखा जा सकता है। राजभाषा हिंदी के सम्यक एवं उत्कृष्ट कार्यान्वयन का ही नतीजा है कि संस्थान को विभिन्न अवसरों पर राजभाषा के क्षेत्र के अनेक पुरस्कार प्राप्त हुए जोकि संस्थान का ही नहीं पूरे केन्द्रीय रेशम बोर्ड के लिए सुखद अनुभूति प्रदान करता है। आने वाले दिनों में राजभाषा हिंदी के माध्यम से नूतन प्रौद्योगिकी एवं तकनीकों संबंधी जानकारी एवं प्रशिक्षण तसर उद्योग से जुड़े लोगों को प्रदान करते हुए तसर उद्योग को अधिक-से-अधिक बढ़ावा दिया जाएगा। हमें आशा ही नहीं बल्कि पूरा विश्वास है कि तसर कृषकों के सफलता की कहानी समाज के लिए द्योतक होगा एवं इस सफल कहानी का राजभाषा हिंदी के द्वारा विभिन्न संचार माध्यम जैसाकि दूरदर्शन, यूट्यूब, फेसबुक, वाट्स एप एवं प्रिंटड एव डीजिटल मीडिया अत्यादि के द्वारा जन-जन तक पहुंचेगा जिससे तसर रेशम उद्योग को बढ़ावा मिलेगा और उत्पादकता एवं उत्पादन में भी वृद्धि होने की महती संभावना है।

रेशम उत्पादन संवर्धन में हिन्दी के योगदान की संभावनाएँ

अमरेन्द्र कुमार

मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, गुवाहाटी -781022

सारांश

रेशम अद्वितीय भव्यता, प्राकृतिक चमक, आकर्षक, उच्च अवशोषकता, हल्का एवं कोमल स्पर्श तथा उच्च स्थायित्व वाला दुनिया का सबसे सुंदर वस्त्र है। अपनी अनूठी विशेषताओं के कारण रेशम पूरे विश्व में कपड़े की रानी के रूप में भी जाना जाता है। यह अपनी उत्पादन क्षमता, कम पूंजी में लाभकारी प्रकृति तथा उच्च रोजगार के अवसर के कारण लाखों लोगों के लिए आजीविका का महत्वपूर्ण स्रोत है। भारत में रेशम का उत्पादन मुख्यतः दक्षिण एवं पूर्वोत्तर के राज्यों में किया जाता है। वर्ष 2022-23 के दौरान भारत में 36,582 मीट्रिक टन कच्चे रेशम का उत्पादन हुआ तथा रेशम सामग्री के निर्यात से कुल 1,773.38 करोड़ रुपये की आमदनी हुई। साथ ही वर्ष 2022-23 में कच्चे रेशम के आयात में बढ़ोतरी देखी गई जो वर्ष के दौरान 3,874 मीट्रिक टन रही। केन्द्रीय रेशम बोर्ड द्वारा वर्ष 2030 तक के लिए रेशम उत्पादन का 50,000 मीट्रिक टन का जो लक्ष्य रखा गया है, उसके लिए रेशम उत्पादन के नए अनुकूल क्षेत्रों को चिह्नित एवं चयनित किया जाना आवश्यक है। भारत के दक्षिण एवं पूर्वोत्तर क्षेत्रों के अलावा, अन्य गैर-परंपरागत क्षेत्रों जैसे – उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार, गुजरात, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, ओडिशा, जम्मू एवं कश्मीर आदि में रेशम उत्पादन की अपार संभावनाएँ हैं। पिछले कई वर्षों में इन क्षेत्रों में रो.मु.च. की बढ़ती मांग यह दर्शाती है कि यहाँ के उत्पादक, रेशम पालन को अपने आर्थिक समृद्धि का माध्यम बनाने के लिए काफी आशान्वित हैं। गैर-परंपरागत क्षेत्रों में रेशम उत्पादन संवर्धन के लिए यह आवश्यक है कि रेशम पालन से संबन्धित नवाचार, नवीन उपकरणों एवं शोध को इन क्षेत्रों के किसानों तक पहुंचाया जाए। बड़े हर्ष की बात है कि केन्द्रीय रेशम बोर्ड के वैज्ञानिक एवं तकनीकी कर्मचारी इस दिशा में निरंतर कार्य कर रहे हैं तथा इन क्षेत्रों में रेशम पालन को लेकर काफी आशान्वित हैं। चूंकि इन क्षेत्रों में हिन्दी भाषा, जनसंख्या बहुल द्वारा बोली एवं समझी जाती है। अतः रेशम पालन में हिन्दी भाषा का अनुप्रयोग वांछित है। गैर-परंपरागत क्षेत्रों में हिन्दी एवं क्षेत्रिय भाषाओं के प्रयोग से लाभ, इनके प्रयोग की पद्धति एवं उनके राह में आने वाली कठिनाइयों का संक्षिप्त विवरण निम्नलिखित है :-

हिन्दी के अनुप्रयोग के लाभ :

- रेशम पालन से संबन्धित स्थापित पद्धतियों की हिन्दी में व्याख्या एवं रेशम पालकों में रेशम पालन की व्यापक समझ विकसित करना।
- रेशम पालन में नवाचार को आम रेशम पालकों तक पहुंचाना ताकि इन गैर-परंपरागत क्षेत्रों में रेशम पालन को प्रोत्साहन दिया जा सके।
- रेशम पालन से संबन्धित नए शोध हिन्दी भाषा में उपलब्ध करना जिससे रेशम उत्पादकों को शोध के परिणामों को समझने एवं उन्हें पूर्णरूपेण अपनाने में काफी मदद मिलेगी।
- हिन्दी के अनुप्रयोग से रेशम फार्म में काम करने वाले कर्मचारियों एवं कृषि मजदूरों के साथ बेहतर संवाद स्थापित करना।

हिन्दी के अनुप्रयोग की पद्धति

- गैर-परंपरागत क्षेत्रों में प्रक्षेत्र दिवस, जागरूकता कार्यक्रम, कृषि मेला सह प्रदर्शनी, ज्ञानोदय कार्यक्रम, क्षमता निर्माण, तकनीक हस्तांतरण एवं प्रशिक्षण आदि

का आयोजन हिन्दी एवं क्षेत्रीय भाषाओं में करने से रेशम पालकों को इन कार्यक्रमों का पूरा लाभ मिलेगा जिससे नए एवं उत्सुक किसानों को रेशम पालन के प्रति प्रोत्साहित किया जा सकता है ।

- रेशम पालन से संबन्धित नए अंतर्राष्ट्रीय एवं राष्ट्रीय शोध पत्रों के निष्कर्ष एवं संस्तुति को हिन्दी में प्रकाशित करने से न केवल रेशम पालन में नवाचार को प्रोत्साहित किया जा सकता है वरन् इस व्यवसाय को भविष्य के लिए तैयार किया जा सकता है । इसके लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस) एवं यंत्र अधिगम (मशीन लर्निंग) का भी प्रयोग किया जा सकता है ।
- वर्तमान में केन्द्रीय रेशम बोर्ड के वैज्ञानिकों द्वारा रेशम पालन से संबन्धित कई शोध कार्य प्रगति पर है जिन्हे मूलतः हिन्दी में करने को बढ़ावा देना आवश्यक है ताकि हिन्दी में प्रकाशित शोध पत्रों के निष्कर्ष, इन रेशम उत्पादकों को आसानी से समझाया जा सके ।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् की 'खेती' पत्रिका के तर्ज पर केन्द्रीय रेशम बोर्ड द्वारा रेशम पालन पर तकनीकी पत्रिका का हिन्दी एवं अन्य क्षेत्रीय भाषाओं में प्रकाशन जिसमें विभिन्न रेशम उत्पादन क्षेत्रों के लिए उपयोगी स्थापित पद्धतियों एवं तकनीक का विवरण एवं प्रयोग-विधि प्रस्तुत हो तथा उसे साधारण रेशम पालकों तक नगण्य मूल्य पर पहुंचाना ताकि इन विधियों की जानकारी सभी क्षेत्रों के रेशम उत्पादकों तक आसानी से पहुँच सके । इस पत्रिका को ई-पत्रिका के रूप में भी प्रकाशित किया जा सकता है जिसे आवश्यकतानुसार रेशम उत्पादकों एवं हितधारकों के मोबाइल तक आसानी से पहुंचाया जा सके ।
- रेशम उत्पादन से जुड़े छोटे एवं मझोले किसानों के साथ नए तकनीकी उपकरणों के उपयोग की विधि आसानी से समझाने के लिए इन उपकरणों के प्रयोग विधि का हिन्दी भाषा में प्रकाशन आवश्यक है ।
- रेशम वैज्ञानिकों द्वारा राज्य रेशम विभाग, अन्य हितधारकों एवं क्षेत्र के रेशम पालकों से संवाद एवं तकनीकी समस्याओं का निवारण हिन्दी भाषा एवं क्षेत्रीय भाषाओं में किया जाना जरूरी है ।

हिन्दी के अनुप्रयोग की सीमाएँ :

- पिछले कई वर्षों में सभी तकनीकी क्षेत्रों में शोध-पत्रों में हिन्दी का प्रयोग बढ़ा है परंतु यह कुल मिलाकर अँग्रेजी शोध का हिन्दी अनुवाद मात्र है । शोध को मूल रूप से हिन्दी माध्यम से करने के लिए हमारे शैक्षणिक व्यवस्था में महत्वपूर्ण परिवर्तन अत्यावश्यक है । कई शैक्षणिक संस्थानों द्वारा इसे बढ़ावा दिया जा रहा है – जैसे भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (काशी हिन्दू विश्वविद्यालय), बनारस ने हिन्दी माध्यम से बी.टेक की पढ़ाई शुरू की है तथा भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, जोधपुर में भी अगले सत्र से बी. टेक के नए पाठ्यक्रम हिन्दी माध्यम से शुरू किए जा रहे हैं ।
- रेशम विज्ञान से संबन्धित पाठ्यक्रम अभी भी मुख्यतः अँग्रेजी माध्यम से ही आयोजित किए जा रहे हैं । साथ ही इससे संबन्धित शोध का हिन्दी माध्यम से कार्यान्वयन अत्यंत सीमित है । इस दिशा में प्रयास करने की जरूरत है ताकि शोध में मूल रूप से हिन्दी का अनुप्रयोग बढ़े तथा जिसका गैर-परंपरागत क्षेत्रों के रेशम पालकों को पूर्ण लाभ पहुंचाया जा सके ।
- अभी भी कई वैज्ञानिकों की पसंदीदा भाषा अँग्रेजी है तथा वे अपना संवाद अँग्रेजी भाषा में करते हैं जिससे रेशम उत्पादक किसानों के साथ बेहतर संवाद स्थापित नहीं कर पाते हैं । अतः यह आवश्यक है कि केन्द्रीय रेशम बोर्ड के वैज्ञानिक रेशम उत्पादक किसानों के साथ हिन्दी एवं अन्य क्षेत्रीय भाषाओं में संवाद स्थापित करें ताकि उनके तकनीकी ज्ञान का लाभ किसान पूर्ण रूप से उठा सकें ।
- गौरतलब है कि पूरे विश्व में रेशम एवं रेशम उत्पाद की मांग बढ़ी है जिसके कारण पिछले वर्षों में भारत में कच्चे रेशम का आयात में भी अप्रत्याशित वृद्धि हुई है । इस बढ़ी हुई मांग को पूरा करने तथा रेशम आयात में खर्च हो रहे विदेशी मुद्रा भंडार को सुरक्षित रखने के लिए रेशम उत्पादन में संवर्धन आवश्यक है । आंकड़े बताते हैं कि रेशम पालन के गैर-पारंपरिक राज्य अभी अपनी उत्पादन क्षमता से काफी कम उत्पादन कर रहे हैं जिसमें टोस वृद्धि की संभावना एवं गुंजाइश है । इस लक्ष्य की प्राप्ति में हिन्दी भाषा एक महत्वपूर्ण योगदान दे सकती है । गैर-पारंपरिक राज्यों में हिन्दी या हिन्दी जैसी भाषा बोली जाने के कारण वर्तमान रेशम पालकों एवं संभावित रेशम पालक किसानों से हिन्दी में संवाद करके रेशम पालन से होने वाले लाभ एवं आर्थिक संवर्धन को समझाना आसान हो जाता है । प्रचलित पद्धति विभिन्न शोधों के निष्कर्ष एवं आधुनिक तकनीक के उपयोग की समझ विकसित होने से नए एवं युवा किसान रेशम पालन एवं रेशम उत्पाद से सम्बन्धित अन्य व्यवसाय करने हेतु प्रोत्साहित होंगे जिससे भारत को विश्व में रेशम उत्पादन में प्रथम स्थान प्राप्त करने में मदद मिलेगी ।

केन्द्रीय रेशम बोर्ड में राजभाषा हिन्दी का महत्व एवं योगदान

शिवानंद एच. कोली

राष्ट्रीय रेशमकीट बीज संगठन, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार, बेंगलूर -560068

केन्द्रीय रेशम बोर्ड (Central Silk Board) भारत सरकार के वस्त्र मंत्रालय के अंतर्गत आता है और यह रेशम उत्पादन और विकास से संबंधित है । हिन्दी का महत्व केन्द्रीय रेशम बोर्ड में कई दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण है :

1. **प्रशासनिक भाषा :** हिन्दी भारत की राजभाषा है और प्रशासनिक कार्यों में इसका व्यापक उपयोग होता है । केन्द्रीय रेशम बोर्ड में भी पत्राचार, सरकारी आदेश, अधिसूचनाएँ आदि हिन्दी में जारी किए जाते हैं ।

हिन्दी में कार्य करने के लिए अधिकारी एवं कर्मचारियों को प्रोत्साहित एवं प्रोत्साहन नीति को अपनाई जाती है तथा भारत सरकार द्वारा संचालित योजनाओं को लागू कर हिन्दी में कार्य करने के लिए प्रोत्साहित करते हैं। समय समय पर सभी अनुभागों का निरीक्षण कर, राजभाषा में उत्कृष्ट कार्यान्वयन के लिए अधिकारी एवं कर्मचारियों को प्रोत्साहन दिया जाता है। भारत सरकार, गृह मंत्रालय द्वारा जारी दिशा-निर्देशों के अनुसार केंद्रीय रेशम बोर्ड के हर कार्य हिन्दी में करने की कोशिश जारी है।

2. **किसान और श्रमिकों से संवाद :** भारत के विभिन्न राज्यों में रेशम उत्पादन से जुड़े किसान और श्रमिकों बड़ी संख्या में हिन्दी भाषी हैं। हिन्दी के माध्यम से उनके साथ प्रभावी संवाद स्थापित किया जा सकता है जिससे उन्हें तकनीकी जानकारी, सरकारी योजनाएँ और सहायता प्राप्त हो सके।

भारत के विभिन्न राज्यों में अलग-अलग भाषाएँ बोली जाती हैं। सभी को एक सूत्र में बांधने का कार्य हम हिन्दी भाषा के माध्यम से कर सकते हैं। देश के विभिन्न प्रदेशों में किसान वर्ग हमें देखने को मिलते हैं उसमें रेशम उत्पादन से जुड़े किसानों और श्रमिकों में से कई हिन्दी भाषी होते हैं और कई किसान ऐसे भी होते हैं जिनको मातृभाषा को छोड़कर थोड़ी-बहुत हिन्दी भी जानते हैं। इसलिए उनके साथ प्रभावी संवाद स्थापित करने के लिए हिन्दी एक महत्वपूर्ण माध्यम है और रेशम उत्पादन और किसानों को जोड़ने की कार्य हम हिन्दी के माध्यम से कर सकते हैं।

- i. **तकनीकी जानकारी :** आज के इस तकनीकी युग में तकनीक से परे होकर कोई भी क्षेत्र नहीं है जहाँ तकनीक नहीं पहुंचा हो। इसलिए किसानों और श्रमिकों को रेशम उत्पादन से जुड़ी नई तकनीकों, खेती के तरीकों और उत्पादकता बढ़ाने की उपायों की जानकारी हिन्दी में आसानी से प्रदान की जा सकती है।
- ii. **सरकारी योजनाएँ :** रेशम उत्पादन से संबंधित सरकारी योजनाओं, सब्सिडियाँ और सहायता कार्यक्रमों की जानकारी हिन्दी में देने से ये किसान और श्रमिक इसका लाभ उठाया जा सकता है।
- iii. **प्रशिक्षण और कार्यशालाएँ :** हिन्दी में प्रशिक्षण कार्यक्रमों और कार्यशालाओं का आयोजन करके किसानों और श्रमिकों को आधुनिक तकनीकों और विधियों की जानकारी दी जा सकती है जिससे उनकी उत्पादन क्षमता और गुणवत्ता में सुधार हो सके।
- iv. **प्रचार-प्रसार :** रेशम उत्पादन और उसकी तकनीकों के बारे में जागरूकता फैलाने के लिए हिन्दी में सामग्री तैयार की जाती है। इससे विभिन्न राज्यों के लोग आसानी से जानकारी प्राप्त कर सकते हैं और आधुनिक तकनीकों को अपना सकते हैं।

रेशम उत्पादन और उसकी तकनीकों के बारे में जागरूकता फैलाने के लिए हिन्दी में सामग्री तैयार करना बेहद प्रभावी हो सकता है। इसके कई फायदे हैं :

- i. **व्यापक पहुंच :** हिन्दी भारत की सबसे अधिक बोली जाने वाली भाषाओं में से एक है। हिन्दी में सामग्री तैयार करने से अधिकतर लोगों तक जानकारी पहुंचाई जा सकती है, विशेषकर उत्तर भारत और मध्य भारत के क्षेत्रों में।
 - ii. **सुलभ जानकारी :** किसानों और श्रमिकों के लिए हिन्दी में जानकारी प्राप्त करना आसान होता है। वे अपनी भाषा में सामग्री पढ़कर और समझकर नई तकनीकों को अपना सकते हैं।
 - iii. **मीडिया का उपयोग :** हिन्दी में वीडियो, रेडियो कार्यक्रम, पोस्टर, ब्रोशर और ऑनलाइन सामग्री तैयार की जा सकती है। इससे विभिन्न माध्यमों से लोगों तक जानकारी पहुंचाई जा सकती है।
 - iv. **शिक्षा और प्रशिक्षण :** हिन्दी में प्रशिक्षण मॉड्यूल और दिशा-निर्देश तैयार की जा सकती हैं जिससे किसानों और श्रमिकों को रेशम उत्पादन की नवीनतम तकनीकों और विधियों की जानकारी दी जा सके।
5. **सामाजिक मीडिया :** सोशल मीडिया प्लेटफार्मों पर हिन्दी में प्रचार सामग्री पोस्ट करके युवा किसानों और श्रमिकों तक पहुंचा जा सकता है, जो डिजिटल माध्यमों का उपयोग करते हैं।
 6. **स्थानीय आयोजनों में उपयोग :** ग्रामीण मेलों, प्रदर्शनियों और कार्यशालाओं में हिन्दी में सामग्री वितरण से स्थानीय लोगों को सीधे और प्रभावी तरीके से जानकारी प्रदान की जा सकती है।

इस प्रकार रेशम उत्पादन और उसकी तकनीकों के प्रचार-प्रसार के लिए हिन्दी में सामग्री तैयार करना न केवल जागरूकता बढ़ाने में सहायक है बल्कि यह किसानों और श्रमिकों को सशक्त बनाने और उन्हें उन्नत तकनीकों को अपनाने के लिए प्रेरित करने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।

- i. **प्रशिक्षण और शिक्षा :** केन्द्रीय रेशम बोर्ड द्वारा आयोजित किए जाने वाले प्रशिक्षण कार्यक्रमों, कार्यशालाओं और सेमिनारों में हिन्दी का उपयोग किया जाता है ताकि प्रतिभागियों को आसानी से जानकारी समझ में आ सके।

केन्द्रीय रेशम बोर्ड द्वारा आयोजित किए जाने वाले प्रशिक्षण कार्यक्रमों, कार्यशालाओं और सेमिनारों में हिन्दी का उपयोग करने के कई फायदे हैं।

7. **भाषा की सहजता :** अधिकांश प्रतिभागी विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों से आने वाले किसान और श्रमिक हिन्दी को अपनी मातृभाषा या दूसरी भाषा के रूप में समझते हैं। हिन्दी में जानकारी प्रस्तुत करने से उन्हें सीखना और समझना आसान हो जाता है।
- i. **अधिक भागीदारी :** जब प्रशिक्षण और शिक्षा कार्यक्रमों में हिन्दी का उपयोग किया जाता है तो अधिक लोग आत्मविश्वास के साथ भाग लेते हैं क्योंकि वे भाषा के कारण खुद को असहज महसूस नहीं करते।

- ii. **संपूर्ण समझ** : प्रतिभागी हिन्दी में प्रस्तुत की गई जानकारी को बेहतर तरीके से समझ सकते हैं जिससे वे तकनीकी जानकारी, उन्नत कृषि विधियों और अन्य महत्वपूर्ण जानकारी को सही तरीके से लागू कर सकते हैं ।
- iii. **प्रश्न और उत्तर** : हिन्दी में कार्यक्रम संचालित करने से प्रतिभागी आसानी से सवाल पूछ सकते हैं और उत्तर प्राप्त कर सकते हैं जिससे प्रशिक्षण का प्रभाव और भी बढ़ जाता है ।
- iv. **स्थानीय विशेषज्ञता** : हिन्दी का उपयोग करके स्थानीय विशेषज्ञ और प्रशिक्षक अपने अनुभव और ज्ञान को साझा कर सकते हैं जिससे प्रशिक्षण और भी प्रासंगिक और उपयोगी हो जाता है ।
- v. **संपूर्ण सामग्री** : प्रशिक्षण सामग्री जैसे बुकलेट्स, मैनुअल्स और वीडियो हिन्दी में तैयार किए जाते हैं जो प्रतिभागियों को प्रशिक्षण के बाद भी संदर्भ के रूप में उपयोग करने के लिए उपलब्ध रहते हैं ।

इन सभी पहलुओं को ध्यान में रखते हुए केन्द्रीय रेशम बोर्ड द्वारा हिन्दी का उपयोग प्रशिक्षण और शिक्षा कार्यक्रमों में किया जाना न केवल जानकारी की प्रभावशीलता को बढ़ाता है बल्कि प्रतिभागियों की सफलता और आत्मनिर्भरता को भी सुनिश्चित करता है ।

8. **दस्तावेज और साहित्य** : रेशम उत्पादन और उससे संबंधित शोध, पुस्तिकाएं, मैनुअल और अन्य साहित्य हिन्दी में उपलब्ध कराए जाते हैं जिससे हिन्दी भाषी लोग इसका लाभ उठा सकें । केन्द्रीय रेशम बोर्ड द्वारा हिन्दी में दस्तावेज और साहित्य उपलब्ध कराने से हिन्दी भाषी लोग रेशम उत्पादन और उससे संबंधित जानकारी का लाभ आसानी से उठा सकते हैं । इस पहल का महत्व निम्नलिखित है :

- i. **शिक्षा और प्रशिक्षण** : हिन्दी में पुस्तिकाएं, मैनुअल और अन्य साहित्य का उपयोग प्रशिक्षण कार्यक्रमों में किया जा सकता है जिससे प्रतिभागियों को गहराई से जानकारी मिल सके और वे इसे बेहतर ढंग से समझ सकें ।
- ii. **संशोधन और विकास** : रेशम उत्पादन से संबंधित शोध और अध्ययन हिन्दी में उपलब्ध कराने से स्थानीय वैज्ञानिक और अनुसंधानकर्ता अपने शोध कार्य को स्थानीय समुदायों के लिए प्रासंगिक बना सकते हैं ।
- iii. **स्थानीय भाषा में सामग्री** : हिन्दी में सामग्री तैयार करने से स्थानीय भाषा और संस्कृति को सम्मान मिलता है जिससे लोग अधिक जुड़ाव महसूस करते हैं और जानकारी को आत्मसात करने में आसानी होती है ।
- iv. **संदर्भ सामग्री** : हिन्दी में उपलब्ध पुस्तिकाएं और मैनुअल किसानों और श्रमिकों के लिए संदर्भ सामग्री के रूप में काम कर सकती है जिससे वे समय-समय पर जानकारी प्राप्त कर सकते हैं और अपनी कार्य-क्षमता को बढ़ा सकते हैं ।

इन लाभों के कारण केन्द्रीय रेशम बोर्ड द्वारा हिन्दी में दस्तावेज और साहित्य तैयार करना और उन्हें उपलब्ध कराना एक महत्वपूर्ण कदम है जो रेशम उत्पादन क्षेत्र में काम करने वाले हिन्दी भाषी लोगों को सशक्त बनाने में मदद करता है । इन सबके माध्यम से केन्द्रीय रेशम बोर्ड हिन्दी का उपयोग करके न केवल अपने उद्देश्यों को पूरा करता है बल्कि हिन्दी भाषा के प्रचार-प्रसार में भी योगदान देता है ।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में राजभाषा का प्रयोग

महेश साव

क्षेत्रीय कार्यालय, नई दिल्ली

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में राजभाषा का प्रयोग

प्रासांगिक बहुल दृष्टिगोचर हो रही है। सर्वप्रथम सन 1840 ई. में विज्ञान लेखन की परंपरा का सूत्रपात हुआ एवं इसी वर्ष में श्री ओंकार भट्ट द्वारा अंकगणित ज्योतिष चंद्रिका की लेखनी संपन्न की गई थी। तत्पश्चात् सन 1847 ई. में रसायन प्रश्नोत्तरी एवं श्री लाल प्रताप सिंह द्वारा सन 1856 ई. में कृषि कौमुदी की रचना प्रस्तुत की गई थी। इसी क्रम में सन 1862 ई. में भौतिक विज्ञान, सन 1886 ई. में औद्योगिक विज्ञान एवं सन 1890 ई. में वनस्पति विज्ञान व प्राणि विज्ञान की अवसंरचना को कदापि दरकिनारा नहीं किया जा सकता है। सन 1900 ई. से लेकर 1949-50 ई. तक लगातार नियमित प्रयासों द्वारा सरस्वती पत्रिका (प्रयाग) से विज्ञान के क्षेत्र में निबंध छपते रहे हैं जिससे विज्ञान के क्षेत्र में हिंदी का प्रयोग बढ़ता जा रहा है। वर्तमान युग विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी का युग है। प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में नवीनतम अनुसंधानों को अंजाम दिया जा रहा है जिसमें सबसे बड़ी समस्या शब्दावली प्रयुक्ति की है। अतः इन्हीं नवीनतम अनुसंधानों के माध्यम से भारत को आत्मनिर्भरता प्रदान करने हेतु वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्दावली आयोग द्वारा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में उपयुक्त/मानक शब्दावली के निर्माण का अक्षरशः हर संभव प्रयास भी किया जा रहा है। चूँकि शब्द ब्रह्म होते हैं और अक्षरों से निर्मित है। शब्द के अर्थ सटीक और गंभीर होते हैं, वैज्ञानिक संकल्पनाओं और सूक्ष्मांतरो की अभिव्यक्ति हेतु प्रयुक्त शब्द ही तकनीकी रूप लेते हैं। शब्दों से ही भाषा का सृजन होता है एवं भाषा समृद्ध होती है। संकल्पना व संदर्भ के अनुसार तकनीकी शब्दों का अर्थ बदलता है। तकनीकी शब्दावली सामान्य बोलचाल की भाषा नहीं है बल्कि विशेषज्ञों की भाषा होने से संबंधित विषय के विद्वान ही समझ पाते हैं। इसलिए सरलता एक सीमा तक ही संभव है। वैज्ञानिक विषयों का अध्यापन केवल सरल शब्दों से ही नहीं हो सकता। जब विज्ञान के शब्द साधारण जन मानस के व्यवहार में आ जाते हैं तो प्रथमतः यह अटपटे लगते हैं किंतु बाद में यह परिचित समचीन मालूम होते हैं। विश्व के वाणिज्यिक रूप में लाभ उठाए जाने हेतु वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्दावली आयोग एवं केन्द्रीय रेशम बोर्ड के सहयोग से सेरीसिन कीट एवं उनके खाद्य पौध से संबंधित रेशम शब्दावली का निर्माण कार्य संपन्न हुआ तथा रेशम शब्दावली कोश में नए गठित शब्दों को शामिल भी किया है।

सामान्य नाम	वैज्ञानिक नाम	मूल स्थान	प्राथमिक खाद्य पौध
शहतूत रेशमकीट	बॉम्बेक्स मोरी	चीन	मोरस इंडिका एम. अल्बा एम. मल्टीकोलिस एम. बॉम्बेसिस
उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट	एन्थीरिया माइलिडा	भारत	शोरिया रोबेस्टा टेर्मिनेलिया टोमेन्टोसा टी. अर्जुन
ओक तसर रेशमकीट	एन्थीरिया प्रॉयली	भारत	क्वेरकस इनकाना क्वे. सेराटा क्वे. हिमालयना क्वे. ल्यूको ट्राइकोफोरा क्वे. सेमीकार्पिफोलिया क्वे. ग्रिफती
ओक तसर रेशमकीट	एन्थीरिया फ्रिथी	भारत	क्वे. डीलडाटा
ओक तसर रेशमकीट	एन्थीरिया कॉम्टा	भारत	क्वे. डीलडाटा
ओक तसर रेशमकीट	एन्थीरिया पेरिनल	चीन	क्वे. डेनडाटा
ओक तसर रेशमकीट	एन्थीरिया यमामार्ई	जापान	क्वे. एकयूटिसिमा
मूगा रेशमकीट	एन्थीरिया असामा	भारत	लिटसिया पोलियन्ता एल. सिट्टाटा मेशिलस बॉम्बेसाईन
एरी रेशमकीट	फिलोसामिया रिसिनी	भारत	रिसिनस कम्प्युनिस मणिहॉट यूटिलिस्मा इवोडिया फ्राग्रेंस

इसी परिप्रेक्ष्य में राष्ट्रीय राजभाषा रेशम तकनीकी सेमिनार के विष्यांतर्गत रेशम उद्योग की उन्नति में अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रसार का योगदान उल्लिखित बिंदुओं यथा :-

1. वांतरिक्ष विज्ञान 2. अभियांत्रिकी विज्ञान 3. जैविक विज्ञान 4. रसायन विज्ञान 5. भौतिक एवं पृथ्वी विज्ञान 6. कंप्यूटर एवं सूचना विज्ञान 7. संबद्ध विज्ञान तथा 8. तकनीकी लेखन एवं वि-प्रौ के प्रचार-प्रसार में राजभाषा हिंदी की भूमिका को अक्षुण्ण प्रायः नहीं किया जा सकता है। राजनीति विशेष के बजाए प्रासांगिक एवं अनुसंधान परक होने से शोध के लिए एक महत्वपूर्ण विषय है। विश्व के बदलते परिदृश्य में वैज्ञानिक शोध प्रक्रिया को प्रबुद्धता प्रदान करने की पुरजोर कोशिश की जा रही है जिसमें नवीनतम प्रौद्योगिकी के प्रयोग की प्रतिबद्धता सहयोगी सिद्ध हो रही है। यह प्रमाणिक है कि “विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में राजभाषा का प्रयोग” को सशक्त बनाने हेतु केवल उपयुक्त/मानक शब्दावली के गठन से ही संभव नहीं है बल्कि प्रयोगकर्ता अथवा शोधार्थी द्वारा इसकी सही व्याख्या प्रस्तुत किए जाने से भी है। आधुनिकीकरण की दुनिया में गृहयुद्ध से ज्यादा विश्वव्यापी अंतरद्वंदों का सामना करना पड़ रहा है। ऐसे में राजभाषा के प्रयोग सिद्धि की परिकल्पना को सुदृढ़ बनाए जाने के सफल एवं सशक्त प्रयास सराहनीय होंगी।

वैश्वीकरण एवं भूमंडलीकरण के दौर में राजभाषा के वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी शब्दावली के मानक स्वरूप को बाजारवाद की भाषा के समतुल्य भय आक्रांत एवं डर के प्रयोजन सिद्धि हेतु प्रयोग में लाया जा रहा है। इससे संबंधित दो शब्द का उदाहरण देखिए : Pandemic और Epidemic जिसका सीधा अर्थ है “महामारी” से है किंतु व्यावहारिक अथवा राजभाषा हिंदी के प्रयोग धर्मिता को सशक्त बनाने हेतु इसे व्यापक फलक पर आंकलन किया गया है। डॉ. जयंती प्रसाद नौटियाल, भाषा विशेषज्ञ के शोध विश्लेषण के अनुसार विश्व में मंदारीन नहीं बल्कि हिंदी भाषा सबसे अधिक प्रयोग में लाई जाती है किंतु आज हिंदी के साथ चुनौती प्रत्यक्ष दृष्टिगोचर हो रही है। मेरा मानना है कि व्यावहारिक अथवा राजभाषा हिंदी की प्रयोग धर्मिता को बाजारवाद की भाषा से बिल्कुल भिन्न रखा जाए। इसे सशक्त बनाने के प्रयास में इसके मानक प्रतिफलक पर विशेष ध्यानाकर्षण करने की कोशिश को कायम रखा जाए बजाए इसके की बाजारवाद के परिप्रेक्ष्य में व्यावहारिक हिंदी की लोकप्रियता को दरकिनार कर भाषा की गरिमा को नष्ट करने का प्रयास कदापि नहीं किया जाए।



सत्र - 2

तसर संवर्धन



जैव-विविधता के संरक्षण एवं ग्रामीण रोजगार सृजन में तसर रेशम उद्योग की महत्वपूर्ण भूमिका

संजीव कुमार*, जयप्रकाश पाण्डेय** जीतेन्द्र सिंह** एवं एन.बी.चौधरी**
*अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं सदस्य सचिव, जैव विविधता बोर्ड, झारखंड, भारत
के.रे.बो.-**केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची-835303, झारखंड

सारांश

जैव-विविधता के संरक्षण एवं ग्रामीण रोजगार सृजन देश के लिए अति-महत्वपूर्ण है। जैसा कि हम जानते हैं कि जल जंगल और जमीन को लेकर हमेशा जघो-जहद होती रही है। जंगलों को बचाने और पौधरोपण के लिए ग्रामीण हमेशा प्रयासरत रहें हैं। लेकिन वनों की विविध कारणों से कटाई एवं उजड़ते जंगलों को देख, ग्रामीणों में निराशा का भाव आता है। ग्रामसभा एवं वन सुरक्षा समिति के माध्यम से ग्रामीणों को एकजुट करने की अनेक कोशिश की गई एवं जंगलों को बचाने के लिए कई आन्दोलन भी हुए, साथ ही इसका प्रभावी असर भी देखा गया। कुछ समाजसेवी, वैज्ञानिक संगठन, स्वयंसेवी संस्थाएँ, पदाधिकारी एवं जन प्रतिनिधि अपने-अपने स्तर पर जंगल को बचाने के लिए विभिन्न तरह के कार्य करते रहे हैं। वन विभाग के द्वारा भी वृहद् स्तर पर वृक्षारोपण का कार्यक्रम चलाया गया एवं वन आधारित विशेषकर तसर से जुड़े लोगों हेतु महती पहल की गयी है जिसका सार्थक असर भी देखने को मिला है। अनेक अवसरों पर वन-रक्षा-समिति के सदस्यों में वनों के प्रति अपने बच्चों से बढ़कर अपनत्व की भावना जगी है। इस व्यापक अभियान में अधिकाधिक लोगों का योगदान रहा है एवं सभी इस पुनीत कार्य में अहम भूमिका निभाते रहे हैं। जैव-विविधता के संरक्षण एवं ग्रामीण रोजगार सृजन हेतु तसर रेशम उद्योग महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे वनों का संरक्षण होने के साथ-साथ ग्रामीणों को रोजगार के साथ-साथ पर्यावरण का संरक्षण भी होता है। अनेक अवसरों पर जंगलों में ग्रामीणों द्वारा वृक्षों को राखी बांधकर उनके संरक्षण का संकल्प लेना झारखण्ड राज्य के कई इलाके में काफी कारगर साबित हुआ। हजारों की संख्या में इस अभियान से लोग जुड़कर संकल्पित हुए हैं यह पहल वन से उत्पादित उत्पादों से रोजगार के अवसर पैदाकर ग्रामीणों को जागरूक करने में अहम भूमिका निभाई है। ग्रामीणों को तसर के कोसे पैदाकर रोजगार एवं आय में वृद्धि हुयी है साथ ही कृषकों को सिध्कोफेड से जोड़कर तसर रेशम उद्योग के विभिन्न पहलुओं पर केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान राँची ने प्रशिक्षण प्रदान कर तसर उद्योग से जोड़कर महत्वपूर्ण कार्य किया गया है। जैसा कि हम जानते हैं कि पर्यावरण बचेगा तभी हम बचेंगे जिस पर्यावरण के बल पर हमारा जीवन निर्भर है इसकी रक्षा करना हमारा परम कर्तव्य है। भारत कृषि प्रधान देश है, जंगल बचेगा तो अच्छी बारिश होगी, अच्छी बारिश होगी तो अच्छी खेती होगी। अतः वन संरक्षण को लेकर हर नागरिक को संवेदनशील होना चाहिए तभी पर्यावरण को संरक्षित कर सकते हैं। केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान राँची, भारत में तसर रेशम उत्पादन के क्षेत्र में तकनीकी नवाचार और उत्कृष्टता के लिए प्रतिबद्ध है। तसर रेशम क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास, विस्तार और प्रशिक्षण के लिए समर्पित विश्व का एकमात्र संस्थान होने के नाते, इस संस्थान ने गुणवत्तापूर्ण तसर रेशम के उत्पादन में सुधार लाने में महती योगदान दिया है साथ ही भारत के ग्रामीण और आदिवासी समुदायों के सामाजिक एवं आर्थिक उत्थान में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। तसर रेशम उद्योग के समग्र विकास से 3.5 लाख गरीब लोगों को आजीविका प्रदान किया है जो कि तसर रेशम उत्पादन में महत्वपूर्ण बदलाव ला दिया है। अतः ग्रामीण और आदिवासी समुदायों के उत्थान की दिशा में तसर आधारित रोजगार हेतु भविष्य के लिए प्रभावी रणनीति बनाने की आवश्यकता है क्योंकि यह पर्यावरण की दृष्टि से उपयोगी और आर्थिक रूप से व्यवहार्य है।

मुख्य शब्द : जैव-विविधता, संरक्षण, आदिवासी समुदायों, तसर रेशम उद्योग, पर्यावरण

वन्य रेशम आधारित भारतीय तसर रेशमकीट बीज क्षेत्र को और सुदृढ़ बनाने के लिए बहुआयामी दृष्टिकोण

नरेन्द्र कुमार भाटिया

मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन, वस्त्र मंत्रालय - भारत सरकार, रेशम नगर, राजकीय रेशम फार्म, खानापारागुवाहाटी-781022 (असम)
लेखक का ईमेल: nkb11238594@gmail.com

सारांश

एन्थीरिया माइलिटा तसर रेशमकीट के के व्यावसायिक कीट-पालन की आर्थिक सफलता, वन आधारित खाद्य पौधे के पत्तियों की गुणात्मक गुणवत्ता व मात्रात्मक उपलब्धता और विशेष रूप से कीट-पालन क्षेत्र की उपयुक्त ब्रशिंग शिड्यूल में उच्च गुणवत्ता वाले तसर रेशमकीट बीज (रोग मुक्त चकत्तो) की समयांतर्गत आपूर्ति पर निर्भर करती है। एक आकलन के अनुसार विगत वर्ष, 2023-2024 के दौरान उत्पादित कुल 1586 मी. टन. तसर कच्चा रेशम कि लिये कुल 3.4 करोड़ रोग मुक्त चकत्तों की आवश्यकता हुई होगी। हालांकि, अनुमानित मांग के सापेक्ष केवल 75.00 लाख रो.मु.च. की आपूर्ति उपलब्ध है और यह देश के 111.60 लाख हेक्टेयर प्राकृतिक तसर वनस्पति की पूरी क्षमता का उपयोग करने में एक प्रमुख बाधा है। भारत में मौजूदा चार-स्तरीय और आपस में जुड़े हुए बीज पुनरुत्पादन प्रणाली को, विशेष रूप से P1 स्तर पर बहुआयामी सुधारात्मक उपायों की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त, गैर कार्यशील पायलट प्रोजेक्ट केंद्रों को सक्रिय बनाना और उन्हें क्षेत्र के निजी बीज उत्पादकों के साथ व्यावहारिक लिंक स्थापित करना, विशिष्ट "बीज कोकून जोन" की पहचान करना जिसमें परिचालनशील महिलाओं के स्वयं सहायता समूहों और कार्यशील एन.जी.ओ. को अतिरिक्त बीज कोकून उत्पादन के लिए शामिल करना, परा कार्यकर्ता समूह/मुख्य किसानों का निर्माण करना, राज्य रेशम उत्पादन तंत्र द्वारा मांग-आपूर्ति और लागत-स्वीकृति प्रक्रिया को प्रबंधित करने के लिए पिछड़े और अग्रिम लिंक को सशक्त बनाना, जैव विविधता संरक्षण के लिए आदिवासियों को प्रोत्साहन प्रदान करना, कार्बन क्रेडिट प्राप्ति के उपायों पर कार्य करना, प्राकृतिक क्षेत्रों में उपलब्ध तसर इको-प्रजातियों का बड़े पैमाने पर रिलीज कार्य, जल संचयन प्रणाली का निर्माण, आर्थिक तसर खाद्य पौधों में औषधीय पौधों की अंतःवृत्त खेती, मानव संसाधन विकास पहलों, प्रणालीगत विस्तार सेवाओं के लिए क्लस्टरकरण, प्राकृतिक वन तसर-क्षेत्रों की सुरक्षा और राष्ट्रीय हरित भारत मिशन के तहत तसर संस्कृति का प्रचार जैसे कुछ हस्तक्षेप हैं, जिसकी चर्चा इस आलेख में भारतीय उष्णकटिबंधीय तसर रेशम कीट (एन्थीरिया माइलिटा) डूरी बीज क्षेत्र को सुव्यवस्थित और सुदृढ़ बनाने के लिए की गयी है।

मुख्य शब्द : वन्य रेशम, भारतीय तसर उद्योग, आर्थिक व्यवहार्यता, स्वयं सहायता समूह, भारतीय तसर बीज क्षेत्र।

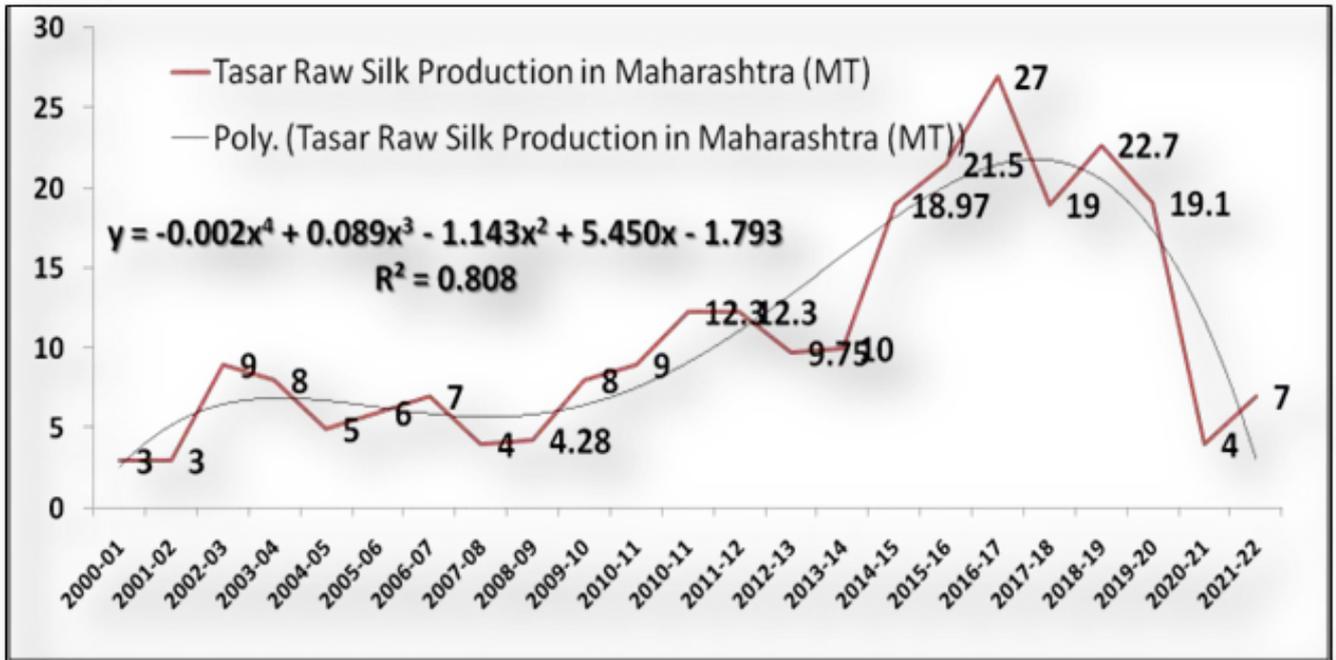
तसर रेशम उद्योग में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का महत्व एवं अनुप्रयोग

- प्रवीण च. गोडाम¹, विनोद सिंह², बावसकर दत्ता मदन³, जितेंद्र सिंह⁴ एवं टी. सेल्वा कुमार⁵
 के.रे.बो.- ¹बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, भंडारा, महाराष्ट्र ।
 के.रे.बो.- ²बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, पाली, छत्तीसगढ़ ।
 के.रे.बो.- ³बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, बालाघाट मध्य प्रदेश ।
 के.रे.बो.- ⁴केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची, झारखंड ।
 के.रे.बो.- ⁵बुनियादी तसर रेशम कीट बीज संगठन, केन्द्रीय रेशम बोर्ड,बिलासपुर, छत्तीसगढ़ ।

प्रस्तावना

भारत एक कृषि प्रधान देश है। यहाँ की लगभग 60 फीसदी जनता आज भी कृषि एवं उससे सम्बन्धित व्यवसायों से अपनी आजीविका चलाते हैं परन्तु कुछ वर्षों में यह देखा गया है कि देश में कृषि योग्य भूमि अब सीमित होती जा रही है। मौसम के प्रतिकूल प्रभाव एवं उन्नत तकनीकी के अभाव से किसानों को कृषि एवं उससे जुड़े क्षेत्र से लाभ कम होता जा रहा है। इसका सबसे मुख्य कारण है किसानों द्वारा परम्परागत खेती पर निर्भर रहना। रेशम उत्पादन क्षेत्र भी कृषि से जुड़ा एक व्यवसाय है। यहाँ भी किसान उन्नत तकनीकी के अभाव से वांछित रेशम उत्पादन नहीं ले पा रहे हैं जिसका मुख्य कारण रेशम अनुसंधानों द्वारा समय-समय पर रेशम खेती से सम्बन्धित विकसित तकनीकों का आभाव जिससे कि किसानों को वैज्ञानिक तरीके से रेशम खेती कर तथा सूचना प्रौद्योगिकी का प्रयोग कर, अपने सीमित क्षेत्र से ज्यादा मात्रा में रेशम उत्पादन कर अधिक लाभ कमा सकते हैं। आज का युग यह सूचना का युग है। साथ ही भारत सरकार के द्वारा "डिजिटल इंडिया" कार्यक्रम के तहत प्रत्येक गाँव को इन्टरनेट से जोड़ा जा रहा है। इसका मुख्य लक्ष्य देश के प्रत्येक वर्ग तक सूचना तकनीक का लाभ मिले एवं इसका उपयोग किसान, कृषि एवं उससे जुड़े क्षेत्रों से सम्बन्धित समस्याओं का समाधान, जैसे- किसानों को मौसम के अनुसार कौन सी फसल एवं किस्म बोनी चाहिए जिससे अधिक उपज के साथ-साथ अधिक लाभ मिले। महाराष्ट्र राज्य भी एक रेशम उत्पादक राज्य है। यहाँ तसर एवं शहतूत रेशम का उत्पादन किया जाता है। इस राज्य तसर रेशम उत्पादन का एक पारंपरिक राज्य है। इस राज्य के पूर्वी जिले जैसे कि भंडारा, गोंदिया, चंद्रपुर एवं गढ़चिरौली जिलों में तसर रेशम का उत्पादन लगभग 300 साल पूर्व से वहाँ के आदिवासी लोगों द्वारा किया जा रहा है। कुछ वर्षों में राज्य के तसर रेशम उत्पादन में कमी देखी गई है (छायाचित्र-1) जिसका मुख्य कारण तसर रेशम उत्पादन में उपयोग आने वाली उन्नत तकनीकी विधियों की सूचना तसर रेशम उत्पादक किसानों तक प्रभावी रूप से नहीं पहुँच पा रही है जिस कारण उन उन्नत तकनीकियों का अनुग्रहण किसानों द्वारा कम हो गया है। साथ ही तसर रेशम उद्योग को कई प्रकार की चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है। जैसे कि जल वायु परिवर्तन, नए कीटों का संक्रामण, नए रोगों, उत्पादन क्षमता एवं मिट्टी की गुणवत्ता का हास एवं संसाधन की कमियाँ इत्यादि। वर्तमान में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ने कृषि एवं उससे जुड़े हुए क्षेत्रों के विकास को गति प्रदान की है। इस दिशा में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की उपयोगिता एवं महत्व को स्वीकार किया गया है। सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के उपयोग से राज्य में तसर रेशम उत्पादन को बढ़ावा दिया जा सकता है।

छायाचित्र-1 : महाराष्ट्र में तसर रेशम उत्पादन की स्थिति (मी.ट)



1. सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के घटक :

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के छः घटक हैं जिनका विवरण निम्नलिखित है :-

1. **ध्वनि सन्देश** : इस घटक में ध्वनि संदेश द्वारा सूचना प्रदान की जाती है ।
2. **पाठ संदेश** : पाठ संदेश से उपयोगकर्ता के फ़ोन पर पाठ संदेश भेज कर सूचना प्रदान की जाती है ।
3. **वेब पोर्टल** : वेब पोर्टल पर विविध विषयों सम्बन्धी जानकारी उपलब्ध होती हैं ।
4. **वीडियो कॉन्फ्रेंस** : वीडियो कॉन्फ्रेंस के माध्यम से दूर बैठे लोग लाइव चलचित्र के साथ बात कर सकते हैं ।
5. **मोबाइल एप्लीकेशन** : मोबाइल एप्लीकेशन आज के समय में सबसे तेजी से बढ़ने वाला सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की घटक है जिसमें से उपरोक्त सारी सुविधाओं का लाभ लिया जा सकता है ।
6. **किओस्क** : सूचना प्रसार और सेवा वितरण के लिए एक मंच प्रदान करके बातचीत को सुव्यवस्थित करना । वे किसी विशिष्ट स्थान पर भौतिक उपस्थिति की आवश्यकता को समाप्त करते हैं जिससे व्यवसायों और ग्राहकों दोनों के लिए बातचीत अधिक कुशल और सुविधाजनक हो जाती है ।

चित्र-1 : सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के घटक



2. तसर रेशम उद्योग में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग

1. उन्नत तकनीकियों का प्रचार एवं प्रसार :

- अ. तसर रेशम कीटपालन सम्बन्धी नई तकनीकी की जानकारी ।
- ब. परभक्षी कीटकों के प्रबंधन सम्बंधित जानकारी ।
- स. रेशमकीट की रोग एवं उनके प्रबंधन तकनीकों की जानकारी ।
- द. तसर बीज उत्पादन प्रक्रिया से सम्बन्धित तकनीकों की जानकारी ।
- ई. तसर कीटपालन एवं बीजागार विसंक्रमण प्रक्रिया तकनीकों की जानकारी ।

2. प्रशिक्षण एवं वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग :

- अ. वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों हेतु ऑनलाइन तकनीकी प्रशिक्षण का आयोजन करना ।
- ब. किसानों हेतु ऑनलाइन तकनीकी प्रशिक्षण का आयोजन करना ।
- स. ऑनलाइन आभासी बैठकों का आयोजन करना ।
- द. तसर रेशम से सम्बन्धित ऑनलाइन जानकारी एकत्रित करना एवं भेजना ।
- ई. तसर रेशम उत्पादन हेतु सरकारी योजना से सम्बन्धित जानकारी प्रदान करना ।

3. वातावरण से सम्बन्धित पूर्व सूचना :

- अ. वातावरण में होने वाले बदलाव से कीटपालन प्रबंधन सम्बन्धी सूचना प्रदान करना ।
- ब. वातावरण में होने वाले बदलाव से बीजागार पर होने वाले परिणाम एवं प्रबंधन हेतु पूर्व सूचना प्रदान करना ।

- स. वातावरण में होने वाले बदलाव से होने वाले रोग एवं कीटकों के प्रकोप सम्बन्धी सूचना प्रदान करना
 द. रोग निवारक विधि एवं उपाय सम्बन्धी सूचना ।
4. विपणन एवं बाजार सम्बन्धी जानकारी :
- अ. विपणन हेतु विविध उपलब्ध बाजार सम्बन्धी सूचना प्रदान करना ।
 ब. स्थानीय बाजार में तसर कोसों एवं कपड़ों के दाम सम्बन्धी सूचना प्रदान करना ।
 क. विविध कार्यालयों में उपलब्ध तसर कोसों से सम्बन्धित जानकारी प्रदान करना ।
 ड. विविध बाजारों में तसर कपड़ों की मांग की सूचना उपलब्ध कराना ।

छायाचित्र-3 : तसर रेशम उद्योग में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग



3. तसर रेशम तकनीकी हस्तांतरण में सूचना और संचार प्रौद्योगिकी के लाभ :-

- तसर रेशम उत्पादन से सम्बंधित तकनीकी के प्रचार एवं प्रसार कम खर्च में संभव हो पायेगा ।
- कम समय में ज्यादा-से-ज्यादा किसानों तक उन्नत तसर रेशम उत्पादन तकनीक को पहुँचाना संभव हो पाएगा ।
- यह नए तसर रेशम उद्योग और ग्रामीण व्यवसाय की शुरुआत करेगा जैसे-ई-कॉमर्स, फ्लिफ कार्ट, अमेज़ोन इत्यादि ।
- यह रेशम फसल प्रबंधन और खेती में सुधार करने में सहायता करेगा ।
- किफायती रेशम उद्योग प्रबंधन द्वारा प्रौद्योगिकियां, जोखिम प्रबंधन, प्रभावी डेटा या डेटा स्थानांतरण आदि करने में सहायता मिलेगी ।
- मौसम सम्बन्धी जानकारी समय पर मिलने से कोसा उत्पादन होने वाले नुकसान से बचने में सहायता मिलेगी ।
- बाजार भाव से सम्बंधित सूचना समय पर मिलने से किसानों को अच्छे दाम प्राप्त होंगे जिससे उनकी आमदनी बढ़ेगी ।

4. सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी की समस्याएँ :-

- सूचना और संचार प्रौद्योगिकी के संसाधनों का अभाव ।
- संसाधन लगाने हेतु लगने वाला ज्यादा खर्च ।
- दूर-दराज इलाकों में सिग्नल नहीं पहुँच पाना ।
- सभी तसर रेशम किसानों के पास उपकरण की कमी ।
- क्षेत्रीय भाषा में संदेश उपलब्ध न होना ।
- प्रशिक्षण लेने व देने में समस्या ।

5. निष्कर्ष :

संचार एवं संचार प्रौद्योगिकी के उपयोग से किसानों में तसर उत्पादन की उन्नत तकनीकियों के अनुग्रहण में वृद्धि देखी जा सकती है जिसके चलते राज्य एवं किसानों के स्तर पर तसर रेशम उत्पादन में बढ़त देखी जा सकती है जिससे किसानों की आमदनी में वृद्धि हो सकती है एवं किसानों का जीवनमान बढ़सया जा सकता है । साथ ही उनके जीवन स्तर में सुधार हो सकता है ।

उत्तर-पश्चिम क्षेत्र में उच्च ऊँचाई कीटपालन हेतु बीजोत्पादन तकनीक

ए.एस.वर्मा 1, जगद ज्योति बी 2, वी.सी.फुलोरिया 3 एवं एन.बी.चौधरी 4
के.रे.बो.- 1 आर.एस.आर.एस., भीमताल, 2 सी.टी.आर.टी.आई, राँची, 3 आर.एस.आर.एस., भीमताल, 4 सी.टी.आर.टी.आई, राँची

सारांश

ओक तसर रेशम कृषि आधारित ग्रामीण कुटीर उद्योग है। ओक तसर एक प्रकार का वन्य रेशम है जिसका मुख्य स्रोत व *एन्थीरिया प्रॉयली* कीट है जिसे शीतोष्ण तसर रेशम के नाम से भी जाना जाता है जो भारत के उप-हिमालिया क्षेत्र पश्चिमोत्तर में कश्मीर से पूर्वोत्तर में मणिपुर तक बिभिन्न ओक प्रजातियों के पौधों पर पालन किया जाता है। उत्तर-पश्चिम क्षेत्र में शीतोष्ण जलवायु एवं कड़ाके की सर्दी एवं बर्फवारी भी होती है और शीतकाल लम्बा होता है। इन क्षेत्रों में समुद्र तल से 500 मीटर की ऊँचाई पर *क्वै. ल्यूकोट्रिकोफोरा (क्वै. इंकाना)* बांज उपलब्ध हैं। क्वैरकस फलोरोबंडा समुद्र तल से 2100-2700 मीटर की ऊँचाई के मध्य, *क्वैरकस सेमिकार्पिफोलिया* एवं *क्वैरकस हिमालियाना* के समुद्र तल से 2400-3700 मीटर की ऊँचाई पर जहाँ विस्तृत क्षेत्र में जंगल फैले हुए हैं वहाँ पर ऊँचाई के अनुसार उपलब्ध खाद्य पौधों पर पत्तियों के अंकुरण के दृष्टिगत कीटपालन कार्य किया जाता है। जैसे कि पूर्व बसंत फसल, बसंत फसल, उच्च ऊँचाई या ग्रीष्म फसल एवं शरद फसल कीटपालन। सामान्यतः 15 मई के बाद अथवा जून के शुरू में उच्च-ऊँचाई पर मोरू, तिलौज (क्वैरकस हिमालियाना) अथवा खरसू (*क्वैरकस सेमीकापीफोलिया*) पर कोंपलें आनी प्रारम्भ हो जाती हैं। अतः उच्च ऊँचाई पर कीटपालन शुरू किया जा सकता जो जुलाई माह के अन्त तक लगभग पूर्ण हो जाता है। इस कीटपालन को वाणिज्यिक फसल कीटपालन भी कहा जाता है। ओक तसर में यह कीटपालन बहुत ही महत्वपूर्ण है। चूंकि इस कीटपालन से उत्पादित बीज कोसों का उपयोग पूर्व वसंत व वसंत फसल हेतु रो.मु.च. तैयार करने में किया जाता है। सामान्यतः उच्च- ऊँचाई कीटपालन हेतु बीजोत्पादन शरद फसल कीटपालन से उत्पादित संरक्षित बीज कोसों अथवा पूर्व वसंत फसल कीटपालन से उत्पादित बीज कोसों का बीजागार कर रो.मु.च. तैयार किये जाते हैं। उच्च- ऊँचाई कीटपालन से उत्पादित पूर्व से संरक्षित जीवित बीज कोसों को भी उच्च- ऊँचाई कीटपालन हेतु बीजोत्पादन के लिये उपयोग में लाया जा सकता है किन्तु उच्च- ऊँचाई कीटपालन से प्राप्त संरक्षित बीज कोसों की संरक्षण अवधि लम्बी (8-10 माह) होने के कारण संरक्षण क्षति अधिक एवं मादा शलभों में अण्डजनन क्षमता कम हो जाती है। ओक तसर में बीजोत्पादन के लिये विभिन्न बीज कोसा संरक्षण विधियाँ अपनाई जाती हैं। जैसे-उच्च- ऊँचाई कीटपालन से उत्पादित बीज कोसों का उच्च- ऊँचाई (2400-3700 मी.) पर जहाँ पर 15 डिग्री सेंटीग्रेट से कम तापमान रहता है, वहाँ पर संरक्षण करना, शरद फसल से उत्पादित बीज कोसों का मध्य ऊँचाई पर संरक्षण करना। चूंकि शरद फसल समाप्ति तक सर्दी का समय शुरू हो जाता है और तापमान में गिरावट आने लगती है। अतः बीज कोसों का संरक्षण आसानी से किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त बीज कोसों को फ्रीजिंग कर संरक्षण किया जा सकता है। बीजोत्पादन के लिये सामान्य बीजागार व बीज कोसों को धीरे-धीरे हाईप्रो-फोटो-थर्मिक उपचार देकर बीजागार करना, बीजागार तकनीकी, बीजागार प्रबंधन एवं बीजागार कौशल आदि शामिल हैं। उक्त विभिन्न बीज कोसा संरक्षण विधियों एवं बीजागार तकनीकियों के माध्यम से उच्च- ऊँचाई पर कीटपालन हेतु रो.मु.च. तैयार कर आपूर्ति किये जाते हैं। यदि उक्त तकनीकियों के माध्यम से ओक तसर उद्योग से जुड़ी सभी संस्थाएँ रो.मु.च. तैयार करें तो उच्च- ऊँचाई पर मांग के अनुरूप बीजापूर्ति की समस्या का समाधान आसानी से किया जा सकता है।

प्रमुख शब्द : खाद्य पौधे, बीज कोसा संरक्षण, बीजागार प्रबंधन, उपचार, बीजागार कौशल आदि

परिचय :

ओक के जंगल भारत के उप-हिमालयी क्षेत्र के दो विशिष्ट पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में पाये जाते हैं। प्रथम उत्तर-पूर्व क्षेत्र में उप- शीतोष्ण जलवायु होता है जिसमें अत्यधिक वर्षा होती है एवं गरमी कम पड़ती है। फलतः वहाँ *क्वैरकस सर्रेटा*, *क्वैरकस डियालबाटा* एवं *क्वैरकस ग्रिफथी* के जंगल प्राकृतिक रूप से उपलब्ध हैं

जबकि उत्तर-पश्चिम क्षेत्र में शीतोष्ण जलवायु एवं कड़ुके के ठंडी पड़ती है तथा लम्बा शीतकाल होता है। यहाँ समुद्र तल से 500 मीटर की ऊँचाई पर *क्वै. ल्यूकोट्रिकोफोरा* (*क्वै. इंकाना*) बांज उपलब्ध हैं। *क्वैरकस फ्लोरीबंडा* समुद्र तल से 2100-2700 मीटर की ऊँचाई के मध्य एवं *क्वैरकस सेमिकार्पिफोलिया* समुद्र तल से 2400-3700 मीटर की ऊँचाई पर स्थित है जहाँ विस्तृत क्षेत्र में वन फैले हुए हैं। ओक तसर रेशम तसर कीट को *एन्थीरिया प्रॉयली* कहा जाता है जम्मू एवं कश्मीर से मणिपुर के अलावा उत्तर-पूर्व भारत के अन्य पड़ोसी राज्यों में भी इसका प्रचलन है। शीतोष्ण एवं उप-शीतोष्ण क्षेत्रों में जहाँ-कहीं पर ओक तसर के भोज्य पौधे उपलब्ध हैं वहाँ पर ओक तसर कीटपालन सम्भव है परंतु यह फसलों की अस्थिरता के कारण सीमित है। उत्तर-पश्चिम क्षेत्र में उच्च-ऊँचाई कीटपालन हेतु मांग के अनुरूप रो.मु.च. का उत्पादन नहीं हो पा रहा है जबकि उच्च-ऊँचाई पर ही किसानों की संख्या अधिक है जो ओक तसर कीटपालन के प्रति अभिरुचि रखते हैं।

उद्देश्य :

पूर्व वसंत फसल कीटपालन से बीज कोसों का उत्पादन एवं उपचारित बीजोत्पादन तकनीक से समय पर रो.मु.च. का उत्पादन ताकि उच्च-ऊँचाई पर कीटपालन हेतु मांग के अनुरूप किसानों को रो.मु.च. की आपूर्ति हो सके।

कार्य प्रणाली :

1. **कीटपालन** : ओक तसर में कीटपालन कार्य अस्थिर है चूंकि यह खाद्य पौधों पर कोपलों के आने पर निर्भर करता है जिसके कारण ब्रशिंग का समय परिवर्तनशील है। कीटपालन कार्य निम्न प्रकार से किया जा सकता है :

क) वसंत फसल कीटपालन : सामान्यतः मध्य ऊँचाई पर स्थानीय वांज (*क्वैरकस ल्यूकोट्राईकाफोरा*) अथवा मणिपुरी वांज (*क्वैरकस सर्रेटा*) पर मार्च माह के द्वितीय सप्ताह में कोपलें आनी प्रारम्भ हो जाती हैं। अतः बसंत फसल कीटपालन मार्च माह में प्रारम्भ किया जाता जो अप्रैल माह के अन्त तक पूर्ण हो जाता है।

ख) उच्च ऊँचाई या ग्रीष्म फसल कीटपालन : सामान्यतः उच्च ऊँचाई पर 15 मई के बाद से मोरू, तिलौज (*क्वैरकस हिमालियाना*) अथवा खरसू (*क्वैरकस सेमीकापीफोलिया*) पर कोपलें आनी प्रारम्भ होती हैं। अतः उच्च ऊँचाई पर कीटपालन मई माह में शुरू किया जाता जो जुलाई माह में पूर्ण हो जाता है। इस कीटपालन को वाणिज्यिक फसल कीटपालन भी कहा जाता है।

ग) शरद फसल कीटपालन : पुनः मध्य ऊँचाई पर स्थानीय वांज (*क्वैरकस ल्यूकोट्राईकाफोरा*) अथवा मणिपुरी वांज (*क्वैरकस सर्रेटा*) के पौधों की शाखाओं को जुलाई माह में हल्के रूप काटने से अगस्त माह के अन्तिम सप्ताह में कोपलें आने से शरद फसल कीटपालन अगस्त माह के अन्तिम सप्ताह में प्रारम्भ किया जाता है जो अक्टूबर माह के अन्त तक पूर्ण हो जाता है।

घ) पूर्व वसंत फसल कीटपालन : पूर्व वसंत फसल कीटपालन निम्न ऊँचाई पर प्राकृतिक रूप से उपलब्ध खाद्य पौधों पर ही निर्भर करता है। इसलिए सामान्यतः प्रचलन में नहीं है। उच्च ऊँचाई या ग्रीष्म फसल के कीटाणुओं की आपूर्ति में सहयोग प्रदान करने के प्रयोजन से बसंत फसल के 10 से 15 दिन पूर्व फरवरी माह में कीटाणु तैयार कर इस कीटपालन हेतु निम्न ऊँचाई पर 25 फरवरी से 02 मार्च के बीच ब्रशिंग कार्य किया जाता है। कीटपालन अप्रैल के द्वितीय सप्ताह में पूर्ण हो जाता है।

2. **बीजागार** : ओक तसर में बीजोत्पादन क्रिया-कलाप नियत समय पर किये जाते हैं। आवश्यकता के अनुसार कीटाणुओं को फ्रीज कर प्रस्फूटन तिथि को 21 दिन तक आगे बढ़ जा सकता है। बीजोत्पादन के लिये निम्न विधियाँ अपनाई जाती हैं :

क) बीज कोसों का चयन : कीटपालन के उपरांत प्राप्त बीज कोसों को बीजागार में संरक्षण के पूर्व अच्छी तरह से जांच-परख कर चयनित करना चाहिए। बीजागार में संरक्षण करने हेतु जीवित, कठोर, सुगठित बीज कोसों का ही चयन करना चाहिए।



उच्च ऊँचाई कीटपालन



निम्न ऊँचाई कीटपालन



बीज कोसों का चयन



चयनित



बीज कोस

ख) बीज कोसों का संरक्षण : चयनित बीज कोसों की धागे के साथ 100-100 बीज कोसों की माला बनाई जाती है। मालाओं को पूर्व विसंक्रमित एवं अदृश्य-अंधकारयुक्त बीजागार भवन जिसमें हवा के आवागमन की उचित व्यवस्था है, में बांस से बने फ्रेम पर लटकाकर संरक्षण किया जाता है। बीजागार भवन में अगर कोई असामयिक शलभ का निर्गमन होता है तो उसे तुरन्त हटाया जाना चाहिए। बीजागार भवन की नियमित रूप से उपयुक्त विसंक्रमक से पौछा लगाकर साफ-सुथरा रखना चाहिए ताकि कमरे के अन्दर स्वस्थकर स्थिति हमेशा बनी रहे। ओक तसर में बीज कोसों का संरक्षण ऊँचाई के अनुसार और प्रशीतन करके भी किया जा सकता है :



उच्च ऊँचाई पर किराये के कमरे में बीज कोसों का संरक्षण

मध्य ऊँचाई कोसों का संरक्षण

कोसों का प्रशीतन

- क) उच्च-ऊँचाई कीटपालन से उत्पादित बीज कोसों का संरक्षण उच्च-ऊँचाई के जिस क्षेत्र में प्राकृतिक रूप से तापमान 15 डिग्री सेन्टीग्रेट से कम रहता हो उस क्षेत्र में कमरे के अन्दर किया जा सकता है ।
- ख) मध्य-ऊँचाई पर वसंत फसल कीटपालन से उत्पादित बीज कोसों का संरक्षण कमरे के अन्दर पंखा व ए.सी आदि की सहायता से किया जा सकता है जबकि नवम्बर माह से सर्दी का समय शुरू होने से शरद फसल कीटपालन से उत्पादित बीज कोसों का संरक्षण सामान्य रूप से किया जा सकता है ।
- ग) उक्त सभी कीटपालन से उत्पादित बीज कोसों का संरक्षण 72 डिग्री सेन्टीग्रेट तापमान पर फ्रीज करके अथवा कोल्ड स्टोरेज के माध्यम से संरक्षण किया जा सकता है ।
3. **बीजोत्पादन विधि :** बीज तैयार करने के लिये दो प्रकार से बीजागार क्रिया-कलाप किये जा सकते हैं :

- क) **सामान्य बीजागार :** वसंत फसल, उच्च-ऊँचाई एवं शरद फसल से उत्पादित एवं संरक्षित बीज कोसों में से जीवित बीज कोसों का चयन कर बीजोत्पादन के लिये उपयोग में लाया जाता है । शरद फसल, उच्च-ऊँचाई या वाणिज्यिक फसल कीटपालन हेतु रो.मु.च. तैयार करने के लिए सामान्य नियमित बीजागार गतिविधियाँ होती हैं तथा बीजागार क्रिया-कलाप सामान्य रूप से चलते हैं ।
- ख) **उपचारित बीजागार :** उच्च-ऊँचाई या वाणिज्यिक फसल कीटपालन में सहायक कीटाणु अपूर्ति हेतु बीजोत्पादन के लिये पूर्व वसंत कीटपालन से उत्पादित बीज कोसों को बीजागार में उपचारित करने की आवश्यकता होती है ताकि बीज कोसों में प्यूपा सुसुप्तावस्था में न जाने पायें । पूर्व वसंत, वसंत फसल कीटपालन हेतु बीजोत्पादन के लिये भी संरक्षित बीज कोसों में प्यूपल सुसुप्ता अवस्था को तोड़ने के लिये इसी तकनीक को अपनाया जाता है । बीजागार एवं कीटपालन का समय तालिका-01 में दर्शाया गया है :-

तालिका -01 : ओके तसर फसलों का विवरण

क्रम संख्या	फसल की प्रकृति	बीजागार का समय	ब्रशिंग की तिथि	समुद्र तल से ऊँचाई	ओक तसर खाद्य पौधे
1.	पूर्व वसंत फसल	15 जनवरी से 15 फरवरी	25 फरवरी से 02 मार्च	निम्न ऊँचाई-500 मी. से 1100 मी.	क्वै. ल्यूकोट्राइकोफोरा (वांज), एवं क्वै. सेरेटा (मणिपुरी वांज)
2.	वसंत फसल	5 फरवरी से 10 मार्च	05 से 15 मार्च	मध्य ऊँचाई - 1100-2100 मी.	क्वै. ल्यूकोट्राइकोफोरा (वांज), एवं क्वै. सेरेटा (मणिपुरी वांज)
3.	उच्च ऊँचाई या ग्रीष्म फसल	15 अप्रैल से 15 मई	15 से 25 मई	उच्च ऊँचाई -2100-2700 मी. एवं 2400-700 मी.	क्वै. हिमालियाना (मोरू, लौज), क्वै.सेमीकापीफोलिया (खरसू)
4.	शरद फसल	15 जुलाई से 15 अगस्त	25 से 31 अगस्त	निम्न एवं मध्य ऊँचाई -500 मी. से 2100 मी	क्वै. ल्यूकोट्राइकोफोरा (वांज) एवं क्वै. सेरेटा (मणिपुरी वांज)

4. **बीजागार के पूर्व व्यवस्था :**

- क) सूक्ष्मदर्शी, आवश्यक रसायन, सिगड़ी, लकड़ी का कोयला, पानी, फोमपेड, कनस्तर, थर्मामीटर, बिजली तथा प्रचुर प्रकाश । बीजागार के समय कीटाणुओं का उत्पादन एक काफी महत्वपूर्ण पहलू है जिसके लिए उच्च कौशल एवं उपयुक्त प्रबंधन की आवश्यकता होती है ।

ख) पूर्व वसंत कीटपालन से प्राप्त बीज कोसों का बीजागार करने के लिये कीटपालन समाप्त होते ही त्वरित कदम उठाते हुए बीज कोसों में प्यूपा के सुसुप्तावस्था में जाने के पूर्व एक सप्ताह के अंदर बीज कोसों का सावधानी पूर्वक चयन कर माला तैयार करनी होती है तथा पूर्व से बीजागार के लिये निसंक्रमित किये गये बीजागार कमरे में मालाओं को लटकाया जाता है। त्वरित रूप से कार्य नहीं होने पर प्यूपा सुसुप्तावस्था में चले जाते हैं और बीजोत्पादन करना असम्भव हो जाता है।

5. **शलभ निर्गमन के पूर्व क्रिया-कलाप :** बीजागार में लटकाई गई मालाओं में पूर्व वसंत फसल कीटपालन से उत्पादित एवं चयनित बीज कोसों को बीजागार कमरों के अन्दर फोमपेड, कनस्तर में पानी रखकर 75-85 प्रतिशत सापेक्ष आर्द्रता एवं 40 या 60 वाट के बल्ब का उपयोग कर 16 घण्टे प्रकाश समय एवं सिगड़ी में लकड़ी का कोयला जलाकर अथवा विजली के हीटर की मदद से 24 ± 2 डिग्री सेन्टीग्रेट तापमान कृत्रिम रूप से देकर उपचारित किया जाता है जिससे एक 21-23 दिन के अन्दर जीवित कोसों से शलभ निर्गमन प्रारम्भ हो जाता है। तापमान एवं सापेक्ष आर्द्रता के स्तर की जानकारी के लिये थर्मामीटर व हायग्रोमीटर का उपयोग में लाया जाना आवश्यक होता है ताकि कोसों को उचित हायग्रोथर्मिक उपचार दिया जा सके ताकि प्यूपा सुसुप्तावस्था में न जाने पायें।



संरक्षित बीज कोसे



बीज कोसों का उपचार



शलभ निर्गमन



शलभों में जोड़



अंडजनन

6. **शलभ निर्गमन :** कृत्रिम रूप से उपचार दिये गये जीवित कोसों से 21-23 दिन के अंदर शलभ निर्गमन प्रारम्भ हो जाता है। अधिकांशतः कोसों से नर एवं मादा शलभों का निर्गमन शाम 7.00 बजे से लेकर 10.00 रात तक होता है।
7. **शलभों का युग्मन एवं अण्ड निषेचन :** नर एवं मादा शलभों के निर्गमन के 2-3 घण्टे के उपरान्त युग्मन हेतु यदि उपयुक्त परिस्थितियाँ हैं तो 70-80 प्रतिशत युग्मन प्राकृतिक रूप से हो जाता है। शेष शलभों को उचित स्थान पर नायलॉन नेट के अन्दर युग्मन हेतु रखा जाता है। शलभों को युग्मन के लिए 4-6 घण्टे छोड़ा जाता है ताकि अच्छी तरह से मादा शलभ के अन्दर अण्डों का निषेच हो सके और अण्डों से प्रस्फुटन अधिक-से-अधिक हो।
8. **अण्ड निक्षेपण :** नर एवं मादा शलभों को 4-6 घण्टे युग्मन के उपरान्त वियुग्मित कर मादा शलभों के पंखों को काटकर एवं मूत्र निष्कासन के उपरान्त अण्डजनन हेतु मिट्टी के कप अथवा नायलॉन नेट की तैयार 9×5 ईंच लम्बाई-चैडाई की थैली में 72 घण्टे के लिए अंधरे कमरे में 23 ± 2 डिग्री तापमान 75-85 प्रतिशत सापेक्ष आर्द्रता के रखरखाव के साथ रखा जाता है। शेष मरे हुए एवं अनुपयोगी शलभों को गडढे में डाल दिया जाता है अथवा जला दिया जाता है।
9. **सूक्ष्मदर्शी परीक्षण :** मादा शलभों का 72 घण्टे अण्डजनन के उपरान्त मादा शलभों का सूक्ष्मदर्शी परीक्षण विभिन्न रोगों की पहचान हेतु किया जाता है। सूक्ष्मदर्शी परीक्षण के उपरान्त रोग ग्रसित शलभों एवं कीटाणुओं को जला दिया जाता है और रोग रहित बीज को एकत्रित कर कीटपालन हेतु रख लिया जाता है एवं धोने की प्रक्रिया में लाया जाता है।
10. **अण्डों को धोना एवं निसंक्रमण :** अण्डों को दो विधियों से धोया एवं निसंक्रमित किया जाता है :-

- क) अण्डों को एक नेट के थैले के अन्दर एकत्रित कर थैले के साइज के अनुसार रखकर ढीला बांध लिया जाता है तथा के.त.अनु.संस्थान, राँची द्वारा विकसित डुपराटेक्स को अण्डों को धोने एवं ऊपरी सतह का विसंक्रमण करने हेतु प्रयोग में लाया जाता है। एक लीटर पानी में 50 एम.एल डुपराटेक्स के साथ घोल बनाकर अण्डों को धोया जाता है। तदुपरान्त सादा पानी में अण्डों को अच्छी तरह साफ किया जाता है। डुपराटेक्स निसंक्रामिक का कार्य भी करता है।
- ख) अण्डों को रासायनिक के माध्यम से भी धोया जाता है जिसमें 0.5 प्रतिशत सोडियम हाइड्रोक्लोराइड के घोल में 40 सेकेण्ड इसके बाद कम-से-कम 5 बार सादा पानी में अच्छी तरह धोकर 3 प्रतिशत हायड्रोक्लोरिक अम्ल एवं 3 प्रतिशत फार्मलीन का घोल बनाकर पहले समान मात्रा में एक साथ मिलाकर इस मिश्रण में 30 मिनट तक अण्डों को डुबोकर रखें एवं 30 मिनट के बाद अच्छी तरह पानी में धोयें। जब तक फार्मलीन की गंध समाप्त न हो जाए। अण्डों को तब तक साफ पानी से धोया जाता है जब तक कि फार्मलीन की गंध समाप्त न हो जाए।



शलभ परीक्षण



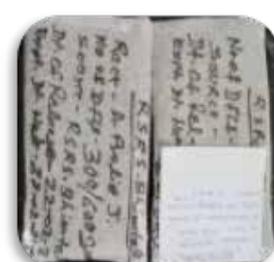
अण्डों निसंक्रमण



अण्डों को सुखाना



अण्डों का प्रशीतन



अण्डों की पैकिंग

11. **अण्डों को सुखाना :** अण्डों को धोने एवं निसंक्रमण के उपरान्त जालीदार ट्रे में अथवा व्लाटिंग पेपर पर पतली परत में फैलाकर छाया में सुखाया जाता है। जब तक अण्डे पूरी तरह से सूख न जाए तब तक पैकिंग नहीं की जानी चाहिए।
12. **अण्डों का प्रतीशन :** कीटपालन हेतु पत्तियों की उपलब्धता के आधार पर एक समय में अण्डों के प्रस्फुटन एवं समूह में कीटाणुओं की आपूर्ति के उद्देश्य से अण्डों के प्रस्फुटन की प्रतिशतता को बिना प्रभावित किये 5 डिग्री 2 डिग्री सेन्टीग्रेट पर 20 दिन के लिये फ्रीजिंग कर संरक्षित किया जा सकता है।
13. **अण्डों की पैकिंग :** सूखे हुए एवं उचित रूप से निःसंक्रमित अण्डों को मलमल कपड़े या पतले नायलॉन नैट के कपड़े की थैली में ढीले रूप में पैक किया जाता है। एक पैकिट में 100 रो.मु.च. का वजन 200 ग्राम होता है। पैकिट पर प्रजाति, युग्मन एवं प्रस्फुटन तिथि अंकित की जानी चाहिए है।
14. **अण्डों का उष्मायन :** उष्मायन अत्यधिक अनुकूल दशाओं के अर्थात् 2±32 डिग्री सेन्टीग्रेट तापमान एवं 65-75 प्रतिशत सापेक्ष आद्रता के अंतर्गत किया जाना चाहिए।
15. **कीटीण्ड परिवहन :** रेशम कीटाणुओं के परिवहन के समय परम सावधानी अपनाई जाए अर्थात् अण्ड-निक्षेपण के अथवा प्रशीतन के उपरान्त तीन दिनों के अंदर एवं दिन के ठंडे समय में परिवहन किया जाए। परिवहन के दौरान अण्डों को सीधी धूप से बचाया जाए तथा स्वस्थ अवस्थाएँ बनाई रखी जानी चाहिए।

निष्कर्ष :

उत्तर-पश्चिम क्षेत्र में उच्च-ऊँचाई पर सामान्यतः 15 मई के बाद मोरू या तिलौज (*क्वैरकस हिमालियाना*) अथवा खरसू (*क्वैरकस सेमीकापीफोलिया*) पर कोंपलें आना प्रारम्भ होती है। कोंपलें आने पर ही उच्च ऊँचाई पर कीटपालन शुरू किया जा सकता जो जुलाई माह के अन्त तक लगभग पूर्ण हो जाता है। उच्च-ऊँचाई पर ही किसानों की संख्या अधिक है जो ओक तसर कीटपालन के प्रति अभिरुचि रखते हैं किन्तु उन्हें जरूरत के अनुसार रो.मु.च. उपलब्ध नहीं हो पाते हैं। उत्तर-पश्चिम क्षेत्र में ओक तसर के बीज कोंसों को उचित रूप से संरक्षित करने के लिये बीजागार भवन एवं कोल्ड स्टोरेज उपलब्ध नहीं हैं, जैसा कि रेशम उद्योग के अन्य क्षेत्रों में उपलब्ध हैं। उत्तर-पश्चिम क्षेत्र में बीजागार भवन एवं कोल्ड स्टोरेज स्थापित करने की जरूरत है। उत्तर-पश्चिम क्षेत्र में केवल के.रे.उ.अनु.केन्द्र, भीमताल द्वारा ही पूर्व वसंत फसल कीटपालन कर उच्च-ऊँचाई कीटपालन हेतु बीजोत्पादन का कार्य किया जा रहा है। यदि ओक तसर से जुड़ी सभी संस्थाओं द्वारा पूर्व वसंत फसल कीटपालन कर उपचारित बीजागार विधि द्वारा बीजोत्पादन में सहयोग किया जाये तो उच्च-ऊँचाई पर किसानों की मांग के अनुरूप रो.मु.च. की आपूर्ति की जा सकती है तथा एक छोटा निवेश कर एक परिवार 60 दिन में 15000-20000 हजार रुपये आसानी से कमा सकता है। साथ ही क्षेत्र में उद्योग विकसित होने से पलायन भी रुक सकता है तथा ओक तसर रेशम उद्योग को और आगे बढ़ाया जा सकता है।

तसर रेशमकीट, एन्थीरिया माइलिटा के कमजोर वोल्टनिज्म के विशेष संदर्भ में डायपॉज के प्रेरण, रखरखाव और समाप्ति में हारमोंस की भूमिका व सुझाव

दिनेश कुमार

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार

अनुसन्धान प्रसार केंद्र, सिवनी-चाम्पा, छत्तीसगढ़

ई-मेल : dkucsb65@gmail.com, recchampa@gmail.co

सारांश

उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट व्यावसायिक महत्व वाला तसर रेशम पैदा करता है। अनियमित मोथ निर्गमन, बेमौसमी शलभ निर्गमन और कमजोर वोल्टनिज्म शारीरिक प्रतिबिंब हैं जो बीज उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव डाल रहे हैं। इन समस्याओं के मूल कारणों को समझने के लिए इस कीट के डायपॉज फिजियोलॉजी को समझने की जरूरत है ताकि बाद में संभावित सुधारात्मक उपायों का पता लगाया जा सके। गैर डायपॉज (एनडीडी) और डायपॉज-डिस्टिन्ड (डीडी) पीढ़ी विकास और हार्मोन रिलीज टाइमिंग में उल्लेखनीय अंतर दिखाती है। चौथी और पांचवें इंस्टार में प्रशासित होने पर जुवेनाइल हार्मोन और एनालॉग ने इक्डीसोन प्रभाव और लम्बे समय तक लार्वा अवधि को बढ़ा दिया। इक्डीसोन टाइटर से पता चलता है कि डायपॉज प्रोग्रामिंग पर निर्णय तीसरे इंस्टार के दौरान लिया जाता है और निर्णय चौथे इंस्टार में सेट होता है। पांचवें इंस्टार लार्वा पर 20-हाइड्रॉक्सीकेडिसोन उपचार के दो प्रभाव हुए : कम उम्र में इलाज से अगली (छठी) अवस्था प्राप्त हुई तथा डी डी स्पिनिंग लार्वा जे एच हार्मोन उपचार से अनियमित मोथ निर्गमन पाया गया। डायपॉज को तीन चरणों में विभाजित किया गया यदि डायपॉज के प्रथम चरण (दिन 0 से दिन 60) के दौरान वातावरण अनुकूल है, तो कमजोर वोल्टनिज्म और/या अनियमित निर्गमन होता है। इसी तरह द्वितीय चरण (दिन 60 से दिन 180) के अंत के दौरान अनुकूल पर्यावरणीय परिस्थितियों बेमौसमी निर्गमन का परिणाम होती हैं। कमजोर वोल्टनिज्म और बेमौसमी निर्गमन इक्डीसोन स्तर के संश्लेषण में वृद्धि के कारण होता है जो कि पहले के इंस्टार के दौरान प्राप्त बाहरी पर्यावरणीय उत्तेजनाओं का परिणाम हो सकता है। मस्तिष्क हार्मोन के संश्लेषण और उत्सर्जन के समय और चक्र ए. माइलिटा के विभिन्न चरणों के दौरान वृद्धि, विकास और कायापलट के लिए इक्डीसोन को सक्रिय करने के लिए आवश्यक, की पुष्टि टीईएम अध्ययनों के माध्यम से की जाती है। एनडीडी लार्वा में डीडी लार्वा की तुलना में एनएस कोशिकाओं में एक बड़ा केंद्रक, खुरदरा एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम, कई माइटोकॉन्ड्रिया और सक्रिय गोल्गी निकाय शामिल होते हैं। एनडीडी लार्वा के एसओजी में एनएस कोशिकाओं की संख्या डीडी लार्वा के एसओजी से अधिक थी। डायपॉजिंग प्यूपा में डायपॉज को समाप्त करने और आगे वयस्क गठन के लिए प्यूपा अवधि के अंत तक मस्तिष्क की उपस्थिति आवश्यक है। दिन 0 और दिन 1 के गैर-डायपॉजिंग प्यूपा के एकल मस्तिष्क का डाउर प्यूपा (मस्तिष्कहीन) में प्रेरित वयस्क विकास का प्रत्यारोपण, पीजी से इक्डीसोन की रिहाई के लिए मस्तिष्क कारक की आवश्यकता को दर्शाता है।

प्रमुख शब्द : तसर रेशमकीट, लार्वा, प्यूपा, गैर डायपॉज, हार्मोन, इक्डीसोन, इंस्टार।

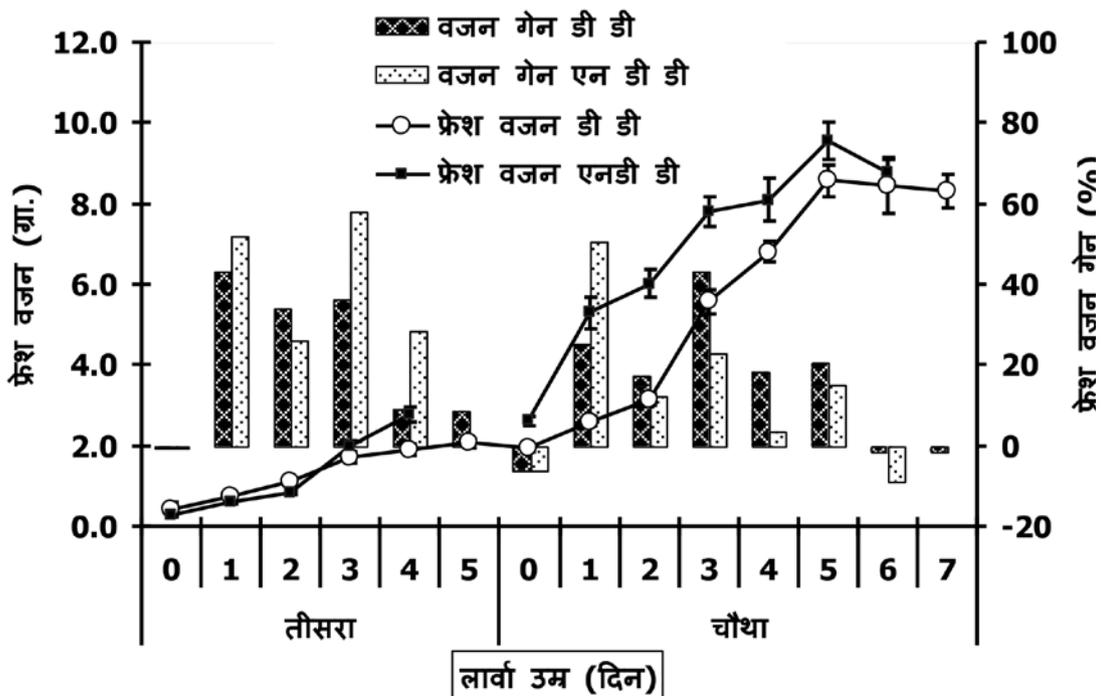
परिचय :

