



वार्षिक प्रतिवेदन ANNUAL REPORT 2022-2023



केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार

रांची - 835 303, झारखण्ड

CENTRAL TASAR RESEARCH AND TRAINING INSTITUTE

Central Silk Board, Ministry of Textiles, Govt. of India

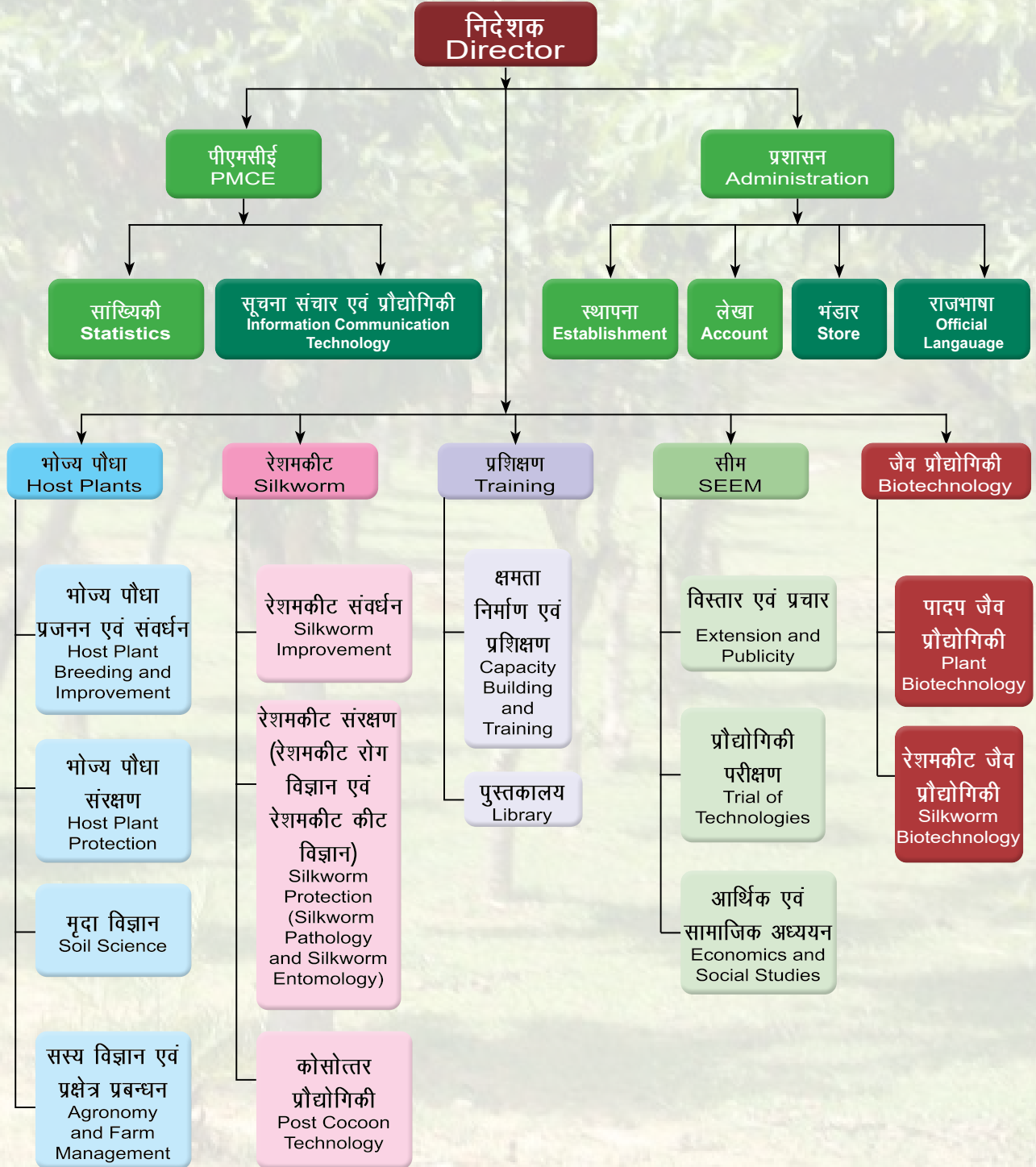
Ranchi - 835 303, Jharkhand

E-mail: ctriran.csb@nic.in / ctrticsb@gmail.com | www.ctrri.res.in

केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान CENTRAL TASAR RESEARCH AND TRAINING INSTITUTE