भारतीय उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट, *एन्थीरिया माइलिटा डूरी* (लेपिडोप्टेरा : सैटर्निडी) एक रेशम कीट है जो उच्च व्यावसायिक महत्व का रेशम (तसर रेशम) पैदा करता है। यह जंगली और बहुभक्षी है और मुख्य रूप से जंगल के पेड़ों जैसे अर्जुन, *टर्मिनेलिया अर्जुना*, आसन, *टी. टोमेंटोसा* एंड ए और साल, *शोरिया रोबेस्टा* पर फ्रीड करता है। यह 16N से 24N अक्षांश और 80E से 89E देशांतर तक वितरित होता है (सूर्यनारायण और श्रीवास्तव, 2005) और नवंबर से मई तक प्यूपा डायपॉज से गुजरता है। अजैविक कारकों और आवास पर निर्भरता के कारण *ए. माइलिटा* में वॉल्टिनिज्म स्थिर नहीं है। कमजोर वॉल्टिनिज्म के कारण अनियमित अंकुरण और मई के अंत या जून की शुरुआत में बेमौसमी अंकुरण गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन के लिए प्रमुख बाधाएँ हैं। डाबा इकोरेस *ए. माइलिटा* की 44 इकोरेस में से सबसे अधिक व्यावसायिक रूप से शोषित रेसों में से एक है। प्यूपा चरण में डायपॉज की स्थापना के लिए, यह माना जाता है कि प्राप्त बाहरी उत्तेजनाएं लार्वा-प्यूपल विकास के दौरान कीड़ों के मस्तिष्क-रेट्रो-सेरेब्रल कॉम्प्लेक्स में संग्रहीत होती हैं। परिणामस्वरूप, प्रोथोरेसिकोट्रोपिक हार्मोन (पीटीटीएच) का स्राव बंद होने के बाद प्यूपा चरण के दौरान डायपॉज व्यवहार व्यक्त होता है जो सामान्य वृद्धि के लिए प्रोथोरेसिक ग्रंथि द्वारा इक्डीसोन उत्पादन के वांछित स्तर के लिए जिम्मेदार होता है। डायपॉज कीट में विकास की एक रुकी हुई अवस्था है जिसके साथ चयापचय गतिविधियों में एक बड़ी रुकावट आती है जो आनुवंशिक रूप से क्रमादेशित होती है और एक विशिष्ट चरण में होती है। तसर रेशमकीट, *ए. माइलिटा* में डायपॉज और संबंधित शारीरिक परिवर्तनों के प्रेरण तंत्र को समझने की जरूरत है। डायपॉज व्यवहार और वॉल्टिनिज्म का पूर्व निर्धारण और भविष्यवाणी तसर रेशमकीट के उच्च उत्पादन में योगदान करेगी।

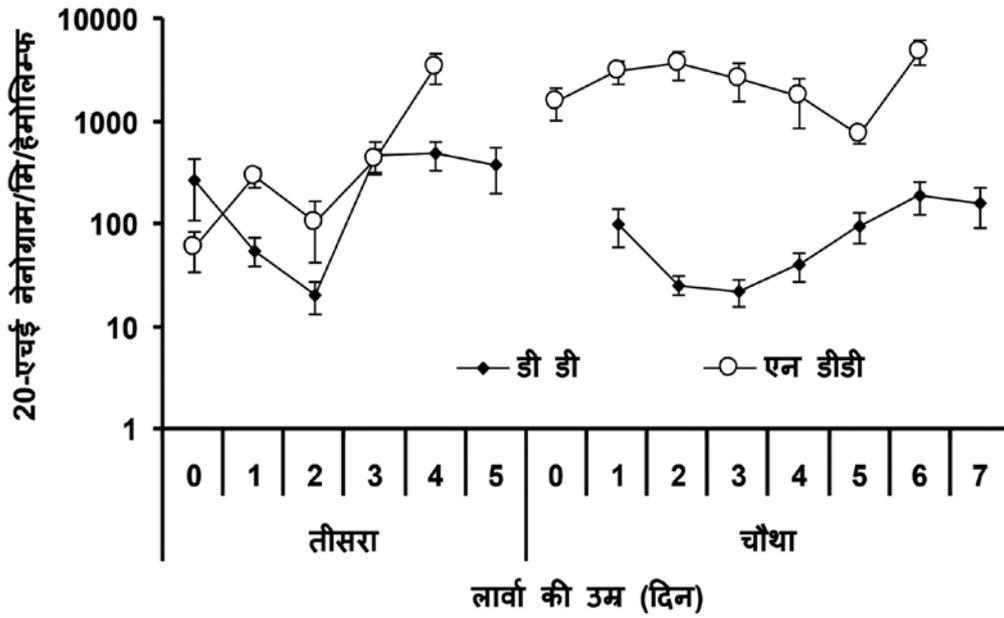
सामग्री एवं विधियाँ :

ए. माइलिटा डाबा इकोरेस के लार्वा को इसके प्राथमिक खाद्य संयंत्र, *टर्मिनेलिया टोमेंटोसा* की पत्तियों पर पाला गया था। गैर-डायपॉज-डेस्टिनेटेड (एनडीडी) स्टॉक को जुलाई से अगस्त के दौरान 13 घंटे 43 मिनट से 13 घंटे 12 मिनट के दिन के प्रकाश के तहत प्राकृतिक रूप से घटती प्रवृत्ति में 20 से 38 डिग्री सेल्सियस तापमान सीमा और अंत तक 48 से 85% सापेक्ष आर्द्रता पर बढ़ाया गया था। पालन-पोषण का डायपॉज-डेस्टिनेटेड (डीडी) पीढ़ी के लार्वा को सितंबर से अक्टूबर में 12 घंटे 18 मिनट से 11 घंटे 19 मिनट के प्राकृतिक फोटोपीरियड शासन, 15 से 30 डिग्री सेल्सियस तापमान सीमा और 54 से 91% सापेक्ष आर्द्रता से कम में पाला गया था। प्रयोगों के लिए प्रत्येक इंस्टार एनडीडी और डीडी पीढ़ियों के समकालिक रूप से पिघलाए गए लार्वा का उपयोग किया गया था। गीले/सूखे वजन निर्धारण द्वारा लार्वा इंस्टार्स के माध्यम से विकास अध्ययन। शास्त्रीय बंधाव, निष्कासन/प्रत्यारोपण द्वारा हार्मोन रिलीज समय का निर्धारण। विभिन्न आयु वर्ग के IV और V इंस्टार लार्वा का उपयोग करके हार्मोन और एंटी-हार्मोन उपचार और जैव परीक्षण। गैर-डायपॉज और डायपॉज-नियत लार्वा में हार्मोन टिटर का निर्धारण। निष्कासन/प्रत्यारोपण तकनीकों का उपयोग करके गैर-डायपॉजिंग और डायपॉजिंग प्यूपा में हार्मोन रिलीज के समय का निर्धारण। गैर-डायपॉजिंग और डायपॉजिंग प्यूपा के साथ हार्मोन और एंटी-हार्मोन उपचार और बायोएसे। नॉन-डायपॉज और डायपॉजिंग प्यूपा में हार्मोन का निर्धारण बोस्ट और ओ' कॉनर (1972) के प्रोटोकॉल का पालन करते हुए किया गया। मस्तिष्क की न्यूरो-सावी कोशिकाओं, *ए. माइलिटा* के लार्वा और प्यूपा के सुबोइसोफेजियल गैंग्लियन और थोरेसिक गैंग्लियन में हिस्टोलॉजिकल परिवर्तनों पर लाइट (डोगरा और टंडन (1964)) व इलेक्ट्रान माइक्रोस्कोपी सूक्ष्म अध्ययन। परिणामों का सांख्यिकीय विश्लेषण किया गया।

चित्र : 1. तसर रेशम कीड़ों की फ्रेश वजन और वृद्धि में तीसरी व चौथी अवस्था में एन डी डी एवं डी डी वंश में तुलना



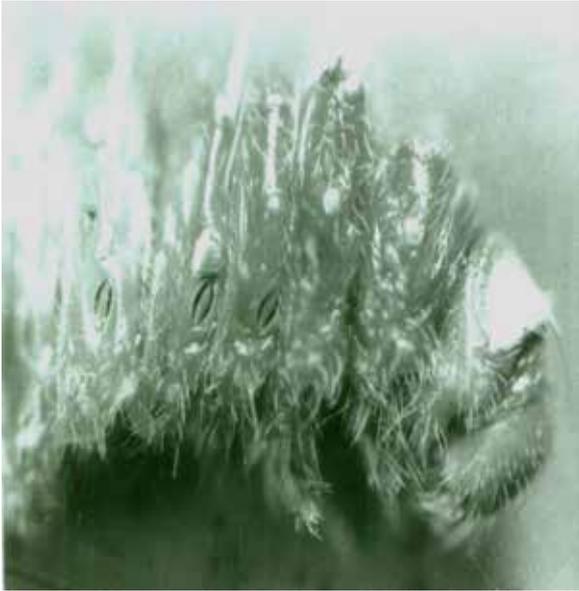
चित्र : 2. तसर रेशम कीड़ों हेमोलिम्फ में अंतर्जात 20-हाइड्रॉक्सीकेडसोन स्तर में तीसरी व चौथी अवस्था में एन डी डी एवं डी



चित्र : 3. तसर रेशम कीड़ों मस्तिष्क हार्मोन या प्रोथोरेसिकोट्रोपिक हार्मोन (पीटीटीएच) साव



चित्र 4. तसर रेशम कीड़ों में 20 एच ई व जुवेनाइल हार्मोन का प्रभाव

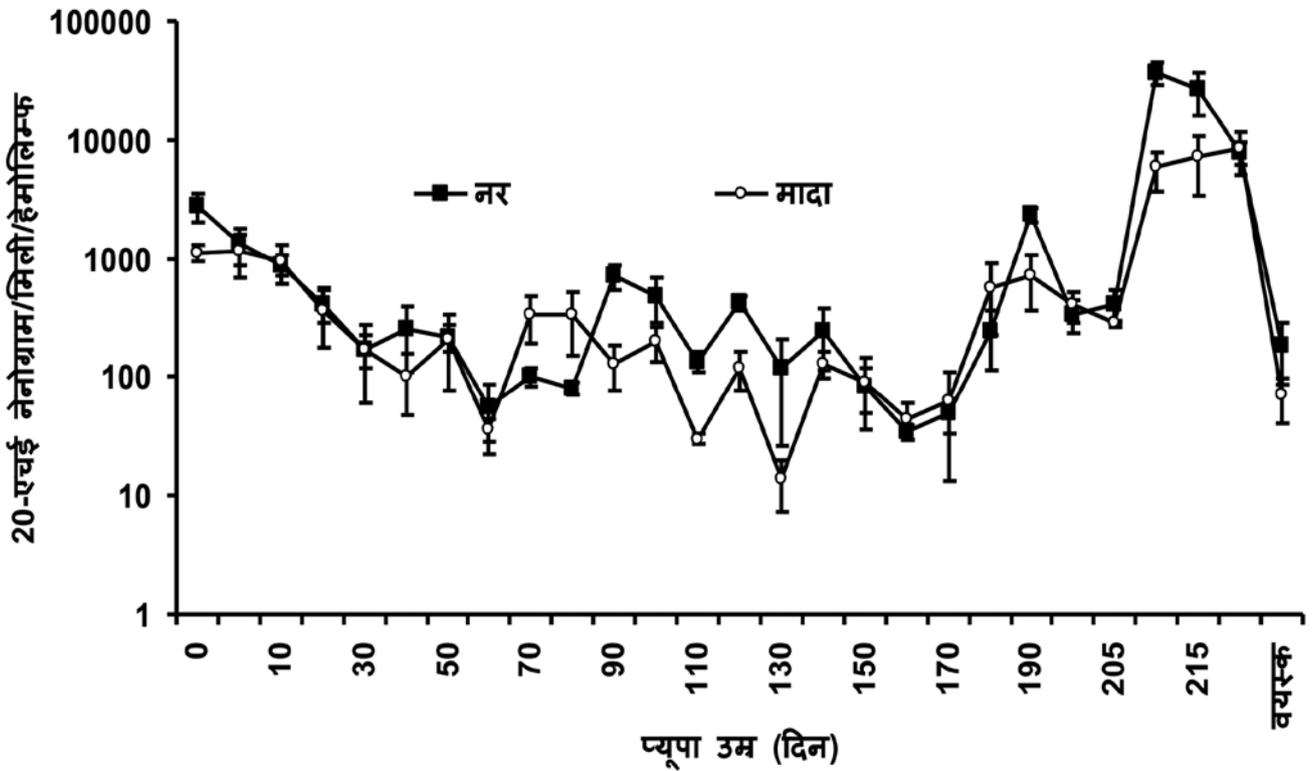


छठवां अवस्था

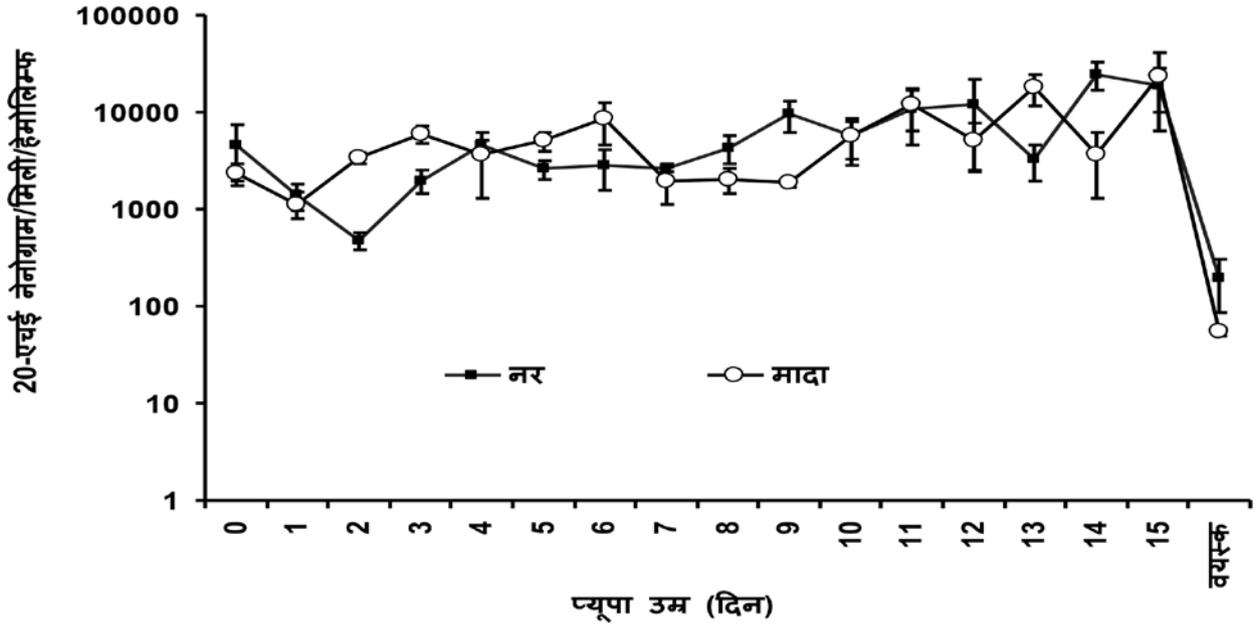


प्यूपा में विकृति

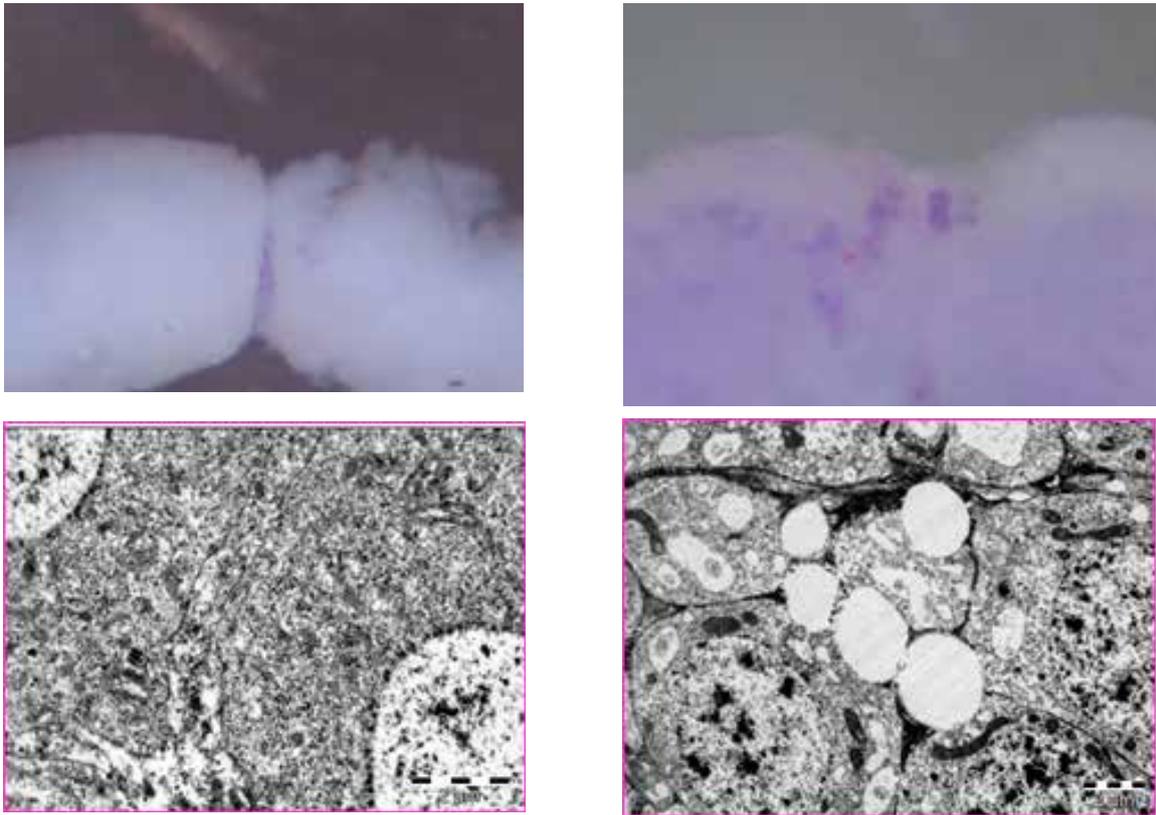
चित्र-5 तसर रेशम के प्यूपा में हेमोलिम्फ में अंतर्जात 20-हाइड्रॉक्सीकेडसोन स्तर में नर व मादा में डी डी पीडी में तुलना



चित्र-6 तसर रेशम के प्यूपा में हेमोलिम्फ में अंतर्जात 20-हाइड्रॉक्सीकेडसोन स्तर में नर व मादा में एन डी डी पीड़ी में तुलना



चित्र-7. तसर रेशम प्यूपा के मस्तिष्क में पार्श्व तंत्रिका स्नायी कोशिकाओं में एन डीडी एवं डी डी पीड़ी में तुलना



एन डीडी प्यूपा मस्तिष्क

डीडी प्यूपा मस्तिष्क

परिणाम एवं विवेचना :

नॉन-डायपॉज-डेस्टाइन्ड (एनडीडी) और डायपॉज-डेस्टिनेटेड (डीडी) पीढ़ी में तीसरे इंस्टार तक वजन बढ़ने का अनुपात चौथे और पांचवें इंस्टार की तुलना में अधिक था। पुरे लार्वा इंस्टार में एनडीडी लार्वा का गीला वजन डीडी लार्वा से अधिक था। डीडी उत्पादन में सूखा वजन हमेशा अधिक होता है (तालिका-1)। चौथे इंस्टार के दौरान मस्तिष्क हार्मोन या प्रोथोरेसिकोट्रोपिक हार्मोन (पीटीटीएच) साव एनडीडी में तीसरे दिन या उसके बाद 7.74 ग्राम महत्वपूर्ण वजन और डीडी लार्वा में चौथे दिन या उसके बाद 7.60 ग्राम महत्वपूर्ण वजन प्राप्त करने के बाद होता है। 5वीं इंस्टार लार्वा अवधि के दौरान पीटीटीएच दो बार मुक्त होता है, एक बार आंत शुद्ध होने से पहले और दूसरा प्यूपा क्यूटिकल के गठन से पहले। पीटीटीएच रिलीज टाइमिंग को एनडीडी में सिंक्रनाइज किया जाता है और डीडी पीढ़ी के 5वें इंस्टार लार्वा में वितरित किया जाता है। पांचवें इंस्टार में पीटीटीएच रिलीज की महत्वपूर्ण अवधि से पहले एनडीडी और डीडी लार्वा के लिए जुवेनाइल हार्मोन (जेएच) और जेएच एनालॉग उपचार के परिणामस्वरूप डायर लार्वा और लार्वा की अवधि बढ़ गई। पीटीटीएच रिलीज की महत्वपूर्ण अवधि के बाद उसी उपचार के परिणामस्वरूप छठे इंस्टार का विकास हुआ। एनडीडी लार्वा को खिलाने के बाद जेएच और जेएचए उपचार के परिणामस्वरूप प्यूपा-वयस्क अवधि का विस्तार हुआ और डायर प्यूपा का प्रेरण हुआ। डीडी लार्वा को खिलाने के बाद जेएच और जेएचए उपचार के परिणामस्वरूप प्यूपा-वयस्क अवधि में कमी आई और डायपॉज में गड़बड़ी हुई। 5वें इंस्टार लार्वा पर 20-हाइड्रॉक्सीकेडिसोन उपचार के दो प्रभाव हुए : कम उम्र में इलाज से अगली (छठी) अवस्था प्राप्त हुई। पीटीटीएच रिलीज की महत्वपूर्ण अवधि के बाद उपचार 24 घंटों के बाद घुमना शुरू कर देता है। एनडीडी और डीडी लार्वा के इक्डीसोन अनुमापक से पता चलता है : प्यूपा डायपॉज के लिए कार्यक्रम का निर्णय तृतीय चरण के दौरान होता है। द्वितीय. चौथे इंस्टार के दौरान निर्णय को और मजबूत किया जाता है। इक्डीसोन जारी करने के लिए प्रोथोरेसिक ग्रंथि (पीजी) को सक्रिय करने के लिए आवश्यक प्रोथोरेसिकोट्रोपिक हार्मोन (पीटीटीएच) उत्तेजना के अवरोध के कारण प्यूपल डायपॉज होता है। नॉन-डायपॉजिंग प्यूपा में पीटीटीएच रिलीज प्यूपा बनने के पहले दिन तक होता है। डायपॉजिंग प्यूपा में डायपॉज को समाप्त करने और आगे वयस्क गठन के लिए प्यूपा अवधि के अंत तक मस्तिष्क की उपस्थिति आवश्यक है।

दिन 0 और दिन 1 के गैर-डायपॉजिंग प्यूपा के एकल मस्तिष्क का डायर प्यूपा (मस्तिष्कहीन) में प्रेरित वयस्क विकास का प्रत्यारोपण, पीजी से इक्डीसोन की रिहाई के लिए मस्तिष्क कारक की आवश्यकता को दर्शाता है। जब प्यूपा का उपचार इक्डीसोन और जेएचए से किया गया तो परिणाम भी ऐसे ही थे। डायपॉज अवधि के 60 से 180 दिनों के दौरान इक्डीसोन के निम्न अंतर्जात स्तर द्वारा डायपॉज को बनाए रखा जाता है और डायपॉज की समाप्ति के लिए बहिर्जात इक्डीसोन की उच्च खुराक की आवश्यकता होती है। फेनोक्सीकाब (जेएचए) डायपॉज को तोड़ नहीं सका, हालांकि एडल्टोइडस का निर्माण हुआ। केके-42 (एंटी-जुवेनाइडस) उपचार 30% की सीमा तक डायपॉज को प्रेरित करता है। गैर-डायपॉजिंग प्यूपा में इक्डीसोन टिटर पूरी अवधि के दौरान डायपॉजिंग प्यूपा की तुलना में अधिक था। नर प्यूपा में; इक्डीसोन का स्तर मादा प्यूपा से अधिक था। डायपॉजिंग प्यूपा में इक्डीसोन टाइटर अध्ययन से डायपॉजिंग विकास के तीन अलग-अलग चरणों का पता चला : चरण I : दिन 0 से 60 दिन तक इक्डीसोन स्तर में गिरावट की प्रवृत्ति दिखाई देती है। चरण II : दिन 60 से दिन 180 तक इक्डीसोन का स्तर लगातार कम होता जा रहा है। चरण III : दिन 180 में वयस्क गठन तक इक्डीसोन स्तर में तेजी से वृद्धि देखी गई। डायपॉज के प्रथम चरण के दौरान विकास के लिए अनुकूल पर्यावरणीय परिवर्तन कमजोर वोल्टिनिज्म या अनियमित उद्भव का कारण बन सकते हैं। इसी प्रकार, डायपॉज के द्वितीय चरण के अंत के दौरान इन स्थितियों के प्रभाव में बेमौसमी उद्भव देखा जा सकता है। ऐसा इक्डीसोन के अंतर्जात स्तर के संश्लेषण में वृद्धि के कारण होता है।

लाइट माइक्रोस्कोपी : पार्श्व न्यूरोसेक्रेटरी कोशिकाएं हमेशा दिखाई नहीं देती हैं क्योंकि एनडीडी में न्यूरोसेक्रेटरी सामग्री का संश्लेषण और रिलीज अधिक होता है और डीडी में यह कम होता है। एसओजी की पैरालिडहाइड फुकसिन (पीएफ) पॉजिटिव कोशिकाएं डायपॉज इंडक्शन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। डीडी स्थिति में पीएफ पॉजिटिव कोशिकाओं की कमी डायपॉज को प्रेरित करने के लिए आवश्यक उनकी हार्मोनल सामग्री की रिहाई का संकेत है। यह संभव है कि एसओजी की पीएफ पॉजिटिव कोशिकाएं डायपॉज हार्मोन का उत्पादन कर सकती हैं। प्यूपा मस्तिष्क में पार्श्व तंत्रिका सावी कोशिकाओं का एक समूह देखा गया जो संभवतः डायपॉज समाप्ति में सक्रिय भूमिका निभा रहा था। डायपॉजिंग प्यूपल मस्तिष्क में मेडियन एनएस कोशिकाओं के तीन समूह दिखाई देते हैं जबकि गैर-डायपॉजिंग में, मेडियन एनएससी (एम2) का केवल एक समूह दिखाई देता है।

इलेक्ट्रान माइक्रोस्कोपी : कोशिका संरचना में डीडी और एनडीडी लार्वा के बीच थोड़ा अंतर था लेकिन नाभिक, एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम, माइटोकॉन्ड्रियल गतिविधि, गॉल्जी बॉडी आदि के आकार में अंतर देखा गया। एनडीडी लार्वा में, डीडी लार्वा की तुलना में एनएस कोशिकाओं में एक बड़ा केंद्रक, खुरदरा एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम, कई माइटोकॉन्ड्रिया और सक्रिय गोल्गी निकाय शामिल होते हैं। एनडीडी लार्वा के एसओजी में नहीं। एनएस कोशिकाओं की संख्या डीडी लार्वा के एसओजी से अधिक थी। गैर-डायपॉजिंग प्यूपा की तंत्रिका सावी कोशिकाएं उच्च सक्रिय बड़े केंद्रक, खुरदरी एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम, सक्रिय गोल्गी बॉडी, उच्च माइटोकॉन्ड्रियल गतिविधि और सावी कणिकाओं के आकार में बड़ी होती हैं। डीडी प्यूपे में, साइटोप्लाज्म में पुटिकाओं के समूह, पतला एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम, छोटे नाभिक और लम्बी कोशिकाएं देखी जाती हैं। ए. माइलिटा के विभिन्न चरणों के दौरान वृद्धि, विकास और कायापलट के लिए आवश्यक मस्तिष्क हार्मोन के चक्र्रीय संश्लेषण और रिलीज की टीईएम अध्ययनों के माध्यम से पुष्टि की गई है।

सुझाव :

1. हार्मोनल उपचार की पूर्णता से उच्च प्रतिशत में डायपॉज समाप्ति हो सकती है। आगे और सुधार की आवश्यकता है।
2. विकास और उद्भव में समन्वय प्राप्त करने के लिए कम तापमान पर संरक्षण के लिए प्यूपा को अलग करने के लिए अपारदर्शी मस्तिष्क खिड़की के संकेत (जो हार्मोन रिलीज के बाद होता है) का उपयोग किया जा सकता है।
3. पत्तियों पर हार्मोन (पादप/एनालॉग) के छिड़काव से परिणामस्वरूप एक समान मोल्टिंग और स्पनिंग हो सकती है।
4. उचित भोजन से लार्वा की अवधि कम हो सकती है।

सन्दर्भ :

- अगुई, एन. और हिरुमा, के. (1982)। आर्मी वर्म, मेमेस्ट्रा ब्रैसिका एल. (लेपिडोप्टेरा : नोक्टुइडे) में लार्वा और प्यूपल एक्स्टिसिस के दौरान इक्डास्टेरोइड टिटर और इसकी महत्वपूर्ण अवधि। आवेदन. *एंटीमोल जूल.* 17:144-146.
- ऑर्चर्ड, आई. और लॉटन, बी.जी. (1985) न्यूरोसेक्रिप्शन केरकुट, जी.ए. और गिल्बर्ट, एल.आई. (संस्करण) व्यापक कीट शरीर क्रिया विज्ञान, जैव रसायन और फार्माकोलॉजी खंड में। 7:61-108.
- झांग, वाई., एलयू एम. और एक्सयू क्यू. (1991) ओक रेशमकीट, एन्थीरिया पर्नी के मस्तिष्क और सबओसोफेजियल गैंग्लियन की न्यूरो-सावी कोशिकाओं पर अध्ययन करते हैं। जंगली सिल्कमोथ्स, "89३। 90 (एच. अकाई और एम. किउची, सं. सी/ओ एनआईएसईएस, इबाराकी 305, जापान)। पृ. 23-28.
- डोगरा, जी.एस. और टंडन, बी.के. (1964) कीड़ों और अन्य जानवरों के न्यूरोएंडोक्राइन सिस्टम के यथास्थान प्रदर्शन के लिए कुछ हिस्टोलॉजिकल तकनीक का अनुकूलन। *प्र. जे. माइक्रोस्क. विज्ञान.* 105:455-466.
- दिनेश कुमार, बी. सुब्रमण्यम, एस. के. शरण, पी. के. मिश्रा, बी. एम. के. सिंह, और एन. सूर्यनारायण (2008) तसर रेशमकीट, *एन्थीरिया माइलिटा* डूरी और संबंधित विकासात्मक परिवर्तनों की गैर-डायपॉज-नियत और डायपॉज-नियत पीढ़ियों के हेमोलिम्फ में अंतर्जात 20-हाइड्रॉक्सीकेडसोन स्तर। *यूरोपियन जर्नल ऑफ एंटीमोलॉजी*, 105: 591-598।
- दिनेश कुमार, बी. सुब्रमण्यम, पी.के. मिश्रा, एस.के. शरण, बी.एम.के. सिंह, एल. जयसवाल और एन. सूर्यनारायण (2009)। तसर रेशमकीट, *एन्थीरिया माइलिटा* डूरी और संबंधित विकासात्मक परिवर्तनों में डायपॉज इंडक्शन का निर्धारण। प्रोक. जैव विविधता, संरक्षण और प्रबंधन पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, कोचीन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोचीन (केरल)। 316-322.
- प्रदीप, ए.आर., सिंह, एम.के. और सिन्हा, एस.एस. (1995) *एन्थीरिया माइलिटा* डूरी (लेपिडोप्टेरा : सैटर्निडाई) के लार्वा इंस्टार्स के दौरान प्रोथोरेसिको ट्रोपिक हार्मोन रिलीज के साथ विकास और इसका संबंध *फाइटोफागा*। 7:65-72.
- बीन, डी.डब्ल्यू. और बेक, एस.डी. (1983)। यूरोपीय मकई बोरर, ओस्ट्रिनिया नूबियलिस के डायपॉज और गैर-डायपॉज लार्वा में हेमोलिम्फ इक्वीस्टेरोइड टाइट्रेस। *जे. कीट फिजियोल.* 29:687-693.
- मिश्रा, पी.के., एस.के. शरण, दिनेश कुमार, बी.एम.के. सिंह, बी. सुब्रमण्यम और एन. सूर्यनारायण (2008)। तसर रेशमकीट *एन्थीरिया माइलिटा* डूरी में डायपॉज के चरण। *जे. सलाहकार. जू.*, 29(1): 38-45.
- विलियम्स, सी.एम. (1946) फिजियोलॉजी ऑफ कीट डायपॉज : विशाल रेशमकीट, प्लैटिसामिया सरकोपिया में प्यूपा की निष्क्रियता के उत्पादन और समाप्ति में मस्तिष्क की भूमिका। *बायोल. साँड़*। 90:234-243.
- विलियम्स, सी.एम. (1969) फोटोपेरियोडिज्म और कीट डायपॉज के अंतःसावी पहलू सिम्प. समाज. *एँक्स्प. बायोल.* 23:285-300.
- सिंह, बी.के. (2000) तसर रेशमकीट, *एन्थीरिया माइलिटा* (लेपिडोप्टेरा : सैटर्निडाई) के डायपॉजिंग प्यूपे में मस्तिष्क न्यूरोसेक्रेटरी कोशिकाओं का हिस्टोलॉजिकल अवलोकन। अखिल भारतीय कांग्रेस की कार्यवाही में जूल. और नेटल. सिम्प. पर्यावरण पर. निम्नीकृत पशु जैव विविधता - समस्याएं और इसके उपचारात्मक उपाय (14-18 अक्टूबर, 1998), बोधगया, भारत। एन.के. महाराज और बी.के. सिंह द्वारा संपादित।

गर्मी के मौसम में तसर रेशम कीटपालन : किसानों के लिए नई संभावनाएँ

दिव्या राजावत^{*}, जय प्रकाश पाण्डेय¹, श्रुति के.एस.¹, जीतेन्द्र सिंह¹, तपेन्द्र सैनी², अरुणा रानी¹, एन.बी. चौधरी¹

के.रे.बो.-¹ केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची-835303, झारखंड

के.रे.बो.-²पी-4 तसर प्रजनन स्टेशन, चक्रधरपुर-833102, झारखंड

*प्रस्तुति वैज्ञानिक लेखक का ई-मेल :drdivya2373@gmail.com

सारांश

रेशम को उसकी भव्यता, प्राकृतिक चमक और असाधारण रंग व आकर्षण के लिए विश्व स्तर पर जाना जाता है जिसे "कपड़ों की रानी" भी कहा जाता है। विभिन्न प्रकार के रेशम में तसर-रेशम का उद्योग अत्यधिक महत्व का है। तसर रेशम उद्योग लगभग 3.5 लाख लोगों की आजीविका का प्रमुख साधन है। यह उद्योग ग्रामीण एवं गरीब लोगों को रोजगार प्रदान करने में सहायक है। इस उद्योग से प्रायः ग्रामीण एवं गरीब लोगों को रोजगार मिलता है एवं उनका जीवन-यापन होता है। तसर उद्योग ग्रामीण स्तर पर अनोखा व्यवसाय है जिसमें परिवार के प्रत्येक उम्र के लोगों को रोजगार मिलता है। जैसे युवाओं के लिए कीटपालन, बुजुर्ग के लिए देख-रेख एवं महिलाओं के लिए धागाकरण का कार्य। साथ ही कुशल व्यक्तियों हेतु वस्त्र निर्माण का कार्य। इस दिशा में किये गए प्राथमिक अध्ययन में गर्मी के मौसम में तसर रेशम कीटपालन का विवरण प्रदान किया गया है जो कि एक अनोखा कदम है। इस कार्य से किसानों के लिए नई संभावनाएँ का विकल्प प्राप्त होता है। साथ ही शोधार्थियों के लिए नए अनुसन्धान को बढ़ावा देने का सम्यक मार्ग स्थापित होता है। इस अध्ययन में पाया गया कि अनियमित रूप से उभरे माँथ का उपयोग करके रो.मु.च. प्राप्त किया जा सकता है एवं इसका कीटपालन करके गर्मियों में भी तसर रेशम कीटपालन कर सकते हैं। पहले से पाँचवें अवस्था के दौरान लार्वा का वजन क्रमशः 0.12 ग्राम, 1.48 ग्राम, 2.9 ग्राम, 11 ग्राम और 28 ग्राम रहा जिससे सभी अवस्था में लार्वा की लगातार वृद्धि स्पष्ट हुई एवं सफलतापूर्वक कोसा निर्माण भी हुआ। नर और मादा तसर रेशमकीटों के कोसा, प्यूपा और शेल का वजन क्रमशः 9.36 ग्राम और 5.844 ग्राम, 9.114 ग्राम और 5.076 ग्राम, 0.921 ग्राम और 0.687 ग्राम पाया गया। यह अध्ययन गर्म जलवायु परिस्थितियों में अनियमित रूप से निकलने वाले तसर माँथ से तसर रेशमकीट के पालन की व्यवहार्यता का पता लगाने में सहायक हो सकता है। भविष्य में इस कार्य को और बढ़ाते हुए कोसा उत्पादन को बढ़ाने और रेशम किसानों के लिए आर्थिक लाभ में सुधार करने की महती मंशा है। तसर रेशम कीटपालन की इस प्रक्रिया को अपनाने से गर्मी के दिनों में भी कोसा उत्पादन का कार्य किया जा सकता है इससे गरीब किसानों की आय का एक अधिक स्थिर और आकर्षक स्रोत प्रदान करके उनकी आजीविका में काफी सुधार किया जा सकता है। इस अध्ययन को पुनः दोहराते हुए आने वाले गर्मी के समय में इसकी पुनः संपुष्टी करने की आवश्यकता है।

मुख्य शब्द : एंथीरिया माइलिटा, कोसा, लार्वा, प्यूपा

1. परिचय :

रेशम को कपड़ा क्षेत्र में सुंदरता के प्रतीक के रूप में माना जाता है जो अपनी बेजोड़ भव्यता, प्राकृतिक चमक और रंगों के प्रति असाधारण आकर्षण से प्रतिष्ठित है। उच्च अवशोषण क्षमता, हल्की प्रकृति, कोमल स्पर्श और स्थायित्व के उल्लेखनीय संयोजन के साथ रेशम वैश्विक स्तर पर "कपड़ों की रानी" के रूप में अपना खिताब अर्जित करता है। भारत में रेशम जीवन और संस्कृति का एक बड़ा हिस्सा है। भारत लगभग 15वीं शताब्दी से रेशम बना रहा है (महाले और नाइकवाडी, 2019)। रोजगार की उच्च क्षमता, न्यूनतम पूंजी आवश्यकता और इसके उत्पादन की आकर्षक प्रकृति के कारण रेशम उत्पादन लाखों लोगों के लिए आजीविका के महत्वपूर्ण अवसर प्रदान करता है। भारत व्यावसायिक रूप से ज्ञात सभी पांच रेशम : शहतूत, उष्णकटिबंधीय तसर, ओक तसर, एरी और मूगा के एकमात्र उत्पादक के रूप में एक अद्वितीय गौरव रखता है। इसके अलावा भारत दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा रेशम उत्पादक है। विभिन्न प्रकार के रेशम के बीच उष्णकटिबंधीय तसर रेशम एक महत्वपूर्ण वन्या रेशम के रूप में सामने आता है जो जंगली रेशमकीट एंथीरिया माइलिटा डूरी (जॉली एट अल., 1974; सूर्यनारायण और श्रीवास्तव, 2005) से प्राप्त होता है। यह बहुभक्षी कीट मुख्य रूप से अर्जुन, आसन और साल के पेड़ों पर भोजन करता है और देश भर में लगभग 3.5 लाख व्यक्तियों के लिए रोजगार के अवसर पैदा करता है। यह परंपरा न केवल सांस्कृतिक विरासत को संरक्षित करती है बल्कि ग्रामीण भारत में परंपरा, कौशल और आजीविका के बीच सहजीवी संबंध को उजागर करते हुए महिलाओं को आर्थिक रूप से सशक्त भी बनाती है (कुमार और सैकिया, 2021)। तसर रेशम का उत्पादन मुख्य रूप से भारत के छह प्रमुख क्षेत्रों में केंद्रित है, जिन्हें आमतौर पर तसर बेल्ट कहा जाता है। इन क्षेत्रों में झारखंड, छत्तीसगढ़, बिहार, ओडिशा, पश्चिम बंगाल और असम शामिल हैं। ये क्षेत्र सामूहिक रूप से देश में तसर रेशम उत्पादन की रीढ़ हैं। भारत तसर रेशम के प्रमुख उत्पादक के रूप में खड़ा है जिसमें झारखंड इसके उत्पादन का प्रमुख केंद्र बन गया है। विशेष रूप से कोल्हान क्षेत्र में सारंडा वन अपनी उत्कृष्ट कोसा उत्पादन के लिए प्रसिद्ध था और इसे डाबा इको-रेस (शिरा एट अल., 2012) की मातृभूमि के रूप में जाना जाता था।

शहतूत रेशमकीट के समान, ए. माइलिटा के जीवन-चक्र में चार चरण होते हैं : अंडा, लार्वा, प्यूपा और वयस्क माँथ। लार्वा अपनी अत्यधिक भोजन करने की आदतों के लिए जाने जाते हैं जबकि वयस्क माँथ भोजन नहीं करते हैं। ए. माइलिटा के विभिन्न इकोरेस रंग, आकार और आकार में रूपात्मक परिवर्तनशीलता प्रदर्शित करते हैं और इन्हें प्रकृति में यूनीवोल्टाइन, बाइवोल्टाइन या ट्राइवोल्टाइन के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।

तसर रेशम के बाइवोल्टाइन किस्म का उपयोग मुख्य रूप से व्यावसायिक उद्देश्यों के लिए किया जाता है (कुमार एट अल., 2022)। नवंबर/दिसंबर में बाइवोल्टाइन किस्म से काटे गए कोकून प्यूपा चरण में डायपॉज में प्रवेश करते हैं जिसमें तितली आमतौर पर अगले वर्ष मई/जून में निकलते हैं। मई/जून में दिए

गए अंडों से कीड़ों का पालन आमतौर पर जून/जुलाई तक पूरा हो जाता है जिससे ग्रीष्मकालीन फसल बनती है। सर्दियों की फसल के विपरीत, गर्मियों की फसल के कोसा में डायपॉज नहीं होता है। तितली 15-20 दिनों के भीतर उभर आते हैं और इनसे प्राप्त रो.मु.च का उपयोग सितंबर/अक्टूबर में दूसरी फसल उगाने के लिए किया जाता है। ग्रीष्मकालीन फसल दूसरी फसल के लिए बीज फसल के रूप में काम करती है जो वाणिज्यिक फसल है। पालन करने वाले लोग आमतौर पर अंडे देने के लिए पिछले वर्ष की फसल से आवश्यक मात्रा में बीज कोसा सुरक्षित रखते हैं। पतंगों का उभरना आमतौर पर शाम को होता है जिसमें सक्रिय नर पतंगे तुरंत मादा पतंगों के साथ मैथुन करते हैं। इसके बाद मादाओं को अलग कर दिया जाता है और लगभग 48 घंटे के लिए बांस की टोकरियों में रखा जाता है ताकि वे अंडे दे सकें। एक मादा आमतौर पर इस अवधि के भीतर लगभग 150-200 अंडे देती है (बुहरू एट अल., 2021)। भारत में तसर रेशम के व्यावसायिक उत्पादन के लिए तसर रेशमकीट (*एंथीरिया माइलिडा*) की डाबा बाइवोल्टाइन और ट्राइवोल्टाइन ईकोरेसेस मुख्य स्रोत हैं (विजयकुमार एट अल., 2017)। जिन क्षेत्रों में तसर रेशमकीटों का बाइवोल्टाइन या ट्राइवोल्टाइन पालन किया जाता है। वहां किसान आमतौर पर साल में दो फसल चक्रों तक ही सीमित रहते हैं जबकि शहतूत रेशम पालन में लगातार उत्पादन चक्र देखा जाता है (भाटिया और यूसुफ, 2014)।

अगर हम गर्मियों के मौसम में अनियमित रूप से उभरने वाले पतंगों से प्राप्त डीएफएल का उपयोग करें जो कि पारंपरिक कीट पालन में अभी उपयोग नहीं की जाती है तो कोसा की एक और फसल प्राप्त करने की सम्भावना हो सकती है। इस शोध का उद्देश्य गर्म जलवायु परिस्थितियों में अनियमित रूप से उभरने वाले पतंगों से तसर रेशम कीटों के पालन की संभाव्यता और आर्थिक व्यवहार्यता की जांच करना है। तापमान में उतार-चढ़ाव का पतंगों के उभरने के पैटर्न और उसके बाद के कोसा उत्पादन पर प्रभाव का अध्ययन करके यह अध्ययन मूल्यवान जानकारी प्रदान कर सकता है जो तसर रेशम उत्पादन रणनीतियों को अनुकूलित कर सके और रेशम उत्पादन वाले क्षेत्रों में आजीविका में सुधार कर सके।

2. सामग्री एवं विधि :

2.1. रो.मु.च. प्राप्ति :

हमने बीएसएमटीसी, बस्तर (19.2319 उत्तर, 81.9138 पूर्व) से अनियमित रूप से उभरे हुए मॉथ से रो.मु.च. प्राप्त किए थे जो कि बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन (बीटीएसएसओ), केन्द्रीय रेशम बोर्ड, बिलासपुर का हिस्सा है। बीटीएसएसओ एक प्रसिद्ध संस्थान है जो तसर रेशमकीट के उच्च गुणवत्ता वाले रो.मु.च. (रोग-मुक्त अंडे/रेशमकीट अंडे) के उत्पादन और वितरण में कार्यरत है।

2.2. स्थल चयन :

हमने प्रयोगात्मक पालन के लिए केन्द्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान (सीटीआरटीआई), राँची के प्लॉट संख्या 5 और 9 (संयुक्तांक 23.3250 उत्तर और 85.1615 पूर्व) का चयन किया क्योंकि यहां अर्जुन और आसन के पेड़ प्रमुख रूप से प्रचुर संख्या में हैं जो एंथीरिया माइलिडा के मुख्य खाद्य पौधे हैं। भोजन की भरपूरता को ध्यान में रखते हुए हमने यह सुनिश्चित किया कि कीटकों की वृद्धि में न्यूनतम हानि हो पेड़ों पर पत्तियों की वृद्धि को बढ़ावा देने के लिए हमने खाद्य पौधों पर यूरिया का छिड़काव किया। इस उपचार के एक सप्ताह के भीतर, हमने पत्तियों की संख्या में इजाफा देखा (चित्र-1)



चित्र-1: अन्य गतिविधियों के साथ भोज्य खाद्य पौधों की पत्तियों पर यूरिया का छिड़काव।

2.3. लार्वा का पालन : हमने सफलतापूर्वक लार्वा को फर्स्ट इनस्टार से फिफ्थ इनस्टार तक पालकर उसे कोसा बनाने तक पहुँचाया (चित्र 2)। इसके लिए लार्वा के विकास और उनके लिए पर्याप्त भोजन की आपूर्ति के लिए पत्तियों की गुणवत्ता सुनिश्चित की जिसके लिए हमने पौधों पर उपलब्ध उर्वरक दिये। बीमारियों से बचने के लिए संस्थान में निर्मित जीवनसुधा का स्प्रे भी समय समय पर किया (चित्र-1)। इस पूरी प्रक्रिया के दौरान हमने लार्वा के भोजन के पैटर्न और उनके विकास का ध्यान संवेदनशीलता से रखा। कोसा बनने के बाद हमने उनका वजन इलेक्ट्रॉनिक बैलेंस का उपयोग करके नापा और उनकी लंबाई और चौड़ाई मापी। इसके बाद कोसा को काटकर प्यूपा निकाले गए और उनका वजन एलेक्ट्रॉनिक बैलेंस के द्वारा मापा गया। साथ ही उनकी भी लंबाई और चौड़ाई मापी।



चित्र-2 : तसर रेशमकीट के पूरे जीवनकाल में विभिन्न लार्वल चरणों का वर्णन

2.4. कोसोत्तर मापदंडों का परीक्षण :

कोकून को उनके बनने के छह दिन बाद एकत्र या काटा गया । हमने सावधानीपूर्वक इनमें से कुछ कोकून को यादृच्छिक रूप से चुना और उन्हें आगे की गुणवत्ता जांच के लिए केतअवप्रसं, राँची में कोसोत्तर अनुभाग में भेज दिया । चित्र-3 में हमने विभिन्न रंगों और डंठल की लंबाई के साथ विभिन्न कोकून का उल्लेख किया है । इन मापदंडों में कोकून विशेषताएँ, धागाकरण प्रदर्शन और एकल कोसा धागाकरण विशेषताएँ शामिल थीं । अंत में हमने कीटपालन की प्रभावी दर की गणना की थी ।



चित्र-3 : विभिन्न रंग और पेडंकल लंबाई के हिसाब से विभिन्न कोसों का वर्णन

3. परिणाम और चर्चा :

तसर रेशम उत्पादन एक वन-आधारित कृषि-उद्योग है जो मुख्य रूप से जंगल के क्षेत्रों में रहने वाले आदिवासी निवासियों द्वारा किया जाता है, जो भारत में कई आदिवासी समुदायों के लिए प्राथमिक आजीविका का साधन है । तसर रेशमकीट की बहुभक्षी प्रकृति इन जनजातियों के लिए फायदेमंद साबित होती है क्योंकि वे

प्राकृतिक रूप से उगाए गए जंगली तसर कोसा के संग्रह और बिक्री पर निर्भर रहते हैं (नायक एट अल., 2020)। जंगली रेशमकीटों से जुड़ी जैविक बाधाओं में कई चुनौतियाँ शामिल हैं। इनमें बाहरी पालन की स्थितियाँ, अप्रत्याशित वोल्टिनिज्म पैटर्न और बीमारियों के प्रति संवेदनशीलता शामिल है, जो प्रतिकूल जलवायु परिस्थितियों और खाद्य पौधों की पत्तियों की खराब गुणवत्ता के कारण और भी बढ़ जाती है। इको-रेस और फिजियो-जेनेटिक रूपों जैसे व्यापक प्राकृतिक रूपों के अस्तित्व के बावजूद मानव हैंडलिंग के तहत इनकी कम जीवित रहने की दर, खुले आवास पालन में परजीवियों और शिकारियों के प्रति बढ़ी हुई संवेदनशीलता के कारण गैर-शहतूत रेशम उत्पादन में काम करने वाले वैज्ञानिकों के लिए कई बाधाएँ उत्पन्न होती हैं।

डाबा एक ऐसी प्रजाति है जो कि जंगली (प्रकृति में उगाई गई) और अर्ध-घरेलू दोनों तरह रेशम कीटपालन में उपयोग की जा सकती है। जंगली परिस्थितियों में डाबा बाई और ट्राई-वोल्टाइन चक्र दोनों का विशिष्ट व्यवहार प्रदर्शित होता है जबकि अर्ध-घरेलू परिस्थितियों में विशेष रूप से या तो बाई-वोल्टाइन या ट्राई-वोल्टाइन चक्र इनमें से किसी एक का पालन होता है (कर एट अल., 2005)। वोल्टिनिज्म व्यवहार के कारण एक वर्ष में केवल दो या तीन फसलें ही संभव हो पाती हैं। यदि हम शहतूत की खेती की तरह पूरे वर्ष तसर रेशमकीट के पालन की संभावना तलाश सकें तो यह आश्रित समुदाय के लिए आर्थिक रूप से फायदेमंद होगा। इस उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए हमने अनियमित रूप से उभरे कीट से प्राप्त रो.मु.च. को पालन करने के लिए यह अध्ययन शुरू किया है।

3.1. लार्वा अवधि :

लार्वा अवधि को अंडों के फूटने से लेकर अंतिम लार्वा इंस्टार तक के समय के रूप में परिभाषित किया जाता है। हमने लार्वा का वजन मापा और पाया की पहले से पांचवें लार्वा इंस्टार में क्रमशः 0.12 ग्राम, 1.48 ग्राम, 2.9 ग्राम, 11 ग्राम और 28 ग्राम का औसत वजन था। पिछले अध्ययनों के साथ हमारे निष्कर्षों की तुलना करते हुए हमने पाया की श्रीनिवास और शमिता (2017) के अध्ययन में विभिन्न चरणों में लार्वा का औसत वजन 0.21 ग्राम, 2.66 ग्राम, 2.48 ग्राम, 18.46 ग्राम और 27.85 ग्राम पाया गया था। दिलचस्प बात यह है कि उन्होंने नोट किया कि तीसरे इंस्टार का वजन दूसरे इंस्टार की तुलना में कम था जबकि हमने सभी इंस्टार में लगातार वृद्धि देखी। वनिता एट अल. (2017) ने काजू (एनाकार्डियम ऑक्सीडेंटेल एल.) पर उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट (एंथीरिया माइलिडा) के पालन प्रदर्शन का भी अध्ययन किया और थोड़ी धीमी वृद्धि पैटर्न को पाया।

3.2. प्यूपल अवधि :

परिपक्व लार्वा में प्री-प्यूपल चरण में अवस्थांतर से पहले गतिविधि और भोजन में कमी देखी गई। इस चरण के दौरान लार्वा ने स्पिनिंग शुरू कर दिया और प्री-प्यूपल अवस्था में प्रवेश किया। प्री-प्यूपा से लेकर प्यूपा के बनने तक के अंतराल को प्री-प्यूपल अवधि (कुमार एट अल., 2022) के रूप में मापा जाता है। थंगावेलु एट अल. (1991) ने 32 से 36 दिनों तक इनडोर और आउटडोर लार्वा अवधि का अध्ययन किया। इसके अतिरिक्त राँची में टी. अर्जुना पर तसर रेशमकीट की लार्वा अवधि 36.60 0.89 दिन देखी गई (राम किशोर एट अल., 1997)। हमारे अध्ययन में हमने कुल लार्वा अवधि को 42 से 50 दिनों के बीच मापा। यह अवधि गर्मियों के दौरान पत्तों की कम उपलब्धता के साथ जुड़ी हो सकती है। रेशमकीटों की वृद्धि उनके द्वारा उपभोग की जाने वाली पत्तियों की गुणवत्ता से काफी प्रभावित होती है जो बदले में मिट्टी की संरचना, छंटाई प्रथाओं, उर्वरक अनुप्रयोग, वर्षा पैटर्न, सिंचाई विधियों, साथ ही तापमान, वर्षा और आर्द्रता के स्तर जैसे कारकों से प्रभावित होती है (गुप्ता और दुबे, 2021)। हमने काटे गए कोकून को आउट-डोर ग्रैनेज में रखा और 32 दिनों के बाद पहली बार एमरजेंस देखा। पूर्व-प्यूपल और प्यूपल अवधि में परिवर्तनशीलता प्रदर्शित हुई जो क्रमशः 2 से 4 दिन और 25 से 32 दिन तक थी। इनडोर परिस्थितियों में प्यूपल-पूर्व और प्यूपल अवधि के संबंध में हमारे निष्कर्ष बंभनिया एट अल (2017) द्वारा रिपोर्ट किए गए निष्कर्षों के अनुरूप थे। श्रीनिवास और शमिता (2017) के विश्लेषण में भी लगभग समान परिणाम देखे गए थे।

3.3. कोसा और कोसोत्तर मापदंडों का परीक्षण :

नर और मादा तसर रेशमकीटों के कोसा, प्यूपा और शेल का वजन क्रमशः 9.36 ग्राम और 5.844 ग्राम, 9.114 ग्राम और 5.076 ग्राम और 0.921 ग्राम और 0.687 ग्राम पाया गया। जॉली (1998) ने बताया कि कोसा की लंबाई और चौड़ाई क्रमशः 5.7 सेमी और 3.7 सेमी थी जबकि कोसा का वजन 11.950 ग्राम था। जय प्रकाश एट अल. (2002) ने देखा कि कोकून में काले या भूरे रंग का डंठल और छल्ला था। कोसा आमतौर पर सिल्वर-ग्रे (सफेद), साबर (ग्रे) या डैफोडिल (पीला) होता था। कोसा का औसत वजन नर में 5 से 8 ग्राम और मादा में 7.5 से 10.1 ग्राम तक पाया गया। अपने अवलोकनों में हमें विभिन्न रंगों और आकारों के कोसा भी पाये एवं पेडंकल का आकार भी भिन्न-भिन्न था। वनीथा एट अल. (2017) ने बताया कि जब काजू पर तसर रेशमकीट का पालन किया गया तो औसत कोसा वजन 6.24 ग्राम, प्यूपा वजन 5.30 ग्राम और शेल वजन 1.18 ग्राम था जिसमें शेल अनुपात 22.26% था। यह उच्च उपज के लिए तसर पालन में एक आशाजनक प्रवृत्ति को दर्शाता है। धागाकरण मापदंडों का आकलन करने के लिए हमने संस्थान के पीसीटी अनुभाग को यादृच्छिक रूप से चयनित कोसा प्रदान किए। तुलनात्मक विश्लेषण के लिए हमने ट्राई-वोल्टाइन कोसा को चुना। परीक्षण मापदंडों में कोसा की विशेषताएँ, कोसा धागाकरण मापदंड और धागाकरण परफॉरमेंस शामिल थे। तालिका-1 में हमने पीसीटी अनुभाग से प्राप्त धागाकरण पैरामीटर का उल्लेख किया है। कंट्रोल ग्रुप में कोसा का वजन 9.54 ग्राम और औसत फिलामेंट लंबाई 681.19 मीटर थी जबकि हमारे कोसा का वजन 9.36 ग्राम और औसत फिलामेंट लंबाई 696.94 मीटर पाई गई। एनबीएफएल नियंत्रण समूह के लिए 101.07 मीटर और उपचारित समूह के लिए 194.48 मीटर था। कंट्रोल ग्रुप के लिए डेनियर 8.21 ग्राम/9000 मीटर और उपचारित समूह के लिए 9.82 ग्राम/9000 मीटर पाया गया। धागाकरण प्रदर्शन में कंट्रोल ग्रुप के लिए 23.75% और उपचारित समूह के लिए 34.55% रिलिबिलिटी थी। कच्चे रेशम की रिकवरी कंट्रोल के लिए 54.42% और उपचारित समूह के लिए 65.95% पाई गई। 1000 कोसा से प्राप्त उत्पादन कंट्रोल ग्रुप के लिए 458.25 ग्राम और उपचारित समूह के लिए 559.75 ग्राम था जबकि अपशिष्ट प्रतिशत क्रमशः 45.58% और 28.50% था। श्रीनिवास और शमिता (2017) ने तसर रेशमकीट

एंथीरिया माइलिटा की रीलेबिलिटी (%) और डेनियर पर रिपोर्ट किया था। डाबा टीवी इको रेस के लिए इन मापदंडों के मान क्रमशः रीलेबिलिटी के लिए 17.76% और डेनियर के लिए 9.07 थे। काजू पर औसत फिलामेंट लंबाई, औसत अटूट फिलामेंट लंबाई, डेनियर, ताकत और विस्तार क्रमशः 547.2 मीटर, 8.92 डी, 1.57 जी/डी और 16.9% पाए गए जबकि टी. पैनिकुलाटा पर ये क्रमशः 518.2 मीटर, 9.13 डी, 1.73 जी/डी और 18.7% थे (वनिता एट अल., 2017)।

तालिका-1 : अनियमित रूप से उभरे हुए माँथ के रो.मु.च. से प्राप्त कोसा के धागाकरण मापदंड

परीक्षण मापदंड	इकाई	नियंत्रण	उपचारित
कोसा विशेषताएँ			
कोसा का वजन	ग्राम	9.54	9.36
शेल का वजन	ग्राम	0.94	0.97
एकल कोसा धागाकरण मापदंड			
औसत फिलामेंट लंबाई	मीटर	681.19	696.94
एनबीएफएल	मीटर	101.07	194.48
डेनियर	ग्राम/9000 मीटर	8.21	9.82
धागाकरण प्रदर्शन			
रीलेबिलिटी	%	23.75	34.55
कच्चे रेशम की वसूली	%	54.42	65.95
प्रति 1000 कोसा की उपज	ग्राम	458.25	559.75
अपशिष्ट	%	45.58	28.50

निष्कर्ष :

हमारे अध्ययन से पता चला है कि अनियमित रूप से उभरे पतंगों से रो.मु.च. का पालन करने में भी लार्वा वृद्धि और धागाकरण प्रदर्शन जैसे कोसा वजन, फिलामेंट लंबाई, रीलेबिलिटी में पारंपरिक कीट-पालन के समान या उससे बेहतर प्रदर्शन हुआ है। केतअवप्रसं, राँची में डाबा (बाय-वोल्टाइन) तसर रेशमकीट लार्वा के प्रायोगिक पालन ने कोसा उत्पादन और गुणवत्ता के मामले में आशाजनक परिणाम दिखाए। प्रचुर मात्रा में अर्जुन और आसन के पेड़ों का लाभ उठाकर और उर्वरकों के साथ पूरक करके हमने उच्च गुणवत्ता वाली खाद्य आपूर्ति सुनिश्चित की जिसने लार्वा के स्वस्थ विकास का समर्थन किया। अनियमित रूप से उभरे पतंगों से लार्वा पालने की प्रथा ने प्रति वर्ष फसल चक्रों की संख्या बढ़ाने की क्षमता दिखाई। तसर रेशम कीटपालन की इस प्रक्रिया को अपनाने से साल भर कोसा का उत्पादन किया जा सकता है। इस अध्ययन को अगले कुछ वर्षों तक दोहरा कर के एक तकनीक डेवेलप की जा सकती है।

सन्दर्भ :

- बंधनिया, के.सी., नाइक, एम.एम. और घेतीया, एल.वी., (2017.) तसर रेशम के कीड़े, *एंथीरिया माइलिटा* डूरी की इंडोर परिस्थितियों में जीव विज्ञान। ट्रेड्स बायोसाइंस, 10(1), पृ.126-131
- भाटिया, एन.के. और यूसुफ, एम., (2014.) पालन के मौसम, भोज्य पौधों और उनके अंतः क्रिया का उष्णकटिबंधीय तसर रेशम के कीड़े, *एंथीरिया माइलिटा* डूरी के आर्थिक लक्षणों पर प्रभाव- एक अवलोकन। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इंडस्ट्रियल एंटोमोलॉजी, 29(1), पृ.93-119
- बुहरू, जेड.आई., भट, एम.ए. और अजीज़, ए., 2021. अध्याय-5 रेशमकीट पालन। जूलॉजी और एंटोमोलॉजी विज्ञान में नवीनतम प्रवृत्तियां, पृ.69
- गुप्ता, एस.के. और दूबे, आर.के., 2021. रेशम कीटपालन और *बॉम्बिक्स मोरि* लिन्न के रेशम उत्पादन को प्रभावित करने वाले पर्यावरणीय कारक और पालन तकनीकें। एक्टा एंटोमोलॉजी और जूलॉजी, 2(2), पृ.62-67
- जय प्रकाश, पी., संजीव राव, बी. वी. एस., पुरुषोत्तम राव, ए. और सिन्हा, बी. आर. आर. पी. (2002). आंध्र प्रदेश स्थानीय तसर रेशम के कीट *एंथीरिया माइलिटा* डूरी (लेपिडोप्टेरा : सैटर्निडे) का जीवविज्ञान : 19वीं अंतर्राष्ट्रीय रेशम आयोग की कांग्रेस, 21 से 25 सितंबर (2002) के दौरान। बैंकॉक, थाईलैंड। पृ. 296-302।
- जॉली, एम. एस., सेन, एस. के. और अहसान, एम. एम. (1974) तसर संस्कृति, अंबिका पब्लिशर्स, बॉम्बे, भारत।
- जॉली, एम. एस. (1998). भारत में ओक तसर : समस्याएं और संभावनाएं। इंडियन सिल्क, 37(6 और 7) : 35-38
- कर, पी., विजयन, के., मोहन्दास, टी. आदि। जंगली और अर्ध-पालन किए गए तसर रेशम के कीड़े (*एंथीरिया माइलिटा*) इकोरेस डाबा की आनुवांशिक विविधता और संरचना, आईएसएसआर मार्करो के माध्यम से प्रकट। जेनेटिका 125, 173-183 (2005)।

- कुमार, एस., सिंह, एच., वर्मा, ए.पी. (2022) आदि। दो विभिन्न तापमान सीमाओं के तहत प्रयोगशाला परिस्थितियों में शहतूत रेशम के कीड़े, बॉम्बेक्स मोरी 'लिन. रेस एनबी4डी2 एक्स एसएच6 की आयु विशिष्ट जीवन तालिका। इंट जे ट्रॉप इंसक्ट साई 42, 3785-3791।
- कुमार, आर.आर., नायर, जे.एस. और लोकेश जी., (2022.) दक्षिण-पूर्वी कर्नाटक में उष्णकटिबंधीय तसर रेशम के कीड़े (एन्थीरिया माइलिटा डूरी) : पहली रिपोर्ट। सेरिकोलॉजिया, 62(2), पृ.149-152
- कुमार, आर., सैकिया, पी. (2021). राँची, पूर्वी भारत के चयनित साल (शोरिया रोबेस्टा) जंगलों में स्थानिक-कालिक मृदा पोषक तत्व गतिशीलता और पौधों की प्रजातियों की विविधता। वेजेटोस 34(1): 235-248
- महाले, जी. और नाइकवाडी, एस., (2019.) रेशम कपड़े के रंग स्थिरता गुणों पर अम्लीय रंगों का प्रभाव। द फार्मा इनोवेशन, 8(10), पृ.169-172
- नायक बी.के., डैश ए.के., पात्रो के.बी.जी. (2000) सिमलिपाल बायोस्फियर रिजर्व के जंगली तसर रेशम के कीड़े एन्थीरिया पफिया एल. की जैव विविधता संरक्षण और इसके आर्थिक उपयोग के लिए रणनीति। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ वाइल्ड सिल्कमॉथ, 367-370
- राम किशोर, आर.के., राकेश गुप्ता, आर.जी., बारदैयार, वी.एन., सिन्हा, बी.आर.आर.पी. और सिन्हा, एस.एस., 1997. तसर पत्तियों पर गॉल संक्रमित भोजन के प्रभाव का रेशम के कीड़े *एंथरेया माइलिटा* की पालन क्षमता पर प्रभाव।
- श्रीनिवास, एम. और शामिथा, जी., (2017.) तसर रेशम के कीड़े, *एन्थीरिया माइलिटा* डूरी इकोरेस (सुकिंडा, डाबा-टीवी और आंध्र स्थानीय) के पालन प्रदर्शन, लार्वा और पोस्ट-कोकून लक्षणों पर तुलनात्मक अध्ययन। जर्नल ऑफ एंटोमोलॉजी और जूलॉजी स्टडीज, 5(2), पृ.1348-1356
- सूर्यनारायण एन. और श्रीवास्तव ए. के. (2005). उष्णकटिबंधीय तसर रेशम के कीड़े पर मोनोग्राफ, केंद्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान, राँची, भारत।
- वनिता, के., जावली, यू.सी. और भट, पी.एस., 2017. काजू (एनाकार्डियम ऑक्सिडेंटेल एल.) पर उष्णकटिबंधीय तसर रेशम के कीड़े (*एन्थीरिया माइलिटा* डूरी) का पालन प्रदर्शन और इसके वाणिज्यिक रेशम गुण।
- विजयकुमार, एम., लोकेश, जी., सिन्हाल, पी.एस., सहाय, ए., सिन्हा, ए.के. और जय प्रकाश, पी., उष्णकटिबंधीय तसर रेशम के कीड़े, *एन्थीरिया माइलिटा* डूरी की डाबा ट्रिवोलटाइन की उन्नत नस्ल के प्रजनक स्टॉक का पुनरावर्ती चयन के माध्यम से विकास। सेरिकोलॉजिया, पृ.89

तसर पालन में नस्ल विकास में चुनौतियां और रणनीतिक तकनीक

निरंजन कुमार*, जे.पी.पांडेय, आई.जी.प्रभु एवं एन.बी. चौधरी
के.रे.बो.- केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची-835303, झारखंड

सारांश

तसर पालन उष्णकटिबंधीय रेशम कीट *एन्थीरिया माइलिटा*-डी एक अर्द्ध-जंगली एवं अर्ध-घरेलू पालन प्रक्रिया है। तसर में सबसे पुराना परि-प्रजाति डाबा है जिसकी उत्पत्ति झारखण्ड के सिंहभूम के साल जंगल में हुई है। तसर बीज उद्योग का आधार डाबा ही है। तसर बीज उद्योग को स्थिर और बेहतर प्रदर्शन करने वाली नस्ल की कमी के कारण अपने प्रदर्शन में कमी की चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। चयन, प्रजनन, अंतर-नस्लीय क्रॉस आदि के माध्यम से तसर में एक स्थिर श्रेष्ठ नस्ल स्थापित करने के प्रयास किए गए। वर्तमान पत्रों में बीज उद्योग में डाबा के प्रदर्शन में कमी के कारणों, बीज उद्योग की आवश्यकता को पूरा करने के लिए उपयुक्त नस्ल की स्थापना में चुनौतियों का वर्णन किया गया है जिसमें विभिन्न कारक शामिल हैं जैसे कि शून्य पेब्रीन बनाए रखने का अनुपालन न होना, बृहद स्तर पररिक्षण हेतु कोसा के पेब्रीन पर अंकुश लगाने के लिए उच्च तकनीक की कमी, डाबा आधारित प्रजनन पर ध्यान केंद्रित और प्राथमिकता नहीं देना, अंतर-समूह क्रॉस के आधार पर बड़ी मात्रा में बेहतर उत्पादक आबादी का विकास नहीं करना, न्यूट्रिया-फिजियो-जीनोमिक्स के साथ एक साथ काम करने वाले पोलिजेनिक और पलिओट्रोपीजम तंत्र के विश्लेषण का न होना।

डाबा पालन में नस्ल के विकास और स्थिरीकरण पर रणनीतिक प्रौद्योगिकियां। (1) उत्पत्ति प्रक्षेत्र में आसन-साल और साल आसन पुनर्चक्रण के माध्यम से डाबा स्टॉक के कार्याकल्प संग्रह को अपनाना। (2) आसन आधारित डाबा से भी फसल का पुनःचक्रण करना जिससे उच्च गुणवत्ता कायम हो। (3) पी-4 स्तर पर कार्याकल्प किए गए समूह स्टॉक का उपयोग करके इंटर क्लास क्रॉस कर उन्नत समूह विकसित करना। (4) क्षेत्रीय उत्कृष्ट बीज (पी-4) से नाभिकीय बीज (पी-3) गुणन को उपलब्ध बुनियादी प्रगुणन (पी-2) कर पी-1(किसान,) आपूर्ति करे। (5) आसन फिक्स्ड लाइन समूह संग्रह की स्थापना और आई 0 सी0 इ 0 आधारित अनुसंधान और मेटाबोलोमिक विच्छेदन का अन्वेषण।

परिचय :

प्रजनन रेशमकीट के व्यावसायिक गुणों और उत्पादकता में सुधार लाने के लिए सार्थक प्रयोगात्मक रणनीति विकसित करने का विज्ञान है। रेशमकीट विशिष्ट भोज्य पौधों के कीट हैं इसलिए उनकी संरचनात्मक निर्मित और शारीरिक प्रक्रियाएं उनके खाद्य पौधे और पर्यावरण-कारकों और रोग की स्थिति से प्रभावित होती हैं। ब्रीडिंग एक ऐसा विज्ञान है जो चयन प्रजनन, इन ब्रीडिंग, क्रॉस ब्रीडिंग जैसी शक्तियों के परिणामों की भविष्यवाणी करने से संबंधित है। जनन कार्यक्रम को एक व्यापक पुनर्संरचना की आवश्यकता है ताकि तसर रेशम उद्योग में आने वाली समस्याओं का एक सार्थक और टिकाऊ समाधान हो सके। यह एक रणनीतिक पत्र है जो प्रक्षेत्रीय अनुसन्धान प्रयोग पर आधारित है। आज तक विभिन्न प्रजनन प्रयोग सफल प्रजनन प्रौद्योगिकियों के लिए तंत्र को नियंत्रित करने/प्रभावित करने वाले बहुत महत्वपूर्ण कारक को संबोधित नहीं कर सके ताकि एक टिकाऊ नस्ल सामने आ सके। एन्थीरिया माइलिटा-डी की उत्पत्ति और दोहन प्राचीन काल से ही एक प्राकृतिक विरासत है, सिंधु घाटी की सभ्यता के समय से ही वस्त्र के लिए इसके व्यापार की सूचना मिलती है, जो लंबे इतिहास को दर्शाता है। लंबे समय से यह स्वदेशी जनजातियों द्वारा प्रचलित है, जो पारंपरिक संस्कृति के रूप में विकसित हुई, जो समय के साथ-साथ क्षेत्रीय पारिस्थितिकी-जातियों के रूप में बड़ी भौगोलिक सीमाओं के साथ प्रवासित और विस्तारित हुई। *ए. माइलिटा*-डी की उत्पत्ति एक पॉलीफेगस सैटर्निडे है जो सिंहभूम सारंडा वन गलियारे के शोरिया प्रजाति पर हुई थी, जो उष्णकटिबंधीय तसर की मातृभूमि है, जाहिर है कि इस श्रेणी से संबंधित पारिस्थितिकी-प्रजाति डाबा केवल देश के व्यापक जलवायु क्षेत्रों के किसी भी आवास में अनुकूल और बंदी प्रजनन है। जाहिर है यह सबसे पुरानी पारिस्थितिकी प्रजातियों के रूप में फिट बैठता है जो एक्स सीटू संरक्षण के तहत बड़ी है। झारखंड के हो, मुंडा और संथाल द्वारा इस एक्स सीटू गुणन ने प्रमुख बहुमुखी तसर के रूप में डाबा के विकास को जन्म दिया जिसने देश के तसर बीज उद्योग का आधार बनाया।

तसर प्रजनन के चुनौतियाँ

- 1) वाणिज्यिक उत्पादन में कोसा वजन, कवच वजन और समग्र उपज के वाणिज्यिक लक्षणों में कमी देखी जा रही है।
- 2) उच्च रोग घटनाओं, विशेष रूप से पेब्रीन संक्रमण प्रतिशत में वृद्धि। पेब्रीन की घटना पेब्रीन के विशिष्ट लक्षणों में परिलक्षित है।
- 3) डाबा बीबी/टीवी के स्टॉक की शर्त में कमी गिरावट, वाणिज्यिक कोसा उत्पादन स्तर में समग्र में कमी की ओर ले जाती है।
- 4) इस प्रकार कोसा से रेशम की समग्र प्राप्ति इसके फिलामेंट की लंबाई और अन्य कपड़ा गुण कम हो जाती है।
- 5) डाबा आसन और अर्जुन के वन फार्मों के स्तर पर स्वदेशी जनजातियों द्वारा अपनाई गई क्रमिक संवर्धन से विकसित हुआ है।
- 6) बड़े पैमाने पर कार्यक्रम को न अपनाना, नियमित प्रजनन चयन और अस्वीकृति के लिए एक व्यापक आधार नहीं है।
- 7) चूँकि वर्ष में 2 फसलें होती हैं, कम समय होता है, इसलिए किसी भी परिणाम को प्राप्त करने के लिए न्यूनतम 5 से 7 वर्ष की जरूरत है।
- 8) तसर रेशम उद्योग में क्षेत्र विशिष्टता, मौसम विशिष्टता और विशेष भोज्य पौधे के लिए पोषक तत्व-विशिष्टता प्रचलित है।
- 9) निम्न माता-पिता पर हेटेरोसिस प्राप्त होता है लेकिन प्राकृतिक आबादी के साथ तुलना पर नहीं होता है।
- 10) रेशमकीट की पॉलीफैगस प्रकृति बहुत बार फेनोटाइपिक को बदल रही है वाणिज्यिक लक्षण, प्लास्टिसिटी अधिक है।

- 11) जैविक और अजैविक कारकों के कारण प्रचुर मात्रा में नुकसान ।
- 12) डाबा के साथ विभिन्न क्षेत्रीय इकोरेस के बीच अंतरजातीय क्रॉस संकर शक्ति प्राप्त करने के लिए लंबे समय से प्रयोग किया गया है लेकिन यह इस तथ्य के कारण सफल नहीं हो सका कि जंगली इकोरेस को साल खिलाया जाता है ।
- 13) पालतू डाबा आसन अर्जुन आधारित है जंगली डाबा साल आधारित है । अतः केवल तितली के क्रॉसिंग से उपलब्धि नहीं हुई ।
- 14) निशान आधारित चयन प्रजनन की और अनुसन्धान की कमी इत्यादि ।
- 15) अंतर-समूह क्रॉस के आधार पर बड़ी मात्रा में बेहतर उत्पादक आबादी का विकास नहीं करना ।
- 16) न्यूट्रिया-फिज़ियो-जीनोमिक्स के साथ एक साथ काम करने वाले पोलिजेनिक और पलिओट्रोपीजम तंत्र के विश्लेषण का न होना ।
- 17) बृहद स्तर पर रिरक्षण हेतु कोसा के पेब्रीन पर अंकुश लगाने के लिए उच्च तकनीक की कमी ।

डाबा से नस्ल के विकास और स्थिरीकरण पर रणनीतिक प्रौद्योगिकियां

A उत्पत्ति प्रक्षेत्र में आसन-साल और साल आसन पुनर्चक्रण के माध्यम से डाबा स्टॉक के कायाकल्प संग्रह को अपनाना ।

1. कायाकल्प को फिर से युवा बनाने के रूप में परिभाषित किया गया है । कायाकल्प के परिणामस्वरूप जीवन का विस्तार होता है । कायाकल्प करना किसी पुरानी चीज़ को नई जीवंतता देकर नए जीवन को लाना है और कायाकल्प करना किसी चीज़ को ताज़ा करने या उसे पुनर्जीवित करने की प्रक्रिया है । सभी जीवित जीव पौधों और जानवरों में उत्तकों और अंगों के प्राकृतिक रखरखाव के हिस्से के रूप में पुनः उत्पन्न करने की कुछ क्षमता होती है । कायाकल्प का पर्यायवाची पुनर्स्थापना/नवीकरण है ।
2. इससे प्रजनन अवसाद को मूल स्टॉक/फाउंडेशन स्टॉक को कायाकल्प/पुनर्जीवित करने के तंत्र द्वारा हल किया जा सकता है ।
3. तदनुसार वन्य से अर्ध-वन्य से बंदी के पुनर्चक्रण के माध्यम से कायाकल्प प्रौद्योगिकी विकसित की गई है ।
4. बहुत उच्च उत्पादक विशेषताओं के साथ आसन पर अर्ध-जंगली डाबा की बफर आबादी का गठन किये जाने से साल फ्लोरा के बीच फैली हुई आसन आबादी पर अर्ध-जंगली डाबा निरंतर फसलों का यह बफर, आसन और साल फ्लोरा दोनों पर एक प्राकृतिक निरंतरता की व्यवस्था में फैल जाएगा, न कि किसी मानव संचालन के माध्यम से ।
5. इस प्रकार एक ओर साल में जंगली डाबा का यथास्थान संरक्षण होगा और दूसरी ओर उच्च उपज देने वाले आसन आधारित डाबा बीवी ग्रीन (उच्च उपज देने वाले सिंहभूम डाबा) का उदार गुणा होगा ।
6. पुनर्चक्रण की इस प्रक्रिया को शटल प्रजनन विधियों के आधार पर नियोजित सबसे अनुकूल इकोनिशे में अनुकूलित किया जाएगा जिसमें सबसे उपयुक्त क्षेत्र के साथ इकोनिशे के अनुसार शिफ्ट प्रजनन और स्थायीकरण अपनाया जाता है ।
7. बफर जोन को साल और आसन दोनों में स्वयं को बनाए रखने के लिए 30% की प्रथा को अपनाने के साथ संरक्षित किया जाएगा जबकि 70% आबादी को समय-समय पर पुनर्प्राप्ति पैटर्न में काटा जाएगा । इस तरह उच्च उपज देने वाले डाबा बीवी ग्रीन की आत्मनिर्भर आबादी का एक इको-निच उत्पन्न किया जाएगा ।
8. साल-आसन (डाउनस्ट्रीम) और आसन-साल के पुनर्चक्रण के माध्यम से कायाकल्प के इस काम को लागू करके पी-4 और एसबीजी में फाउंडेशन स्टॉक की मांग को पूरा करने के लिए कायाकल्प उच्च उपज वाले सिंहभूम डाबा का स्थायी जलाशय (Upstream).इन-सीटू होम कॉलोनियों के तहत । कुर्जुली प्रधानमंत्रियों में से एक है । फील्ड रीसाइकल हैबिटेट इसी तरह के आवास/अर्ध-वन इको-निच को भी कवर किया जाएगा ।

B आसन आधारित डाबा से भी फसल का पुनः चक्रण करना जिससे उच्च गुणवत्ता कायम हो ।

1. बहुत उच्च गुणवत्ता वाले आसन पौधे पर पालन करने से उच्च गुणवत्ता के कोसों का निर्माण कर के सभी कोसो का भार, अंड उत्पादन संख्या के स्तर को उच्चतम स्तर का प्राप्त कर उनमें फॅमिली समूहों का निर्माण कर उनके बीच संकरण करके पुनः सह-समूह का निर्माण करना ।
2. आसन पर कीटपालन से तसर के कीटों में रोगरोधी क्षमता अधिक रहा करती है जिससे कीटों में मृत्युदर काम रहा करती ।
3. आसन को धान खेतों के बीच विभाजन पर रोपित कर देने से प्रथम फसल जो धान खेतों के वक्त होता है उसे बढ़ाया जा सकता है ।
4. आसन पर प्रति पौधा कीटों का पोषण क्षमता अधिक रहता है ।
5. तितलियों द्वारा ज्यादा अंड उत्पादन भी हुआ करता है ।

C पी-4 स्तर पर कायाकल्प किए गए समूह स्टॉक का उपयोग करके इंटर क्लास क्रॉस कर उन्नत समूह विकसित करना

यह उल्लेख करना है कि प्रजनन और संरक्षण रेखा पर कुछ महत्वपूर्ण घटक हैं जिन्हें संबोधित करने की आवश्यकता है :

1. स्रोत और प्रजनन क्षेत्र की शून्य पेब्रीन स्थिति की आवश्यकता ।
2. वैकल्पिक प्रजनन क्षेत्र की उपलब्धता ।
3. अनुकूल जलवायु के साथ वैकल्पिक इको-पॉकेट/साइट की आवश्यकता ।
4. अपने मूल/घरेलू इको-पॉकेट में जंगली डाबा का उपयोग ।
5. साल जंगली दबा का आसन दवा में स्थिरीकरण

तदनुसार वर्तमान प्रस्ताव में उपरोक्त महत्वपूर्ण मापदंडों को सबसे व्यावहारिक जमीनी कार्रवाई शुरू करके संबोधित किया गया है :

- 1) जंगली डाबा से शून्य पेब्रीन उत्पन्न करना । 2) शटल प्रजनन योजना के सिद्धांत के बाद वैकल्पिक प्रजनन क्षेत्र की पहचान करना । 3) वैकल्पिक इको-पॉकेट्स/वन स्थलों की पहचान करना । 4) मूल पॉकेट्स और रीसाइक्लिंग योजना का पता लगाना । 5) फसल के इस स्थिरीकरण के लिए फुल प्रूफ तंत्र को पायलट प्रयोग के रूप में सत्यापित किया जा रहा है और सफल साल-आसन और आसन-साल रीसाइकिल पाया गया है ।

उपरोक्त आधार का पालन करते हुए आगे पी-4 स्तर पर कायाकल्प किए गए समूह स्टॉक का उपयोग करके इंटर क्लास क्रॉस कर उन्नत समूह विकसित करना ।

1. कायाकल्प प्रक्रिया से 70 % आबादी को बाकी 30 % को छोड़ देते हुए प्राकृतिक स्वस्थाने संरक्षण स्वयं स्तरीय प्रगुणन जारी राखी जाती है ।
2. निकली हुए उच्च गुणवत्ता की आबादी को लेकर उसमें तीन समूह का निर्माण कि जाती है जिसमें निम्लिखित समूह को ही रखने की जरूरत है ।

A. DLSD कोसा भर 22 से 18 gm अंडोत्पादकता 400 से 350 तक

PLSD कोसा भर 18 से 14 gm अण्डोत्पादकता 350 से 250 तक

ALSD कोसा भर 14 से 12 gm अण्डोत्पादकता 250 से 200 तक

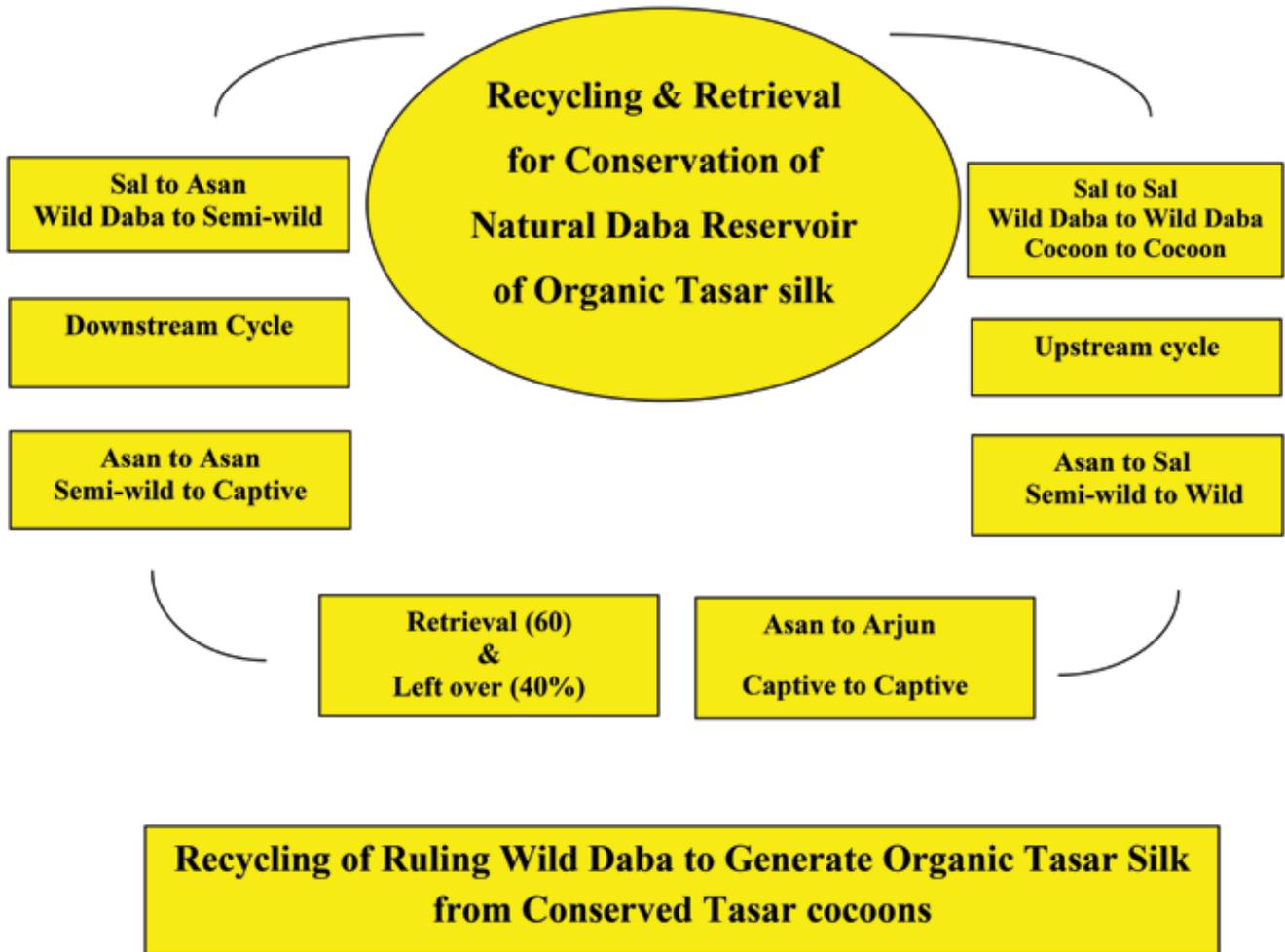
3. इसके उपरांत समूहों के अंतर्गत भी उपसमूहों का निर्माण कर उनके बीच अंतरूप समूह संकरण कर के उनका पुनः उप समूह बनना ।
 4. तदोपरान्त पुनः बने हुए उप-समूह के बीच संकरण उपरांत प्राप्त अंडो के कीटपालन से प्राप्त कोसा के बीच संयोजन क्रियान्वित करना ।
 5. कोसों के संयोजन प्रक्रिया के उपरांत पुनः उपसमूह का निर्माण करके उपरोक्त प्रक्रिया को पुनः पुनरावृत्ति करना और इसको चालू रखना ।
- D. क्षेत्रीय स्तर के उल्लिखित बीज भंडार (पी-4) से नाभिकीय बीज (पी-3) गुणन को उपलब्ध करना जो पुनः बुनियादी बीज स्तर प्रगुणन (पी-2) कर पी -1 (किसान,) को आपूर्ति करे ।**

1. पी -4 केंद्र अनुसन्धान संस्थान के अंतर्गत रहती है। अतः तसर के संदर्भ में बहुत ही उपुक्त स्थल पर इसे स्थापित किया गया है जहां से तसर की पालतू प्रजाति डाबा की उत्पत्ति हुए है। अतः इसे ही अनुसन्धान संस्थान का रेशम प्रजनन एवं आनुवांशिकी का प्रक्षेत्र प्रयोगशाला के रूप में नस्ल के विकास हेतु उपुक्त स्थल है।
2. पुनः पी -3 अर्थात् नाभिकीय बीज प्रगुणन की व्यवस्था भी सिंघभूम के अंतर्गत चक्रधरपुर को स्थापित रखना उपयुक्त और सार्थक स्थिति रहेगी।
3. अतः डाबा (द्विप्रज) हेतु पी -3 की व्यवस्था को द्विप्रज प्रक्षेत्र में ही होना चाहिए जो सार्थक और उपयुक्त स्थिति होगी।
4. अनुसन्धान संस्थान, राँची की प्रक्षेत्र पी -2 स्तर की प्रगुणन हेतु उपयोग सार्थक और उपयुक्त होगी, जहां से पी-1 स्तर की कार्य सार्थक होगी।

E आसन फिक्स्ड लाइन समूह संग्रह की स्थापना और आईसीई और मेटाबोलोमिक विच्छेदन का अन्वेषण

- 1 यह रिपोर्ट और रिकॉर्ड किया गया है कि तसर रेशमकीट कोसा के वजन, प्रजनन क्षमता और जीवित रहने की क्षमता यानी ईआरआर के संबंध में आसन भोज्य पौधे पर बेहतर प्रदर्शन करते हैं ।
2. विशेष रूप से बीज फसल के गुणन के लिए आसन टी. टोमेटोसा को प्राथमिकता दी जानी चाहिए क्योंकि यह प्रजनन क्षमता को प्रभावित करता है और अंततः रो.मु.च. की रिकवरी बढ़ जाती है ।
3. इसलिए कीट रासायनिक पारिस्थितिकी का उपयोग करके कीट-भोज्य पौधे की परस्पर क्रिया के विच्छेदन के माध्यम से इस तरह के आकर्षक भूमिका के लिए जिम्मेदार कारकों की पहचान करना आवश्यक लगता है।
4. ताकि भोज्य पौधे में आवश्यक संविधान को उच्च प्रजनन क्षमता प्राप्त करने के लिए और बढ़ाया जा सके।
5. आण्विक विच्छेदन विशेष रासायनिक घटक की पहचान करने में सक्षम होगा जो शोरिया में बहुत अधिक प्रजनन क्षमता के लिए जिम्मेदार है क्योंकि प्रति

कीट 514 जितना उच्च प्रजनन क्षमता को आसन में शामिल किया जा सकता है ताकि समान उच्च प्रजनन क्षमता को सुविधाजनक बनाया जा सके।



संथाल परगना में तसर का स्थानीय पारिप्रजाति “सरिहन”- एक परिदृश्य

शान्ताकार गिरि¹, आई.जी.प्रभु², एच. गदाद³, एस.एम्. मजूमदार⁴, सी. सेल्वाराज⁵ एवं एन.बी. चौधरी⁶

¹के.रे.बो.-क्षेत्रीय रेशम उत्पादन एवं अनुसंधान केंद्र, दुमका (झारखण्ड)

^{2,3,6} के.रे.बो.- केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, नगड़ी, राँची (झारखण्ड)

⁴के.रे.बो.-बु.बी.प्र.एवं प्र.के., काठीकुंड तथा ⁵के.रे.बो.-बु.बी.प्र.एवं प्र.के., मधुपुर (झारखण्ड)

ई-मेल : shantakar69@gmail.com

सारांश

भारत वर्ष के झारखण्ड राज्य में संथाल परगना प्रमंडल की सरिहन तसर पारि-प्रजाति वन्य रेशम की एक ऐसी स्थानिक प्रजाति है जिसके कोसा कवच के तंतु अपने महीन सूत, टिकाऊपन, लचीलापन, चमकीलापन और अनोखा रंग के लिए जाने जाते हैं। यों तो सरिहन तसर का उत्पादन प्रमंडल के सभी वन क्षेत्रों में होता है किन्तु विशेष रूप से इसका उत्पादन दुमका, गोड्डा, साहिबगंज, देवघर एवं पाकुड़ जिले के दामिन क्षेत्रों में होता है। इस प्रमंडल के वन क्षेत्रों में सरिहन तसर रेशमकीट के खाद्य पौधे यथा साल, आसन और अर्जुन बहुतायत में पाए जाने और पारिस्थैतिक अनुकूलता बने रहने के कारण इसका प्रगुणन प्रकृति में स्वाभाविक रूप से होता है। इस प्रजाति के कीट का जीवन-चक्र वर्ष में तीन बार पूरा होता है और इसलिए यह त्रिप्रज कोटि की पारि-प्रजाति है। यह साधारणतया अपना पहला जीवन-चक्र साल वृक्षों में पूरा करता है तथा दूसरा और तीसरा जीवन-चक्र के लार्वे आसन-अर्जुन के पौधों में पलते हैं। शीतकाल की अवधि में जो लार्वा तसर के खाद्य पौधों की पत्तियां खाकर पलता है, कोसा निर्माण करता है और फिर जून-जुलाई के दौरान शलभ के रूप में निर्गमित होकर प्राकृतिक युग्मन, अंड जनन के उपरांत साल पेड़ की पत्तियां खाकर अगस्त के प्रथम-द्वितीय सप्ताह में कोसा कवच का निर्माण करता है, उसके शलभ का निर्गमन अगस्त के अंतिम सप्ताह या सितम्बर के प्रथम सप्ताह तक में हो जाता है इसे बरसाती या द्वितीय फसल कहा जाता है। बरसाती फसल में सरिहन के दो प्रकार के कोसे पाए जाते हैं। एक का स्थानीय नाम मूंगा तथा दूसरा का स्थानीय नाम लेंगा होता है। मूंगा कोसा का कवच अपेक्षाकृत मोटा, बड़ा और मजबूत होता है जबकि लेंगा कोसा का कवच पतला, छोटा और मुलायम होता है। लेंगा कोसा कवच से निर्गमित शलभ से द्वितीय एवं तृतीय फसल के लिये सरिहन तसर बीज उत्पादित होते हैं जबकि मूंगा कोसा से शलभ निर्गमन आसानी से नहीं होता और इसका प्यूपा लम्बे समय तक सुसुप्तावस्था में रहता है। इस कारण मूंगा कोसा या तो द्विप्रज या एक प्रजाति की कोटि में आता है। संथाल परगना के वन क्षेत्रों में सरिहन प्रजाति की इस विलक्षण प्रकृति के कारण सालों भर शलभों का निर्गमन समय-समय पर होते रहता है और स्वस्थाने स्वाभाविक प्रगुणन बरकरार रहता है। जंगलों की अवैध कटाई, मानवीय हस्तक्षेप और अन्य घरेलू तसर प्रजातियों के मिश्रण से होने वाले अपघटन से दिनानुदिन सरिहन प्रजाति के तसर उत्पादन में ह्रास होने लगा है और इसके अस्तित्व पर खतरा मंडरा रहा है। ऐसी परिस्थिति में इसके अस्तित्व को बचाए रखने तथा इसके सकल उत्पादन में वृद्धि लाने हेतु जंगलों को संरक्षित रखने के साथ-साथ सरिहन तसर रेशमकीट के संरक्षण के उपाय को अपनाने की अत्यंत आवश्यकता है। इससे न केवल सरिहन के उत्पादन में बढ़ोतरी होगी बल्कि आनुवांशिक गुणों में गिरावट को रोकने में सहायता मिलेगी।

प्रमुख शब्द : खाद्य पौधा, सरिहन, पारि-प्रजाति, संरक्षण, कोसा कवच, लेंगा व मूंगा।

प्रस्तावना :

भारत के उष्णकटिबंधीय वनों में तसर के भिन्न-भिन्न प्रकार के पारि-प्रजातियां यथा मोदल, रैली, बार्फ, मोदिया, टीरा, सुकिंदा, भंडारा लोकल, आंध्रा लोक, सरिहन, लरिया आदि पाए जाते हैं। इनमें से झारखण्ड राज्य के संथाल परगना प्रमंडल में पायी जाने वाली सरिहन पारि-प्रजाति के तसर रेशमकीट के कोसा कवच का तंतु अपने महीन सूत, टिकाऊपन, लचीलापन, चमकीलापन और अनोखा रंग के लिए जाना जाता है। सरिहन तसर का उत्पादन प्रमंडल के सभी वन क्षेत्रों में होता है किन्तु विशेष रूप से इसका उत्पादन दुमका, गोड्डा, साहिबगंज, देवघर एवं पाकुड़ जिले के दामिन क्षेत्रों में होता है। इस प्रमंडल के वन क्षेत्रों में सरिहन तसर रेशम कीट के खाद्य पौधे यथा साल, आसन और अर्जुन बहुतायत में पाए जाने और पारिस्थैतिक अनुकूलता बने रहने के कारण इसका प्रगुणन प्रकृति में स्वाभाविक रूप से होता है। इस तसर रेशमकीट का जीवन चक्र वर्ष में तीन बार पूरा होता है, अतः यह एक त्रिप्रज कोटि का पारि-प्रजाति है।

सामग्री एवं विधि : संथाल परगना के तसर उत्पादित वन क्षेत्रों का सर्वेक्षण कर आँकड़ा संग्रह किया गया। तसर रेशम कीटपालकों के प्रत्यक्ष प्रश्नोत्तरी के माध्यम से जानकारी प्राप्त करने के साथ-साथ तसर रेशम से जुड़े उद्योगियों और व्यापारियों से भी सरिहन तसर से सम्बंधित जानकारी ली गयी। सरिहन तसर रेशम का कीटपालन स्वस्थाने एवं परस्थाने संचालित कर डाटा उत्पन्न किया गया। सरिहन पारि प्रजाति के तसर कोसों का मूल्यांकन (जॉली, 1976) विधि से किया गया। सांख्यिकीय विश्लेषण एक्सेल टूल से किया गया।

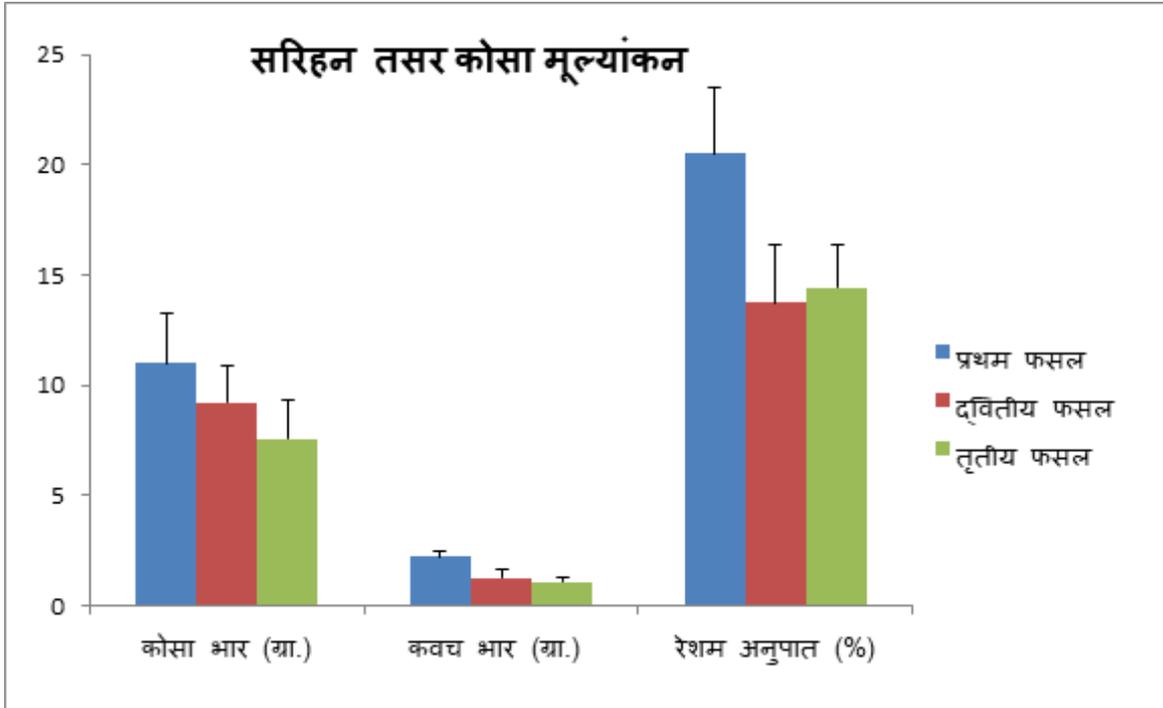
परिणाम एवं विवेचना : सरिहन पारि-प्रजाति साधारणतया अपना पहला जीवन-चक्र साल वृक्षों में पूरा करता है तथा दूसरा और तीसरा जीवन चक्र के लार्वे आसन-अर्जुन के पौधों में पलते हैं। शीतकाल की अवधि में जो लार्वा तसर के खाद्य पौधों की पत्तियां खाकर पलता है व कोसा निर्माण करता है और फिर जून-जुलाई के दौरान शलभ के रूप में निर्गमित होकर प्राकृतिक युग्मन, अंडजनन के उपरांत साल पेड़ की पत्तियां खाकर अगस्त के प्रथम-द्वितीय सप्ताह में कोसा कवच का निर्माण करता है उसके शलभ का निर्गमन अगस्त के अंतिम सप्ताह या सितम्बर के प्रथम सप्ताह तक में हो जाता है इसे बरसाती या द्वितीय फसल कहा जाता है। बरसाती फसल में सरिहन के दो प्रकार के कोसे पाए जाते हैं। एक का स्थानीय नाम मूंगा तथा दूसरा का स्थानीय नाम लेंगा होता है। मूंगा कोसा का कवच अपेक्षाकृत मोटा, बड़ा और मजबूत होता है जबकि लेंगा कोसा का कवच पतला, छोटा और मुलायम होता है। लेंगा कोसा कवच से निर्गमित शलभ से द्वितीय एवं

तृतीय फसल के लिये सरिहन तसर बीज उत्पादित होते हैं जबकि मूंगा कोसा से शलभ निर्गमन आसानी से नहीं होता और इसका प्यूपा लम्बे समय तक सुसुप्तावस्था में रहता है। इस कारण मूंगा कोसा या तो द्विप्रज या एकप्रज प्रजाति की कोटि में आता है। संथाल परगना के वन क्षेत्रों में सरिहन प्रजाति की इस विलक्षण प्रकृति के कारण सालों भर शालभों का निर्गमन समय-समय पर होते रहता है और स्वस्थाने स्वाभाविक प्रगुणन बरकरार रहता है। सिंह बी.एम.के. एवं श्रीवास्तव ए.के. (1997), पण्डित,जे.व सहयोगी (2014) सिन्हा ए.के. (2011) प्रसाद, आर. व सहयोगी (2024) सरिहन पारि-प्रजाति के कीटपालन एवं संरक्षण पर चर्चा की गयी है।

सरिहन तसर रेशम कीट का व्यवहार :

इसकी प्रकृति जंगली होने के कारण इसका बीज उत्पादन तथा प्रगुणन आसानी से नहीं हो पाता। इस रेशमकीट का व्यवहार निम्न बिंदुओं पर उल्लेखित है।

- सरिहन पारि-प्रजाति के शलभों का निर्गमन सालों भर अनियमित रूप से होते रहते हैं।
- मानवीय हस्तक्षेप से इसके प्रगुणन में बाधाएं उत्पन्न होती हैं।
- प्राकृतिक वास स्थान से हटा कर अन्यत्र कीटपालन तथा बीजागार करने से तसर कीट एवं इसके कोसा कवच के भार में कमी परिलक्षित होती है। साथ ही आशानुरूप फसल उत्पादन नहीं हो पाता।
- इस प्रजाति को घरेलू बनाना कठिन है।



सरिहन पारि-प्रजाति की वर्तमान स्थिति :

तसर की डाबा प्रजाति का वाणिज्यिक बीजागार एवं कीटपालन सुगमता से संभव होने के फलस्वरूप राज्य सरकार और स्वयं सेवी संस्थाओं द्वारा विगत दो-तीन दशकों से विभिन्न परियोजनाओं के माध्यम से डाबा प्रजाति के कीटपालन एवं प्रगुणन पर विशेष ध्यान दिया जाता रहा है किन्तु जंगली पारि-प्रजातियों के महत्त के मद्देनजर तसर के सरिहन प्रजाति को बचाए रखना वर्तमान समय की प्राथमिकताओं में से एक है। हाल के वर्षों में सरिहन कोसा के उत्पादन में काफी गिरावट आई है और आनुवांशिक रूप से इसकी अस्तित्व खतरे में है। सरिहन कासा के उत्पादन में परिलक्षित गिरावट के मुख्य कारण निम्नलिखित हैं :-

- तसर के विभिन्न विकास परियोजनाओं के तहत बड़े पैमाने पर डाबा प्रजाति (द्विप्रज) को लोकप्रिय बनाने के कार्य पर बल देना।
- डाबा प्रजाति बेहतर आर्थिक मुनाफा देने के कारण सरकारी एवं गैर-सरकारी संगठनों द्वारा विशेष कर डाबा तसर कीटपालकों को मूलभूत सुविधा मुहैया कराना।
- डाबा प्रजाति (द्विप्रज) को संथाल परगना क्षेत्र और झारखण्ड के निकटवर्ती बिहार वन क्षेत्र के लगभग सभी प्रान्तों में समावेश करना।
- इस प्रजाति के लिए वनों का उचित संरक्षण की व्यापक व्यवस्था न हो पाना।
- ग्लोबल वार्मिंग व जलवायु में भारी परिवर्तन से इसके अनुकूलन पर प्रभाव पड़ना।

- जंगली सरिहन तसर कोसा के कम संग्रहण के कारण राज्य एजेंसियों और गैर-सरकारी संगठनों द्वारा कोई विशेष कार्यक्रम प्रारंभ न किये जाना ।
- चूहे, गिलहरी और अन्य शिकारी जीव सरिहन के जीवित कोकून व इसके प्यूपा को उपभोग कर कोकून को नष्ट कर देना ।
- वनवासी और चरवाहों द्वारा जंगली कोसा को एकत्र कर स्थानीय व्यवसायी को सीधे बेच देने के कारण जीवित कोसा का प्रगुणन नहीं हो पाना ।
- जंगली कोसा उत्पादन पर वास्तविक आंकड़ा प्राप्त करना बेहद मुश्किल होना ।

सरिहन के पारि – प्रजाति के संरक्षण के लिए आवश्यक उपाय :

- ❖ झारखण्ड के संचाल परगना व गिरिडीह और बिहार के जमुई जिला के वन वासियों व चरवाहों द्वारा एकत्रित किये गये सरिहन कोसों की जंगली पारि-प्रजाति को स्वस्थाने संरक्षित करने हेतु सरकारी एजेंसियों द्वारा खरीदा जाना चाहिए ।
- ❖ किसी भी स्थिति में जीवित जंगली कोसों को स्टार्चफल कर रीलिंग के लिए उपयोग नहीं किया जाना चाहिए । इसके लिए राज्य रेशम विभाग, केंद्रीय रेशम बोर्ड एवं सम्बंधित वन विभाग की संयुक्त उद्यम की आवश्यकता है ।
- ❖ सरिहन कोसा संग्राहकों और कीटपालकों को जागरूक करने के साथ-साथ वित्तीय सहायता प्रदान की- जानी चाहिए ।
- ❖ जिस क्षेत्र में सरिहन संरक्षण कार्यक्रम चलाया जा रहा हो उस क्षेत्र में डाबा प्रजाति की व्यावसायिक तसर कीटपालन पर रोक लगनी चाहिए ।
- ❖ जंगलों की रक्षा स्थानीय ग्रामीणों और वन विभाग के संयुक्त प्रयास से सुनिश्चित होना चाहिए ।
- ❖ सरिहन तसर का कीट पालन हमेशा स्वस्थाने (प्राकृतिक वास स्थान) में ही होना चाहिए ।

निष्कर्ष : जंगलों की अवैध कटाई, मानवीय हस्तक्षेप और अन्य घरेलू तसर प्रजातियों के मिश्रण से होने वाले अपघटन से दिनानुदिन सरिहन प्रजाति के तसर उत्पादन में ह्रास होने लगा है और इसके अस्तित्व पर खतरा मंडरा रहा है । ऐसी परिस्थिति में इसके अस्तित्व को बचाए रखने तथा इसके सकल उत्पादन में वृद्धि लाने हेतु जंगलों को संरक्षित रखने के साथ साथ सरिहन तसर रेशमकीट के संरक्षण के उपाय को अपनाने की अत्यंत आवश्यकता है । इससे न केवल सरिहन के उत्पादन में बढ़ोतरी होगी बल्कि आनुवांशिक गुणों में गिरावट को रोकने में सहायता मिलेगी ।

सन्दर्भ :

- जॉली, एम एस (1976) पेकेज ऑफ प्राकटीसेस फोर ट्रॉपिकल तसर कल्चर, राँची , सेन्द्रल टसर रिसर्च स्टेशन, (सेन्द्रल सिल्क बोर्ड, बॉम्बे) 32
- सिंह बी.एम.के. एवं श्रीवास्तव ए.के.(1997) इकोरेसेस ऑफ ए. माइक्रोसोफ्ट ए. *माइलिट्टा*-डूरी एण्ड एक्सप्लोईटेशन स्ट्रेटेजी थ्रो हाइब्रिडाइजेशन, सीटीआरटीआई, करेंट टेकनोलोजी सेमिनार इन नॉन मलबरी सेरीकल्चर, बेस पेपर 6, 1-39.
- पण्डित, जे. के., दे, डी.जी. एवं सत्पथी एस.के.(2014) रिप्रडक्टिव बिहेविहेअर ऑफ सरिहन इकोरेस ऑफ वाइल्ड टसर सिल्कमोथ, ए. *माइलिट्टा*-डी अंडर एक्स-सीटू कंडीशन इन सिमिलीपाल बयोस्फेर , रिजर्भ , ओडिशा, सीबीटेक इंडिया जर्नल ऑफ जूलोजी आई एस एन : 2319- 3883(ओनलाईन)
- सिन्हा ए.के.(2011) वेरियाबिलिटी इन सको रसेस ऑफ ट्रॉपिकल तसर सिल्कवोर्म ए. *माइलिटा* दुरि, *नेचर प्रोसिडिंग*, 1-1.
- प्रसाद, आर., गिरि, एस., कुमार, वी., एहरार, ए., सुखीजा, एन., गडद, एच., मजुमदार, एस. एम्., सेल्वाराज, सी., पाण्डेय, जे.पी., सत्यनारायण, के., चौधरी, एन.बी. एवं प्रभु, आई. जी.(2024) सरिहन एकोरेस ऑफ *एन्थीरिया माइलिटा* –ए कोम्प्रेहेंसिव कोन्जर्वेशन स्टडी इन झारखण्ड, *प्लान्ट आर्चिक्चर* (वि. एस.) स्पेसल इस्सु 24:192-200.

छत्तीसगढ़ के बस्तर जिले में स्थानीय रेशमकीट नैसर्गिक प्रजाति रैली- एन्थीरिया माइलिटा-डी के पालन के दौरान मानवीय हस्तक्षेप का कोसा के गुणवत्ता मापदंडों पर प्रभाव - एक तुलनात्मक अध्ययन

सुनील कुमार मिश्र*, एच.गडाड**, आई जी प्रभु**, एन बालाजी चौधरी**
के.रे.बो.-*क्षेत्रीय रेशम अनुसंधान केंद्र, सीटीआरएंडटीआई, जगदलपुर, बस्तर, छत्तीसगढ़
के.रे.बो.-**केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची

सारांश

छत्तीसगढ़ का बस्तर पठार 17 0 .45' से 20 0 .34' उत्तरी अक्षांश और 80 0 .15' से 82 0 01' पूर्वी देशांतर तक संप्रसारित है जिसकी ऊंचाई 300 मीटर से 1200 समुद्र तल से औसत मीटर ऊपर के बीच है, यह उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट नैसर्गिक प्रजाति रैली का स्थानिक है। बस्तर संभाग रैली कोसा के लिए प्रसिद्ध है जो बस्तर कोसा के नाम पर प्रचलित है। इन प्राकृतिक स्थानों में पाए जाने वाले जगह की पहचान संभाग के 7 विभिन्न नैसर्गिक क्षेत्रों में की गई है। कुछ दशक पहले इन रैली कोसों ने राज्य के कच्चे रेशम उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान दिया था जिससे क्षेत्र के 50,000 आदिवासियों को आजीविका मिली थी और वे लगभग 7 से 8 करोड़ की संख्या में स्थानीय हाट बाजारों में पाई जाती थी। स्थानीय रूप से इन कोकूनों को नैसर्गिक प्रजातियों का राजा कहा जाता है। ये कोकून स्थानीय स्तर पर कीटपालन की जाने वाले से 30% बड़े होते हैं, इनका खोल मोटा होता है, जिसकी लंबाई 5 से 5.3 सेमी, चौड़ाई 3.2 से 3.4 सेमी और डंडल की लंबाई 2.5 से 3.8 सेमी होती है। खोल का वजन 1.18 से 3.44 ग्राम होता है जो कि बाइवोल्टाइन कोकून से दोगुना होता है लेकिन बाद के वर्षों में उत्पादन में भारी गिरावट देखी गई इसलिए प्रायोगिक परीक्षणों के तहत स्थानीय प्रक्षेत्र प्रयोगशाला में साल वृक्ष खाद्य पौधों पर एक्स-सीटू स्थितियों के तहत इस नैसर्गिक प्रजाति का समानांतर पालन किया गया और दोनों कोकून के गुणों में पर्याप्त अंतर देखा गया है जो कोकून की गुणवत्ता में परिलक्षित होता है। वर्तमान शोध-पत्र में पालन की एक्स-सीटू और इन-सीटू स्थितियों के साथ कोकून के लक्षणों का विश्लेषण किया गया है और कोकून के लक्षणों में गिरावट के संभावित कारणों पर चर्चा की गई है।

मुख्य शब्द : तसर रेशमकीट, नैसर्गिक प्रजाति, रैली, कोकून का वजन, खोल का वजन, रेशम अनुपात प्रतिशत।

परिचय :

उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट, एन्थीरिया माइलिटा डूरी भारत में वाणिज्यिक रेशम उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान करता है। अपने बहुभक्षी व्यवहार के लिए पहचाने जाने वाला ए.माइलिटा-डी. मुख्य रूप से साल (शोरिया रोबेस्टा) और आसन (टर्मिनलिया टोमेटोसा) अर्जुन (टर्मिनलिया अर्जुना) जैसे पौधों को खाता है। साथ-ही-साथ हरिताकी (टर्मिनलिया चेबुला), बहेड़ा (टी. बेलेरिका), किंडल (टी. पेनिकुलता) और बेर (जिजिफस जुजुबा) जैसे द्वितीयक खाद्यों को भी ग्रहण करता है। इस कीट ने विविध पारिस्थितिक स्थितियों के साथ समन्वय किया है जिसके परिणाम स्वरूप लगभग 44 अलग-अलग नैसर्गिक -प्रजातियाँ (सिंह और श्रीवास्तव, 1997; श्रीवास्तव, 2002; श्रीवास्तव एट अल., 2003; मोहंती, 2003) विभिन्न राज्यों में पाई जाती हैं जो उनके विशिष्ट खाद्य पौधों और सूक्ष्म-पर्यावरणीय स्थितियों की विशेषता रखती हैं। सदियों से चली आ रही प्राकृतिक अंतर-प्रजनन के बावजूद उच्च आनुवांशिक विविधता उत्पन्न हुई है जो पश्चिम बंगाल से कर्नाटक तक फैली मध्य भारतीय जनजातियों की परंपराओं में गहराई से वन-आधारित उद्योग बनकर समाहित है। इन प्रजातियों में से बस्तर के जंगलों में पाई जाने वाली रैली प्रजाति का विशेष महत्व है। यह छत्तीसगढ़ का बस्तर पठार 170.45' से 200.34' उत्तरी अक्षांश और 800.15' से 820 01' पूर्वी देशांतर तक 300 मीटर से 1200 मीटर AMSL (औसत समुद्र तल से ऊपर) के बीच संप्रसारित है। यह उष्ण कटिबंधीय तसर रेशमकीट रैली बस्तर वन संभाग का नैसर्गिक प्रजाति है जो बस्तर कोसा के नाम पर पाई जाती है। अपने प्राकृतिक आवास में रैली कोसा को बस्तर (छत्तीसगढ़, भारत) के जंगलों में साल (शोरिया रोबेस्टा), आसन (टर्मिनलिया टोमेटोसा), धाओरा (एनोगेइसस लैटिफोलिया), अर्जुन (टर्मिनलिया अर्जुना), जामुन (सिजीगियमक्यूमिनी), चिरौजी (बुकानिनियालानज्रन) और सागौन (टेक्टोना ग्रैंडिस) सहित विभिन्न खाद्य पौधों पर दर्ज किया गया है (महोबिया एट अल., 2002) लेकिन यह प्रजाति मुख्यतः साल (शोरिया रोबेस्टा) पर 72.23% संग्रह किया गया है। हालाँकि आर्थिक बागानों में मानवीय हस्तक्षेप के साथ रैली इको-रेस रेशमकीट की खेती पर सीमित शोध हुआ है। इस अध्ययन का उद्देश्य बाह्य स्थाने (एक्स-सीटू) और स्वस्थाने (इन-सीटू) स्थितियों में किए गए कीटपालन के फल स्वरूप बने कोसा के लक्षणों का विश्लेषण गुणवत्ता मापदंडों की तुलना किया गया है और कोसा के लक्षणों में गिरावट के संभावित कारणों पर चर्चा की गई है।

सामग्री और विधियाँ

अध्ययन क्षेत्र :

यह अध्ययन बस्तर क्षेत्र में किया गया जो अपनी जैव विविधता और तसर रेशम कीटपालन के लिए अनुकूल परिस्थितियों के लिए प्रसिद्ध है। बस्तर का भौगोलिक क्षेत्रफल 39,114 वर्ग किमी है जिसे 07 जिलों में विभाजित किया गया है। कुल वन आवरण क्षेत्र 23,138 वर्ग किमी है। कुल वन आवरण में से साल के वन 13.65%, सागौन 5.4% और मिश्रित वन 80.94% हैं। इन जंगलों में साल के पौधों की औसत ऊंचाई 70 फीट से अधिक है। यह प्रयोग बस्तर वन क्षेत्र के नानगुर और चेचालगुर गाँवों से दूसरे क्रीमी फसल पालन (इनसीटू स्थितियों) के कोसा एकत्र कर तीन वर्षों (2021-2024) के लिए अध्ययन किया गया था। एक्स सीटू स्थितियों में जगदलपुर शहर से 2 किमी दूर साल के जंगल का खंड तथा सर्गीपल स्थित इकोलॉजिकल वन प्रयोगशाला में किया गया था जिसकी साल

वृक्षों की औसत ऊंचाई 10 फीट है एवं शहरीकरण का प्रभाव देखा जाता है। दूसरी फसल के दौरान रैली प्रजाति के रेशम के कीड़ों को पर्याप्त संख्या में प्रति पौधे में छोड़कर रेशम कीटपालन किया गया ताकि कटाई के साथ-साथ पालन की पूरी प्रक्रिया बिना किसी स्थानांतरण की आवश्यकता के एक ही खाद्य पौधे पर पूरी हो जाए। कीट और शिकारी हमले से बचाव के लिए आवश्यक निगरानी रखी गई थी। अध्ययन के दौरान तीन महत्वपूर्ण गुणवत्ता मापदंडों को मापा गया जिसमें प्रति कोसा वजन, प्रति खोल वजन और कवच अनुपात शामिल हैं।

डेटा संग्रह और विश्लेषण :

प्रत्येक वर्ष प्रतिनिधि नमूनों से डेटा एकत्र किया गया। एक्स-सीटू और इन-सीटू पालन स्थितियों के बीच अंतर की तुलना करने के लिए विश्लेषण किया गया।

परिणाम और चर्चा :

2021-22 के पालन सत्र में एक्स-सीटू और इन-सीटू पालन स्थितियों के बीच एक महत्वपूर्ण अंतर देखा गया एक्स-सीटू : प्रति कोसा वजन औसतन 12.98 ग्राम था। प्रति खोल वजन 2.10 ग्राम दर्ज किया गया जिसके परिणाम स्वरूप कवच अनुपात प्रतिशत 16.17 रहा। ये मान दर्शाते हैं कि कोसा का विकास तो काफी अच्छा हुआ लेकिन कवच वजन और अनुपात अपेक्षाकृत कम था। इन-सीटू : औसतन प्रति कोसा वजन 15.17 ग्राम उल्लेखनीय रूप से अधिक था। प्रति खोल वजन भी उल्लेखनीय रूप से बढ़कर 2.86 ग्राम था। नतीजतन कवच अनुपात प्रतिशत 18.85 था जो अधिक पर्याप्त और कुशल रेशम उत्पादन का संकेत देता है। सभी मापे गए मापदंडों में यह वृद्धि बताती है कि प्राकृतिक पर्यावरणीय परिस्थितियों ने रेशम के कीड़ों की वृद्धि और विकास के लिए अधिक अनुकूल वातावरण प्रदान किया है। अगले वर्ष, 2022-23 में इन-सीटू स्थितियों के तहत बेहतर कोसा विशेषताओं की प्रवृत्ति जारी रही हालांकि पिछले वर्ष की तुलना में अंतर थोड़ा कम स्पष्ट था। एक्स-सीटू : कोकून के वजन में सुधार हुआ और प्रति कोसा वजन 14.82 ग्राम रहा। प्रति खोल वजन बढ़कर 2.51 ग्राम हो गया और कवच अनुपात प्रतिशत 16.98 रहा। पिछले वर्ष की तुलना में यह सुधार बाह्य कीटपालन प्रक्रियाओं में सुधार के कारण हो सकता है। इन-सीटू : प्रति कोसा वजन 16.48 ग्राम था जो पिछले वर्ष की तुलना में थोड़ा कम था लेकिन फिर भी एक्स-सीटू स्थिति से अधिक था। प्रति खोल वजन 3.24 ग्राम था और कवच अनुपात प्रतिशत 19.66 था। हालांकि पिछले इन-सीटू परिणामों की तुलना में थोड़ी वृद्धि हुई लेकिन कुल मिलाकर प्रदर्शन एक्स-सीटू स्थितियों से बेहतर रहा जिससे प्राकृतिक पालन वातावरण के लाभों को बल मिला। अध्ययन के अंतिम वर्ष, 2023-24 में परिणामों ने इन-सीटू पालन के लगातार लाभों की पुष्टि की। एक्स-सीटू : प्रति कोसा वजन 13.35 ग्राम था जो पिछले वर्ष की तुलना में मामूली गिरावट दर्शाता है। प्रति खोल वजन 2.14 ग्राम था और कवच अनुपात प्रतिशत 16.14 था जो दोनों पिछले वर्ष के मूल्यों से कम है। यह कमी एक्स-सीटू में इष्टतम पालन स्थितियों को बनाए रखने में संभावित चुनौतियों या पर्यावरणीय कारकों में परिवर्तनशीलता का संकेत दे सकती है जिन्हें इन-सीटू के रूप में प्रभावी रूप से नियंत्रित नहीं किया जा सकता है। इन-सीटू : प्रति कोसा वजन 15.38 ग्राम था, प्रति खोल वजन 2.93 ग्राम था और कवच अनुपात प्रतिशत 19.05 था। ये मान उच्चतम दर्ज किए गए इन-सीटू परिणामों से थोड़े कम थे लेकिन फिर भी एक्स-सीटू स्थितियों की तुलना में काफी अधिक थे। इन-सीटू स्थितियों के तहत स्थिर प्रदर्शन रेशमकीटों की प्राकृतिक आवासों के लिए मजबूती और अनुकूलन शीलता को दर्शाता है।

तुलनात्मक विवरणी :

तीनों वर्षों में डेटा लगातार दिखाता है कि इन-सीटू पालन की स्थिति प्रति कोसा वजन, प्रति खोल वजन और कवच अनुपात प्रतिशत के संदर्भ में बेहतर परिणाम देती है। इन-सीटू स्थितियों के लिए औसत प्रति कोसा वजन एक्स-सीटू स्थितियों की तुलना में प्रत्येक वर्ष काफी अधिक था। इसी तरह इन-सीटू पालन में प्रति खोल वजन और कवच अनुपात प्रतिशत लगातार बेहतर थे (तालिका-1)। प्रति कोसा वजन : इन-सीटू स्थितियों में तीन वर्षों में औसतन लगभग 15.68 ग्राम था जबकि एक्स-सीटू स्थितियों में औसतन लगभग 13.72 ग्राम था। प्रति खोल वजन : इन-सीटू स्थितियों में औसतन 3.01 ग्राम था जबकि एक्स-सीटू स्थितियों में औसतन 2.25 ग्राम था। शेल अनुपात प्रतिशत : इन-सीटू पालन में औसत लगभग 19.19 था जबकि एक्स-सीटू स्थितियों के लिए यह 16.43 था।

तालिका-1 : 2021-22 से 2023-2024 के दौरान एक्स सिटू और इन सिटू स्थितियों के तहत पालन पर रैली इकोरेस एन्थीरिया माइलिडा के तुलनात्मक कोसा लक्षण :

वर्ष	एक्स सिटू/ बाह्य			वर्ष	इन सिटू/ स्वस्थाने		
	प्रति कोसा वजन (gm)	प्रति खोल वजन (gm)	कवच अनुपात %		प्रति कोसा वजन (gm)	प्रति खोल वजन (gm)	कवच अनुपात %
21-22	12.98	2.10	16.17	21-22	15.17	2.86	18.85
22-23	14.82	2.51	16.98	22-23	16.48	3.24	19.66
23-24	13.35	2.14	16.14	23-24	15.38	2.93	19.05
औसत	13.72	2.25	16.43		15.68	3.01	19.19

इन परिणामों से संकेत मिलता है कि इन-सीटू पालन स्थितियों द्वारा प्रदान किया गया प्राकृतिक वातावरण बस्तर नैसर्गिक प्रजाति रैली एन्थीरिया माइलिटा रेशमकीट के इष्टतम विकास और वृद्धि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। बढ़ा हुआ प्रति कोसा वजन, प्रति खोल वजन और कवच अनुपात प्रतिशत से पता चलता है कि प्राकृतिक आहार, पर्यावरणीय स्थिरता और कम हैंडलिंग जैसे कारक रेशम की उपज और गुणवत्ता में सुधार करने में महत्वपूर्ण रूप से योगदान करते हैं। अलग वातावरण में पालन किए गए रेशमकीट की आबादी में स्थिर वातावरण में मौजूद आबादी की तुलना में अधिक भिन्नता और उच्च मान्यता होने की उम्मीद है। एक कीट के लिए एक खाद्य पौधे की उपयुक्तता की उचित वृद्धि और विकास के लिए पौधों में संतुलित पोषण की उपस्थिति पर निर्भर करती है (बेक, 1956)। इसके अलावा यह बताया गया है कि तसर रेशमकीट के जीवन-चक्र में मेटा-फिजियोलॉजिकल गतिविधि जिसमें प्रजनन भी शामिल है, जलवायु और खिलाए गए पत्तों की गुणवत्ता से काफी प्रभावित होती है (रथ एट अल., 2006)। इसी तरह वर्तमान मामले में विभिन्न समूहों के रेशमकीटों में अध्ययन किए गए विभिन्न मापदंडों ने जैविक और अजैविक कारकों के प्रभाव के कारण भिन्नताएं प्रकट कीं। यह अध्ययन पहले की एक रिपोर्ट (रेड्डी एट अल., 2024 और श्रीवास्तव एट अल., 2003) से सहमत है जो दर्शाता है कि साल-आधारित रेशमकीट (जंगली) ने बेहतर प्रदर्शन करता है। खान एट अल., 2019 ने बताया कि जंगली रैली उष्णकटिबंधीय तसर कोसा का खोल का वजन मोटे खोल के कारण अन्य प्रजातियों के तुलना में अधिक है।

इन सीटू पालन के अनुकूल करने वाली जलवायु परिस्थितियाँ :

बस्तर उपखंड के शहरी और वन क्षेत्रों में इसका पालन किया गया। उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में होने के कारण यह प्रजाति शुष्क उप आर्द्र साल वन और नम उप आर्द्र साल वन (यादव एट अल 2007) की आदी हैं, जलवायु में गर्म ग्रीष्मकाल और शुष्क सर्दियाँ हैं। यहां मॉनसून का मौसम आमतौर पर जून के पहले सप्ताह से शुरू होता है और सितंबर तक रहता है और अक्टूबर से वर्षा कम हो जाती है। औसत वार्षिक वर्षा 130 दिनों में लगभग 1500 मिमी प्रति वर्ष होती है और आर्द्रता 50 से 70 प्रतिशत तक होती है। तापमान धीरे-धीरे मार्च से बढ़ता है और मई के दौरान अधिकतम पर पहुंच जाता है और दिसंबर के दौरान न्यूनतम में होता है। मौसम संबंधी पैरामीटर जैसे कि अधिकतम और न्यूनतम तापमान, सापेक्ष आर्द्रता, उज्ज्वल धूप घंटे (बीएसएसएच) और वर्षा रेशमकीट जीवन-चक्र को प्रभावित करते हैं (मोहबिया व अन्य 2017) जो बदले में कोसा के गुणों को दर्शाता है। इन प्रभावित करने वाले कारकों का और अधिक अन्वेषण किये जाने की आवश्यकता है।

निष्कर्ष :

यह अध्ययन बस्तर नैसर्गिक प्रजाति रैली एन्थीरिया माइलिटा रेशमकीटों की कोसा विशेषताओं पर पालन की स्थितियों के महत्वपूर्ण प्रभाव को उजागर करता है। विश्लेषण के तीन वर्षों में यह लगातार देखा गया कि प्राकृतिक वातावरण वाली इन-सीटू पालन स्थितियों में बेहतर कोसा गुणवत्ता प्राप्त हुई। यह एक्स-सीटू पालन स्थितियों की तुलना में उच्च प्रति कोसा वजन, प्रति खोल वजन और कवच अनुपात प्रतिशत द्वारा प्रमाणित है। निष्कर्ष इस बात पर जोर देते हैं कि प्राकृतिक आहार, पर्यावरणीय स्थिरता और इन-सीटू स्थितियों में निहित कम हैंडलिंग तनाव रेशम की उपज और गुणवत्ता को बढ़ाने में महत्वपूर्ण रूप से योगदान करते हैं। निष्कर्ष में बस्तर में रैली नैसर्गिक प्रजाति के रेशमकीटों के लिए इन-सीटू पालन प्रथाओं को अपनाने से रेशम उत्पादन में महत्वपूर्ण सुधार हो सकता है। ये प्रथाएँ पारंपरिक तरीकों से अच्छी तरह से मेल खाती हैं और तसर रेशम उत्पादकता की आर्थिक व्यवहार्यता को बढ़ाने के लिए एक स्थायी दृष्टिकोण प्रदान करती हैं। भावी अनुसंधान का ध्यान भारत में रेशम उद्योग को बढ़ावा देने के लिए इन-सीटू पालन तकनीकों को और अधिक परिष्कृत करने पर केंद्रित होना चाहिए।

तसर रेशमकीट के कोसाभार के आधार पर प्यूपा के प्रोटीन प्रोफाइलिंग का मात्रात्मक मूल्यांकन

किरण कुमारी*, एम्मा रानी सेराफिम**, जयप्रकाश पाण्डेय***, अरुणा रानी*** और दिव्या राजावत***

* राँची विश्वविद्यालय, राँची-834008, झारखंड

** निर्मला कॉलेज, राँची विश्वविद्यालय, राँची-834003 झारखंड,

*** केंद्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान (केंद्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार), राँची, 835303, झारखंड
प्रस्तुति लेखक - *Email-kirankumari7972@gmail.com

सारांश

तसर रेशमकीट (*एंथीरिया माइलिटा*) तसर रेशम के उत्पादन के लिए जाना जाता है, जो एक प्रकार का अति-उपयोगी रेशम है। यह शहतूत रेशम से अलग है। तसर रेशमकीट के जीवन चक्र में, कोकून रीलिंग और रेशम की गुणवत्ता व मात्रा सुनिश्चित करने के लिए प्यूपा अवस्था महत्वपूर्ण होता है। इस चरण में, युग्मन, अंडे देने और कोशा बनाने की प्रक्रियाएं शामिल हैं, जो तसर कीट के आने वाली पीढ़ियों को प्रभावित करती हैं। प्रोटीन प्रोफाइलिंग के माध्यम से कोसा भार के आधार पर प्यूपा संबंधी तत्वों का आकलन एसडीएस-पेज की प्रक्रिया द्वारा, इस चरण के दौरान होने वाले शारीरिक और जैव-रासायनिक परिवर्तनों में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। इस अध्ययन का उद्देश्य तीन अलग-अलग स्थितियों के तहत *एंथीरिया माइलिटा* के प्यूपा से हीमोलिम्फ और फैट-बॉडी सहित विभिन्न ऊतक नमूनों में प्रोटीन पैटर्न की गुणात्मक रूप से तुलना करना है। यह मात्रात्मक मूल्यांकन प्यूपा विकास और रेशम उत्पादन को प्रभावित करने वाले कारकों की अधिक विस्तृत समझ की जानकारी देता है। प्यूपा संबंधी तत्वों के प्रोटीन प्रोफाइल की जांच करके, हम रेशमकीट के विकास में प्रमुख प्रोटीन और उनकी भूमिकाओं की पहचान कर सकते हैं। यह ज्ञान बेहतर बीजागर को सुविधाजनक बना सकता है। इस प्रक्रिया में प्राथमिक नमूना तैयार किया है, जो एसडीएस-पेज निष्पादित करने में एक महत्वपूर्ण है। अलग-अलग प्रोटीन बैंड प्राप्त करने के लिए प्रोटीन नमूनों का उचित तनुकरण और तैयारी आवश्यक है। इस अध्ययन में, सोडियम डोडेसिल सल्फेट पॉलीएक्रिलामाइड जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस (एसडीएस-पेज) में 10% रिजॉल्विंग जेल और 5% स्टैकिंग जेल का उपयोग किया गया है, जिसका उपयोग ऊतक के नमूनों में प्रोटीन पैटर्न का विश्लेषण करने के लिए किया गया है, जैसे कि हीमोलिम्फ और फैट बॉडी। इस विश्लेषण से पता चला कि हीमोलिम्फ और फैट-बॉडी के प्रोटीन के लिए अलग-अलग तीव्रता वाले अलग-अलग बैंड हैं जो गुणवत्ता और मात्रा दोनों के मामले में रेशम उत्पादन दक्षता को बढ़ाते हैं। इस अध्ययन का फोकस उन्नत प्रोटीन प्रोफाइलिंग तकनीकों का उपयोग करते हुए, तसर रेशमकीट में कोशाभार के आधार पर प्यूपा संबंधी तत्वों का व्यापक मात्रात्मक मूल्यांकन करना है। इस अध्ययन की व्यापक तौर पर पुनः संपुष्टि करके इसकी उपयोगिता को बढ़ावा देने की आवश्यकता है।

प्रमुख शब्द : प्रोटीन प्रोफाइलिंग, कोशाभार, एसडीएस-पेज, हीमोलिम्फ, प्यूपा, फैट बॉडी

प्रस्तावना

भारत दुनिया में रेशम का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है। इस देश में सभी चार प्रकार के रेशम, शहतूत, तसर, एरी और मुगा का उत्पादन किया जाता है। तसर रेशमकीट, जो उच्च गुणवत्ता वाले, सुनहरे रंग के रेशम का उत्पादन करने की क्षमता के लिए जाना जाता है। उष्णकटिबंधीय तसर रेशम उगाने वाले क्षेत्र की विशेषता आर्द्र और घने जंगलों की एक विशिष्ट बेल्ट है, जो मध्य और दक्षिणी पठार को कवर करती है। इस क्षेत्र में बिहार, झारखंड, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और उड़ीसा के पारंपरिक राज्य शामिल हैं और पश्चिम बंगाल, आंध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश और महाराष्ट्र (राय एवं अन्य, 2023) की सीमा तक फैला हुआ है। तसर रेशमकीट के जीवनचक्र में कई चरण होते हैं, जिनमें से प्यूपा चरण प्रत्येक उत्पादित रेशम की गुणवत्ता और मात्रा निर्धारित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इन चरणों में, बीजागर, युग्मन जिसमें, ओविपोजिशन (अंडे देना), और ऊष्मायन शामिल है और विशेष रूप से महत्वपूर्ण है। यह रेशमकीटों की अगली पीढ़ी को सीधे प्रभावित करता है, (मिश्रा, एवं अन्य, 2010) जिससे रेशम उत्पादन प्रथाओं की समग्र उत्पादकता और स्थिरता पर असर पड़ता है। (दत्ता, एवं अन्य, 2001)। तसर रेशमकीट का प्यूपा चरण उसके जीवन चक्र में एक महत्वपूर्ण चरण है, क्योंकि इसमें महत्वपूर्ण शारीरिक और विकासात्मक परिवर्तन होते हैं। तसर रेशमकीट प्यूपा की प्रोटीन संरचना को समझने से कीट के जीव विज्ञान के बारे में बहुमूल्य जानकारी मिल सकती है और रेशम उत्पादन में सुधार में सहायता मिल सकती है। (हे, डब्ल्यू, एवं अन्य, 2021)। रेशम उत्पादन को अनुकूलित करने के लिए तसर रेशमकीट की जैविक प्रक्रियाओं और जीवन चक्र के अवस्थाओं को समझना आवश्यक है। रेशमकीट के जीवन चक्र में महत्वपूर्ण चरणों में से एक प्यूपा चरण है, जो उत्पादित रेशम की गुणवत्ता और मात्रा को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करता है। इस शोध में प्यूपा अवस्था के दौरान प्रोटीन मेटाबॉलिज्म के महत्व पर प्रकाश डाला है, जो प्रोटीन विकास और रेशम संश्लेषण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। (बासांगडे एवं अन्य, 2004)

रेशमकीटों की प्यूपा अवस्था के दौरान शारीरिक और जैव रासायनिक परिवर्तनों का अध्ययन करने के लिए प्रोटीन प्रोफाइलिंग एक आवश्यक एवं महत्वपूर्ण प्रणाली विज्ञान है। (बंता, एवं अन्य, 2021)। प्रोटीन अभिव्यक्ति पैटर्न का विश्लेषण करके, शोधकर्ता विकास और तनाव प्रतिक्रियाओं में शामिल विशिष्ट प्रोटीन की पहचान कर सकते हैं, जिससे प्रजनन और पालन प्रथाओं में सुधार हो सकता है। (कुमार एवं अन्य, 2011), (डैश, एवं अन्य, 2007)। कोशिका भार के आधार पर प्यूपा के तत्वों का मात्रात्मक मूल्यांकन प्यूपा के विकास और रेशम की उपज को प्रभावित करने वाले कारकों की विस्तृत समझ प्रदान करता है। (गेडाम, एवं अन्य, 2023)। इसके अतिरिक्त, यह मात्रात्मक दृष्टिकोण तसर रेशम उत्पादन में स्थायी प्रगति सुनिश्चित करने के लिए चल रही निगरानी और मूल्यांकन के लिए एक रूपरेखा प्रदान करता है।

क्रियाविधि

प्रायोगिक सामग्री : तसर रेशम कीट को केंद्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान (सीटीआरटीआई), पिस्का नगरी रांची, झारखंड, भारत से प्राप्त किया गया।

सैम्पल संग्रह : कोकून सेट (30) के तीन अलग-अलग बैच जो शरीर के वजन और उपस्थिति के आधार पर एक दूसरे से भिन्न होते हैं, रेशमकीट फिजियोलॉजी प्रयोगशाला, केंद्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान के बीजागार से एकत्र किया गया। मुख्य चयनित सैम्पल हेमोलिम्फ, फैट बॉडी और कोशा वजन हैं।

कोकून का चयन : इस प्रयोग के लिए कोकून के तीन बैचों का चयन किया गया और उन्हें निम्नलिखित तालिका के आधार पर वर्गीकृत किया गया है।

तालिका 1- यह तालिका कोकून के विभिन्न बैचों को उनकी विशेषताओं के साथ दर्शाता है

क्र.सं	श्रेणियाँ	बैच 1 कोकून	बैच 2 कोकून	बैच 3 कोकून
1	शरीर का वजन	15-16 g	9.0-10g	6.0-7.0g
2	कोसाभर	1.5-2.0 g	1.0-1.5g	0.5-1.0g
3	पेडुनकल की लंबाई	2.0 cm	1.5-2.0 cm	1.5-2.0cm
4	प्यूपा का वजन	13-14g	7.0-8.0g	5.0-6.5g
5	कोकून की लंबाई	5.0-6.0 cm	4.0-5.0cm	3-4cm
6	कोकून की चौड़ाई	3.0-3.5 cm	2.0-3.0cm	1.8-2.5 cm
7	प्यूपा की लंबाई	4.0-5.0 cm	3.0-4.0cm	2.5-3.5 cm
8	प्यूपा की चौड़ाई	2-3 cm	1.5-2 cm	1.0-1.5cm

हेमोलिम्फ सैम्पल

सतह को साफ करने के बाद अल्पविकसित पंख पैड को छेदकर विभिन्न कोकून बैचों के प्यूपा से हेमोलिम्फ का सैम्पल एक माइक्रो सेंट्रीफ्यूज ट्यूब में एकत्र किया गया। हेमोलिम्फ को एक बार सेंट्रीफ्यूज किया गया और सतह पर तैरनेवाला को -20°C पर संग्रहित किया गया।

फैट बॉडी सैम्पल

कीट को पृष्ठीय रूप से विच्छेदित किया गया; पीले रंग के फैट बॉडी को नौ अलग-अलग कोकून से अलग किया गया था क्योंकि प्रयोग तीन प्रतियों में किया गया है, इस फैट बॉडी के प्यूपा को विच्छेदित करके एक सैम्पल के रूप में लिया गया। मूसल और मोर्टर में सैम्पल की यांत्रिक पीस आसुत जल के साथ की गई थी, इसे एपेंडॉर्फ ट्यूब में लिया गया और फिर इसे 10000 आरपीएम पर 4°C पर 10 मिनट के लिए सेंट्रीफ्यूज करा गया, सुपरनेटेंट को एक अन्य एपेंडॉर्फ ट्यूब में ले जाया गया, इसे फिर से सेंट्रीफ्यूज किया और फिर सुपरनेटेंट को -20°C पर नई एपेंडॉर्फ ट्यूब में संग्रहित किया गया। (बी., एवं अन्य 2003)

चित्र 3: प्यूपा चरण में तसर रेशम कीट का हेमोलिम्फ और फैट बॉडी का सैम्पल (क) और (ख) हेमोलिम्फ सैम्पल (ग) और (घ) फैट बॉडी सैम्पल



(क)



(ख)



(ग)



(घ)

प्रोटीन का आकलन और वैद्युतकण संचलन : ब्रैडफोर्ड विधि (ब्रैडफोर्ड, 1976) का प्रदर्शन करके विभिन्न सैम्पल का प्रोटीन परखा गया। (एसडीएस-पेज) विविध प्रोटीन सैम्पल का विश्लेषण 5% स्टैकिंग जेल और 10% रिजॉल्विंग जेल का उपयोग करके किया गया। अलग किये गए प्रोटीन को मामूली संशोधनों के साथ मानकीकृत प्रोटोकॉल के अनुसार कूमैसी स्टेनिंग द्वारा देखा गया। (बंता, एवं अन्य 2021) (तालुकदार, एवं अन्य, 2015)

परिणाम

विभिन्न ऊतकों में प्रोटीन का मात्रात्मक अनुमान

हेमोलिम्फ : कोकून के सभी अलग-अलग बैचों के हेमोलिम्फ सैम्पल में काफी कम प्रोटीन सांद्रता देखी गई। फैट बॉडी के सैम्पल की तुलना में विभिन्न बैचों के प्यूपा के हेमोलिम्फ सैम्पल में विभिन्न प्रोटीनों की सांद्रता कम होती है।

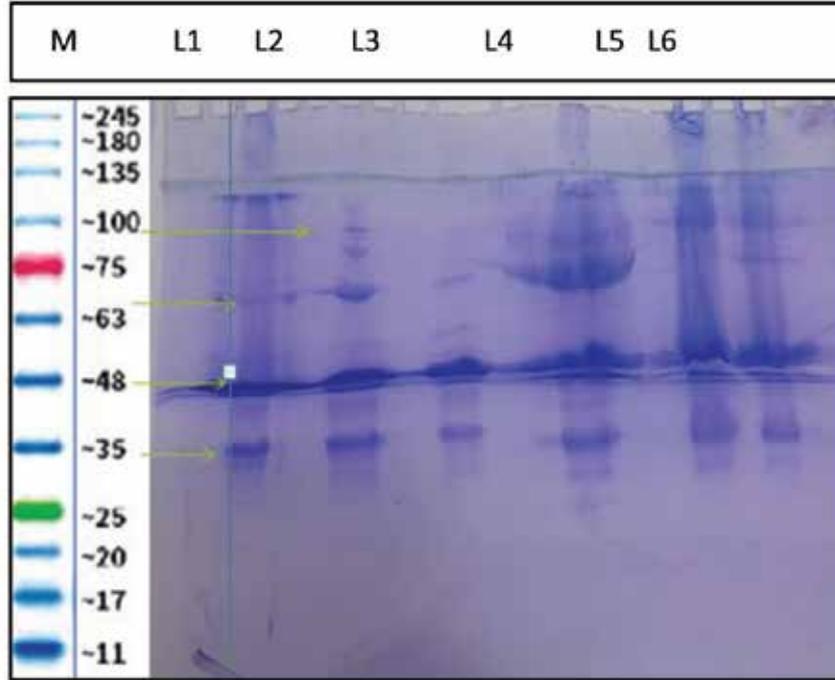
फैट बॉडी : तीनों बैचों के प्यूपा का फैट बॉडी ऊतक उनके शरीर के वजन की तुलना में काफी अधिक होता है। हेमोलिम्फ की तुलना में प्यूपा के फैट बॉडी के सैम्पल में प्रोटीन की सांद्रता अधिक होती है।

तालिका 2: तसर रेशमकीट के विभिन्न प्यूपा के विभिन्न सैम्पल से प्राप्त प्रोटीन का अनुमान दर्शाती है

क्र.सं	सैम्पल	595 एनएम पर ओडी	प्रोटीन (माइक्रो ग्राम)
1.	बैच 1 का हेमोलिम्फ	0.398	9.32
2.	बैच 2 का हेमोलिम्फ	0.373	8.73
3.	बैच 3 का हेमोलिम्फ	0.379	8.87
4.	बैच 1 का फैट बॉडी	0.533	12.48
5.	बैच 2 का फैट बॉडी	0.466	10.91
6.	बैच 3 का फैट बॉडी	0.505	11.8



चित्र 4: इस चित्र में (ए) नैनोड्रॉप स्पेक्ट्रोफोटोमीटर का प्रतिनिधित्व करता है जो ओडी को पढ़कर विभिन्न सैम्पल से प्रोटीन का अनुमान लगाने में मदद करता है। और (बी) सीटीआर और टीआई राँची की रेशमकीट जैव प्रौद्योगिकी प्रयोगशाला के ए. माइलिटा के चयनित कोकून की तस्वीर का प्रतिनिधित्व करता है।



चित्र 5: 10% एसडीएस-पेज *ए. माइलिटा* का वाभन्न प्यूपा चरण का वाभन्न ऊतक सम्पल का प्राटान प्राफाइल दिखा रहा है। एम प्राटोन आणविक भार मार्कर का प्रतिनिधित्व करता है L1- उच्च शरीर के वजन वाले कोकून का फैट बॉडी सैम्पल, L2-मध्य शरीर के वजन वाले कोकून का फैट बॉडी सैम्पल, L3-कम शरीर के वजन वाले कोकून का फैट बॉडी सैम्पल, L4-उच्च शरीर के वजन वाले कोकून का हेमोलिम्फ सैम्पल, L5-मध्य शरीर के वजन वाले कोकून का हेमोलिम्फ सैम्पल, L6 - कम शरीर के वजन वाले कोकून का हेमोलिम्फ सैम्पल

निष्कर्ष

तसर रेशमकीट (*एंथेरिया माइलिटा*) के प्यूपा में कोशिका भार के आधार पर प्रोटीन प्रोफाइलिंग में जटिल प्रोटीओम को समझना शामिल है, जिसमें विकास के इस चरण के दौरान व्यक्त सभी प्रोटीन शामिल हैं। यह विश्लेषण विभिन्न जैविक प्रक्रियाओं जैसे कायापलट, तनाव प्रतिक्रिया और रोग प्रतिरोध में अंतर्दृष्टि प्रदान कर सकता है। इससे यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि तसर रेशमकीट के प्यूपा में कोशिका भार के आधार पर प्रोटीन प्रोफाइलिंग इस आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण कीट के विकासात्मक जीव विज्ञान, रेशम उत्पादन और तनाव प्रतिक्रियाओं में व्यापक अंतर्दृष्टि प्रदान करती है। विस्तृत प्रोटीन विश्लेषण के लिए मास स्पेक्ट्रोमेट्री और जैव सूचना विज्ञान जैसी उन्नत तकनीकों महत्वपूर्ण हैं, जिससे रेशम की गुणवत्ता और रेशमकीट स्वास्थ्य में संभावित सुधार हो सकते हैं। एसडीएस-पेज एक व्यापक रूप से इस्तेमाल की जाने वाली विश्लेषणात्मक तकनीक है जो प्रोटीन को उनके आणविक भार के आधार पर अलग करती है। इस विधि को विभिन्न तसर रेशमकीट के प्यूपा के सैम्पल पर लागू करके, हम प्रोटीन प्रोफाइल की तुलना कर सकते हैं और सैम्पल के बीच मौजूद किसी भी भिन्नता या समानता की पहचान कर सकते हैं। एसडीएस-पेज में 10% रिजॉल्विंग जेल *ए. माइलिटा* के विभिन्न ऊतकों के प्रोटीन प्रोफाइल को दर्शाता है। कोकून के सभी तीन बैचों के फैट बॉडी और हेमोलिम्फ दोनों सैम्पल में सामान्य 48KDa और 35KDa प्रोटीन बैंड देखे गए। प्रोटीन बैंड को विभिन्न आणविक भारों पर देखा गया, जो प्यूपा के विकासात्मक और शारीरिक प्रक्रियाओं में शामिल विविध प्रोटीनों की उपस्थिति का सुझाव देता है। यह सामान्य प्रोटीन प्यूपा से वयस्क कीट में परिवर्तन प्रक्रिया के दौरान महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, जो विभिन्न कोकून के सभी सैम्पल में इस प्रोटीन के मौजूद होने का मुख्य कारण है। हेमोलिम्फ की प्रोटीन सांद्रता और *ए. माइलिटा* के फैट बॉडी सैम्पल में परिवर्तन देखा गया और तसर रेशमकीट के विभिन्न प्यूपा के हेमोलिम्फ और फैट बॉडी दोनों नमूनों में प्रोटीन की कुल सांद्रता बढ़ गई है। ये निष्कर्ष तसर रेशमकीट आबादी की विविधता को समझने में उपयोगी हो सकते हैं और तसर रेशम उत्पादन के लिए गुणवत्ता नियंत्रण उपायों के विकास में संभावित सहायता कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, एसडीएस-पेज निष्कर्षों को अन्य विश्लेषणात्मक तकनीकों जैसे मास स्पेक्ट्रोमेट्री द्वारा पूरक किया जा सकता है, ताकि पहचाने गए प्रोटीन को और अधिक चित्रित किया जा सके और तसर रेशमकीट के जीव विज्ञान में उनकी भूमिका को समझा जा सके। हालाँकि कुछ सीमाएँ और चुनौतियाँ हैं, इस अध्ययन के निष्कर्ष तसर रेशमकीट के जीव विज्ञान की व्यापक समझ में योगदान दे सकते हैं और रेशम उत्पादन प्रथाओं की उन्नति का समर्थन कर सकते हैं।

संदर्भ

- कुमार, डी., पांडे, जे.पी., जैन, जे., मिश्रा, पी.के. और प्रसाद बी.सी. (2011) उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट *एंथेरिया माइलिटा* डुरी के विभिन्न ऊतकों के प्रोटीन प्रोफाइल में मात्रात्मक और गुणात्मक परिवर्तन। *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ जूलाॅजिकल रिसर्च* (2):147-155.
- गेडाम, पी.सी., बावस्कर, डी.एम. और सेल्वकुमार, टी. (2023) महाराष्ट्र में तसर रेशमकीट *एंथेरिया माइलिटा* डी के कोकून उत्पादन पर उन्नत तसर रेशमकीट पालन प्रौद्योगिकियों को अपनाने का प्रभाव। *एशियन जर्नल ऑफ एग्रिकल्चरल एक्सटेंशन, इकोनॉमिक्स एंड सोशियोलॉजी*, 41(10), 814-825।

- डैश, आर., घोष, एस.के., कपलान, डी.एल., और कुंडू, एस.सी. (2007) उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट, *एंथेरिया माइलिटा* से 70 केडीए सेरिसिन का शुद्धिकरण और जैव रासायनिक लक्षण वर्णन। तुलनात्मक जैव रसायन और शरीर विज्ञान भाग बी: जैव रसायन और आणविक जीव विज्ञान, 147(1), 129-134।
- तालुकदार, के., राजखोवा, आर.सी., सरमा, एस., कलिता, जे.सी., और रहमान, ए. (2015) दो अलग-अलग फसलों (सीजन) के लिए दो प्रमुख भोज्य पौधों (*लिटिसिया मोनोपेटाला* और *पर्सिया बॉम्बाइसीना*) पर पाले गए मुगा रेशमकीट (*एंथेरिया असमोंसिस* डब्ल्यूडब्ल्यू) लार्वा के हेमोलिम्फ प्रोटीन की मात्रा और इलेक्ट्रोफोरेटिक प्रोफाइल। *जर्नल ऑफ एंटोमोलॉजी एंड जूलॉजी स्टडीज*, 3(4), 473-475।
- दत्ता, ए., घोष, ए.के., और कुंडू, एस.सी. (2001) उष्णकटिबंधीय सैटर्निड रेशमकीट, *एंथेरिया माइलिटा* से फाइब्रोइन का शुद्धिकरण और लक्षण वर्णन। कीट जैव रसायन और आणविक जीव विज्ञान, 31(10), 1013-1018।
- बंता, एन., सिंह, आर., और सिंह, एन. (2021) विभिन्न अनाजों का एसडीएस-पेज द्वारा तुलनात्मक प्रोटीन प्रोफाइल विश्लेषण। फार्मा इनोवेशन जे, 10(9), 104-108।
- बार्सागडे, डी. डी., और तेम्भारे, डी. बी. (2004) उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट में हेमोलिम्फ अमीनो एसिड और प्रोटीन प्रोफाइल, *एंथेरिया माइलिटा* (ड्यूरी) (लेपिडोप्टेरा: सैटर्निडाई)। *जर्नल लेख: एंटोमन*, 2004, वॉल्यूम 29, संख्या 3, 261-266 रेफरी। 20
- बी., एस., और ए.के., जी. (2003) प्रोटीन शुद्धि, सीडीएनए क्लोनिंग और भारतीय तसर रेशमकीट, *एंथेरिया माइलिटा* से प्रोटीज अवरोधक का लक्षण वर्णन। *कीट जैव रसायन और आणविक जीव विज्ञान*, 33(10)।
- मिश्रा, पी.के., जयसवाल, एल., कुमार, डी., कुमार, ए., पांडे, जे.पी., शरण, एस.के., और प्रसाद, बी.सी. (2010)। सामयिक तसर रेशमकीट *एंथेरिया माइलिटा* डी. जे इको फिजियोल ऑक्युप हेल्थ, 10(1-2), 97-110 के डाबा ट्राइवोल्टाइन इकोरेस के चौथे इंस्टार लार्वा में तुलनात्मक हेमोलिम्फ घटकों का जैव रासायनिक अध्ययन।
- राय, एम.एम., राठौड़, एम., वज्रलवार, एस., और रैना, एस.के. (2023) उष्णकटिबंधीय तसर कीट. वाणिज्यिक कीड़ों में (पीपी. 49-81)। सीआरसी प्रेस
- हे, डब्लू., हे, के., सन, एफ., म्यू, एल., लियाओ, एस., ली, क्यू और वू, एक्स. (2021) रेशमकीट प्यूपा प्रोटीन अर्क की एलर्जी पर गर्मी, एंजाइमैटिक हाइड्रोलिसिस और एसिड-क्षार उपचार का प्रभाव। *खाद्य रसायन*, 343, 128461।

शोरिया रोबेस्टा के बीज, तेल एवं उनके विविध उपयोग : एक समीक्षा

अरुणा रानी*, जय प्रकाश पाण्डेय*, देवमणि पाण्डेय**, दिव्या राजावत* एवं एन.बी.चौधरी*

के.रे.बो.-*केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची-835303, झारखंड

**बिड़ला इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, मेसरा, राँची-835215, झारखंड, भारत

* प्रस्तुति द्वारा : अरुणा रानी email: aruna7799@gmail.com

सारांश

शोरिया रोबेस्टा, भारतीय मूल का एक महत्वपूर्ण वृक्ष है जिसे आमतौर पर साल के नाम से जाना जाता है। यह वृक्ष प्राचीन समय से ही भारतीय समाज में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता रहा है। साथ ही इसके बीजों का एक महत्वपूर्ण स्थान है जो विभिन्न उपयोगों के लिए प्रयोग होते हैं। यह वृक्ष तसर रेशम के उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान देता है क्योंकि यह तसर रेशमकीट का एक प्राथमिक खाद्य पौधा है। शोरिया रोबेस्टा के बीज छोटे, गोल और बहुत ही गाढ़े होते हैं एवं इसके ऊपर फूलनुमा फिरिहरी जैसी चक्रीय आकृति होती है। प्रक्षेत्र आधारित प्राथमिक जानकारी एवं अध्ययन के आधार पर ज्ञात हुआ कि इसके बीजों को जंगल के आस-पास निवास करने वाले लोगों द्वारा इकट्ठा करके सस्ते दरों पर बेचा जाता है इसे खरीदने वालों के द्वारा इससे तेल निकाला जाता है जो कि प्राकृतिक रूप से बहुमूल्य होता है। इसके बीजों से निकाली जाने वाली तेल का उपयोग विभिन्न उद्योगों में किया जाता है, जैसे कि कुछ विशेष मिठाई बनाने में, स्थानीय अन्य उत्पादों का निर्माण करने में और लोगों के लिए उपचारात्मक उपयोगों में किया जाता है। उन्हें शिल्प उद्योगों में भी मोमबत्तियाँ बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है। कृषि में इन बीजों का उपयोग फसल सुरक्षा और जैव ईंधन के रूप में किया जाता है जो स्थानीय अर्थव्यवस्था को सुधारने में मदद करता है। प्रायोगिक तौर पर साल के बीज आवरण एवं पत्तियों की राख का इस्तेमाल कम्पोस्ट के साथ साथ विभिन्न प्रकार के कार्यों में किये जाने पर शोध करने की आवश्यकता है क्योंकि यह वृक्ष विशेष रूप से झारखंड एवं इसके आस-पास के राज्यों में पाया जाता है एवं बहुतायत उपलब्ध हैं। जहां एस. रोबेस्टा के बीजों से निकाला जाने वाला तेल स्थानीय उद्योगों और रोजगार के स्रोत के रूप में भी महत्वपूर्ण है और इसका व्यापार ग्रामीण अर्थव्यवस्था में भी योगदान करता है। यह वृक्ष स्थानीय आदिवासी समुदायों के लिए आर्थिक और सामाजिक रूप से महत्वपूर्ण है। इसका उत्पादन सिर्फ एक आजीविका का साधन नहीं है बल्कि यह उनकी संस्कृति और परंपराओं को बनाए रखने में भी मदद करती है। इसके अलावा एस.रोबेस्टा के बीज पर्यावरणीय संतुलन के लिए भी महत्वपूर्ण होते हैं क्योंकि इस वृक्ष की अधिकतम उपज के लिए अन्य पौधों की तुलना में कम जल और उर्वरक की आवश्यकता होती है। इस समीक्षा में एस. रोबेस्टा के बीजों के विभिन्न उपयोगों का विस्तारपूर्वक वर्णन किया गया है और इसके महत्वपूर्ण संसाधन के रूप में उनका अद्वितीय योगदान दर्शाया गया है। आवश्यकता यह है कि इस प्रक्रिया को आगे बढ़ाते हुए इसके सीड का उपयोग तेल निकालने में प्रक्रिया के तहत हो एवं जंगलों में कुछ हिस्सा छोड़ा भी जाये जिससे साल के पौधे भी प्राकृतिक तौर पर तैयार हों एवं जैव विविधता प्रभावित न हों इससे गरीब लोगों को लाभ भी होगा साथ ही जंगल भी संरक्षित होगा। जैसा कि हम अवगत हैं कि तसर रेशम उद्योग प्रत्यक्ष और परोक्ष रूप से लगभग 3.5 लाख लोगों के लिए आजीविका का एक महत्वपूर्ण स्रोत है एवं इस उद्योग के माध्यम से अक्सर ग्रामीण और गरीब समुदायों को रोजगार मिलता है। अतः एस. रोबेस्टा के सम्यक सदुपयोग से इस उद्योग से जुड़े लोगों की जीवन शैली, जीवन-यापन को और बेहतर बनाया जा सकता है।

मुख्य शब्द : शोरिया रोबेस्टा, बीज, आजीविका, औद्योगिक, तेल, तसर रेशमकीट।

1. प्रस्तावना :

शोरिया रोबेस्टा जिसे आमतौर पर साल के नाम से जाना जाता है, वो डिप्टेरोकार्पेसी परिवार से संबंधित है। यह भारतीय मूल का एक प्रमुख वृक्ष है जो भारतीय समाज में अत्यधिक महत्व रखता है। इसे प्राचीन समय से ही भारतीय वन्य जीवन, धार्मिक अनुष्ठान और औषधीय उपयोग के लिए प्रचलित माना गया है (मरांडी एट. अल., 2016; बैसल एट. अल., 2020)। यह वृक्ष तसर रेशम के उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान देता है क्योंकि यह तसर रेशमकीट का एक प्राथमिक खाद्य पौधा है (गिरी एट अल., 2023)। तसर सिल्कवर्म के लिए साल के पत्ते उनके पोषक तत्वों और लार्वल विकास के लिए उपयुक्तता के कारण पसंद किए जाते हैं इसका प्रमुख उपयोग तसर रेशम के उत्पादन में होता है। साल पेड़ का पारंपरिक चिकित्सा में विभिन्न स्वास्थ्य समस्याओं के इलाज के लिए उपयोग किया जाता है। इसके पत्ते और छाल का उपयोग घावों, अल्सर, कुष्ठ, खांसी, गोनोरिया, कान के दर्द, और सिरदर्द के उपचार में किया जाता है। छाल को दस्त, अमाशय की सूजन के इलाज के लिए भी इस्तेमाल किया जाता है। इसके फल तपेदिकीय अल्सर, जलन और त्वचा संबंधी समस्याओं के इलाज में सहायक होते हैं। रेजिन का उपयोग प्लीहा के सूजन और आंखों की जलन को कम करने के लिए किया जाता है। इसके अलावा अल्सर, घाव, गोनोरिया और कमजोर पाचन के मामलों में भी इसका सेवन किया जाता है (वानी एट. अल., 2012; सोनी एट अल., 2013)। साथ ही इसके बीज एक महत्वपूर्ण स्थान रखते हैं जिनका उपयोग विभिन्न उद्योगों में किया जाता है। एस.रोबेस्टा के बीज का आकार लगभग 1 से 2 सेंटीमीटर का होता है। इसके बीज छोटे, गोल और बहुत ही गाढ़े होते हैं। साल बीज का रंग हल्का भूरा होता है इसमें कैल्क्स और पंख होते हैं। इसका मुख्य उपयोग तेल निकालने के लिए किया जाता है। छिलके रहित बीज में एक पतली बीज की परत और बीज का फल होता है। बीज का अंकुर (कर्नेल) पांच खंडों में विभाजित होता है जो अंकुर को ढकते हैं (सिंह एट अल., 2014)। इन बीजों का परतदार कवच बहुत ही मजबूत होता है जिससे वे विभिन्न जानवरों से सुरक्षित रहते हैं। ये बीज एक ठोस और कठोर कवच से ढके होते हैं जो कि उन्हें सुरक्षित रखता है और उनकी सुरक्षा में मदद करता है। इन बीजों के ऊपर एक फूलनुमा फिरिहरी जैसी चक्रीय आकृति होती है जो उन्हें विशेष और आकर्षक बनाती है। यह फिरिहरी



चित्र 1: शोरिया रोबेस्टा (क) पौधा (ख) एकत्र किए गए बीज (ग) तेल निकालने हेतु बीज

साल बीजों के पोषण संबंधी गुणों पर किए गए शोध में इसके खाद्य स्रोत के रूप में संभावनाओं की जांच की जाती है। इसमें साल बीजों की प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, फाइबर और खनिज सामग्री के साथ-साथ उनकी पाचन क्षमता और जैव उपलब्धता का विश्लेषण किया जाता है। कुमार एट अल. (2018) ने साल बीज के आटे की पोषण गुणवत्ता का मूल्यांकन किया और पाया कि इसमें उच्च प्रोटीन (18.6%), कार्बोहाइड्रेट (64.4%) और आहार फाइबर (12.8%) के साथ-साथ कैल्शियम, आयर्न, जिंक, और मैग्नीशियम जैसे खनिज भी होते हैं। सिंह एट अल. (2014), द्वारा किया गया साल बीज का अनुमानित विश्लेषण तालिका -1 में वर्णित है। इसके अलावा *एस. रोबेस्टा* के बीज पर्यावरणीय संतुलन के लिए भी महत्वपूर्ण होते हैं क्योंकि इस वृक्ष की अधिकतम उपज के लिए अन्य खेती की तुलना में कम जल और उर्वरक की आवश्यकता होती है। इस वृक्ष की गहरी जड़ें मिट्टी की संरचना को बेहतर बनाती हैं और मृदा के कटाव को रोकने में मदद करती हैं। इसकी जड़ों के माध्यम से मिट्टी में पोषक तत्वों का संतुलन बनाए रखने में मदद मिलती है। साल पेड़ की उपस्थिति विभिन्न वन्य जीवों और पौधों के लिए आवास प्रदान करती है। यह पारिस्थितिकी तंत्र में जैव विविधता को बनाए रखने में योगदान करता है। *एस. रोबेस्टा* के पेड़ कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करने में सक्षम होते हैं जो ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा को कम करने में सहायक होता है। यह ग्लोबल वार्मिंग की गति को धीमा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। पेड़ का प्राकृतिक आवरण हवा की गुणवत्ता में सुधार करता है और स्थानीय जलवायु को स्थिर रखने में मदद करता है जिससे समुदाय की स्वास्थ्य स्थिति बेहतर होती है। झारखंड में *एस. रोबेस्टा* का उपयोग स्थानीय अर्थव्यवस्था के लिए भी अहम है क्योंकि यह लोगों को समृद्धि प्रदान करता है और उन्हें प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग की संजीवनी प्रदान करता है। इसके अलावा यह वृक्ष झारखंड के वातावरण और बायोडाइवर्सिटी के लिए भी महत्वपूर्ण है क्योंकि इसकी वनस्पतिक समृद्धता और बागवानी उपज लोकल जीवन के लिए आवश्यक है। इस प्रकार झारखंड में *एस. रोबेस्टा* का अद्वितीय महत्व है जिसका उपयोग व्यापक रूप से उन्नति और समृद्धि के लिए किया जाता है। साथ ही इसके प्राकृतिक रूप से बहुमूल्य गुणों से लाभान्वित होने के कारण यह वृक्ष समृद्ध और समृद्ध वानस्पतिक विशेषताओं के लिए भी महत्वपूर्ण है। झारखंड राज्य में साल वृक्ष का विशेष महत्व है, जहाँ यह प्राचीन और महत्वपूर्ण वृक्ष माना जाता है। इसके बीजों का उपयोग बहुत से स्थानीय उपयोगों में किया जाता है। झारखंड में खासकर ग्रामीण क्षेत्रों में लोग *एस. रोबेस्टा* के बीजों को इकट्ठा करते हैं और इन्हें सस्ते दरों पर बेचते हैं। इन बीजों से तेल निकाला जाता है। इस तरह से उन्हें खरीदने वाले लोग इन बीजों से प्राकृतिक रूप से बहुमूल्य तेल निकालते हैं जिसका उपयोग विभिन्न उद्योगों में किया जाता है। साल के बीजों से तेल निकालने में कई चरण शामिल हैं जो तेल की शुद्धता और प्रभावकारिता सुनिश्चित करते हैं। यहाँ तेल निष्कर्षण प्रक्रिया का विस्तृत विवरण दिया गया है।

2. शोरिया रोबेस्टा बीजों से तेल निष्कर्षण प्रक्रिया :

- (क) **बीज संग्रह और सफाई** : निष्कर्षण प्रक्रिया में पहला चरण परिपक्व पेड़ों से *एस. रोबेस्टा* के पके हुए बीजों को इकट्ठा करना शामिल है। फिर इन बीजों को किसी भी गंदगी, अवशेष या अन्य अशुद्धियों को हटाने के लिए साफ किया जाता है।
- (ख) **बीज सुखाना** : सफाई के बाद बीजों को प्राकृतिक रूप से सूखने के लिए अच्छी तरह हवादार जगह पर फैला दिया जाता है। सुखाने से बीजों की नमी कम हो जाती है जो कुशल तेल निष्कर्षण के लिए महत्वपूर्ण है।
- (ग) **बीज छीलना/ भूसी निकालना** : एक बार सूख जाने के बाद बीजों को बाहरी खोल या भूसी को हटाने के लिए छीलने या भूसी निकालने की प्रक्रिया से गुजरना पड़ सकता है। यह चरण महत्वपूर्ण है क्योंकि यह आंतरिक कर्नेल को उजागर करता है जिसमें तेल से भरपूर बीज होते हैं।
- (घ) **बीज को कुचलना या पीसना** : फिर छिलके वाले बीजों को कुचल दिया जाता है या मोटे पाउडर में पीस लिया जाता है। यह प्रक्रिया बीजों को छोटे कणों में तोड़ने में मदद करती है जिससे बाद के निष्कर्षण चरणों के दौरान तेल को छोड़ना आसान हो जाता है।
- (ङ) **तेल निष्कर्षण विधियाँ** : तेल निकालने के लिए आमतौर पर दो मुख्य विधियाँ उपयोग की जाती हैं।
 - ❖ **कोल्ड प्रेसिंग** : इस विधि में कुचले हुए बीज के पाउडर को तेल निकालने के लिए कम तापमान और दबाव में दबाया जाता है। कोल्ड प्रेसिंग तेल के प्राकृतिक गुणों और पोषक तत्वों को बनाए रखने में मदद करती है।

- ❖ **विलायक निष्कर्षण :** वैकल्पिक रूप से विलायक निष्कर्षण में बीज केक से तेल को घोलने के लिए एक विलायक, अक्सर हेक्सेन का उपयोग करना शामिल है। फिर तेल को पुनः प्राप्त करने के लिए विलायक को वाष्पित किया जाता है। इस विधि से तेल की अधिक मात्रा प्राप्त हो सकती है, लेकिन विलायक के निशान हटाने के लिए अतिरिक्त प्रसंस्करण की आवश्यकता हो सकती है।
- (च) **तेल निस्पंदन और शोधन :** निष्कर्षण के बाद कच्चे तेल को किसी भी शेष ठोस या अशुद्धियों को हटाने के लिए निस्पंदन से गुजरना पड़ता है। निस्पंदन तेल को स्पष्ट करने और इसकी शुद्धता में सुधार करने में मदद करता है। वांछित गुणवत्ता के आधार पर कच्चे तेल को उसके रंग, स्वाद और शैल्फ लाइफ को बढ़ाने के लिए डीगमिंग, न्यूट्रलाइजेशन, ब्लीचिंग और डियोडोराइजेशन जैसी आगे की शोधन प्रक्रियाओं से गुजरना पड़ सकता है। हसन एट अल. (2020) द्वारा साल के बीज के तेल की फैटी एसिड संरचना और उनके सापेक्ष प्रतिशत (%) एवं साल के बीज के तेल की भौतिक-रासायनिक विशेषताएँ तालिका-2 एवं तालिका 3 में वर्णित है।
- (छ) **पैकेजिंग और भंडारण :** फिर परिष्कृत एस.रोबेस्टा तेल को भंडारण और वितरण के लिए उपयुक्त कंटेनरों में पैक किया जाता है। उचित पैकेजिंग तेल को प्रकाश, गर्मी और ऑक्सीजन से बचाने में मदद करती है जो समय के साथ इसकी गुणवत्ता को खराब कर सकते हैं।

तालिका-1 : साल बीज का अनुमानित विश्लेषण (सिंह एट अल., 2024)

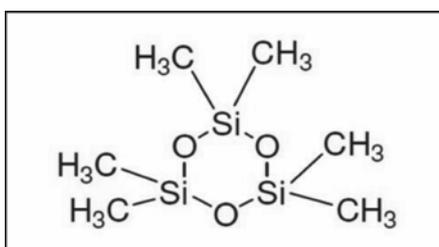
सं.	अनुमानित विश्लेषण	साल बीज (%)
1.	नमी की मात्रा	8.46
2.	अस्थिर सामग्री	71.54
3.	राख की मात्रा	6
4.	निश्चित कार्बन	16
5.	कार्बन	68.69
6.	हाइड्रोजन	23.68
7.	नाइट्रोजन	1.23
8.	सल्फर	3.28
9.	ऑक्सीजन	33.12
10.	C/H मोलर रेश्यो	0.24
11.	C/N मोलर रेश्यो	64.19
12.	% तेल की मात्रा	34.6
13.	प्रायोगिक सूत्र	$C_{65}H_{26}.9O_{0.23}NS_{0.011}$

तालिका-2 : साल के बीज के तेल की फैटी एसिड संरचना और उनके सापेक्ष प्रतिशत (%) (हसन एट अल., 2020)।

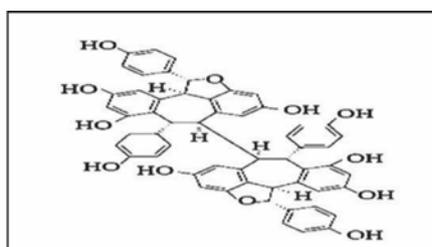
क्र. सं.	फैटी एसिड	सापेक्ष प्रतिशत (%)
1.	ओलिक एसिड (C18:1)	34.69
2.	पामिटिक एसिड (C16:0)	07.35
3.	स्टीयरिक एसिड (C18:0)	49.38
4.	एराकिडिक एसिड (C20:0)	08.56
5.	कुल संतृप्त फैटी एसिड	65.29
6.	कुल असंतृप्त वसा अम्ल	34.69

तालिका-3 : साल के बीज के तेल की भौतिक-रासायनिक विशेषताएँ (हसन एट अल., 2020)

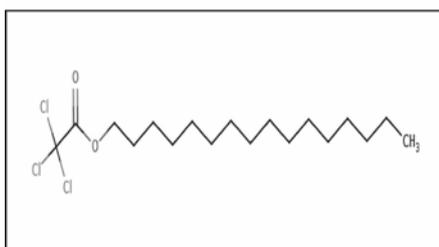
क्र. सं.	मानक	इकाई	मान
1.	आयोडीन मान	g I ₂ /100 g	39.44
2.	पेरोक्साइड मान	Eq. O ₂ /kg	17.00
3.	अम्ल मान	mg KOH/g	66.39
4.	सैपोनिफिकेशन मान	mg KOH/g	192.14
5.	किनेमैटिक विस्कोसिटी (40 *C)	cSt	60.96
6.	रिफ्रेक्टिव इंडेक्स	-	1.470
7.	विशिष्ट गुरुत्व	-	0.87
8.	रंग	-	हरी



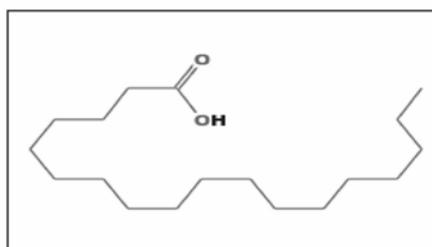
चित्र 2. शोरिया रोबेस्टा के बीज में पाई जाने वाली बायोएक्टिव फाइटो कंस्टीट्यूएंट हेक्सामेथिलसाइक्लोट्रिसिलोक्सेन.



चित्र 3. शोरिया रोबेस्टा के बीज में पाई जाने वाली होपियाफेनॉल.



चित्र 4. शोरिया रोबेस्टा के बीज में पाई जाने वाली हेक्साडेसिलट्राइक्लोरोएसेटेट.



चित्र 5. शोरिया रोबेस्टा के बीज में पाई जाने वाली स्टीयरिक एसिड.