संगठनात्मक ढाँचा Organizational Setup





वार्षिक प्रतिवेदन

ANNUAL REPORT

2022-2023



केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार

रांची - 835 303, झारखण्ड

CENTRAL TASAR RESEARCH AND TRAINING INSTITUTE

Central Silk Board, Ministry of Textiles, Govt. of India

Ranchi - 835 303, Jharkhand

E-mail: ctriran.csb@nic.in / ctricsb@gmail.com | www.ctrti.res.in

Copy right @ Central Tasar Research and Training Institute (CTRТИ), Central Silk Board, Ranchi - 835 303, Jharkhand

120 copies

प्रकाशक / Published by

डॉ. एन. बी. चौधरी / Dr. N. B. Chowdary, निदेशक/ Director

केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान / Central Tasar Research and Training Institute

रांची - 835 303, झारखण्ड / Ranchi - 835 303, Jharkhand

संपादक मंडल/ Editors

डॉ. एन. बी. चौधरी /

Dr. N. B. Chowdary

डॉ. जितेंद्र सिंह, वैज्ञानिक-सी /

Dr. Jitendra Singh, Scientist-C

सुश्री सुस्मिता दास, वैज्ञानिक-डी /

Ms Susmita Das, Scientist-D

डॉ. जे. बिनकाकट्टी, वैज्ञानिक-सी/

Dr. J. Binkadakatti, Scientist-C

हिंदी अनुवाद / Hindi Translation

श्री कमल किशोर बडोला, सहायक निदेशक (राजभाषा)/ Shri Kamal Kishor Badola, Assistant Director (O.L.)

श्री हिमांशु शेखर राय, सहायक निदेशक (राजभाषा)/ Shri Himanshu Shekhar Ray, Assistant Director (O.L.)

हिंदी टाइपिंग / Hindi Typing

श्री सिकंदर रविदास / Sri Sikandar Ravidas

छायांकन / Photography

श्री तिमिर अधिकारी, वरिष्ठ कलाकार/ Sri Timir Adhikari, Senior Artist

उद्धरण/ Citation

चौधरी एन. बी., सिंह जितेंद्र., दास सुस्मिता., एवं बिनकाकट्टी, जे. (2023): के.त.अ.वं.प्र.सं. वार्षिक प्रतिवेदन 2022-23, केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, रांची, पृष्ठ सं. 1 - 102

Chowdary N. B., Singh Jitendra., Das Susmita and Binkadakatti J (2023): CTRTI Annual Report 2022-23, Central Tasar Research and Training Institute, Central Silk Board, Ranchi, PP 1 - 102

मुद्रक/ Printer :