2. शोरिया रोबेस्टा के बीजों से तेल की उपयोगिता

शोरिया रोबेस्टा के बीजों से निकली तेल की अनेक उपयोगिता उल्लेखित है। जैसे कि इसका तेल आयुर्वेदिक चिकित्सा में भी महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है एवं इसे स्थानीय औषधिक प्रणालियों में भी उपयोग किया जाता है। यह तेल विभिन्न रोगों के इलाज में लाभकारी माना जाता है। यह विभिन्न त्वचा समस्याओं जैसे कि खुजली, एक्जिमा और दाद में भी लाभकारी माना जाता है। साथ ही और भी अनेक गुणों से युक्त होता है (सिंह, 1986; बैसाल एट अल. (2020)। इसके अलावा एस. रोबेस्टा के बीज खाद्य उत्पादों, सौंदर्य उत्पादों और समुद्री उत्पादों में भी उपयोगी होते हैं। इसके बीजों का तेल उच्च औषधीय मूल्य वाला होता है (कुमार एट अल., 2016)। साल बीज के तेल की सूजन-रोधी और दर्द निवारक गुणों का परीक्षण पशु मॉडल में किया और पाया कि इसके प्रभाव मानक दवाओं के समान थे।

साल बीज वसा में भरपूर होते हैं और इनमें लगभग 69% संगठित ट्राइग्लिसराइड्स होते हैं जिससे ये खाद्य उद्योगों के लिए संभावित रूप से महत्वपूर्ण हो जाते हैं। ये तेल, साबुन, और चॉकलेट निर्माण में कोकोआ बटर के समकक्ष विभिन्न उत्पादों के लिए एक प्रमुख घटक के रूप में कार्य करते हैं (सैनी एट अल., 2013; पटनायक, 2015)। साल वसा का उपयोग मिठाई उद्योगों में वानस्पतिक घी के प्रसंस्करण और उत्पादन के लिए भी किया जाता है। छिब्वर एट अल. (2012) ने उल्लेख किया है कि आजकल साल बीज तेल का उपयोग वनस्पति तेल आधारित डीजल या बायोडीजल के उत्पादन के लिए बेहतर विकल्पों में से एक के रूप में भी किया जा सकता है और डीजल इंजन जैसे प्रत्यक्ष इंजेक्शन इंजन में इसका मिश्रण होता है। अतः साल तेल का उपयोग बायोडीजल उत्पादन में भी किया गया है।

हसन एट अल. (2020) ने अपने अध्ययन में साल के पेड़ से प्राप्त बीजों के ईंधन गुणों का उसके निकटतम और अंतिम विश्लेषण से आकलन किया। यहां विलायक के रूप में एन-हेक्सेन का उपयोग करके साल के बीज से तेल विलायक निष्कर्षण प्रक्रिया के माध्यम से निकाला गया था। बीज में तेल की मात्रा क्रमशः 15.39% (जब बीज की परत और गिरी एक साथ निकाली गई) और 20.16% (जब केवल बीज की गिरी निकाली गई) पाई गई। इसके अलावा तेल के विश्लेषण से स्टीयरिक एसिड (49.38%), ओलिक एसिड (34.69%), एराकिडिक एसिड (8.56%) और पामिटिक एसिड (7.35%) की उपस्थिति का पता चला। तेल की तात्विक संरचना C = 75.9%, H = 13.5%, N = 3.6%, S = 0.06% पाई गई। मरांडी एट अल. (2016), *एस. रोबेस्टा* के बीजों के एथेनोलिक अर्क का जीसी-एमएस विश्लेषण में हेक्साडेसिलेट्रिकलोरोएसेटेट, साइक्लोक्टेन, मिथाइल-2-डेकानोल, स्टीयरिक एसिड, हेक्सामेथिलसाइक्लोट्रिसिलोक्सेन, होपियाफेनॉल (प्रकाश और राव, 1999) की उपस्थिति का अनावरण किया गया है (चित्र 2-चित्र 5), जिसमें हार्मोन के उत्पादन के गुण हैं जो रक्तचाप, रक्त के थक्के और प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को नियंत्रित करते हैं और साबुन, सौंदर्य प्रसाधन, डिटर्जेंट, स्नेहक, नरम और रिलीज एजेंटों के निर्माण चिपकने वाले, सीलेंट रसायन, सिलिकॉन रबर उत्पादों का संश्लेषण, पॉलिमर, सिलिकॉन पॉलिमर के निर्माण के साथ-साथ कई रसायनों और मध्यवर्ती उत्पादों की तैयारी में उपयोग किए जाते हैं। इस प्रकार यह एक ऐतिहासिक वृक्ष है जिसने भारतीय समाज में अपनी महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है और आज भी इसका उपयोग विभिन्न क्षेत्रों में व्यापक रूप से होता है।

3. साल वसा या तेल एवं उनके उपयोग :

निकाला हुआ कच्चा साल का तेल हरा-भूरा रंग का होता है और इसमें एक खास गंध होती है। इसमें अधिक संतृप्त फैटी एसिड की मात्रा के कारण यह कमरे के तापमान पर ठोस रूप में होता है। इस कारण इसे साल का घी या साल का मक्खन के नाम से जाना जाता है (ग्रोवर एट अल., 1985)। निकाले गए वसा का उपयोग खाना पकाने के तेल के रूप में रिफाइनिंग के बाद किया जाता है। इसके अलावा रिफाइंड तेल को चॉकलेट निर्माण में कोकोआ बटर के विकल्प के रूप में भी उपयोग किया जाता है (नसीरुल्लाह एट अल., 1981)। मिश्रा (1980) ने रिपोर्ट किया कि बीज तेल और इसके फैटी एसिड के घटकों के भौतिक-रासायनिक गुण, हाइड्रोलिसिस, विटामिन सामग्री और भंडारण अध्ययन अन्य खाद्य वनस्पति तेलों की तुलना में अच्छे पाए गए। मिश्रा (1980) ने यह भी रिपोर्ट किया कि इसे खाद्य उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जा सकता है और उनके अध्ययन ने इसे अच्छी पाचनशीलता, संरक्षण गुणवत्ता और संवेदी गुणों के साथ साबित किया। ओलेइक और लिनोलिक एसिड ये दो फैटी एसिड हृदय संबंधी बीमारियों के खतरे को कम करने और इम्यून डिफेंस सिस्टम को बढ़ाने के लिए जाने जाते हैं (लेस-नैन्सी, 2014)। साल तेल में ओलेइक एसिड की उच्च मात्रा इसे पोषण के दृष्टिकोण से वांछनीय बनाती है और पकाने और तलने के दौरान इसकी उच्च स्थिरता को सुनिश्चित करती है। इसे मकई और सूरजमुखी तेल के विकल्प के रूप में उपयोग किया जा सकता है (अब्दुलकरीम एट अल., 2005; टैन एट अल., 2009)। अन्य फैटी एसिड में पामिटिक एसिड, पाम्टोलेइक एसिड, मार्गरिक एसिड, लिनोलिनिक एसिड, अराकिडिक एसिड और ईकोसिनोइक एसिड शामिल हैं। अतः यह निष्कर्षित किया जा सकता है कि साल तेल संतृप्त और असंतृप्त एसिड का एक उत्कृष्ट स्रोत हो सकता है जो स्वास्थ्य के लाभकारी होते हैं। इस अध्ययन के परिणाम तेल प्रसंस्करण उद्योगों को आर्थिक दृष्टि से प्रभावी तेल मिश्रण की पहचान करने में सहायक होंगे, जो पकाने के लिए अधिकतम पोषण और वांछनीय भौतिक-रासायनिक गुण प्रदान करेंगे। कुमार एट अल. (2016) ने अपने अध्ययन में पाया कि कर्नेल में तेल की मात्रा (30.20%, w/w) पंख वाले बीज (14.60%, w/w) और पंख रहित बीज (23.36%, w/w) की तुलना में अधिक पायी गयी।

4. निष्कर्ष :

इस शोध समीक्षा से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि यह तेल विभिन्न क्षेत्रीय और औद्योगिक अनुप्रयोगों में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। साल बीज से निकाला गया तेल बहु उपयोगी है और इसके महत्वपूर्ण संसाधन के रूप में उनका अद्वितीय योगदान है। इस तेल में मौजूद महत्वपूर्ण वसा अम्ल, विटामिन और एंटीऑक्सीडेंट्स इसे न केवल एक उच्च पोषण मूल्य वाले खाद्य पदार्थ बनाते हैं बल्कि इसके स्वास्थ्य लाभ भी व्यापक हैं। साल बीज का तेल सूजन-रोधी, दर्द निवारक और हृदय-संरक्षण गुणों के साथ स्वास्थ्य के लिए लाभकारी है। इसके अलावा यह तेल त्वचा देखभाल, कॉस्मेटिक्स और औद्योगिक उपयोगों में भी प्रभावी साबित हुआ है। हालांकि इसके सभी संभावित लाभों को बेहतर ढंग से समझने और अधिकतम करने के लिए भविष्य में और अधिक विस्तृत और दीर्घकालिक अध्ययन की आवश्यकता है। इस तेल के उत्पादन, गुणवत्ता मानकीकरण, और उपयोग के प्रत्येक पहलू की गहन जांच से इसके लाभों को पूरी तरह से प्राप्त किया जा सकता है। इसलिए साल के बीज का तेल पारंपरिक उपयोगों के साथ-साथ आधुनिक चिकित्सा और उद्योगों में भी अपनी उपयोगिता और महत्व को साबित कर सकता है। आवश्यकता यह है कि इसके सीड का उपयोग तेल निकालने में प्रक्रिया के तहत हो एवं जंगलों में कुछ हिस्सा छोड़ा भी जाये जिससे साल के पौधे भी प्राकृतिक तौर पर तैयार हों एवं जैव विविधता प्रभावित न हो। इससे साल वृक्ष से लाभ के साथ-साथ गरीब लोगों का लाभ भी होगा। साथ ही जंगल भी संरक्षित होगा।

5. संदर्भ :

- अब्दुल करीम, एस., लॉन्ग, के., लाई, ओ., मुहम्मद, एस., घजाली, एच. (2005) मोरिंगा ओलिफेरा बीज तेल की कुछ भौतिक-रासायनिक विशेषताएँ, जो सॉल्वेंट और जलमिश्रित एंजाइमेटिक विधियों का उपयोग करके निकाली गई हैं। *फूड कैमिस्ट्री*, 93: 253-263
- कुमार, एस., प्रधान, आर.सी., मिश्रा, एस. (2016) *शोरिया रोबेस्टा* साल बीज, कोर्नेल और इसके तेल की खोज. *कोर्जेंट फूड एंड एग्रीकल्चर*, 2(1): 1186-140।
- कुमार, एस.सी., प्रधान, आर.सी., घोष, पी., राणा, एस.एस., मिश्रा, एस. (2015) *शोरिया रोबेस्टा* (डिप्टेरोकार्पेसी) बीज और उसका तेल भोजन के रूप में. *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ फूड साइंसेज एंड न्यूट्रिशन*, 4: 228-233
- कुमार, डी., छिब्रर, वी.के., सिंह, ए. (2018) महुआ और साल के बीज के तेल के भौतिक और रासायनिक गुण। बुद्धिमान संचार, नियंत्रण और उपकरणों में :

- आईसीआईसीसीडी 2017 की कार्यवाही (पीपी 1391-1400)। *स्प्रिंगर सिंगापुर*।
- गिरी, एस., दास, एस., सत्यनारायण, के. (2023) साल वनस्पति पर जंगली तसर रेशम कीट के पोषक तत्वों की गतिशीलता और स्थिरता. *प्लांट आर्कैडिक्स* (09725210): 23(1)
- गोवर, एम., म्पट्ठरे, एम., सरमा, एन., मैथ्यू, टी. (1985) सल (*शोरिया रोबेस्टा*) बीज वसा के भौतिक-रासायनिक गुणों पर अध्ययन और खाद्य उपयोगों के लिए इसकी उपयुक्तता रिसर्च एंड इंडस्ट्री, 30: 386-389
- छिब्र, वी., जोशी, एच.सी., सक्सेना, एस.के. (2012) सल (*शोरिया रोबेस्टा*), डीजल तेल की तुलना में एक पर्यावरण मित्र और ईको-फ्रेंडली वैकल्पिक वनस्पति तेल ईंधन. *एडवांस इन प्योर एंड एप्लाइड केमिस्ट्री*, 1(2): 36-39
- नसीरुल्ला, मल्लिका, टी., राजलक्ष्मी, एस., विभाकर, एस., कृष्णमूर्ति, एम. एन., नगराज, के. वी., कपूर, ओ. पी. (1981) साल बीज वसा की विशेषताएँ *जर्नल ऑफ द ऑयल टेक्नोलॉजिस्ट्स' एसोसिएशन ऑफ इंडिया*, 13 (3) : 120-122
- पटनायक, एस., मोहापात्रा, एम.डी. (2013) साल बीज : एक खोई हुई संभावना या एक अप्रयुक्त संसाधन *कम्युनिटी फॉरेस्ट*, 21-27।
- बैसल, एन., गोयल, पी., सिंह, जे. (2020) *शोरिया रोबेस्टा* गार्टन। एफ : एक बहु-चिकित्सीय संभावित स्वदेशी दवा। *प्लांट अभिलेखागार*, 20 (2): 3313-3322
- मारंडी, आर.आर., ब्रिट्टो, एस.जे., सोरेंग, पी.के. (2016) झारखंड के पवित्र वृक्ष (*शोरिया रोबेस्टा* गार्टन.) की फाइटोकेमिकल प्रोफाइलिंग, एंटीबैक्टीरियल स्क्रीनिंग और एंटीऑक्सीडेंट गुण *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ फार्मास्युटिकल साइंसेज एंड रिसर्च*, 7(7): 2874
- मिश्रा, डी. (1980) साल बीज तेल और इसके पोषण मूल्य पर अध्ययन। खाद्य उत्पादों और उनकी तैयारियों में वसा और तेल के संबंध में। *खाद्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी*, 87-88
- लेस-नांसी, एफ. (2014) *लोफ़ीरा लांसिओलाटा* और *कैरापा प्रोसेरा* बीज तेलों की रासायनिक विशेषताएँ : फैटी एसिड्स, स्टेरोल्स, टोकोफेरोल्स और टोकोट्रिऑल्स का विश्लेषण। *रिसर्च जर्नल ऑफ केमिकल साइंसेज*, 4: 57-62, ISSN 2231, 606X.
- वानी, टी.ए., कुमार, डी., प्रसाद, आर., वर्मा, पी.के., सरदार, के.के., टंडन, एस.के. (2012)। प्रयोगात्मक जानवरों में *शोरिया रोबेस्टा* रेजिन के इथेनोलिक अर्क की दर्द नाशक गतिविधि *इंडियन जर्नल ऑफ फार्माकोलॉजी*, 44: 493-499
- सिंह, एस., वर्धने, वी.के., वाही, एन., खान, एल. (2014) *शोरिया रोबेस्टा* के पत्तों से पत्ते प्रोटीन कंसंट्रेट्स का पृथक्करण और जैव रासायनिक विश्लेषण। *पाकिस्तान जर्नल ऑफ न्यूट्रिशन*, 13(9): 546-553
- सिंह, य.एन. (1986) फिजी में पारंपरिक चिकित्सा : फिजी भारतीयों द्वारा उपयोग की जाने वाली कुछ हर्बल लोक उपचार। *जर्नल ऑफ एथनोफार्माकोलॉजी*, 15(1): 57-88
- सिंह, वी.के., सोनी, ए. बी., कुमार, एस. सिंह, आर. के. (2014) तरल उत्पाद के लिए साल बीज का पायरोलिसिस *जैव संसाधन प्रौद्योगिकी*, 151: 432-435
- सैनी, वी., भट्टाचार्य, ए., गुप्ता, ए. (2013) एरोमोनास स्पी. एस1 से प्रोटीज उत्पादन के लिए प्रेरक के रूप में साल निर्जलित बीज केक की प्रभावशीलता और इसके रसोई के अपशिष्ट जल उपचार में अनुप्रयोग *अप्लाइड बायोकेमिस्ट्री एंड बायोटेक्नोलॉजी*, 170: 1896-1908
- सोनी, आर.के., दीक्षित, वी., इरचैया, आर., सिंह, एच. (2013) *शोरिया रोबेस्टा* गार्टन। एफ : साल पर एक समीक्षा अद्यतन *जर्नल ऑफ ड्रग डिलीवरी एंड थैरेप्यूटिक्स*, 3 (6) : 127-132
- हसन, एम.आई., मुक्ता, एन.ए., इस्लाम, एम.एम., चौधरी, ए.एम.एस., इस्माइल, एम. (2020)। साल (*शोरिया रोबेस्टा*) बीज और इसके तेल की ईंधन गुणों का मूल्यांकन उनके भौतिक-रासायनिक गुणों और थर्मल विश्लेषण से। एनर्जी सोर्सेज, पार्ट ए : रिकवरी, यूटिलाइजेशन, और *एनवायरनमेंटल इफेक्ट्स*, 1-12
- प्रकाश ईओ, राव जे.टी. (1999)। *शोरिया रोबेस्टा* के बीज से एक नया फ्लेवोन ग्लाइकोसाइड *फिटोटर*, 70(6): 539-541

उन्नत तकनीकियों एवं जैव-प्रौद्योगिकी के उपयोगिता से तसर रेशम उत्पादकता के परिदृश्य में बदलाव की वृहद संभावनाएं

जयप्रकाश पाण्डेय¹, अरुणा रानी¹, दिव्या राजावत¹, डी.आई.जी. प्रभु¹, तपेन्द्र सैनी²
श्रुति के.एस.¹, जीतेन्द्र सिंह¹, हरेन्द्र यादव¹, आशु कुमार¹ एवं एन.बी.चौधरी¹
के.रे.बो.- ¹केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची-835303, झारखंड
²पी-4 तसर प्रजनन स्टेशन, चक्रधरपुर
*प्रस्तुति हेतु वैज्ञानिक का ईमेल : pandeyjayprakash46@gmail.com

सारांश

रेशम बनाने की विलक्षण प्रणाली तसर रेशम कीट में हैं। तसर रेशम उद्योग प्रत्यक्ष एवं परोक्ष रूप से लगभग 3.5 लाख लोगों की जीविका का प्रमुख साधन बना हुआ है। इस उद्योग की मदद से प्रायः ग्रामीण एवं गरीब लोगों को रोजगार मिलता है एवं उनका जीवन यापन होता है। तसर रेशम उत्पादन कार्य के विभिन्न क्षेत्र से जुड़े मुख्य विषय निम्नवत हैं : 1. पादप संवर्धन एवं रोग प्रबन्धन, 2. रेशम कीट संवर्धन, 3. कीट पालन एवं उत्पादन, 4. कोसा परिरक्षण एवं बीजागार, 5. प्रसार एवं विकास तथा 6. रेशम प्रौद्योगिकी विपणन एवं मानव संसाधन हैं। तसर उत्पादन की उन्नत तकनीकियों एवं जैव-प्रौद्योगिकी के उपयोगिता से उत्पादों में विभिधता तथा इसके सम्यक उपयोगिता से उत्पादकता में वृद्धि एवं रोजगार सृजन की संभावनाएँ हैं। संस्थान द्वारा विकसित कुछ प्रमुख उन्नत तकनीकियाँ निम्नवत हैं जैसे कि 1. डेपुराटेक्स: तसर रेशमकीट के अंडे की सतह की सफाई हेतु कीटाणुनाशक 2. लीफ सरफेस माइक्रोब: तसर रेशमकीट रोग का जैविक नियंत्रण 3. जीवन सुधा: तसर रेशमकीट में वायरस के नियंत्रण के लिए एक जैविक उपाय 4. पेब्रिन विजुअलाइजेशन सॉल्यूशन: बीज उत्पादक स्तर पर पेब्रिन बीजाणुओं की आसान और त्वरित पहचान 5. नायलॉन नेट के तहत तसर चौकी रेशमकीट पालन: प्रारंभिक नुकसान (20-30%) को कम करने के लिए 6. टर्मिनलिया प्लांट्स में गॉल फ्लाई के नियंत्रण के लिए आईपीएम पैकेज 7. सोडियम कार्बोनेट और सोडियम बाई-कार्बोनेट का उपयोग करके उष्णकटिबंधीय तसर कोकून का गैर पेरोक्साइड कुकिंग 8. *लैज़रस्ट्रोइमिया स्पेसीओसा*: तेजी से बढ़ने वाला प्राथमिक तसर पोषक पौधा। प्रक्षेत्र स्तर पर तकनीक का प्रभावी उपयोग करके तसर उद्योग को नई ऊँचाइयों पर पहुँचाया जा सकता है। संस्थान द्वारा विकसित विभिन्न तकनीकियों के उपयोग एवं प्रभावी मोनीटरिंग से यद्यपि तसर रेशम का उत्पादन पिछले वर्षों में बढ़ा है लेकिन इसे आगे भी जरी रखना है जिससे तसर कृषकों की आय में और अधिक वृद्धि हो सकती है। आने वाले दिनों में किसानों की आय और अधिक बढ़ाने हेतु धान की खेती के साथ तसर कीटपालन करने की प्रणाली पर कार्य किया जा रहा है जिससे अतिरिक्त आय मिले। साथ ही तसर कीट के अपशिष्ट से उत्पादकता बढ़ाने में मदद मिलेगी। विकल्प के तौर पर तसर रेशम उद्योग के उप-उत्पादों के प्रयोग पर भी शोध चल रहा है। संस्थान द्वारा विभिन्न परि-प्रजातियों के संरक्षण हेतु भौगोलिक परिस्थितियों के अनुरूप तकनीकी विकसित की है ताकि इसके उत्पादित रेशम भाति-भाति से उपयोग किया जा सके। इस दिशा में संस्थान द्वारा विभिन्न प्रकार के तकनीकियों के उपयोग करके उत्पादकता बढ़ाई जा सकती है। तसर उत्पादन की उन्नत तकनीकियों एवं उत्पादों के उपयोगिता से रोजगार सृजन की संभावनाएँ हैं। जिनका सम्यक उपयोग करके तसर उद्योग को नई ऊँचाइयों पर पहुँचाया जा सकता है। निरंतर शोध एवं कृषकों के इस उद्योग के प्रति रुझान से भारत में रेशम का भविष्य उज्ज्वल बनाता है वैज्ञानिकों द्वारा किये जा रहे अनुसंधान कार्यों का लाभ किसानों तक पहुँचाने का निरन्तर प्रयत्न होना चाहिए एवं पूर्व में किये गए शोध कार्यों को प्रस्तुत किए जाने की आवश्यकता है। शोध से ज्ञात हुआ है कि कोकुनेज एवं इसके प्रतिरूप के उपयोग से धागाकरण किया जा सकता है। संस्थान द्वारा विकसित विभिन्न तकनीकियों के बहुधा एवं प्रभावी उपयोग से तसर रेशम का उत्पादन और बढ़ेगा। जिसके परिणाम स्वरूप तसर कृषकों की आय में वृद्धि होगी।

मुख्य शब्द : उन्नत तकनीकियों, *एंथीरिया माइलिटा*, जैव-प्रौद्योगिकी, तसर रेशम, उत्पादकता

प्रस्तावना

तसर रेशम, जो कि भारतीय रेशम उद्योग का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है, इसकी विशेषताएँ और गुणवत्ता इसे अन्य रेशम प्रकारों से अलग बनाती हैं। तसर रेशम के उत्पादन में अक्सर पारंपरिक विधियों और सीमित तकनीकी साधनों का उपयोग होता है, जो कि इसके उत्पादन की दक्षता और गुणवत्ता को प्रभावित कर सकते हैं। हालांकि, वर्तमान समय में उन्नत तकनीकियों और जैव-प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आए नवाचारों ने इस परिदृश्य को बदलने की संभावना प्रदान की है। जैव-प्रौद्योगिकी के माध्यम से कीटों और पौधों की आनुवंशिक विशेषताओं में सुधार कर, तसर के कीड़ों की वृद्धि और विकास को नियंत्रित किया जा सकता है। इसी प्रकार, उन्नत तकनीकी उपकरण और प्रक्रियाएँ, जैसे कि स्वचालित सिल्क वीलिंग और प्रोसेसिंग मशीनें, रेशम की गुणवत्ता और उत्पादन को बेहतर बनाने में सहायक हो सकती हैं। इन नई तकनीकों के उपयोग से न केवल उत्पादन क्षमता में वृद्धि की संभावना है, बल्कि उत्पादन की लागत को भी कम किया जा सकता है। इस दिशा में किए गए अनुसंधान और विकास ने तसर रेशम उद्योग के लिए एक नई संभावना की दिशा खोली है (पाण्डेय, एट.अल., 2023)। उन्नत तकनीकियों और जैव-प्रौद्योगिकी के सहयोग से तसर रेशम के उत्पादन को अधिक प्रभावशाली, स्थायी और आर्थिक रूप से लाभकारी बनाया जा सकता है। इस प्रकार, इन नवाचारों के माध्यम से तसर रेशम उत्पादकता के परिदृश्य में व्यापक बदलाव और वृद्धि की संभावनाएँ प्रबल हो रही हैं। उन्नत तकनीकियाँ जैसे कि अत्याधुनिक मशीनरी, स्मार्ट कृषि उपकरण और डेटा विश्लेषण प्रणालियाँ, तसर रेशम उत्पादन में क्रांति ला सकती हैं। ये तकनीकें कीट पालन से लेकर कोसा परिरक्षण तक के विभिन्न पहलुओं को अधिक कुशल और प्रभावी बनाती हैं। उदाहरण स्वरूप, जीरो एनर्जी कुलिंग चैम्बर्स और तापमान नियंत्रण उपकरण तसर कोसा के संरक्षण में मददगार साबित हो सकते हैं, जिससे उत्पाद की गुणवत्ता बनी रहती है और उत्पादन क्षमता में वृद्धि होती है।

साथ ही जैव-प्रौद्योगिकी के उपयोग ने तसर रेशम उत्पादन के परिदृश्य में भी महत्वपूर्ण बदलाव किए हैं। जैविक नियंत्रण विधियाँ, जैसे कि प्राकृतिक शत्रु और माइक्रोबियल उपचार, तसर कीटों के रोगों और परजीवियों के नियंत्रण में सहायक होती हैं। इसके अलावा, जीन संवर्धन और बीज विकास में नयी तकनीकों का उपयोग तसर कीटों की नई और अधिक सहनशील प्रजातियाँ उत्पन्न करने में सहायक हो सकता है, जो विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों में बेहतर प्रदर्शन करती हैं। निरंतर शोध एवं कृषकों के इस उद्योग के प्रति रुझान से भारत में रेशम का भविष्य उज्ज्वल बनाता है। वैज्ञानिकों द्वारा किये जा रहे अनुसंधान कार्यों का लाभ किसानों तक पहुंचाने का निरंतर प्रयत्न होना चाहिए एवं पूर्व में किये गए शोध कार्यों को प्रस्तुत किए जाने की आवश्यकता है। शोध से ज्ञात हुआ है कि कोकुनेज एवं इसके प्रतिरूप के उपयोग से धागाकरण किया जा सकता है। तसर कोकून के रीलिंग के उपरांत बचे हुए पानी का उपयोग करके सेरीसिन (जेना एट. अल., 2018) नामक उपयोगी प्रोटीन निकला जा सकता है, साथ ही तसर प्यूपा का उपयोग प्रोटीन के लिए, विंग का उपयोग कायिटीन निकलने हेतु जैव-प्रौद्योगिकी के उपयोग किया जा रहा है। जैसा कि हम जानते हैं कि तसर रेशम उद्योग प्रत्यक्ष और परोक्ष रूप से लगभग 3.5 लाख लोगों के लिए आजीविका का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। इस उद्योग के माध्यम से अक्सर ग्रामीण और गरीब समुदायों को रोजगार मिलता है, जिससे उनकी जीवनशैली में सुधार होता है। तसर उद्योग में मुख्यतः तीन सेक्टर होते हैं: खाद्यपौधे, रेशम कीट पालन, और रेशम वस्त्र निर्माण। यह एक विशिष्ट ग्रामीण व्यवसाय है जिसमें विभिन्न आयु वर्ग के लोग शामिल होते हैं। संस्थान द्वारा विकसित की गई नई और प्रभावी तकनीकियों के उपयोग से तसर रेशम का उत्पादन पिछले वर्षों में कई गुना बढ़ गया है, जिससे तसर कृषकों की आय में भी वृद्धि हुई है। अनवरत अनुसंधान और कृषकों के इस उद्योग के प्रति बढ़ते रुझान के चलते भारत में रेशम उत्पादन में लगातार वृद्धि हो रही है। इसके परिणामस्वरूप, रेशम उत्पादन के क्षेत्र में भारत को विश्व में दूसरा स्थान प्राप्त है। विभिन्न प्रकार के रेशम में तसर रेशम का उद्योग विशेष महत्व रखता है, क्योंकि यह लाखों गरीब लोगों के जीवनयापन का सहारा प्रदान करता है और कीट पालन पर्यावरण और वन संरक्षण में भी योगदान करता है (पाण्डेय, एट.अल., 2022)। भारत में प्रतिवर्ष लगभग कारोड़ों की संख्या में तसर कोसे, बीज के रूप में संरक्षित किए जाते हैं, जिनमें से झारखंड राज्य इस कार्य में अग्रणी है। यहां लाखों कोसे संरक्षित किए जाते हैं और तसर रेशम का अधिकांश उत्पादन होता है। भारत के अन्य राज्यों में भी तसर रेशम उत्पादन की अत्यधिक संभावनाएं हैं, क्योंकि तसर कीट के भोज्य पौधे प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हैं और कीट पालन के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ हैं। इस क्षेत्र में ग्रामीण रोजगार सृजन की अपार संभावनाएं हैं। तसर रेशम के विभिन्न पहलुओं में अभी भी अनुसंधान की व्यापक संभावनाएं हैं। इसलिए, नए शोध और कृषक-उपयुक्त तकनीकों के विकास तथा उनके बेहतर समन्वय से तसर रेशम उद्योग को नई ऊंचाइयों पर पहुंचाया जा सकता है, जिससे हजारों बेरोजगार लोगों को रोजगार मिलेगा और ग्रामीण क्षेत्रों में पलायन रुकेगा, साथ ही जीवन स्तर में सुधार होगा। उन्नत तकनीकियों और जैव-प्रौद्योगिकी के उपयोग से तसर रेशम उत्पादकता के परिदृश्य में महत्वपूर्ण बदलाव संभव हैं, जो न केवल उत्पादन क्षमता को बढ़ाएंगे बल्कि कृषि क्षेत्र में स्थिरता और आर्थिक समृद्धि को भी सुनिश्चित करेंगे (पाण्डेय, एट.अल., 2022)।

तसर रेशम उत्पादन कार्य के विभिन्न क्षेत्र से जुड़े मुख्य विषय :

तसर रेशम उत्पादन एक व्यापक और जटिल प्रक्रिया है जिसमें कई महत्वपूर्ण चरण और पहलू शामिल होते हैं। इस उद्योग की सफलता और विकास के लिए विभिन्न क्षेत्रों से जुड़े प्रमुख विषयों पर ध्यान केंद्रित करना आवश्यक है जैसे कि:

1. पादप संवर्धन एवं रोग प्रबन्धन:

तसर रेशम की खाद्य पौधों के विभिन्न प्ररूपों का मूल्यांकन करके सर्वोत्तम प्ररूपों का चयन किया जाना चाहिए। इससे तसर कृषकों और लाभुकों को उनके सुविधानुसार उपलब्ध प्ररूपों का प्रभावी उपयोग करने में सहायता मिलेगी। तसर रेशम के खाद्य पौधों के कलमों का उपयोग कर पौधों का संवर्धन किया जा सकता है। इससे पौधों की वृद्धि और उत्पादन क्षमता में सुधार होगा। समेकित कृषि प्रणाली की व्यावहारिकता का अध्ययन करना और इसे लागू करना, जिससे तसर रेशम उत्पादन में सुधार हो सके और कृषि क्षेत्र की संपूर्णता बढ़ सके। द्वितीयक पोषक तत्वों का उपयोग कर पौधों की पैदावार और गुणवत्ता को बढ़ाना। इससे खाद्य पौधों की सेहत और रेशम उत्पादन की गुणवत्ता में सुधार होगा। विभिन्न स्थानों पर प्रक्षेत्र जांच कराना और आवश्यकतानुसार जानकारी का उपयोग करना। इससे विभिन्न जलवायु और मृदा परिस्थितियों में पौधों की वृद्धि और रोग प्रबंधन की बेहतर समझ प्राप्त होगी। तसर रेशम के भोज्य पौधों पर होने वाले मुख्य पीड़कों का प्रभावी प्रबंधन करना। इसमें कीटनाशकों, जैविक नियंत्रण विधियों, और समुचित देखभाल शामिल हो सकती है, जिससे पौधों की रक्षा और उत्पादन में वृद्धि सुनिश्चित की जा सके।

2. रेशम कीट संवर्धन:

तसर रेशमकीट के स्पर्म संरक्षण और इनसेमिनेशन तकनीकों का उपयोग करके कीटों की प्रजनन क्षमता को बनाए रखा जा सकता है। इस तकनीक से उच्च गुणवत्ता वाले और स्वस्थ कीटों का उत्पादन सुनिश्चित किया जा सकता है। जीरो एनर्जी कुलिंग चैम्बर का विकास किया जाए, जिससे उच्च तापमान पर नरबनध्याता और आर्द्रता के प्रभाव को नियंत्रित किया जा सके (पाण्डेय, एट. अल. 2022)। यह तकनीक कीटों की गुणवत्ता और उनकी जीवनकाल को बढ़ाने में सहायक होगी। तसर रेशमकीट की जैव-विविधता के बचाव और संरक्षण के लिए केंद्र और राज्य स्तर पर सभी संबंधित उपक्रमों को मिलाकर एक समेकित योजना बनाई जाए। यह योजना तसर उत्पादक हर राज्य में अनिवार्य रूप से लागू की जाए ताकि जैव-विविधता की रक्षा हो सके। तसर रेशमकीट के विशिष्ट संयोजन योग्यता और संकर प्रजातियों के विकास पर व्यापक शोध कार्य की आवश्यकता है। इससे कीटों की प्रजनन क्षमता और उत्पादन में सुधार होगा। तसर रेशमकीटों के पालन के लिए अर्ध-संश्लेषित कृत्रिम आहारों का उपयोग किया जाए। इससे कीटों की वृद्धि और विकास में सहायता मिलेगी, और उत्पादन में वृद्धि होगी। तसर रेशमकीट रोग नियंत्रण के लिए विकसित वानस्पतिक उत्पादों और अन्य उत्पादों का प्रचार-प्रसार निरंतर जारी रखा जाए। इससे रोगों पर प्रभावी नियंत्रण किया जा सकेगा और कीट पालन में सुधार होगा। समय-समय पर नए उत्पादों के विकास पर प्रभावी शोध की आवश्यकता है। इससे तसर रेशमकीट पालन में आने वाली चुनौतियों का समाधान किया जा सकेगा और उत्पादन में सुधार होगा। तसर रेशमकीट के लिए तेजी से विकसित होने वाले नए

खाद्य पौधों की खोज पर गहन शोध किया जाए। इससे कीटों की भोजन की आवश्यकता पूरी होगी और उनकी वृद्धि में सुधार होगा। ग्लोबल वार्मिंग के कारण तापमान में वृद्धि और आर्द्रता में कमी की संभावना के मद्देनजर इस क्षेत्र में व्यापक शोध की आवश्यकता है। यह शोध कीटों पर पड़ने वाले कुप्रभावों को कम करने में सहायक होगा। तसर रेशमकीट के पालन के लिए देश के विभिन्न हिस्सों में निर्मित बीजागारों और उनके वातावरण का समेकित अध्ययन किया जाए। रोगों पर प्रभावी नियंत्रण प्रणाली का प्रचार-प्रसार भी किया जाए।

3. पारिप्रजातियों का पालन एवं उत्पादन :

तसर कीट के लरिया, मोदल, और रैली पारि-प्रजातियों का व्यापक कीटपालन साल वृक्षों पर करने से इनका बेहतर उपयोग हो सकता है। यह कीटों की उत्पादन क्षमता और गुणवत्ता को बढ़ाने में सहायक होगा। बदलती जलवायु परिस्थितियों के तहत तसर कीटपालन के लिए नए जोन का अध्ययन किया जाना चाहिए। इससे विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों में कीटपालन की संभावनाओं का मूल्यांकन किया जा सकेगा।

4. कोसा परिरक्षण एवं बीजागार :

कोकून के तापमान को अनुकूल और तापरोधी बनाए रखने के लिए प्रौद्योगिकियों का विकास किया जाना चाहिए। इसमें शलभ बहिर्गमन और अंड प्रस्फुटन प्रणाली का भी समुचित प्रबंधन आवश्यक है, साथ ही भोज्य पौधों की उपलब्धता के साथ सामंजस्य बनाए रखना जरूरी है। कीटपालन की प्रक्रिया को अधिक प्रभावी और सम्यक बनाने के लिए नवीन और प्रभावशाली तकनीकों का विकास आवश्यक है। इससे कीटों की वृद्धि और उत्पादन की गुणवत्ता में सुधार हो सकेगा। ऐसे तसर रेशम कीट प्रजातियों का विकास किया जाना चाहिए जो उच्च तापमान में भी जीवित रह सकें। यह ग्लोबल वार्मिंग और अन्य तापमान संबंधित समस्याओं के समाधान में सहायक होगा। ग्लोबल वार्मिंग के प्रभावों से बचाव के लिए स्पर्म संरक्षण और इनसेमिनेशन तकनीकों का विकास और उपयोग महत्वपूर्ण है। यह तसर कीटों की प्रजनन क्षमता को बनाए रखने में मदद करेगा। जीरो एनर्जी कुलिंग चैम्बर का विकास किया जाना चाहिए और इसका व्यापक उपयोग सुनिश्चित किया जाना चाहिए, जिससे कोकून को उच्च तापमान से सुरक्षित रखा जा सके। तापमान के रेशम कीट की रक्त कणिकाओं पर व्यापक प्रभाव का अध्ययन किया जाना चाहिए। यह कीटों के स्वास्थ्य और उत्पादन पर तापमान के प्रभावों को समझने में सहायक होगा। रेशम कीटों की जैव-विविधता का प्रभावी संरक्षण किया जाना चाहिए और ताप ग्राही संकर प्रजातियों का विकास किया जाना चाहिए, ताकि विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों में कीटों की वृद्धि को सुनिश्चित किया जा सके। देश के विभिन्न बीजागारों और उनके वातावरण का समेकित अध्ययन किया जाना चाहिए। इससे बीजागार के प्रबंधन और कीटपालन की स्थितियों का बेहतर मूल्यांकन किया जा सकेगा। सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों के जंगलों में बीजागार स्थापित करके सीड उत्पादन के प्रभावी उपयोग की योजना बनानी चाहिए। इससे ग्रामीण इलाकों में बीज उत्पादन को बढ़ावा मिलेगा। बदलते तापक्रम पर रोगों के प्रभाव को नियंत्रित करने के लिए प्रभावी नियंत्रण प्रणाली का विकास आवश्यक है। इससे रोगों के प्रसार को कम किया जा सकेगा। विभिन्न ऊँचाइयों पर कोसा परिरक्षण के प्रभावों का अध्ययन करना चाहिए, ताकि कीटों के निर्गमन और अंड-जनन क्षमता को समझा जा सके। अधिकाधिक तसर खाद्य पौधों के रोपण और पारि-प्रजातियों का साल वृक्षों पर जीवित प्रतिशत बढ़ाने पर व्यापक अध्ययन किया जाना चाहिए। ग्लोबल वार्मिंग के कारण होने वाले तापमान और आर्द्रता में कमी के व्यापक प्रभावों का शोध किया जाना चाहिए। यह कीटपालन में आने वाली समस्याओं को समझने और समाधान ढूँढने में सहायक होगा। कोकून के संरक्षण के लिए सौर ऊर्जा आधारित कृत्रिम संरक्षण गृह का निर्माण किया जाना चाहिए, जो ऊर्जा बचत और पर्यावरण संरक्षण में सहायक होगा। ग्लोबल वार्मिंग के कारण होने वाले प्रभावों का समय-समय पर वैज्ञानिक विश्लेषण किया जाना चाहिए। इसके साथ ही, तसर कीटपालन जोन के लिए सेंट्रल मेट्रोलाजिकल डेटा डिजिटलाइजेशन सिस्टम विकसित किया जाना चाहिए, ताकि कीटपालन के आंकड़े और प्रबंधन को बेहतर बनाया जा सके।

5. उच्च तापमान सहन करने वाली तसर रेशम कीट प्रजाति का विकास :

ऐसे तसर रेशम कीट प्रजातियों का विकास किया जाना चाहिए जो उच्च तापमान में भी जीवित रह सकें, ताकि पर्यावरणीय बदलावों का सामना किया जा सके। कोसा प्रौद्योगिकी में विविधता और बाई-प्रोडक्ट उपयोग पर शोध: कोसा प्रौद्योगिकी में उत्पाद विविधता और बाई-प्रोडक्ट के उपयोग पर व्यापक शोध की आवश्यकता है, जिससे नए उपयोग और तकनीकी उन्नति संभव हो सके। लक्ष्यों का समय-समय पर विश्लेषण: मानकों के अनुसार प्राप्त लक्ष्यों में किसी भी अंतर का समय-समय पर विश्लेषण किया जाना चाहिए (जेना एट. अल., 2018)। इस विश्लेषण से कमियों की पहचान होगी, जिससे उनके समाधान के उपाय किए जा सकेंगे। उत्पादकता बढ़ाने के उपाय: उत्पादकता में वृद्धि के लिए पौधा संसाधनों की उपलब्धता बढ़ाने, कृषक स्तर पर चॉकी गार्डेन की स्थापना, पेब्रीन नियंत्रण के लिए प्रभावी पहल, और बीजागार के लिए अजैविक कारकों की व्यवस्था की निरंतर आवश्यकता है।

6. स्वरोजगार योजना के तहत प्रशिक्षण और तकनीक हस्तांतरण:

स्वरोजगार योजना के अंतर्गत तसर कीटपालकों को प्रशिक्षण और नई तकनीकों का हस्तांतरण किया जाना चाहिए, ताकि वे अपने कौशल में वृद्धि कर सकें और उद्योग में बेहतर योगदान दे सकें।

7. रेशम प्रौद्योगिकी विपणन एवं मानव संसाधन

सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों में तसर रेशम के लिए सौर-ऊर्जा आधारित प्रभावी तकनीक और मशीनों का प्रचार-प्रसार अत्यंत आवश्यक है। इसके साथ ही, कोसा पकाने के लिए सही बर्तन, उचित कोकून मात्रा, और रसायनों का सही उपयोग भी सुनिश्चित किया जाना चाहिए। आर्गेनिक विधियों का व्यापक उपयोग: कोसा पकाने में आर्गेनिक विधियों को अपनाने की जरूरत है, ताकि रेशम की गुणवत्ता और पर्यावरणीय सुरक्षा को बढ़ाया जा सके। वजन आधारित क्रय-विक्रय प्रणाली: तसर रेशम कोसों के वजन के आधार पर क्रय-विक्रय की प्रणाली को संपूर्ण रूप से अपनाया आवश्यक है। इससे व्यापारिक पारदर्शिता और उचित मूल्य

निर्धारण सुनिश्चित किया जा सकेगा। नए उत्पादन क्षेत्रों में धागाकरण इकाइयों की स्थापना: देश के नए उत्पादन क्षेत्रों में धागाकरण इकाइयों की स्थापना की आवश्यकता है। साथ ही, तसर विपणन प्रणाली में सुधार करके उसे और अधिक लचीला बनाया जाना चाहिए। प्रशिक्षण कार्यक्रमों का डिजिटलकरण: तसर रेशम उद्योग के प्रशिक्षण कार्यक्रमों को और अधिक प्रभावशाली बनाने के लिए डिजिटल और मनोरंजक प्रणालियों का उपयोग आवश्यक है। इससे प्रशिक्षण की गुणवत्ता और पहुंच में सुधार होगा (पाण्डेय एट अल, 2023)।

संस्थान द्वारा विकसित उन्नत तकनीकियाँ

1. डेपुराटेक्स

विवरण : डेपुराटेक्स एक कीटाणुनाशक है, जिसका उपयोग तसर रेशमकीट के अंडों की सतह की सफाई के लिए किया जाता है।

उपयोग : यह विशेष रूप से उन अंडों को संक्रमण से बचाने में सहायक होता है जो कि उच्च गुणवत्ता वाले कोसा उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण हैं। डेपुराटेक्स की सहायता से अंडों की सतह को स्वच्छ और कीटाणुरहित बनाए रखा जाता है, जिससे संभावित रोगाणुओं और कीटों के संक्रमण का जोखिम कम होता है।

2. लीफ सरफेस माइक्रोब :

विवरण : लीफ सरफेस माइक्रोब तसर रेशमकीट रोगों के जैविक नियंत्रण के लिए एक तकनीक है।

उपयोग : यह तकनीक तसर कीटों के रोगों को नियंत्रित करने के लिए प्राकृतिक माइक्रोबियल एजेंट्स का उपयोग करती है। ये माइक्रोब्स पत्तों की सतह पर क्रियाशील होते हैं और कीटों के रोगों के प्रसार को रोकने में मदद करते हैं, जिससे रेशमकीट की सेहत और उत्पादकता में सुधार होता है।

3. जीवन सुधा :

विवरण : जीवन सुधा तसर रेशमकीट में वायरोसिस (वायरल संक्रमण) के नियंत्रण के लिए एक जैविक उपाय है।

उपयोग : यह एक जैविक उत्पाद है जो कि तसर कीटों में वायरल बीमारियों के प्रभाव को कम करने में सहायक होता है। यह वायरोसिस को रोकने और संक्रमित कीटों के स्वास्थ्य में सुधार करने के लिए विशेष रूप से डिजाइन किया गया है।

4. पेब्रिन विजुअलाइजेशन सॉल्यूशन :

विवरण : पेब्रिन विजुअलाइजेशन सॉल्यूशन एक विशेष समाधान है जो बीज उत्पादक स्तर पर पेब्रिन बीजाणुओं की पहचान के लिए उपयोग किया जाता है।

उपयोग : यह समाधान पेब्रिन बीजाणुओं की पहचान को आसान और त्वरित बनाता है, जिससे बीज उत्पादक जल्दी से बीजाणुओं का पता लगा सकते हैं और उनके प्रसार को नियंत्रित कर सकते हैं। इस तकनीक से बीज गुणवत्ता की निगरानी में सहायता मिलती है और तसर कीटपालन में सुधार होता है।

5. नायलॉन नेट के तहत तसर चौकी रेशमकीट पालन :

विवरण : नायलॉन नेट का उपयोग तसर चौकी रेशमकीट पालन में प्रारंभिक नुकसान को कम करने के लिए किया जाता है।

उपयोग : यह तकनीक तसर कीटों के पालन के दौरान उनकी सुरक्षा के लिए नायलॉन नेट का उपयोग करती है। नायलॉन नेट की सहायता से कीटों को बाहरी वातावरण से बचाया जाता है, जिससे प्रारंभिक नुकसान (20-30%) को कम किया जा सकता है और उत्पादन की गुणवत्ता में सुधार होता है।

6. टर्मिनलिया प्लांट्स में गॉल फ्लाई के नियंत्रण के लिए आईपीएम पैकेज:

विवरण : यह पैकेज गॉल फ्लाई (एक प्रकार की कीट) के नियंत्रण के लिए विशेष रूप से डिजाइन किया गया है।

उपयोग : आईपीएम (एकीकृत कीट प्रबंधन) पैकेज में टर्मिनलिया पौधों में गॉल फ्लाई की समस्या को नियंत्रित करने के लिए विभिन्न तकनीकें और उपाय शामिल होते हैं। यह पैकेज गॉल फ्लाई के प्रभाव को कम करने में मदद करता है और तसर पौधों की स्वास्थ्य और उत्पादकता को बनाए रखता है।

7. सोडियम कार्बोनेट और सोडियम बाई-कार्बोनेट का उपयोग करके उष्णकटिबंधीय तसर कोकून का गैर पेरोक्साइड कुकिंग:

विवरण : इस तकनीक में सोडियम कार्बोनेट और सोडियम बाई-कार्बोनेट का उपयोग किया जाता है।

उपयोग : यह तकनीक उष्णकटिबंधीय तसर कोकून को पेरोक्साइड के बिना पकाने के लिए उपयोग की जाती है। इससे कोकून की गुणवत्ता को बनाए रखते हुए, उसकी रंगत और संरचना को स्थिर किया जा सकता है। यह विधि रेशम के उत्पादन में गुणवत्ता सुधार और पर्यावरणीय सुरक्षा में सहायक होती है।

8. लैजरस्ट्रोइमिया स्पेसीओसा :

विवरण : यह एक तेजी से बढ़ने वाला प्राथमिक तसर खाद्य पौधा है।

उपयोग : लैजरस्ट्रोइमिया स्पेसीओसा पौधे का उपयोग तसर कीटों के लिए प्राथमिक भोजन स्रोत के रूप में किया जाता है। यह पौधा तेजी से बढ़ता है और तसर कीटों के पोषण के लिए आवश्यक तत्व प्रदान करता है, जिससे उनकी वृद्धि और विकास को प्रोत्साहन मिलता है।

ये उन्नत तकनीकियाँ तसर रेशम उद्योग की उत्पादकता, गुणवत्ता, और स्थिरता में सुधार लाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। तसर रेशम से जुड़े कृषक प्रायः केवल कोसा उत्पादन तक सीमित रहते हैं, जिससे उन्हें इस व्यवसाय से पूरी तरह लाभ नहीं मिल पाता है (पाण्डेय एट. अल. ,2024)। कृषकों के लाभ को बढ़ाने के लिए बीज उत्पादन और व्यवसायिक उत्पादन के लिए सस्ती और लाभकारी तकनीकों पर ध्यान देने की जरूरत है। इससे उत्पादन में काफी वृद्धि हो सकती है, जो कि कृषकों, वैज्ञानिकों और संबंधित संगठनों के समन्वित प्रयासों से संभव होगा। तसर रेशम के क्षेत्र में व्यापक शोध और कार्यक्रमलाप से रोजगार के नए अवसर पैदा होंगे, जिससे बढ़ती बेरोजगारी को कम किया जा सकता है और देश के विकास में योगदान मिल सकता है। अनुसंधान को प्रायोगिक और कम लागत वाली तकनीकों के रूप में लागू करने की आवश्यकता है, ताकि आम लोगों को अधिक लाभ हो सके। वैश्विक अर्थव्यवस्था की स्थिति को देखते हुए वन्य-रेशम शोध के लिए बहुआयामी दीर्घकालिक योजनाएँ बनानी होंगी और अंतर्राष्ट्रीय बाजार का सामना करने के लिए तैयार रहना होगा। तसर रेशम की गुणवत्ता और उत्पादन में सुधार की आवश्यकता है ताकि हमारे वन्य-रेशम उत्पाद विदेशों में प्रमुखता से स्थान प्राप्त कर सकें और हमें विदेशी बाजारों पर निर्भर न रहना पड़े। इसके लिए तसर रेशम धागाकरण और अन्य संबंधित गतिविधियों में विविधता लानी होगी, जिससे वैश्विक बाजार में तसर रेशम की मांग चीन से भी अधिक हो सके।

उपसंहार :

उन्नत तकनीकों और जैव-प्रौद्योगिकी के उपयोग से तसर रेशम उत्पादन में उल्लेखनीय परिवर्तन संभव हैं। इन तकनीकों के माध्यम से उत्पादन की प्रक्रिया को अधिक कुशल और लाभकारी बनाया जा सकता है, जिससे तसर रेशम की उत्पादकता में वृद्धि हो सकती है। नए अनुसंधान, अभिनव तकनीकी उपायों और समन्वित प्रयासों के माध्यम से कृषकों को उच्च गुणवत्ता वाले उत्पाद और बेहतर मूल्य प्राप्त हो सकता है। इस दिशा में उठाए गए कदम न केवल तसर रेशम के उत्पादन को बढ़ावा देंगे, बल्कि ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार सृजन और आर्थिक विकास में भी योगदान करेंगे। समग्र रूप से, यह प्रयास तसर रेशम उद्योग को नई ऊँचाइयों तक पहुँचाने के लिए महत्वपूर्ण साबित होंगे और इसके स्थिर विकास की संभावनाओं को और अधिक सशक्त करेंगे। इन उन्नत तकनीकों और जैव-प्रौद्योगिकी के उपयोग से न केवल तसर रेशम की उत्पादकता में सुधार होता है, बल्कि इससे पर्यावरणीय संरक्षण और आर्थिक लाभ भी प्राप्त होता है। पर्यावरणीय दृष्टिकोण से, इन तकनीकों के माध्यम से संसाधनों का कुशल उपयोग और प्रदूषण में कमी संभव होती है। आर्थिक दृष्टिकोण से, तसर रेशम के उत्पादन में वृद्धि से कृषकों की आय में सुधार होता है और ग्रामीण विकास को प्रोत्साहन मिलता है। इस प्रकार, उन्नत तकनीकियों और जैव-प्रौद्योगिकी के समुचित उपयोग से तसर रेशम उत्पादन में एक नई दिशा मिल सकती है। ये तकनीकियाँ न केवल उत्पादन की दक्षता और गुणवत्ता को बढ़ा सकती हैं, बल्कि इससे जुड़ी आर्थिक और पर्यावरणीय लाभ भी सुनिश्चित हो सकते हैं। भविष्य में, इन क्षेत्रों में निरंतर अनुसंधान और विकास के माध्यम से तसर रेशम उद्योग को नई ऊँचाइयों तक पहुँचाया जा सकता है, जो कि ग्रामीण क्षेत्रों की समृद्धि और आर्थिक स्थिरता में योगदान करेगा।

संदर्भ:

- जे.पी. पाण्डेय, अरुणा रानी, कर्मबीर जेना एवं के. सत्यनारायण (2023). तसर रेशम उद्योग का वर्तमान परिदृश्य एवं तसर उत्पादन की उन्नत तकनीकियों के उपयोगिता से उत्पादकता वृद्धि संभावनाएं. राष्ट्रीय राजभाषा तकनीकी सेमिनार (28th जनवरी, 2023), समग्र रेशम उत्पादन: चुनौतियाँ एवं भावी रणनीति, स्मारिका-सह -शोध पत्र संकलन, pp-98.
- जे.पी. पाण्डेय, अरुणा रानी, एवं के. सत्यनारायण (2022), तसर रेशम उद्योग का भावी परिदृश्य एवं विभिन्न पहलू /आयाम, रेशम वाणी अंक 55 (जून, 2022) pp.10.
- जे.पी. पाण्डेय, अरुणा रानी, एवं के. सत्यनारायण (2023), तसर उत्पादन की उन्नत तकनीकियों के सम्यक उपयोग से रेशम उद्योग में उत्पादकता वृद्धि की संभावनाएं, रेशम वाणी अंक 56 (दिसंबर, 2022) pp.13.
- जे.पी. पाण्डेय, ए. रानी, एच.एस., गदाद, जे.सिंह, के. जेना, और एन.बी. चौधरी, (2024), उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट एंथेरिया माइलिटा के विभिन्न रोगों के प्रबंधन की स्थिति और रणनीति। प्लांट आर्काइव्स, खंड 24 विशेष अंक, 89-97.
- के. जेना, जे.पी. पांडे, आर. कुमारी, ए.के. सिन्हा, वी.पी. गुप्ता, और जी.पी. सिंह, 2018. तसर रेशम फाइबर अपशिष्ट सेरिसिन: एंटी-इलास्टेस, एंटी-टायरोसिनेस और एंटी-ऑक्सीडेंट यौगिकों का नया स्रोत। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल मैक्रोमोलेक्यूल्स, 114, पृ.1102-1108।
- जे.पी. पाण्डेय, के. जेना, के. अपर्णा, जितेंद्र सिंह, के. सत्यनारायण, सुस्मिता दास, (2023). हैंडबुक ऑफ ट्राॅपिकल तसर सेरीकल्चर, (एड. सत्यनारायण के), सीटीआरटीआई, सेंट्रल सिल्क बोर्ड, रांची, पीपी 1-202।
- जे.पी., पाण्डेय, के. जेना, ए. रानी, और के. सत्यनारायण, (2022). एन्थेरिया माइलिटा वीर्य संग्रह, संरक्षण और इसके गर्भाधान में हिचकी का चित्रण। प्लांट आर्काइव्स (09725210)।

कुसुम, *Schleicheraoleosa* (Lour.) Okenin का उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट, *एन्थीरिया माइलिटा डूरी* की डाबा त्रिपज प्रजाति के पालन में अभिनव उपयोग

बी. तिरुपम रेड्डी^{1*}, अशोक कुमार², एच. नदाफ², एन.बी. चौधरी³ और टी. सेल्वा कुमार²

¹ बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केन्द्र, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, बस्तर, छ.ग.

² बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, बिलासपुर, छ.ग.

³ केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, राँची, झारखण्ड (835303)

*सम्बन्धित लेखक का ई-मेल : btreddy.csb@nic.in और ORCID: 0000-0002-8825-3226।

सारांश

कुसुम के पेड़ों का उपयोग बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केन्द्र, बस्तर, छत्तीसगढ़ में पहली बार उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीटों की तीसरी डाबा त्रिपज प्रजाति के पालन के लिए किया गया। अध्ययन में यह पाया गया कि कुसुम के पेड़ (*Schleicheraoleosa*) उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीटों (डाबा इकोरेस) के लिए एक उपयुक्त भोज्य पौधे साबित हो सकते हैं। अध्ययन के दौरान यह देखा गया कि कुसुम के पेड़ पर तसर रेशमकीट का जीवनचक्र युग्मन से लेकर कोसों की कटाई तक 60 दिन में पूर्ण होता है। लार्वा के विकास के लिए लगभग 38 दिन लगते हैं जिसमें पाँचवीं अवस्था के लिए 12 दिन तथा प्रथम एवं द्वितीय अवस्था के लिए 5 दिन लगते हैं। सफल परीक्षणों से एक कुसुम पेड़ से 31 कोकून प्राप्त हुए, जो इस दृष्टिकोण की व्यवहार्यता की पुष्टि करते हैं। कोसोत्तर मापदंडों के विश्लेषण में यह देखा गया कि मृत/स्टायफलड कोसे का वजन, खोल का वजन, रेशों/फिलामेंट की लम्बाई, रेशों/फिलामेंट वजन, एनबीएफएल, डेनियर, उपज/कोसा (ग्राम), क्रमशः 6.32 ग्राम, 0.87 ग्राम, 567.0 मीटर और 0.61 ग्राम, 173.04 मी. एवं 18.00 पाया गया। कुसुम के पेड़ लाख कीट के लिए प्राथमिक भोज्य पौधे के रूप में कार्य करता है तथा यह तसर रेशम कीटपालन के लिए भी उपयुक्त है। इन निष्कर्षों से संकेत मिलता है कि कुसुम-आधारित लाख उत्पादन के साथ तसर पालन का संयोजन ग्रामीण और आदिवासी समुदायों के लिए एक टिकाऊ और लाभदायक मॉडल पेश कर सकता है।

मुख्य शब्द : तसर रेशमकीट; कीटपालन; कुसुम; कोसोत्तर विश्लेषण।

बदलती जलवायु में तसर उत्पादन एवं किसानों की आय : एक चुनौती भरा कार्य

जितेन्द्र सिंह, अर्नब राय, सजिया मुमताज, हरेन्द्र यादव, हनमंत गाडाद, आई.जी.प्रभु एवं एन.बी. चौधरी

के. रे. बो.-केन्द्रीय तसर अनुसन्धान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची- 835303

संगत ई-मेल: jitendrasingh.iari@gmail.com

सारांश

तसर उत्पादन एक वन-आधारित उद्योग है और यह झारखंड, छत्तीसगढ़, ओडिशा, बिहार, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश में सहायक व्यवसाय के रूप में ग्रामीण और आदिवासी लोगों के लिए बड़ी संभावनाएं रखता है। जंगलों के पास रहने वाले लोग आर्थिक रूप से सक्रिय वर्ष में दो या तीन बार अलग-अलग तसर भोज्य पौधों, जिनमें अर्जुन, आसन और साल प्रमुख हैं, पर तसर कीटपालन करते हैं। देश में लगभग 3.5 लाख आदिवासी परिवार तसर से जुड़े हुए हैं। जलवायु परिवर्तन का तसर पर प्रतिकूल प्रभाव के कारण प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से तसर रेशम कोसा का उत्पादन प्रभावित हुआ है। तसर उत्पादन में हानिकारक प्रभाव को कम करने के लिए जलवायु परिवर्तन के विरुद्ध अनुकूलन सबसे अच्छी नीति है। इस संस्थान ने भोज्य पौधों के लिए जलवायु परिवर्तन के खिलाफ कई तकनीकों का विकास किया है, जैसे सूखा सहिष्णु एक्सेशन (525, 523, 123 और 135), रोग प्रतिरोधी एक्सेशन (अर्जुन के 83 परिग्रहण और आसन पौधों के 57 परिग्रहण, पत्ती धब्बा, ब्लैक नोडल गर्डिंग और फफूंदी प्रतिरोधी), रेशम कीटपालन के लिए वैकल्पिक पौधे (*लेगरस्ट्रोमिया स्पेशिओसा*) की पहचान, छंटाई की तारीखों का पुनर्निर्धारण (पहली फसल के लिए मार्च का पहला सप्ताह और दूसरी फसल के लिए अप्रैल का आखिरी सप्ताह), एकीकृत खेती (हासग्राम, अदरक, हल्दी की खेती) अर्जुन/आसन वृक्षारोपण की विस्तृत दूरी), एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (रासायनिक उर्वरक, जैविक खाद, फसल, अवशेष, नत्रजन-फिक्सिंग फसलों का संयोजन), एकीकृत कीट प्रबंधन (यांत्रिक, जैविक और रासायनिक), एम-किसान के माध्यम से पौधों सुरक्षा सलाहकार सेवाएं, जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के तहत गुणवत्तापूर्ण पत्ती उत्पादन और किसानों की आय को बनाए रखने के लिए प्रभावी दृष्टिकोण हैं। जबकि रेशमकीट में तसर पालन के गर्म क्षेत्रों में उच्च तापमान तनाव के कारण होने वाले नुकसान और हीट शॉक प्रोटीन (एचएसपी19.5, एचएसपी19.9, एचएसपी20.4, हीट शॉक के दौरान सेलुलर सुरक्षात्मक तंत्र में एचएसपी21, एचएसपी22.2, एचएसपी27.4, एचएसपी60, एचएसपी70, एचएसपी90 और एचएसपीसी3), ब्रश करने की तारीख का पुनर्निर्धारण (बीवी और टीवी के लिए कृषि-जलवायु क्षेत्र के अनुसार), एकीकृत कीट प्रबंधन जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के तहत कोसा उत्पादन को बढ़ाने के लिए एम-किसान (मौसम आधारित) के माध्यम से रेशमकीट सुरक्षा सलाह को अपनाकर बदलते मौसम से होने वाले नुकसान को कम करके अपनी उत्पादन एवं आय बढ़ा सकते हैं।

मुख्य शब्द : जलवायु परिवर्तन, सूखा सहिष्णु, ताप सहनशील, रोग प्रतिरोधी, छंटाई तिथि, ब्रशिंग तिथि।

एन्थीरिया माइलिटा में तापीय तनाव प्रतिक्रिया का तुलनात्मक ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण

इममानुएल जी. प्रभु^{1*}, विकास सिंह¹, राहुल प्रसाद¹, निधि सुखीजा¹, मन्जप्पा², मोहम्मद एम. बैग¹,

हनमंत गडाद¹, जितेंद्र सिंह¹, जय प्रकाश पांडेय¹ और एन. बालाजी चौधरी¹

¹ केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केंद्रीय रेशम बोर्ड, राँची – 835303

² केंद्रीय रेशम अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केंद्रीय रेशम बोर्ड, मैसूर – 570008

*ई-मेल : immanual.gilwish@gmail.com

सारांश

रेशम पालन में एक प्रमुख चिंता का विषय है क्योंकि यह उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट (*एन्थीरिया माइलिटा*) द्वारा उत्पादित रेशम की उत्पादकता और गुणवत्ता को नकारात्मक रूप से प्रभावित करता है। तसर रेशमकीट में तापीय तनाव प्रतिक्रिया के अंतर्निहित आण्विक तंत्रों को समझने के लिए एक तुलनात्मक ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण किया गया। इस अध्ययन में तसर रेशमकीट के लार्वा को ताप तनाव परिस्थितियों में रखा गया और ताप तनाव के प्रतिक्रिया में ट्रांसक्रिप्टोमिक परिवर्तनों का विश्लेषण करने के लिए आरएनए अनुक्रमण किया गया। ताप तनावग्रस्त और नियंत्रण समूहों के बीच तुलनात्मक विश्लेषण किया गया ताकि विभिन्न रूप से अभिव्यक्त जीन (डीईजी) और समृद्ध कार्यात्मक मार्गों की पहचान की जा सके। परिणामों से पता चला कि ताप तनाव के सम्पर्क में आने पर तसर रेशमकीट ट्रांसक्रिप्टोम में महत्वपूर्ण परिवर्तन हुए। कुल 402 डीईजी की पहचान की गई जिनमें से 215 अपरेगुलेटेड थे और 187 डाउनरेगुलेटेड थे। जीन ओन्टोलॉजी (जीओ) समृद्ध विश्लेषण ने संकेत दिया कि अपरेगुलेटेड जीन मुख्य रूप से तनाव प्रतिक्रिया, हीट शॉक प्रोटीन और सेलुलर रक्षा तंत्र से सम्बन्धित थे। इसके विपरीत डाउनरेगुलेटेड जीन मुख्य रूप से विकास और विकास प्रक्रियाओं से सम्बन्धित थे। इसके अतिरिक्त, क्योटो एन्साइक्लोपीडिया ऑफ जीन एंड जीनोम (केईजीजी) मार्ग विश्लेषण से पता चला कि ताप तनाव प्रतिक्रिया में शामिल कई महत्वपूर्ण मार्ग सक्रिय थे जिनमें एमएपीके सिग्नलिंग मार्ग, प्रोटीओसोम मार्ग और एंडोसाइटोसिस मार्ग शामिल थे। ये मार्ग सेलुलर तनाव और प्रोटीन गुणवत्ता नियंत्रण को विनियमित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। कुल मिलाकर यह तुलनात्मक ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण तसर रेशमकीट में ताप तनाव प्रतिक्रिया के अंतर्निहित आण्विक तंत्रों की व्यापक समझ प्रदान करता है। पहचाने गए डीईजी और समृद्ध मार्ग ताप तनाव से निपटने में तनाव प्रतिक्रिया और सेलुलर रक्षा प्रणालियों के महत्व को उजागर करते हैं। यह अध्ययन तसर रेशमकीट में ताप तनाव अनुकूलन के ज्ञान में योगदान देता है और इस आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण कीट में ताप सहनशीलता और रेशम उत्पादन में सुधार पर आगे के शोध के लिए संभावित लक्ष्यों को प्रदान करता है।

मुख्य शब्द : ताप तनाव, तसर रेशमकीट, ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण, विभिन्न रूप से अभिव्यक्त जीन, तनाव प्रतिक्रिया, हीट शॉक प्रोटीन

उष्णकटिबंधीय तसर रेशम उत्पादन : वर्तमान प्रथाएं एवं चुनौतियाँ

एम.एस राठौड़^{1*}, एच.ए नदाफ², विशाखा जी.वी² और सेल्वकुमार टी²

¹ बुनियादी बीज गुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र,

² बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन,

केंद्रीय रेशम बोर्ड, (वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार),

पेंडारी, डाकघर-भरनी, वाया- गनियारी, बिलासपुर-495 112 (छ.ग.)

ई-मेल : mahendersr.csb@gov.in

सारांश

उष्णकटिबंधीय तसर रेशम *एन्थीरिया माइलिटा* मुख्य रूप से भारत के दस पारंपरिक उष्णकटिबंधीय राज्यों में प्रचलित है। उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट सभी चरणों में जैविक और अजैविक दोनों तरह के तनावों के प्रति संवेदनशील होता है। इन विपरीत परिस्थितियों से होने वाली मृत्यु दर रो.मु.च. और कोसा की उपज को भारी नुकसान पहुंचाती है एवं ये कारक तसर बीज उत्पादन के क्षेत्र में महत्वपूर्ण स्थान रखते हैं। तसर-रेशमकीट के गैर-भक्षण चरण यानी अंडे, प्यूपा और वयस्क नियंत्रित परिस्थितियों में सीमित होते हैं जबकि भक्षण चरण (लार्वा) को आमतौर पर प्रक्षेत्र की परिस्थितियों में पाला जाता है। भक्षण चरण की तुलना में गैर-भक्षण चरणों पर जैविक दबाव के प्रभाव को आधुनिक तकनीकों का उपयोग करके काफी हद तक कम किया जा सकता है। नियंत्रित स्थिति की तुलना में प्रक्षेत्र की परिस्थितियों में अजैविक कारकों का विनियमन अत्यधिक असंभव है। बदलते पर्यावरण या जलवायु परिवर्तन ने 15-30% तक अनियमित उद्भव, कीटों में रंग, पंखों का झड़ना, नर बांझपन, प्रजनन क्षमता में कमी (120-150 अंडे/कीट), ग्रेनेज का बीज में रूक जाना एवं अवधि का बढ़ जाना, खराब हैचिंग और कूर्चन करने के कार्यक्रम में बदलाव जैसे प्रभाव प्रदर्शित हुए हैं। इसके अलावा कीट हमले और रोग की घटनाओं में उतार-चढ़ाव भी देखा गया है। क्षेत्रीय परिस्थितियों में तसर रेशमकीट की वृद्धि और विकास पर अजैविक और जैविक दोनों तनावों के प्रभाव को सीमित करने के लिए बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केंद्रों (बी. एस. एम. एंड. टी. सी) द्वारा नवीन प्रौद्योगिकियां चलन में हैं। अनुकूल रणनीतियों में हरे रंग की छाया जाल का उपयोग, कोकून की छंटाई, आदर्श स्थितियों में रखरखाव के

लिए ग्रेनेज में उचित वेंटिलेशन के लिए खिड़कियां और दरवाजे खोलना, डायपॉज कोसा को गर्म हवा या सूरज की रोशनी के सीधे संपर्क में आने से बचाना, प्रक्षेत्र में हरी खाद और जैविक पदार्थों का उपयोग। पौधों के बीच की दूरी को संशोधित किया गया है और मशीनीकरण शुरू किया गया है। ये उपाय तसर कच्चे रेशम उत्पादन लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन (बी. टी. एस. एस. ओ.) द्वारा बुनियादी एवं नाभिकीय रो.मु.च. के टिकाऊ उत्पादन में मदद कर रहे हैं।

मुख्य शब्द : एन्थीरिया माइलिटा, जलवायु परिवर्तन, रो.मु.च., प्रजनन क्षमता, टिकाऊ

जेम पोर्टल एवं डीजिटल/सोशल मीडिया की तसर रेशम उद्योग के क्षेत्र में महत्ता

धीरेश ठाकुर

बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन, बिलासपुर (छत्तीसगढ़)

सारांश

तसर रेशम उद्योग से देश के लगभग 3.5 लाख लोग जुड़े हुए हैं। इससे गरीब एवं आदिवासियों को रोजगार मिलता है एवं विशेषकर महिलाओं के लिए भी यह उद्योग सुगम है क्योंकि घर का सभी कार्य करते हुए भी तसर उद्योग की विभिन्न गतिविधियों से जुड़कर लाभ कमा सकती हैं। जेम पोर्टल की स्थापना से लेकर अब तक विभिन्न प्रकार की सामग्रियां की खरीद भी हो रही है। इस पोर्टल पर विविध सामग्रियां भी उपलब्ध हैं। इस उद्योग से जुड़े लोग वस्तु का निर्माण कर रहे हैं। जेम पोर्टल पर अपनी सामग्री बेच सकते हैं जिससे उन्हें सुगम तरीके से लाभ होगा एवं सही रेट भी मिलेगा। तसर के विभिन्न तकनीकों के बारे में जानकारी डिजिटल मीडिया के माध्यम से कृषकों एवं अन्य सभी लोगों तक पहुंचाई जा सकती है। अतः डिजिटल मीडिया अति महत्वपूर्ण है। सोशल मीडिया का उपयोग आज के समय में ज्यादातर लोग करते हैं। अगर हम कोई भी तसर से जुड़ा छोटा बिजनेस कर रहे हैं तो सोशल मीडिया की मदद से हमें कई गुना फायदा हो सकता है। सोशल मीडिया में वाट्सऐप, इंस्टाग्राम, फेसबुक आदि ऐप्स आते हैं जिनकी मदद से हम अपने बिजनेस को बढ़ा सकते हैं। सबसे पहले अपने तसर उद्योग को बढ़ाने के लिए उद्योग के हिसाब से सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म का चयन करना होगा। आपको यह पता होना चाहिए कि आप किस तरह के उपभोक्ता के साथ जुड़ना चाहते हो। इसके बाद आपको अपनी बिजनेस प्रोफाइल को सही तरह से बनाना होगा। आप इसके लिए कई तरह के टूल का भी यूज कर सकते हैं। सोशल मीडिया पर आपको बिजनेस अकाउंट बनाने के बाद पोस्ट भी शेयर करने होंगे ताकि अन्य लोगों को आपके बिजनेस के बारे में जानकारी मिले। आज के समय में सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म हैं जिनकी मदद से आप अन्य ब्रांड से जुड़े हुए लोगों से बातचीत करके अपने उद्योग को भी बढ़ा सकते हैं। अपनी प्रोडक्ट की क्वालिटी पर ध्यान देना होगा। इसके साथ-साथ सोशल मीडिया पर प्रमोशन करते समय लोगों के पॉजिटिव और नेगेटिव फीडबैक पर भी अपनी प्रतिक्रिया देनी चाहिए। तसर उद्योग से जुड़ी महिलाएं घर बैठे ही बिजनेस शुरू कर सकती हैं। आप फेसबुक, इंस्टाग्राम से बिजनेस से जुड़े हुए लोगों की एक कम्युनिटी में भी जुड़ सकते हैं। इससे भी आपके बिजनेस में फायदा होगा और आप ज्यादा-से-ज्यादा लोगों से मिल पाएंगे और अपने बिजनेस को प्रमोट कर पाएंगे। यूजर के फोकस को आकर्षित करने और कम समय में नए ग्राहकों तक पहुंचने के लिए सोशल मीडिया की क्षमता के कारण अधिकांश व्यवसाय मालिकों द्वारा इसे पसंद किया जाता है। कई आंकड़ों से पता चला है कि लोग हर एक दिन फेसबुक, इंस्टाग्राम और उससे जुड़े एप्लिकेशन की जांच करते हैं।

मुख्य शब्द : जेम पोर्टल, तसर रेशम, डिजिटल मीडिया

तर्मिनैलिया अर्जुना चाय का संवेदनात्मक विश्लेषण

विशाका जी.वी¹, स्वाति लकड़ा², एच.ए. नदाफ¹, एम.एस. राठौड़¹, रोमा के², श्रीतम एम², मनीषा पी²,

परितोष एन², आर.के. सिंह², एन.बी. चौधरी^{1,3}, ए. वेणुगोपाल¹, और सेल्वकुमार टी¹

¹बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार, बिलासपुर, छत्तीसगढ़, भारत-495112

² डॉ. सी.वी. रमन विश्वविद्यालय, कोटा, बिलासपुर, छत्तीसगढ़, भारत

³ केन्द्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार, राँची, झारखंड, भारत-835303

संवाददाता लेखक: vishakareddy8@gmail.com

सारांश

तर्मिनैलिया अर्जुना (रॉक्सब.) जिसे आमतौर पर अर्जुन के नाम से जाना जाता है, कॉम्ब्रेटेसी परिवार का एक प्रसिद्ध पारंपरिक आयुर्वेदिक औषधि स्रोत है जो वैदिक काल से मानव बीमारियों के उपचार और तीनों दोषों (कफ, पित्त और वात) को संतुलित करने के लिए उपयोग किया जाता है। अर्जुन की छाल के विभिन्न रासायनिक घटक जैसे ट्राइटर्पिनॉयड्स, ग्लाइकोसाइड्स, फ्लेवोनॉयड्स, टैनिन्स, -सिटोस्टेरोल, स्टेरॉयड्स आदि कई स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं जो

फार्मास्युटिकल उद्योगों को आकर्षित करते हैं। अर्जुन की छाल का प्राकृतिक रूप से झड़ना/छीलना होता है, छिली हुई छाल अगर उपयोग नहीं की जाती है तो व्यर्थ हो जाती है। इसलिए इस अध्ययन का उद्देश्य छिली हुई अर्जुन की छाल का उपयोग करके अर्जुन चाय तैयार करना था। अर्जुन की छाल को इकट्ठा किया गया, छांटा गया, पानी से अच्छी तरह धोया गया और बाद में सुखाया गया। सूखी हुई छाल को अलग-अलग पीसकर लेबल किया गया। कुल छह (6) टर्मिनलिया अर्जुना छाल के डेकोक्शन तैयार किए गए: तुलसी के पत्तों के साथ अर्जुन छाल पाउडर डेकोक्शन (ABT), अदरक, नींबू और शहद के साथ अर्जुन छाल पाउडर डेकोक्शन (ABG), दाल चीनी के साथ अर्जुन छाल पाउडर डेकोक्शन (ABC), मसालों (काली मिर्च, तेज पत्ता, इलायची, दालचीनी और लौंग) के साथ अर्जुन छाल पाउडर डेकोक्शन (ABS), रेड लेबल चाय पाउडर के साथ अर्जुन छाल पाउडर डेकोक्शन (ABR) और केवल अर्जुन छाल पाउडर डेकोक्शन (AB) तैयार किए गए। प्रत्येक नमूने की तीन प्रकार की विविधताओं (2.5%, 5% और 7%) के साथ सभी नमूनों का संवेदी मूल्यांकन किया गया। वर्तमान समय में चाय के उपभोग से मिलने वाले स्वास्थ्य लाभों के बारे में उपभोक्ताओं की बढ़ती जागरूकता के कारण हर्बल पेय या चाय में नई रुचि है। इसलिए विभिन्न प्राकृतिक अवयवों और विविधताओं के साथ टर्मिनलिया अर्जुना छाल पाउडर से बने डेकोक्शन या इन्फ्यूजन को विभिन्न औषधीय गुणों के कारण स्वास्थ्य पेय के रूप में परोसा जा सकता है।

मुख्य शब्द : अर्जुन, छाल, पत्ता, चाय

तसर रेशमकीट पीड़क प्रबंधन में कैरोमोन और सेक्स फेरोमोन का उपयोग

हनमंत गडाद, श्रेयांश, अम्पी भगत, जितेंद्र सिंह, विशाल मित्तल, जयप्रकाश पाण्डेय एवं एन. बी. चौधरी

केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची - 835303, झारखंड, भारत

* संबंधित लेखक : hsgadad@gmail.com

सारांश

तसर रेशमकीट पालन मुख्यतः अर्जुन, आसन और साल जैसे भोज्य पौधों पर किया जाता है जिनकी बाह्य अवस्था में कीटपालन किया जाता है और इस वजह से इन्हें शिकारियों और परजीवियों के हमले के लिए अतिसंवेदनशील बनाती है। प्रमुख परभक्षियों में रेडुवाइड बग, स्टिक बग, ततैया और चींटियाँ शामिल हैं जबकि प्रमुख परजीवियों में इचन्यूमोन फ्लाई और ऊजी फ्लाई शामिल हैं, जो 30-40% तक फसल का नुकसान कर सकते हैं। वर्तमान कीट प्रबंधन रणनीतियाँ मुख्यतः शारीरिक और यांत्रिक नियंत्रण पर आधारित हैं जो श्रम-गहन हैं और वन-आधारित पालन के लिए अनुपयुक्त हैं जिससे वैकल्पिक दृष्टिकोण की आवश्यकता होती है। तसर रेशमकीट और उनके भोज्य पौधों से कैरोमोन और कीटों से सेक्स फेरोमोन का उपयोग एक संभावित समाधान प्रदान कर सकता है। इन सेमिओ-केमिकल्स का उपयोग कीटों के व्यवहार को प्रभावित कर सकता है। तसर कीटपालन में परभक्षी द्वारा भोज्य (तसर रेशमकीट और तसर भोज्य पौधों) का पता लगाने और संभोग के लिए इन रसायनों का लाभ उठाया जा सकता है। कैरोमोन रेशमकीट का पता लगाने में उनके प्राकृतिक दुश्मनों की सहायता करते हैं जबकि सेक्स फेरोमोन प्राकृतिक दुश्मनों के संभोग में महत्वपूर्ण होते हैं। इस प्रकार कैरोमोन और सेक्स फेरोमोन शिकारियों और परजीवियों के नियंत्रण के लिए महत्वपूर्ण हो जाते हैं। कीट रासायनिक पारिस्थितिकी में अनुसंधान की प्रगति इन रासायनिक संकेतों के अलगाव और संश्लेषण की सुविधा प्रदान करती है जो तसर रेशम कीटपालन में प्राकृतिक दुश्मन कीटों की निगरानी और बड़े पैमाने पर पीड़क-प्रबंधन में इनके अनुप्रयोग को सक्षम बनाती है। यह दृष्टिकोण ब्लॉक और वन वृक्षारोपण दोनों के लिए उपयुक्त हो सकता है और एक कुशल और कम श्रम-गहन कीट प्रबंधन प्रणाली के रूप में विकसित हो सकता है।

प्रमुख शब्द : तसर रेशमकीट, कैरोमोन, सेक्स फेरोमोन, प्रबंधन एवं प्राकृतिक दुश्मन।

तसर रेशमकीट में एक दिन में तेजी से अंडा देने वाली

नस्ल विकसित करने की संभावना

एस. एस. मोहनराज¹ एवं टी. सेल्वाकुमार²

¹ केन्द्रीय तसर रेशमकीट बीज केंद्र (पी3), केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, कारगी रोड, कोटा, बिलासपुर, छत्तीसगढ़-495113, भारत

² केन्द्रीय तसर रेशमकीट बीज संगठन, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, पेंडारी, बिलासपुर - 495112, छत्तीसगढ़, भारत

संबंधित लेखक की ईमेल आईडी : mohanrajhcu@gmail.com

सारांश

एन्थीरिया माइलिटा डूरी एक जंगली रेशमकीट है जो तसर रेशम के लिए जाना जाता है। बीज इस वन्य रेशमकीट के उत्पादन और संरक्षण के लिए महत्वपूर्ण कच्चा माल है। ए. माइलिटा जंगली हालत में पाँच दिनों तक अंडे देती है जबकि तसर पतंगे बीजागार में तीन दिनों तक बीज के लिए रखे जाते हैं। चूँकि इस कीट में अंडे का

डायपॉज नहीं होता है इसलिए जलवायु परिस्थितियों के आधार पर अंडे आठ से नौ दिनों में फूटते हैं। तसर बीजागार में यह देखा गया कि रेशमकीट अलग-अलग गति से अंडे देती है। तसर रेशम कीटों के बीच अंडे देने के पैटर्न में बहुत विविधता है। डावा त्रिपज (डीटीवी) की आबादी में, तीनों बीजागार में यह देखा गया कि कुछ रेशमकीट मिट्टी कप और कागज दोनों पर पहले दिन ही लगभग 90-100% अंडे देते हैं। चूँकि अंडे देना एक आनुवंशिक विशेषता है इसलिए यह सुझाव दिया गया कि चयन प्रजनन द्वारा तसर रेशमकीट में एक दिन में तेज अंडे देने वाली नस्ल विकसित की जा सकती है।

मुख्य शब्द : एन्थीरिया माइलिडा, तसर रेशम, डावा

तसर बीजागार विधि में मादा तितली के द्वारा नारियल कप में अंडे देने का तुलनात्मक अध्ययन

विनोद सिंह¹, प्रवीण गेडाम², बावस्कर दत्ता मदन³ और टी सेल्वाकुमार⁴
 1 बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र, पाली, कोरबा (छत्तीसगढ़)
 2 बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र, भंडारा (महाराष्ट्र)
 3 बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र, बालाघाट (मध्य प्रदेश)
 4 बेसिक तसर रेशमकीट बीज संगठन, बिलासपुर (छत्तीसगढ़)
 पत्राचार लेखक ईमेल : vinodsingh20081986@gmail.com

सारांश

तसर बीजागार विधि में अंडे देने के लिए विभिन्न उपकरणों का प्रयोग होता है जैसे की मिट्टी का कप, नायलान जाली, प्लास्टिक कप, कागज का बाक्स आदि, परंतु मुख्यतः मिट्टी का कप का प्रयोग किया जाता है। इसी विधि में पहली बार नारियल के कप का प्रयोग भी किया गया है और अन्य सभी उपकरणों के साथ एक तुलनात्मक अध्ययन किया गया है। इस अध्ययन को बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र, पाली में प्रथम फसल 2024-25 के बीजागार के दौरान किया गया है जिसमें कुल चार विधियों का अध्ययन किया गया है - प्रथम मिट्टी का कप, दूसरा नायलान जाली, तीसरा प्लास्टिक कप और चौथा नारियल कप और प्रत्येक के 20 नमूने अध्ययन के लिए रखे गए थे। उपरोक्त अध्ययन में यह पाया गया है कि नारियल कप में औसतन एक तितली के द्वारा 211 अंडे दिए गए, उसके बाद मिट्टी का कप में 175, प्लास्टिक कप में 150 और नायलान जाली में 145 अंडे दिए गए। अध्ययन में यह भी पाया गया कि जीवित तितलियों की संख्या सबसे ज्यादा मिट्टी के कप में 95 प्रतिशत, उसके बाद नारियल के कप में 90 प्रतिशत और नायलान जाली में 80 प्रतिशत और सबसे कम प्लास्टिक कप में केवल 40 प्रतिशत ही थी। हैचिंग प्रतिशत सबसे ज्यादा नारियल कप (88 प्रतिशत), उसके बाद मिट्टी का कप (85 प्रतिशत), उसके बाद नायलान जाली में 77 प्रतिशत और सबसे कम प्लास्टिक कप में 72 प्रतिशत थी। उपरोक्त सभी उपकरणों में यह पाया गया की नारियल कप में मादा तितली के द्वारा औसतन ज्यादा अंडे दिए गए और उनका हैचिंग प्रतिशत भी दूसरे उपकरणों की तुलना में ज्यादा रहा।

मुख्य शब्द : एन्थीरिया माइलिडा, तसर रेशम, डावा

मध्य प्रदेश के जनजातीय तसर रेशमकीट कृषकों पर प्रशिक्षण का प्रभाव : तकनीकी ज्ञान, अंगीकरण और कीटपालन में सुधार का विश्लेषण

डी. एम. बावस्कर^{1*}, प्रवीण सी. गेडाम², सी. सेल्वरज², बी.टी. रेड्डी², एस.एम. मजूमदार², विशाखा जी.वी.², विनोद कुमार सिंह², एच. नदाफ² एम.एस. राठौड़², और टी. सेल्वाकुमार²
 1 बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण, केन्द्र, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, बालाघाट, मध्य प्रदेश (481001)
 2 बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण- बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, बिलासपुर, छ.ग. (495112)
 *संवाददाता लेखक : bawaskardm@gmail.com

सारांश

मध्य प्रदेश तसर रेशम उत्पादन का एक पारंपरिक राज्य है। राज्य की उत्पादकता से पता चलता है कि कोसों का उत्पादन प्रति स्वडिस 10-30 कोसों के आसपास ही है जो तकनीकी अनुशंसित पैकेज के बारे में कौशल और प्रशिक्षण की कमी के कारण हो सकता है। इस अध्ययन का उद्देश्य तकनीकी ज्ञान, आत्मसात करने की

क्षमता और कीटपालन पर प्रशिक्षण के प्रभाव की जांच करना था। इसके लिए मध्य प्रदेश के 120 तसर रेशमकीट पालकों का यादृच्छिक सर्वेक्षण किया गया। अध्ययन में पाया गया कि प्रशिक्षण के बाद ज्ञान प्राप्ति और अपनाने के स्तर में क्रमशः 34.40 प्रतिशत और 27.40 प्रतिशत का औसत सुधार हुआ जो सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण था (value; 0.05)। सर्वेक्षण में यह भी पाया गया कि प्रशिक्षण के पश्चात अंडे सेने के प्रतिशत में 17.32 प्रतिशत और कीटपालन की प्रभावी दर में 36.66 प्रतिशत का सुधार हुआ, जबकि कोकून उत्पादन में प्रति 100 स्वडिस लगभग 1230 कोकून की वृद्धि हुई। इसी प्रकार, तसर रेशमकीट पालकों की वार्षिक आय में प्रति 100 स्वडिस लगभग 4000 से 5000 रुपये का इजाफा हुआ। टी-परीक्षण (T-test) से यह निष्कर्ष निकला कि प्रशिक्षण के पश्चात अंडे सेने के प्रतिशत, कीटपालन की प्रभावी दर, प्रति 100 स्वडिस कोकून उत्पादन और वार्षिक आय में महत्वपूर्ण सुधार हुआ है (value; 0.05)। जनजातीय तसर रेशमकीट कृषकों के लिए प्रशिक्षण अत्यंत महत्वपूर्ण है। यह न केवल उनके तकनीकी ज्ञान और अंगीकरण में सुधार करता है बल्कि कीटपालन की गुणवत्ता और उत्पादकता में भी वृद्धि करता है जिससे उनकी आर्थिक स्थिति मजबूत होती है। सतत विकास और पर्यावरणीय लाभ भी इस प्रक्रिया का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है।

मुख्य शब्द : तकनीकी ज्ञान, प्रशिक्षण, तसर रेशमकीट, जनजाति, कीटपालन

महाराष्ट्र में तसर रेशम उत्पादन के प्रति जनजातीय रेशम कीटपालकों के दृष्टिकोण का अध्ययन

प्रवीण सी. गेडाम^{1*}, विनोद सिंह², दत्ता एम. बावस्कर³ एवं टी.सेल्वाकुमार⁴

1. बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र, भंडारा, महाराष्ट्र
2. बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र, पाली, छत्तीसगढ़
3. बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र, बालाघाट, मध्य प्रदेश
4. बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन, बिलासपुर, छत्तीसगढ़

*लेखक ई-मेल : pravin2823@gmail.com

सारांश

महाराष्ट्र में तसर रेशम उत्पादन आदिवासी लोगों द्वारा प्राचीन काल से किया जा रहा है। राज्य के विदर्भ के पूर्वी जिलों में यानी भंडारा, गोंदिया, चंद्रपुर और गढ़चिरौली में इस क्षेत्र के आदिवासी लोगों को उनकी आजीविका कमाने में तसर रेशम उत्पादन सहायता कर रहा है। हाल के वर्षों में यह देखा गया है कि राज्य का उत्पादन घटता जा रहा है जिसका कारण यह हो सकता है कि आदिवासी किसानों को तसर रेशम उत्पादन गतिविधियों से पर्याप्त आय नहीं मिल रही है और वे अब इस उद्योग को करने में उनकी रुचि कम होती जा रही है। इस संदर्भ में तसर रेशम कीटपालकों का तसर रेशम उत्पादन के प्रति रुझान जानने के लिए यह अध्ययन किया गया। इस अध्ययन हेतु सभी चार तसर रेशम उत्पादक जिलों से यानी भंडारा, गोंदिया, चंद्रपुर और गढ़चिरौली कुल 160 किसानों को यादृच्छिक रूप से चुनाव किया गया था। दृष्टिकोण को लिकर्ट स्केल निर्माण द्वारा मापा गया था। अध्ययन के नतीजे बताते हैं कि लगभग 3/5 तसर रेशम कीटपालकों (58.75%) का तसर रेशम कीटपालन के प्रति अनुकूल रवैया था, उसके बाद उच्च अनुकूल रवैया (22.50%) था और केवल 18.75 प्रतिशत तसर रेशमकीट किसानों का रवैया कम अनुकूल था। निजी प्रोफाइल विशेषताओं और दृष्टिकोण के बीच संबंध से पता चलता है कि मास मीडिया एक्सपोजर और कोकून की कीमत में तसर उत्पादन और स्वतंत्र चर के प्रति दृष्टिकोण के स्तर के साथ अत्यधिक महत्वपूर्ण ($p < .05$) संबंध पाया गया। साथ ही आयु, वार्षिक आय, तसर खेती से आय, तसर खेती का अनुभव, परिवार का आकार, स्वस्थ डिम्ब पालन की क्षमता, वार्षिक फसल की संख्या, फसल का प्रकार, आर्थिक प्रेरणा, विस्तार संपर्क, सामाजिक अपेक्षा और कोसा उपज का (पी = .05) तसर उत्पादन के प्रति दृष्टिकोण के स्तर से संबंध है पाया गया है जबकि शिक्षा, सहायक व्यवसाय और सामाजिक भागीदारी का तसर उत्पादन के प्रति दृष्टिकोण के स्तर से कोई संबंध नहीं पाया गया है। यह शोध-पत्र विभिन्न प्रशिक्षण विधियों का उपयोग करके तसर किसानों को बेहतर प्रशिक्षण प्रदान करने की सिफारिश करता है जो तसर किसानों के ज्ञान स्तर को बढ़ाने में मदद करेगा और बेहतर ज्ञान के साथ किसानों में तसर रेशम उत्पादन के प्रति अधिक सकारात्मक दृष्टिकोण होगा।

मुख्य शब्द : मनोवृत्ति, तसर, रेशम उत्पादन, रेशम, रेशमकीट, आदिवासी, कीटपालक।

तसर रेशमकीट, एन्थीरिया माइलिटा-डी की प्रजनन क्षमता और अंडे सेने की क्षमता पर मौसम के कारकों का प्रभाव

सी. सेल्वराज^{1*}, महेश महली², डी.एम. बावस्कर³, बी.टी. रेड्डी³, एस.एम. मजूमदार³,
नदाफ एच.ए.³, विशाका, जी.वी.³, एन.बी. चौधरी² और टी. सेल्वकुमार³

1* बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण, केन्द्र, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, मधुपुर, देवघर, झारखंड

2 केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची, झारखंड

3 बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण- बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, बिलासपुर, छ.ग. (495112) भारत ।

*प्रस्तुति लेखक : selvaarjun665@gmail.com.

सारांश

वर्तमान अध्ययन तसर रेशमकीट की प्रजनन तथा अंडे सेने की क्षमता पर मौसम के कारकों के प्रभाव का आकलन करने के लिए किया गया । प्रयोगात्मक तथ्यों के प्रतिगमन विश्लेषण से पता चला कि मौसम के मापदंडों (p0.05) ने तसर रेशमकीट की प्रजनन क्षमता और अंडे सेने की क्षमता को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करते हैं । प्रथम डाबा द्विपज (DBV) बीजागार के दौरान प्रजनन क्षमता दूसरे डाबा द्विपज (DBV) बीजागार की तुलना में कम पायी गयी । इसी प्रकार प्रथम डाबा द्विपज बीजागार के दौरान अंडे सेने की क्षमता भी दूसरे डाबा द्विपज बीजागार की तुलना में कम पायी गयी । मौसम कारकों के डेटा पर अवलोकन से पता चला कि प्रथम डाबा द्विपज बीजागार ऑपरेशन में दूसरे डाबा द्विपज बीजागार की तुलना में कम वर्षा, उच्च तापमान और कम सापेक्ष आर्द्रता होती है । पर्याप्त सापेक्ष आर्द्रता की कमी के कारण वर्षा एवं इष्टतम तापमान के कारण अंडाशय में सूखापन और अंडे का प्रतिधारण दूसरे डाबा द्विपज बीजागार की तुलना में पहले डाबा द्विपज बीजागार के दौरान अधिक देखा गया । प्रथम डाबा द्विपज बीजागार में अंडा अवसाद, निर्बल भ्रूण विकास और अंडो मे ही मृत्यु दर भी अधिक पायी गयी । मौसम के आंकड़ों के सांख्यिकीय विश्लेषण से पता चलता है कि अधिकतम तापमान, न्यूनतम तापमान, सापेक्षिक आर्द्रता और वर्षा ने संयुक्त रूप से तसर रेशमकीट पतंगों की प्रजनन तथा अंडों से निकलने की क्षमता को मुख्य रूप से प्रभावित करते हैं ।

कुंजी शब्द : मौसम; प्रजनन क्षमता; अंडे सेने की क्षमता; अंडा अवसाद ।

एन्थीरिया माइलिटा डूरी (तसर रेशमकीट) का साइलेंट एक्टोपारासैट की कहानी

एसएम मजूमदार^{1*}, बी तिरुपम रेड्डी², सेल्वराज सी³, हसनसाब नदफ⁴, विशाखा जी.वी.⁴, सेल्वकुमार टी⁴, डी.एम. बावस्कर⁵

1 बुबीप्रवप्रके काठीकुंड, झारखंड, भारत, 2 बुबीप्रवप्रके,बस्तर, छत्तीसगढ़, भारत, 3 बुबीप्रवप्रके, मधुपुर, झारखंड, भारत

4 बुतरेबीसं,बिलासपुर, छत्तीसगढ़, भारत, 5 बुबीप्रवप्रके,बालाघाट, मध्य प्रदेश, भारत

*संबंधित लेखक का ई-मेल : suddhmoitra@gmail.com

सारांश

सिरेटोपोगोनिडी के अधीन छोटे डिप्टरन 2 मिमी के अत्यधिक सूक्ष्म आकार के कारण इसे अक्सर अनदेखा रह जाते हैं। हालांकि जीनस क्यूलिकोइड्स को सीमित हद तक हाइलाइट किया गया है, कीटनाशक हीमोलिम्फोफेगस सेराटोपोगोनिड्स का अध्ययन की जरूरत है। वर्तमान जांच में, IVवीं तथा Vवीं इंस्टार के एन्थीरिया माइलिटा के लार्वे के साथ आण्विक और रूपात्मक प्रमाण के आधार पर सेराटोपोगोनिडे के भीतर दो छोटे डिप्टेरियन की पहचान पहली बार फोर्सिपोमिया (माइक्रोहेलिया) फुलिगिनोसा और फोर्सिपोमिया (माइक्रोहेलिया) एसाकियाना के रूप में की गई थी। इसके अलावा जांच के दौरान होस्ट की तलाश करने वाली गतिविधि के कुछ पहलुओं को देखा गया । कीटपालन के दौरान बागान के सीमा में रहने वाले पौधों के लार्वा में सेरेटोपोगोनिड्स का आक्रमण अधिक होते थे । रेशमकीट लार्वा पर सिरेटोपोगोनिड्स द्वारा काटने तथा इसका आक्रमण द्विपज फसल का कीटपालन माह के दौरान 3.00 बजे पूर्वाह्न (सूर्योदय का दो घंटे पहले) से 6.00 अपराह्न (सूर्योदय के 1 घंटे बाद) तक शुरू होता है। एकल लार्वा पर अधिकतम 15 फोर्सिपोमिया की लैडिंग देखी गई। एफ. फुलिगिनीओसा और एफ. एसाकियाना द्वारा खिलाने की पुष्टि पेट के फैलाव से की जाती है जिसे विश्व विज्ञान में आमतौर पर ' बैलून एब्डोमेन ' कहा जाता है । फोर्सिपोमिया रेशमकीट के लार्वा के शरीर की सतह पर पार्श्व में स्पाइरैकल के करीब उतरता है और शरीर के अन्य हिस्सों (जैसे, पृष्ठीय, उदर या गुदा क्षेत्र) पर बहुत कम उतरता है। आक्रमण की दर, काटने की दर और छोटे कीड़ों को खिलाने की सफलता दिखाया गया । फोर्सिपोमिया की आक्रमण स्थिति को चिंताजनक बनाती है। यह वेरटीब्रेट्स से लेकर इन वेरटीब्रेट्स तक असंख्य भोज्य को खिलता है। अब संभावित पोषिताओं में से एक के रूप में रेशमकीट के जुड़ने के साथ, प्रजातियों द्वारा वेक्टोर्ड रोगजनकों का संचरण एक संभावना बन जाता है। हमारे वर्तमान निष्कर्षों के आधार पर फोर्सिपोमिया एस्पिपी में रोगजनकों की उपस्थिति का पता लगाने के लिए एक अध्ययन किया गया है जो रेशमकीट लार्वा की किसी भी ज्ञात बीमारी का कारक एजेंट हो सकता है।

मुख्य शब्द : रेशमकीट लार्वा, एक्टोपैरासाइट, सेरेटोपोगोनिडी, फोरेजिंग गतिविधि ।

मिट्टी की पुनः पूर्ति के लिए तसर रेशमकीट लार्वा के मल की पोषक क्षमता

अपर्णा के., * के.जेना, एस.दास एवं एन.बी.चौधरी
 केन्द्रीय रेशम बोर्ड – केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, पिस्का-नगड़ी, राँची-835303
 *पत्राचार लेखक ई-मेल : aparna.micro@gmail.com

सारांश

तसर रेशमकीट की वृद्धि, उपज और प्रजनन क्षमता काफी हद तक आहार स्रोतों की गुणवत्ता और उनके पोषण मूल्यों से प्रभावित होती है। मैक्रोन्यूट्रिएंट स्तर पत्तियों के पोषण मूल्य के महत्वपूर्ण जैव रासायनिक संकेतकों में से एक हैं और रेशमकीट की उत्पादकता में उनकी महत्वपूर्ण भूमिका होती है। वर्तमान अध्ययन में तसर खाद्य पौधों की कोमल पत्तियों और परिपक्व पत्तियों में मैक्रोन्यूट्रिएंट्स, जैसे नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेशियम के स्तर को उपयुक्त तरीकों का उपयोग करके निर्धारित किया गया था। परिणामों से पता चला कि अर्जुन और आसन दोनों की कोमल पत्तियों में पोटेशियम की मात्रा परिपक्व पत्तियों की तुलना में बहुत अधिक थी। तसर रेशमकीट, *एन्थीरिया माइलिटा* के लार्वा खाद्य पौधों की पत्तियों को बड़े चाव से खाते हैं तथा अपने जैव भार में पोषक तत्वों को आत्मसात करने के साथ-साथ उनका एक बड़ा हिस्सा उत्सर्जित भी कर देते हैं। तसर रेशमकीट लार्वा का मल पोषक तत्वों का एक समृद्ध स्रोत है और मल में पोषक तत्वों के स्तर का विश्लेषण करने से मिट्टी की पुनः पूर्ति के लिए इसकी पोषक क्षमता के बारे में जानकारी मिलती है और विभिन्न विकास चरणों में लार्वा के पोषक तत्व अवशोषण पैटर्न पर प्रकाश पड़ता है। दो प्रमुख खाद्य पौधों, अर्जुन और आसन पर पलने वाले तसर रेशमकीट लार्वा के मल का मूल्यांकन पादप मैक्रोन्यूट्रिएंट्स नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेशियम के साथ-साथ जैविक कार्बन स्तर के लिए किया गया। अर्जुन के पत्तों पर खिलाए जाने पर एक डीएफएल 3.5-4.5 किलोग्राम मल उत्पन्न करता है जो प्रति हेक्टेयर (300 डीएफएल) 1050-1350 किलोग्राम लार्वा कूड़े के उत्पादन के बराबर है। रेशमकीट के लार्वा की उम्र बढ़ने के साथ मल में ऑक्सीकरण योग्य जैविक कार्बन की मात्रा कम हो गई। सभी पोषक तत्व पत्तियों की तुलना में मलमूत्र में उच्च सांद्रता में थे, जैसे नाइट्रोजन : 2X, फॉस्फोरस : 4X और पोटेशियम : 8X, एक हेक्टेयर बागान में तसर रेशम के कीड़ों के पालन से उत्पादित रेशमकीट कूड़े में 46-60 किलोग्राम नाइट्रोजन, 1.2-1.6 किलोग्राम फास्फोरस और 9-12 किलोग्राम पोटेशियम का योगदान करने की क्षमता है और जैविक खाद के रूप में रेशमकीट कूड़े के लाभों को प्राप्त करने के लिए उचित प्रबंधन पद्धतियों को विकसित करने की आवश्यकता है।

मुख्य शब्द : तसर, रेशम उत्पादन, रेशम, रेशमकीट, कीटपालक।

मुख्य तसर उत्पादक राज्यों की मृदा में सूक्ष्म पोषक तत्वों का आकलन

सुस्मिता दास*, अपर्णा के., सुबर्नाबती बारीक, चक्रपाणि एवं एन. बी. चौधरी
 केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची, झारखण्ड
 * पत्राचार लेखक ईमेल : sdas1202@gmail.com

सारांश :

तसर रेशमकीट के लार्वा की वृद्धि और विकास और कोसा के वाणिज्यिक गुण तसर खाद्य पौधे की पत्तियों के पोषण की गुणवत्ता पर निर्भर करते हैं और खाद्य पौधे की पत्तियों की गुणवत्ता मिट्टी की पोषक अवस्था पर निर्भर करती है। पौधों की सामान्य वृद्धि और विकास के लिए सत्रह तत्वों की आवश्यकता होती है। यद्यपि नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटेशियम जैसे मुख्य पोषक तत्व पौधे की वृद्धि में प्रमुख भूमिका निभाते हैं परंतु सूक्ष्म पोषक तत्व भी पौधों के लिए महत्वपूर्ण हैं। अधिकांश सूक्ष्म पोषक तत्व धात्विक खनिज तत्व हैं जो विशेष रूप से कम मात्रा में तसर खाद्य पौधों के विकास के लिए महत्वपूर्ण हैं। यद्यपि पौधों को सूक्ष्म पोषक तत्वों की थोड़ी मात्रा में आवश्यकता होती है फिर भी सूक्ष्म पोषक तत्वों का पोषण संबंधी महत्व मुख्य पोषक तत्वों के समान ही होता है और पौधों की वृद्धि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इन धात्विक सूक्ष्म पोषक तत्वों में मुख्य रूप से जिंक (Zn), आयरन (Fe), बोरान (B), कॉपर (Cu) और मैंगनीज (Mn) शामिल हैं। अधिकांश सूक्ष्म पोषक तत्व पौधों की एंजाइमेटिक प्रणाली से जुड़े होते हैं। तसर संवर्धन ब्लॉक वृक्षारोपण के तहत तसर खाद्य पौधों के लिए वर्तमान उर्वरक अनुशांसा केवल मुख्य पोषक तत्वों के लिए है। केवल मुख्य पोषक तत्वों के ही अनुप्रयोग से मिट्टी में अन्य पोषक तत्वों का भंडार खत्म हो सकता है और रेशम की गुणवत्ता एवं उत्पादकता सीमित हो सकती है। उपरोक्त तथ्यों को ध्यान में रखते हुए प्रमुख तसर उत्पादक राज्यों के क्षेत्रों में सूक्ष्म पोषक तत्वों की स्थिति का आकलन करने के लिए एक विस्तृत मृदा पोषण अध्ययन किया गया ताकि मिट्टी के विवेकपूर्ण उपयोग के साथ-साथ तसर रेशम उत्पादन में निरंतरता हासिल की जा सके और उत्पादकता को बढ़ाया जा सके। मृदा परीक्षण वर्तमान उर्वरता की स्थिति का आकलन करता है और मृदा में पोषक तत्वों की उपलब्धता के बारे में जानकारी देता है जो कोकून की मात्रा और गुणवत्ता को अधिकतम करने के लिए उर्वरक सिफारिशों का स्रोत बनता है और साथ ही लंबे समय तक मृदा में उर्वरता बनाए रखने में मदद करता है। मृदा परीक्षण के परिणामों से पता चलता है कि तसर उत्पादक क्षेत्रों की मृदा का पीएच 3.63-7.58 के बीच है अर्थात् आम तौर पर मृदा अम्लीय है। मृदा की विद्युत चालकता 0.01-0.66 dS m⁻¹ की सीमा में पाई गई जो यह दर्शाता है कि मृदा सामान्य श्रेणी में है अर्थात् लवणता से मुक्त है। परिणाम यह भी दिखाते हैं कि झारखंड को छोड़कर तसर रेशम उत्पादन वाले अन्य राज्यों की मृदा में आमतौर पर जिंक (Zn) की कमी है। इसलिए तसर उत्पादक

क्षेत्र की मृदा की उर्वरता स्थिति का आकलन तसर रेशम उत्पादन की निरंतरता के संदर्भ में एक महत्वपूर्ण पहलू है। इष्टतम उत्पादन बनाए रखने के लिए उर्वरकों का जड़ों में अनुप्रयोग, पर्णाय छिड़काव या जैविक खाद के उपयोग द्वारा सूक्ष्म पोषक तत्वों के अनुप्रयोग को शामिल करने वाली रणनीतियों अपनाई जा सकती हैं।

मुख्य शब्द : सूक्ष्म पोषक तत्व, पोषण, मृदा, भोज्य पौधे, उत्पादकता उत्पादन।

ऑन स्टेशन ट्रायल (ओएसटी) के तहत तसर खाद्य पौधों के नए एक्सेसन (Accession) 102 एवं 123 और *लेजरस्ट्रोमिया स्पेसिओसा* का प्रदर्शन

जगदज्योति बिकादकट्टी, हरेंद्र यादव, शांतकर गिरी, विशाल मित्तल और एन.बी. चौधरी
सीएसबी-केन्द्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान, राँची
अनुरूपी लेखक: jagadajyothi@gmail.com

सारांश

के.रे.बो.-केन्द्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान, राँची ने एक्स-सीटू स्थिति के तहत एक फील्ड जीन बैंक की स्थापना की है जहां देश के लगभग सभी भौगोलिक क्षेत्रों से एकत्र 341 से अधिक एक्सेसन (accessions) उपलब्ध हैं। रेशमकीट के तसर आर्थिक मानदंड पूरी तरह से खाद्य पौधे की पत्तियों की गुणवत्ता पर निर्भर करते हैं। वर्तमान में, उष्णकटिबंधीय तसर के तसर बढ़ते क्षेत्रों के तहत खेती किए जाने वाले स्थानीय खाद्य पौधे खराब पत्ती की गुणवत्ता के साथ कम उपज के हैं। सीएसबी-सीटीआरटीआई, राँची में, *टर्मिनलिया अर्जुन* के एक्सेसन (accession) 102 और 123 मौजूदा स्थानीय खाद्य पौधे की तुलना में पत्ती उत्पादन और रेशमकीट पालन मापदंडों की गुणवत्ता और मात्रा के संदर्भ में आशाजनक परिणाम दिखाए हैं। इसके अलावा, *लेजरस्ट्रोमिया स्पेसिओसा* (*Lagerstroemia speciosa*) को भी तेजी से बढ़ते खाद्य पौधे के रूप में पहचाना गया है, जिसके लिए अन्य तसर खाद्य पौधे की तुलना में परिपक्वता अवधि (2-3 वर्ष) कम की आवश्यकता होती है। वर्ष 2022-2024 के दौरान 06 स्थानों पर ऑन स्टेशन ट्रायल (ओएसटी) के तहत *टर्मिनलिया अर्जुन* के नए बेहतर एक्सेसन 102 एवं 123 और *लेजरस्ट्रोमिया स्पेसिओसा* को प्रदर्शित किया गया है। अध्ययन के परिणामों ने पुष्टि की कि, जरुल (*लेजरस्ट्रोमिया स्पेसिओसा*) में 102.46 सेमी की उच्च शूट ऊंचाई पाई गई, इसके बाद एक्सेसन 123 (98.20), एक्सेसन 102 (83.34 सेमी) और स्थानीय खाद्य पौधे (73.33 सेमी) शामिल हुए। हालांकि, अन्य सभी मापदंडों में एक्सेसन 123 ने एक्सेसन 102, जरुल और स्थानीय खाद्य पौधे की तुलना में बेहतर प्रदर्शन किया, अर्थात् उच्च संख्या में शाखाएं/ पौधे, अधिक संख्या में पत्ते/ पौधे और उच्च पत्ती उपज/ पौधे (केजी) यानी, एक्सेसन 123 (0.51 किग्रा/संयंत्र) > एक्सेसन 102 (0.37) > जरुल (0.36) > स्थानीय खाद्य पौधे (0.22)। अंतिम अनुमान यह है कि, *टर्मिनलिया अर्जुन* के नए अक्केस्सिओन 123 के दो साल के वृक्षारोपण ने *अर्जुन* एक्सेसन 102, जरुल (*लेजरस्ट्रोमिया स्पेसिओसा*) और स्थानीय खाद्य पौधे की तुलना में सभी मापदंडों के संबंध में बेहतर प्रदर्शन किया, जैसे शाखाओं / खाद्य पौधे की संख्या, शूट के ऊंचाई यानि, जरुल (102.46 सेमी) > एक्सेसन 123 (98.20 सेमी) को छोड़कर पत्तियों / पौधों और पत्ती उपज (किलो) की संख्या। यह जरुल की तेजी से बढ़ती और कम परिपक्वता के अवधि के कारण है। इसलिए, *टर्मिनलिया अर्जुन* के नए बेहतर एक्सेसन 102 और 123 और *लेजरस्ट्रोमिया स्पेसिओसा* को ऑन स्टेशन ट्रायल (ओएसटी) के तहत मान्य किया गया है और ऑन फार्म ट्रायल (ओएफटी) के लिए रिकमेंड की गई है।

प्रमुख शब्द : एक्सेसन, *टर्मिनलिया अर्जुन*, *लेजरस्ट्रोमिया स्पेसिओसा* और जरुल

तसर रेशम का इतिहास : तसर का मार्ग मानचित्र

अर्नब राँय, एन.बी. चौधरी, जितेंद्र सिंह एवं जय प्रकाश पाण्डेय
के.रे.बो. - केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, पिस्का-नगड़ी, राँची-835303 (झारखण्ड)

सारांश

तसर रेशम की उत्पत्ति का पता प्राचीन भारत में लगाया जा सकता है, जहाँ इसका उत्पादन विभिन्न क्षेत्रों के सामाजिक-आर्थिक ताने-बाने से जुड़ा हुआ था। तसर रेशम का सांस्कृतिक महत्व बहुत अधिक है, खासकर आदिवासी समुदायों और उन क्षेत्रों में जहाँ रेशम उत्पादन किया जाता है। संस्कृत शब्द तसर बुनकर के शटल, तारिफा को संदर्भित करता है, जैसा कि ऋग्वेद में दिखाई देता है। तसर रेशम, प्राचीन सिंधु घाटी सभ्यता से जुड़ी एक कपड़ा संपदा है जिसने सहस्राब्दियों से अपना आकर्षण और प्रासंगिकता बनाए रखी है। तसर रेशम का उल्लेख 1590 ई.पू. के साहित्य में मिलता है। 5000 साल से भी पहले सिंधु घाटी सभ्यता काल के दौरान उत्पन्न तसर रेशम कपड़ा इतिहास के इतिहास में एक विशिष्ट स्थान रखता है। निश्चित रूप से तसर रेशम की उत्पत्ति और महत्व प्रकृति, संस्कृति और शिल्प कौशल के बीच जटिल अंतर्संबंध को दर्शाता है। विश्व प्रसिद्ध भारतीय तसर के प्रमुख निर्माता 'आदिवासी' (उप-आदिवासी जनजातीय) वन जनजातियाँ हैं, जिन्हें संथाल जैसे विभिन्न नामों से जाना जाता है। जैसा कि हम इसकी विरासत का जश्न मनाते हैं, पारंपरिक ज्ञान प्रणालियों और टिकाऊ प्रथाओं को पहचानना और

संरक्षित करना अनिवार्य है जो इसके उत्पादन को रेखांकित करते हैं। यह सुनिश्चित करते हुए कि तसर रेशम भारत की समृद्ध कपड़ा विरासत का एक कालातीत प्रतीक बना रहे।

मुख्य शब्द : तसर रेशम, मार्ग मानचित्र, तारिफा, सिंधु घाटी, मानचित्र

एंथीरिया माइलिटा रेशमकीट के सामयिक एवं असामयिक कीटपालन का तुलनात्मक विश्लेषण

निशा सलामे*, दिव्या राजावत*, अनिल कुमार**, जय प्रकाश पाण्डेय*, किरण कुमारी***, अरुणा रानी*, एवं एन.बी. चौधरी*

*केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची-835303, झारखंड

** वी.वाई.टी. पीजी ऑटोनोमस कॉलेज, दुर्ग-491001, छत्तीसगढ़

*** राँची विश्वविद्यालय, राँची-834008, झारखंड

प्रस्तुति लेखक - निशा सलामे

सारांश

तसर रेशम उत्पादन पारंपरिक, ग्रामीण, महिलाओं और आदिवासियों से जुड़ा उद्योग है जो कि सूक्ष्म उद्यम को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। *एंथीरिया माइलिटा* को उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट के रूप में भी जाना जाता है जिसके जीवन-चक्र और तसर रेशम उत्पादन के संतुलन को समझते हुए यह उद्योग विभिन्न समुदायों को आर्थिक और सामाजिक उत्थान के माध्यम से सशक्त बनाता है। इस अध्ययन में डाबा प्रजाति के ग्रीष्मकालीन और ट्राइवोल्टाइन *एंथीरिया माइलिटा* रेशमकीटों के जैव-रासायनिक मापदंडों का तुलनात्मक विश्लेषण किया गया। 5वीं अवस्था के लार्वा के शरीर के विभिन्न हिस्सों से प्रोटीन को अलग कर ब्रैडफोर्ड विधि द्वारा प्रोटीन मात्रा निर्धारित की गई। प्रोटीन अनुमान के लिए विभिन्न मात्रा में (10, 20, 30, 40 और 501) प्रोटीन नमूने लिए गए और आसुत जल के साथ पतला कर ब्रैडफोर्ड अभिकर्मक के साथ मिलाया गया। प्रोटीन की मात्रा का निर्धारण 595 एनएम दृश्य प्रकाश पर नैनो-ड्रॉप का उपयोग करके किया गया। इस प्रक्रिया में हीमोलिम्फ, मध्य आंत और रेशम ग्रंथि में ओडी भिन्नता पाई गई। यस.डी.यस.पेज का उपयोग करके *एंथीरिया माइलिटा* रेशमकीट के सामयिक एवं असामयिक कीटपालन का तुलनात्मक विश्लेषण भी किया गया जिससे प्रोटीन बैंड में परिवर्तन पाया गया। यह अध्ययन ग्रीष्मकालीन फसल और ट्राइवोल्टाइन *एंथीरिया माइलिटा* लार्वा के बीच प्रमुख जैव-रासायनिक अंतर में महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान करेगा। इसके अतिरिक्त यह अनुसंधान रेशम उत्पादन क्षेत्र में चक्रीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के अवसरों को उजागर कर सकता है।

मुख्य शब्द : *एंथीरिया माइलिटा*, प्रोटीन, तसर रेशम, जैव-रासायनिक

ब्लॉकचेन द्वारा तसर रेशम उत्पादन में सुधार : सिल्कचेन

हसनसाब ए. नदाफ, विशाखा जी.वी., राठौड़ एम.एस., सेल्वकुमार टी.

बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन, केन्द्रीय रेशम बोर्ड,

वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार, बिलासपुर, छत्तीसगढ़, भारत-495112

संवाददाता लेखक : hnadaf@gmail.com

सारांश

केरेबो-बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन (बीटीएसएसओ), बिलासपुर ने भारत के दस तसर रेशम उत्पादक राज्यों को अहम मात्रा में बुनियादी और नाभिकीय तसर रोग-मुक्त चकत्ते (डीएफएल) की आपूर्ति में महत्वपूर्ण भूमिका निभायी है। इन राज्यों से अपेक्षा की गई थी कि वे आपूर्ति किए गए नाभिकीय रोग मुक्त चकत्ते (डीएफएल) से पर्याप्त मात्रा में तसर कच्चा रेशम उत्पादन करेंगे लेकिन वास्तविक उत्पादन विभिन्न जैविक और अजैविक कारकों के कारण कम रहा जिनमें नाभिकीय से बुनियादी और बुनियादी से वाणिज्यिक रोग मुक्त चकत्ते (डीएफएल) तक के प्रगुणन प्रक्रिया में समस्याएं प्रदर्शित हुई हैं। इसके अतिरिक्त इन प्रक्रियाओं से संबंधित आंकड़े, जो केरेबो, तसर रेशम उत्पादक राज्य एवं गैर-सरकारी संगठनों द्वारा विभिन्न स्तरों पर रखा जाता है, कनेक्टिविटी की कमी के कारण तुरंत और डिजिटल रूप से अभिगम्य नहीं है। इन चुनौतियों से निपटने के लिए डेटा रिपोर्टिंग के लिए उन्नत तकनीकों को अपनाना आवश्यक है ताकि बीज आपूर्ति और प्रगुणन श्रृंखला में पारदर्शिता को बढ़ावा दिया जा सके। एक नवाचारपूर्ण समाधान सिल्कचेन की अवधारणा है, जो तसर रेशम उद्योग को ब्लॉकचेन

तकनीक के साथ जोड़ती है। ब्लॉकचेन पारदर्शी और अपरिवर्तनीय रिकॉर्ड-रखरखाव, शुरू से अंत तक ट्रेसबिलिटी, आपूर्ति श्रृंखला की दृश्यता, डेटा की अखंडता, विकेंद्रीकृत डेटा नियंत्रण, प्रभावी रो.मु.च. वितरण ट्रैकिंग, बेहतर सहयोग, सुरक्षित डेटा प्रबंधन और उन्नत गुणवत्ता आश्वासन प्रदान करता है। यह स्थिरता और नैतिक प्रथाओं को भी बढ़ावा देता है। हालांकि सिल्कचेन के सफल कार्यान्वयन से पहले अवसंरचना विकास, प्रौद्योगिकी पहुंच और नियामक ढांचे जैसी चुनौतियों को संबोधित करने के लिए हितधारकों के बीच सावधानीपूर्वक योजना और सहयोग की आवश्यकता है। यह पहल तसर रेशम उत्पादन में एक परिवर्तनकारी बदलाव का प्रतीक है जो ब्लॉकचेन तकनीक द्वारा संचालित है जिससे रेशम उद्योग में पारदर्शिता और संचालन कुशलता में वृद्धि होगी।

मुख्य शब्द : ब्लॉकचेन; सिल्कचेन; कच्चा रेशम; प्रगुणन; रोग-मुक्त चकते

ड्रोन के उपयोग से एक आशाजनक और भविष्योन्मुखी प्रगति : भारतीय रेशम उत्पादन की संभावनाएं

हरगोपाल दत्ता¹, हरेन्द्र यादव¹, एवं श्रीनाथ वाई एस¹

¹केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची 835303, झारखंड, भारत।

लेखक ई-मेल : haragopalbckv@gmail.com

सारांश

रेशम उत्पादन में ड्रोन एकीकरण इस क्षेत्र के भीतर एक आशाजनक प्रगति का प्रतीक है जो कृषि और स्वास्थ्य सेवा जैसे विभिन्न उद्योगों में मानव रहित हवाई वाहनों (यूएवी) में हाल की तकनीकी प्रगति का लाभ उठा रहा है। जबकि रेशम उत्पादन में ड्रोन को अपनाना प्रारंभिक अवस्था में है, उनके संभावित लाभ, विशेष रूप से रेशम उत्पादन की अद्वितीय पर्यावरणीय परिस्थितियों के अनुरूप रासायनिक छिड़काव में तेजी से हो रहा है। यह पेपर रेशम उत्पादन सेटिंग्स के लिए अनुकूलित ड्रोन-आधारित कीटनाशक छिड़काव और स्मार्ट उर्वरक उपयोग विधियों की प्रभावकारिता की पड़ताल करता है। ड्रोन की तीव्र तैनाती क्षमताएं उन्नत सेलुलर कनेक्टिविटी की सुविधा प्रदान करती हैं जो संभावित रूप से रेशम उत्पादन समुदाय के भीतर ग्रामीण विकास और आर्थिक समृद्धि को उत्प्रेरित करती हैं। हालांकि उद्योगों में ड्रोन के उपयोग को लेकर नैतिक और परिचालन संबंधी चिंताएँ बनी हुई हैं जिसके लिए मजबूत नियामक ढांचे और नैतिक दिशा-निर्देशों की आवश्यकता है। इसके अलावा कृत्रिम बुद्धिमत्ता में प्रगति ड्रोन क्षमताओं को बढ़ाती है, स्वचालित निरीक्षण को सक्षम करती है और विभिन्न अनुप्रयोगों में प्रदर्शन में सुधार करती है। यह पेपर रेशम उत्पादन में ड्रोन प्रौद्योगिकी की परिवर्तनकारी क्षमता का पूरी तरह से दोहन करने के लिए आगे के शोध और मानकीकृत ऑपरेटिंग प्रोटोकॉल के विकास की आवश्यकता पर जोर देता है। फोकस के प्रमुख क्षेत्रों में कीटनाशक वितरण को अनुकूलित करना, पर्यावरणीय स्थिरता सुनिश्चित करना और ड्रोन के उपयोग के आसपास नैतिक विचारों को संबोधित करना शामिल है। सटीक छिड़काव और स्मार्ट उर्वरक उपयोग के लिए यूएवी का लाभ उठाकर, रेशम उत्पादन उत्पादकता बढ़ाने, आर्थिक विकास को बढ़ावा देने और कृषि उत्पादन में उभरती चुनौतियों से निपटने के लिए तैयार है।

मुख्य शब्द : यूएवी ड्रोन स्प्रेयर, कीटनाशक, स्मार्ट फर्टिलाइजेशन।

बर्फ पारि-प्रजाति का साल एवं सेन्हा पेड़ों पर स्व-स्थाने कीटपालन का तुलनात्मक अध्ययन एवं संरक्षण हेतु सुझाव

वीरेन्द्र कुमार, दिनेश कुमार, डी.आई. जी.प्रभु एवं एन. बी. चौधरी

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, सेंट्रल तसर अनुसन्धान एवं प्रशिक्षण संस्थान, वस्त्र मंत्रालय भारत सरकार

अनुसन्धान प्रसार केंद्र, सिवनी-चाम्पा, छत्तीसगढ़

ईमेल : veerdewangan752@gmail.com, recchampa@gmail.com

मोबाइल : 6267144836

सारांश

तसर रेशम बर्फ पारि-प्रजाति, 44 पारि-प्रजातियों में से एक है जोकि छत्तीसगढ़ राज्य में रैली पारि-प्रजाति के बाद प्रमुख है। यह मुख्यतः सरगुजा संभाग, बिलासपुर

संभाग और रायपुर संभाग में साल, सेन्हा, आसन, धौरा आदि मिश्रित जंगलो में नैसर्गित रूप से पाई जाती है। इसका कोसा फल छोटे आकार का होता है और रेशम अनुपात अधिक होता है। इन कोसों का ताना धागा हेतु उपयोग किया जाता है जिससे इसकी मांग बहुत है। आदिवासियों व स्थानीय लोगों द्वारा जंगलो से बार्फ कोकून संग्रहण करके अतिरिक्त आमदनी कमा लेते हैं जिससे उनका जीवन-यापन चलाने में महत्वपूर्ण योगदान होता है। वर्ष 2019-20 में बार्फ कोसा का संग्रहण 70 लाख नग से अधिक केवल कोरबा जिले से मिला था। बार्फ कोसा संग्रहण हेतु स्थानीय लोगों द्वारा कुछ साल पेड़ों की कटाई कर गयी और वन विभाग द्वारा रोक लगा दी गयी जिससे संग्रहण में कमी आ गयी। आदिवासियों व स्थानीय लोगों को सेन्हा, आसन, धौरा आदि में वन संरक्षण के साथ-साथ बार्फ कीटपालन हेतु बार्फ संरक्षण हेतु केन्द्रीय रेशम बोर्ड ने एक योजना के तहत सी आर पी द्वारा बार्फ कीटपालन की नई तकनीक से शुरू किया गया जागरूकता कार्यक्रम से लोगों में उत्साह आया है। इस शोध-पत्र में साल और सेन्हा (एल. पल्लिवफ्लोरा) बार्फ प्रजाति का तुलनात्मक कीटपालन किया गया। डाटा विश्लेषण से पता चलता है कि साल और सेन्हा में स्व-स्थाने कीटपालन से कोसा उत्पादन में कोई अन्तर नहीं पाया गया (औसत 19.67 साल व 20.33 सेन्हा/प्रति लैयिंग) तथा कोसा वजन, कोसा कवच भार तथा रेशम अनुपात क्रमशः साल और सेन्हा में 10.45 & 10.11 ग्राम; 2.19; 1.95 ग्राम; तथा 20.95 और 19.27 प्रतिशत प्राप्त हुआ। साल के पेड़ अधिक ऊपर होने के वजह से कीटपालन करने में परेशानी होती है। साल के पेड़ घने जंगल में होते हैं जिसके कारण आने-जाने में परेशानियां होती हैं। अधिक ऊचे होने के कारण बन्दर, गिलहरी एवं कौए खा जाते हैं। अतः सेन्हा के पेड़ों पर बार्फ पारि-प्रजाति का स्व-स्थाने कीटपालन करके कृषक लोग आमदनी प्राप्त कर सकते हैं।

मुख्य शब्द : बार्फ पारि-प्रजाति, कीटपालन, साल, सेन्हा

प्रस्तावना :

तसर रेशम बार्फ पारि-प्रजाति 44 पारि-प्रजातियों में एक है जोकि छत्तीसगढ़ राज्य में रैली पारि-प्रजाति के बाद प्रमुख हैं। यह मुख्यतः सरगुजा संभाग, बिलासपुर संभाग और रायपुर संभाग में साल, सिंह, आसन, धौरा आदि मिश्रित जंगलों नैसर्गिक रूप से पाई जाती है। इसका कोकून छोटे आकार का होता है और रेशम अनुपात अधिक होता है। इन कोसों का ताना धागा हेतु उपयोग किया जाता है जिससे इसकी मांग बहुत है। आदिवासियों व स्थानीय लोगों द्वारा जंगलो से बार्फ कोसा फल संग्रहण करके अतिरिक्त आमदनी कमा लेते हैं जिससे उनका जीवन-यापन चलाने में महत्वपूर्ण योगदान होता है। वर्ष 2019-20 में बार्फ कोसा का संग्रहण 70 लाख नग से अधिक केवल कोरबा जिले से मिला था। बार्फ कोसा संग्रहण हेतु स्थानीय लोगों द्वारा कुछ साल पेड़ों की कटाई कर गयी और वन विभाग द्वारा रोक लगा दी गयी जिससे संग्रहण में कमी आ गयी। आदिवासियों व स्थानीय लोगों को वन संरक्षण के साथ-साथ बार्फ कीटपालन हेतु बार्फ संरक्षण हेतु केन्द्रीय रेशम बोर्ड ने एक योजना के तहत सी आर पी द्वारा बार्फ पारि-प्रजाति का कीटपालन को नई तकनीक से शुरू किया है और जागरूकता कार्यक्रम से लोगों में उत्साह आया है।

सामाग्री एवं विधियाँ :

पारि-प्रजातियों के संरक्षण के कई मॉडल का विकास केन्द्रीय तसर अनुसन्धान एवं प्रशिक्षण संस्थान एवं उनकी क्षेत्रीय इकाइयों द्वारा विकसित किये गये हैं : सर्वे द्वारा बार्फ पारि-प्रजाति क्षेत्रों का चिह्नित करना। पैगोडा पद्धति से अंडा उत्पादन। नैसर्गिक रूप से 20 प्रतिशत कोसों को पेड़ों पर छोड़ देना। जंगल में अंडा छोड़ने का विभिन्न फसल में समय अंडा, कोसा, प्रस्फुटित कीड़ों को जंगल में खाद्य पौधों पर डालने के मॉडल। बार्फ कोसों को स्व-स्थाने पद्धति से बीजागार हेतु रामपुर तसर फार्म व पनारी में हरा एगो सेड नेट का का घर साल /सेन्हा पेड़ों नीचे बनाकर उसमें नैसर्गिक बार्फ कोसों के माला बनाकर रखे गये और मोथ निर्गमन जोड़ों को नायलॉन नेट थैली में अंडा देने हेतु 3 दिन तक उसी सेड नेट बीजागार में रखे गये। तीन दिन उपरांत तितली को नायलॉन नेट थैली से निकाल दिया गया और अंडों की थैलों को इन सीटू बीजागार उष्मायन हेतु रखा गया। अंडों के प्रस्फुटन के बाद साल और सेन्हा के पेड़ों की डाली में नायलॉन नेट थैली को अंडा सहित बाँध दिया गया और डाली को नायलॉन मच्छर जाली से ऊपर से ढककर लगा दिया गया। दूसरे निर्मोचन के बाद मच्छर जाली को निकाल दिया था एवं कोसा बनाने तक कीटपालन किया गया। दोनों पेड़ों में पालित कोसों का कोसा विश्लेषण किया और डाटा का सांख्यिकीय विश्लेषण व ग्राफ बनाये गये।

परिणाम :

इस शोध-पत्र में साल और सेन्हा (एल. पल्लिवफ्लोरा) बार्फ प्रजाति का तुलनात्मक कीटपालन किया गया। डाटा विश्लेषण से पता चलता है कि साल और सेन्हा में स्व-स्थाने कीटपालन से कोसा उत्पादन में कोई अन्तर नहीं पाया गया (औसत 19.67 साल व 20.33 सेन्हा/प्रति लैयिंग) तथा कोसा वजन, कोसा कवच भार तथा रेशम अनुपात क्रमशः साल व सेन्हा में 10.45 व 10.11 ग्राम; 2.19 व 1.95 ग्राम; तथा 20.95 व 19.27 प्रतिशत प्राप्त हुआ। साल के पेड़ अधिक ऊपर होने के वजह से कीटपालन करने में परेशानी होती है। साल के पेड़ घने जंगल में होते हैं जिसके कारण आने-जाने में परेशानियां होती हैं, अधिक ऊचे होने के कारण बन्दर, गिलहरी एवं कौए खा जाते हैं। अतः सेन्हा के पेड़ों पर बार्फ पारि-प्रजाति का इन सीटू कीटपालन करके कृषक लोग आमदनी प्राप्त कर सकते हैं (तालिका-1, चित्र-1 व 2)।

तालिका-1. साल एवं सेन्हा पेड़ों पर स्व-स्थाने कीटपालन का तुलनात्मक विवरण :

पैरामीटर / खाद्य पौधा	प्रथम फसल (जुलाई-अगस्त)		प्रथम फसल (जुलाई-अगस्त)		प्रथम फसल (जुलाई-अगस्त)		तीनो फसलों का औसत क्रांतिक अन्तर	तीनो फसलों का औसत क्रांतिक अन्तर
	साल	सेन्हा	साल	सेन्हा	साल	सेन्हा	साल	सेन्हा
औसत फेकंदिटी	218.00	218.00	239.00	245.00	258.00	261.00	238.33 11.55	241.33 12.54
औसत प्रस्फुटन (%)	75.56	75.00	81.89	83.00	82.24	86.00	79.89 2.17	81.33 3.283
औसत कोसा उपज/डी एफ एल	16.12	18.00	20.24	22.00	22.65	21.00	19.67 1.90	20.33 1.20
औसत कोसा वजन (g)	9.89	9.89	11.12	10.12	10.34	10.34	10.45 0.35	10.11 0.13
औसत कवच वजन (g)	1.98	1.68	2.28	2.08	2.31	2.11	2.19 0.10	1.95 0.12
रेशम अनुपात (%)	20.02	16.99	20.50	20.55	22.34	20.41	20.95 0.70	19.27 1.16

चित्र-1 . साल पेड़ों पर बार्फ पारि-प्रजाति का सी.आर. पी. द्वारा कीटपालन



चित्र -2. सेन्हा पेड़ों पर बार्फ पारि-प्रजाति का सी.आर. पी. द्वारा कीटपालन



सन्दर्भ :

- इम्मानुएल जी प्रभु, हनमंत गडाद, बी.जगदज्योति, शांताकर गिरि, दिनेश कुमार, सुनील के मिश्रो एवं के सत्यनारायण (2022) भारत के उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट पारिस्थितिकी का संरक्षण वन्य रेशम उत्पादन पर राष्ट्रीय संगोष्ठी : एक अवसर प्रचुरता 28-29 अक्टूबर, 2022 को केतअवप्रसं, राँची में आयोजित की गई । 101
- खसरू आलम, रविराज, वी.एस., पी.के. कर, सतादल चक्रवर्ती (2022) भारत के उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट पारिस्थितिकी का संरक्षण वन्य रेशम उत्पादन पर राष्ट्रीय संगोष्ठी : एक अवसर प्रचुरता 28-29 अक्टूबर, 2022 को केतअवप्रसं., राँची में आयोजित की गई 126
- दिनेश कुमार, ए.के. श्रीवास्तव के. सत्यनारायण, और वाई. के. मेश्राम (2022) *एन्थीरिया माइलिटा* डूरी संरक्षण की बार्फ इको-रेस, गोद लिए गए किसानों के माध्यम से लोकप्रियकरण और भविष्य की संभावनाओं के साथ इसके पालन प्रदर्शन का मूल्यांकन वन्य रेशम उत्पादन पर राष्ट्रीय संगोष्ठी : एक अवसर प्रचुरता 28-29 अक्टूबर, 2022 को केतअवप्रसं, राँची में आयोजित की गई 114
- भूपेन्द्र कुमार, श्रुति आर. हांसदा, आलोक कुमार पांडे और प्रीति चौधरी (2022) भारत में रेशम उत्पादन की गुणवत्ता में सुधार के लिए तसर इकोरेसेस की पहचान और लक्षण वर्णन वन्य रेशम उत्पादन पर राष्ट्रीय संगोष्ठी : एक अवसर प्रचुरता 28-29 अक्टूबर, 2022 को केतअवप्रसं, राँची में आयोजित की गई 107
- सुनील कुमार मिश्रो (2022) बस्तर इकोरेस रैली के विशेष संदर्भ में उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट पारिस्थितिकी की उत्पादन क्षमता पर मानव हस्तक्षेप का प्रभाव वन्य रेशम उत्पादन पर राष्ट्रीय संगोष्ठी : एक अवसर प्रचुरता 28-29 अक्टूबर, 2022 को केतअवप्रसं, राँची में आयोजित की गई 130

सतत विकास लक्ष्य (एसडीजी) प्राप्त करने के लिए तसर संरक्षण के माध्यम से तसर उत्पादन और जैव विविधता में सुधार

निरंजन कुमार*, जे पी पांडे*, आई जी प्रभु*, एन बी चौधरी*
केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, पिस्का नगड़ी राँची* वैज्ञानिक-डी (सेवावृत्त)

सारांश

तसर रेशम कीट 3000 ईसा पूर्व सिंधु घाटी सभ्यता के बाद से कपड़ा फाइबर के लिए उपयोग की जाने वाली एक प्राचीन प्राकृतिक जैव विविधता विरासत है। *ए. माइलिया* डी पॉलीफैगस है इसलिए यह विभिन्न वन पौधों पर चारा देता है जो शोरिया पर स्थायी होने पर उत्पन्न होता है। तसर रेशम का उत्पादन बीएसएमटीसी और पीपीसी के माध्यम से डाबा आधारित संगठित बीज क्षेत्र पर आधारित है जबकि इसके पॉलीफैगस का दोहन करने के लिए बड़े और छोटे इकोरेस की बहुतायत है। ये ज्यादातर पूर्व मध्य से दक्षिण गोंडवाना पठार के जंगलों में फैले हुए हैं। इस तरह के 45 इकोरेस से अधिक इकोरेस होने की सूचना है।

इस शोधपत्र में *एन्थोरिया माइलिया* के उपयोग की उत्पत्ति और विस्तार के बारे में बताया गया है। एक तरफ स्व-स्थाने कैप्टिव संरक्षित डाबा इकोरेस के गुणन के माध्यम से और दूसरी ओर जंगली और अर्ध-जंगली प्रकृति के विभिन्न क्षेत्रीय प्रमुख और छोटे इकोरेस, तसर रेशम कीट वितरण भौगोलिक क्षेत्र के साथ विभिन्न वन और अर्ध वन क्षेत्र में शरण लेते हैं। अब तक इनमें से कुछ इकोरेस जैसे रैली, मोदल, लरिया सरिहन, भंडारा और ए लोकल के संरक्षण में विभिन्न प्रयास किए गए हैं। इसके अलावा पारिस्थितिकी क्षेत्रों की आबादी में कमी के लिए अंतर्दायी कारकों को संबोधित करके उत्पादन की मात्रा को बढ़ावा देने की आवश्यकता है।

उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए बड़े और छोटे पारिस्थितिकी क्षेत्रों के लिए स्थान विशिष्ट प्रौद्योगिकी का नवाचार करने की आवश्यकता है। स्थान विशिष्ट रणनीतियों में स्थानीय किसानों और संबंधित परिवार के सदस्यों, इन क्षेत्र के छात्रों को प्रौद्योगिकियों पर संवेदनशील बनाने और उन्हें संरक्षण उद्यमियों/नेताओं के रूप में स्थापित करने और आर्थिक उत्थान लाने और अंत में समग्र तसर रेशम उत्पादन में योगदान करने के लिए क्रमिक रूप से कौशल प्रदान करने के लिए शामिल किया जाना चाहिए।

तसर जैव विविधता संरक्षण के अभ्यास के तहत जैव विविधता के संरक्षण को अपनाया जा रहा है और एसडीजी के लक्ष्य संख्या 15 को पूरा करते हुए इसका सतत उपयोग किया जा रहा है जिसमें कहा गया है “स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र के सतत उपयोग की रक्षा, पुनर्स्थापना और बढ़ावा देना, वनों का स्थायी प्रबंधन, मरुस्थलीकरण का मुकाबला करना, जैव विविधता के नुकसान को रोकना और उलटना और हर जगह सभी रूपों में गरीबी को समाप्त करने पर लक्ष्य संख्या 1

पी4 तसर प्रजनन केंद्र : कार्यशील मॉडल और किसानों पर प्रभाव

तपेन्द्र सैनी^{1*}, दिव्या राजावत², जय प्रकाश पाण्डेय², जीतेन्द्र सिंह¹, एन.बी. चौधरी²

¹पी-4 तसर प्रजनन केंद्र, चक्रधरपुर-833102, झारखंड

²केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची-835303, झारखंड

*प्रतुति वैज्ञानिक लेखक का नाम एवं ईमेल: तपेन्द्र सैनी, वैज्ञानिक बी (tsaini.9461@gmail.com)

सारांश

पश्चिमी सिंहभूम के चक्रधरपुर, झारखंड में 2010 में स्थापित पी4 तसर प्रजनन केंद्र, डाबा बाई वोल्टाइन तसर (*एन्थोरिया माइलिया*) रेशमकीट के उत्कृष्ट प्रजनन और रखरखाव के लिए एक महत्वपूर्ण केंद्र के रूप में कार्यरत है। एक गैर-पारंपरिक तसर क्षेत्र में स्थित यह केंद्र रेशमकीट के बीजों की शुद्धता और रोग-मुक्त स्थिति सुनिश्चित करने के लिए स्थानीय आदिवासी गाँवों के 200 से अधिक अधिग्रहित तसर कृषकों (ASRs) के साथ सहयोग करते आ रहे हैं। प्रजनन केंद्र की रणनीति में रेशमकीट के बीजों की शुद्धता और रोग-मुक्त स्थिति को सुनिश्चित करने के लिए ऐसे वन क्षेत्र का उपयोग करना जहाँ पहले तसर की खेती ना हुई हो और कीट पालन के मौसम के दौरान सख्त निगरानी बनाए रखना शामिल है। अपनी स्थापना के बाद से पी4 ने स्थानीय समुदायों के जीवन को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया है। तसर पालन के बाद अधिकांश युवा किसान जो कि प्रवासी मजदूरी का सहारा ले रहे थे, गांव लौट आए हैं। किसानों ने जंगल की लकड़ियों को बेचना भी बंद कर दिया है, जो अवैध था। अब इन किसानों ने स्वेच्छा से तसर खेती को अपना पूर्णकालिक पेशा बना लिया है और वे अपने बच्चों तथा आस-पास के ग्रामीण किसानों को भी तसर खेती के लिए प्रोत्साहित कर रहे हैं। इस बदलाव ने एक स्थायी आय स्रोत प्रदान किया है जिससे किसान कम समय में ही पर्याप्त लाभ कमा रहे हैं। केंद्र ने लैंगिक समावेशन को भी बढ़ावा दिया है जिसमें कई महिलाएँ तसर खेती में भाग ले रही हैं। 2018 से 2024 तक के प्रदर्शन डेटा डी.एफ. एल (रोग-मुक्त चकत्ते) उत्पादन की दक्षता में उल्लेखनीय सुधार दिखाते हैं, जो बड़ी हुई उत्पादकता का संकेत देता है। उत्पादित कोसा की गुणवत्ता उच्चकोटि की है, जिसमें लावा, कवच और प्यूपल वजन जैसे अनुकूल पैरामीटर हैं। भविष्य को देखते हुए पी4 का लक्ष्य अतिरिक्त वन क्षेत्र की खोज करके और उच्च गुणवत्ता वाले रो.मु.च. की निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित करके अपनी बीज उत्पादन क्षमता का विस्तार करना है। इससे न केवल तसर रेशम उद्योग को बढ़ावा मिलेगा बल्कि स्थानीय किसानों की आजीविका भी बढ़ेगी जिससे भविष्य में यह क्षेत्र तसर रेशम उत्पादन के लिए एक प्रमुख बीज क्षेत्र के रूप में उभरेगा। के.रे.बो.-केन्द्रीय तसर

अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान के निर्देशन में केंद्र के प्रयासों को विभिन्न स्तरों पर मान्यता मिली है जो स्थानीय गरीब आदिवासीयों की आर्थिक स्थिति को बदलने एवं तसर रेशम उद्योग की स्थिरता में योगदान देने में इसकी भूमिका को उजागर करता है।

मुख्य शब्द : एन्थीरिया माइलिटा, कोसा, लावा, प्यूपा।

झारखंड में एन्थीरिया माइलिटा डूरी के सरिहन इकोरेस का एक व्यापक संरक्षण अध्ययन

राहुल प्रसाद 1, शांताकर गिरी 2, विकास कुमार 1 निधि सुखीजा 1, हनमंत गड़द 1, शुद्धसत्त्व एम. मजूमदार 3, सी. सेल्वराज 4, जय प्रकाश पांडे 1, एन. बालाजी चौधरी 1 और इमैनुअल गिलवैक्स प्रभु 1 *

1 केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची - 835303, झारखंड, भारत

2 क्षेत्रीय रेशम अनुसंधान स्टेशन, दुमका - 814101, झारखंड, भारत

3 बेसिक बीज गुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र, काठीकुंड - 814103, झारखंड, भारत

4 बेसिक बीज गुणन एवं प्रशिक्षण केंद्र, मधुपुर - 815353, झारखंड, भारत

पत्राचार लेखक : immanual.gilwish@gmail.com

सारांश

एन्थीरिया माइलिटा डूरी के सरिहन इकोरेस एक उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट के प्रकार, मुख्य रूप से झारखंड के दुमका जिले में पाए जाते हैं। यह रेशम कीट मुख्य रूप से टर्मिनलिया अर्जुना और टर्मिनलिया टोमेटोसा पर निर्भर रहता है और त्रीवोल्टाइन जीवन चक्र का पालन करता है जो सालाना तीन पीढ़ियों का उत्पादन करता है जिसकी ऊँचाई सीमा 100 से 200 मीटर के बीच होती है। एन्थीरिया माइलिटा डूरी की 45 इकोरेस में से सरिहन इकोरेस अपने विशिष्ट आकारिकी शारीरिक और व्यावहारिक गुणों के कारण विशेष रूप से प्रमुख है। संरक्षण प्रयास इस इकोरेस को उसके प्राकृतिक आवास में संरक्षित करने पर ध्यान केंद्रित करते हैं जिसमें बाहरी स्थितियों के बजाय स्व-स्थाने रणनीतियों पर जोर दिया जाता है। चयनित वन पारिस्थितिकी जेबें, जो अपनी छतरी के आकार और खाद्य पौधों की घनत्व के कारण चुनी गई हैं, संरक्षण स्थलों के रूप में कार्य करती हैं। कोसा प्रसंस्करण और संरक्षण के लिए पगोडा जैसी अभिनव संरचनाएँ, आनुवांशिक विविधता और पारिस्थितिकी तंत्र के स्वास्थ्य को बनाए रखने की प्रतिबद्धता को दर्शाती हैं। स्थायी प्रथाओं और सामुदायिक भागीदारी को आवास संरक्षण रणनीति में शामिल किया गया है जिससे सेरीकल्चर को एक कृषि-आधारित क्षेत्र के रूप में स्थापित किया गया है जो स्थानीय जनजातीय समुदायों के लिए रोजगार उत्पन्न करने में सक्षम है। 2019 से 2023 तक दुमका के क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान केंद्र (के.रे.उ.अ.के.) द्वारा किए गए प्रदर्शन विश्लेषण से सेरीकल्चर गतिशीलता में महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि मिलती है। रोग-मुक्त चकत्ते (डीएफएल) प्रति प्रतिशत हैंचिंग और कोकून उपज में भिन्नताएँ इस इकोरेस की अनुकूलता और लचीलापन को दर्शाती हैं। ग्रेनेज प्रदर्शन डेटा वर्षों में कोसा संरक्षण, रो.मु.च. उत्पादन और उपयोग पैटर्न में गतिशील रुझान प्रकट करता है। क्षेत्रेउअके, दुमका और केतअवप्रसं, राँची द्वारा स्व-स्थाने संरक्षण प्रयास उच्च घनत्व वाले टी. टोमेटोसा और टी. अर्जुना वाले चयनित पारिस्थितिकी पर केंद्रित है। विस्तृत संरक्षण तकनीकें इस आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजाति को संरक्षित करने के लिए एक समग्र दृष्टिकोण को उजागर करती हैं जो पर्यावरणीय कारकों, सेरीकल्चर प्रथाओं और सामुदायिक भागीदारी के बीच के परस्पर संबंध को दर्शाती हैं। ये प्रयास पारिस्थितिकी तंत्र के समग्र स्वास्थ्य और स्थानीय समुदायों की आजीविका में योगदान करते हैं।

मुख्य शब्द : इकोरेस, सरिहन, ए. माइलिटा डूरी, संरक्षण

तसर रेशमकीट एन्थीरिया माइलिटा की जैविक और आण्विक प्रतिक्रिया : तापीय तना और आनुवांशिक सुधार

विकास कुमार¹, राहुल प्रसाद¹, निधि सुखीजा¹, मंजापा² हनमंत गड़द¹, जय प्रकाश पाण्डेय¹, एन. बालाजी चौधरी¹ और इमैनुअल गिलवैक्स प्रभु¹

* 1 केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची - 835303, झारखंड, भारत

2 केंद्रीय रेशम अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, मैसूर - 570008, कर्नाटक, भारत

पत्राचार लेखक : immanual.gilwish@gmail.com

सारांश

तसर रेशमकीट (एन्थीरिया माइलिटा) भारत की सेरीकल्चर उद्योग में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है जो विविध जलवायु के अनुकूल होता है और विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। यह समीक्षा पर्यावरणीय प्रतिफल, विशेष रूप से तापमान-प्रेरित ऑक्सीडेटिव प्रतिफल, के प्रति तसर रेशम कीटों की शारीरिक और

आण्विक प्रतिक्रियाओं की जांच करती है। अध्ययन एंटीऑक्सीडेंट रक्षा तंत्र, दोनों एंजाइमेटिक और गैर-एंजाइमेटिक, के महत्व को उजागर करता है, जो इन रेशमकीटों को ऑक्सीडेटिव क्षति से बचने में मदद करते हैं। तापीय तनाव प्रतिक्रिया में हिट शॉक प्रोटीन जैसे Hsp21 और Hsp70 महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। ये प्रोटीन आण्विक चापरॉन के रूप में कार्य करते हैं। उच्च तापमान पर प्रोटीन को डिनैचुरेशन से रोकते हैं। विभिन्न रेशमकीटों की नस्लों और विकासात्मक चरणों में HSP अभिव्यक्ति के तुलनात्मक अध्ययन तापीय तनाव प्रतिक्रियाओं की जटिलता को प्रकट करते हैं, जो थर्मोटोलरेंस में योगदान देने वाले आनुवांशिक कारकों की पहचान में सहायक हैं। थर्मोटोलरेंस विरासत के विश्लेषण में SCAR मार्कर के विकास सहित हालिया प्रगति ने लक्षित प्रजनन रणनीतियों को सशक्त बनाया है। मार्कर-असिस्टेड चयन (MAS) और आण्विक प्रजनन को रेशम उत्पादन बढ़ाने और रेशम कीटों में वांछनीय गुणों को सुधारने के लिए शक्तिशाली उपकरण के रूप में रेखांकित किया गया है। RAPD, ISSR और SNPs सहित आण्विक मार्कर ने रेशमकीट नस्लों के बीच आनुवांशिक विविधता और फ्राइलेनजेटिक रिश्तों के ज्ञान को आगे बढ़ाया है। ये मार्कर आनुवांशिक निकटता को समझने, जंगली इकोरेस की पहचान करने और RNA हस्तक्षेप (RNAi) जैसी तकनीकों के माध्यम से रोग प्रतिरोधकता बढ़ाने में सहायक हैं। यह व्यापक समीक्षा तसर रेशम उद्योग को आगे बढ़ाने के लिए पारंपरिक प्रजनन विधियों के साथ आण्विक अंतर्दृष्टि को एकीकृत करने के महत्व को रेखांकित करती है जिससे टिकाऊ सेरीकल्चर प्रथाओं को बढ़ावा मिलता है और उच्च गुणवत्ता और अधिक रेशम उत्पादन के लिए नवाचारी रेशमकीट नस्लों का विकास होता है।

मुख्य शब्द : आण्विक दृष्टिकोण, आण्विक मार्कर, तसर रेशमकीट, हिट शॉक प्रोटीन, तापीय तनाव

प्रोटीयोलाइटिक गतिविधि और तसर रेशमकीट प्यूपा से माइक्रोबियल हाइड्रोलाइसेट्स : फसल अंकुरण और वृद्धि को बढ़ावा देना

श्रुति के.एस¹*, शुभम कुमार², अपर्णा कोप्पारपु¹, जय प्रकाश पाण्डेय¹ एवं एन.बी. चौधरी¹

1.केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची-835303, झारखंड

2.डॉ.श्यामा प्रसाद मुखर्जी विश्वविद्यालय, राँची

*प्रतुति हेतु वैज्ञानिक का नाम एवं ईमेल : श्रुति के.एस

*ई-मेल : sruthyshobha@gmail.com

सारांश

तसर रेशमकीट की प्यूपा अपने उच्च-गुणवत्ता वाले प्रोटीन सामग्री और आवश्यक खनिजों के लिए पहचानी जाती है जो कृषि जैव प्रौद्योगिकी के लिए एक मूल्यवान संसाधन बनाती है। 60% से अधिक कच्चे प्रोटीन स्तर के साथ तसर रेशमकीट की प्यूपा आवश्यक अमीनो एसिड का व्यापक स्पेक्ट्रम शामिल करती है जो पौधों की वृद्धि और प्रजनन के लिए महत्वपूर्ण हैं। तसर रेशमकीट की प्यूपा की मूल माइक्रोबायोटा में प्रोटीयोलाइटिक सूक्ष्मजीव शामिल होते हैं जो प्रोटीन विघटन के लिए जिम्मेदार अणुओं का उत्पादन करते हैं। इस अध्ययन का उद्देश्य इन सूक्ष्मजीवों को अलग करना और उनकी प्रोटीयोलाइटिक क्षमता के लिए स्क्रिनिंग करना और फसलों में बीज अंकुरण और पौधों की वृद्धि बढ़ाने के लिए माइक्रोबियल हाइड्रोलाइसेट का उपयोग करना था। विभिन्न तसर रेशमकीट प्यूपा नमूनों से माइक्रोबियल आइसोलेट्स प्राप्त किए गए और प्रोटीयोलाइटिक गतिविधि के लिए गुणात्मक विश्लेषण किया गया। 42 आइसोलेट्स में से सात बैक्टीरियल स्ट्रेन्स ने महत्वपूर्ण प्रोटीन विघटन क्षमताएं प्रदर्शित कीं। इन चयनित स्ट्रेन्स को तसर रेशमकीट प्यूपा पाउडर को सबस्ट्रेट के रूप में उपयोग करने की उनकी क्षमता के लिए और परीक्षण किया गया, जो आइसोलेट्स उच्च अनुकूलनशीलता प्रदर्शित करते थे, उन्हें प्यूपा की माइक्रोबियल हाइड्रोलिसिस के लिए नियोजित किया गया। चयनित बैक्टीरियल आइसोलेट्स को 6 दिनों तक जल मग्न किण्वन की स्थितियों के तहत ऊपरी प्रोटीन का उपयोग करने की अनुमति दी गई। परिणामस्वरूप हाइड्रोलाइसेट्स को फिल्टर किया गया और माइक्रोबियल गतिविधि को समाप्त करने के लिए गर्मी से निष्क्रिय किया गया, यह सुनिश्चित करते हुए कि वे कृषि अनुप्रयोग के लिए सुरक्षित थे। इसके बाद हाइड्रोलाइसेट्स का उपयोग टमाटर (*सोलानम लाइकोपर्सिकम*) और चावल (*ओराइजा सैटिवा*) के बीजों पर अंकुरण परीक्षणों में किया गया जिसमें डिस्टिल्ड पानी को नकारात्मक नियंत्रण के रूप में प्रयोग किया गया। परिणामों से पता चला कि तसर रेशमकीट प्यूपा के माइक्रोबियल हाइड्रोलाइसेट ने टमाटर और चावल के बीज दोनों की अंकुरण दरों को नियंत्रण की तुलना में महत्वपूर्ण रूप से बढ़ाया। अंकुरित पौधों के वृद्धि गुण, जैसे जड़ और अंकुर की लंबाई, बायोमास और समग्र जीवतता, उन उपचारों में उल्लेखनीय रूप से सुधार हुआ जहां अमीनो एसिड हाइड्रोलाइसेट्स लगाए गए थे। इन सुधारों का श्रेय हाइड्रोलाइसेट्स की समृद्ध अमीनो एसिड सामग्री को दिया जा सकता है जो प्रारंभिक पौध विकास चरणों के लिए आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करते हैं। अमीनो एसिड पौधों में विभिन्न शारीरिक प्रक्रियाओं के लिए महत्वपूर्ण हैं जिसमें कोशिका विभाजन, एंजाइम गतिविधि और तनाव प्रतिक्रियाएं शामिल हैं। इन पोषक तत्वों का आसानी से उपलब्ध स्रोत प्रदान करके हाइड्रोलाइसेट्स अंकुरों की प्रारंभिक वृद्धि और विकास को प्रभावी ढंग से समर्थन करते हैं। अध्ययन के निष्कर्ष तसर रेशमकीट प्यूपा के माइक्रोबियल हाइड्रोलाइसेट्स का उपयोग जैव उर्वरकों या बायोस्टिमुलेंट्स के रूप में करने की क्षमता को रेखांकित करते हैं। इन हाइड्रोलाइसेट्स की बीज अंकुरण और पौध वृद्धि को बढ़ाने की क्षमता बढ़ी हुई फसल उत्पादन और अधिक स्थायी कृषि प्रणालियों की ओर ले जा सकती है। इसके अलावा तसर रेशमकीट प्यूपा, जो रेशम उद्योग का एक उप-उत्पाद है, का माइक्रोबियल हाइड्रोलिसिस के लिए सबस्ट्रेट के रूप में उपयोग करना इस अन्यथा अल्प-उपयोगित संसाधन में मूल्य जोड़ता है। यह दृष्टिकोण परिपत्र अर्थव्यवस्था और स्थायी कृषि के सिद्धांतों के साथ संरेखित करता है, अपशिष्ट को मूल्यवान कृषि इनपुट में बदलता है। अंत में यह अध्ययन तसर रेशमकीट प्यूपा से प्राप्त माइक्रोबियल हाइड्रोलाइसेट्स के बीज अंकुरण और पौध वृद्धि को बढ़ावा देने में

संभावित अनुप्रयोग को उजागर करता है। प्यूपा में मौजूद उच्च प्रोटीन सामग्री और आवश्यक अमीनो एसिड, चयनित बैक्टीरियल आइसोलेट्स की प्रोटीयोलाइटिक गतिविधि के साथ मिलकर एक शक्तिशाली जैव उर्वरक बनाते हैं। यह नवाचार कृषि प्रथाओं में क्रांति लाने की क्षमता रखता है, फसल उत्पादन बढ़ाने और स्थायी कृषि को बढ़ावा देने के माध्यम से।

मुख्य शब्द : तसर रेशमकीट, प्रोटीन, सूक्ष्मजीव, माइक्रोबायोटा, जैव प्रौद्योगिकी

पेब्रीन रोग के प्रभाव से *एन्थीरिया माइलिटा* की सूक्ष्मजीव विविधता का अध्ययन

शुभम कुमार¹, श्रुति के.एस² *, जीतेन्द्र सिंह², निधि सुखीजा², जय प्रकाश पाण्डेय² एवं एन.बी.चौधरी²

1. डॉ. श्यामा प्रसाद मुखर्जी विश्वविद्यालय, राँची

2. केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची-835303, झारखंड

*प्रस्तुति हेतु वैज्ञानिक का नाम एवं ई-मेल : श्रुति के.एस

*ईमेल : sruthyshobha@gmail.com

सारांश

इस अध्ययन का उद्देश्य *एन्थीरिया माइलिटा* एक महत्वपूर्ण रेशम उत्पादन करने वाली प्रजाति पर पेब्रीन बीमारी के प्रभाव का पता लगाना था। सूक्ष्मजीवों को पृथक् करने के लिए विभिन्न नमूनों का उपयोग किया गया जिनमें स्वस्थ लार्वा, पेब्रीन प्रभावित लक्षणयुक्त लार्वा, पेब्रीन प्रभावित लक्षण रहित लार्वा, रोगग्रस्त प्यूपा, पेब्रीन प्रभावित रेशम कीट और स्वस्थ रेशम कीट शामिल थे। नमूनों को मैक्रेटेड नमूनों की सूक्ष्मदर्शी जांच और दृश्य निरीक्षण के आधार पर वर्गीकृत किया गया। इन मैक्रेटेड नमूनों को अनुक्रमिक पतला किया गया और एसेप्टिक परिस्थितियों में विभिन्न पोषक माध्यमों पर प्लेटिंग करके ऊष्मायन किया गया। पृथक् सूक्ष्मजीवों की पहचान सूक्ष्मदर्शी और मानक जैव रासायनिक परीक्षण प्रक्रियाओं के माध्यम से की गई जिससे पेब्रीन प्रभावित और स्वस्थ नमूनों के बीच महत्वपूर्ण अंतर सामने आए। स्वस्थ लार्वा, जिसमें पेब्रीन नहीं था, में सबसे अधिक बैक्टीरियल आइसोलेट्स (20) दर्ज किए गए, जो विविधता और मात्रा दोनों में उच्च थे। इसके विपरीत, लक्षणयुक्त लार्वा में कम प्रकार के बैक्टीरिया (4) पाए गए। सूक्ष्मदर्शी द्वारा पेब्रीन से प्रभावित पाए गए लक्षणयुक्त लार्वा में 7 विभिन्न प्रकार के बैक्टीरिया पाए गए। पेब्रीन प्रभावित पतंगों के नमूनों में बैक्टीरियल विविधता काफी कम हो गई थी जबकि स्वस्थ रेशम कीट में बैक्टीरिया की संख्या रोगग्रस्त पतंगों की तुलना में 1000 गुना अधिक थी। ये परिणाम दिखाते हैं कि *एन्थीरिया माइलिटा* में बैक्टीरियल विविधता पर पेब्रीन की उपस्थिति का महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। पृथक् सूक्ष्मजीवों की आगे की जैव रासायनिक विशेषताओं ने जैव रासायनिक गुणों में एक बड़ी विविधता को प्रकट किया। इस विविधता में प्रोटीयोलाइटिक गुण वाले बैक्टीरिया शामिल थे जो प्रोटीन के विघटन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और सेलूलोज विघटन में सक्षम बैक्टीरिया, जो पारिस्थितिकी तंत्र में पोषक चक्रण के लिए आवश्यक हैं। स्वस्थ लार्वा और रेशम कीट में इन कार्यात्मक रूप से विविध बैक्टीरिया की उपस्थिति एक मजबूत सूक्ष्मजीव समुदाय का सुझाव देती है जो भोज्य के स्वास्थ्य और विकास का समर्थन करने में सक्षम है। अध्ययन के निष्कर्षों से पता चलता है कि पेब्रीन बीमारी का *एन्थीरिया माइलिटा* के सूक्ष्मजीव पारिस्थितिकी तंत्र पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है। पेब्रीन प्रभावित नमूनों में बैक्टीरियल विविधता और मात्रा में महत्वपूर्ण कमी इस बीमारी की भोज्य के सूक्ष्मजीव संतुलन को बाधित करने की क्षमता को उजागर करती है जो संभावित रूप से इसके समग्र स्वास्थ्य और रेशम उत्पादन क्षमता को प्रभावित कर सकती है। इसके विपरीत स्वस्थ नमूनों में उच्च सूक्ष्मजीव विविधता एक स्थिर और लाभकारी सूक्ष्मजीव वातावरण का संकेत देती है जो लार्वा और रेशम कीट के इष्टतम विकास और विकास के लिए संभवतः महत्वपूर्ण है। *एन्थीरिया माइलिटा* में सूक्ष्मजीव विविधता और इसकी कार्यात्मक विशेषताओं को समझना भोज्य स्वास्थ्य और सूक्ष्मजीव समुदायों के बीच अंतर्संबंधों में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। यह रेशम उत्पादन करने वाले पतंगों के स्वास्थ्य और उत्पादकता के लिए सूक्ष्मजीव विविधता को बनाए रखने के महत्व को रेखांकित करता है। यह अध्ययन पेब्रीन बीमारी के प्रभाव को प्रबंधित और कम करने के लिए रणनीतियों के विकास की दिशा में आगे के अनुसंधान का मार्ग प्रशस्त करता है, संभावित रूप से माइक्रोबायोम प्रबंधन और संवर्धन के माध्यम से। इन पतंगों के स्वास्थ्य को सुनिश्चित करना न केवल रेशम उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण है बल्कि रेशम उत्पादन से जुड़े व्यापक पारिस्थितिक और आर्थिक प्रभावों के लिए भी महत्वपूर्ण है। अंत में पेब्रीन की उपस्थिति *एन्थीरिया माइलिटा* की सूक्ष्मजीव विविधता को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करती है, संबंधित बैक्टीरिया की मात्रा और कार्यात्मक विविधता दोनों को कम करती है। स्वस्थ लार्वा और रेशम कीट अपने समृद्ध सूक्ष्मजीव समुदायों के साथ पेब्रीन प्रभावित समकक्षों में कम सूक्ष्मजीव उपस्थिति के विपरीत हैं। यह अध्ययन *एन्थीरिया माइलिटा* के स्वास्थ्य और विकास में सूक्ष्मजीव विविधता की महत्वपूर्ण भूमिका को उजागर करता है जो रेशम उत्पादन में बेहतर रोग प्रबंधन के लिए अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।

मुख्य शब्द : तसर रेशमकीट, पेब्रीन, माइक्रोबायोटा, सूक्ष्मजीव, बैक्टीरियल।

तसर किसानों के कौशल उन्नयन प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत क्षमता निर्माण की नई पहल

विशाल मित्तल*, हरेंद्र यादव, हरगोपाल दत्ता, श्रीनाथ वाई.एस. एवं एन.बी.चौधरी
केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची - 835303, झारखंड, भारत
*संबंधित लेखक ई-मेल : vishalmittal777@yahoo.com

सारांश

केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची द्वारा समय-समय पर तसर किसानों को विभिन्न कौशल उन्नयन प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत क्षमता निर्माण हेतु इस संस्थान की प्रयोगशालाओं में विकसित की गई नई तकनीकों को हस्तांतरित करके लाभान्वित किया जाता है। इसी के तारतम्य में किसानों के कौशल उन्नयन कार्यक्रम के अंतर्गत वर्ष 2024-25 में पश्चिम बंगाल एवं झारखण्ड के किसानों को पांच दिवसीय आवासीय क्षमता निर्माण प्रशिक्षण प्रदान किया गया जिसमें पश्चिम बंगाल के 05 जिलों के 131 किसानों क्रमशः जिला बांकुरा (39), बर्दवान और झारग्राम (42), बांकुरा और पुरुलिया (50) एवं झारखण्ड के 03 जिलों के 75 का किसानों क्रमशः जिला सरायकेला-खरसावाँ (22), चाईबासा (30), गिरिडीह (23) को प्रशिक्षण प्रदान किया गया। उपरोक्त किसानों को प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत क्षमता निर्माण की नई पहल जैसे तसर उत्पादन में ड्रोन का उपयोग एवं तसर में कृषि मशीनीकरण के अलावा अन्य तसर प्रौद्योगिकियों के बारे में व्यावहारिक प्रशिक्षण से अवगत कराया गया जिसमें किसानों द्वारा क्षमता निर्माण की नई पहलों सहित विभिन्न तसर प्रौद्योगिकियों को अपने क्षेत्र के कार्यों में अपनाने पर झुकाव व्यक्त किया गया ताकि किसान अपने रोजगार में वृद्धि के साथ-साथ तसर में अग्रणी राज्य बना सकें एवं साथ ही तसर उद्योग को भी बढ़ावा मिल सके।

मुख्य शब्द : रेशम उत्पादन, किसान, क्षमता निर्माण प्रशिक्षण, तसर प्रौद्योगिकियों।

तसर भोज्य पौधों को प्रभावित होने वाली उभरती और स्थापित बीमारियाँ

श्रीनाथ वाई एस^{1*}, हरेंद्र यादव¹, हरगोपाल दत्ता¹, एस श्याम² और एन बी चौधरी¹

1 केरेबो - केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, पिस्का नगड़ी, राँची-835303, झारखंड

2 केरेबो - केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान, पाम्पोर-192121, जम्मू और कश्मीर

*प्रस्तुति वैज्ञानिक लेखक नाम एवं ईमेल : श्रीनाथ वाई एस, वैज्ञानिक-बी (shreeiari4@gmail.com)

सारांश

तसर रेशम का उत्पादन इसके भोज्य पौधों जैसे *टर्मिनलिया अर्जुना*, *टी. टोमेटोसा* और उष्णकटिबंधीय तसर के लिए *शोरिया रोबेस्टा* और शीतोष्ण तसर के लिए *क्वेरकस स्पेसिओसा* के स्वास्थ्य और उत्पादकता पर बहुत अधिक निर्भर करता है। ये पौधे विभिन्न बीमारियों के प्रति अति संवेदनशील हैं जो उनके विकास और तसर रेशम की समग्र उत्पादकता को गंभीर रूप से प्रभावित हो सकते हैं। उष्णकटिबंधीय तसर भोज्य पौधों को प्रभावित होने वाली प्रमुख बीमारियाँ हैं जिसमें लीफ स्पॉट, ब्लैक नोडल गर्डलिंग, पाउडरी मिल्ड्यू, रस्ट, लीफ ब्लाइट, विल्ट रोग, एन्थ्रेकनोज और रूट नाट हैं। इसी प्रकार लीफ ब्लास्टर, सूटी मोल्ड एवं पाउडरी मिल्ड्यू ओक तसर भोज्य पौधों को प्रभावित करते हैं। *पेस्टालोटिओपिसिस पाल्मारम* के कारण होने वाला लीफ स्पॉट रोग पत्तियों पर अनियमित तांबे की तरह भूरे रंग के धब्बों के रूप में दिखाई देता है जिससे नेक्रोटिक क्षेत्रों के साथ पत्तियां भंगुर हो जाती हैं जो गिर सकती हैं जिससे पत्तियां फट जाती हैं। इस रोग से पत्ती की उपज में 8-12% की हानि होती है। यूरेडो एसपीपी के कारण होने वाली ब्लैक नोडल गर्डलिंग, नेक्टर ग्लैंड से शुरू होती है और पेटीओल और इंटरनोडल क्षेत्रों तक फैलती है जिससे माइसिलिया जैसे सूटी स्पॉर्स और गर्डल बनते हैं। इस रोग से पत्तियां रेशमकीट पालन के लिए अनुपयुक्त हो जाते हैं जिससे 7-10% तक फसल का नुकसान होता है। पाउडर मिल्ड्यू, टर्मिनलिया में फ़ाइलेक्टिनिया टर्मिनलिया और क्वेरकस में *पी. कारिलीन* के द्वारा फैलता है, यह पत्तियों की उदर सतह पर सफेद पाउडर जैसे धब्बे के रूप में प्रकट होता है जिससे पृष्ठीय सतह पर क्लोरोसिस हो जाता है और समय से पहले पत्तियां गिर जाती हैं। *टी. अर्जुना* में फसल हानि 25-30% एवं *टी. टोमेटोसा* में 8-10% तक होती है। पत्ती का मुड़ना मुख्य रूप से कॉपर की कमी के कारण होता है जो कोमल पत्तियों के मुरझाने और सिकुड़ने का कारण बनती है, जो मिड रिब से मुड़ जाती है जिससे नाव जैसा आकार और गहरा सेरेशन दिखाई देता है। क्लोरोसिस पत्ती के किनारों पर शुरू होता है जिससे पत्ती सूखने और मुरझाने लगती है। इसके अलावा टैफरिना केरुलेसेन्स के कारण लीफ ब्लास्टर, पत्ती की निचली सतह पर ग्रे डिप्रेस्ड क्षेत्र बनाता है जो ऊपर से पीला दिखता है। चेटोफोमा क्वेरसिफोलिया के कारण होने वाला सूटी मोल्ड एफिडस द्वारा फैलता है जिसके परिणामस्वरूप पत्तियां झड़ जाती हैं और बायोमास कम हो जाता है। लक्षणों में लीड-ब्लैक स्ट्रीक्स एक काले पाउडरी कोटिंग में बदलती है। अधिकांश बीमारियाँ बरसात के मौसम में होती हैं और इनका सापेक्षिक आर्द्रता और वर्षा से अवश्य संबंध रखते हैं। हालाँकि सर्दियों के मौसम में पाउडरी मिल्ड्यू और सूटी मोल्ड अधिक फैलता है। संवर्धन, जैविक और रासायनिक तरीकों के संयोजन से एकीकृत पहल के माध्यम से प्रभावी रोग प्रबंधन आवश्यक है। नियमित निगरानी, शीघ्र निदान और समय पर हस्तक्षेप इन बीमारियों के प्रतिकूल प्रभावों को कम कर सकता है जिससे एक स्थिर और उत्पादजनक तसर रेशम उद्योग सुनिश्चित होगा। उष्णकटिबंधीय तसर संवर्धन क्षेत्रों में पर्ण रोग की आपात स्थिति और प्रबंधन गतिविधियों का विस्तृत कैलेंडर रोग नियंत्रण के लिए एक मूल्यवान उपकरण है। यह कैलेंडर टिकाऊ रेशम उत्पादन सुनिश्चित करने के लिए तसर भोज्य पौधों के स्वास्थ्य को बनाए रखने के महत्व पर जोर देता है।

मुख्य शब्द : तसर, टर्मिनलिया, क्वेरकस, पाउडर फफूँदी, लीफ स्पॉट।

तसर रेशम उत्पादन क्षेत्रों की मिट्टी में उपलब्ध नाइट्रोजन का आकलन

मानसी आगरा¹, अपर्णा के.^{2*}, एस. दास², एन.बी. चौधरी²

राँची विश्वविद्यालय, राँची

केंद्रीय रेशम बोर्ड – केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, पिस्का-नगड़ी, राँची-835303

*मुख्य पत्राचार लेखक ईमेल : aparna.micro@gmail.com

सारांश

खनिज योग्य नाइट्रोजन जिसे उपलब्ध नाइट्रोजन भी कहा जाता है, मृदा स्वास्थ्य का एक बहुत ही महत्वपूर्ण घटक है क्योंकि नाइट्रोजन पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक एक महत्वपूर्ण मैक्रोन्यूट्रिएंट (पोषक तत्व) है। चूंकि रेशम एक प्रोटीन है इसलिए रेशम उत्पादन में नाइट्रोजन अधिक महत्वपूर्ण हो जाता है और खाद्य पौधों की पत्तियों में नाइट्रोजन का स्तर अपर्याप्त होने पर रेशम की उपज सीधे प्रभावित होती है। तसर रेशम उत्पादन एक ऐसी गतिविधि है जो सीधे खाद्य पौधों के बागानों में की जाती है, जहां तसर रेशमकीट के लार्वा को खाद्य पौधों की पत्तियों पर खिलाया जाता है। तसर रेशम उत्पादन क्षेत्रों में इष्टतम उर्वरक अनुप्रयोग और रेशम उत्पादन के लिए मिट्टी में उपलब्ध नाइट्रोजन का सटीक अनुमान महत्वपूर्ण है। मिट्टी में नाइट्रोजन अमोनियम लवण, नाइट्राइट, नाइट्रेट, अमीनो एसिड, प्रोटीन और जटिल कार्बनिक नाइट्रोजन यौगिकों सहित कई रूपों में मौजूद है। इनमें से अमीनो एसिड और सरल प्रोटीन के साथ-साथ स्वतंत्र रूप से उपलब्ध अमोनियम, नाइट्रेट और नाइट्राइट रूपों को उपलब्ध रूप माना जाता है क्योंकि वे या तो आसानी से उपलब्ध होते हैं या आसानी से खनिजयुक्त हो सकते हैं। अनुमान दर्शाते हैं कि तसर रेशम उत्पादन क्षेत्रों की मिट्टी में उपलब्ध नाइट्रोजन का स्तर अत्यधिक परिवर्तनशील है जो 120 से 400 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर तक है हालांकि अधिकांश मिट्टी में उपलब्ध नाइट्रोजन का स्तर कम से मध्यम है। वर्तमान में केजेलडाहल विधि का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है लेकिन यह समय लेने वाली और महंगी प्रक्रिया है। इस अध्ययन में मिट्टी में उपलब्ध नाइट्रोजन का अनुमान लगाने के लिए बर्थेलोट प्रतिक्रिया का उपयोग करके एक सरलीकृत विधि का मूल्यांकन किया गया, इसकी सटीकता और विश्वसनीयता की तुलना केजेलडाहल विधि से की गई। विभिन्न तसर रेशम उत्पादन क्षेत्रों से मिट्टी के नमूनों का विश्लेषण दोनों विधियों का उपयोग करके किया गया और परिणामों ने निष्कर्षण की दो विधियों के बीच एक मजबूत सहसम्बन्ध दिखाया, जो दर्शाता है कि नई और सरल संयोजन उपलब्ध नाइट्रोजन रूपों का निष्कर्षण सुनिश्चित करेगा। साथ ही उपकरण खरीद और रखरखाव की लागत को कम करेगा। इस अध्ययन से पता चलता है कि बर्थेलोट विधि, तसर खाद्य बागान मिट्टी के उपलब्ध नाइट्रोजन आकलन में अधिक सटीकता ला सकती है और इस प्रकार तसर रेशम उत्पादन क्षेत्रों में रेशम उत्पादन में सुधार के लिए नाइट्रोजन इनपुट को अनुकूलित करने में मदद कर सकती है।

मुख्य शब्द : नाइट्रोजन, तसर रेशम, मिट्टी

तसर भोज्य पौधा की उत्पादकता में सुधार के लिए बायोइनोक्यूलेंट्स

स्तुति अनंता, अपर्णा के.* , एस. दास एवं एन.बी. चौधरी

केंद्रीय रेशम बोर्ड – केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, पिस्का-नगड़ी, राँची-835303

* मुख्य पत्राचार लेखक ई-मेल : aparna.micro@gmail.com

सारांश

तसर रेशम उत्पादन उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में एक महत्वपूर्ण कृषि-आर्थिक गतिविधि है। तसर रेशम की उत्पादकता मुख्य रूप से भोज्य पौधों की गुणवत्ता और उपज पर निर्भर करती है, मुख्य रूप से जीनस टर्मिनलिया की प्रजातियों पर। अनुचित कृषि पद्धतियों और असंतुलित उर्वरक अनुप्रयोगों के परिणामस्वरूप पत्ती उत्पादकता का स्तर उप-इष्टतम हो जाता है, जो बेहतर फसल वृद्धि रणनीतियों के विकास की आवश्यकता पर प्रकाश डालता है। बायोइनोक्यूलेंट्स रासायनिक उर्वरकों के स्थायी विकल्प हैं जो पर्यावरण अनुकूल तरीके से मिट्टी में विभिन्न पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ा सकते हैं। बायोइनोक्यूलेंट्स ऐसी तैयारी हैं जिनमें सक्रिय सूक्ष्मजीव होते हैं जिन्हें या तो मिट्टी में या पौधों की जड़ों में डाला जा सकता है ताकि पौधों में पोषक तत्वों के चक्रण और उपलब्धता में सुधार हो सके। बायोइनोक्यूलेंट्स या तो मिट्टी में स्वतंत्र रूप से रह सकते हैं या पौधों की जड़ों के साथ सम्बन्ध बनाकर सहजीवी हो सकते हैं। बायोइनोक्यूलेंट्स को उन कार्यों के आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है जिनके लिए उनका उपयोग किया जा रहा है या उपयोग किए गए सूक्ष्मजीवों के प्रकार के आधार पर किया जा सकता है। तसर वृक्षारोपण में पौधों के विकास को बढ़ावा देने वाले राइजोबैक्टीरिया और मिट्टी कंडीशनिंग बैक्टीरिया जैसे मुक्त जीवित बैक्टीरिया वाले बायोइनोक्यूलेंट्स फायदेमंद साबित हो सकते हैं। माइक्रोराइजा कवक का एक समूह है जो पौधों की जड़ों के साथ सहजीवी सम्बन्ध बनाता है, जहां कवक जड़ों पर निवास करते हैं और पौधों से कार्बोहाइड्रेट (कार्बन) के बदले में पोषक तत्वों, विशेष रूप से फास्फोरस को ग्रहण करने में सहायता करते हैं। यह सम्बन्ध शामिल दोनों जीवों के लिए फायदेमंद है। एक्टोमाइकोरिजल (ईसीएम) बायो-इनोक्यूलेंट्स ऐसे बायो-इनोक्यूलेंट्स को संदर्भित करते हैं जिनमें एक्टोमाइकोरिजल कवक होते हैं जो जड़ों के चारों ओर एक आवरण बनाते हैं और पौधों की जड़ों के इंद्रासेल्युलर स्थानों में एक नेटवर्क बनाते हैं और आस-पास की मिट्टी में हाइड्रोजन का विस्तार करते हैं जिससे मिट्टी के स्वास्थ्य

में सुधार होता है, पोषकतत्वों की उपलब्धता बढ़ती है और पौधों की वृद्धि को उत्तेजित करता है जिससे संभावित रूप से रेशमकीटों के लिए बायोमास और बेहतर गुणवत्ता वाली पत्तियों में वृद्धि होती है। उनकी उपस्थिति और गतिविधि प्राकृतिक और निर्मित वनों जैसे कई स्थलीय पारिस्थितिक तंत्रों के स्वास्थ्य और स्थिरता के लिए महत्वपूर्ण हैं। बायोइनोकुलेट्स के रूप में ईसीएम कवक के लाभकारी प्रभावों का उपयोग पौधों की वृद्धि और विकास पर उनके सकारात्मक प्रभाव के कारण कृषि वानिकी और पुनर्वनीकरण प्रथाओं में किया जा रहा है। तसर भोज्य पौधों के प्रदर्शन में सुधार के लिए ईसीएम बायोइनोकुलेट्स आशाजनक उम्मीदवार हैं क्योंकि अंकुर के जीवित रहने और तसर भोज्य पौधों के विकास पर उनके सकारात्मक प्रभाव प्रदर्शित किए गए हैं।

मुख्य शब्द : तसर रेशम, पोषक तत्व, माइक्रोराइजा

तसर होस्ट पौधे की पत्ती का उपज और गुणवत्ता में सुधार के लिए जैविक पोषक तत्व प्रबंधन रणनीतियाँ

चक्रपाणि, अपर्णा के. *, एस. दास, एन.बी. चौधरी
केंद्रीय रेशम बोर्ड – केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, पिस्का-नगड़ी, राँची-835303
*मुख्य लेखक ई-मेल : aparna.micro@gmail.com

सारांश

तसर रेशम के कीड़ों को अपने होस्ट पौधे *टर्मिनलिया अर्जुना*, *टर्मिनलिया टोमेंटोसा*, *शोरिया रोबेस्टा* आदि पर भोजन करने के लिए उच्च गुणवत्ता वाली पत्तियों की आवश्यकता होती है। पत्तियों का विकास और गुणवत्ता उच्च गुणवत्ता वाले जैविक खाद पर निर्भर करती है। वातन, इष्टतम पारगम्यता, मिट्टी का एकत्रीकरण, जड़ों की गहराई और मिट्टी की पपड़ी, थोक घनत्व और कटाव में कमी, ये सभी संकेत देते हैं कि जैविक उर्वरक जैसे कि एफवाईएम, जैव उर्वरक आदि मिट्टी के कंडीशनर के रूप में कार्य करते हैं और पौधों को पोषक तत्व प्रदान करते हैं। साथ ही मिट्टी की भौतिक विशेषताओं में भी सुधार करते हैं। समय के साथ जैविक पोषक तत्व प्रबंधन के तरीकों में सुधार हुआ है और विभिन्न पौधों की प्रजातियों के लिए मल्लिचंग और हरी खाद जैसी प्रक्रियाओं के साथ जैविक खाद और कम्पोस्ट के विभिन्न संयोजनों को अनुकूलित किया गया है। जब *टर्मिनलिया अर्जुन* के पत्तों में मुक्त अमीनो एसिड, कुल घुलनशील शर्करा, कुल कम करने वाली शर्करा, कुल घुलनशील प्रोटीन और क्लोरोफिल सामग्री की मात्रा बढ़ाने की बात आती है तो चिकन खाद बेहतर प्रदर्शन करती है। फास्फोरस की कमी को दूर करने के लिए रॉक फॉस्फेट का उपयोग करके फास्फोरस फोर्टिफिकेशन के साथ-साथ तसर के बागानों से उत्पन्न कचरे को खाद बनाना एक व्यवहार्य विकल्प हो सकता है। बरसात के मौसम में मिट्टी को मजबूत करने के लिए सन हेम्प (*क्रोटेलेरिया जुन्सिया*), डेंचा (*संस्वेनिया एक्वुलेटा*), मूंग (*विग्ना रेडिएटस*) और ब्लैक ग्राम (*विग्ना मूंगो*) जैसे फलियों के उपयोग के लिए बागानों की जांच की गई है। फलियों की मल्लिचंग ने बल्क डेंसिटी और पोर स्पेस को कम किया जबकि मिट्टी की पानी को स्टोर करने, नमी बनाए रखने और ऑर्गेनिक कार्बन, नाइट्रोजन (N), और पोटेशियम (K) को बनाए रखने की क्षमता को बढ़ाया। जैव उर्वरकों के आवेदन से नाइट्रोजनेज गतिविधि और क्लोरोफिल संचय में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई है। अजोला एक शैवाल है जो नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले नीले-हरे शैवाल एनाबेना एजोलाई के साथ जुड़ता है। इसकी तेज़ वृद्धि दर नाइट्रोजन को स्थिर करने की क्षमता और मिट्टी और पानी से पोषक तत्वों को इकट्ठा करने की क्षमता ने इसे सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल की जाने वाली हरी खाद बना दिया है। अजोला में नाइट्रोजन स्थिरीकरण की क्षमता फलियों की तुलना में बहुत अधिक है और अधिकतम 120 किलोग्राम नाइट्रोजन/हेक्टेयर स्थिरीकरण की सूचना दी गई है। चूँकि इसे तालाबों में उगाया जा सकता है और मिट्टी को मल्लिचंग के लिए काटा जा सकता है इसलिए मिट्टी में नाइट्रोजन को स्थायी तरीके से बढ़ाने के लिए इसकी खोज की जानी चाहिए।