अन्नपूर्णा प्रेस और प्रोसेस, 5, मेन रोड, रांची -835 303 /

Anapurna Press and Process, 5, Main Road, Ranchi- 835 303

विषय क्रम/ CONTENTS

क्र. सं.	विवरण	पृष्ठ संख्या
1	प्राक्कथन/ FOREWORD	
2	परिचय/ INTRODUCTION	i - iv
3	कार्य निष्पादन/ EXECUTIVE SUMMARY	v - xvi
4	संपन्न अनुसंधान और विकास परियोजनाएं/ अग्र अध्ययन/ कार्य योजनाएं / R&D PROJECTS / PILOT STUDIES / PROGRAMMES OF WORK CONCLUDED	1 - 9
5	प्रौद्योगिकी का विस्तार और हस्तांतरण / EXTENSION AND TRANSFER OF TECHNOLOGY	10 - 27
6	संचालित अनुसंधान और विकास कार्यक्रम /ON-GOING R&D PROGRAMMES	28 - 63
7	आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम/ TRAINING PROGRAMMES CONDUCTED	64 - 71
8	अनुसंधान सलाहकार समिति /RESEARCH ADVISORY COMMITTEE	72 - 73
9	सम्मेलन/ संगोष्ठी/ कार्यशाला/ संगोष्ठी/ प्रशिक्षण में प्रतिभागिता/CONFERENCE/ SEMINAR / WORKSHOP / SYMPOSIUM / TRAINING ATTENDED	74 - 75
10	वैज्ञानिक और प्रशासनिक कर्मिक/ SCIENTIFIC AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL	76-79
11	अनुसंधान कार्यक्रमों की सूची / LIST OF RESEARCH PROGRAMMES	79-82
12	मौसम संबंधी आंकड़े / METEOROLOGICAL DATA	82
13	प्रशासनिक और वित्तीय रिपोर्ट / ADMINISTRATIVE AND FINANCIAL REPORT	83
14	राजभाषा नीति का कार्यान्वयन /IMPLEMENTATION OF OFFICAL LANGUAGE POLICY	84-86
15	प्रकाशन /PUBLICATIONS	87-102

प्राक्कथन

वर्ष 2022-23 का वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यंत प्रसन्नता हो रही है, जिसमें वर्ष के दौरान केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, रांची की गतिविधियों और उपलब्धियों का सारांश है। यह मात्र एक प्रतिवेदन नहीं है बल्कि संस्थान के साथ-साथ इसकी सम्बद्ध इकाइयों के वैज्ञानिकों, तकनीकी कर्मचारियों और प्रक्षेत्र कामगारों के संयुक्त प्रयासों और समर्पित कड़ी मेहनत के परिणाम का लेखा-जोखा है। इस संस्थान का अधिदेश तसर रेशम उद्योग को मजबूत करने के लिए उत्पादकता, कौशल विकास, रोजगार सृजन और उद्यमशीलता बढ़ाने के उद्देश्यों के साथ गुणवत्ता वाले धागे और कपड़े के उत्पादन की प्रक्रिया में सुधार और शोधन के लिए तसर भोज्य पौधों और रेशमकीटों पर बुनियादी और अनुप्रयुक्त अनुसंधान करना है।



के.त.अ.व.प्र.सं., रांची ने प्रक्षेत्र उपयोग में आने वाली तकनीकों को विकसित करने और कुशल जनशक्ति उत्पन्न करने के अपने प्रयास में वैज्ञानिकों और सहायक कर्मचारियों की सक्रिय भागीदारी के साथ कार्य योजना के अनुसार सतर्कता से अनुसंधान गतिविधियों को अंजाम दिया। संस्थान द्वारा विकसित तकनीकों का सम्बद्ध इकाइयों और कृषकों के क्षेत्र में ऑन स्टेशन और ऑन फार्म परीक्षण के तहत सफलतापूर्वक मान्यकरण किया गया। सम्बद्ध इकाइयों के माध्यम से तथा बुनियादी बीज प्रगुणन एवं प्रशिक्षण केन्द्रों, राज्य रेशम निदेशालयों और स्वयं सहायता समूहों को शामिल करते हुए नौ व्यवहार्य तकनीकों को लोकप्रिय बनाया गया।

भोज्य पौधा प्रभाग तसर रेशमकीटों के लिए मात्रा और गुणवत्ता दोनों पर पत्तियों की उपलब्धता बढ़ाने की दिशा में काम कर रहा है। तसर रेशम उत्पादन क्षेत्रों से कुल 110 प्रकार के कवकीय फलन निकायों को पृथक किया गया। कवक के फॉस्फेट घुलनशीलता सूचकांक 1.15-7.50 के बीच थे। पोटेशियम घुलनशीलता सूचकांक 1.03-9.00 के बीच रहे। टी. अर्जुना की बायोमास सी सीक्वेस्ट्रेशन क्षमता 10 X 6 फीट की दूरी और तसर रेशम उत्पादन प्रथाओं के तहत 28.6 t ha⁻¹ थी। 12 X 12 फीट की दूरी और तसर रेशम उत्पादन प्रथाओं के तहत टी. टोमेंटोसा की बायोमास सी सीक्वेस्ट्रेशन क्षमता 23.9 t ha⁻¹ थी। कुल 29 बैक्टीरिया और 16 कवक तसर भोज्य पौधों के पत्ती अपशिष्ट अलग किए गए थे

संस्थान के रेशमकीट प्रभाग ने सर्वेक्षण स्थान को कम करने के लिए उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट भोज्य पौधा (साल) का भौगोलिक स्थान विकसित किया है। छत्तीसगढ़, बिहार, झारखंड, महाराष्ट्र और ओडिशा में प्रचलित वन आधारित रैली, सरिहान, लरिया, बरफ, भंडारा, मोदल और जाटा डाबा का सर्वेक्षण और जियोटैग किया गया है। तसर जियोटैग मोबाइल एप्लिकेशन को पारि-प्रजाति और उनके मेटाडेटा के बारे में डेटा के संग्रह के लिए जंगल के अंदर विकसित और अनुकूलित किया गया है। S9 पीढ़ी के चयन के लिए उच्च तापमान पर S8 पीढ़ी थर्मो-टॉलरेंट लाइन (लाइनों) को उजागर किया गया था। मोदल, रैली और सरिहान संरक्षण में मेटाडेटा के संग्रह के लिए डेटाशीट तैयार की गई है। उजी फ्लाई के लिए ईटीएल का अनुमान लगाया जो कीट प्रबंधन रणनीतियों के बारे में निर्णय लेने में सहायक होगा। उजीफ्लाई के खिलाफ नीम और नीलगिरी के अर्क के विकर्षक गुणों की पहचान की गयी। तसर पारिस्थितिकी तंत्र में तैयारी की प्रजातियों की विविधता को रिकॉर्ड किया। शिकारी तैयारियों की 3 प्रजातियों की पहचान की गई, जो हाल के वर्षों में बड़ी क्षति कर रही हैं। तसर प्रयुक्त प्यूपा से कार्बोडोजन का अलगाव और लक्षण वर्णन किए गए तथा भाकू-अनुप-सिफरी, बैरकपुर के सहयोग से तसर अपशिष्ट प्यूपा से मत्स्य आहार (रेशमीन) तैयार किया गया। सेरिसिन शोधन हेतु प्रोटोटाइप इकाई का विकास किया गया। तसर प्यूपा विटामिन ई (टोकोफेरॉल) का अच्छा स्रोत पाया गया, जो अच्छी एंटीऑक्सीडेंट क्षमता दर्शाता है, जबकि तसर स्पेंट प्यूपा कार्बोडोजन और कार्बोडोजन का सस्ता स्रोत था।

हमारा प्रशिक्षण प्रभाग तसर संवर्धन की नई तकनीकों में किसानों, अधिकारियों, छात्रों और एनजीओ सदस्यों सहित हितधारकों को प्रशिक्षित करने में वर्ष के लक्ष्य को प्राप्त करके कोविड -19 महामारी को मात देने में सफल रहा है। रेशम उत्पादन विस्तार आर्थिक एवं प्रबंधन (SEEM) प्रभाग ने वार्षिक कार्य योजना के अनुसार विभिन्न कार्यक्रम आयोजित किए हैं और वर्ष के लक्ष्य हासिल किये हैं। संवद्ध इकाइयों प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण, प्रेरक और प्रशिक्षण कार्यक्रम और सीमित जनशक्ति और बुनियादी ढांचे के साथ पारिस्थितिकी तंत्र के संरक्षण में अपनी सक्रिय भूमिका के लिए प्रशंसा की पात्र हैं। परियोजना निगरानी समन्वय और मूल्यांकन (पीएमसीई) प्रभाग ने छह नई परियोजनाएं शुरू कीं, तीन पेटेंट दायर किए गए हैं और वर्ष के दौरान एक प्रौद्योगिकी का व्यावसायीकरण किया गया है।