मुख्य शब्द : तसर रेशम, गुणवत्ता, जैविक पोषक

तसर रेशम उत्पादन क्षेत्रों की मिट्टी में जैविक कार्बन और फास्फोरस के अंश

श्रीकांत कुमार, अपर्णा के. *, चक्रपाणि, एस. दास एवं एन.बी. चौधरी
केंद्रीय रेशम बोर्ड – केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, पिस्का-नगड़ी, राँची-835303
*मुख्य लेखक ई-मेल : aparna.micro@gmail.com

सारांश

पौधों को अपनी वृद्धि और विकास के लिए संतुलित तरीके से विभिन्न पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है जो उन्हें मिट्टी और पर्यावरण से मिलते हैं। फास्फोरस सबसे महत्वपूर्ण मैक्रोन्यूट्रिएंट्स में से एक है जो पौधे मिट्टी से प्राप्त करते हैं। तसर रेशम उत्पादन दो घटकों वाले पारिस्थितिकी तंत्र पर आधारित उद्योग है, इसमें फास्फोरस की कम उपलब्धता से न केवल खाद्य पौधों की वृद्धि प्रभावित होती है बल्कि तसर रेशमकीट की शक्ति और स्वास्थ्य पर भी असर पड़ता है। मिट्टी का

कार्बनिक पदार्थ पौधों के पोषक तत्वों के भंडार के रूप में कार्य करता है और मिट्टी के सूक्ष्मजीवों के लिए कार्बन और ऊर्जा के स्रोत के रूप में भी कार्य करता है और मिट्टी का जैविक कार्बन मिट्टी के कार्बनिक पदार्थ और इस प्रकार मिट्टी के स्वास्थ्य का संकेतक है। वर्तमान रिपोर्ट तसर रेशम उत्पादन क्षेत्रों की मिट्टी में मृदा जैविक कार्बन और फास्फोरस के अंशों पर प्रकाश डालती है। अध्ययन के अंतर्गत आने वाली मिट्टी हल्की अम्लीय और गैर-लवणीय है। मिट्टी में जैविक कार्बन 0.43-1.61% के बीच था और वन मिट्टी में यह लगातार उच्च स्तर पर था। अध्ययन के अंतर्गत सभी मृदाओं में जैविक कार्बन का अत्यधिक अस्थिर अंश प्रमुख अंश था जिसके बाद जैविक कार्बन का अस्थिर और स्थिर अंश थे। वन मृदा में कुल फास्फोरस की मात्रा 203-1425 किग्रा प्रति हैक्टर थी तथा उपलब्ध फास्फोरस की मात्रा 3-25 किग्रा प्रति हेक्टेयर थी। फास्फोरस की उपलब्धता कुल फास्फोरस के 0.27-4.70% तक थी जो यह दर्शाता है कि मृदा फास्फोरस का अधिकांश भाग पौधों द्वारा ग्रहण के लिए अनुपलब्ध है। तसर रेशम उत्पादन क्षेत्रों की मिट्टी में स्थिर जैविक कार्बन और उपलब्ध फास्फोरस की कम मात्रा की उपस्थिति कम कार्बनिक पदार्थ टर्नओवर दर को इंगित करती है और इसलिए कार्बनिक पदार्थ टर्नओवर को बढ़ाने और पोषक चक्रण को बढ़ाने के लिए उपायों को तैयार करने और उनका पालन करने की आवश्यकता है।

मुख्य शब्द : तसर रेशम कीट, पोषक तत्व, मिट्टी

वैकल्पिक खाद्य पेड़-पौधों का तसर रेशमकीट के अंतिम चरण के अवकालिक कीट पालन का कोसा विशेषताओं पर प्रभाव

निधि सुखिजा, इम्मानुअल गिलवैक्स प्रभु, श्रुति के. एस., श्री आशु कुमार, हरगोपाल दत्ता, जय प्रकाश पांडेय, हरेन्द्र यादव, जीतेन्द्र सिंह एवं एन. बी. चौधरी
केन्द्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान, राँची

सारांश

खाद्य पेड़-पौधों और कोसा विशेषताओं के बीच के जटिल सम्बन्ध को समझना स्थिर रेशम उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण है। तसर रेशमकीट की अवकालिक उभरने की व्यावहारिकता, सिल्क उत्पादन के लिए एक महत्वपूर्ण चुनौती है, जो विविध जैव-जलवायुकीय कारकों द्वारा प्रभावित होती है। यह अध्ययन डाबा (bivoltine) इकोरेस में परिवर्तनीय खाद्य पेड़-पौधों के कोसा विशेषताओं पर प्रभाव को देखने के लिए किया गया। आसन (*Terminalia tomentosa*), अर्जुन (*Terminalia arjuna*), जामुन (*Syzygiumcumini*), आम (*Mangiferaindica*), गूलर (*Ficus spp.*), साल (*Shorea robusta*), तेंदू (*Diospyrosmelanoxylon*), और क्वर्कस (*Quercus spp.*) पेड़-पौधों में मुख्य कोसा पैरामीटर जैसे कि कोसा वजन, खोल वजन, फिलामेंट लेंथ, नोन-ब्रेकेबल फिलामेंट लेंथ (NBFL) और डेनिएर का परीक्षण किया गया। आसन ने सबसे लम्बी औसत फिलामेंट लेंथ (643.00 मीटर) और सबसे अधिक NBFL (161.00 मीटर) वाले कोसा पैदा किए, जो श्रेष्ठ रेशम गुणवत्ता और मजबूती का संकेत करते हैं। क्वेरकस ने अधिक कोकून वजन (7.60 ग्राम) और कम कोशाभार वजन (0.60 ग्राम) प्रदर्शित किया जिससे युग्म रेशम उत्पादन के लिए संभावना बनती है और साथ-साथ उत्पादन में कम अपशिष्ट बचती है। आम के पौधे पर उत्पन्न कोसा का वजन 6.33 ग्राम, खोल वजन 0.66 ग्राम, औसत तारक लंबाई 383.00 मीटर और NBFL 64.00 मीटर मिली, जो तसर रेशम उत्पादन के लिए एक विकल्प हो सकता है, खासकर जहाँ ये स्थानीय रूप से पौधे प्रचुर हों। इस अध्ययन के परिणाम ने दिखाया कि सामान्य खाद्य पेड़-पौधों में पत्तियों की कमी के समय, क्वेरकस और आम को असामान्य खाद्य पेड़-पौधों के रूप में अंतिम चरण के कीट के लिए अन्वेषित किया जा सकता है। यदि ये परिणाम बड़ी संख्या में नमूनों में सत्यापित होते हैं तो इसके आधार पर रेशम उत्पादन की रणनीतियाँ और पालन-पोषण तकनीकों को सुधारा जा सकता है। जलवायु परिवर्तन और स्थायित्व के दृष्टिकोण से यह महत्वपूर्ण है।

मुख्य शब्द : तसर रेशम, अवकालिक, कोसा

एक स्थायी बीज कोटिंग सामग्री के रूप में तसर सेरीसिन की प्रभावकारिता का मूल्यांकन करना

श्रुति ताम्रकर^a, रिया कुमारी^b, अनिल कुमार^a, कर्मबीर जेना^b, एन.बी. चौधरी^b

^aसरकारी वी.टी.वाई.स्नातकोत्तर स्वायत्त महाविद्यालय, दुर्ग, छत्तीसगढ़

^bके.रे.बो.-केन्द्रीय तसर अनुसंधान- व प्रशिक्षण संस्थान, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, राँची, झारखण्ड

सारांश

सेरीसिन प्रोटीन तसर रेशमकीट जिसे *एन्थीरिया माइलिटा* के नाम से जाना जाता है, से निकालने वाला वाला उप-उत्पाद है और इसका कई क्षेत्रों में उपयोग किया जाता है जैसे कॉस्मेटिक, बायोमेडिकल अनुप्रयोग, खाद्य उद्योग, कृषि अनुप्रयोग आदि। यहाँ सेरीसिन रेशम उत्पादन के लिए तसर कोसा को पकाने से होने वाले

अपशिष्ट जल से निकाला जाता है। विभिन्न पॉलिमर के साथ बीज कोट प्रदान करना वर्तमान प्रौद्योगिकी है जिसका उपयोग बीज के अंकुरण की क्षमता को बढ़ाने और बीज की भंडारण अवधि को बढ़ाने के लिए किया जाता है। इस अध्ययन में हमने बीजों पर सेरीसिन कोटिंग लगाकर उनके अंकुरण पर तसर के सेरीसिन प्रोटीन के प्रभाव को देखने का प्रयास किया है। चूंकि पीवीए के साथ यह सेरीसिन उन पर एक बायोडिग्रेडेबल फिल्म बना सकता है, जो पोषक तत्व प्रदान करते हुए अंकुरण दक्षता को बढ़ाता है और साथ ही सेरीसिन पौधों के लिए नाइट्रोजन का सबसे अच्छा स्रोत है। इन फिल्मों को उनके FESEM, FTIR, TGA, XRD, OCA और जल अवशोषण के लिए लक्षण-चित्रण किया गया था। परिणाम में पाया गया कि फिल्म में अच्छे भौतिक, यांत्रिक गुण हैं और सभी बीजों की तुलनात्मक रूप से समान और बढ़ी हुई वृद्धि दर दिखाई है, जिन पर कोटिंग की गई है। सेरीसिन के उपयोग से बनाई गई इस फिल्म में कोटिंग तकनीक में उपयोग की जाने की क्षमता है।

मुख्य शब्द : एन्थीरिया माइलिद्रा, सेरीसिन, बीज कोट, अंकुरण

बायोप्लास्टिक उत्पादन के लिए एक संसाधन के रूप में तसर अंडे के कवच की खोज: तैयारी और इसकी विशेषता

खुशी साहु^१, तेजस्वनी साहु^१, अनिल कुमार^१, कर्मवीर जेना^१, एन.बी. चौधरी^१

^१ सरकारी वी.टी.वाई.स्नातकोत्तर स्वायत्त महाविद्यालय, दुर्ग, छत्तीसगढ़

^१के.रे.बो.-केंद्रीय तसर अनुसंधान- व प्रशिक्षण संस्थान, केंद्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, राँची, झारखण्ड

सारांश

तसर रेशमकीट जिसे एन्थीरिया माइलिद्रा के नाम से भी जाना जाता है, एक प्रकार का रेशमकीट है जो मुख्य रूप से भारत में पाया जाता है। यह गैर-शहतूती रेशम के प्रमुख उत्पादकों में से एक है और यह क्षेत्र के कई समुदायों के लिए आजीविका का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। तसर रेशमकीट कई पेड़ों की प्रजातियों की पत्तियाँ खाती है जिसमें टर्मिनैलिया अर्जुना, टर्मिनैलिया टोमेंटोसा और शोरिया रोबेस्टा शामिल हैं। यह अध्ययन बायोप्लास्टिक उत्पादन के लिए एक स्थायी संसाधन के रूप में तसर अंडे की कवच का उपयोग यांत्रिक गुणों को बढ़ाने का एक आशाजनक पहल है। अंडे की कवच में कैल्शियम कार्बोनेट प्रचुर मात्रा में होता है, जो स्टार्च से बने बायोप्लास्टिक में एक मजबूत फिलर के रूप में कार्य कर सकता है। स्टार्च आधारित बायोप्लास्टिक में तसर अंडे की कवच को शामिल करने के लिए अंडे की कवच को बारीकी से पाउडर बनाना और उन्हें अलग-अलग सांद्रता-250mg, 500mg, 1g) में 2.5% NaOH में घोलना और फिर स्टार्च, पानी और ग्लिसरॉल के साथ मिलाना आदि शामिल है। अंडे की कवच का पाउडर बायोप्लास्टिक की टेनसाइल शक्ति और तापीय स्थिरता में सुधार कर सकता है। टेनसाइल परीक्षण, जल अवशोषण परीक्षण, बायोडिग्रेडेबिलिटी परीक्षण, फेसेम, एफटीआईआर, टीजीए, एक्सआरडी और ओसीए द्वारा डिग्रेडेशन विश्लेषण और लक्षण-वर्णन किया जाता है। कुल मिलाकर स्टार्च आधारित बायोप्लास्टिक में फिलर के रूप में तसर अंडे की कवच का उपयोग बेहतर यांत्रिक गुणों के साथ-साथ बायोडिग्रेडेबल सामग्री का उत्पादन करने के लिए स्थिरता प्रदान करता है। आगे पैकेजिंग, कृषि और अन्य उद्योगों में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इन कंपोजिट की तैयारी और प्रसंस्करण को इष्टतम बनाने के लिए अनुसंधान और विकास की आवश्यकता है।

मुख्य शब्द : एन्थीरिया माइलिद्रा, टर्मिनैलिया अर्जुना, टर्मिनैलिया टोमेंटोसा, शोरिया रोबेस्टा, तसर रेशमकीट, बायोप्लास्टिक।

कार्डिसेप्स में पोषक तत्व संरचना, एंटीऑक्सीडेंट क्षमता एवं फ्लेवोनोइड विविधता

शाजिया मुमताज, मोहम्मद मुजरुद्दीन बेग, कर्मबीर जेना, जितेंद्र सिंह, श्रुति के. एस. और एन. बी. चौधरी

परियोजना अनुवीक्षण समन्वय एवं मूल्यांकन

केंद्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान, राँची, झारखंड

सारांश

सी. मिलिटेरिस यौन-समर्थक, सूजनरोधी, एंटी ऑक्सीडेंट/एंटी एजिंग, ट्यूमर/कैंसर-ल्यूकेमिक, इम्यून सिस्टम स्टिमुलेशन, किडनी, लीवर और हार्ट प्रॉब्लम के रूप में कार्य करने में लाभदायक है। औषधीय मशरूम को हजारों वर्षों से बायोमेटाबोलाइट्स का उत्पादन करने के लिए जाना जाता है जिनका उपयोग या अध्ययन रोगों के संभावित उपचार के रूप में किया जाता है। इसके अलावा इसकी अन्य सहक्रियात्मक गतिविधियां भी इसे पश्चिमी देशों में बिना पर्ची के मिलने वाली दवा के रूप में बाजार में उपलब्ध कराती हैं। हमारे अध्ययन का उद्देश्य तसर अंडे, तसर प्यूपा, तसर वयस्क रेशम कीट से उत्पादित सी. मिलिटेरिस का पोषण मूल्य, एंटीऑक्सीडेंट क्षमता और फ्लेवोनोइड विविधता के लिए मूल्यांकन करना है। कार्बोहाइड्रेट, वसा और प्रोटीन की मात्रा निर्धारित करने के लिए फलने वाले निकायों की अनुमानित संरचना का मूल्यांकन किया गया था। तसर के अवशेषों से उत्पादित फलने वाले निकायों में प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट की मात्रा बढ़ गई थी। नियंत्रण की तुलना में तसर प्यूपा पर फलने वाले निकायों में प्रोटीन की मात्रा 1.5 गुना बढ़ गई थी जो 39% थी। वर्तमान अध्ययन में फलने वाले निकायों से मेथनॉल अर्क

की एंटीऑक्सीडेंट गतिविधियों की इन विट्रो जांच की गई और नाइट्रिक ऑक्साइड, हाइड्रोजन पेरोक्साइड और डीपीपीएच रेडिकल पर स्कैवेंजिंग क्षमताओं द्वारा मूल्यांकन किया गया। परिणाम बताते हैं कि अर्क में कोई स्कैवेंजिंग क्षमता नहीं है। फलने वाले निकायों के अर्क में उल्लेखनीय रूप से उच्च डीपीपीएच स्कैवेंजिंग क्षमता देखी गई। फेनोलिक और फ्लेवोनोइड अक्सर पौधों में पाए जाते हैं और वर्तमान में खाद्य मशरूम संभावित स्रोत के रूप में अच्छे उम्मीदवार प्रतीत होते हैं। नारिंजिन, कैटेचिन और एपिकैटेचिन कॉर्डिसेप्स के फलन निकायों में देखे जाने वाले प्रमुख फ्लेवोनोइड्स हैं।

मुख्य शब्द : सी. मिलिटोरिस, एंटीऑक्सीडेंट, फेनोलिक, फ्लेवोनोइड, वसा प्रोटीन

ऊजी मक्खी अंडों की संरचनात्मक विशेषताएं और तसर रेशम के कीटो पर अंडे देने का व्यवहार

अम्पी भगत, हनमंत गडाद, जीतेन्द्र सिंह, विशाल मित्तल, जयप्रकाश पांडेय एवं एन.बी. चौधरी
केन्द्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान, पिस्का नगड़ी, राँची

सारांश

तसर रेशम का उत्पादन *एन्थीरिया माइलिटा* डूरी (लेपिडोप्टेरा : सैटर्निडे) द्वारा किया जाता है जो मध्य भारत में वितरित एक पॉलीफैगस उष्णकटिबंधीय सेरीजेनस कीट है। परंपरागत रूप से तसर रेशम उत्पादन खुले वातावरण में किया जाता है जिसके कारण तसर रेशम के कीटो को विभिन्न प्रकार के हानिकारक कीड़ों द्वारा नुकसान पहुंचता है। तसर रेशमकीट को प्रभावित करने वाले विभिन्न कीटों में एक है ऊजी मक्खी जिसका वैज्ञानिक नाम *ब्लेफेरिया जंबीना* है जिसको तसर रेशमकीट के महत्वपूर्ण परजीवी में से एक माना जाता जो तसर रेशमकीटो को चौथे और पांचवें अवस्था में भारी नुकसान पहुंचाता है। इस कीट का जीवन-चक्र मौसमी प्रकोप तथा प्रबंधन पहलुओं के बारे में विभिन्न जानकारी का अच्छी तरह से अध्ययन किया गया है। हालांकि इसके अंडे की संरचना और ओविपोजिशन पैटर्न के बारे में जानकारी में कमी है। इस अध्ययन में हमने रेशमकीट लार्वा के विभिन्न हिस्सों पर अंडे की संरचना और ओविपोजिशन पैटर्न की जांच करके इस अंतर को संबोधित करने का लक्ष्य रखा। अंडे की संरचना और रेशमकीट के लार्वा पर ऊजी मक्खी के अंडे देने का पैटर्न का ज्ञान सेइस परजीवी को नियंत्रण करने के लिए एक महत्वपूर्ण आधार बन सकता है। अंडों पर माइक्रोस्कोपिक अवलोकन से पता चला है कि अंडे 0.480 मिमी लंबाई और 0.220 मिमी चौड़ाई के आयामों के साथ अंडाकार लंबे और सफेद रंग के होते हैं। फील्ड प्रेक्षणों से पता चलता है की ऊजी मक्खियों रेशमकीट के शरीर में बाएं पार्श्व पक्ष को प्राथमिकता देती है और विशेष रूप से अंडे देने के लिए वो पश्च क्षेत्र के इंद्रासेगमेंटल क्षेत्र को चुनती है।

मुख्य शब्द : तसर रेशमकीट, ऊजी मक्खी, अंडे देने के प्रतिमान एवं परजीवी प्रबंधन।

तसर रेशम कीटपालन में कीट प्रबंधन के लिए ट्रैप-आधारित रणनीतियाँ : चुनौतियाँ और समाधान

श्रेयांश*, अम्पी भगत, हनमंत गडाद, बी.टी.रेड्डी, जितेंद्र सिंह, विशाल मित्तल, किशोर कुमार,
जयप्रकाश पाण्डेय, ब्रह्मानन्द कुमार एवं एन. बी. चौधरी

केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची - 835303, झारखंड, भारत

*संबंधित लेखक :shreyanshsingh629@gmail.com

सारांश

तसर रेशम कीट उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में पाया जाता है और बाह्य अवस्था में रेशम कीटपालन इन्हें शिकारियों और परजीवियों के हमले के लिए अति संवेदनशील बनाती है एवं इसके भोज्य पौधे कई प्रकार के कीटों से प्रभावित होते हैं। इन कीटों के हमले से पत्तियों की कमी होती है और उनकी जैव रासायनिक और पोषण संरचना बदल जाती है जिससे रेशम कीटपालन प्रभावित होता है। तसर रेशमकीटों को सुरक्षित रखने और कीटों के प्रभाव को कम करने के लिए विभिन्न यांत्रिक उपकरणों का उपयोग महत्वपूर्ण है। वर्तमान में तसर रेशम कीटपालन में लाइट ट्रैप, गमी स्टिक, स्टिकीट्रैप और तनों के चारों ओर स्टिकी सामग्री का उपयोग जैसी तकनीकों का उपयोग किया जाता है। लाइट ट्रैप रात में सक्रिय कीटों को आकर्षित करके उन्हें पकड़ता है। गमी स्टिक का उपयोग शिकारी कीटों जैसे स्टिंगबग्स, रेडवीडबग्स और ततैया को पकड़ने के लिए किया जाता है। स्टिकीट्रैप का उपयोग गॉलफ्लाई जैसे कीटों को पकड़ने और उनकी आबादी को कम करने के लिए किया जाता है। तनों के चारों ओर स्टिकी सामग्री का उपयोग चींटियों को पौधों पर चढ़ने से रोकता है। ये तकनीकें कीट प्रबंधन में प्रभावी हैं और तसर रेशम कीटपालन को अधिक सुरक्षित और सफल बनाने में सहायक होती हैं।

मुख्य शब्द : कीट प्रबंधन, यांत्रिक उपकरण, लाइटट्रैप, गमीस्टिक, स्टिकीट्रैप।

उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट, एन्थीरिया माइलिडा -डी में पेब्रीन रोग को नियंत्रित करने के लिए फाइटो-घटक आधारित फॉर्मूलेशन के विकास के लिए भावी दृष्टिकोण

अनिमा पाण्डेय* एवं देव मणि पाण्डेय**

* बिड़ला प्रौद्योगिकी संस्थान, मेसरा, राँची-835215, झारखंड, भारत

**करेस्पोंडिंग लेखक ई-मेल : dmpandey@bitmesra.ac.in

सारांश

तसर रेशम उद्योग प्रत्यक्ष एवं परोक्ष रूप से लगभग 3.5 लाख लोगों की जीविका का प्रमुख साधन बना हुआ है। इस उद्योग की मदद से प्रायः ग्रामीण एवं गरीब लोगों को रोजगार मिलता है एवं उनका जीवन-यापन होता है। तसर रेशम उद्योग में लगभग 30 प्रतिशत नुकसान पेब्रीन रोग से होता है। माइक्रोस्पोरिडियन परजीवी *नोसेमा माइलिटेंसिस* (माइक्रोस्पोरिडिया) के कारण होने वाला पेब्रीन रोग रेशम उत्पादन उद्योग के लिए एक महत्वपूर्ण खतरा पैदा करता है जो रेशमकीट (*एन्थीरिया माइलिडा*) पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है और इसके परिणाम स्वरूप काफी आर्थिक नुकसान होता है। रासायनिक (2% साकोसिल, 1% सोडियम डोडेसिल सल्फेट और 2% सर्फ एक्सेल क्विक वॉश) उपचार (सिंह एट.अल. 2018) के साथ-साथ पेब्रीन विजुअलाइजेशन सॉल्यूशन (पीवीएस), जीवन सुधा, जीवन सुरक्षा, डेपुराटेक्स, लीफ सरफेस पर आधारित तकनीकें सूक्ष्म जीव (एलएसएम) आदि और विकसित एकीकृत रोग मॉड्यूल तसर रेशमकीट रोगों और उनके प्रबंधन प्रथाओं (सिंह एट अल 2021) पर एक व्यापक और अद्यतन जानकारी प्रदान करता है। हालाँकि इस बीमारी को नियंत्रित करने के लिए उपरोक्त तरीकों में मुख्य रूप से रासायनिक उपचार और एंटीबायोटिक्स शामिल हैं जो उम्मीद के मुताबिक इलाज के लिए पर्याप्त प्रभावी नहीं हो सकते हैं या पर्यावरणीय चिंताओं और प्रतिरोध के विकास को जन्म दे सकते हैं। इन चुनौतियों के आलोक में रेशमकीटों में पेब्रीन रोग के प्रबंधन के लिए पौधा-आधारित उपचार एक आशाजनक और पर्यावरणीय रूप से टिकाऊ विकल्प के रूप में उभरा है। इन पौधों पर आधारित उपचारों की क्रियाविधि में आम तौर पर कई रास्ते शामिल होते हैं। मुख्य रूप से वे रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स के उत्पादन को उत्तेजित करके और एंजाइम (फिनोल ऑक्सीडेज) गतिविधि को बढ़ाकर रेशमकीट की प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को मजबूत करते हैं जो दोनों रोगजनकों से बचाव के लिए महत्वपूर्ण हैं। इसके अलावा कुछ पौधों के यौगिक परजीवी की चयापचय प्रक्रियाओं और जीवन-चक्र को बाधित करके *नोसेमा माइलिटेंसिस* के विकास और प्रतिकृति को रोकने पर सीधा प्रभाव डाल सकते हैं। यह दोहरा दृष्टिकोण न केवल बीमारी को नियंत्रित करने में सहायता करता है बल्कि रेशमकीटों के समग्र स्वास्थ्य और उत्पादकता का भी समर्थन करता है। इसलिए इस अध्ययन में नीम (*अजाडिराक्टा इंडिका*), लहसुन (*एलियम सैटिवम*), हल्दी (*करकुमा लोंगा*), अश्वगंधा (*विथानिया सोम्नीफेरा*), लेमन ग्रास (*सिंबोपोगोन विंटरियानस*), करंजा (*मिलेटिया पिनाटा*), आर्टोकार्पस जैसे औषधीय पौधों की क्षमता की खोज की गई है। लैक्यूचा और *आर्टोकार्पस हेटरोफिलस* और उनके फाइटोकोनस्टिट्यूट्स (बायोएक्टिव यौगिक) का उपयोग पेब्रीन संक्रमण को रोकने और इलाज करने की दिशा में फॉर्मूलेशन विकसित करने की महती आवश्यकता है। इस दिशा विभिन्न प्रकार के तकनीकियों के उपयोग करके उत्पादकता बढ़ाई जा सकती है जिससे रोजगार सृजन कर तसर उद्योग को नई ऊँचाइयों पर पहुँचाया जा सकता है इससे तसर रेशम का उत्पादन और बढ़ेगा जिसके परिणाम स्वरूप तसर कृषकों की आय में वृद्धि होगी।

मुख्य शब्द : एन्थीरिया माइलिडा, पेब्रीन रोग, फाइटोकोनस्टिट्यूट्स, फॉर्मूलेशन, तसर रेशमकीट।

किसानों की आय में वृद्धि हेतु एकीकृत तसर कृषि प्रणाली :

समय की मांग एवं संभावित आजीविका

ऋतिक गिरि*, कौशिक डेका, हरेन्द्र यादव, हरगोपाल दत्ता, श्रीनाथ वाई.एस., विशाल मित्तल एवं एन.बी.चौधरी

केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची - 835303, झारखंड, भारत

*संबंधित लेखक ई-मेल : amkrishnagiri993@gmail.com

सारांश

एकीकृत तसर कृषि प्रणाली रेशम उत्पादन से परे सम्मिलित कृषि-प्रथाओं को बढ़ावा देने पर केंद्रित है जिससे ग्रामीण क्षेत्रों में संभावित आजीविका के नए रास्ते खुल सकें। इसके अंतर्गत बड़े पैमाने पर रेशम उत्पादन के साथ-साथ देशी खेती, गुणवत्ता वाले सब्जियों और उनके प्रसंस्करण उत्पादों का उत्पादन शामिल है। एकीकृत तसर कृषि प्रणाली में रेशम पालन (मुख्य व्यवसाय), मधुमक्खी पालन, लाख का उत्पादन, उपयुक्त कृषि फसलें और सजावटी फूल, औषधीय पौधों की खेती, मुर्गी पालन, पशुधन और की मछली पालन जैसी गतिविधियाँ शामिल हैं। एकीकृत तसर कृषि प्रणाली न केवल किसानों के जीवन को सुधारने का काम करेगी बल्कि ग्रामीण इलाकों में स्थायी विकास की दिशा में भी महत्वपूर्ण कदम उठाएगी। इसका मुख्य उद्देश्य ग्रामीण क्षेत्रों में आर्थिक समृद्धि लाना और किसानों को आत्मनिर्भर बनाना है जिससे वे आधुनिक तकनीकों का उपयोग करके अधिक उत्पादकता हासिल कर सकें और अपनी आजीविका को सुदृढ़ बना सकें। एकीकृत तसर कृषि प्रणाली के माध्यम से ग्रामीण क्षेत्रों में एक नए कृषि-आधारित आर्थिक ढांचे का निर्माण होगा जो कि सतत् विकास, सामाजिक समरसता और पर्यावरणीय

संतुलन और समृद्धि की दिशा में एक महत्वपूर्ण प्रयास है एवं यह 'स्वदेशी हरित विकास' का संवर्धन, रोजगार सृजन और किसानों के लिए अतिरिक्त आय, ग्रामीण आजीविका और महिलाओं को सशक्त एवं उनके विकास को प्रोत्साहित करेगी।

मुख्य शब्द : एकीकृत तसर कृषि प्रणाली, रेशम उत्पादन, मधुमक्खी पालन, औषधीय पौधों की खेती, ग्रामीण आजीविका।

तसर खाद्य पौधों (टर्मिनलिया अर्जुना) के उत्पादन में रील्ड सिल्क अपशिष्ट जल का प्रबंधन और पुनः उपयोग की संभावनाएं

कौशिक डेका*, ऋतिक गिरि, आशु कुमार, कर्मवीर जेना, विशाल मित्तल, हरेन्द्र यादव, हरगोपाल दत्ता एवं एन.बी.चौधरी
केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची - 835303, झारखंड, भारत

*संबंधित लेखक ई-मेल : koushikofficial13@gmail.com

सारांश

वैश्विक स्तर पर कच्चे रेशम का उत्पादन औसतन 80,000 टन प्रति वर्ष होता है जिसमें से लगभग 70% चीन द्वारा उत्पादित होता है। भारत प्रतिवर्ष लगभग 126,000 टन ताजे कोसा का उत्पादन करता है और इस क्षेत्र में दूसरा स्थान रखता है। रेशम उत्पादन प्रक्रिया- विशेषकर धागाकरण के दौरान भारी मात्रा में पानी का उपयोग होता है। वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य अपशिष्ट जल के उचित प्रबंधन या पुनः उपयोग कर तसर खाद्य पौधों (टर्मिनलिया अर्जुना) की खेती में रील्ड सिल्क अपशिष्ट जल के प्रबंधन और पुनः उपयोग की संभावनाओं को उजागर करना है। इसमें रेशम उत्पादन की उत्पादकता को बढ़ाने और रील्ड सिल्क अपशिष्ट जल के उचित प्रबंधन से कृषि क्षेत्रों में मृदा पोषक तत्व (बायोलिक्विड) और कीट प्रतिरोधी उत्पाद के रूप में दो आवश्यक उत्पादों के निर्माण पर ध्यान केंद्रित किया गया है। रील्ड सिल्क अपशिष्ट जल जैविक पदार्थ, प्रोटीन और अन्य पोषक तत्वों से भरपूर होता है जिससे यह कृषि उपयोग के लिए एक मूल्यवान संसाधन बन सकता है। इसका उपयोग मृदा पोषक तत्वों के रूप में किया जा सकता है जिससे मृदा की संरचना, जल धारण क्षमता और पोषक तत्वों की उपलब्धता में सुधार एवं फसलों को कीटों से बचाने में मदद कर सकते हैं। इस अध्ययन का उद्देश्य रील्ड सिल्क अपशिष्ट जल को बायोलिक्विड खाद के रूप में तैयार करना और तसर होस्ट प्लांट पर इसके प्रभाव का मूल्यांकन करना है। यह नवाचारी दृष्टिकोण संसाधनों के अनुकूलन और सतत् विकास के लक्ष्यों के साथ मेल खाता है जो कि रेशम उद्योगों के लिए एक प्रभावी समाधान हो सकता है।

मुख्य शब्द : तसर खाद्य पौधे, रील्ड सिल्क अपशिष्ट जल, टर्मिनलिया अर्जुना, बायोलिक्विड।

विभिन्न तसर खाद्य पौधों का तसर रेशमकीट (ए. माइलिटा) के हीमोलिम्फ, रेशम ग्रंथि और वसा ऊत्तकों पर जैव रासायनिक प्रभाव

मनोज बनर्जी, गौरव कुमार जेना, कौशिक डेका, ऋतिक गिरि, सावित्री मुर्मू, संगीता बसरा, रेनु कुमारी, सुनाम कोंगारी

पूजा रंजन, अनुराधा लाकड़ा, विशाल मित्तल एवं एन.बी.चौधरी

केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची - 835303, झारखंड, भारत

*संबंधित लेखक ई-मेल : manojbanarjee8603@gmail.com

सारांश

इस अध्ययन का उद्देश्य जैव रासायनिक घटकों जैसे कार्बोहाइड्रेट्स, प्रोटीन और अमीनो अम्ल की भिन्नता का विश्लेषण करना है जो तसर कीट के रेशम ग्रंथि, वसा ऊत्तकों और हीमोलिम्फ जैसे विभिन्न शारीरिक ऊत्तकों में पाया जाता है। इस अध्ययन को वर्ष 2024 के मध्य मॉनसून के मौसम में उगाए गए पाँचवें इंस्टार लार्वा पर किया गया जिन्हें दो अलग-अलग पोषक पौधों- साल और बेर पर पाला गया। इनमें से एक प्राथमिक और दूसरा माध्यमिक खाद्य पौधा था। इस जैव रासायनिक परीक्षण ने दोनों पौधों के नमूनों में कार्बोहाइड्रेट्स, प्रोटीन और अमीनो अम्ल की मात्रा की तुलना की। निष्कर्ष यह है कि दोनों ही पोषक पौधे हैं लेकिन तसर रेशमकीट की इकोरेस के संदर्भ में वे प्राथमिक खाद्य पौधों को प्राथमिकता देते हैं। अन्य खाद्य पौधों के मामले में उनके विकास में देरी होती है। जैव रासायनिक परीक्षण से यह सिद्ध होता है कि रेशम कीट का विकास नियमित या अनियमित हो सकता है।

मुख्य शब्द : तसर खाद्य पौधे, तसर रेशमकीट, हीमोलिम्फ, रेशम ग्रंथि और वसा ऊत्तकों, जैव रासायन।

तसर कृषि वानिकी : फलदार वृक्षों के साथ तसर कीटपालन की झारखंड में संभावना

पूजा रंजन, अनुराधा लकड़ा, श्रीनाथ वाई.एस., हरगोपाल दत्ता, हरेन्द्र यादव, विशाल मित्तल एवं एन.बी.चौधरी
केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची - 835303, झारखंड, भारत
*संबंधित लेखक ई-मेल: pujaranjan489@gmail.com

सारांश

तसर कीटपालन मुख्यतः तसर भोज्य पौधे जैसे अर्जुन, आसन, जरूल एवं साल में किया जाता है। इसके अलावा द्वितीयक तसर भोज्य पौधों जैसे बेर, जामुन, अमरूद, काजू इत्यादि पर भी तसर कीटपालन किया जा सकता है एवं साथ ही हम इन पेड़ों से मौसमी फल भी प्राप्त कर सकते हैं एवं जो पेड़ लकड़ी के लिए उपयोग होगी उन्हें सब पेड़ों में हम लंबे समय तक कीट पालन कर सकते हैं। इस प्रकार तसर कृषि वानिकी की यह प्रणाली हमें आय सुरक्षा प्रदान करती है और साथ ही फल नष्ट हो जाने पर भी हमें तसर रेशम द्वारा आमदनी का द्वार खुला रहेगा एवं जिससे सालाना फसलों के मुकाबले किसानों की खेती में जोखिम एवं नुकसान की संभावना न्यूनतम हो जाती है और तसर पालन एवं वृक्ष को साथ में लगाने से किसानों को कम मजदूर की आवश्यकता पड़ती है। अगर तसर की खेती इन फलदार वृक्षों के साथ ज्यादा भूमि में किया जाए तो इस कारण आय ज्यादा होगी। झारखंड में ज्यादातर जंगल पर आदिवासी वास करते हैं ऐसे जगह पर रेशम की खेती के साथ फलदार वृक्षों बहुत ही आसान से हो सकती है साथ में उन लोगों को भी रोजगार का अवसर मिलेगा।

मुख्य शब्द : तसर कीटपालन, तसर कृषि वानिकी, किसान, झारखंड।

तसर रेशम उत्पादन में किसानों का नवाचार

रजनी कुमारी, जगदाज्योति बिकादकट्टी*, विशाल मित्तल एवं एन. बी. चौधरी
केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची - 835303, झारखंड, भारत
*मुख्य लेखक का ई-मेल : jagadajyothi@gmail.com

सारांश

सेरीकल्चर जिसे रेशम कीटपालन के नाम से भी जाना जाता है, भारतीय कृषि में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस क्षेत्र में किसानों द्वारा किए गए नवाचार ने सरीकल्चर उद्योग को नई दिशा दी है। नवाचार के तहत किसानों ने विभिन्न तकनीकी और प्रबंधन विधियों को अपनाया है, जैसे कि उन्नत ब्रीडिंग तकनीकें, रोग-प्रतिरोधक किस्में और कीट नियंत्रण उपाय। विशेष रूप से किसानों ने "रोगर" कीटनाशक का उपयोग शुरू किया है जो लाल शिकारियों (रेड प्रीडेटरी आंट्स) के नियंत्रण के लिए अत्यधिक प्रभावी साबित हुआ है। उदाहरण के लिए श्री जोड़ू जोको जो पश्चिम सिंहभूम, झारखंड से हैं, ने एक लकड़ी की छड़ी का उपयोग करके एंट्स पर रोगर की छोटी मात्रा को लागू किया जिससे पूरी लाल चींटी की कॉलोनी की मृत्यु हो गई। रोगर एक संपर्क विष है जो नसों के तंत्र को प्रभावित करता है और इस प्रकार पूरी कॉलोनी को नष्ट कर देता है। साथ ही कृषि मशीनरी और उपकरणों के आधुनिक उपयोग ने उत्पादन की दक्षता को बढ़ाया है। इन नवाचारों के माध्यम से किसानों ने न केवल अपनी आय को बढ़ाया है बल्कि सरीकल्चर के समग्र गुणवत्ता और स्थिरता में भी सुधार किया है। इस तरह के नवाचार न केवल स्थानीय स्तर पर आर्थिक विकास को बढ़ावा देते हैं बल्कि पूरे देश में रेशमी उत्पादन की क्षमता को भी सुदृढ़ करते हैं। इस प्रकार किसानों के नवाचार सरीकल्चर क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण परिवर्तनकारी शक्ति के रूप में उभरकर सामने आए हैं।

मुख्य शब्द : सेरीकल्चर, रेशम कीटपालन, नवाचार, रोगर कीटनाशक, उत्पादन दक्षता।

तसर के मुख्य पौधों की नर्सरी की स्थापना में उद्यमिता और अर्थशास्त्र

हरेन्द्र यादव, हरगोपाल दत्ता, देव सत्यम, आशीष नारायण, श्रीनाथ वाई एस
प्रक्षेत्र प्रबंधन एवं कृषि-वानिकी अनुभाग, केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची 835303, झारखंड, भारत।
मुख्य लेखक का ई-मेल : drharend@gmail.com

सारांश

यह परियोजना "तसर के मुख्य पौधों की नर्सरी की स्थापना में उद्यमिता और अर्थशास्त्र" पर केंद्रित है। तसर रेशम उत्पादन के लिए मुख्य पौधे जैसे *टर्मिनलिया अर्जुना*, *टर्मिनलिया टोमेटोसा*, *लेगरस्ट्रोइमिया स्पेशियोसा* और *शोरिया रोबस्टा* की नर्सरी की स्थापना और प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं का अध्ययन किया गया है।

इस परियोजना का उद्देश्य नर्सरी प्रबंधन की विधियों और तकनीकों का विश्लेषण करना, नर्सरी की स्थापना और रखरखाव की लागत-लाभ अनुपात का मूल्यांकन करना और स्थानीय अर्थव्यवस्थाओं और आजीविका पर इसके समग्र प्रभाव का आकलन करना है। परियोजना के निष्कर्ष बताते हैं कि तसर के मुख्य पौधों की नर्सरी की स्थापना न केवल आर्थिक रूप से लाभकारी है, बल्कि पर्यावरणीय दृष्टिकोण से भी महत्वपूर्ण है। यदि हम आर्थिक व्यवहार्यता की बात करें तो 8000 पौधों की बिक्री दर 20 प्रति पौधा के हिसाब से कुल आय 1,60,000 हुई। कुल उत्पादन लागत 1,19,014 घटाने के बाद शुद्ध आय 40,986 रही। गणना की गई लाभ-लागत (B:C) अनुपात 1.34 था, जो उत्पादन प्रक्रिया की आर्थिक व्यवहार्यता को दर्शाता है। यह अध्ययन ग्रामीण और आदिवासी समुदायों के लिए आय सृजन और स्थायी कृषि प्रथाओं को बढ़ावा देने में सहायक हो सकता है। परियोजना के परिणामस्वरूप, तसर मुख्य पौधों-नर्सरी की उत्पादकता और लाभप्रदता को बढ़ाने के लिए प्रभावी रणनीतियों के विकास में योगदान मिलेगा। इस परियोजना में विभिन्न सरकारी एजेंसियों, अनुसंधान संस्थानों और स्थानीय समुदायों की भूमिका को भी उजागर किया गया है, जो तसर रेशम उत्पादन को बढ़ावा देने और समर्थन करने में महत्वपूर्ण हैं। इस प्रकार, यह परियोजना तसर के मुख्य पौधों की नर्सरी की स्थापना में उद्यमिता और आर्थिक संभावनाओं को उजागर करती है।

मुख्य शब्द : तसर रेशमकीट, नर्सरी, उद्यमिता, अर्थशास्त्र



सत्र - 3

मूगा एवं
एरी संवर्धन



मूगा रेशमकीट, एन्थीरिया असामेन्सिस हेल्फर में लम्बे समय तक शुष्क अवधि और खाद्य उपयोग सूचकांक पर सह-सम्बन्ध अध्ययन

¹सुरक्षा चनोत्रा, ¹लीला कांटो लाहोन, ²लोपा मुद्रा गुहा और ²कार्तिक नियोग
¹केंद्रीय रेशम बोर्ड, मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन, पी3 इकाई, कोवाबिल, कोकराझार, असम-783370
² केंद्रीय रेशम बोर्ड, मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन, खानापारा, गुवाहाटी, असम-781022
 प्रस्तुति लेखक का ई-मेल: drsaraksha.csb@nic.in

प्रस्तावना

भारत की कृषि जैव विविधता की सम्पदा में सुनहरे रेशम का उत्पादन करने वाला मूगा रेशमकीट (*एन्थीरिया एसामेन्सिस*) और भोज्य पौधे शामिल हैं जिन पर वे निर्भर हैं। ये रेशमकीट मुख्य रूप से सुगंधित सोम (*मैकियुलस बॉम्बाइसिन*) और सोआलु (*लिटिसिया पॉलिएंथा*) पौधों की पत्तियों पर भोजन करते हैं जिससे अत्यधिक स्थायित्व वाला सुनहरा, चमकदार रेशम बनता है। सुंदरता और ताकत के इस संयोजन ने रेशम को ऐतिहासिक रूप से रॉयल्टी के लिए आरक्षित बना दिया है। आज लम्बे समय तक शुष्क रहने, वायु प्रदूषण और फसल अवशेषों को जलाने के साथ जलवायु परिवर्तन से रेशमकीट के स्वास्थ्य और इस पारम्परिक रेशम उत्पादन की निरंतरता को खतरा है। इसके अलावा, मूगा में बहुत विशिष्ट पारिस्थितिक आवश्यकताएं, कम अनुकूलनशीलता और एक संकीर्ण भौगोलिक वितरण है। इस प्रकार नाजुक रेशमकीट असम में ब्रह्मपुत्र घाटी और अन्य उत्तर-पूर्वी राज्यों के कुछ हिस्सों तक ही सीमित है। वर्तमान प्रयोग के दौरान पछेती जारूआ फसल के लिए जनवरी माह के दौरान केंद्रीय रेशम बोर्ड, मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन, पी3 इकाई, कोवाबिल, कोकराझार, असम में बनाए गए मूगा फार्म में 100 ग्राम मूगा रोगमुक्त चकत्तों को ब्रश किया गया था। अध्ययन अवधि के लिए औसत तापमान 17.433 से 34.9 डिग्री सेल्सियस की सीमा के साथ 45.86 से 95.76% की सापेक्ष आर्द्रता के साथ वर्षा बहुत नगण्य बताई गई थी। ब्रशिंग और चौकी पालन के शुरुआती दिनों के दौरान शुष्क मौसम के मापदंडों ने डिंभक की वृद्धि और विकास को धीमा कर दिया जिसके बाद में कीड़ों की सेवन क्षमता को सीमित कर दिया। इसके अलावा पत्ती की सतह पर भारी धूल जमा होने से इष्टतम अंतर्ग्रहण और पाचन अनुपात में बाधा उत्पन्न हुई। शुष्क और प्रतिकूल जलवायु परिस्थितियों के कारण फलेचरी रोग का प्रकोप हुआ और परिणामस्वरूप कुल मिलाकर फसल बर्बाद हो गई। इस प्रकार मूगा रेशमकीट में लम्बे समय तक सूखे रहने और खाद्य उपयोग सूचकांकों के बीच सम्बन्ध का अध्ययन करने से इस बात की बहुमूल्य जानकारी मिल सकती है कि पर्यावरणीय कारक उनकी वृद्धि और विकास को कैसे प्रभावित करते हैं। इसमें विस्तारित शुष्क मौसम की अवधि के दौरान भोजन की खपत दर, रेशम उत्पादन और समग्र स्वास्थ्य जैसे कारकों का विश्लेषण शामिल है।

मुख्य शब्द : मूगा, जलवायु, फसल, अंतर्ग्रहण, पाचन।

परिचय :

मूगा संवर्धन असम में एक पारंपरिक प्रथा है जो 60% महिला कार्यबल के साथ 1.80 लाख से अधिक लोगों को आजीविका प्रदान करती है (टीकाडर एट अल., 2013 और दास, एन.के.; 2016)। मूगा रेशमकीट (*एन्थीरिया एसामेन्सिस हेल्फर*) बेजोड़ चमक और चमक के साथ शानदार सुनहरे रेशम का उत्पादन करने के लिए जाना जाता है। मूगा रेशमकीट के डिम्बक अपनी प्राथमिक भोजन पसंद के रूप में सोम (*पर्सिया बोम्बाइसीना*) और सोआलु (*लिटिसिया पॉलिएंथा*) को पसंद करते हैं और द्वितीयक भोज्य पौधों में दिघलोटी (*लिटिसिया सैलिसिफोलिया*) और मेजानकारी (*लिटिसिया सिट्राटा*) शामिल हैं (चक्रवर्ती एट अल., 2004, सैकिया एट अल.; 2004)। मूगा एक अर्ध-पालतू रेशमकीट प्रजाति है और इसका पालन बाहर किया जाता है जबकि बीज (रो.मु.च.) उत्पादन अन्तर्वासीगति विधि है (बिंदरू एट अल., 2009, भुइयां एट अल., 2013 और देवी एट अल., 2020)। मूगा रेशमकीट प्रकृति में बहुप्रज है, अचिराम निद्रा रहित अंडे पैदा करता है और इस प्रकार प्रति वर्ष 5-6 पीढ़ियों का उत्पादन करता है। असम में छह पारंपरिक फसलों के नाम असमिया महीने के नाम पर रखे गए हैं, जैसे सर्दियों के मौसम (दिसंबर-फरवरी) के लिए जारूआ, छोटुआ; शुरुआती वसंत (मार्च-अप्रैल), जेतुआ; वसंत (मई-जून), अहेरुआ; गर्मियों की शुरुआत (जून-जुलाई), भोडिया; गर्मियों के अंत में (अगस्त-सितंबर) और कोटिया; शरद ऋतु (अक्टूबर-नवंबर) में अभ्यास किया जाता है। इनमें से जरूआ और अहेरुआ पूर्व-बीज फसलें हैं, छोटुआ और भोडिया बीज फसलें हैं और जेतुआ और कोटिया दो व्यावसायिक फसलें हैं। इनके अलावा तीन और बीज वाली फसलें, बैसाखी (अप्रैल-मई), अघेनुआ (नवंबर-दिसंबर) और लेट भोडिया (सितंबर-नवंबर) मौजूदा फसल कार्यक्रम को अधिव्यापन करती हैं। पूर्व-बीज और बीज की फसल आमतौर पर अत्यधिक गर्मी और सर्दियों के साथ प्रतिकूल जलवायु मौसम में आता है जिसके परिणामस्वरूप फसल उत्पादन में 10-20% की कमी होती है (चक्रवर्ती एट अल., 2005)। इस प्रकार पर्यावरणीय परिस्थितियों में परिवर्तन रेशमकीट के प्रदर्शन में सीधे हस्तक्षेप करता है। इसलिए मूगा रेशमकीट में लम्बे समय तक सूखे के दौर और खाद्य उपयोग सूचकांकों के बीच सह-सम्बन्ध का अध्ययन करने का प्रयास किया गया है जिससे इस बात की बहुमूल्य जानकारी मिल सकती है कि किस प्रकार पर्यावरणीय कारक खाद्य उपभोग दर, रेशम उत्पादन और अवधि के दौरान समग्र स्वास्थ्य सहित उनकी वृद्धि और विकास को प्रभावित करते हैं विस्तारित शुष्क मौसम।

सामग्री और तरीके :

अध्ययन का स्थान : वर्तमान जाँच केंद्रीय रेशम बोर्ड, मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन, पी3 इकाई, कोवाबिल, कोकराझार असम में की गई थी । जिले की विशेषता यह है कि इसकी लगभग समतल स्थलाकृति उत्तर की ऊपरी पट्टी में भूटान की तलहटी से घिरी हुई है और दक्षिण की ओर मध्य से निचली पट्टी में उत्तर से दक्षिण की ओर उन्नयन के साथ उच्च मैदान है । भौगोलिक दृष्टि से यह इकाई मोटे तौर पर 8946' पूर्व से 9038' पूर्व और 2619' उत्तर से 2654' उत्तरी अक्षांश के भीतर स्थित है । यहां गर्मियों में औसत तापमान 27.64 डिग्री सेल्सियस से 31.67 डिग्री सेल्सियस और सर्दियों में 19.34 डिग्री सेल्सियस से 23.66 डिग्री सेल्सियस और प्रति वर्ष 2,400 मिमी से 3,000 मिमी औसत वर्षा होती है (भारत बोनिया; 2020) । जलवायु की दृष्टि से यह क्षेत्र आर्द्र उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्र के अंतर्गत आता है जिसमें गर्म-आर्द्र ग्रीष्मकाल और ठंडी-शुष्क सर्दी होती है । मिट्टी की बनावट अधिकतर रेतीली दोमट से चिकनी दोमट होती है जिसका पीएच 4.7 से 7.8 के बीच यानी अम्लीय से तटस्थ होता है ।

उपयोग किया गया सामान :

वर्तमान अध्ययन वर्ष 2024 के दौरान जरुआ फसल के मौसम (जनवरी-मार्च) के दौरान निम्नलिखित सामग्रियों के साथ किया गया था :

रेशमकीट का प्रकार : मूगा रेशमकीट (*एन्थीरिया असामेन्सिस हेल्फर*) ।

भोज्य पौधा : सोम (*पर्सिया बॉम्बाइसीना*) ।

फसल मौसम : जरुआ फसल (जनवरी-मार्च) ।

दर्ज की गई टिप्पणियाँ:

1. **अंडों के फूटने की प्रतिशत (%) (हैचिंग %):** वर्तमान अध्ययन के लिए इसकी गणना नीचे दिए गए सूत्र का उपयोग करके की गई थी :

$$\text{हैचिंग (\%)} = \frac{\text{अंडे सेने की संख्या}}{\text{अंडों की कुल संख्या}} = 100\%$$

2. **ब्रश किए गए कीड़ों की संख्या (संख्या) :** ब्रशिंग प्रतिशत या ब्रश किए गए कीड़ों की कुल संख्या की गणना रो.मु.च. के अंडों के फूटने की प्रदर्शन के आधार पर की जा सकती है और सूत्र द्वारा गणना की जाती है :

$$\text{ब्रशिंग प्रतिशत (\%)} = \frac{\text{अंडे सेने की संख्या} - \text{देर से पैदा हुए डिंबक की संख्या}}{\text{अंडों की कुल संख्या}} \times 100$$

3. **पालन की आर्थिक दर (ईआरआर %):** ईआरआर % रेशम कीटपालन की सफलता के प्रतिशत को बताने वाला सबसे महत्वपूर्ण पैरामीटर है । इसकी गणना सूत्र का उपयोग करके की जा सकती है :

$$(\text{ईआरआर \%}) = \frac{\text{कुल संख्या-कीड़ों का ब्रश}}{\text{कुल संख्या कोकून की कटाई की गई}} \times 100$$

4. **मौसम सम्बन्धी प्राचल :** तापमान (डिग्री सेल्सियस) और सापेक्षिक आर्द्रता (आरएच %) : न्यूनतम और अधिकतम तापमान और आरएच को हाइग्रोस्कोपिक थर्मामीटर की मदद से रिकॉर्ड किया गया ।

5. **वर्षा (मिमी) :** नियमित वर्षा (मिमी) के मान बैरोमीटर की सहायता से दर्ज किए गए ।

6. **रोग घटना का प्रतिशत (पीडीआई %):** अध्ययन किए गए मूगा रेशम कीटपालन अवधि में पेब्रिन, ग्रासेरी और फ्लेचरी रोगों की निगरानी की गई । इसमें से सभी पालन-पोषण में केवल फ्लेचरी रोग का प्रकोप दर्ज किया गया । इस प्रकार फ्लेचरी का प्रकोप सूत्र का उपयोग करके प्रतिशत (%) में दर्ज किया गया था :

$$\text{पीडीआई (\%)} = \frac{\text{कुल संख्या फ्लेचरी के कारण नष्ट हुए कीड़ों की संख्या}}{\text{कुल संख्या परिपक्व कीड़ों को एकत्र किया गया}} \times 100$$

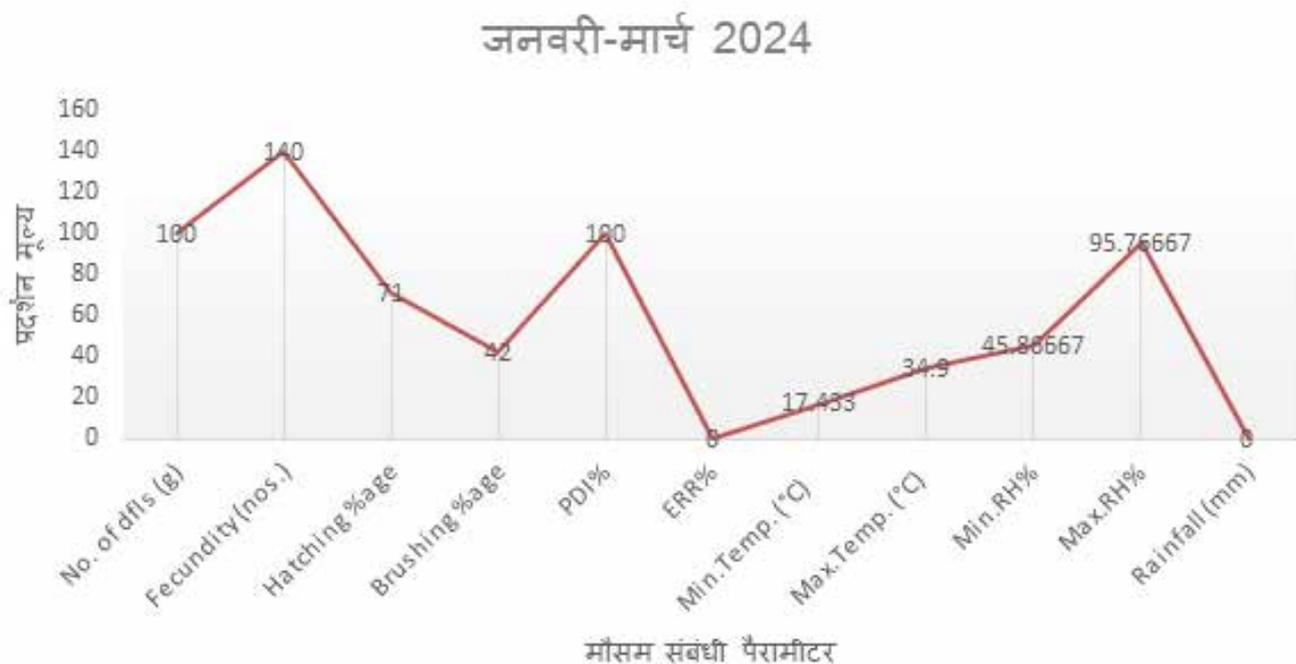
सांख्यिकीय विश्लेषण : पालन प्रदर्शन और मौसम सम्बन्धी मापदंडों के सम्बन्ध में विभिन्न टिप्पणियों पर उत्पन्न डेटा को अध्ययन किए गए मापदंडों के लिए औसत और मानक विचलन (एसडी) के विश्लेषण के लिए माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल सांख्यिकीय सत्यापन के अधीन किया गया था ।

परिणाम और चर्चा :

मूगा रेशमकीट की बेहतर वृद्धि और विकास के लिए आदर्श जलवायु परिस्थितियाँ 65 से 95% सापेक्षिक आर्द्रता (चौधरी 1981 और टीकाडर एट अल, 2013) के साथ 20-31 डिग्री सेल्सियस के तापमान में होती है । तापमान की इष्टतम सीमा में उतार-चढ़ाव और आरएच विभिन्न चरणों में रेशमकीट के प्रदर्शन के सीधे आनुपातिक है (गोहेन और बोरुआ 1983 और सैकिया एस 2012) । यहां तक कि आदर्श स्थितियों में मामूली बदलाव भी रेशमकीटों की भोजन की खपत और उपयोग दक्षता को प्रभावित करता है जिससे भूखमरी और कीड़ों की खराब वृद्धि होती है (दास एट अल, 2002) । बदलते जलवायु स्वरूप के साथ हाल के दिनों में कोकराझार जैसे संभावित मूगा उत्पादक जिलों में तापमान, आर्द्रता और वर्षा के स्वरूप में महत्वपूर्ण बदलाव देखा गया है जिससे फसल को काफी नुकसान हुआ है (सैकिया एट अल, 2016) । वर्तमान जांच के दौरान की गई विभिन्न टिप्पणियों को नीचे संक्षेप में प्रस्तुत किया गया है :

रेशम उत्पादन में अंडों के फूटने की प्रतिशत सबसे महत्वपूर्ण मापदंडों में से एक है क्योंकि यह रेशमकीट रोग मुक्त अंडे (रो.मु.च.) या अंडों की स्वस्थता को इंगित करता है । मूगा में गुणवत्ता वाले रो.मु.च. के लिए अंडों के फूटने की प्रतिशत का इष्टतम मूल्य 80-85% है । वर्तमान अध्ययन के लिए जरूआ फसल (जनवरी-मार्च) के दौरान अंडों के फूटने की प्रतिशत और ब्रश करने का प्रतिशत क्रमशः 71% और 42% दर्ज किया गया था । (तालिका-01) जो मजूमदार एट अल (2020) द्वारा प्राप्त परिणामों की पुष्टि करती है, ने भोडिया सीजन के लिए 35 से 37 डिग्री सेल्सियस और आरएच 70% से कम के तहत मूगा रेशमकीट के अंडे उत्पादन प्रदर्शन पर इसी तरह का अध्ययन किया और एक ही मौसम में 78% हैचिंग प्रतिशत की रिपोर्ट की । अध्ययन की गई अवधि के लिए बिना वर्षा के पूर्ण शुष्क अवधि के परिणामस्वरूप 100% पीडीआई के रूप में फ्लेचरी का प्रकोप हुआ जिसके परिणामस्वरूप शून्य ईआरआर % के साथ पालन-पोषण पूरी तरह से विफल हो गया । फ्लेचरी संक्रमण के लिए पीडीआई मूल्य टिकदार एट अल (2016) द्वारा की गई पिछली रिपोर्टों के अनुरूप है, जिन्होंने फ्लेचरी रोग के कारण फसल के भारी नुकसान की सूचना दी थी । टीकाडर एट अल. (2013) द्वारा बनाई गई पिछली रिपोर्टों के अनुसार यह बताया गया है कि मूगा 20-31°C तापमान और 65-95% सापेक्षिक आर्द्रता में अच्छी तरह से पनपता है । अध्ययन अवधि के चॉकी चरण के दौरान लिए 30.9 डिग्री सेल्सियस तापमान और आरएच 51.5% तक दर्ज किया गया जिसके परिणामस्वरूप 40% तक की भारी मृत्यु दर हुई । तीसरे मोल्ट के बाद 42.0% आरएच के साथ अस्थायी तापमान 39.8 डिग्री सेल्सियस दर्ज किया गया जिससे मोल्टिंग प्रक्रिया में विफलता हुई, जिसके कारण फ्लेचरी का प्रकोप हुआ और पूरी फसल नष्ट हो गई (चित्र-01) ।

चित्र- 01 : अध्ययन अवधि (जनवरी-मार्च 2024) के लिए पालन प्रदर्शन बनाम मौसम सम्बन्धी पैरामीटर ।



तालिका-01 : अध्ययन अवधि के लिए विभिन्न जलवायु मापदंडों का स्थिर विश्लेषण ।

विवरण	तापमान (डिग्री सेल्सियस)		सापेक्षिक आर्द्रता(%)		वर्षा (मिमी)	
	न्यूनतम	अधिकतम	न्यूनतम	अधिकतम	न्यूनतम	अधिकतम
महीना						
जनवरी 2024	15.3	30.9	51.5	97.2	0	0
फरवरी 2024	15.8	34.0	44.1	93.9	0	0
मार्च 2024	21.2	39.8	42.0	96.2	0	0
औसत	17.433	34.9	45.86667	95.76667	0	0
मानक विचलन	3.271	4.517	4.990	1.692	0	0

निष्कर्ष :

रेशमकीट प्रकृति में पोइकिलोथर्मिक है। आदर्श पर्यावरणीय परिस्थितियों में मामूली बदलाव भी अंतर्ग्रहण-पाचन अनुपात में हस्तक्षेप करके विकास को प्रभावित करता है जिसके परिणामस्वरूप फसल की पैदावार खराब होती है। वर्तमान जांच में जारुआ पालन 2024 (जनवरी-मार्च) के लिए भारत के असम के कोकराझार जिले के अंतर्गत मूगा पालन प्रदर्शन पर जलवायु परिवर्तन प्रतिरूप और इसके प्रभाव को संक्षेप में प्रस्तुत करने का प्रयास किया गया था। अध्ययन से पता चला कि अच्छी अंडों के फूटने की प्रतिशत और ब्रशिंग प्रतिशत प्राप्त करने के बाद भी तीन महीने तक लगातार सूखे के कारण पूरी फसल बर्बाद हो गई। लम्बे समय तक सूखे रहने के कारण नमी की मात्रा कम होने के साथ सोम की पत्तियों की गुणवत्ता भी खराब हो गई। इसके परिणामस्वरूप पत्ती की सतह पर गंदगी और धूल जमा हो गई जिससे रेशमकीट के डिंभक के अंतर्ग्रहण: पाचन अनुपात पर असर पड़ा, जिससे उन्हें भूखा रहना पड़ा। ये सभी कारक सामूहिक रूप से अध्ययन अवधि में फसल के नुकसान का कारण बनते हैं। इस प्रकार भविष्य में ऐसी समस्याओं को दूर करने के लिए पालन क्षेत्र में कृत्रिम सिंचाई और पर्ण जल छिड़काव की आपूर्ति करने का सुझाव दिया गया है।

संदर्भ :

- भारत बोनिया. 2020. मूगा रेशम पालक : असम के लखीमपुर जिले का एक क्षेत्र अध्ययन। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ साइंटिफिक एंड टेक्नोलॉजी रिसर्च। खंड 9 (04) : 700-704
- भुयान पी.एम., सांडिल्य एस.पी. और गोगोई डी.के. 2013. असम, भारत के जोरहाट जिले में मूगा रेशमकीट भोज्य पौधे पर्सिया बॉम्बाइसीना कोस्ट (सोम) के पत्तों का फाइलोस्फीयर माइक्रोफ्लोरा। इंटरनेशनल रिसर्च जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल साइंसेज खंड-2(12), 60-65
- बिंदरू बी.बी., सिंह एन.टी. और साहू ए.के. 2009. लिटिसया ग्लूटिनोसा लौर. - मूगा रेशमकीट (एन्थीरिया अस्सामेंसिस हेल्फर) का एक नया भोज्य पौधा, सेरिकोल., 49 (2) 231-237.
- चक्रवर्ती आर, बराह ए, नियोग के, रहमान एसएस, घोष जे. 2005. भारत के उत्तर पूर्वी क्षेत्र के लिए मूगा, एरी और शहतूत रेशम उत्पादन की प्रथाओं का पैकेज। केंद्रीय मूगा और एरी अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान, केंद्रीय रेशम बोर्ड, लादोईगढ़, जोरहाट द्वारा प्रकाशित पत्रक।
- चक्रवर्ती आर., नियोग के., सूर्यनारायण एन. और हजारिका एल.के. 2004. विभिन्न भोज्य पौधों पर मूगा रेशमकीट (एन्थीरिया अस्सामा डब्ल्यूडब्ल्यू) का भोजन और मोल्टिंग व्यवहार। सेरिकोलो, 44(2), 145-152.
- चौधरी एस.एन. 1981. मूगा रेशम उद्योग। रेशम उत्पादन निदेशालय, असम सरकार, गुवाहाटी। 1-177
- दास पी, उन्नी बी.जी., भट्टाचार्य पी.आर., डेका पी.सी. 2002. अर्ध-पालतू मूगा रेशमकीट, एन्थीरिया अस्सामा वेस्टवुड (लेपिडोप्टेरा : सैटर्निडे) के भोजन की खपत और उपयोग पैटर्न में मौसमी परिवर्तन। जे एन्टोमोल. रिस. 26(4):277-284
- देवी, बी., चुटिया, एम. और भट्टाचार्य, एन. 2020. स्थानिक स्वर्ण रेशम उत्पादक रेशमकीट, एन्थीरिया अस्सामेंसिस के भोज्य पौधों की विविधता, वितरण और पोषण संबंधी पहलू - एक समीक्षा। एन्टोमोलोजिया एक्सपेरीमेंटलिस एट एप्लिकेटा। 169: 237-248, 2021 DOI: 10.1111/eea.13021.
- गोहेन आर, बोरुआ आर. 1983. एरिवांम, फिलोसामिया रिक्नि (बोइसडुवल) (लेपिडोप्टेरा : सैटर्निडे) की प्रयोगशाला आबादी में विकास, अस्तित्व और अंडे देने पर तापमान और आर्द्रता का प्रभाव। आर्काइव्स इंटरनेशनल डीफिजियोलोजीट डी बायोकेमी 1983; 91:87-93
- मजूमदार, एम., कुमार, वी., बोरपुजारी, पी. और सिंह, ए. 2020. मेघालय के गारो हिल्स में बेहतर प्रदर्शन के लिए मूगा रेशमकीट (एन्थीरिया अस्सामेंसिस हेल्फर)

- के ग्रीष्मकालीन ग्रेनेज (मई-अगस्त) का लागत प्रभावी प्रबंधन । इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एडवांस्ड रिसर्च इन बायोलॉजिकल साइंसेज 7(10): 11-23 । DOI: <http://dx.doi.org/10.22192/ijarbs.2020.07.10.002>.
- नरेंद्र कुमार दास. 2016. असम के मूगा और एरी की उत्पादन तकनीक - एक केस स्टडी. इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मल्टीडिसिप्लिनरी रिसर्च एंड मॉडर्न एजुकेशन (IJMRME). 426-433.
- सैकिया एस. 2012. मुगा सिल्क. असम का सुनहरा रेशम: असम का पारंपरिक रेशम उद्योग. लैम्बर्ट एकेडमिक पब्लिशिंग, सारब्रुकन, जर्मनी. 2012; 78.
- सैकिया एस., हांडिक आर., पाठक ए. और के. दास. 2004. असम की अब विलुप्त हो चुकी मेजनकारी रेशम विरासत को बचाने के प्रयास के साथ प्राथमिक और द्वितीयक भोज्य पौधों पर मूगा का पालन प्रदर्शन, सेरिकोल., 44 (3), 373-376.
- सैकिया, एम., घोष, के. और पेग्लर, आर.एस. 2016. गुणवत्तापूर्ण मूगा रेशमकीट (एन्थीरिया असामेंसिस हेल्फर) बीज फसल उत्पादन को प्रभावित करने वाले कारक : एक समीक्षा । जर्नल ऑफ एंटोमोलॉजी एंड जूर्लॉजी स्टडीज 2016; 4(6): 806-810.
- टिकादर ए, विजयन के, शरतचंद्र बी. 2013. मुगा रेशमकीट, एन्थीरिया असामेंसिस (लेपिडोप्टेरा : सैटर्निडे)- वितरण, जीव विज्ञान और प्रजनन का अवलोकन । यूरोपियन जर्नल ऑफ एंटोमोलॉजिकल रिसर्च 110(2):293-300.
- टिकादर ए. विजयन के. और शरतचंद्र बी. 2016. मूगा रेशमकीट, एन्थीरिया असामेंसिस (लेपिडोप्टेरा जे. एन्टोमोल., 110(2), 293-300.

उत्तराखण्ड में मूगा रेशम की सम्भावनायें एवं भविष्य की कार्य योजना

प्रदीप कुमार, ए०एस० वर्मा, संजय काला

1. निदेशक, रेशम निदेशालय, उत्तराखण्ड, देहरादून ।
2. क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान केन्द्र, भीमताल ।
3. रेशम निदेशालय उत्तराखण्ड, अल्मोड़ा ।

सारांश

मूगा रेशम कीटपालन कृषि आधारित ग्रामीण उद्योग है जो कि वन्य रेशम की श्रेणी के अन्तर्गत आता है । मूगा रेशम का उत्पादन *एन्थीरिया आसामेंसिस* कीट द्वारा किया जाता है जो कि एक बहुभक्षी एवं बहुप्रज रेशमकीट है । मूगा रेशमकीट मुख्य रूप से सोम (*परसीया बॉम्बीसीना*) एवं सुआलु (*लिटसिया मोनोपटेला*) भोज्य पौधों पर पाला जाता है जो कि सभी उत्तर पूर्वी राज्यों से लेकर पश्चिम बंगाल, हिमाचल, उत्तर प्रदेश एवं उत्तराखण्ड सहित कई राज्यों में प्राकृतिक रूप से उपलब्ध है । मूगा कीटपालन उत्तर पूर्वी राज्यों का स्थानीय उद्योग रहा है किन्तु हाल के कुछ वर्षों में पश्चिम बंगाल, ओडिशा, मध्य प्रदेश एवं उत्तराखण्ड आदि राज्यों द्वारा भी मूगा रेशम कीटपालन के प्रयास किये जा रहे हैं जिसके परिणाम काफी उत्साहजनक रहे हैं । उत्तराखण्ड में सोम और सुआलु भोज्य पौधे मुख्य रूप से देहरादून, रूद्रप्रयाग, बागेश्वर एवं नैनीताल इत्यादि जनपदों में प्राकृतिक रूप से बहुतायत में उपलब्ध हैं । भोज्य पौधों की उपलब्धता को ध्यान में रखते हुए उत्तराखण्ड राज्य में मूगा रेशम का प्रायोगिक कीटपालन विगत कुछ वर्षों से जनपद बागेश्वर एवं देहरादून में प्रारम्भ किया गया है । उत्तराखण्ड की जलवायु पूर्वोत्तर राज्यों की जलवायु विशेष रूप से असम की जलवायु से काफी भिन्न है । असम में अहीरवा (प्री सीड) फसल जो कि माह जून/ जुलाई में ली जाती है । उस दौरान असम में मॉनसून प्रारम्भ हो जाते हैं जिसका अहीरवा फसल में कोसा उत्पादन पर विपरीत प्रभाव पड़ता है एवं भोदिया (बीजू) फसल (अगस्त-सितम्बर) हेतु कीटाणुओं की आपूर्ति भी प्रभावित होती है । उत्तराखण्ड में मॉनसून का आगमन जून माह से प्रारम्भ होता है । अतः यदि उत्तराखण्ड में अहीरवा फसल की ब्रशिंग जून द्वितीय सप्ताह में मध्यम ऊँचाई (3500 फीट से 5000 फीट) वाले क्षेत्रों में ली जाती है तो अहीरवा फसल के दौरान कोसा उत्पादन अच्छा हो सकता है । इन कोसों से कीटाणु तैयार कर असम राज्य की भोदिया फसल हेतु कीटाणु आपूर्ति किये जा सकते हैं । इस प्रकार मूगा रेशम उद्योग उत्तराखण्ड में आमदनी का एक अच्छा स्रोत बनने के साथ-साथ असम के मूगा रेशम उद्योग में सहयोगी बन सकता है । प्रस्तुत लेख में उत्तराखण्ड में मूगा रेशम उद्योग को स्थापित करने एवं पूर्वोत्तर राज्यों विशेष रूप से असम को मूगा उद्योग में सहयोग करने हेतु कार्य-योजना प्रस्तुत की गई है ।

मुख्य शब्द : सोम, सुआलु, भोज्य पौधे, कीटाणु ।

उद्देश्य :

उत्तराखण्ड राज्य में मूगा रेशम कीटपालन एवं कीटाणु उत्पादन से आमदनी का एक अच्छा साधन बनाने के साथ-साथ असम के मूगा रेशम उद्योग में सहयोग ।

कार्य विधि :

उत्तराखण्ड में प्रायोगिक मूगा रेशम कीटपालन : विगत कुछ वर्षों से राज्य में किसानों के माध्यम से मूगा रेशम कीटपालन कराया जा रहा है । मूगा रेशम कीटपालन सीधे सोम अथवा सुआलु के पौधों पर ब्रशिंग कर अर्ध-घरेलू कीटपालन किया जा रहा है । कीटों को स्पिनिंग अवस्था के समय हॉल या कमरे के अंदर कोसा तैयारी के लिए लाया जाता है ।

1.(क) ब्रशिंग एवं शिशु कीटपालन तकनीक : मूगा रेशम कीटपालन के लिये कागज अथवा पत्तियों से बनाये गये कप के माध्यम कीटाणुओं को कप में रखकर सीधे भोज्य पौधों पर कपों को लटकाया जाता है । अण्डों से प्रस्फुटन के बाद कीट अपने-आप ही पत्तियों पर चले जाते हैं एवं भोजन शुरू कर देते हैं । जैसा कि चित्र में दिखाया गया है :



मूगा रेशमकीटों की ब्रशिंग

(ख) उत्तरावस्था कीटपालन : मूगा रेशम कीटों का शिशु अवस्था से पंचम अवस्था तक भोज्य पौधों पर कीटपालन किया जाता है । कीटपालन के समय भोज्य पौधों को नायलॉन नेट के साथ ढक दिया जाता है ताकि शत्रुओं के आक्रमण से कीटों की क्षति को रोका जा सके ।



मूगा रेशम उत्तरावस्था कीटपालन

(ग) स्पिनिंग : मूगा रेशम कीटों को स्पिनिंग के समय कमरे के अंदर टहनिया लगाकर कीटों को कोसा तैयार कराने हेतु कमरे या हॉल में रखा जाता है ताकि कीट अच्छी तरह से कोसों का निर्माण कर सकें ।



(घ) कोसा कटाई : अच्छी तरह से कोसों का निर्माण होने के उपरांत एक सप्ताह के बाद कोसों की कटाई की जाती है ।

विगत तीन वर्षों में किए राज्य के बागेश्वर जनपद में किसानों के माध्यम से कराये गए मूगा रेशम कीटपालन से उत्पादित कोसों की स्थिति तालिका -01 में दी गई है :

तालिका-01 : जनपद बागेश्वर में मूगा रेशम उत्पादन की स्थिति

क्र. संख्या	वर्ष	पालित रो.मु.च. की संख्या	किसानों की संख्या	कोसा उत्पादन
1	2022-23	2000	7	3500
2	2023-24	2000	11	17500
3	2024-25	3000	14	2460

जनपद बागेश्वर में मूगा रेशम की सम्भावनाएं :

उत्तराखंड में सोम (*परसीया बॉम्बीसीना*) एवं सुआलु (*लिटिसिया मोनोपटेला*) के भोज्य पौधे मुख्य रूप से देहरादून, रुद्र प्रयाग, बागेश्वर एवं नैनीताल आदि जनपदों में प्राकृतिक रूप से उपलब्ध हैं । भोज्य पौधों की उपलब्धता को ध्यान में रखते हुए उत्तराखंड राज्य में मूगा रेशम का प्रायोगिक कीटपालन विगत कुछ वर्षों से जनपद बागेश्वर एवं देहरादून में प्रारंभ किया गया है । राज्य में मूगा रेशम के विस्तार के उद्देश्य से एक समिति का गठन किया गया था जिसके द्वारा दिनांक : 04.05.2024 से 06.05.2024 जनपद बागेश्वर के विभिन्न क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया । सर्वेक्षण के उपरांत पता चलता है कि उत्तराखंड राज्य के जनपद-बागेश्वर के विभिन्न क्षेत्रों में प्राकृतिक रूप से जंगल में व्यापक रूप से सोम के खाद्य पौधे उपलब्ध हैं । राज्य में मूगा रेशम उत्पादन की असीम सम्भावनाएं हैं यदि प्राकृतिक रूप से जंगल में उपलब्ध सोम के खाद्य पौधों का सही रूप से उपयोग किया जाए एवं राज्य के सम्भावित क्षेत्रों में सोम एवं सुआलु प्रजाति के भोज्य पौधों का वाणिज्यिक पौधरोपण भी कराया जाए तो राज्य में मूगा रेशम के उत्पादन को बढ़ाया जा सकता है । राज्य में मूगा रेशम के उत्पादन को बढ़ाये जाने के लिये व्यवस्थित रूप से कीटपालन कराये जाने की जरूरत है जिसके लिए साधन, सामानों की व्यवस्था एवं प्रशिक्षण आदि की आवश्यकता है । जैसे : राज्य रेशम विभाग के अधिकारी/कर्मचारियों एवं किसानों को प्रशिक्षण, किसानों को समय से मूगा रेशम रो.मु.च की आपूर्ति, आवश्यक सामानों की व्यवस्था, बागेश्वर में केंद्रीय रेशम बोर्ड की इकाई आर.ई.सी. की स्थापना आदि । आर.ई.सी. की स्थापना से स्थानीय स्तर पर भी मूगा रेशम के बीज कोसों का संरक्षण कर रो.मु.च तैयार किए जा सकें एवं किसानों को समय से रो.मु.च की आपूर्ति की जा सके व व्यवस्थित रूप से कीटपालन कराकर मूगा रेशम के उत्पादन को बढ़ाया जा सके और किसानों

को उनकी मेहनत का उचित लाभ मिल सके। जनपद-बागेश्वर के विभिन्न क्षेत्रों में किए गए सर्वेक्षण की रिपोर्ट के अनुसार मूगा रेशम के भोज्य पौधों की उपलब्धता एवं जलवायु संबंधी आकड़ें नीचे तालिका-02 में दिये गए हैं। साथ ही सर्वेक्षण से सम्बंधित फोटो भी दिये गए हैं :



जनपद-बागेश्वर के विभिन्न क्षेत्रों में मूगा रेशम के भोज्य पौधों का सर्वेक्षण करते हुए राज्य रेशम विभाग एवं के.रे.बो. के अधिकारी

तालिका-02 : जनपद- बागेश्वर के विभिन्न क्षेत्रों में किए गए सर्वेक्षण के अनुसार मूगा रेशम के भोज्य पौधों की उपलब्धता एवं जलवायु संबंधी आकड़ें

क्र.सं	ग्राम/वन क्षेत्र का नाम	ब्लॉक/वन वीट सं.	भोज्य पौधों का नाम	भोज्य पौधों की अनुमानित संख्या	क्षेत्र का जी.पी.एस निर्देशांक	क्षेत्र का तापमान आर.एच (सर्वेक्षण के दौरान)	औसत वर्षा (वार्षिक- वर्ष- 2023) स्रोत जिला आपदा प्रबंधन कार्यालय बागेश्वर	ग्राम की जनसंख्या
1	पुडकुनी	कपकोट	सोम	15000 - 20000	लेटीट्युड : 29.950103 लोन्गीट्युड : 79.820525	तापमान :- 31° C आर.एच :- 26%	245.69	976
2	जगथाना	कपकोट	सोम	200 - 250	लेटीट्युड : 29.978748 लोन्गीट्युड : 79.804804	तापमान :- 30° C आर.एच :- 24%		808
3	कनियालीकोट	कपकोट	सोम	100 - 150	लेटीट्युड : 29.949735 लोन्गीट्युड : 79.754145	तापमान :- 32° C आर.एच :- 25%		1240
4	चीराबगड	कपकोट	सोम	130-150	लेटीट्युड : 29.970772 लोन्गीट्युड : 79.905338	तापमान :- 28° C आर.एच :- 28%		562
5	तिमिलाबगड	कपकोट	सोम	55 - 75	लेटीट्युड : 29.970741 लोन्गीट्युड : 79.904138	तापमान:- 28° C आर.एच :- 28%		876
6	तोली	कपकोट	सोम	2600- 3000	लेटीट्युड : 30.011428 लोन्गीट्युड : 79.863628	तापमान :- 28° C आर.एच :- 28%		80
7	पनौरा	कपकोट	सोम सुआलु	2500-3000 250-300	लेटीट्युड : 29.936467 लोन्गीट्युड: 79.888075	तापमान :- 29° C आर.एच :- 26%		4000
8	मंडलसेरा	बागेश्वर	सोम सुआलु	250 30	लेटीट्युड : 29.840693 लोन्गीट्युड: 79.787203	तापमान :- 30° C आर.एच :- 27%	75.46	

निष्कर्ष : उत्तराखंड राज्य में मॉनसून का आगमन जून माह से प्रारम्भ होता है। यदि उत्तराखंड राज्य में अहीरवा (प्री-सीड) फसल की ब्रशिंग जून माह के द्वितीय सप्ताह में मध्यम ऊंचाई (3500 से 5000 फीट) वाले क्षेत्रों में ली जाती है तो अहीरवा फसल के दौरान कोसा उत्पादन अच्छा हो सकता है इन कोसों से कीटाणु तैयार कर असम राज्य की भोदिया फसल हेतु आपूरित किए जा सकते हैं। इस प्रकार उत्तराखंड राज्य में आमदनी का एक अच्छा साधन बनने के साथ-साथ असम के मूगा रेशम उद्योग में सहयोगी बन सकता है जिसके लिए राज्य में व्यवस्थित रूप से कीटाणुन कटाए जाने व बीजागार कर कीटाणु उत्पादन करने के लिए कार्य योजना के साथ साधन, सामानों की व्यवस्था एवं प्रशिक्षण आदि की आवश्यकता है। जैसे : राज्य रेशम विभाग के अधिकारी/कर्मचारियों एवं किसानों को प्रशिक्षण, किसानों को समय से मूगा रेशम रो.मु.च की आपूर्ति, आवश्यक सामानों की व्यवस्था, बागेश्वर में केंद्रीय रेशम बोर्ड की इकाई आर.ई.सी. की स्थापना एवं स्थानीय स्तर पर 200 किसानों का मूगा रेशम क्लस्टर कार्यक्रम का सहयोग केन्द्रीय रेशम बोर्ड (भारत सरकार) द्वारा सराहनीय पहल होगी जो कि मूगा रेशम कृषकों को स्थाई रोजगार दिलाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा जो कि राज्य में मूगा रेशम आमदनी का एक अच्छा साधन बनने के साथ-साथ असम के मूगा रेशम उद्योग में सहयोगी बन सकेगा।

असम के लखीमपुर जिले में एरी रेशम के उत्पादन में महिलाओं की भागीदारी

पुलक राभा ¹ *, विजय एन ² और कार्तिक निओग ¹

के.रे.बो.- ¹ * अनुसंधान विस्तार केंद्र, केंद्रीय रेशम बोर्ड, लखीमपुर

के.रे.बो.- ² केंद्रीय मूगा एरी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, लाहदोईगढ़, जोरहाट

संबंधित लेखक का ई-मेल : pulak307@gmail.com

सारांश

एरी रेशम उत्पादन में महिलाओं की भागीदारी तक पहुंचने के लिए असम के लखीमपुर जिले में 2023-24 के दौरान एक जांच की गई। जिले में एरी रेशम उत्पादन में महिलाएं बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। प्राथमिक डेटा तीन सामुदायिक विकास खंडों अर्थात् तेलाही, लखीमपुर और धिलामारा ब्लॉक से पूर्व-संरचित साक्षात्कार अनुसूची का उपयोग करके व्यक्तिगत संपर्क विधि के माध्यम से एरी संवर्धन में लगी 120 महिलाओं से एकत्र किया गया था। यह पता चला कि सभी महिलाएँ एरी रेशम कीटाणुन में शामिल थीं, इसके बाद भोजन, बिस्तर की सफाई और निर्मोचन देखभाल (97.50%), पत्तियों की कटाई (90.83%), कोसा पकाना और कटाई (86.67%) और कीटाणु शोधन (83.33%) शामिल थीं। सर्दियों के महीनों के दौरान कुल 79.16 प्रतिशत महिलाओं को पत्ती संकट की समस्या का सामना करना पड़ा। निर्णय लेने में महिलाओं की भागीदारी रोग मुक्त चकते (84.16%) से लेकर पोषक तत्व प्रबंधन (27.50%) तक भिन्न थी। एरी रेशम उत्पादन में शामिल 55 प्रतिशत महिलाओं की वार्षिक आय 25000-35000 रुपए के बीच है। अध्ययन से यह भी पता चला कि एरी की अधिकांश गतिविधियों में प्रशिक्षण की आवश्यकता प्रमुख है।

मुख्य शब्द : महिलाएँ, एरी संवर्धन, भागीदारी, भोजन, कटाई, प्रशिक्षण।

एरी पालन की उत्पादकता में विकास :

पारंपरिक बनाम वैज्ञानिक तरीकों का तुलनात्मक विश्लेषण

ललिता नटराजन, सेलची देवी, रमेन भुईयां, हेमंत बोरदोलोई, जोगेश चंद्र वैश्य, एन. के. भाटिया
के.रे.बो.- एरी बुनियादी बीज फार्म, केंद्रीय रेशम संगठन, टोपाटोली, कामरूप, 782403 असम, भारत
के.रे.बो.- मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन, केंद्रीय रेशम संगठन, गुवाहाटी-781022, असम, भारत

सारांश

एरी पालन एक महत्वपूर्ण कृषि व्यवसाय है जो ग्रामीण अर्थव्यवस्था में योगदान देता है। एरी रेशमकीट से प्राप्त रेशम एक उच्च गुणवत्ता वाला प्राकृतिक फाइबर है जिसका उपयोग विभिन्न प्रकार के वस्त्रों में किया जाता है। इस शोध में हमने एरी पालन के पारंपरिक और वैज्ञानिक रूप से उन्नत तरीकों का तुलनात्मक अध्ययन किया है। हमने एरी पालन के पारंपरिक और वैज्ञानिक रूप से उन्नत तरीकों का अध्ययन किया जिसमें पालन के दौरान रेशम के कीड़ों की देखभाल, भोजन और स्वास्थ्य प्रबंधन शामिल है। हमने दोनों तरीकों के परिणामों का विश्लेषण और तुलना की। हमने एरी पालन के वैज्ञानिक और पारंपरिक तरीकों का अध्ययन किया जिसमें पालन के दौरान रेशम के कीड़ों की देखभाल, भोजन और स्वास्थ्य प्रबंधन शामिल है जिससे रेशम उत्पादन में वृद्धि हुई है। बेहतर परिणाम प्राप्त करने के लिए पारंपरिक तरीकों को और अधिक वैज्ञानिक रूप से विकसित किया जा सकता है। वाणिज्यिक पालन विश्लेषण में बेहतर परिणाम प्राप्त करने के लिए पालन की सफलता को बेहतर बनाने के लिए पारंपरिक विधि में शामिल की जा सकने वाली वैज्ञानिक विधि हमने 300+ एरी पालकों का सर्वेक्षण किया और उन्हें वैज्ञानिक एरी पालन विधि अपनाने की सिफारिश की ताकि वे अपनी उत्पादकता को और बेहतर कर सकें। पारंपरिक पालक वैज्ञानिक पालक बन गए जिसका परिणाम है : वैज्ञानिक एरी पालन विधि अपनाने से पारंपरिक पालकों की आय में वृद्धि हुई और एरी उत्पादन में विकास हुआ।

मुख्य शब्द : एरी, उत्पादकता, तुलनात्मक, पारंपरिक

एन्थीरिया असामेंसिस के अंड-निक्षेपण पर दीप्तिकाल एवं तापमान का प्रभाव

लोपामुद्रा गुहा¹, महासंकर मजूमदार², अभिषेक सिंह³ एवं न.कु.भाटिया¹

¹ मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन, गुवाहाटी, असम

² मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन, पी-4 इकाई, मेंदीपाथर, मेघालय

³ मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन, पी-3 यूनिट नोंगपोह, मेघालय

ई-मेल : lopamudra.guha@nic.in

सारांश

कीड़ों में प्रजनन प्रणाली की आकृति विज्ञान और कार्य-प्रणाली तथा उसपर तापमान और दीप्तिकाल जैसे पर्यावरणीय कारकों के प्रभाव को समझने से उनके प्रजनन जीव विज्ञान, अंड निक्षेपण, जनन क्षमता और जीवन काल के बारे में अंतर्दृष्टि मिल सकती है। *एन्थीरिया असामेंसिस* एक आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण सेरिजेनस कीट प्रजाति है तथा इस प्रजाति में प्रजनन लक्षणों के बारे में सीमित जानकारी है। पहले के अध्ययनों से संकेत मिलता है कि तापमान *ए. असामेंसिस* के नर और मादा दोनों लार्वा चरणों के विकास और गोनाड परिपक्वता पर प्रभाव डाल सकता है। हमारे अध्ययन में दीप्तिकाल की अवधि (16 घंटे रोशनी : 8 घंटे अंधेरा, 14 घंटे रोशनी : 10 घंटे अंधेरा और 12 घंटे रोशनी : 12 घंटे अंधेरा) और तापमान (20 डिग्री से., 25 डिग्री से. और 30 डिग्री से.) ने विकास और गोनाड परिपक्वता में महत्वपूर्ण विकास दिखाया है। गर्म तापमान में लार्वा चरण का विकास अधिक तेजी से हुआ तथा अधिक वृद्धि दर अवलोकित की गई परंतु कीड़ों के शरीर का आकार छोटा हो गया; इस घटना को तापमान-आकार नियम के रूप में भी जाना जाता है। एक छोटे दीप्तिकाल के दौरान वृद्धि और विकास दोनों धीमे थे, खासकर दो नीचले तापमान (<15 डिग्री से., और <10 डिग्री से.) पर लेकिन लंबी विकास अवधि एवं धीमी वृद्धि के परिणामस्वरूप उल्लेखनीय रूप से शरीर का आकार दीप्तिकाल के साथ भिन्न नहीं पाया गया। मूगा पालन एक बाहरी गतिविधि है और बीजगार का संचालन भीतर होता है। बीजगार के दौरान एड लिबिटम स्थिति को जानने के लिए हमारे अध्ययन में केवल प्रकाश एवं अंधकार स्थितियों पर विचार किया गया है। चार प्रायोगिक स्थितियाँ (14 घंटे रोशनी : 10 घंटे अंधेरा, तापमान 25 डिग्री से.; 12 घंटे रोशनी : 12 घंटे अंधेरा, तापमान 25 डिग्री से.; 14 घंटे रोशनी : 10 घंटे अंधेरा, तापमान 20 डिग्री से.; और 12 घंटे रोशनी : 12 घंटे अंधेरा, तापमान : 20 डिग्री से.) का उपयोग शलभ उद्भव के बाद अंड निक्षेपण, अंडजोत्पत्ति प्रतिशत और उत्तरजीविता निर्धारित करने के लिए किया गया है। इस अध्ययन में यह पाया गया है कि लार्वा समय की उपलब्धता का आकलन करने के लिए दीप्तिकाल का उपयोग करते हैं जबकि तापमान वृद्धि और विकास दर को गति देता है। तापमान और दीप्तिकाल वर्ष प्रजता में बदलाव लाते हैं जिसमें छोटे दिन (12 घंटे रोशनी : 12 घंटे अंधेरा) में *ए. असामेंसिस* शलभ के अंडधारक क्षमता में तेजी आती है और लंबे दिन (14 घंटे रोशनी : 10 घंटे अंधेरा) में प्रजनन परिपक्वता में तेजी आती है। वर्तमान अध्ययन में यह पाया गया कि *ए. असामेंसिस* में बड़े पैमाने पर पालन-पोषण के लिए सर्वोत्तम स्थितियों को निर्धारित करने में तापमान और दीप्तिकाल महत्वपूर्ण हैं और मादा शलभ में अंडे के प्रतिधारण व्यवहार को कम करके बीज उत्पादन को बढ़ाने में महत्व रखते हैं।

मुख्य शब्द : दीप्तिकाल, अंड-निक्षेपण, अंडजोत्पत्ति, उत्तरजीविता, वर्ष प्रजता।

रेशम कीट ग्रैनज में सटीक अंडा गिनने के लिए पारम्परिक और उन्नत तकनीकों का अनुप्रयोग

एन विजय¹, पुलक राभा² और कार्तिक निओग¹

¹केंद्रीय मूगा एरी अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान, लाहदोइगढ़, जोरहाट

² अनुसंधान विस्तार केंद्र, लखीमपुर

मुख्य लेखक ई-मेल : ntvijay@gmail.com

सारांश

रेशम कीटों द्वारा दिए गए अंडों की सटीक गणना करना ग्रैनज में उनकी प्रजनन क्षमता को समझने के लिए महत्वपूर्ण है। पारंपरिक रूप से यह कार्य मैनुअल रूप से किया जाता है जो समय लेने वाला होता है और आंखों में थकान पैदा कर सकता है जिससे परिणामों की सटीकता प्रभावित होती है। इस प्रक्रिया में सुधार करने के लिए अंडा गिनने को स्वचालित करने के लिए पारंपरिक छवि विश्लेषण तकनीकों जैसे कॉन्टूर डिटेक्शन और कैंनी एज डिटेक्शन का उपयोग किया गया है। यह समीक्षा विभिन्न अंडा पहचान विधियों की जांच करती है जिसमें श्रेणोलिडिंग, एज डिटेक्शन और रंग विभाजन जैसी पारंपरिक छवि विश्लेषण तकनीकों के शामिल हैं। यह सटीकता को और बढ़ाने के लिए कन्वोल्यूशनल न्यूरल नेटवर्क (CNN) और मास्क R-CNN जैसे उन्नत AI-आधारित मॉडल की क्षमता का भी पता लगाती है। लाहदोइगढ़ में केंद्रीय मूगा एरी अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान (CMER& TI) में मूगा और एरी रेशम कीटों के लिए रोग-मुक्त चक्रों (DFLs) की संख्या गिनने के लिए पारंपरिक तरीकों का इस्तेमाल किया जाता है। ये विधियाँ सीधी और तेज होते हुए भी, बदलती रोशनी की स्थितियों और ओवरलैपिंग ऑब्जेक्ट्स

के साथ संघर्ष कर सकती हैं जिससे असंगतताएँ हो सकती हैं। इन पारंपरिक तरीकों की सटीकता, जो छवि गुणवत्ता पर बहुत अधिक निर्भर करती है, लगभग 75-80% है। हालाँकि उन्नत AI और ML मॉडल का उपयोग करके इस सटीकता में सुधार किया जा सकता है जो जटिल पैटर्न सीख सकते हैं और चुनौतीपूर्ण परिदृश्यों में भी लगातार परिणाम प्रदान कर सकते हैं। विशेष रूप से मास्क R-CNN मॉडल, पिक्सेल स्तर पर वस्तुओं को विभाजित करने में उत्कृष्ट है, जो इसे अंडे की गिनती जैसे विस्तृत कार्यों के लिए अत्यधिक उपयुक्त बनाती है। इन उन्नत तकनीकों का उपयोग करके मैनुअल और पारंपरिक गिनती विधियों की तुलना में दक्षता और सटीकता में काफी सुधार किया जा सकता है। अंडे का पता लगाने में एआई और एमएल तकनीकों के एकीकरण से प्रक्रिया को सुव्यवस्थित करने, मापनीयता बढ़ाने और रेशम उत्पादन प्रणालियों की विश्वसनीयता में सुधार करने की क्षमता है। हालाँकि CMER&TI में मूगा और एरी अंडों की गिनती की प्रक्रिया को पारंपरिक तरीकों का उपयोग करके प्रभावी ढंग से प्रबंधित किया गया है लेकिन उन्नत मॉडल अपनाने से सटीकता और उत्पादकता में और वृद्धि हो सकती है।

मुख्य शब्द : रेशम कीट ग्रैनज, अंडा पहचान, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, स्वचालित गिनती, छवि विश्लेषण, रोग-मुक्त चकत्ता (DFLs), मूगा, एरी।

सत्र - 4

शहतूत संवर्धन

दून घाटी में शहतूत कीट पीड़क एवं उनका एकीकृत प्रबंधन

सहदेव चौहान, बी. मोहन* और एस. मंदिरा मूर्ति*

के.रे.बो.- पी2, मूल बीज फार्म, रा.रे.बी.सं., केन्द्रीय रेशम बोर्ड, शीशमबाड़ा, देहरादून

के.रे.बो.- *राष्ट्रीय रेशमकीट बीज संगठन (रा.रे.बी.सं.), बेंगलूरु

संपर्क ई-मेल : p2csbddn@gmail.com

सारांश

रेशम का उत्पादन शहतूत के पेड़ों की उपलब्धता पर निर्भर है। गुणवत्ता युक्त रेशम के उत्पादन हेतु रेशम कीट, *बॉम्बिक्स मोरी* एल., का एकमात्र खाद्य पादप शहतूत है। यह आवश्यक है कि शहतूत पत्ती की उत्पादकता व गुणवत्ता में वृद्धि के लिए शहतूत पत्ती ग्रसन मुक्त हो। कई बार पत्ती की गुणवत्ता के अभाव में फसल को बहुत नुकसान होता है जिससे गुणवत्ता युक्त कोयों के उत्पादन में क्षति होती है। दून घाटी आर्द्रता युक्त उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्र है जिसमें औसत वर्षा 1680 मि.मी. होती है। मई व जून के दौरान सूर्य की रोशनी मंद एवं कम (5-6 घंटे प्रति दिन) होती है। मई व जनवरी के दौरान औसत अधिकतम व न्यूनतम तापमान क्रमशः 30° से.ग्रे. व 3.5° से.ग्रे. रहता है। यद्यपि भारत के विभिन्न भागों से कई शहतूत पीड़क प्रतिवेदित किए गए हैं किन्तु दून घाटी जैसे उपोष्ण कटिबंध क्षेत्र में शहतूत पीड़कों का व्यापक अध्ययन नहीं किया गया है। कीट पीड़कों के द्वारा गंभीर आक्रमण की अवस्था में शहतूत की पत्तियों की उत्पादन क्षमता में 30% से भी अधिक की क्षति देखी गयी है जिसका प्रत्यक्ष प्रभाव रेशम कीटपालन एवं रेशम उत्पादन पर पड़ता है। शहतूत वृक्ष की बहुवर्षी प्रकृति के कारण कीट व गैर-कीट पीड़कों को यह खाद्य एवं आश्रय प्रदान करता है। इस पर ग्रसित करने वाले 300 से अधिक कीट व गैर-कीट पीड़कों को प्रतिवेदित किया जा चुका है (कोटिकल, 1982; रेड्डी एवं कोटिकल, 1988; रमाकांत व चक्रवर्ती, 2004; डार व अन्य, 2011; शक्तिवेल व अन्य, 2019)। इन्हीं बातों को ध्यान में रखते हुए शहतूत के हानिकारक पीड़कों के आक्रमण काल, उनका वितरण, लक्षण, जीवन-चक्र एवं नियंत्रण के उपायों का संक्षिप्त विवरण नीचे प्रस्तुत किया जा रहा है जो कृषकों के लिए शहतूत की गुणवत्तायुक्त पत्तियों के अधिक उत्पादन में सहायक सिद्ध होगा। दून घाटी में स्थित पी2, मूल बीज फार्म, शीशमबाड़ा, देहरादून में वर्ष 2021 से 2023 तक शहतूत पीड़कों के मौसमी आपतन का अध्ययन किया गया। फार्म के चारों कोनों से पाँच व बीच से पाँच पौधे लेकर प्रत्येक खेत से यादृच्छिक रूप से 25 पौधों के समूह का चयन कर मासिक रूप से पीड़क आपतन अभिलेखित किया गया। विभिन्न श्रेणियों में पादप पीड़क मूल्यांकन के खाद्य कृषि संगठन (एफएओ, 1967) विधि के अनुसार पीड़क आपतन प्रतिशत की गणना करने के लिए प्रत्येक पौधे में तीन चयनित शाखाओं के पीड़क ग्रस्त व स्वस्थ पत्तियों की संख्या अभिलेखित की गई। विभिन्न पीड़कों के मौसमी आपतन के परिणामों ने दर्शाया कि शीतकाल में ग्रसन न्यूनतम एवं वर्षा काल में अधिकतम था। शहतूत लीफ वेबर, ग्लाइफोड्स पायलोएलिस का ग्रसन वर्ष 2021 की तुलना में कम पाया गया। टुकरा का अधिकतम प्रकोप जून (पी आई 18.9:) देखा गया तत्पश्चात मई (पी आई 12.5:) में था। टुकरा का ग्रसन अप्रैल, मई, जून, जुलाई एवं अगस्त के दौरान क्रमशः पी आई 5.7, 12.3, 18.9, 5.0 एवं 5.5 अभिलेखित किया गया। माह मार्च से अक्टूबर तक *माइलोसैरस* भी अभिलेखित किया गया। माह जुलाई, अगस्त एवं सितंबर में ग्रसन अधिकतम अभिलेखित किया गया। *एपिसोमस लेसर्टा* को अगस्त से अक्टूबर तक अभिलेखित किया गया व रोमिल इल्ली, *स्पाइलसोमा डलबेर्जीआई* का ग्रसन माह मार्च से अप्रैल में एवं अगस्त से सितंबर में प्रतिवेदित किया गया। एमाटा पैसेलिसका ग्रसन माह जून से अक्टूबर में प्रतिवेदित किया गया। *मिमेट्रा सायेनूरा* भी मार्च से मई माह के दौरान प्रतिवेदित किया गया। *मैकोनेलीकोकस हिस्टिसकीट* का प्रकोप मार्च से सितंबर (अधिकतम अप्रैल से जून) तक प्रतिवेदित किया गया है। दीमक, *ओडेण्टोमिस* प्रजाति का ग्रसन भी वर्ष भर अभिलेखित किया गया। जमीनी घोंघा, *एरियोफेन्टा लेविपेसजुलाई* से सितंबर तक अभिलेखित किया गया।

परिणाम एवं विवेचना :

1. **शहतूत लीफ वेबर, ग्लाइफोड्स पायलोएलिस वॉकर** : यह लेपिडोप्टेरा गण के क्रेम्बिडी फेमिली का कीट है। इस कीट का प्रकोप जून से अक्टूबर तक अत्यधिक देखा गया है। यह शीतोष्ण, समशीतोष्ण एवं उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्र में पाया जाता है। लार्वा पौधे की पत्तियों को आपस में जोड़कर गुच्छा बना देता है तथा अंदर ही अंदर खाकर उसको निष्पत्रित कर देता है। साथ ही अपने मल से उसे गंदा कर देता है। यह पीड़क कीट रेशमकीट रोगाणुओं जैसे बैक्टीरिया बेसियाना एवं संक्रमित फलेचरी के रोगाणुओं का भी परपोषी है। वयस्क शलभ (माँथ) रात्रिचर होता है और सायं के समय अधिक सक्रिय होने के साथ ही शहतूत पौधे के टहनियों में यह ऊपरी दिशा में टेढ़ी-मेढ़ी शैली में उड़ता है। यह वर्ष के दौरान 4 - 5 जीवन-चक्र सामान्यतया जून से अक्टूबर तक पूर्ण करता है।

एकीकृत प्रबंधन उपाय :

- शीत-निष्क्रियता में पड़े हुए कीट के प्यूप्सों और रोगाणुओं को नष्ट करने के लिए सूखे हुए शहतूत के पत्तों को इकट्ठा कर जला देना चाहिए।
- शीतकालीन जुताई करें ताकि शीत-निष्क्रियता में पड़े हुए कीट और रोगजनकों की विभिन्न अवस्थाएँ सूर्य ताप व परभक्षियों द्वारा नष्ट की जा सकें।
- प्रकाश प्रपंच को लगाकर प्रौढ़ शलभों को एकत्रित कर नष्ट कर देना चाहिए।
- मोनोक्रोटोफॉस 0.01 % या 0.05 % फॉस्फामिडोन का शहतूत की पत्तियों पर छिड़काव कर पीड़क से पत्तियों के नुकसान को 80 - 90 प्रतिशत तक कम किया जा सकता है।
- ट्राइकोग्रामा कीलोनस प्रजाति (अंड डिंभकीय परजीव्याभ) का प्राकृतिक अवस्था में उपयोग कर पीड़क को नियंत्रित किया जा सकता है।

2. **रोमिल इल्ली, स्पाइलोसोमा डलबेरजीआई मूर** : यह लेपिडोप्टेरा गण के आर्किडी फेमिली का कीट है। यह शीतोष्ण, समशीतोष्ण एवं उपोष्ण कटिबंध क्षेत्र में पाया जाता है। लार्वा प्रारम्भिक अवस्था में समूह में पत्ती को खाते हैं एवं जैसे- जैसे बड़े होते हैं एकल रूप से पौधे की पत्ती खाकर उसको निष्पत्रित कर देता है। परिपक्व लार्वा की पत्ती में छेद कर खाने की भी आदत होती है। वयस्क शलभ (मॉथ) पीताभ श्वेत और सिर भूरे रंग का होता है। नर शलभ आकार में मादा से छोटा होता है।

एकीकृत प्रबंधन उपाय :

- शीत-निष्क्रियता में पड़े हुए कीड़े के प्यूप्स और रोगाणुओं को नष्ट करने के लिए सूखे हुए शहतूत के पत्तों को इकट्ठा कर जला देना चाहिए।
 - शीतकालीन गहरी जुताई करें ताकि शीत-निष्क्रियता में पड़े हुए कीड़े और रोगजनकों की विभिन्न अवस्थाएँ सूर्य ताप व परभक्षियों द्वारा नष्ट की जा सकें।
 - प्रकाश प्रपंच को लगाकर वयस्क शलभों को एकत्रित कर नष्ट कर देना चाहिए।
 - डाईमिथोएट 0.2 % या 0.2 % डीडीवीपी का शहतूत की पत्तियों पर छिड़काव से इल्ली नियंत्रित हो जाती है।
3. **वास्प मॉथ, एमाटा पैसेलिस (फेब)** : यह लेपिडोप्टेरा गण के एमाटिडी फेमिली का कीट है। इस कीट का प्रकोप जून से अक्टूबर तक देखा गया है। प्रारंभिक अवस्था में लार्वा पत्ती की मिसोफिल सतह को क्षति पहुंचाता है। इसके लगातार प्रकोप से शहतूत में पत्ती की उत्पादकता प्रभावित होती है। शलभ का शरीर एवं पंख भूरे काले रंग के होते हैं जिसके वक्ष एवं उदर खंड में लाल ईंट के रंग की धारियाँ होती हैं एवं पंख में पारदर्शी धब्बे होते हैं। नर दुबला पतला जबकि मादा थुलथुली होती है। वयस्क मादा 400 - 500 गोलाकार अंडे पत्ती की निचली सतह पर समूह में देती है। स्फुटित डिंभक पत्ती के फलक को समूह में खाते हुए उसे कंकालित कर देते हैं।

एकीकृत प्रबंधन उपाय :

- अंडों के समूह एवं तरुण डिंभकों को एकत्रित कर उन्हें नष्ट कर देना चाहिए।
 - प्रकाश प्रपंच को लगाकर वयस्क शलभों को एकत्रित कर नष्ट कर देना चाहिए।
 - 0.2 % डीडीवीपी का शहतूत की पत्तियों पर छिड़काव से इल्ली नियंत्रित हो जाती है।
4. **आलमंड लीफ बीटल, मिमेस्ट्रा सायेनूरा हॉप** : यह कोलिओप्टेरा गण के क्रायसोमेलिडी फेमिली का कीट है। इस कीट का प्रकोप मार्च से मई तक देखा गया है। शहतूत बागानों एवं पौधे शालाओं में वयस्क पत्तियों के निचले सतह पर झुण्ड में रहते हैं एवं आक्रमण कर पौधों की पत्तियों को खाकर उन्हें निष्पत्रित कर देते हैं तथा अधिक आक्रमण की अवस्था में केवल पत्तियों की मध्य-शिरा ही शेष रह पाती है। वयस्क विशाल झुण्ड में हजारों की संख्या में शहतूत के पौधों पर पत्तियों को खाते हैं। वयस्क आकार में छोटा होता है परंतु एंटीना काफी बड़ा होता है। वयस्क मॉनसून के आने के शुरुआत में मैथुन करते हैं और अंडे समूह में देते हैं।

एकीकृत प्रबंधन उपाय :

- वसंत फसल के बाद भूमि में गहरी जुताई करनी चाहिए।
 - फार्म का रखरखाव व सफाई रखनी चाहिए और बाड़ के किनारे पीड़क के एकांतर परपोषी पौधोंको ना लगाए।
 - 0.05 % साइपरमेथरिन या 0.1 % मोनोक्रोटोफॉस का शहतूत की पत्तियों पर छिड़काव प्रभावी होता है।
5. **मिली बग, मैकोनेलीकोक्स हिर्सुटस (ग्रीन)** : यह हेमिप्टेरा गण के स्यूडोकोक्सीडी फेमिली का कीट है। इस कीट का प्रकोप मार्च से सितंबर (अधिकतम अप्रैल से जून) तक देखा गया है। यह पीड़क कीट शाखाओं एवं ऊपर की कोमल पत्तियों का रस चूसते हैं एवं पौधे को हानि पहुंचाते हैं। पौधे के ऊपर वाली पत्तियां सिकुड़कर गुच्छे जैसे तथा चपटी व विकृत हो जाती है। साथ ही वयस्क मिली बग पत्तियों, तनों के ऊपर तरल पदार्थ छोड़ता है जिसके ऊपर कवक के आक्रमण से पत्ती की सतह काली पड़ जाती है तथा पौधे की वृद्धि रूक जाती है। फलस्वरूप पत्ती की उत्पादकता एवं गुणवत्ता दोनों ही प्रभावित होती है। यह विषाणु जनित टुकरा रोग का वाहक है। वयस्क मादा 250 - 300 की संख्या में अंड थैलियों में अंडे देती है जो उदर के सिरे पर लगी रहती है। यह कीट लगभग 25 दिनों में जीवन-चक्र पूर्ण कर लेता है।

एकीकृत प्रबंधन उपाय :

- ग्रसित पौधों की पत्तियों व शाखाओं को तोड़कर जला या ग ड्वा खोदकर गाड़ देना चाहिए।
 - 0.2 % डीडीवीपी (नुवान) को 0.5 % साबुन के घोल के साथ छिड़काव इसके निदान में सहायक है।
 - जैव नियंत्रण हेतु इसके प्राकृतिक शत्रु कोक्सीनिलिड परभक्षी बीटल (*क्रिप्टोलेमस मॉन्ट्रोजियरी*) को प्रक्षेत्र में छोड़ने से टुकरा रोग नियंत्रित हो जाता है।
6. **दीमक, ओडेंटोटर्मिस प्रजाति** : यह आइसोप्टेरा गण के टर्मिटिडी फेमिली का कीट है।

प्रायः वर्ष भर मिलता है। यह समशीतोष्ण व उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में पाया जाता है। इस पीड़क के आक्रमण से पौधों की जड़ों तथा तनों को भारी नुकसान पहुंचता है जिसके चलते पत्तियों तक भोज्य पदार्थ, पानी व अति आवश्यक पौष्टिक तत्वों के पहुंचने का संबंध खत्म हो जाता है। इस कारण से पौधों का विकास कम हो जाता है। अत्यधिक आक्रमण से पौधे मर भी जाते हैं। केवल लैंगिक रूप से परिपक्व नर एवं मादा में पंख होते हैं। प्रौढ़ रानी हजारों की संख्या में एकल रूप से अंडे देती है। अंडों के स्फुटन की अवधि 24 - 90 दिनों तक होती है जो जलवायु के आधार पर विभिन्न कारकों पर निर्भर करती है। कॉलोनियों के श्रमिक द्वारा बागानों एवं पौधशालाओं को हानि पहुंचायी जाती है।

एकीकृत प्रबंधन उपाय :

- कॉलोनी में रानी दीमक को तलाश कर नष्ट कर देना चाहिए । इसके अलावा सूखी प्रूनिंग की टहनियां, सूखी हुई घास (खरपतवार) तथा सूखे हुए पेड़-पौधे ये सभी शहतूत बागान से हटा देना चाहिए । कच्चे गोबर की खाद कभी भी उपयोग में नहीं लानी चाहिए ।
 - निराई-गुड़ाई के अलावा गहरी खुदाई एक फीट तक वर्ष में दो - तीन बार करनी चाहिए जिससे की दीमकों के रास्ते (टनल्स) खत्म होते रहें व दीमकों का आवागमन बन्द हो जाए ।
 - नये पौधारोपण के समय दीमकों के हमले से बचने के लिए पेड़ - पौधों की जड़ों में दीमक नाशक दवा (टर्मिटिसाइड) का प्रयोग किया जाए । फ्लड सिंचाई इसके हमले को देखते हुए देना लाभदायक रहता है ।
7. **विविल, एपिसोमस लैसर्टा फैब्रिसियस :** यह कोलिओप्टेरा गण के करकुलिओनिडी फेमिली का कीट है । यह समशीतोष्ण व उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में पाया जाता है एवं यह अगस्त से अक्टूबर तक पाया जाता है । इसके मुखांग काटने एवं चबाने प्रकार के होने के कारण यह पत्ती के फलक के किनारे एवं मध्य की तेजी से खाता है । यह बहुत सक्रिय होता है एवं थोड़ी सी आहट से अपने बचाव में पत्ती से जमीन पर गिर जाता है । अधिक संख्या में प्रकोप की दशा में यह शहतूत बागान को बहुत हानि पहुंचता है । प्रौढ़ कीट आकार में बड़ा, सक्रिय एवं हल्के भूरे या धूसर रंग का होता है । नर, मादा कीट से छोटा होता है । मादा कीट जमीन के अंदर समूह में अंडे देती है और कम समय में ही अपनी संख्या तेजी से बढ़ा लेते हैं ।

एकीकृत प्रबंधन उपाय :

- ग्रसित पौधों की शाखाओं को तिरछी कर छोड़ी से पीटने से नीचे रखे पात्र में प्रौढ़ को एकत्रित कर नष्ट करना या मिट्टी के तेल व सूखी घास से जला देना चाहिए । निराई - गुड़ाई के अलावा गहरी जुताई पीड़क के नियंत्रण में उपयोगी होता है ।
8. **जमीनी घोंघा, एरियोफेंटा लेविपेस मूलर:** यह मोलस्का फाइलम के गेट्रोपोडा क्लास में आता है । यह जुलाई से सितंबर में होता है । यह समशीतोष्ण व उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र में पाया जाता है । यह गैर-कीट पीड़क है । घोंघा पौधों की पत्ती पर रेंगते हुए उसे खाकर उसमें छिद्र कर देता है । हालांकि यह कम नुकसान करने वाले पीड़कों में आता है परंतु आशांका है कि यह भविष्य में शहतूत को अधिक नुकसान पहुंचाने वाले पीड़कों की श्रेणी में आ सकता है । यह पीड़क एक कैल्सियमयुक्त कवच में रहता है । कवच का रंग सफेद एवं तीन तिरछी सर्पनुमा धारियां होती है । इस कवच की चौड़ाई 23-28 मि.मी. एवं ऊंचाई लगभग 15 मि.मी. होती है । एक मादा द्वारा लगभग 50 - 100 अंडे नम स्थान पर समूह में दिए जाते हैं ।

एकीकृत प्रबंधन उपाय :

- शहतूत बागानों में खर-पतवार की निराई करते रहने से पीड़क के वैकल्पिक पोषक समाप्त हो जाते हैं ।
- यांत्रिक रूप से प्रौढ़ एवं उनके अंडों को एकत्रित कर उन्हें नष्ट कर देना चाहिए ।
- घोंघे की विभिन्न अवस्थाओं को नमक के घोल में डुबाकर नियंत्रित किया जा सकता है ।
- अनेक रसायनिक पदार्थ जैसे आर्सेनिक, कॉपर कंपाउंड, साधारण नमक, क्लोरिनेटेड हाइड्रोकार्बन, ऑर्गेनोफास्फेट, कार्बामेट व मैटाएल्लिडहाइड इसके नियंत्रण हेतु काम में लिए जाते हैं परंतु मैटाएल्लिडहाइड से इस पीड़क का प्रभावी प्रबंधन किया जाता है । हालांकि कोशिश की जाए कि इन रसायनों को कम-से-कम काम में लेते हुए जैविक उपचार एवं प्रभावी प्रबंधन अपनाने चाहिए ।

यह देखने में आया है कि शहतूत पौधों पर लगने वाले पीड़कों के आक्रमण का समय, भोज्य प्रवृत्ति, लक्षणादी एवं उनका एकीकृत प्रबंधन प्रभावी रूप से किया जाये तो बिना किसी अतिरिक्त प्रयास के कोया उत्पादन में 10 - 32 प्रतिशत तक की बढ़ोतरी हो सकती है । जिसका प्रत्यक्ष और सकारात्मक प्रभाव कृषकों की आय पर पड़ेगा ।

संदर्भ:

- एफएओ (1967). क्रॉप लोसेस डू टू डिजिजेज़ एण्ड पेस्ट । *फूड एण्ड एग्रीकल्चर*, रोम ।
- कोटिकल, वाई. के. (1984). स्टडीज़ आन द पेस्ट ऑफ मलबरी, मोरस अल्बा एल. विथ स्पेशल रिफ़रेन्स टू बिहार हेयरी केटरपीलर, स्पाइलोसोमा *आब्लीक्वा वाकर* (लेपिडोप्टेरा : आक्टिडी) । एम.एस.सी. थिसिस, यू ए एस, बैंगलोर-65 ।
- डार, एम. यू.; इल्लाही इरफान; अग्रवाल, ओ.पी.; मित्तल वी. एवं रामेगौड़ा, जी.के. (2011). इम्पेक्ट ऑफ माइट इन्फेस्टेशन ऑन मलबरी लीफ एण्ड सिल्कवर्म, *बॉम्बिक्स मोरीएल*. *इंडियन जर्नल ऑफ एंटोमोलोजी*, 73 (4); 378 - 381.
- रमाकांत एवं एस. चक्रवर्ती (2004). शहतूत के प्रमुख रोग, पीड़क एवं प्रबंधन : कृषि विविधीकरण परियोजना, उत्तरांचल, देहरादून ।
- शक्थीवेल, एन.; नरेंद्र कुमार, जे. बी.; ढाहिरा बीवी, एन.; देवमणी, एम. व तेवतीय, आर. एस. (2019). मलबरी पेस्ट: करंट स्टेटस एवं मैनेजमेंट प्रेक्टिसेज, केंरेअनुसंवप्र., मैसूर; 48 पी पी ।
- रेड्डी, डी.एन.आर. व कोटिकल, वाई. के. (1988). पेस्ट ऑफ मलबरी एण्ड देयर मैनेजमेंट । *इंडियन सिल्क*, 26: 9 - 15.

शहतूत पौधे में जीनोम एडिटिंग की संभावनाएं

पवन शुक्ला*, रमेशा ए., हिमांशु दूबे एवं एस. मंदिरा मूर्ति
के.रे.बो.- रेशम-जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान प्रयोगशाला, कोड़ती, कार्मेलरामपोस्ट, बेंगलूर- 560035
*मुख्य लेखक का ई-मेल : shlpwn@gmail.com

सारांश

दुनिया में जलवायु परिवर्तन एक बड़ी चुनौती बन चुका है। शहतूत जो कि रेशम उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण पौध है, इस पर भी जलवायु परिवर्तन का प्रभाव प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से पड़ रहा है। उच्च तापमान और असामान्य मौसमी परिवर्तन के कारण शहतूत फसल की उत्पादकता पर असर पड़ता है। अंतः यह आवश्यक है कि इन चुनौतियों से निपटने के लिए जीनोम एडिटिंग जैसी नई जैव प्रौद्योगिकी तकनीकी को अपनाया जाए। शहतूत पौध के विकास में जीनोम एडिटिंग विशेष रूप से क्रिसपर-कैस 9 (CRISPR-CAS9) की व्यापक संभावनाएं हैं। शहतूत पौधे में जीनोम एडिटिंग करके यह संभव हो सकता है कि उन्हें बीमारियों और कीटों से बचाया जा सके। इसके अलावा उनकी उपज की गुणवत्ता में सुधार और उत्पादकता में भी वृद्धि किया जा सकता है। साथ ही उच्च व न्यूनतम तापमान, सूखे की स्थिति तथा भूमि में लवण की अधिकता जैसी समस्या से निपटने के लिए भी जीनोम एडिटिंग तकनीकी के माध्यम से सहनशील शहतूत पौध का विकास किया जा सकता है। परन्तु जिस तत्परता से अन्य फसलों में इस तकनीकी का उपयोग हो रहा है उस तरह से शहतूत में नहीं हो पाया है। यह लेख शहतूत पौधे में जीनोम एडिटिंग तकनीकी के उपयोग की संभावनाओं पर प्रकाश डालता है।

मुख्य शब्द : शहतूत, जीनोम एडिटिंग, जैव प्रौद्योगिकी, जलवायु परिवर्तन।

परिचय

जीन एडिटिंग एक अत्याधुनिक जैव प्रौद्योगिकी तकनीक है। जो जीवों के जीनोम में विशेष परिवर्तनों को सटीकता के साथ लागू करने में उपयोगी है। विशेष रूप से कृषि विज्ञान में इस तकनीकी के अनुप्रयोग से एक महत्वपूर्ण क्रांतिकारी बदलाव लाने की क्षमता दिखाई है। इस तकनीक के माध्यम से पौधों के जीनोम में विशिष्ट और सटीक परिवर्तन किए जा सकते हैं जिससे फसल की गुणवत्ता, उत्पादन क्षमता और पर्यावरणीय सहनशीलता में सुधार किया जा सकता है। कृषि विज्ञान में इस प्रौद्योगिकी का उपयोग काफी तेजी से हो रहा है परन्तु रेशम उत्पादन के क्षेत्र में इसका उपयोग बहुत सीमित तौर पर हो पाया है। निःसंदेह शहतूत पौध के विकास में यह तकनीकी एक मील का पत्थर साबित हो सकता है, विशेष रूप से क्रिसपर-कैस9 जीनोम एडिटिंग तकनीक शहतूत की खेती में क्रांति लाने की क्षमता रखती है। इस तकनीक का उपयोग करके वैज्ञानिक शहतूत के पौधों को रोगों और कीटों से प्रतिरोधी बना सकते हैं, उपज की गुणवत्ता और मात्रा में सुधार कर सकते हैं और उन्हें कठोर जलवायु परिस्थितियों जैसे उच्च और निम्न तापमान, सूखा और लवणीयता को अनुकूल बना सकते हैं। हालांकि क्रिसपर-कैस9 तकनीक का उपयोग अभी तक अन्य फसलों की तुलना में शहतूत में कम हुआ है। यह लेख शहतूत पौधों में जीनोम एडिटिंग तकनीक के संभावित अनुप्रयोगों पर प्रकाश डालता है और इस क्षेत्र में भविष्य के शोध की दिशाओं पर चर्चा करता है।

जीन एडिटिंग की तकनीकें :

पौधों में जीन एडिटिंग के लिए कई तकनीकें मौजूद हैं (वत्सएट अल. 2019)। जैसे कि, टालेन (TALENs: Transcription Activator-Like Effector Nucleases), जीएफएन (ZFNs: Zinc Finger Nucleases) और क्रिसपर-कैस9। टालेन विधि में विशेष रूप से डिजाइन किए गए प्रोटीन डी.एन.ए. के विशिष्ट भागों को पहचानते हैं और काटते हैं परन्तु टालेन को डिजाइन करना जटिल होता है। जीएफएन में "जिंक्फिंगर" नामक प्रोटीन की संरचनाओं का उपयोग करके डी.एन.ए. अनुक्रम को पहचानते हैं। ये तकनीक भी जीनोम एडिटिंग के लिए उपयोगी है लेकिन इसके लिए सही डिजाइन और सेटअप की आवश्यकता होती है। क्रिसपर-कैस9 आधारित जीन एडिटिंग सबसे नई, सरल एवं प्रसिद्ध तकनीक है (वाडाएट अल. 2020)। क्रिसपर (CRISPR: Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats) और कैस9 (Cas9: CRISPR-associated protein 9) एक प्रकार का बायोलॉजिकल "स्केल्पलर" है जो जीन के विशिष्ट हिस्से को काटने और संशोधित करने की क्षमता रखता है (चित्र-1)। क्रिसपर-कैस9 आधारित जीन एडिटिंग तकनीक जीनोम में सटीक और लक्षित परिवर्तन करने की क्षमता के कारण जैव प्रौद्योगिकी क्षेत्र में क्रांति लाया है।

क्रिसपर-कैस9 आधारित जीन एडिटिंग की खोज

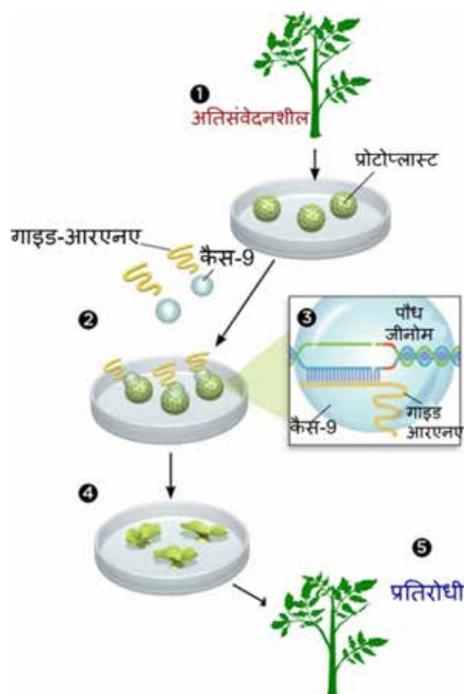
जीन एडिटिंग की तकनीकों का विकास 1990 के दशक के अंत और 2000 के दशक की शुरुआत में हुआ। इस क्षेत्र की महत्वपूर्ण खोजों में क्रिसपर-कैस9 की तकनीक का उदय हुआ जिसके लिए रसायन विज्ञान के क्षेत्र में वर्ष 2020 का नोबेल पुरस्कार संयुक्त रूप से एमैनुएल चारपेंटियर (Emmanuelle Charpentier) और जेनीफर ए. डॉडना (Jennifer A. Doudna) को 'जीनोमएडिटिंग' पद्धति का विकास के लिये दिया गया। क्रिसपर और कैस9 एक ऐसा सटीक यंत्र है जो जीन की विशिष्ट जगह पर जाकर उसे काट सकता है और नए जीन को सम्मिलित कर सकता है। इस तकनीक ने जीन एडिटिंग को अधिक सुलभ और प्रभावी बना दिया है। इससे पहले TALENs (Transcription Activator-Like Effector Nucleases) और ZFNs (Zinc Finger Nucleases) जैसी तकनीकों का प्रयोग भी जीन एडिटिंग के लिए किया जाता था लेकिन क्रिसपर-कैस9 ने इसकी प्रक्रिया को सरल और तेज बना दिया।

जीन एडिटिंग का परिणाम

लक्षित जीन में परिवर्तन : कैस9 द्वारा काटे गए DNA के परिणामस्वरूप या तो जीन में छोटे डिलीशन या इन्सर्शन हो सकते हैं या फिर नया जीन अनुक्रम जोड़ा जा सकता है। इससे जीन के कार्य में बदलाव आ सकता है या एक नई विशेषता जोड़ी जा सकती है।

विशिष्टता और सटीकता : क्रिसपर-कैस9 प्रणाली का उपयोग जीनोम में विशिष्ट स्थानों पर सटीक बदलाव करने के लिए किया जाता है, हालांकि कभी (टारगेट प्रभाव -ऑफ) कभी यह अपेक्षित स्थान से थोड़ा हटकर भी काम कर सकता है।

चित्र- 1 : क्रिसपर-कैस9 आधारित जीन एडिटिंग तकनीकी के विभिन्न चरणों के माध्यम से प्रतिरोधी शहतूत पौध के विकास की संभावित रूपरेखा



शहतूत पौध में जीन एडिटिंग अनुप्रयोग और चुनौतियाँ

i. उत्पादन में वृद्धि : जीन एडिटिंग के माध्यम से शहतूत पौधे के विकास की गति और उत्पादन की मात्रा में वृद्धि की जा सकती है। उदाहरण के लिए फसल के पौधों को सूखा प्रतिरोधी या कीट प्रतिरोधी बनाने के लिए जीन एडिटिंग का उपयोग किया जा सकता है जिससे किसानों को बेहतर उपज प्राप्त होती है।

ii. पोषण में सुधार : पौधों में जीन एडिटिंग के माध्यम से उनके पोषण तत्वों की गुणवत्ता में सुधार किया जा सकता है। जैसे कि शहतूत में विटामिन और मिनरल्स की मात्रा बढ़ाकर उनकी पोषण गुणवत्ता में सुधार किया जा सकता है जिससे रेशमकीट से उत्पन्न कोसा की गुणवत्ता बढ़ जाएगी।

iii. पर्यावरणीय सहनशीलता : जीन एडिटिंग के माध्यम से शहतूत पौधों को विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों के प्रति अधिक सहनशील बनाने में मदद कर सकता है। इससे फसलों की उत्पादकता को बनाए रखते हुए पानी और अन्य संसाधनों की बचत की जा सकती है। उचित जीन में जीन एडिटिंग करके सूखा व ठण्डप्रतिरोधी शहतूत पौधे का विकास किया जा सकता है।

4. रोग प्रतिरोध :

जीन एडिटिंग से शहतूत पौधों को विभिन्न रोगों और कीटों के खिलाफ अधिक प्रतिरोधी बनाया जा सकता है। इससे फसल की सुरक्षा बढ़ती है और कीटनाशकों की आवश्यकता में कमी आती है जो पर्यावरण के लिए लाभकारी है। संभव है कि भविष्य में जीन एडिटिंग के माध्यम से मिलीबग, वाइटफ्लाई, एफिड, एवं ब्रॉडमाईट जैसे कीटों के शहतूत प्रतिरोधी पौधे का विकास किया जा सकता है।

चुनौतियाँ और नैतिक मुद्दे

जीन एडिटिंग की तकनीक भले ही बहुत लाभकारी हो लेकिन इसके साथ कुछ चुनौतियाँ और नैतिक मुद्दे भी जुड़े हुए हैं (झांगएट अल. 2020;शिएमैनएट अल. 2020)। इनमें शामिल हैं :

i. **नैतिक चिंताएँ** : जीन एडिटिंग के माध्यम से पौधों के जीनोम में बदलाव करने के मुद्दे पर नैतिक चिंताएँ उठती हैं । कुछ लोगों का मानना है कि इस तकनीक के माध्यम से प्राकृतिक प्रक्रिया में हस्तक्षेप किया जा रहा है ।

ii. **विनियमन और सुरक्षा** : जीन एडिटिंग से उत्पन्न शहतूत पौधों के बारे में विनियमन और सुरक्षा मानकों को स्पष्ट करने की आवश्यकता है । इसके प्रभावों और दीर्घकालिक परिणामों का अध्ययन करना आवश्यक है ।

iii. **सामाजिक और आर्थिक प्रभाव** : जीन एडिटिंग तकनीक का व्यापक उपयोग संभावित रूप से छोटे किसानों और विकासशील देशों में असमानता को बढ़ावा दे सकता है । इसे लागू करने से पहले सामाजिक और आर्थिक प्रभावों का आकलन करना आवश्यक है ।

निष्कर्ष :

पौधों में जीन एडिटिंग एक अत्याधुनिक और संभावनाशील तकनीक है जो शहतूत पौधे के विकास में क्रांतिकारी परिवर्तन ला सकती है । इसके माध्यम से शहतूत पौधे के उत्पादन, पोषण और पर्यावरणीय सहनशीलता में सुधार किया जा सकता है । हालांकि इसके साथ कुछ चुनौतियाँ और नैतिक मुद्दे भी हैं जिनका समाधान करना आवश्यक है । सही दिशा में किए गए प्रयासों और सटीक विनियमन के साथ जीन एडिटिंग भविष्य में रेशम उद्योग को और भी अधिक उन्नत और सतत बनाने में मददगार साबित हो सकता है ।

संदर्भ :

- झांग, डी., हुसैन, ए., मंगवार, एच., झी, के., झी, एस., झाओ, एस., लार्किन, आर.एम., किंग, पी., जिन, एस. और डिंग, एफ., 2020 सीआरआईएसपीआर-कैस प्रणाली के साथ जीनोम संपादन : एक कला, नैतिकता और वैश्विक नियामक परिप्रेक्ष्य । *प्लांट बायोटेक्नोलॉजी जर्नल*, 18(8), पीपी.1651-1669
- वत्स, एस., कुमावत, एस., कुमार, वी., पाटिल, जी.बी., जोशी, टी., सोनाह, एच., शर्मा, टी.आर. और देशमुख, आर., (2019) पौधों में जीनोम संपादन : तकनीकी प्रगति और चुनौतियों की खोज । *सेल*, 8(11), पृ.1386
- वाडा, एन., यूटा, आर., ओसाकाबे, वाई. और ओसाकाबे, के., (2020) पौधों में सटीक जीनोम संपादन : सीआरआईएसपीआर/कैस9-आधारित जीनोम इंजीनियरिंग में अत्याधुनिक । *बीएमसी प्लांट बायोलॉजी*, 20, पीपी.1-12
- शिएमैन, जे., रोबिंस्की, जे., स्लेइसिंग, एस., स्पोक, ए., स्प्रिंक, टी. और विल्हेम, आर.ए., 2020. प्लांट जीनोम संपादन-नीतियाँ और शासन । *फ्रंटियर्स इन प्लांट साइंस*, 11, पृष्ठ 284

रेशमकीट, *बॉम्बिक्स मोरी एल.* के लक्षण- विशिष्ट जननद्रव्य की पहचान और उनका उपयोग

ऋत्विक्का सुर चौधरी*, जी. लोकेश, जी. पुनीतावती, वी. निशिता नाइक
केन्द्रीय रेशम जननद्रव्य संसाधन केन्द्र, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, होसूर - 635 109, तमिलनाडु
ई-मेल : *ritwika87@gmail.com; csgrchosur@gmail.com

सारांश

जननद्रव्य लक्षण वर्णन जननद्रव्य संरक्षण की प्रक्रिया में एक महत्वपूर्ण कदम है । जननद्रव्य को एक पहचान प्रदान करने के अलावा यह विशिष्ट/अनूठे लक्षणों को भी प्रकट करता है जो प्रजनकों के लिए बेहद उपयोगी हो सकते हैं । केरेबो-केरेजसंके, होसूर व्यवस्थित रूप से 296 स्वदेशी और 193 विदेशी जीनोटाइप वाले 489 शहतूत रेशमकीट आनुवांशिक संसाधनों का रखरखाव और संरक्षण करता है । संग्रह के बीच मौजूद फेनोटाइपिक परिवर्तनशीलता को प्रकट करने के लिए जननद्रव्य को रूपात्मक रूप से चिह्नित करने के लिए प्रारंभिक प्रयास किए गए और बाद में उन्हें आर्थिक महत्व के विशिष्ट लक्षणों की पहचान करने के लिए जैव रासायनिक और आणविक मार्करों के उपयोग के माध्यम से चित्रित किया गया है । यह शोध-पत्र इस केंद्र में जननद्रव्य लक्षण-वर्णन के लिए नियोजित विभिन्न दृष्टिकोणों की रूपरेखा तैयार करता है और उत्पादकता लक्षण, जैविक और अजैविक तनाव सहिष्णुता, साथ ही क्षेत्र-विशिष्ट जनन द्रव्य जैसे पहचाने गए गुण-विशिष्ट जननद्रव्य को सूचीबद्ध करता है । इसका उद्देश्य रेशम उद्योग के सुधार के लिए मूल्यवान रेशमकीट आनुवांशिक संसाधनों की उपयोगिता को बढ़ाना है जिससे संरक्षण प्रयासों को उचित ठहराया जा सके ।

प्रमुख शब्द : रेशमकीट; जर्मप्लाज्म; लक्षण वर्णन; लक्षण-विशिष्ट जनन द्रव्य ।

भारत से देशी रेशम और रेशम उत्पादों के निर्यात की गतिशीलता पर एक प्रत्यक्ष अध्ययन

जॉयसी रानी दासरी, मुत्तुलक्ष्मी. एम, भाग्य. आर और गांधी दास. एस
के.रे.बो.- केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, मैसूर

सारांश

भारत में रेशम उत्पादन की अति पुरातन परंपरा है। वैश्विक रेशम बाजार में भारत का योगदान महत्वपूर्ण है। रेशम उद्योग न केवल ग्रामीण आजीविका का समर्थन करता है बल्कि निर्यात को बढ़ाने में भी सक्षम है। भारत दुनिया में तीसरा सबसे बड़ा कपड़ा और परिधान निर्यातक राष्ट्र है। भारत का वस्त्र उद्योग राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था की रीढ़ की हड्डी है जो देश की जीडीपी में 2.3%, औद्योगिक उत्पादन में 13% और निर्यात में 12% योगदान देता है। वर्ष 2022-23 में हस्तशिल्प समेत भारत का वस्त्र और परिधान निर्यात 10.60% रहा। भारत वस्त्र और परिधान निर्यात में 6.90% वैश्विक हिस्सेदारी के साथ दूसरे स्थान पर है। इस शोध-पत्र में चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर (compound annual growth rate), कड़ड़ी डेला वाली सूचकांक और मार्कोव श्रृंखला विश्लेषण का उपयोग करते हुए भारतीय रेशम और रेशम उत्पादों तथा इसके प्रतिस्पर्धियों के व्यापार निष्पादन का मूल्यांकन किया है। निर्यात किए गए रेशम उत्पादों में प्राकृतिक रेशम के धागे, बुनाए गए कपड़े, रेडिमेड कपड़े, रेशम कालीन और रेशम अवशिष्ट शामिल हैं। निर्यातों में रेशम कपड़ा और रेडिमेड वस्त्र से सबसे अधिक मूल्य प्राप्त होता है। इसके बाद रेशम अवशिष्ट, रेशम और रेशम वस्तुओं के समग्र निर्यात मूल्य में पर्याप्त नकारात्मक वृद्धि दर्ज की गई। पिछले दशकों में भारतीय रेशम और रेशम वस्तुओं का मुख्य स्थायी बाजार अमरीकी बाजार रहा जो 75.16% जारी रहने की संभावना है। गुणवत्तापूर्ण उत्पादन, समर्थन नीतियां और सतत अभिनवकरण के चलते भारतीय रेशम और रेशम वस्तुओं के निर्यात में काफी वृद्धि होने की संभावना है। उद्योग की चुनौतियों को हल करने और क्षमताओं का उपयोग करने से भारत वैश्विक बाजार में अपनी स्थिति मजबूत करके स्थायी निर्यात वृद्धि हासिल कर सकते हैं।

प्रमुख शब्द : रेशमकीट, वैश्विक, जी.डी.पी.

शहतूत में जड़ों के लक्षणों पर दो हाइड्रोपोनिक प्रणालियों का तुलनात्मक अध्ययन

दिव्या सिंह*, रवींद्र, धनेश्वर पधान, गायत्री टी, एस गाँधी दास
केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, मैसूर
*ई-मेल: divya.ds012@gmail.com

सारांश

कलमों द्वारा गुणन शहतूत की किस्मों के प्रवर्धन की प्रमुख विधि है। साधारणतः जब शहतूत की कोमल कलमों या शहतूत की ऐसी किस्म को लगाया जाता है जिसमें जड़ बनाने की क्षमता कम होती है तो कलमों में उपस्थित पोषक तत्वों का अंकुरण भागों द्वारा उपयोग किया जाता है जिससे जड़ों के विकास के लिए कम पोषक तत्व प्राप्त होते हैं। पौधों की कलमों में जड़ों के विकास को प्रेरित करने के लिए विभिन्न हाइड्रोपोनिक विधियाँ हैं। हाइड्रोपोनिक्स में उपयोग किये जाने वाले सबस्ट्रेट न केवल जड़ों की गुणवत्ता को प्रभावित करते हैं बल्कि कलम में जड़ों के प्रतिशत को भी प्रभावित करते हैं। प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य हाइड्रोपोनिक प्रणालियों का शहतूत की कलमों में जड़ के विकास पर प्रभाव का मूल्यांकन करना था। वी1 शहतूत किस्म के 6 महीने पुराने शाखाओं से कलमों को तैयार किया गया। फिर इन कलमों को 70% इथेनॉल से जीवाणुरहित किया गया और कंटेनर (जिसमें स्प्रींकलर प्रकार पोषक तत्व की आपूर्ति होती है), टब (जिसमें डीप प्रकार पोषक तत्व की आपूर्ति होती है) जैसे हाइड्रोपोनिक सिस्टम में रखा गया। दोनों हाइड्रोपोनिक प्रणालियों में इण्डोल-3-ब्यूटिरिक एसिड की 3 मिग्रा./ली. सांद्रता के साथ पोषक तत्वों के मिश्रण की आपूर्ति की गई। उपचार के 25 दिनों के पश्चात् जड़ प्रतिशत, जड़ों की संख्या और जड़ों की लम्बाई को दर्ज किया गया। डीप प्रकार पोषक तत्व आपूर्ति प्रणाली में जड़ प्रतिशत $86.66 \pm 1.33\%$ एवं स्प्रींकलर प्रकार पोषक तत्व आपूर्ति प्रणाली में $29.17 \pm 1.97\%$ पाया गया। जड़ों की संख्या भी डीप प्रकार पोषक तत्व आपूर्ति प्रणाली (28.93 ± 3.02) में स्प्रींकलर प्रकार पोषक तत्व आपूर्ति प्रणाली (7.51 ± 0.91) की तुलना में अधिक थी। जड़ों की लम्बाई डीप प्रकार पोषक तत्व आपूर्ति प्रणाली में 2.65 ± 0.18 से.मी. एवं स्प्रींकलर प्रकार पोषक तत्व आपूर्ति प्रणाली में 1.26 ± 0.45 से.मी. पाया गया। परिणामों से संकेत मिलता है कि शहतूत की कलमों को पोषक तत्वों के मिश्रण के साथ इण्डोल-3-ब्यूटिरिक एसिड में लगातार भिगोना जड़ों के विकास को बढ़ाता है।

प्रमुख शब्द : रेशमकीट, शहतूत, हाइड्रोपोनिक

रेशम उत्पादन में विस्तार सेवाओं का अवलोकन

भाग्य आर, मुत्तुलक्ष्मी एम, जॉयसी रानी डी और गांधी दास एस
केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, मैसूर

सारांश

विस्तार सेवाएँ रेशम उत्पादन संबंधी ज्ञान, प्रौद्योगिकी और सर्वोत्तम पद्धतियों को किसानों के बीच लोकप्रिय बनाने हेतु उत्प्रेरक के रूप में कार्य करके, अनुसंधान और व्यावहारिक खेती के बीच की दूरी को कम करने में मदद करती हैं। केंरेउअवप्रसं, मैसूर में विकसित प्रौद्योगिकियों के स्थानांतरण के लिए तीन स्तरीय प्रणाली (श्री टायर सिस्टम) अपनाई गई है जिसमें विभिन्न राज्यों में स्थित चार क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान केंद्र (आरएसआरएस), 18 अनुसंधान विस्तार केंद्र (आरईसी) और अनुसंधान विस्तार उप केंद्र सम्मिलित हैं जिनका समन्वयन रेशम उत्पादन विस्तार एवं अर्थशास्त्र प्रबंधन प्रभाग द्वारा किया जाता है। किसानों को संस्थान में विकसित नई प्रौद्योगिकियों से अवगत कराने हेतु विस्तार संचार कार्यक्रम (ईसीपी), किसान क्षेत्र दिवस, जागरूकता कार्यक्रम, प्रौद्योगिकी प्रदर्शन, किसान रेशम उत्पादन कार्यशालाएं, सेमिनार एवं रेशम कृषि मेला आदि प्रत्येक वर्ष आयोजित किए जाते हैं। फसल अनुवीक्षण के अंतर्गत शहतूत कृषि एवं रेशम कीटपालन हेतु नियमित रूप से मार्गदर्शन प्रदान करते रहते हैं। सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) के माध्यम से व्हाट्स एप समूहों का गठन करके किसानों, विस्तार कार्यकर्ताओं और शोधकर्ताओं तक सूचना पहुंचाने में सफल हुए। इंटरनेट, मोबाइल फोन जैसे ऑनलाइन प्लेटफार्म के माध्यम से सर्वोत्तम पद्धतियों, नई प्रौद्योगिकियों और बाजार कीमतों सहित विभिन्न विषयों पर विस्तृत जानकारी प्रदान करते हैं। नए रेशम उत्पादन किसानों को प्रेरित करने और आकर्षित करने के लिए सफलता की कहानियाँ प्रकाशित की जा रही हैं। सेरी किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओ) को रेशम उत्पादन हितधारकों के बीच संबंध स्थापित करके तकनीकी सहायता प्रदान की गई जो आपूर्ति और मांग का समन्वयन करते हैं। विस्तार गतिविधियों के माध्यम से रेशम उत्पादन में सुधार करने के लिए जनशक्ति और अवसरचनाओं के साथ विस्तार सेवाओं को और मजबूत करने की आवश्यकता है। रेशम उत्पादन को क्षेत्र स्तर पर विकसित करने में विस्तार सेवाओं की भूमिका महत्वपूर्ण है।

प्रमुख शब्द : रेशमकीट, विस्तार, प्रौद्योगिकी

शहतूती द्विप्रज कच्चे रेशम उत्पादन में चाँकी कीटपालन केंद्रों का महत्व

मुत्तुलक्ष्मी. एम, बालचंद्रन. एन, जॉयसी रानी. डी, भाग्य. आर और एस.गांधी दास
केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, मानंदावाडी रोड, श्रीरामपुरा, मैसूर कर्नाटक, भारत-570008

सारांश

केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, मैसूर भारत में शहतूत रेशम उत्पादन प्रौद्योगिकियों पर अनुसंधान और विकास पर केंद्रित प्रमुख संस्थान है जो पिछले 60 वर्षों में रेशम उत्पादन को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। वर्ष 2005 में केंरेउअवप्रसं-मैसूर द्वारा शहतूत रेशम उत्पादन में विकसित एक तकनीक/अवधारणा है प्राथमिक अवस्था रेशम कीटपालन केंद्र जो चाँकी कीटपालन केंद्र (सीआरसी) के नाम से लोकप्रिय है और गुणवत्तापूर्ण द्विप्रज रेशम उत्पादन में एक महत्वपूर्ण घटक के रूप में कार्य किया है। चाँ.की.कें (सीआरसी) का उद्देश्य दूसरे मोल्ट तक अनुकूल सूक्ष्म जलवायु, {माइक्रोक्लाइमेट (तापमान और सापेक्ष आर्द्रता)} पौष्टिक पत्तियाँ और बेहतर स्वास्थ्यकर स्थिति प्रदान करके व्यवस्थित और वैज्ञानिक रूप से चाँकी रेशम कीटपालन करना है। इसके अलावा चाँ.की.कें कोसा उत्पादन की लागत और किसानों की कीटपालन अवधि कम करने, फसलों का समन्वयन और अन्य कार्यों के लिए श्रम का उपयोग करने हेतु मदद करता है। वाणिज्यिक चाँकी रेशम कीटपालन ने गरीबी उन्मूलन, रोजगार सृजन और महिला सशक्तिकरण को बढ़ावा दिया और कम निवेश, उच्च सुनिश्चित आय, कम कीटपालन-उत्पादन अवधि, आय में वृद्धि के समृद्ध अवसर और पारिवारिक रोजगार के सृजन के कारण देश की ग्रामीण अर्थव्यवस्था को बेहतर बनाया। अब तक केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार ने भारत के 19 राज्यों में सीआरसी खोलने के लिए 1321 उद्यमियों को पंजीकरण प्रमाण पत्र/लाइसेंस जारी किया है। केंरेउअवप्रसं, मैसूर का मॉडल चा.की.कें उद्यमियों को लाइसेंस प्राप्त करने और वाणिज्यिक चा.की.कें खोलने के लिए तीन महीने का प्रशिक्षण प्रदान करता है। प्रशिक्षित चा.की.कें मालिकों ने नवीनतम शहतूत की खेती और रेशम कीटपालन तकनीकों पर ज्ञान प्राप्त किया। वाणिज्यिक सीआरसी को एक पारिवारिक व्यवसाय के रूप में चलाया जा सकता है और चा.की.कें कई युवाओं विशेषकर महिलाओं को अच्छा वेतन और कल्याणकारी उपायों सहित रोजगार प्रदान करता है। रेशम उत्पादन किसानों के आर्थिक विकास में वाणिज्यिक चाँकी कीटपालन (सीआरसी) उद्यमिता की भूमिका महत्वपूर्ण है। चा.की.कें उद्यमी अपनी वैयक्तिक संपत्ति बढ़ाते हैं और अपने बाजारों, उत्पादों, सेवाओं और नवीन विचारों के माध्यम से नई नौकरियाँ और अवसर सृजित करके रेशम उत्पादन की अर्थव्यवस्था पर भी प्रभाव डालते हैं। भारत का कच्चा रेशम उत्पादन जो वर्ष 2008-09 में 18,370 मीट्रिक टन था, बढ़कर वर्ष 2023-24 में 38913 मीट्रिक टन (शहतूत-29892 मीट्रिक टन और वन्य रेशम-9021 मीट्रिक टन) हो गया जिसमें 9675 मीट्रिक टन बाइवोल्टाइन रेशम भी शामिल है और 94.8 लाख लोगों को रोजगार प्रदान करते हुए देश के आर्थिक विकास में योगदान दिया है जिसमें सीआरसी की भूमिका महत्वपूर्ण है।

प्रमुख शब्द : रेशमकीट, विस्तार, कच्चा रेशम

रेशमकीट में कीटनाशक विषाक्तता का पता लगाने के लिए बायोमार्कर के रूप में एसिटाइलकोलिनेस्टरेज़

सतीश लोकनाथ^{1*}, कुसुमा लिंगय्या¹, मंजूनाथ जी.आर.², महिबा हेलेन¹, गांधी दास एस¹.

¹केंद्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, मैसूर- 570008, भारत

²आरसीएस, केंद्रीय रेशम बोर्ड, बेंगलूर 560068, भारत

ई-मेल पता : satigene@gmail.com

सारांश

एसिटाइलकोलिनेस्टरेज़ (एसीई) न्यूरोट्रांसमीटर का जलीय विश्लेषण (हाइड्रोलिसिस) करता है जो सिनैप्टिक ट्रांसमिशन को समाप्त करता है। बताया गया है कि बॉम्बक्स मोरी में, ऑर्गनोफॉस्फेट और कार्बामेट कीटनाशक एसिटाइलकोलिनेस्टरेज़ पर केंद्रित है। इसपर अध्ययन करने के लिए, सबस्ट्रेट के रूप में डीटीएनबी और एसिटाइलकोलाइन आयोडाइड का उपयोग करके रेशमकीट को कीटनाशक से उपचार करने के बाद सिर से एसिटाइलकोलिनेस्टरेज़ निकाला गया। स्पेक्ट्रोफोटोमीटर@412 एनएम के माध्यम से एंजाइम गतिविधि का अध्ययन किया गया जिससे पता चला कि इमिडाक्लोप्रिड (17.8% ईसी) का निरोधात्मक प्रभाव कम है और इमामेक्टिन बेंजोएट (5% एसजी) अधिक घातक है। ऑर्गनोफॉस्फेट और कार्बामेट के अलावा अन्य कीटनाशकों का एसिटाइलकोलिनेस्टरेज़ पर प्रभाव का भी अध्ययन किया गया। समय बंधित स्पेक्ट्रोफोटोमेट्रिक विश्लेषण परिणामों से पता चला कि एंथ्रानिलिक डायमाइड्स, पाइरैथ्रोइड और कवकनाशी भी एसिटाइलकोलिनेस्टरेज़ को रोकते हैं। कीटनाशक विषाक्तता से प्रभावित रेशमकीटों के रोग लक्षणों का विभिन्न प्रकार के कीटनाशकों की विभिन्न सांद्रता में अध्ययन किया गया। उल्टी, गुदा का बाहर निकलना, मल का शृंखलाबद्ध होना, शरीर का सिकुड़ना, कताई नहीं करना, मृत्यु जैसे विभिन्न लक्षण देखे गए। अध्ययन किए गए सभी सात कीटनाशकों में आंत के रस की उल्टी पहला और मुख्य लक्षण था। इन परिणामों से संकेत मिलता है कि नवीनतम कीटनाशकों के संपर्क से रेशमकीट की फसल को गंभीर नुकसान हुआ है और रेशमकीट में कीटनाशकों की विषाक्तता का पता लगाने के लिए सुसंगत बायोमार्कर के रूप में एसिटाइलकोलिनेस्टरेज़ का विश्लेषण किया जा सकता है।

मुख्य शब्द : एसिटाइलकोलिनेस्टरेज़, बायोमार्कर, कीटनाशक, स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, लक्षण।

रेशम उत्पादन विकास विस्तार संचार कार्यक्रमों में सोशल मीडिया प्लेटफार्म की भूमिका

जे. जस्टिन कुमार

के.रे.बो. - आरईसी, कोप्पल 583 230, कर्नाटक

ई-मेल : justinkumarj@gmail.com

सारांश

रेशम उत्पादन विधि भारत में कई ग्रामीण समुदायों के लिए आजीविका का एक महत्वपूर्ण विकल्प है। हालांकि रेशम उद्योग को कम उत्पादकता, कम गुणवत्ता वाले रेशम और सीमित बाजार सहित कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। विस्तार संचार कार्यक्रम हितधारकों को ज्ञान और प्रौद्योगिकियों से अवगत कराकर इन चुनौतियों का समाधान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म विस्तार संचार कार्यक्रमों में एक शक्तिशाली माध्यम के रूप में उभरे हैं जो रेशम उत्पादन विकास के लिए कई लाभ और अवसर प्रदान करते हैं। विस्तार संचार में सोशल मीडिया के लाभ : 1. सही समय पर सूचना साझा करना : त्वरित निर्णय लेने के लिए सर्वोत्तम उपायों, प्रौद्योगिकियों और बाजार की प्रवृत्ति के अनुसार सूचना प्रसारण; 2. लागत प्रभावी : यह संचार का एक लागत प्रभावी साधन प्रदान करता है, भौतिक बैठकों और मुद्रित सामग्री की आवश्यकता को कम करता है; 3. व्यापक पहुंच : बड़ी संख्या में हितधारकों से संपर्क कर सकते हैं। इसकी व्यापक पहुंच है; 4. आपसी संवाद : किसानों को विस्तार श्रमिकों और विशेषज्ञों से प्रश्न पूछने और प्रतिक्रिया प्राप्त करने में सक्षम बनाता है और 5. मल्टीमीडिया सामग्री : दस्तावेजों, वीडियो और चित्रों को साझा करने की सुविधा होती है। रेशम उत्पादन में उपयोग किए जाने वाले सोशल मीडिया प्लेटफॉर्मों में शामिल हैं - 1. फेसबुक : रेशम उत्पादन विस्तार कार्य से जुड़े कई समूह और पृष्ठ उपलब्ध होते हैं; 2. व्हाट्सएप : विस्तार कार्यकर्ता जानकारी साझा करते हैं और बड़ी संख्या में किसानों से जुड़ते हैं; ट्विटर : शोधकर्ताओं और विस्तार कार्यकर्ताओं द्वारा रेशम उत्पादन विकास पर जानकारी और अपडेट साझा करने के लिए उपयोग किया जाता है; 4. यू ट्यूब : सामग्री साझा करने के लिए उपयोग किया जाता है, जैसे कि रेशम उत्पादन पद्धतियों और प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन। रेशम उत्पादन के विकास में सोशल मीडिया प्लेटफॉर्मों के प्रभाव में शामिल हैं - 1. रेशम उत्पादन बढ़ाने में सक्षम बनाने के लिए आसान और त्वरित पहुंच; प्रौद्योगिकी का लागत प्रभावी हस्तांतरण; पोषी पादप और रेशम कीट रोग प्रकोप पर पूर्व चेतावनी और पूर्वानुमान; रोगों के प्रकोप या कीट संक्रमण का त्वरित प्रबंधन-उदाहरण स्वरूप जब रेशमकीट की गैर- कताई की समस्या उभरी तब राज्य वार सोशल मीडिया समूह जागरूक हुए।

मुख्य शब्द : रेशम उत्पादन, विस्तार, सोशल मीडिया

शहतूत की खेती में भौगोलिक सूचना प्रणाली (जी आई एस) का अनुप्रयोग

प्लाबनी राँय, गुलाब खान रोहेला, शिवम भारद्वाज, एस. श्याम, बसनगौड़ा गोनाल, पवन सैनी और एम. महेश्वरी
केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, पम्पोर

सारांश

भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) का अनुप्रयोग पारंपरिक कृषि प्रथाओं में क्रांति ला रहा है जिससे वे अधिक कुशल और उत्पादक बन गई हैं। जीआईएस तकनीक भौगोलिक तथ्यों को एकत्रित, प्रबंधन, विश्लेषण और प्रदर्शित करने में सक्षम बनाती है जो शहतूत की खेती के विभिन्न पहलुओं को अनुकूलित करने के लिए महत्वपूर्ण है। भूमि मूल्यांकन और चयन के माध्यम से जीआईएस शहतूत की खेती के लिए उपयुक्त भूमि का सटीक आकलन और चयन में सहायक है। मिट्टी की उर्वरता, नमी के स्तर, स्थलाकृतिक विशेषताओं और जलवायु स्थितियों का विश्लेषण करके किसान सबसे उपयुक्त क्षेत्रों की पहचान कर सकते हैं। इससे फसल की उपज और कुल उत्पादकता में सुधार होता है। जीआईएस के माध्यम से किसान वास्तविक समय में शहतूत की फसलों की वृद्धि और स्वास्थ्य की निगरानी कर सकते हैं। यह तकनीक पौधों की स्वास्थ्य स्थिति, नमी की मात्रा और पोषक तत्वों की आवश्यकताओं के बारे में जानकारी प्रदान करती है। इससे समय पर हस्तक्षेप जैसे सिंचाई और उर्वरीकरण को सुनिश्चित किया जा सकता है जिससे फसलों की गुणवत्ता और वृद्धि में सुधार होता है। शहतूत की खेती में प्रभावी जल प्रबंधन महत्वपूर्ण है। जीआईएस जल संसाधनों के कुशल उपयोग की सुविधा प्रदान करता है, जल स्रोतों की पहचान करता है, जल स्तर की निगरानी करता है और सर्वोत्तम सिंचाई समय का निर्धारण करता है। इससे जल का समुचित उपयोग सुनिश्चित होता है और अपव्यय को रोका जा सकता है। जीआईएस तकनीक शहतूत की फसलों को प्रभावित करने वाले कीटों, रोगों की पहचान और उनके प्रबंधन में मदद करती है। प्रभावित क्षेत्रों का मानचित्र तैयार करके और आरेख का विश्लेषण करके, किसान लक्षित कीट नियंत्रण उपायों को लागू कर सकते हैं। इससे फसल की क्षति कम होती है और उपज में वृद्धि होती है। जीआईएस विभिन्न भौगोलिक और पर्यावरणीय कारकों का विश्लेषण करके शहतूत की फसल की उपज का सटीक पूर्वानुमान लगा सकता है। यह जानकारी किसानों को संसाधन आवंटन और बाजार कार्यनीतियों के बारे में सही निर्णय लेने में मदद करती है। निष्कर्षतः, शहतूत की खेती में जीआईएस का अनुप्रयोग महत्वपूर्ण लाभ प्रदान कर सकता है जिसमें सटीक भूमि मूल्यांकन, कुशल जल प्रबंधन, प्रभावी कीट नियंत्रण, और सटीक उपज पूर्वानुमान शामिल हैं। जीआईएस तकनीक को एकीकृत करके किसान उच्च उत्पादकता, बेहतर फसल गुणवत्ता और संसाधनों के स्थायी उपयोग को प्राप्त कर सकते हैं। यह तकनीकी उन्नति न केवल किसानों के लिए लाभदायक है बल्कि कृषि प्रथाओं की कुल स्थिरता में भी योगदान करती है।

मुख्य शब्द: भौगोलिक सूचना प्रणाली, शहतूत, सर्वोत्तम सिंचाई समय, कीट नियंत्रण, किसान उच्च उत्पादकता, पूर्वानुमान।

रेशम अपशिष्ट के उपयोग के माध्यम से रेशम उत्पादन को पुनः परिभाषित करना

बिद्युतलता पात्रा¹, कर्मबीर जेना², बर्षा बैसाखी¹ और ज्योतिर्मयी प्रधान¹

¹स्नातकोत्तर प्राणि-विज्ञान विभाग, कुंतला कुमारी सबत महिला महाविद्यालय, बालासोर, ओडिशा

²केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, राँची

*e-mail: jyotirmaye_sahani@yahoo.com

सारांश

रेशम उत्पादन ग्रामीण एवं अर्ध-शहरी क्षेत्रों के एक उच्च मांग वाला कृषि-आधारित व्यवसाय है जो मुख्य रूप से औसत आर्थिक स्थिति के लोगों द्वारा किया जाता है। कच्चे रेशम के अलावा कई द्वितीयक रेशम अपशिष्ट का उत्पादन किया जाता है। मुख्य अपशिष्ट और उप-उत्पादों में परपोषी पौधों (पत्तियों, फलों, तने और छाल), रेशमकीटों के अपशिष्ट, प्यूपल अपशिष्ट, प्रोटीन अपशिष्ट (फाइब्रोइन और सेरीसिन), रेशम निष्कर्षण प्रक्रिया से होने वाले अपशिष्ट आदि शामिल हैं। इन उत्पादों का प्रभावी उपयोग महत्वपूर्ण है क्योंकि द्वितीयक रेशम अपशिष्ट का नूतन उपयोग की खोज दीर्घकालिक समाधान और प्रतिकूल पर्यावरणीय प्रभावों को कम करते हुए रेशम उत्पादन में क्रांति ला सकती है। रेशम उत्पादन उद्योग की स्थिरता को बढ़ाने के लिए रेशम उत्पादन संसाधनों के समग्र उपयोग, विविधीकरण और मूल्य संवर्धन में वर्तमान विकास की समीक्षा पर ध्यान केंद्रित करेगी।

मुख्य शब्द: पर्यावरण, प्रदूषण, रेशम कीट अपशिष्ट, स्थायी रेशम उत्पादन एवं अपशिष्ट प्रबंधन।

शहतूत में पादप ऊतक संवर्धन : तकनीक और अनुप्रयोग

गुलाब खान रूहेला^{1*}, पवन सैनी¹, आफताब अहमद शबनम², स्याम एस¹, प्लाबानी रॉय¹
बसनगौड़ा गोनल¹, अजरा नाहिद कामिली³ और एम. महेश्वरी¹

केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, पाम्मोर-192 121, जम्मू और कश्मीर, भारत
केन्द्रीय मूगा एरी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, लहदोईगढ़, जोरहाट- 785 700, असम, भारत

3. वनस्पति विज्ञान विभाग, कश्मीर केन्द्रीय विश्वविद्यालय, नूनर, गांदरबल-191 201, जम्मू और कश्मीर, भारत

* पत्राचार के लिए लेखक: gulab_biotech@yahoo.co.in

सारांश

शहतूत (*मोरस स्यूशीस*) रेशम उत्पादन के लिए एक महत्वपूर्ण पौधा है जो रेशम के कीड़ों (*बॉम्बिक्स मोरी*) के लिए एकमात्र भोजन स्रोत है। बेहतर विकास, रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने और उच्च पोषण सामग्री के लिए शहतूत की किस्मों में सुधार करना महत्वपूर्ण है। आनुवांशिक गुणों, रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने और शहतूत की पत्ती की उपज और गुणवत्ता में सुधार करने हेतु पादप ऊतक संवर्धन-आधारित तकनीकी दृष्टिकोण महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं। केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, पाम्मोर में शहतूत की किस्मों में सुधार हेतु सोमेटिक प्रजनन, इन विट्रो तकनीक के माध्यम से उत्परिवर्तन और सोमेटिक प्रजनन द्वारा विकसित किये गए दैहिक संकरों का मूल्यांकन अनुसंधान परियोजनाओं (पी आई बी-3571; पी आई ई 03012 एस आई और पी आई सी 03014 एस आई) के माध्यम से नियोजित किया गया जिसके फलस्वरूप दैहिक संकरों के प्रमुख रूप से तीन संयोजनों (एसएच1: पीपीआर1-इचिनोस; एसएच 2: पीपीआर-1-चाईनीज वाइट और एसएच 3: पीपीआर-1- पीपीआर-1) सोमेटिक प्रजनन प्रौद्योगिकी के माध्यम से विकसित किए गए। दैहिक संकरों के तीन संयोजनों को 2021 में केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, पाम्मोर की क्षेत्रीय स्थितियों में स्थानांतरित कर दिया गया। विकसित दैहिक संकर वर्तमान में अंकुरण प्रकृति, जड़ने की क्षमता, पत्ती की उपज एवं रेशमकीट जैव परख अध्ययन के माध्यम से पत्ती की गुणवत्ता और पत्ती की स्वादिष्टता की प्रकृति जैसी महत्वपूर्ण विशेषताओं के आकड़े दर्ज करने हेतु प्रायोगिक मूल्यांकन (2022-2025) चल रहा है। समशीतोष्ण क्षेत्र के विशिष्ट शहतूत जीनप्रारूपों (पीपीआर - 1, गोशोएरामी, चीनी सफेद और इचिनोस) के संवर्धन हेतु माइक्रोप्रॉपेगेशन प्रोटोकॉल भी विकसित किए गए एवं आपिक्व मार्कर आधारित अध्ययनों द्वारा आनुवांशिक निष्ठा की जाँच की गई है। इन विट्रो तकनीकी विधियों के माध्यम से की गई अन्य उल्लेखनीय प्रगति जैसे कि पत्ती, गाँठ और बीज से दैहिक भ्रूणजनन, इनविट्रो बीज अंकुरण और इन विट्रो उत्परिवर्तन शामिल हैं।

मुख्य शब्द : आनुवांशिक निष्ठा, इन विट्रो उत्परिवर्तन, शहतूत, दैहिक भ्रूण जनन, दैहिक संकरण।

मात्रात्मक रियल-टाइम पीसीआर के माध्यम से *बॉम्बिक्स मोरी* *बिडेन्सोवायरस* (बीएमबीडीवी) संक्रमित रेशम कीटों में वायरल जीन अभिव्यक्ति और रेशमकीट प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया जीन का सत्यापन

के. एस. तुलसी नाइक¹, वनिता. सी¹, एम एस रंजिनी², के राहुल³, ए रमेश¹ मंदिरा मूर्ति¹

¹ रेशम जैव प्रौद्योगिक अनुसंधान प्रयोगशाला, कोडती, बंगलूर - 560 035

² केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, मैसूर- 570 008

³ केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, बहरमपुर - 742 101

प्रस्तुतकर्ता ई-मेल : tulsinaik.ks@gmail.com

सारांश

बॉम्बिक्स मोरी में वायरल फ्लेचरी रोगजनक *बॉम्बिक्स मोरी बिडेन्सोवायरस* (बीएमबीडीवी) के कारण होता है जो ज्यादातर बरसात और शरद ऋतु के मौसम के दौरान प्रचलित है और भारत में 20-40% की कुल फसल हानि में 9.5% की हानि में योगदान देता है। रेशम उत्पादन में गुणवत्तापूर्ण रेशम का उत्पादन प्रतिरोधी नस्लों/संकरों के विकास के साथ-साथ सर्वोत्तम प्रबंधकीय प्रथाओं का संचयी प्रयास बीमारी को नियंत्रित करने की प्रमुख रणनीति है। इस दिशा में किसी भी निवारक उपाय को विकसित करने के लिए रोग की अभिव्यक्ति और रेशमकीट में वाइरस का प्रगति को समझना बहुत महत्वपूर्ण है। इस वर्तमान परिदृश्य में क्वॉंटिटेटिव रियल टाइम पीसीआर (QRT-PCR) प्रौद्योगिकी रोग उन्नति में एक प्रमुख प्रतिनिधित्व निभाती है क्योंकि यह प्रवर्धन का पता लगाने के लिए शास्त्रीय रूप से आवश्यक श्रमसाध्य प्रवर्धन प्रसंस्करण की आवश्यकता को दूर करती है और मानक वक्रों या सापेक्ष मात्रा का उपयोग करके DNA संश्लेषण मापने की अनुमति देती है जिसमें उपयुक्त नियंत्रण नमूने के सापेक्ष लक्ष्य अनुक्रमों का परिमाणीकरण किया जाता है। वर्तमान अध्ययन में, QRT-PCR के माध्यम से हमने अतिसंवेदनशील रेशमकीट नस्लों में बीएमबीडीवी विशिष्ट जीन, वीडि2 का उपयोग करके वायरस के साथ संक्रमण के बाद 0 से 96 घंटों के बीच वाइरस की प्रगति

का अध्ययन के साथ-साथ रेशमकीट प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया जीन को भी सहसंबद्ध नियंत्रण का उपयोग करके सापेक्ष जीन परिमाणीकरण किया है। प्राप्त परिणाम 0-24 घंटों संक्रमण के बीच वायरल जीन की अभिव्यक्ति में 4 गुना वृद्धि का संकेत देते हैं। जिसके बाद 48-96 घंटों के बीच हालांकि, अभिव्यक्ति में वृद्धि हुई थी लेकिन जितनी 0-24 घंटों के बीच उतनी महत्वपूर्ण नहीं थी। इसके अलावा एक ही समय के अंतराल के दौरान रेशमकीट प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया जीन का भी अध्ययन किया गया था और देखा गया था कि सेक्रोपिन-ए और सेक्रोपिन-बी रोगाणुरोधी प्रोटीन (AMP) और प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया जीनों की अभिव्यक्ति 48-96 के बीच उल्लेखनीय वृद्धि हुई थी जो वायरल रोगजनक के खिलाफ एक मजबूत प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया तंत्र का संकेत देता है जिससे रेशमकीट में BmBDV का बहुलीकरण को कम/धीमी करता है। वर्तमान अध्ययन से हम रेशमकीट में वायरस के गुणन और वाइरस के खिलाफ रेशमकीट की प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को समझने के लिए QRT-PCR विधि स्थापित करने में सक्षम थे। QPCR प्रौद्योगिकी की गति और सटीकता गुणों के कारण वायरल रोगजनकों का पता लगाने, परिमाणीकरण और टाइपिंग में रेशम प्राद्योगिकी में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है और जिसकी आवश्यकता भी रही है।

मुख्य शब्द : रोगाणुरोधी प्रोटीन, फसल हानि, प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया, मात्रात्मक वास्तविक समय पीसीआर, वायरल जीन

उत्तर-पूर्वी भारत में सेरी-उद्यम विकास

परमेश्वर नायक जे*, मंजुनाथ जी आर, श्रीनिवास जी, सुगंती चिक बड़ाइक, निकिता मंडल और जूला एस. नायर
केंद्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, बहरमपुर
drpnaik.csb@gmail.com/+919113600286

सारांश

शहतूत रेशम उत्पादन के लिए रेशम के कीड़ों की खेती और प्रबंधन, विशेष रूप से उत्तर-पूर्वी भारत के विविध जलवायु क्षेत्रों में उद्यमशीलता विकास के लिए महत्वपूर्ण क्षमता रखता है। यह अध्ययन त्रिपुरा के धलाई और मणिपुर के चंदेल के आकांक्षी जिलों में सेरी-उद्यमिता विकास पर ध्यान केंद्रित करते हुए शुरू किया गया था। परियोजना में रेशम उत्पादन प्रथाओं को बढ़ाने और लाभार्थियों के बीच उद्यमशीलता कौशल को बढ़ावा देने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों, तकनीकी सहायता और निरंतर निगरानी को शामिल करते हुए एक व्यापक पद्धति को नियोजित किया गया है। शहतूत रेशम उत्पादन में पूर्व अनुभव वाली 18 से 35 वर्ष की आयु की कुल 100 युवा महिलाओं को विशिष्ट मानदंडों के आधार पर चुना गया था। प्रशिक्षण कार्यक्रमों का उद्देश्य उद्यमशीलता के गुणों को विकसित करना और रेशम उत्पादन खेती की तकनीकों में सुधार करना है। प्रमुख घटकों में कौशल विकास, आत्मविश्वास निर्माण, नेटवर्किंग और उद्यम प्रबंधन शामिल था। लाभार्थियों को प्रदान की गई सहायता में उच्च उपज वाले शहतूत के पौधे, उन्नत रेशमकीट पालन किट और उत्पादन दक्षता में सुधार के लिए आवश्यक उपकरण का वितरण शामिल था। इसके अतिरिक्त बाजार की पहुंच संबंधी चुनौतियों का समाधान करने के लिए कोसा की बिक्री और कच्चे रेशम के उत्पादन की सुविधा के लिए मोटरचालित धागाकरण इकाइयों के साथ स्थानीय बाजार केंद्र स्थापित किए गए। परियोजना के प्रभाव का मूल्यांकन, उत्पादन, आर्थिक, उद्यमशीलता और सामाजिक मापदंडों पर किया गया था। शहतूत की खेती के तरीकों, रेशमकीट पालन तकनीकों और कोसा उत्पादन की पैदावार में महत्वपूर्ण सुधार देखे गए। आर्थिक रूप से लाभार्थियों ने वार्षिक आय में वृद्धि और उत्पादन लागत में कमी का अनुभव किया। उद्यमशीलता मूल्यांकन ने प्रतिभागियों के बीच जोखिम लेने की क्षमता, आत्मविश्वास और प्रभावी संसाधन प्रबंधन में वृद्धि का संकेत दिया। सामाजिक रूप से लाभार्थियों ने बेहतर सामाजिक स्थिति, सामूहिक कार्य और सामुदायिक सहभागिता की सूचना दी। इस परियोजना ने पारंपरिक रेशम उत्पादन खेती को सफलतापूर्वक व्यावसायिक उद्यमों में बदल दिया जिससे क्षेत्र में सतत् विकास और समृद्धि को बढ़ावा मिला। निरंतर समर्थन और अनुरूप हस्तक्षेपों ने लंबे समय तक एक आधार प्रदान किया, विकास शब्द, उत्तर-पूर्वी भारत में ग्रामीण समुदायों के लिए रेशम उत्पादन को एक व्यवहार्य आर्थिक गतिविधि बनाता है।

मुख्य शब्द : उत्तर-पूर्वी, मूल्यांकन, रेशम कीट

शहतूत सुरक्षा : शहतूत पत्ती रोगों का पहचान और उपचार सलाह के लिए YOLOv8 आधारित ऑटोमैटिक डीपलर्निंग मॉडल

खसरू आलम¹, नज़ीर हैदर², सुरेश के¹ और जूला एस. नायर¹

¹ केंद्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, बहरमपुर

² कम्प्यूटेशनल और डेटा विज्ञान केंद्र, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान खड़गपुर, पश्चिम बंगाल

ई-मेल : Khasru.alm@gmail.com

सारांश

शहतूत के पौधे रेशम के कीड़ों के लिए प्राथमिक खाद्य स्रोत के रूप में आवश्यक हैं जो रेशम का उत्पादन करने के लिए जरूरी होती है। इसलिए शहतूत के पौधों का स्वास्थ्य सीधे-सीधे रेशम उत्पादन की मात्रा और गुणवत्ता दोनों को प्रभावित करता है। शहतूत के पौधे कई तरह की बीमारियों लीफ स्पॉट, पाउडरी मिल्ड्यू आदि के प्रति काफी संवेदनशील होते हैं जो पत्ती की उपज और गुणवत्ता दोनों के ऊपर काफी बुरा असर कर सकते हैं। शहतूत की बीमारी का शुरुआती पहचान और सटीक निदान किसानों को फसल के नुकसान को रोकने के लिए उचित उपाय अपनाने में मदद कर सकता है। आमतौर पर किसान शहतूत की बीमारियों का पता लगाने और उनके प्रबंधन के लिए विशेषज्ञ सलाह या विश्वसनीय सूचना स्रोतों तक पहुँचते पहुँचते फसल की बीमारियों महामारी का रूप ले लेते हैं। इसे ध्यान में रखते हुए हमने वर्तमान शोध-पत्र में एक छवि (Image based) प्रारंभिक शहतूत रोगों का पता लगाने और उपचार संबंधी परामर्श प्रणाली का प्रस्ताव किया। हमारा प्रस्तावित मॉडल शहतूत पौधों की पत्तियों पर विभिन्न प्रकार के शहतूत रोगों की पहचान करने के लिए केवल रोगग्रस्त पत्ती के चित्र का उपयोग करता है और किसानों को ऑटोमैटिक रूप से तत्काल मार्गदर्शन प्रदान करता है। अध्ययन के तहत हमने शहतूत के पौधों की बीमारियों (माइरोथेसियम लीफ स्पॉट की-979, बैक्टीरियल लीफ स्पॉट की-47, पाउडरी मिल्ड्यू की-58, सेरकोस्पोरा लीफ स्पॉट की-48 और स्वस्थ पत्ते की-285) चित्र पर केंद्रित हमारे विशेष डेटासेट का उपयोग करते हुए एक डीपलर्निंग वस्तु पहचान (object detection) YOLOv8 मॉडल का प्रशिक्षण और निर्माण किया। इसके अलावा हम किसानों के अनुभव और कार्यक्षमता को बढ़ाने के लिए एक उपयोगकर्ता के अनुकूल वेब-आधारित एप्लिकेशन डिजाइन करने की प्रक्रिया में हैं। वेब एप्लिकेशन प्रशिक्षित YOLOv8 मॉडल का उपयोग शहतूत के पौधे की पत्तियों पर बीमारियों का पता लगाने के अलावा इसके उपचार सलाह देने का काम भी करेगा। यह अभिनव दृष्टिकोण अंतिम उपयोगकर्ताओं को शहतूत रोग की त्वरित पहचान के लिए वास्तविक समय मार्गदर्शन प्रदान कर सकता है जिससे फसल के नुकसान में संभावित कमी, उपज और गुणवत्ता में सुधार हो सकता है जबकि उपयोगकर्ताओं को ज्ञान और आत्मविश्वास सशक्त बनाया जा सकता है। वर्तमान अध्ययन में YOLOv8 नैनो, छोटे, मध्यम, बड़े और अतिरिक्त बड़े मॉडल का उपयोग किया गया जिसमें YOLOv8m मध्यम मॉडल को परिशुद्धता 0.98, रि कॉल 1, F1 स्कोर 0.99 और औसत परिशुद्धता 0.99 के संबंध में सर्वश्रेष्ठ पाया गया।

मुख्य शब्द : Yolov8, शहतूत रोग, ऑटोमैशन, उपचार सलाह।

रेशमकीट बॉम्बिक्स मोरी के विकासात्मक चरणों में उच्च तापमान सहिष्णुता से जुड़े कुछ जीनों की जीन अभिव्यक्ति रूप-रेखा

रविराज वी एस*, अनु सोनोवाल, सुरजलता देवी, जुला नायर, जैव प्रौद्योगिकी प्रभाग

केंद्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, बहरमपुर, मुर्शिदाबाद, पश्चिम बंगाल-742101

ई-मेल : rajrocksvs@gmail.com

सारांश

ग्लोबल वार्मिंग के कारण भारत में 37 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान के साथ गर्मी के दिनों की वृद्धि के कारण विशेष रूप से उत्तरी और उत्तर पूर्व भारत में रेशमकीट कोसा फसलों की गर्मियों में गिरावट आई है जिससे गर्मी के मौसम के दौरान भारत के रेशम उत्पादन में गिरावट आई है। गरम तापमान के प्रति रेशमकीट बॉम्बिक्स मोरी के अनुकूलन/सहिष्णुता की समझ को बढ़ावा देने के लिए हमने रेशमकीट से पेनलेस और पाइरेक्सिया नामक दो ऊष्मा-संवेदनशील क्षणिक रिसेप्टर संभावित चैनल जीन और उच्च तापमान के दौरान तापमान विनियमन से जुड़े अवधि और कालातीत सर्कैडियन लय जीन प्राप्त किए तथा उच्च तापमान और आर्द्रता की स्थितियों में विभिन्न विकासात्मक चरणों में उनके अभिव्यक्ति पैटर्न का विश्लेषण किया। उनकी संरचनात्मक अभिव्यक्तियाँ एक दूसरे से नाटकीय रूप से भिन्न और चरण-विशिष्ट थीं। जैसे-जैसे तापमान बढ़ता गया अंडों में उनकी अभिव्यक्तियाँ 36°C पर अपने चरम स्तर तक पहुँच गईं और फिर परिवेश की स्थितियों में

उनके अधिकतम तापमान से अधिक तापमान पर अपने पसंदीदा तापमान स्तरों पर वापस आ गईं। अलग-अलग नस्लों में अलग-अलग चरणों में भी यही स्थिति थी अर्थात् अतिसंवेदनशील और ताप-सहिष्णु नस्लें। इन परिणामों का तात्पर्य है कि (1) उच्च तापमान को समझने और संबंधित प्रतिक्रियाओं की मध्यस्थता करने में उनकी अलग-अलग और चरण-विशिष्ट भूमिकाएँ हो सकती हैं और (2) उनकी अभिव्यक्तियाँ उनकी सक्रियता से युग्मित हो सकती हैं। ये निष्कर्ष उच्च तापमान और आर्द्रता के प्रति सहिष्णु रेशमकीट नस्लों की आगे की समझ के लिए एक आधार प्रदान करते हैं।

मुख्य शब्दों : बॉम्बिक्स मोरी, उच्च तापमान, नस्लों, आर्द्रता।

तमिलनाडु में शहतूत को संक्रमित करने वाले पपीता मीलीबग (*पैराकोक्स मार्जिनेटस*) पर विभिन्न तेल केकों की प्रभाविकता का मूल्यांकन

बाला सरस्वती एस, दिव्या सिंह, तमिलसेल्वी सी, एस गांधी दास
केंद्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, मैसूर
*ई-मेल : balarsrs@gmail.com

सारांश

रेशम उत्पादन एक कृषि-आधारित उद्यम है जो कम पूंजी निवेश के साथ छोटे और सीमांत खेत धारकों के लिए अत्यधिक उपयुक्त है। कोसा उत्पादन में दो अलग-अलग गतिविधियाँ शामिल होती हैं (i) शहतूत की पत्ती का उत्पादन जो रेशमकीट के लिए एकमात्र चारा है और (ii) रेशमकीट पालन। शहतूत कई कीटों से संक्रमित होता है जो कोसा की गुणवत्ता और उत्पादकता को प्रभावित करते हैं जिसके परिणामस्वरूप किसानों को आर्थिक हानि होती है। रेशम उत्पादन में कीटों की आबादी को नियंत्रित करने के लिए सुरक्षित उत्पादों के उपयोग की मांग है क्योंकि रेशमकीट कीटनाशकों के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होते हैं जिससे उनकी मृत्यु हो सकती है और पूरी फसल नष्ट हो सकती है। शहतूत के बगीचे में रसायनों के अंधाधुंध उपयोग से बचने के लिए रेशम उत्पादन में जैविक खेती को बढ़ावा देना समय की मांग है इसलिए शहतूत में पपीता मीलीबग (*पैराकोक्स उमार्जिनेटस*) के संक्रमण को नियंत्रित करने में विभिन्न तेल केक की प्रभावकारिता का मूल्यांकन करने के लिए एक अध्ययन किया गया जिसमें एफवाईएम के साथ विभिन्न तेल केक का उपयोग किया गया। परिणामों से पता चला कि सभी उपचारों में पी. मार्जिनेटस का संक्रमण 5 प्रतिशत से कम था, एफवाईएम + नीम केक (3.02%), एफवाईएम + महुआ केक (4.78%), एफवाईएम + शरीफा के बीजों का केक (4.81%) और एफवाईएम + पंगम केक (4.04%)। अलग-अलग उपचार के उपरांत शहतूत की पत्ती को जब रेशमकीट को खिलाया गया तो अधिकतम कोसा कवच अनुपात 22.32 एफवाईएम + अरंडी केक में पाया गया। एफवाईएम + जेट्रोफा केक और एफवाईएम + नीम केक में कोसा कवच अनुपात क्रमशः 20.24 और 20.82 पाया गया जबकि अनुपचारित नियंत्रण में न्यूनतम 19.02 पाया गया। प्रयोग से यह निष्कर्ष निकलता है कि जैविक खेती के अंतर्गत नीम केक का उपयोग शहतूत को संक्रमित करने वाले पी. मार्जिनेटस को नियंत्रित करने में अधिक प्रभावी है।

मुख्य शब्दों : बॉम्बिक्स मोरी, शहतूत, पपीता

शहतूत रोग प्रबंधन की नवीनतम उपलब्धियाँ

जी. एस. अरुणाकुमार*, पी. एम. निसर्ग, बोगला वज्रम्मा, एम. आर. भव्या और एस. गांधी दास
केंद्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केंद्रीय रेशम बोर्ड, मैसूर
ई-मेल : arunarvind22@gmail.com

सारांश

रोग प्रकोप के कारण शहतूत पत्ती उपज में कमी होती है। चूंकि शहतूत पत्तियाँ रेशमकीटों का प्रमुख खाद्य स्रोत है इसलिए शहतूत पत्ती उत्पादन की कमी से रेशम उद्योग बुरी तरह प्रभावित होती है। शहतूत में कवक, बैक्टीरिया, वायरस, वाइरोइड, एमएलओ और नेमाटोड जैसे विभिन्न रोगजनकों के कारण रोग उत्पन्न होते हैं। इनमें से प्रत्येक कारक शहतूत पौधों में विभिन्न प्रकार की बीमारियों को जन्म दे सकता है। शहतूत में रोग पैदा होने तथा इनके फैलाव में तापमान, आर्द्रता, वर्षा जैसी पर्यावरणीय स्थितियों की अहम भूमिका है। शहतूत पत्तियों की गुणवत्ता रेशमकीटों की वृद्धि और विकास को सीधे प्रभावित करती है। रेशमकीटों को रोगग्रस्त पत्तियाँ खिलाने से कोसा उपज कम हो जाती है और रेशम की गुणवत्ता भी घट जाती है इसलिए स्वस्थ रेशमकीट और उच्च कोटि का रेशम उत्पादन सुनिश्चित करने हेतु शहतूत रोगों का प्रबंधन महत्वपूर्ण है। शहतूत पत्ती उत्पादन पर बीमारियों के प्रभाव को कम करने के लिए केंरेडअप्रसं, मैसूर द्वारा विकसित कई एकीकृत रोग प्रबंधन प्रणालियों का उपयोग किया जा सकता है। ये एकीकृत मूल विगलन रोग प्रबंधन (आईआरआरडीएम) रणनीतियाँ हैं जिसमें रासायनिक विधि के रूप

में कार्बेन्डाजिम 12% + मैनकोजेब 63% डब्ल्यूपीएम, एकीकृत मूल गांठ नेमाटोड प्रबंधन (आईआरकेएनएम) हेतु रासायनिक विधि के रूप में फ्लुओपाइरम 34.48% एससी और पर्ण फंगल रोगों की रोकथाम करने हेतु एकल कवकनाशी हेक्साकोनाजोल 5% एससी का उपयोग करने की तकनीक है। केंद्रीय रेशम बोर्ड के अंतर्गत हो रहे अनुसंधान और अध्ययन रोग प्रबंधन कार्य नीतियों पर प्रकाश डाल सकते हैं और भारत में रेशम उत्पादन पर रोग के प्रभाव को कम करने के लिए स्थायी पद्धतियां विकसित की जा सकती हैं।

मुख्य शब्द : कवकनाशी, रोगजनक, एकीकृत रोग प्रबंधन।

भारत में रेशमकीट *बॉम्बिक्स मोरी* एल. जीनोटाइप की फेनोटाइपिक विविधता

कुसुमा. एल, एस मंदिरा मूर्ति*, सतीश एल. बिंदिया एल, शिव प्रसाद वी, चन्द्रशेखर के बी, गांधी डॉस. एस.