मैं इस अवसर पर के.त.अ.व.प्र.सं. और तसर क्षेत्र के विकास के लिए मूल्यवान मार्गदर्शन, समर्थन और प्रोत्साहन देने के लिए हमारे सदस्य सचिव और मु. का.अ., केंद्रीय रेशम बोर्ड को धन्यवाद देता हूँ। मैं अनुसंधान सलाहकार समिति (आरएसी) और अनुसंधान समन्वय समिति (आरसीसी) के सम्मानित अध्यक्ष और सदस्यों को उनके मूल्यवान सलाह और नए प्रस्तावों को परिष्कृत करने के साथ-साथ चल रही परियोजनाओं को सुचारू रूप से चलाने में मार्गदर्शन के लिए धन्यवाद देना चाहता हूँ। साथ ही मैं कोविड प्रतिबंधों के बावजूद विस्तार संचार कार्यक्रमों को लागू करने में सभी तसर उत्पादक राज्यों के रेशम उत्पादन विभाग द्वारा दिए गए समर्थन के लिए हृदय से आभार व्यक्त करता हूँ और सराहना करता हूँ।

मुझे विश्वास है कि यह प्रतिवेदन शोधकर्ताओं, योजनाकारों, छात्रों और हितधारकों के लिए सूचना के एक अच्छे स्रोत के रूप में काम करेगा।

अभी हाल तक तसर को कृषि के मौसम के अलावा कुछ अतिरिक्त आय प्रदान करने के लिए एक सहायक व्यवसाय माना जाता था। उप-उत्पादों के प्रभावी उपयोग ने तसर को एक उद्यमिता के रूप में अपनाने का मार्ग प्रशस्त किया है। आइए, तसर को लाभकारी उद्यम बनाने के सपने को साकार करने के लिए ईमानदारी से प्रयास करें और इससे जुड़े लाखों परिवारों में समृद्धि लाने के लिए कड़ी मेहनत करें।

(डॉ. एन. बी. चौधरी)

FOREWORD

It gives me immense pleasure to bring out the Annual Report of the year 2022-23, which summarizes the activities and achievements of the Central Tasar Research and Training Institute, Ranchi during the year. It is not just a report but the account of result of combined efforts and dedicated hard work of scientists, technical staff and farm workers of the Institute as well as its nested units. The mandate of this Institute is to conduct basic and applied research on tasar host plants and silkworms for improvement and refinement in process for production of quality yarn & fabrics with the objectives of enhancing productivity, skill development, employment generation and entrepreneurship for strengthening tasar silk industry.



CTRTI, Ranchi in its endeavor to develop technologies of field application and generate skilled manpower executed the research activities meticulously as per the Action Plan with active involvement of Scientists & supporting staff. Technologies developed by the Institute were successfully validated under On Station and On Farm trials at Nested Units and farmers' field. Nine viable technologies were popularized through nested units involving BSMTCs, DOSs and NGO.

The host plant division is working towards increasing the availability of both quantity and quality leaves for tasar silkworms. A total of 110 types of fungal fruiting bodies isolated from tasar sericulture areas. Phosphate solubilization indices of the fungi ranged between 1.15–7.50. Potassium solubilization indices ranged between 1.03–9.00. The biomass C sequestration potential of *T. arjuna* under a spacing of 10 X 6 ft and tasar sericulture practices was 28.6 t ha⁻¹. The biomass C sequestration potential of *T. tomentosa* under a spacing of 12 X 12 ft and tasar sericulture practices was 23.9 t ha⁻¹. A total of 29 bacteria and 16 fungi were isolated from degrading leaf litter of tasar host plants.

Silkworm division of the Institute has developed Geographical location of tropical tasar silkworm host plant (Sal) has been digitized to narrow down the survey location. Raily, Sarihan, Laria, Baraf, Bhandara, Modal and Jata Daba prevailing forest coverage in Chhattisgarh, Bihar, Jharkhand, Maharashtra and Odisha were surveyed and geotagged. TasarGeoTag mobile application has been developed and optimized inside the forest for the collection of data regarding ecoraces and their metadata. S8 generation thermo-tolerant line(s) were exposed at high temperature for the selection of S9 generation. Datasheet was prepared for the collection of metadata in the Modal, Raily and Sarihan conservation. The ETL for uzi fly was estimated which will be helpful while making the decision about pest management strategies. Repellent properties of neem and eucalyptus extracts were identified against the uzifly. The species diversity of wasps in tasar ecosystem was recorded.