केंद्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केंद्रीय रेशम बोर्ड, मैसूर

ई-मेल : Kusuma.lingaiah@gmail.com

सारांश

भारत रेशमकीट जीनोटाइपों की विविधता से समृद्ध है जिनमें से कुछ जीनोटाइपों के विशिष्ट गुण हैं यथा ताप एवं रोग सहनशीलता, उच्च उत्पादकता, बाइमोडल शलभ निर्गमन पैटर्न आदि। इन उपभेदों/नस्लों की विशिष्टता/आनुवांशिक भिन्नता से संबद्ध आण्विक प्रक्रिया समझना अनिवार्य है जिसके द्वारा विभिन्न जलवायु परिस्थितियों में इनकी अनुकूल क्षमता को समझा जा सकता है और आगे के रेशमकीट फसल सुधार कार्यक्रम में उनका उपयोग किया जा सकता है। भारत के विभिन्न राज्यों में स्थित रेशमकीट अनुसंधान संस्थानों में बहुप्रज और द्विप्रज सहित कुल 500 से अधिक रेशमकीट जीनोटाइप बनाए रखे हैं। उनमें से भौगोलिक उत्पत्ति और पदानुक्रमित क्लस्टरिंग (*हयराकिंयल क्लस्टरिंग*) के आधार पर 100 जीनोटाइपों (60 बाइवोल्टाइन और 40 मल्टीवोल्टाइन) का चयन किया गया जिसमें न्यूनतम जर्मप्लाज्म सेट में अधिकतम एलील विविधता शामिल है। इन जीनोटाइपों को भारत के विभिन्न रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं विकास संस्थानों से किया गया और संस्थान में बनाए रखा/पाला गया। बारह मात्रात्मक- (प्यूपेशन%, कोसा वजन (जी), कोसा कवच वजन (जी), कोसा कवच प्रतिशत, ताप सहिष्णुता (%), एनपीवी सहिष्णुता (%), फिलामेंट लंबाई (एम), रीलेबिलिटी (%), कच्चा रेशम (%), स्वच्छता (पी), समरूपता (पी) और पांच गुणात्मक लक्षणों (अंडे का रंग, लार्वा अंकन, लार्वा का रंग, कोसा का आकार और रंग) को फीनोटाइपिंग के लिए निर्धारित किया गया और कुल नौ चक्रों में फेनोटाइपिंग किया गया। एनोवा और क्लस्टरिंग प्रणाली से डेटा विश्लेषण किया गया। अध्ययन किए गए सभी प्राचलों का भिन्नता विश्लेषण करने पर जीनोटाइपों के बीच काफी अंतर देखा गया -प्यूपेशन (उत्तरजीविता) 54 - 97%, कोसा वजन (0.716- 1.771 ग्राम), कोसा कवच वजन (0.089 - 0.412 ग्राम), ताप सहनशीलता (20- 84%), एनपीवी सहनशीलता (15 - 83%), रेशा की लंबाई (261- 879 मी), रीलेबिलिटी (69 - 91%), कच्चा रेशम (6.75 - 14.5%), साफ-सुथरापन (75 -92) और समरूपता (74 - 88)। मात्रात्मक लक्षणों में पर्याप्त अंतर दर्शाने वाले प्रभेदों के संयोजन का पता लगाने के लिए लॉग परिवर्तन करने के बाद मुख्य घटक विश्लेषण (पीसीए) किया गया। सभी सांख्यिकीय विश्लेषण आर 3.5.2 संस्करण (आर कोर टीम 2018) का उपयोग करके किया गया। पीसीए से संकेत मिला कि पहले दो घटकों (पीसी1 और पीसी2) में 74.2% भिन्नता थी जिसमें से केवल पीसी1में 62.5% भिन्नता पाई गई। पीसी1 उपज/10000 लार्वा (डब्ल्यूटी-किग्रा), कोसा वजन, कोसा कवच वजन, कोसा कवच प्रतिशत, फिलामेंट लंबाई, रीलेबिलिटी, कच्चा रेशम%, स्वच्छता और समरूपता जैसे लक्षणों से जुड़ा था। PC2 (14.8%) उत्तरजीविता (%), एनपीवी सहिष्णुता और ताप सहिष्णुता से जुड़ा था। मात्रात्मक लक्षणों के आधार पर 100 रेशमकीट प्रभेदों की विविधता की पहचान करने के लिए पदानुक्रमित क्लस्टर विश्लेषण किया गया और वाइर्स विधि द्वारा यूक्लिडियन दूरी की गणना की गई और डेंड्रोग्राम तैयार करके जीनोटाइपों के बीच के संबंध की जांच की गई थी।

मुख्य शब्द : रेशमकीट, जीनोटाइप, फीनोटाइपिक विविधता, बहुप्रज, द्विप्रज

शहतूत जनन द्रव्य में डुप्लिकेट की पहचान

एम.सी. त्रिवेणी*, थनवेन्दन जी., राजू मंडल, एम. नंदन, एन. शक्तिवेल, वी. निशिता नाइक

केंद्रीय रेशम जननद्रव्य संसाधन केन्द्र, केंद्रीय रेशम बोर्ड, होसूर-635109, तमिलनाडु

सारांश

जननद्रव्य संग्रह में अनिवार्य रूप से जीन बैंक के भीतर और उनके बीच में डुप्लिकेट अभिगम होते हैं। ये अतिरिक्तताएं क्यूरेटर के लिए एक बोझ हैं क्योंकि वे संग्रह में विविधता लाने में योगदान नहीं देते हैं। इस प्रकार आनुवांशिक एवं आर्थिक दोनों दृष्टिकोण से अतिरिक्त की पहचान व उन्मूलन एक महत्वपूर्ण जीन बैंक का उद्देश्य होना चाहिए। क्षेत्रीय जीन बैंकों में डुप्लिकेट अभिगम व्यापक है और जननद्रव्य प्रशासन को सुविधाजनक बनाने एवं रखरखाव लागत को कम करने के लिए उनकी पहचान आवश्यक है। प्रबंधन के दृष्टिकोण से ड्यूप्लिकेट अभिगमों की पहचान करने और इस प्रकार केवल विशिष्ट आनुवांशिक सामग्रियों को संरक्षित करने के प्रयास में विशिष्ट लाभ हैं। इस अध्ययन का लक्ष्य शहतूत जननद्रव्य में डुप्लिकेट की पहचान करना था जिसका रूपात्मक और कृषि संबंधी मूल्यांकन किया गया

है। अब तक ड्यूप्लिकेट अभिगमों की पहचान के लिए रूपात्मक लक्षणों की तुलना पर निर्भर रहना पड़ता था जो पर्यावरणीय विविधता के अधीन होते हैं। हालांकि, वानस्पतिक रूप से प्रवर्धित प्रजातियों के ड्यूप्लिकेट अभिगमों की पहचान के लिए जीनोमिक डीएनए पर आधारित आण्विक मार्करों का नियमित उपयोग करना संभव नहीं है। वर्तमान अध्ययन में शहतूत जनन द्रव्य के बीच संदिग्ध ड्यूप्लिकेट की पहचान के लिए 17 गुणात्मक रूपात्मक वर्णनकर्ताओं का उपयोग करके 312 अभिगमों को चिह्नित किया गया। रूपात्मक लक्षणों के समूह विश्लेषण के आधार पर 84 संदिग्ध प्रतिरूपों की पहचान की गई जिनकी आगे 12 एसएसआर मार्करों का उपयोग करके जांच की गई। रूपात्मक विवरण और एसएसआर मार्करों के आधार पर 14 शहतूत अभिगमों की वास्तविक प्रतिलिपि के रूप में पुष्टि की गई।

मुख्य शब्द : शहतूत जननद्रव्य, फील्ड जीन बैंक, ड्यूप्लिकेट अभिगम, एसएसआर मार्कर, पीएजीई, मॉर्फोलॉजिकल डिस्क्रिप्टर।

एक्स-सीटू जीन बैंक में दीमक (ओडोन्टोर्मिस एसपीपी) के खिलाफ प्रतिरोधी शहतूत जनद्रव्य संसाधानों की पहचान

थनवेंदन. जी*, त्रिवेणी, एम.सी., राजू मंडल, नंदन, एम. शक्तिवेल, एन एवं वी. निशिता नाइक
केन्द्रीय रेशम जननद्रव्य संसाधन केन्द्र, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, होसूर - 635 109, तमिलनाडु
ईमेल : agrigtv@gmail.com

सारांश

परपोषी पादप प्रतिरोध को नई फसल सुधार और आईपीएम रणनीतियों के मूलभूत मानदंड के रूप में मान्यता दी गई है। सूचना है कि 300 से अधिक कीट प्रजातियाँ शहतूत पर पौधों को आक्रमण कर रही हैं। उनमें से कुछ को आर्थिक क्षति पहुंचाने के लिए जाना जाता है। बौने पेड़ों के रूप में शहतूत के रखरखाव की उभरती प्रथाओं के तहत दीमक का संक्रमण अपरिहार्य है और कभी-कभी यह पेड़ों की आबादी को प्रभावित कर रहा है। भारत में दीमकों की लगभग 337 प्रजातियाँ पाई जाती हैं, उनमें से 35 प्रजातियाँ शहतूत के पौधों सहित कृषि फसलों को नुकसान पहुंचाने वाली मानी जाती हैं। इसलिए एक्स-सीटू शहतूत फील्ड जीन बैंक में एक सर्वेक्षण आयोजित किया गया जिसमें दीमक संक्रमण की जांच के लिए पेड़ों के रूप में 1032 स्वदेशी एक्सेसन शामिल थे। तीन दीमक प्रजातियों अर्थात् *ओडोन्टोर्मिस फ्री*, *ओ. हॉर्नी* और *ओ. ओबेसस* की पहचान की गई। दीमकों के संक्रमण के स्तर की पहचान करने के लिए 2021-2023 के दौरान प्रति जुड़ाव 3 पेड़ों की दर से कुल 900 स्वदेशी प्रविष्टियों की जांच की गई और प्रतिरोध की सापेक्ष डिग्री की गणना की गई। इन वर्षों में एक्स-सीटू स्वदेशी जीन बैंक में फील्ड संक्रमण (मिट्टी से भरी खोखली लकड़ी) 10 से 77% तक रहा। दीमक से होने वाली क्षति (%) भी हर मौसम में अलग-अलग देखी गई। गर्मियों के मौसम में संक्रमण अधिक (>77%) था और बरसात और सर्दियों के मौसम में कम प्रसार (10%) था। 900 स्वदेशी शहतूत परिग्रहणों में से, इक्यासी (81 नग) परिग्रहणों में दीमक का कोई प्रकोप नहीं दिखा, जैसे एमआई-0003, एमआई-0007, एमआई-0009, एमआई-0018, एमआई-0034, एमआई-0037, एमआई-0038 एमआई-0040, एमआई-0057, एमआई-0060, एमआई-0073, एमआई-0096, एमआई-0104, एमआई-0109, एमआई-0123, एमआई-0125, एमआई-0147, एमआई-0153, एमआई-0166, एमआई-0182, एमआई-0189, एमआई-0194, एमआई-0198, एमआई-0215, एमआई-0216, एमआई-0227, एमआई-0233, एमआई-0252, एमआई-0258, एमआई-0273, एमआई-0288, एमआई-0364, एमआई-0379, एमआई-0392, एमआई-0394, एमआई-0396, एमआई-0397, एमआई-0399, एमआई-0402, एमआई-0404, एमआई-0405, एमआई-0411, एमआई-0417, एमआई-0437, एमआई-0457, एमआई-0462, एमआई-0466, एमआई-0467, एमआई-0484, एमआई-0651, एमआई-0654, एमआई-0660, एमआई-0662, एमआई-0664, एमआई-0673, एमआई-0734, एमआई-0736, एमआई-0739 एमआई-0742, एमआई-0754, एमआई-0757, एमआई-0768, एमआई-0810, एमआई-0811, एमआई-0822, एमआई-0823, एमआई-0838, एमआई-0847, एमआई-0850, एमआई-0874, एमआई-0876, एमआई-0879, एमआई-0880, एमआई-0882, एमआई-0884, एमआई-0885, एमआई-0890, एमआई-0891, एमआई-0895, एमआई-0896, एमआई-0900 पहचाने गए प्रतिरोधी आनुवांशिक स्रोतों का उपयोग भविष्य में वृक्ष प्रजनन कार्यक्रम में आगे के शोषण के लिए मूल स्रोत सामग्री के रूप में दीमक प्रतिरोधी आनुवांशिक स्टॉक के रूप में प्रभावी ढंग से किया जा सकता है।

मुख्य शब्द : शहतूत एक्सेसन, जर्मप्लाज्म, स्क्रीनिंग, दीमक, प्रतिरोध

शहतूत में मूल विगलन रोग उत्पन्न करने वाले रोगजनकों के विरुद्ध एक्टिनोमाइसेट्स आइसोलेट्स की प्रभाविकता

निसर्ग पुष्पा मायावती एन आर*, अरुण कुमार जी एस, भव्या एम आर, बोगगला वज्रम्मा और एस गांधी दास
केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, मैसूर-570 008, कर्नाटक, भारत

*पत्राचार ईमेल : nisarganissu06@gmail.com

सारांश

शहतूत एक बारह मासी फसल है और रेशम उत्पादित करने हेतु रेशमकीट (*बॉम्बिक्स मोरी* एल.) के आहार के रूप में इसकी पत्तियों का उपयोग किया जाता है। शहतूत का प्रमुख रोग मूल विगलन विभिन्न कवक रोगजनकों के कारण उत्पन्न होता है जो विभिन्न प्रकार के होते हैं, यथा *फ्यूसोरियम सोलानी* और *एफ. ऑक्सिस्पोरम* जनित शुष्क मूल विगलन, *लैसियोडिप्लोडिया थियोब्रोमै* जनित काला मूल विगलन (बीआरआर) आदि। जड़ का सड़ना, पत्तियों का मुरझाना, पीलापन जैसे लक्षण प्रकट होते हैं और गंभीर प्रकोप होने पर पौधों की मृत्यु हो जाती है। यह अध्ययन मूल विगलन रोगजनकों को नियंत्रित करने के लिए सशक्त एक्टिनोमाइसेट्स को अलग करने के लिए किया गया। रासायनिक विधि द्वारा नियंत्रण उचित नहीं है जैसा कि यह मानव और पर्यावरण के लिए खतरनाक है। अतः रोग प्रबंधन हेतु जैव नियंत्रण कारक रसायनों के लिए उत्तम विकल्प है और ये पर्यावरण के अनुकूल है। एक्टिनोमाइसेट्स सूक्ष्मजीवों का वैविध्यपूर्ण संचय है जो मिट्टी में जीवित रहते हैं और मिट्टी एवं समुद्र दोनों आवासों में व्यापक रूप से पाए जाने वाले बैक्टीरिया के हेटरोट्रॉफिक फिलामेंटस उप समूह है जिन्हें “एक्टिनोबैक्टीरिया,” “एक्टिनोमाइसेट्स” या “रे कवक” जाना उत्पादन हेतु रोग प्रबंधन करने के लिए जैव-नियंत्रण एजेंटों के रूप में कार्य करने के लिए उपयोगी माना गया।

मुख्य शब्द : एक्टिनोमाइसेट्स, मृदा जनित, जड़ सड़न रोग, प्रबंधन।

मेघालय में एकीकृत रेशम उत्पादन विकास कार्यक्रम (आईएसडीपी) और गहन द्विप्रज रेशम उत्पादन विकास कार्यक्रम (आईबीएसडीपी) का प्रभाव

बालाचंद्रन एन. *, कोलिन्स जेड. रेंथली और एस. गांधी डॉस

क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान केंद्र, कोडति

*संबंधित ईमेल: balucsgrc@yahoo.co.in

सारांश

मेघालय एक पारंपरिक रेशम उत्पादन राज्य है जो आजीविका के लिए बहुत लंबे समय से शहतूत, एरी और मूगा रेशम उत्पादन कर रहा है। रेशम उत्पादन विभाग सीमित संसाधनों के माध्यम से नौवीं योजना की अवधि तक उद्योग को यथासंभव सहायता प्रदान कर रहा था। वर्ष 2002 से 2014 तक केंद्र प्रायोजित योजनाओं के अंतर्गत उत्प्रेरक विकास कार्यक्रम (सीडीपी) के कार्यान्वयन ने सीमित पैमाने पर रेशम उद्योग को बढ़ावा दिया है। राज्य के किसान सीमित मात्रा में रो.मु.च. का उपयोग करके पारंपरिक, असंगठित और अवैज्ञानिक तरीके से खेती करते थे। आईएसडीपी कार्यक्रम (वर्ष 2014 से 2016 तक) के माध्यम से राज्य में रेशम उत्पादन के शहतूत और वन्य दोनों क्षेत्रों में कच्चे रेशम के उत्पादन में वृद्धि पर जोर दिया गया। वत्र मंत्रालय, भारत सरकार से 24.27 करोड़ रुपये की वित्तीय सहायता के साथ गहन द्विप्रज रेशम विकास कार्यक्रम (आईबीएसडीपी) योजना (वर्ष 2015 से 2017 तक) के कार्यान्वयन के परिणामस्वरूप शहतूत कच्चे रेशम के उत्पादन में भारी उछाल आया है। किसान नर्सरी, शहतूत के बागान, कीटपालन गृह, कीटपालन उपकरण, कृमि खाद शेड, सिंचाई सुविधाओं और कोसोत्तर क्षेत्र में बुनियादी ढांचे के विकास से सहायता प्राप्त करने वाले लगभग 1,036 किसान इस परियोजना से लाभान्वित हुए। राज्य आईबीएसडीपी से पहले 15.13 मीट्रिक टन कच्चा रेशम का उत्पादन कर रहा था, शहतूत की खेती का क्षेत्र 100 एकड़ से बढ़कर 500 एकड़ हो गया, प्रति किसान औसत डीएफएल खपत 115 रो.मु.च. से बढ़कर 215 रो.मु.च. हो गई, प्रति 100 रो.मु.च. औसत कोसा उत्पादन 38.0 से 47.7 किलोग्राम हो गया, परियोजना द्वारा 1,036 व्यक्तियों के लिए रोजगार सृजन किया गया और सबसे बढ़कर आय का स्तर 21,375.00 रुपये से बढ़कर 30,723.00 रुपये (30.40%) हो गया। इसके अलावा परियोजना क्षेत्र के अंतर्गत किसानों के लाभ के लिए कोसा पूर्व और कोसोत्तर क्षेत्रों में कई सहायक संपर्क स्थापित किए गए जैसे कि चॉकी कीटपालन केंद्र, रेशम-पॉलीक्लिनिक, हॉट एयर ड्रायर, कोसा भंडारण केंद्र, मल्टी एंड रीलिंग, ट्विस्टिंग यूनिट और रीलिंग शेड का निर्माण किया।

मुख्य शब्द : द्विप्रज, कोसोत्तर क्षेत्र, कीटपालन गृह, कृमि खाद

केरेबो-केतअवप्रसं. प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए शहतूती धागाकरण बेसिन अपशिष्ट जल से सेरीसिन का शुद्धिकरण एवं लक्षण वर्णन

कर्मवीर जेना, अनंता सिन्हा, एन बी.चौधरी

केरेबो - केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, पिस्का-नगड़ी, राँची-835303, झारखंड

प्रस्तुतकर्ता लेखक : डॉ. कर्मवीर जेना

ई-मेल : jenakb2010@gmail.com

सारांश

शहतूती रेशमकीट कोसा अपशिष्ट से निकाले गए प्रोटीन यौगिक सेरीसिन का प्रभावी उपयोग आर्थिक और पर्यावरणीय लाभ प्रदान करता है। यह अध्ययन केरेबो-केतअवप्रसं (केन्द्रीय रेशम बोर्ड - केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान) नूतन प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए शहतूत धागाकरण बेसिन अपशिष्ट जल से सेरीसिन परिष्करण पर केंद्रित है। यह शोध शुद्धिकरण और लक्षण वर्णन तकनीकों की प्रगति पर प्रकाश डालता है जिसका उद्देश्य विभिन्न औद्योगिक क्षेत्रों में सेरीसिन की गुणवत्ता और प्रयोज्यता को बढ़ाना है। फिल्ट्रेशन और स्पेक्ट्रोस्कोपी जैसे तरीके शुद्धिकरण और संरचनात्मक विश्लेषण के लिए नियोजित किया जाता है जो सेरीसिन की रासायनिक संरचना और प्रयोजनमूलक गुणों को स्पष्ट कर देता है। परिणाम फार्मास्युटिकल, कॉस्मेटिक और बायोमेडिकल अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त उच्च शुद्धता वाले सेरीसिन के उत्पादन में केरेबो-केतअवप्रसं प्रौद्योगिकी की प्रभावकारिता को प्रदर्शित करते हैं। यह समग्र पहल एक स्थायी जैव सामग्री के रूप में सेरीसिन की क्षमता को रेखांकित करता है और रेशम उद्योग में एक चक्रीय अर्थव्यवस्था कार्य-नीतियों के विकास प्रदान करने में योगदान देता है।

मुख्य शब्द : सेरिसिन; शहतूत; एंटीऑक्सीडेंट; शुद्धिकरण।

सत्र - 5

कोसोत्तर

प्रौद्योगिकी संवर्धन

तसर कोसे से धागाकरण में सौर ऊर्जा का उपयोग एवं इसके लाभ

शेखर कुमार, आशु कुमार, जय प्रकाश पाण्डेय एवं एन.बी.चौधरी
के.रे.बो.- केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची-835303, झारखंड
*प्रस्तुति हेतु नाम एवं ईमेल : शेखर कुमार, परियोजना सहायक
ईमेल : shekhar.iihtb@gmail.com

सारांश

तसर कोसे से धागाकरण में सौर ऊर्जा का उपयोग समय की मांग है। कपड़ा उद्योग भारत में कुल ऊर्जा आवश्यकता का लगभग 10% उपभोग करता है जिसमें प्राकृतिक और मानव निर्मित फाइबर दोनों शामिल हैं। यद्यपि रेशम मात्रा के अनुसार कुल कपड़ा उद्योग का केवल 2% ही योगदान देता है परन्तु इसकी एक खास चमक, सुंदरता के कारण कपड़ा/वस्त्र परिधान के साथ-साथ घरेलू साज-सज्जा क्षेत्रों में इसका बहुत महत्व है। भारत में रेशम की चार किस्मों का उत्पादन किया जाता है- शहतूत, एरी, तसर और मूगा। भारत में तसर रेशम उद्योग कृषि आधारित और गहन श्रम प्रकृति वाला तथा खास करके आदिवासी एवं पहाड़ों, जंगलों में रहने वाले लोगों से जुड़ा हुआ है। लगभग 3.5 लाख परिवार इस उद्योग से जुड़े हैं। रीलिंग प्रक्रिया द्वारा एक कोसा से 700 से 1600 मीटर तक का रेशम का धागा निकाला जा सकता है। तसर रेशम के उत्पादन में कोसा बनने के बाद की सभी प्रौद्योगिकी परिचालन में उत्पादकता बढ़ाने हेतु ऊर्जा का उपयोग होता है, जैसे कोसा सुखाने, पकाने और रीलिंग/कताई के साथ-साथ ब्लीचिंग, रंगाई, छपाई और परिष्करण के दौरान ऊर्जा का उपयोग किया जाता है। ज्यादातर छोटे गांवों और कस्बों में स्थित एक कुटीर उद्योग होने के नाते यह उद्योग ऊर्जा की जरूरतों के लिए जलावन लकड़ी, गाय के गोबर और अन्य बायोमास पर निर्भर करता है। इसके अलावा भारत के ग्रामीण क्षेत्रों में बिजली की कमी के साथ-साथ बिजली आपूर्ति में रुकावट की भी समस्या रहती है। तसर उद्योग की इस समस्या को कम करने हेतु सौर ऊर्जा से चलने वाले कोसा पकाने वाले उपकरण, धागाकरण एवं कताई मशीन की आवश्यकता है क्योंकि सौर ऊर्जा से चालित मशीनों का उपयोग इन सब समस्या से बचने का एक महत्वपूर्ण उपाय है। साथ ही सौर ऊर्जा का उपयोग घर के दूसरे कार्यों में भी किया जा सकता है। सौर ऊर्जा के उपयोग से बिजली के बिल में भी कमी होगी।

मुख्य शब्द : सौर ऊर्जा, तसर कोसे, धागाकरण, कताई मशीन, रीलिंग प्रक्रिया।

प्रस्तावना :

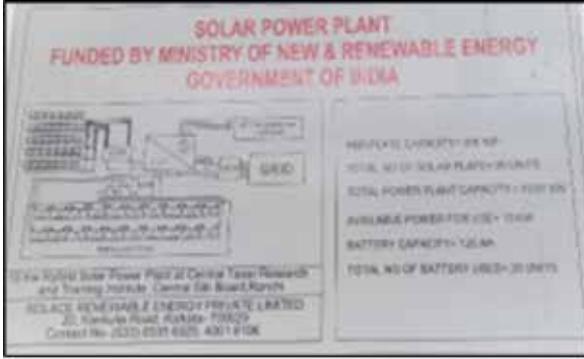
तसर रेशम उद्योग प्रत्यक्ष एवं परोक्ष रूप से लगभग 3.5 लाख लोगों की जीविका का प्रमुख साधन बना हुआ है। इस उद्योग की मदद से ग्रामीण एवं गरीब लोगों को रोजगार मिलता है एवं उनका जीवन-यापन होता है। रेशम प्रौद्योगिकी विपणन एवं मानव संसाधन इसके प्रमुख अंग हैं। सौर ऊर्जा के क्षेत्र में उन्नत तकनीकियों के उपयोगिता से उत्पादों में विविधता तथा उत्पादकता में वृद्धि एवं रोजगार सृजन की संभावनाएँ हैं। तसर धागाकरण क्षेत्र में विकसित सौर ऊर्जा के कुछ प्रमुख उन्नत तकनीकियों निम्नवत हैं :

- सौर ऊर्जा से चलने वाली मोटरचालित कताई मशीन।
- सौर ऊर्जा से चलने वाली उन्नति धागाकरण मशीन।
- सौर ऊर्जा से चलने वाली बुनियाद धागाकरण मशीन।
- सौर ऊर्जा से चलने वाला कोसा पकाने का उपकरण।

प्रक्षेत्र स्तर पर सौर ऊर्जा तकनीक का प्रभावी उपयोग करके तसर उद्योग को नई ऊँचाइयों पर पहुँचाया जा सकता है। संस्थान द्वारा विकसित विभिन्न सौर ऊर्जा आधारित तकनीकों का उपयोग एवं प्रभावी निगरानी जरूरी है तथा इसे आगे भी जारी रखना है जिससे तसर धागाकरण एवं बुनाई से जुड़े लोगों की आय में और अधिक वृद्धि हो सकता है। तसर उत्पादन की उन्नत तकनीकियों एवं उत्पादों के उपयोगिता से रोजगार सृजन की संभावनाएँ हैं जिनका सम्यक उपयोग करके तसर उद्योग को नई ऊँचाइयों पर पहुँचाया जा सके। निरंतर शोध एवं बुनकरों के इस उद्योग के प्रति रुझान से भारत में रेशम का भविष्य उज्ज्वल है। वैज्ञानिकों द्वारा किये जा रहे अनुसंधान कार्यों का लाभ सभी तक पहुँचाने का निरन्तर प्रयत्न होना चाहिए एवं पूर्व में किये गए शोध कार्यों को प्रस्तुत किए जाने की आवश्यकता है। विभिन्न प्रकार की सौर ऊर्जा मशीनों के उपयोग से धागाकरण किया जा सकता है।

तसर रेशम उद्योग के क्षेत्र में सौर ऊर्जा से चलने वाले उपकरण

संस्थान के द्वारा धागाकरण प्रयोगशाला में चलने वाले सभी धागाकरण एवं कताई मशीनों को सौर ऊर्जा से जोड़ा गया है। साथ-ही-साथ नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के साथ मिलकर सौर ऊर्जा से चलने वाले कोसा पकाने वाले उपकरण भी तैयार किये गए हैं।



क : सौर ऊर्जा संयंत्र की क्षमता



ख : सोलर पैनल



ग : सौर ऊर्जा से चलने वाली मोटरचालित कताई मशीन



घ : सौर ऊर्जा से चलने वाली उन्नति धागाकरण मशीन



च : सौर ऊर्जा से चलने वाला कोसा पकाने का उपकरण



छ : सौर ऊर्जा एवं बैट्री चालित बुनियाद मशीन



ज : सौर ऊर्जा से चलने वाली धागाकरण प्रयोगशाला

निष्कर्ष :

ग्रामीण क्षेत्रों में बिजली की कमी आपूर्ति में रुकावट की समस्या को देखते हुए धागाकरण के लिए सौर ऊर्जा से संचालित धागाकरण मशीनों को चलाना आवश्यक है। सरकार के द्वारा भी सौर ऊर्जा का उपयोग हर क्षेत्र में करने पर बल दिया जा रहा है। अतः तसर धागाकरण में इसका उपयोग भारत में नवीकरणीय ऊर्जा के इस्तेमाल में अपना महत्वपूर्ण योगदान देता है।

गुणवत्तायुक्त रेशम उत्पादों का विकास और गैर-शहतूती क्षेत्र के लिए उनका कार्यान्वयन

एन. एस. गहलोट व एस. पेरियासामी

के.रे.बो.- रेशम तकनीकी सेवा केंद्र, के.रे. प्रौ.अ.सं., केन्द्रीय रेशम बोर्ड, मीरान साहिब, जम्मू

सारांश

रेशम उद्योग को भारत के सबसे पुराने उद्योगों में से एक माना जाता है और यह भारतीय कपड़ा क्षेत्र का भी एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। यह उद्योग विभिन्न रेशम उत्पादन गतिविधियों में लगभग लाखों लोगों को रोजगार देता है तथा रेशम उत्पादन ग्रामीण अर्थव्यवस्था को जीवंतता प्रदान करता है। रेशम उत्पाद उद्योग की वृद्धि और विकास में महत्वपूर्ण योगदान देने की क्षमता रखते हैं। भारत के रेशम और रेशम उत्पादों की दुनिया भर में बहुत मांग है। भारत दुनिया के 30 से ज्यादा देशों को रेशम उत्पादों का निर्यात करता है। इसमें शहतूती रेशम उत्पादों का निर्यात हिस्सा गैर-शहतूती रेशम उत्पादों से ज्यादा है। उत्पाद विविधीकरण और विकास भारतीय रेशम उद्योग की एक महत्वपूर्ण आवश्यकता रही है। उभरते रेशम परिदृश्य में, जहां भारत गुणवत्ता के साथ-साथ मात्रा की दृष्टि से दूसरे सबसे बड़े रेशम उत्पादक के रूप में अपनी स्थिति मजबूत कर रहा है, बाजार की जरूरतों को पूरा करने के लिए रेशम उत्पादों का विविधीकरण अत्यंत महत्वपूर्ण है। भारतीय रेशम उद्योग में कुछ अंतर्निहित शक्तियां हैं जिन्हें सही परिप्रेक्ष्य में प्रस्तुत करने साथ ही प्रभावी ढंग से उनका उपयोग करने की आवश्यकता है। गुणवत्ता नियंत्रण लागू कर गैर-शहतूती रेशम निर्यात बाजार आधार को विस्तृत करने की आवश्यकता है तथा उत्पादों की श्रेणी को भी व्यापक बनाने की आवश्यकता है। ग्राहकों की अपेक्षाओं के अनुरूप तथा आज के प्रतिस्पर्धा बाजार में हमें गुणवत्तापूर्ण गैर-शहतूत रेशम उत्पाद निर्माण सुधार प्रक्रिया पर ध्यान देने की आवश्यकता है। वैकल्पिक वस्त्र/परिधान उपयोगों में उत्पाद विविधीकरण तथा उच्च आय वर्ग के अतिरिक्त, बढ़ते उच्च मध्यम आय वर्ग को रेशम उत्पादों के दायरे में लाने पर ध्यान केंद्रित करने से घरेलू रेशम उत्पादन तथा उत्पाद विकास एवं मूल्य संवर्धन होगा। हाल के वर्षों में घरेलू बाजार में गैर-शहतूत रेशम उत्पादों, विशेषकर तसर के प्रति बाजार जागरूकता बढ़ी है। तसर, मूगा एवं एरी में गुणवत्तायुक्त रेशम उत्पादों का विकास तथा इनका विविधीकरण लगभग एक अछूता क्षेत्र रहा है। हालाँकि भारत में इनके उत्पाद विकास उत्पादन में सहायता के लिए अनुकूल परिस्थितियां मौजूद हैं। अतः सभी संबंधितों का दायित्व है कि वे देश के भीतर और बाहर रेशम उत्पादों के लिए एक स्थायी बाजार का निर्माण करें। इस अध्ययन का उद्देश्य हमारे देश के गैर-शहतूत क्षेत्र के लिए गुणवत्तायुक्त रेशम उत्पादों का विकास और उनका कार्यान्वयन करना है।

मुख्य शब्द : रेशम, उत्पाद, विकास, विविधीकरण, गैर-शहतूती, गुणवत्ता, कार्यान्वयन।

तसर रेशम धागाकरण के दौरान निकले अपशिष्ट, विकृत कोसा एवं पेडंकल की उपयोगिता पर अध्ययन

आशु कुमार *, शेखर कुमार, जय प्रकाश पाण्डेय एवं एन. बी. चौधरी

केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, नगड़ी, राँची

ई-मेल : ashukumarjha456@gmail.com

सारांश

रेशम को वस्त्र बनाये जाने वाली सभी फाइबर की रानी माना जाता है और यह फिलामेंट रूप में उपलब्ध एकमात्र प्राकृतिक फाइबर है। फिलामेंट के रूप में उपलब्ध रेशम जिसे रील्ड रेशम भी कहा जाता है, के अलावा स्पन रूप में उपलब्ध रेशम की भी भारी मांग है। रेशम को मुख्य रूप से शहतूत और गैर-शहतूत रेशम में वर्गीकृत किया जाता है जिसमें से शहतूत पालतू किस्म है और गैर-शहतूत जंगली किस्म है और मुख्य रूप से बाहरी क्षेत्र में पाला जाता है। तसर जंगली रेशम की किस्मों में से एक है और भारत में उष्णकटिबंधीय और समशीतोष्ण दोनों प्रकार के तसर रेशम उपलब्ध हैं। उष्णकटिबंधीय तसर मुख्य रूप से भारत के 10 राज्यों में पाला जाता है जहां लगभग 3.5 लाख परिवार इस उद्योग से जुड़े हैं। तसर कोसा के धागाकरण के दौरान केवल 55 से 65% कच्चा रेशम प्राप्त होता है और शेष 35- 45% विभिन्न रूपों में अपशिष्ट में चला जाता है इसलिए धागाकरण के दौरान डिप्लॉसिंग, धागाकरण और बेसिन अपशिष्ट के अलावा अनरीलेबल कोसा और पेडंकल जैसे रेशम अपशिष्ट की एक बड़ी मात्रा उत्पन्न होती है। वर्तमान में इन तसर रेशम अपशिष्टों का उपयोग पारंपरिक तकली और मटका का उपयोग

करके स्पन धागे का उत्पादन करने के लिए किया जाता है। लेकिन इन तरीकों से उत्पादित स्पन धागे की मात्रा बहुत कम है और यार्न काउंट की सीमा भी है। इस अध्ययन में हमने विभिन्न यांत्रिक तरीकों की पहचान की है जिनका उपयोग तसर रेशम के निर्माण के विभिन्न चरणों में बनाए गए अपशिष्टों के उपयोग के लिए किया जा सकता है। हमने विभिन्न धागाकरण अपशिष्टों को भी वर्गीकृत किया है और अपशिष्टों की श्रेणी के आधार पर विभिन्न उपयोग विधि को भी इंगित किया है जिसका उपयोग धागाकारकों के आमदनी को बढ़ाने में मददगार साबित होगा।

मुख्य शब्द : रेशम, धागाकरण, अवशिष्ट

रेशम उप उत्पाद सेरीसिन प्रोटीन का खाद्य क्षेत्र में विशिष्ट अनुप्रयोग

अभिलाषा, वाई सी राधालक्ष्मी, एस पेरियासामी

के.रे.बो.- केंद्रीय रेशम प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, केंद्रीय रेशम बोर्ड, बेंगलूर

ई-मेल : abhilasharangi@gmail.com

सारांश

रेशम में रेशेदार फाइब्रोइन प्रोटीन के साथ-साथ गोलाकार सेरीसिन प्रोटीन होता है जिसे डीगमिंग प्रक्रिया के द्वारा फाइब्रोइन से हटाकर बहिःस्राव में फेंक दिया जाता है। सेरीसिन में कई मूल्यवान विशेषताएं हैं इसी कारण से हाल के वर्षों में सेरीसिन को विभिन्न क्षेत्रों जैसे सौंदर्य प्रसाधन, खाद्य, चिकित्सा, फार्मास्यूटिकल्स, न्यूट्रास्यूटिकल्स आदि की अनुसंधान गतिविधियों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाने लगा है। इस शोध में सेरीसिन प्रोटीन की पोषण संबंधी गुण की जांच करने के लिए प्रोटीन शुद्धता, तत्व विश्लेषण और अमीनो एसिड विश्लेषण का अध्ययन किया गया और जिसमें सेरीसिन प्रोटीन 91% शुद्धता वाला पाया गया और सेरीसिन ने बेहतर जेलेशन और जल धारण क्षमता प्रदर्शित की। हालाँकि दुनिया भर के कुछ देशों में सेरीसिन का उपयोग खाद्य उत्पादों में किया जाता है लेकिन भारत में आज तक खाद्य पदार्थों में सेरीसिन का उपयोग नहीं किया जाता है। सेरीसिन को एक खाद्य घटक के रूप में मान्यता देने के लिए सेरीसिन की विषाक्तता और सुरक्षा मूल्यांकन स्थापित करने की आवश्यकता है। ओईसीडी दिशा-निर्देशों पर आधारित जानवरों पर एकल खुराक प्रयोग से पता चला है कि सेरीसिन में कोई विषाक्तता नहीं है। यदि खाद्य उत्पादों में सेरीसिन का उपयोग किया जाना है तो इसकी पाचन शक्ति की जांच करना भी बहुत महत्वपूर्ण है जिसे इनविट्रो पाचनशक्ति परीक्षण द्वारा जांचा गया और प्रचाल मूल्यों की तुलना अंडे की पाचन शक्ति से की गई। इस शोध अध्ययन में किए गए सभी परीक्षणों के आधार पर यह स्पष्ट है कि सेरीसिन में खाद्य उत्पादों के गुणों को बढ़ाने की क्षमता है। रेशम उप-उत्पाद के अन्य अनुप्रयोगों जैसे खाद्य क्षेत्र में सेरीसिन के उपयोग से रेशम उद्योग को बढ़ावा मिलेगा और हितधारकों के लिए अधिक राजस्व उत्पन्न करने के लिए नए क्षेत्र खुलेंगे।

मुख्य शब्द : रेशम, प्रोटीन, सेरिसिन

तसर रेशमकीट प्रजातियों के कोसा मापदंडों की तुलना पर एक अध्ययन

अशोक कुमार^{1*}, प्रियंका यादव², हसनसाब नदाफ³ एवं टी. सेल्वा कुमार⁴

*1 रेशम तकनीकी सेवा केंद्र- के.रे.प्रौ.अ.सं, केंद्रीय रेशम बोर्ड, बिलासपुर, छत्तीसगढ़, भारत, 495112

2. डॉ. सी. वी. रमन विश्वविद्यालय, कोटा, छत्तीसगढ़, भारत, 495113

3 & 4. बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन- केंद्रीय रेशम बोर्ड, बिलासपुर, छत्तीसगढ़, भारत, 495112

ई-मेल : ashokgz2611@gmail.com

सारांश

इस अध्ययन में तीन तसर रेशमकीट प्रजातियों : डाबा द्विप्रज (डीबीवी), डाबा त्रिप्रज (डीटीवी) और बीडीआर-10 के कोसा के मापदंडों की जांच की गयी है जिन्हें दूसरी फसल के दौरान पाला गया था ताकि रेशम उत्पादन के लिए उनके गुणात्मक और मात्रात्मक लक्षणों की समझ बढ़ाई जा सके। छत्तीसगढ़ के बिलासपुर में केंद्रीय रेशम प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (के.रे.प्रौ.अ.सं), केंद्रीय रेशम बोर्ड (के.रे.बो) के रेशम तकनीकी सेवा केंद्र (रे.त.से.के) में किए गए इस अध्ययन में विभिन्न मापदंडों को मापा गया जिसमें पेडुंकल की लंबाई, वजन, मोटाई, कोसा का रंग, आकार, कोसाभार, कवचभार, कवच अनुपात, फिलामेंट की लंबाई, बिना टूटे फिलामेंट की लंबाई (एनबीएफएल), फिलामेंट डेनियर, कच्चे रेशम की रिकवरी, रीलेबिलिटी, बॉयल-ऑफ लॉस और 1 किलोग्राम कच्चे रेशम का उत्पादन करने के लिए आवश्यक कोसों की संख्या शामिल है। परिणामों से पता चला कि बीडीआर-10 ने सबसे अधिक कोसा वजन, रीलेबिलिटी और कच्चे रेशम की रिकवरी प्रदर्शित की जिससे यह सबसे अधिक उत्पादक पारि-प्रजाति बन गई जबकि डीबीवी में बेहतर फिलामेंट लंबाई, कोसाभार और डेनियर पाया गया जो उत्पादकता और गुणवत्ता के बीच के संतुलन को दर्शाता है। हालाँकि डीटीवी ने कुछ मापदंडों में कम प्रदर्शन किया लेकिन इसने सबसे अधिक कोसा अनुपात

और फिलामेंट डेनियर प्रदर्शित किया जो मोटे फिलामेंट की आवश्यकता वाले विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिए इसकी क्षमता को दर्शाता है। अध्ययन का निष्कर्ष है कि बीडीआर-10 रेशम की उपज और गुणवत्ता को अधिकतम करने के लिए सबसे आशाजनक नस्ल है, डीबीवी एक संतुलित विकल्प प्रदान करता है और डीटीवी का उपयोग अभी भी उचित सावधानियों के साथ वाणिज्यिक रीलिंग के लिए किया जा सकता है।

मुख्य शब्द : तसर रेशमकीट, कवच, फिलामेंट, द्विपज, त्रिपज, उत्पादकता, गुणवत्ता।

पूर्वोत्तर भारत में कोसा के बाद की रेशम गतिविधियां : वर्तमान परिदृश्य और भविष्य की जरूरतों का विश्लेषण

निशांत सिंघल¹, अभिषेक त्रिपाठी¹, डॉ. राजीव मुंशी¹, अरुण कुमार
क्षेत्रीय रेशम प्रौद्योगिकी अनुसंधान केंद्र, के. रे. प्रौ. अ. सं., केन्द्रीय रेशम बोर्ड, खानापारा, गुवाहटी, असम
2 केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, बहरमपुर, पश्चिम बंगाल
ई-मेल : nishantsingle123@gmail.com

सारांश

रेशम सदियों से कई समुदायों के लिए आजीविका का आधार रहा है। भारत का उत्तर-पूर्वी क्षेत्र (एनईआर), रेशम की सभी चार किस्मों – शहतूत, मूगा, एरी और तसर (ओक) के उत्पादन के साथ देश के रेशम उद्योग में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। हालांकि एनईआर में रेशम उत्पादन अत्यधिक विकेंद्रीकृत है और इसे बढ़ाने के लिए आवश्यक उद्यमशीलता प्रेरणा का अभाव है। इसके परिणामस्वरूप गुणवत्ता नियंत्रण, उत्पादन स्थिरता और खंडित आपूर्ति श्रृंखला से संबंधित चुनौतियाँ सामने आती हैं। इन मुद्दों को संबोधित करने और एनईआर के रेशम उत्पादन को बढ़ावा देने के उद्देश्य से राज्य और केंद्र सरकारों द्वारा विभिन्न पहलों के बावजूद क्षेत्र की पूर्ण क्षमता को उपयोग करने के लिए अभी भी महत्वपूर्ण प्रयासों की आवश्यकता है। यह अध्ययन एनईआर में कोशोत्तर क्षेत्र के वर्तमान परिदृश्य की पड़ताल करता है जिसमें अल्पकालिक और दीर्घकालिक दोनों चुनौतियों की पहचान की जाती है। यह एनईआर को राष्ट्रीय रेशम उत्पादन में सबसे बड़े योगदानकर्ता में बदलने के लिए संभावित भविष्य के हस्तक्षेप का भी प्रस्ताव करता है। अध्ययन में प्रौद्योगिकी में प्रगति, कच्चे रेशम के धागे, कपड़े और तैयार उत्पादों के लिए बाजार की गतिशीलता और धगाकारक बुनकर और रंगरेज सहित कार्यबल विकास जैसे महत्वपूर्ण पहलुओं को शामिल किया गया है।

मुख्य शब्द : उत्तर पूर्वी क्षेत्र (एनईआर), मूगा सिल्क, एरी सिल्क, वन्य सिल्क, एनईआर में पोस्ट कोकून, एनईआर में रेशम बाजार।

मालदा रेशम क्षेत्र में जैव चिकित्सा उपयोग के लिए शहतूत कोसा पकाने और डिगमिंग पानी के संभावित उपयोग

सुपर्णा साहा¹, देबाशीष चट्टोपाध्याय¹ एवं एस. पेरियासामी²
क्षेत्रीय रेशम तकनीकी अनुसंधान स्टेशन, केंद्रीय रेशम प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, केंद्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार, 76/बी, एम. के. रोड,
एस. एम. पाली, मालदा, पिन- 732101, पश्चिम बंगाल।
केंद्रीय रेशम प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, केंद्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार,
बी. टी. एम. लेआउट, मडिवाला, बेंगलूर, पिन- 560068

सारांश

पश्चिम बंगाल राज्य के मालदा, मुर्शिदाबाद और बीरभूम जिले भारत में शहतूत रीलिंग गतिविधियों के लिए प्रमुख हैं और वर्ष 2023-2024 में लगभग 2100 मी.ट. कच्चा रेशम का उत्पादन यहाँ पर हुआ था। निस्तरी और एफ-1 संकर बहुप्रज के साथ-साथ स्थानीय द्विप्रज शहतूत कोसा का उपयोग धागा उत्पादन के लिए किया जाता है। वर्ष 2023-2024 के दौरान एफ-1 हाइब्रिड का उत्पादन लगभग 18000 मी.ट., निस्तरी 5 मी.ट. और द्विप्रज 260 मी.ट. था। इन शहतूत प्रजातियों के अलावा रीलर्स महाराष्ट्र और जम्मू और कश्मीर राज्यों से द्विप्रज कोसा की खरीद करते हैं ताकि उत्पादन आवश्यकता को पूरा किया जा सके। मुख्य रूप से स्थानीय स्तर पर खटघाई के रूप में प्रसिद्ध देशी चरखा का उपयोग धागाकरण के लिए किया जाता है और बहुत कम मोटर चालित चरखा, घोष बेसिन और कॉटेज बेसिन धागाकरण उपकरण उपलब्ध हैं। मालदा, मुर्शिदाबाद और बीरभूम जिलों में क्रमशः कुल 3523, 3004 और 1000 देशी चरखा उपलब्ध हैं। मालदा और मुर्शिदाबाद जिलों में क्रमशः 883, 69 और 22 मोटर चालित चरखा, घोष बेसिन एवं कॉटेज बेसिन मौजूद हैं। वर्ष 2023-2024 में मालदा और मुर्शिदाबाद जिलों में क्रमशः 11 और 1 मल्टी-एंड रीलिंग मशीनें स्थापित की गई हैं। कोसा को मुलायम करने के लिए खुले पात्र या दो पैन तकनीक का उपयोग करके सादे पानी से उबालने का

पालन किया जाता है। प्रत्येक देशी चरखा (खटघाई) के लिए लगभग 200 लीटर पानी और प्रत्येक कॉटेज बेसिन और मल्टी-एंड रीलिंग मशीन के लिए 500 लीटर पानी की खपत होती है। वर्तमान में इन जिलों की धागाकरण इकाइयाँ पकाने का पानी बिना किसी उपयोग के नदी या झील में छोड़ देती हैं। साथ ही मालदा जिले में दो कताई रेशम मिल विभिन्न रेशम अबशिष्ट और अनरीलेबल कोसा के डिगमिंग पानी को उपचार संयंत्र के माध्यम से शुद्ध करने के बाद नदी में छोड़ देती हैं। पिछले शोध अध्ययनों में शहतूत और गैर-शहतूत कोसा और अबशिष्ट से निकाले गए सेरीसिन के विभिन्न जैव-चिकित्सा अनुप्रयोगों जैसे हाइड्रो जेल स्कफल्ड आदि के लिए उपयोग के बारे में बताया गया है जो घाव सुखाने के साथ-साथ कॉस्मेटिक उद्देश्यों के लिए जैसे सन प्रोटेक्टिव क्रीम, सेल कल्चर और एस्के इंजीनियरिंग के लिए उपयोग किया जाता है। इसलिए यदि इन बर्जित पानी से जैव चिकित्सा उपयोग के लिए सेरीसिन की इस्तेमाल हो सके, तब रीलर्स और कता रेशम मिल को लाभ हो सकता है। शहतूत रीलर्स पकाने के पानी को बेचकर अतिरिक्त आय कमा सकते हैं। साथ ही spun silk mills कॉस्मेटिक और जैव चिकित्सा उपयोग के लिए डिगमिंग किए गए पानी से सेरीसिन का उत्पादन कर सकती हैं और अतिरिक्त आर्थिक लाभ की उम्मीद कर सकते हैं।

मुख्य शब्द : चरखा, डिगमिंग, अपशिष्ट, सेरीसिन, शहतूत।

मालदा और मुर्शिदाबाद जिलों में कॉटेज बेसिन और मल्टी-एंड रीलिंग मशीनों की स्थापना से शहतूत के कच्चे रेशम धागे की गुणवत्ता में सुधार

देबाशीस चट्टोपाध्याय¹, सुपर्णा साहा¹ और एस. पेरीयासामी²

1. क्षेत्रीय रेशम प्रौद्योगिकी अनुसंधान स्टेशन, केंद्रीय रेशम प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, पश्चिम बंगाल।
2. केंद्रीय रेशम प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, केंद्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार, बी. टी. एम. लेआउट, माडिवाला, बेंगलूर

सारांश

पश्चिम बंगाल राज्य में मुख्य रूप से मालदा, मुर्शिदाबाद और बीरभूम जिलों में शहतूत रेशम धागे का उत्पादन होता है और वर्ष 2023-2024 में लगभग 2100 मीट्रिक टन कच्चे रेशम धागे का उत्पादन हुआ। धागाकरण इकाइयाँ विकेंद्रीकृत क्षेत्रों के अंतर्गत आती हैं जो व्यक्तिगत रीलर या पंजीकृत समाज द्वारा प्रबंधित किया जाता है। स्थानीय रूप से उत्पादित निस्तरी एफ-1 संकर बहुप्रज और द्विप्रज शहतूत कोसा का उपयोग धागे के उत्पादन के लिए किया जाता है। इसके अलावा रीलर अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए महाराष्ट्र और जम्मू-कश्मीर राज्यों से द्विप्रज कोसा मंगते हैं। मुख्यतः देशी चरखा जिसे खटघाई के नाम से जाना जाता है, का उपयोग धागाकरण के लिए किया जाता है और कुछ मोटराइज्ड चरखा, घोष बेसिन और कॉटेज बेसिन उपकरण भी उपलब्ध हैं। मालदा, मुर्शिदाबाद और बीरभूम जिलों में कुल 3523, 3004 और 1000 देशी चरखा उपलब्ध हैं। इसके अलावा मालदा और मुर्शिदाबाद जिलों में 883, 69, 22 मोटराइज्ड चरखा, घोष बेसिन एबंग कॉटेज बेसिन उपलब्ध हैं। देशी चरखा (खटघाई) और मोटराइज्ड चरखा की उत्पादन क्षमता 1 से 2 किलोग्राम प्रति दिन है। कम उत्पादकता के अलावा कच्चे रेशम धागे की गुणवत्ता बहुत ही निम्न होती है जो भारतीय मानक (IS 15090: 2002) के अनुसार 'ई' ग्रेड से भी कम होती है क्योंकि आकार (डेनियर) में बहुत अधिक विचलन और असमानता तथा कम ताकत होती है। इन धागों का उपयोग रेशम के कपड़े के उत्पादन के लिए बाना के रूप में किया जाता है। 1994 साल में कॉटेज बेसिन स्थापना के बाद उत्पादकता और गुणवत्ता में सुधार हुआ है। 20/22 डेनियर शहतूत कच्चे रेशम धागे का उत्पादन 5 से 6 किलोग्राम प्रति दिन होता है और कच्चे रेशम की गुणवत्ता भारतीय मानक (IS 15090: 2002) के अनुसार बी से डी ग्रेड के बीच में होता है। वर्ष 2023-2024 में मालदा जिले में कुल 11 मल्टी-एंड रीलिंग मशीनें स्थापित की गईं और मुर्शिदाबाद जिले में 1 मशीन स्थापित की गई। उत्पादन को समान डेनियर में कच्चे रेशम धागे के लिए 10 किलोग्राम प्रति दिन उत्पादित होता है। इन धागों की गुणवत्ता भारतीय मानक (IS 15090 : 2002) के अनुसार बी से डी ग्रेड के बीच होती है। धागाकारक कोसा पकाने और धागाकरण की पारंपरिक प्रणाली के साथ परिचित हैं और मल्टी-एंड रीलिंग मशीन की विकसित तकनीक उनके लिए काफी नई है। कच्चे रेशम की गुणवत्ता में सुधार के लिए नए विकसित तकनीक को अपनाने के लिए उन्हें कुछ समय की आवश्यकता है। साथ ही धागाकारक को प्रशिक्षण और जागरूकता करने की आवश्यकता है।

मुख्य शब्द : चरखा, डेनियर, ग्रेड, कच्चा रेशम, गुणवत्ता

एरी रेशम उत्पादन के लिए अभिनव फ्लैट स्पिनिंग तकनीक

मंजूनाथ आर एन, रोशन लाल मीना
केंद्रीय मूगा एरी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केंद्रीय रेशम बोर्ड, जोरहाट, असम
ई-मेल : *manjunathrn.csb@gov.in, manjunath.19.n@gmail.com

सारांश

यह शोध-पत्र एरी रेशम उत्पादन के लिए एक फ्लैट स्पिनिंग तकनीक का परिचय देता है जो एरी रेशम के कीड़ों के प्राकृतिक स्पिनिंग व्यवहार का लाभ उठाकर सीधे रेशम के रेशे उत्पन्न करता है जिससे कोसा निर्माण की पारंपरिक आवश्यकता समाप्त हो जाती है। इस विधि में इष्टतम सपाट सतहों की पहचान करना और उनका उपयोग करना तथा उच्च गुणवत्ता वाले अशुद्धता-मुक्त रेशमी कपड़े का उत्पादन करने के लिए सटीक पर्यावरणीय परिस्थितियों को बनाए रखना शामिल है। यह दृष्टिकोण न केवल रेशम के कीड़ों के जीवन-चक्र को संरक्षित करता है बल्कि रेशम की गुणवत्ता और उपज को भी बढ़ाता है। फाइबर गुणों का व्यापक विश्लेषण पारंपरिक कोसा में पाए जाने वाले गैर-बुने हुए, छिद्रपूर्ण रेशम संरचनाओं के उत्पादन की पुष्टि करता है। परिणामी एरी रेशम बेहतर विशेषताओं को प्रदर्शित करता है, जो इसे कपड़ा निर्माण और उन्नत बायोमटेरियल अनुप्रयोगों जैसे - सर्जिकल टांके और ग्राफ्ट दोनों के लिए एक उत्कृष्ट विकल्प बनाता है। यह टिकाऊ तकनीक महत्वपूर्ण व्यावसायिक क्षमता का वादा करती है जो उद्योग की उन्नति और एरी रेशम उत्पादन के एक नए युग का मार्ग प्रशस्त करती है।

मुख्य शब्द : एरी रेशम, फ्लैट कताई, गैर-कोसा रेशम, बायोमटेरियल, गैर-बुना रेशम संरचनाएं।

कालीन निर्माण में रेशम के उपयोग की संभावनाएँ

सुरेश कुमार पाण्डेय,
भारतीय कालीन प्रौद्योगिकी संस्थान, भदोही

सारांश

कालीन पूरे विश्व में एक विशिष्ट उत्पाद के रूप में जाना जाता है। कालीन निर्माण में रेशम का उपयोग इसकी उत्कृष्ट गुणवत्ता और सौंदर्य के कारण किया जाता है। कालीन निर्माण में कई प्रकार के सुत का उपयोग किया जाता है जिसमें रेशम का महत्वपूर्ण मैटेरियल के रूप में उपयोग कर रेशम कालीन का निर्माण किया जाता है। भारत में मुख्यतः कश्मीर में सिल्क कालीन निर्माण बड़े पैमाने पर होता है साथ ही साथ अब भदोही मिर्जापुर कालीन क्लस्टर में भी इसका निर्माण काफी बड़े पैमाने पर हो रहा है। इस कालीन क्षेत्र में रेशम का कोई अधिकृत सप्लायर नहीं होने के कारण वाराणसी में चाईना से आयात हुए रेशम पर निर्भरता रहती है, चुकी वाराणसी क्षेत्र रेशम की साड़ी निर्माण हेतु रेशम का उपयोग करता है जिसकी मात्रा काफी कम होती है जिसकी वजह से कालीन निर्माताओं को उनकी आवश्यकता अनुसार रेशम, उसकी गुणवत्ता एवं मूल्य नहीं मिल पाता। आज भारत हस्तनिर्मित कालीन के क्षेत्र में पूरे विश्व में प्रथम स्थान पर है और इसका निर्यात 16000 करोड़ से भी अधिक है, इसमें रेशमी कालीन की एक अच्छी खासी हिस्सेदारी है, यदि भदोही मिर्जापुर, आगरा, पानीपत एवं जयपुर कालीन उद्योग क्षेत्र में गुणवत्ता परख रेशम की उपलब्धता सुनिश्चित की जाए तो रेशम कालीन निर्माण की संभावनाएँ हैं जिसमें केंद्रीय रेशम बोर्ड एक अच्छा माध्यम हो सकता है। कालीन उद्योग मुख्य रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में फैला हुआ है और अधिकतर ग्रामीण क्षेत्रों में रहने वाले 20 लाख से अधिक किसान एवं अन्य लोग अपनी परम्परागत कार्यों के साथ साथ कालीन निर्माण का कार्य स्वयं के ही घरों में लूम लगाकर करते हैं और इस कार्य में उनका पूरा परिवार सहयोग करता है जिससे उस परिवार की आमदनी तो बढ़ती ही है साथ ही वो अपनी आजीविका हेतु अन्य स्थान पर पलायन से भी बचाते हैं। इसी प्रकार रेशम उत्पादन भी अधिकांशतः ग्रामीण इलाकों में ही किसानों द्वारा किया जाता है। यदि रेशम की उपलब्धता कालीन निर्माण हेतु उसकी गुणवत्ता अनुसार उपलब्ध कराई जाय तो निश्चित रूप से रेशम उद्योग की बड़ी हिस्सेदारी कालीन के क्षेत्र में हो सकती है, इससे न केवल रेशम उद्योग बढ़ेगा बल्कि रेशम उत्पादन में लगे किसानों की भी आमदनी बढ़ेगी और पर्यावरण संरक्षण का भी कार्य किया जा सकेगा जो कि आज की मानव जीवन को बचाने के लिए अन्न, जल से ज्यादा महत्वपूर्ण है। भारतीय कालीन प्रौद्योगिकी संस्थान भदोही लगातार कालीन क्षेत्र में उपयोग किये जाने वाले प्रत्येक रॉ मैटेरियल कालीन निर्माताओं को सुलभ कराने के लिए भारत के विभिन्न क्षेत्रों में कार्यरत विभागों के साथ समन्वय बनाकर रहा है, इसी कड़ी में संस्थान ने कालीन उद्यमियों के सहयोग के लिए कालीन नगरी भदोही में सेमिनार का आयोजन कर जुट कारपोरेशन ऑफ इंडिया, कोलकाता के साथ MOU हस्ताक्षर किए हैं जिसका मुख्य उद्देश्य भदोही मिर्जापुर कालीन निर्माताओं को जुट रॉ मैटेरियल उपलब्ध कराना है। इसी तर्ज पर आई आई सी टी भदोही एवं केंद्रीय रेशम बोर्ड एक साथ मिलकर रेशम उत्पादन से जुड़े लोगों एवं कालीन निर्माताओं के लिए मील का पत्थर साबित हो सकते हैं साथ ही साथ रेशमी कालीनों का उत्पादन भी बढ़ाने में एक अहम भूमिका निभा सकते हैं।

मुख्य शब्द : कालीन, लूम, जुट, रेशम, किसान, निर्यात, पर्यावरण संरक्षण, पलायन





आसान ऋण के साथ पाएं अपना घर और अपनी कार

दोनों सपने करें साकार

पीएनबी आवास ऋण
आपके सपनों का घर

ईएमआई **762/-** प्रति लारव से शुरू

ब्याज दर **8.40%*** से शुरू

आवेदन: पारदर्शपूर्ण शुल्क / दस्तावेजीकरण प्रभाव

पीएनबी कार ऋण
आपके सपनों की कार

ईएमआई **1253/-** प्रति लारव से शुरू

ब्याज दर **8.75%*** से शुरू

एक्स-नोकरूम कीमत का 100% तक परदेनेस

चुफौती अवधि **120** महीने तक (ई-नाएग)

Fulfill your dreams of studying abroad with

ROI Starting from 9.25%

with NIL processing fee*

DIGI HOME LOAN

ROI starting @ **8.40%**

EMI starting **₹ 762***

- Effortless sanctioning with paperless assessment
- Zero upfront/ processing fee and documentation charges

Scan here to apply online

पीएनबी ऋण के लिए संश्लेषित वार्षिक दर (आवृत्त) 8.40% (आवृत्त) 8.75% (आवृत्त) 9.25%

Follow us: www.pnbIndia.in | Toll Free: 1800-1900 & 1800-2021 | Give a missed call 1800 180 8888

पंजाब नैशनल बैंक **punjab national bank**
...बढ़ते का साथी | ...the name you can BANK upon |

Circle Office Ranchi, 5th Floor, Nile Complex, Kanta Toli, Ranchi- 834001
For Car & Education Loan : MR. VIPUL, Ranchi - 9425530708 | For Housing Loan : MR. HARISH, Ranchi - 6202802240



CCL

Fuelling Sustainable Growth

हमारा प्रयास : हितधारकों, ग्रामीणों एवं श्रमिकों का सर्वांगीण विकास



राष्ट्र के ऊर्जा प्रहरी



सेन्ट्रल कोलफील्ड्स लिमिटेड

(भारत सरकार का एक उपक्रम / कोल इण्डिया लिमिटेड की एक अनुषंगी कम्पनी)

दरभंगा हाउस, राँची – 834001 (झारखण्ड)



CentralCoalfieldsLtd



CCLRanchi



centralcoalfieldsLtd



Central Coalfields Limited



सिल्क मार्क - केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार



नकली नहीं सिर्फ असली

हमेशा सिल्क मार्क लेबल
देखकर ही रेशम खरीदें
और लेबल को स्कैन कर
उसकी विश्वसनीयता जानें



“मैं हमेशा सिल्क मार्क लेबल
स्कैन कर ही रेशम खरीदती हूँ”

Vidya Balan



नकली रेशम से
बचने के लिए
स्कैन करें और देखें

SILK MARK ORGANISATION OF INDIA - BENGALURU: Tel: 080 2628 2151

silkmark@silkmarkindia.com www.silkmarkindia.com

[Twitter](#) [Facebook](#) [Instagram](#) [YouTube](#) [Silk Mark India](#) Silk Mark Helpline [WhatsApp](#) 82 82 82 4345



वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार, पेण्डरी, बिलासपुर (छत्तीसगढ़) बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन, केन्द्रीय रेशम बोर्ड

वर्ष 1998-99 में स्थापित : 08 राज्यों में 17 बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केन्द्रों
एवं 01 केन्द्रीय तसर रेशमकीट बीज केन्द्र का विस्तृत नेटवर्क।

उद्देश्य : 2030 में 6000 मीट्रिक टन तक तसर कच्चे रेशम के उत्पादन को प्राप्त करना।

लक्ष्य : वन्या रेशम की उत्पादकता, गुणवत्ता एवं मात्रा को बढ़ाना।

बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन, बिलासपुर का अधिदेश :

बु.त.रे.की.बी.सं. की मुख्य जिम्मेदारी (केन्द्रीय तसर रेशमकीट बीज केन्द्र, कोटा एवं बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केन्द्रों, के माध्यम से) पूरे नाभिकीय व 10% बुनियादी उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट बीज का उत्पादन एवं आपूर्ति करना है। संगठन के मुख्य अधिदेश निम्नलिखित हैं:

- ◆ राज्यों की सहायता हेतु गुणात्मक बुनियादी एवं नाभिकीय बीज उत्पादन के लिए तीन स्तरीय प्रगुणन का आयोजन करना।
- ◆ गुणात्मक बीज उत्पादन हेतु रोग अनुवीक्षण एवं प्रबंधन कार्यान्वित करना।
- ◆ तसर क्षेत्र में प्रशिक्षित मानव संसाधन विकसित करना।
- ◆ बीज क्षेत्र के सभी पहलुओं पर राज्यों/गैरसरकारी संगठनों के साथ समन्वय करना।

अधिदेश पर आधारित गतिविधियां निम्नानुसार हैं :

- 1) अनुमोदित मापदंडों के अनुसार के.त.रे.बी.के., कोटा, बु.बी.प्र.व.प्र.के. तथा टीएसपीईसीएस के स्तर पर बीजों का त्रिस्तरीय प्रगुणन एवं गुणवत्ता प्राचल, उपलब्धता और समय पर आपूर्ति को ध्यान में रखते हुए बुनियादी बीज के उत्पादन एवं वितरण का समन्वय कार्य।
- 2) नाभिकीय एवं बुनियादी तसर बीज उत्पादन एवं आपूर्ति के लिए कार्य योजना तैयार करना। बु.बी.प्र.व.प्र.के. में बीज उत्पादन कार्यक्रम में हो रही प्रगति की चर्चा एवं समीक्षा और कार्य नीति तैयार करने हेतु समय-समय पर बैठक आयोजित करना।
- 3) राज्यों की आवश्यकता के अनुरूप अभिग्रहित बीज कीटपालकों (एआर), राज्य रेशम विभाग के कर्मचारी तथा निजी बीजागार संचालकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करना।

- 4) सभी बु.बी.प्र.व.प्र.के. में रोजगार उत्पन्न करने हेतु रेशमकीट बीज उत्पादन, बीज कोसा उत्पादन एवं रोगों के रोकथाम का प्रशिक्षण देना।
- 5) केन्द्रीय तसर रेशम उत्पादन एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची एवं तसर उत्पादक राज्यों के रेशम विभागों से बीज उत्पादन से संबंधित समस्त मामलों में समन्वय स्थापित करना।
- 6) अभिग्रहित निजी बीज उत्पादकों को गुणवत्तापूर्ण रोग मुक्त चकते के उत्पादन के आधार को विस्तारीकरण एवं आवश्यक तकनीकी विशेषज्ञता उपलब्ध कराते हुए निजी एवं वाणिज्यिक तसर बीजागारों को प्रोत्साहित करना।

उपलब्धियां :

- ◆ बीडीआर-10 एक उन्नत तसर रेशम कीट प्रजाति है जो उच्च आर्द्रता और वर्षा वाले क्षेत्रों में बेहतर प्रदर्शन करती है।
- ◆ कम लागत वाली ग्रीन शेड नेट संरचना और ट्यूबलर संरचना बीजागार गृह का विकास।
- ◆ बुनियादी बीज उत्पादन इकाइयों (बी.एस.पी.यू.) को अपनाने के साथ उष्णकटिबंधीय तसर बीज उत्पादन में वृद्धि।
- ◆ के.त.रे. अ.व प्र.सं. रांची, रेशमकीट बीज प्रौद्योगिकी प्रयोगशाला बेंगलुरु और केन्द्रीय रेशम बोर्ड परियोजनाओं के साथ सहयोगात्मक अनुसंधान कार्य।



डॉ. टी. सेल्वकुमार, निदेशक
बुनियादी तसर रेशमकीट बीज संगठन
केन्द्रीय रेशम बोर्ड
(वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार)
बिलासपुर - 495112 (छत्तीसगढ़)



मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन (मूएरेबीस)

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार, गुवाहाटी - 781022 (असम)
1983 ई. में मूगा रेशम विकास परियोजना एवं वर्ष 2021 में मूएरेबीस के रूप में स्थापित



फार्म प्रबंधन



भंडार का रखरखाव



कोकून गुणवत्ता का मूल्यांकन



गुणवत्तापूर्ण रोमुच का उत्पादन



प्रयोगशाला परीक्षण

लक्ष्य

- रेशमकीट बीज की मांग को पूरा करने के लिए बुनियादी मूगा एवं एरी बीज गुणन में परिणामोन्मुख सफलता प्राप्त करने में उत्कृष्टता हासिल करना।

मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन के अधिदेश एवं गतिविधियाँ

- पी4 इकाइयों में मूगा पैतृक भंडार का रखरखाव
- पी3 एवं पी2 बीज उत्पादन गतिविधियों की निगरानी
- रेशमकीट बीज उत्पादन केंद्र के माध्यम से वाणिज्यिक रोमुच का उत्पादन
- मूएरेबीस बीज केन्द्रों से सहायता प्राप्त पी3, पी2 और पी1 अधीनस्थ बीजपालकों के माध्यम से बीज कोकून उत्पादन गतिविधि की निगरानी
- गुणवत्तापूर्ण बुनियादी एवं वाणिज्यिक बीज उत्पादन में सहायता के लिए निजी उत्पादकों को संबन्धित करना
- बुनियादी एरी बीज फार्म द्वारा पैतृक भंडार का रखरखाव और एरी रेशमकीट बीज उत्पादन केंद्र के माध्यम से विभिन्न राज्य विभागों के लिए बुनियादी बीज का उत्पादन
- एरी रेशमकीट बीज उत्पादन केंद्र द्वारा अधीनस्थ बीजपालकों से बीज कोकून की खरीद एवं वाणिज्यिक बीज का उत्पादन
- मूगा और एरी के बुनियादी तथा वाणिज्यिक बीज के उत्पादन के साथ-साथ विभिन्न विस्तार कार्यक्रमों के माध्यम से अनुसंधान और विकास संस्थानों द्वारा विकसित उन्नत प्रौद्योगिकियों के प्रसार में शामिल होना
- अनुसंधान और विकास, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, और क्षमता निर्माण में निरंतर प्रयास

इसके अतिरिक्त, अनुसंधान योजनाओं का कार्यान्वयन, बुनियादी भंडार की पुनःपुति, रेशमकीटों का संरक्षण, परामर्श सेवाएं, और नई प्रौद्योगिकियों का परीक्षण जैसे कार्य संगठन की सामान्य गतिविधियों में शामिल हैं।



बुनियादी रोमुच की आपूर्ति



तकनीक का हस्तांतरण



विस्तार एवं प्रशिक्षण

डॉ नरेन्द्र कुमार भाटिया, निदेशक

मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार, खानापारा, गुवाहाटी - 781022 (असम)
ई-मेल: mssoguv.csb@nic.in/msdp2004@gmail.com, दूरभाष: 0361-2369707 / 2369774; वेबसाइट: www.messo.org.in

के.मू.ए.आ.व.प्र.सं.

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार
लाहदोईगढ़ - 785700, जोरहाट (असम)



उद्देश्य

मूगा और एरी रेशम उद्योग को उत्कृष्ट बनाने के लिए नए तरीकों से अनुसंधान करने की जरूरत है, ताकि यह उद्योग सिर्फ गुजारा करने वाला न रहे, बल्कि एक सफल व्यापार बने



C M E R & T I



RSKS, Boko
(Assam)



RSKS, Imphal
(Manipur)



REC, Sille
(Assam)



REC, Lakhimpur
(Assam)



REC, Coochbehar
(West Bengal)



REC, Fatehpur
(Uttar Pradesh)



डॉ. कार्तिक नेउग, निदेशक

केन्द्रीय मूगा एरी अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, लाहदोईगढ़ - 785700, जोरहाट (असम)

Email: cmertilad.csb@nic.in ; Tel: (91) 0376-2305900; website: www.cmerti.res.in





केंद्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान
केंद्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय
भारत सरकार, बहरमपुर-742101, पश्चिम बंगाल
वर्ष 1943 में स्थापित : 13 राज्यों में विस्तृत नेटवर्क



के.रे.बो., के.रे.उ.अ.व.प्र.सं., बहरमपुर, की स्थापना 1943 के प्रारंभ में हुई। यह रेशम उत्पादन के क्षेत्र में एक अग्रणी अनुसंधान संस्थान है। यह संस्थान अनुसंधान और विकास के माध्यम से पूर्वी तथा पूर्वोत्तर क्षेत्रों में रेशम उद्योग को सतत सहयोग प्रदान करते आ रहा है। संस्थान ने मूदा से लेकर रेशम तक रेशम के उत्पादन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। जिसके अंतर्गत उच्च उपज वाली शहतूत की किस्मों, उत्पादक रेशमकीट नस्लों एवं उन्नत धागाकरण तकनीकों का विकास भी शामिल है। संस्थान रेशम उत्पादन में विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम तथा स्नातकोत्तर डिप्लोमा पाठ्यक्रम को भी संचालित करता है जिसके परिणामस्वरूप क्षेत्र में रेशम उद्योग के निरंतर विकास में अहम योगदान प्रदत्त करता है।

अधिदेश

- पूर्वी तथा पूर्वोत्तर भारत में रेशम उत्पादकता एवं गुणवत्ता बढ़ाने के लिए बुनियादी, रणनीतिक व अनुप्रयुक्त/अनुकूली अनुसंधान करना
- प्रौद्योगिकी प्रबंधन हेतु हितधारकों के साथ विस्तार व संपर्क को सुदृढ़ करना
- गुणवत्तापूर्ण मानव संसाधन विकास प्रदान करना तथा समन्वय करना

उपलब्धियां

- ✓ उन्नत शहतूत किस्में: C-9 (रत्ना, 50% एनपीके के साथ सिंचित परिस्थितियों में 34-35 मीट्रिक टन/हेक्टेयर/वर्ष), C-2038 (सिंचित परिस्थितियों में 53-54 मीट्रिक टन/हेक्टेयर/वर्ष तथा वर्षाश्रित परिस्थितियों में 17-21 मीट्रिक टन/हेक्टेयर/वर्ष), TR-23 (पहाड़ियों में 11-12 मीट्रिक टन/हेक्टेयर/वर्ष और तलहटी में 24-25 मीट्रिक टन/हेक्टेयर/वर्ष), C-1360 (गंगा, सिंचित परिस्थितियों में 57 मीट्रिक टन/हेक्टेयर/वर्ष), C-2060 (जेन-1, सिंचित परिस्थितियों में 58-60 मीट्रिक टन/हेक्टेयर/वर्ष)
- ✓ शहतूत के बगीचों में कुशल पोषक तत्व एवं जल प्रबंधन हेतु कम लागत वाली ड्रिप फर्टिगेशन प्रणाली विकसित की गई
- ✓ शहतूत के पत्तों पर छिड़काव के लिए एक नए हार्मोनल सूत्रीकरण (हरियाली) की पहचान की गई है, जिससे किसानों के खेतों में पत्तियों के गिरने/जीर्ण होने की दर कम हुई तथा पत्तियों की उपज में वृद्धि दर्ज की गई
- ✓ शहतूत पर्ण की उपज (25-30%) तथा गुणवत्ता में सुधार के लिए पीजीआर सूत्रीकरण मोरिजाइम-बी विकसित किया गया
- ✓ जल संकट की स्थिति में शहतूत पर्ण की उपज (10%) में सुधार हेतु जल संजीवनी नामक एक एंटी-ट्रांसपिरेंट विकसित किया गया
- ✓ उन्नत रेशमकीट संकर: N x SK6.7, MCon1 x BCon4, M6DP(C) x SK6.7, B.Con1 x B.Con4, SK6 x SK7, 12Y x BFC1, WB-DH & BHP-DH
- ✓ पेंटेट: लैबेक्स - रेशमकीट पालन के लिए एक शय्या रोगाणुनाशी (200199); सेरिसिलिन - रेशमकीट एवं रेशमकीट शय्या के विस्क्रेमण के लिए एक सहक्रियात्मक संरचना (342953) तथा घर शोधन - कीटपालन घर, कीटपालन उपकरणों एवं कीटपालन वातावरण विस्क्रेमण हेतु एक नवीन वाष्पशील, उपयोगकर्ता के अनुकूल संरचना (440850)
- ✓ रेशम रीलिंग के लिए एक बेहतर पैकेज विकसित किया गया: सुवर्णा के साथ सौरनीर, जो अच्छी गुणवत्ता वाले वेफ्ट थान के उत्पादन को सुनिश्चित करता है
- ✓ वर्तमान में सीएसबी, डीएसटी-जेएसपीएस, डीबीटी तथा नाबाई से वित्त पोषण के साथ विभिन्न विषयों पर परियोजनाएं चल रही हैं, जिनका उद्देश्य पूर्वी तथा उत्तर-पूर्वी भारत में रेशम उद्योग का विकास करना है
- ✓ संस्थान, अपने विस्तार तंत्र एवं रेशम निदेशालयों (डीओएस) द्वारा समर्थित, रेशम कृषि मेलों, अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों, जागरूकता कार्यक्रमों, क्षेत्र दिवसों तथा प्रौद्योगिकी कार्यशालाओं जैसे कई आउटरीच कार्यक्रमों के माध्यम से रेशम उत्पादन हितधारकों की आय बढ़ाने पर जोर देता आ रहा है
- ✓ कल्याणी विश्वविद्यालय (पश्चिम बंगाल) के सहयोग से देश भर के प्रतिभागियों को 15 महीने की अवधि का संरचित पीजीडीएस पाठ्यक्रम भी प्रदान किया जाता है



पूर्वी-उत्तर पूर्वी रेशम



डॉ जुला एस. नायार, निदेशक
केंद्रीय रेशम अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान
(के.रे.बो., वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार)

बहरमपुर-742101, मुर्शिदाबाद, पश्चिम बंगाल, भारत

csrtiber.csb@nic.in ; csrtiber@gmail.com ; www.csrtiber.res.in





केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसन्धान एवं प्रशिक्षण संस्थान, मैसूरु



वर्ष 1961 से रेशम उत्पादन अनुसंधान में अग्रणी संस्थान
द्विप्रज रेशम उत्पादन में उत्कृष्ट अंतर्राष्ट्रीय रेशम उत्पादन संस्थान
दक्षिण राज्यों तथा महाराष्ट्र एवं मध्यप्रदेश की रेशम उत्पादन गतिविधियों के समन्वयन हेतु कार्यरत संस्थान

उपलब्धियां

- उच्च उपज देने वाली शहतूत की किस्म
- उच्च उत्पादक द्विप्रज और बहुप्रज रेशमकीट संकर
- उन्नत और मानकीकृत चोंकी कीटपालन प्रौद्योगिकी
- प्रारंभिक और उत्तरावस्था रेशमकीट-पालन गृह मॉडल
- प्रभावी रेशमकीटपालन गृह और शय्या विसंक्रामक
- उन्नत फसल संरक्षण/प्रबंधन तकनीक
- उपकरणों और मशीनों का विकास
- विदेशी नागरिकों सहित अभ्यर्थियों को प्रशिक्षण
- छात्रों का मार्गदर्शन
- राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय एजेंसियों को परामर्श और सलाहकार सेवाएं
- विस्तार नेटवर्क के माध्यम से संस्थान द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों का हस्तांतरण
- रेशम उप-उत्पादों पर अनुसंधान
- पेटेंट: 25, आवेदित पेटेंट: 70
- ट्रेड मार्क के लिए पंजीकृत टेक्नोलॉजी: 05 प्रौद्योगिकियों का व्यासायीकरण: 45



केन्द्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार, मैसूरु - 570 008

के.रे.बो.-केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान (सेंटर ऑफ़ एक्सीलेंस)



अधिदेश:

राष्ट्रीय संगठन के रूप में कार्यरत रहते हुए बुनियादी एवं बहुपयोगी अनुसंधान, प्रसार एवं प्रौद्योगिकी हस्तांतरण तथा प्रक्षेत्र मानव श्रम के सृजन के माध्यम से तसर रेशम उद्योग को बढ़ावा देना एवं सुसंगठित करना।

उद्देश्य:

- तसर रेशम के उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि हेतु उपयुक्त व उत्कृष्ट प्रौद्योगिकी विकसित करना।
- तसर रेशम उद्योग को सुदृढ़ करने हेतु कौशल एवं उद्यमिता का विकास।
- ग्रामीण आबादी मुख्यतः आदिवासियों एवं महिलाओं के जीवन स्तर में सुधार हेतु तसर रेशम उद्योग को आय के स्रोत के रूप में प्रस्तुत करना।
- बाजार की माँग के अनुसार तसर रेशम उत्पादों में विविधीकरण तथा उप-उत्पादों के अधिकाधिक उपयोग द्वारा मूल्यवर्धन।

गतिविधियाँ:

- तसर भोज्य पौधों, रेशमकीट एवं कोसोत्तर क्षेत्र में मौलिक एवं व्यावहारिक अनुसंधान कार्य।
- प्रजनक प्रजातियों का विकास, रखरखाव एवं आपूर्ति।
- रेशम कीटपालन, कोसा परिरक्षण एवं बीज उत्पादन के लिए नयी

तकनीकों का विकास।

- तसर भोज्य पौधों तथा रेशमकीट की बीमारियों एवं पीड़क कीटों के नियंत्रण हेतु प्रौद्योगिकी का विकास।
- विभिन्न प्रसार कार्यक्रमों के माध्यम से विकसित तकनीकों का प्रदर्शन एवं प्रचार।
- विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से प्रशिक्षित एवं कौशलयुक्त मानव संसाधन का सृजन।
- राज्य रेशम विभागों से समन्वयन तथा विभिन्न गैर-सरकारी संगठनों को परामर्शी सेवाएँ प्रदान करना।

उपलब्धियाँ:

- भोज्य पौधा, रेशम कीटपालन एवं कोसोत्तर प्रौद्योगिकी तथा उन्नत धागाकरण मशीनों सहित अनेक प्रौद्योगिकियाँ विकसित।
- तसर उद्योग के विकास हेतु आवश्यकतानुरूप अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं का संचालन तथा उनके परिणामों का प्रक्षेत्र प्रतिपादन।
- वर्ष 2023-24 में तसर रेशम उत्पादन 1586 मी. टन हुआ।
- भारत सरकार द्वारा सम्पौषित अनेक अग्रणी कार्यक्रमों का सफल संचालन।
- मानव संसाधन का विकास एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों का सफलतापूर्वक आयोजन।



डॉ. एन. बी. चौधरी, निदेशक

के.रे.बो.-केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान
वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार, पिस्का नगड़ी, राँची - 835 303, झारखंड
ई-मेल: ctrticsb@gmail.com, ctrtiran.csb@nic.in



के.रे.बो.-केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार
पिस्का-नगड़ी, राँची - 835 303, झारखण्ड