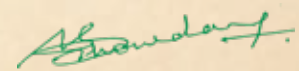
Three species of predatory wasps were identified which are causing major damage in recent years. Isolation and characterization of chitosan from tasar spent pupae was done and fish feed (RESHMEEN) was prepared from tasar waste pupae in collaboration with ICAR-CIFRI, Barrackpore. Prototype unit was developed for Sericin purification. Tasar pupae were found to be good source of Vitamin E (Tocopherol), which shows good antioxidant potential while tasar spent pupae were cheap source of Chitin and Chitosan.

Our Training division has been successful in outsmarting the COVID-19 pandemic by achieving the target for the year in training the stakeholders including farmers, officials, students and NGO members in new technologies of tasar culture. The Sericulture Extension Economics & Management (SEEM) division has conducted different programme as per the Annual Action Plan and achieved the target for the year. The nested units deserve all praises for their proactive role in transfer of technologies, motivational & training programme and conservation of ecoraces with limited manpower and infrastructure. Project Monitoring Coordination & Evaluation (PMCE) division initiated six new projects, three patents have been filed and one technology has been commercialized during the year.

I take this opportunity to thank our Member Secretary & CEO, Central Silk Board for extending valuable guidance, support and encouragement for development of CTRTI and the Tasar sector. I would also like to thank the esteemed Chairman and members of Research Advisory Committee (RAC) and Research Coordination Committee (RCC) for their valuable input and guidance in refining of new proposals as well as smooth running of the ongoing projects. I sincerely acknowledge and appreciate the support extended by the Department of Sericulture of all tasar producing states in implementing the Extension Communication programmes.

I am sure that this report will serve as a good source of information for researchers, planners, students and stakeholders.

Effective utilization of by-products has paved the way for taking tasar culture as an entrepreneurship. Let's put our sincere efforts and work hard to realize the dream of making Tasar culture a profit-making lucrative enterprise to bring prosperity to lakhs of families associated with it.



(Dr. N. B. Chowdary)

परिचय

केंद्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान (सीटीआरटीआई) उष्णकटिबंधीय और शीतोष्ण (ओक) तसर क्षेत्रों की अनुसंधान एवं विकास आवश्यकताओं को पूरा करने वाला एक उत्कृष्ट संस्थान है। संस्थान की स्थापना रांची में 1964 में केंद्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार के प्रशासनिक नियंत्रण में की गई थी। देश में तसर रेशम उद्योग के समग्र विकास के लिए भारत का यह तसर से जुड़े हितधारकों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति में सुधार लाने के अंतिम उद्देश्य के साथ, अनुसंधान एवं विकास और क्षेत्र में इसके प्रभावी हस्तांतरण के माध्यम से उपयोगी तकनीकों को उत्पन्न करने में प्रवृत्त है। तसर संवर्धन के विभिन्न पहलुओं पर सीधे प्रक्षेत्र में अपनाने योग्य अनुसंधान करने के अलावा यह उच्च उत्पादकता और गुणवत्ता प्राप्त करने के लिए तसर रेशमकीट की कुछ जटिलताओं का पता लगाने के लिए आणविक स्तर पर भी अनुसंधान करता है।

परिकल्पना :

तसर रेशम उद्योग के सभी चरणों में गुणवत्ता के साथ उत्पादकता बढ़ाने के लिए तसर उद्योग को अनुसंधान एवं विकास सहायता प्रदान करने के लिए उत्कृष्ट अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान संगठन के रूप में उभरना।

ध्येय :

अनुसंधान और विकास प्रयासों को वर्तमान स्तर से 2047 तक दोगुना करने के लिए तसर रेशम के उत्पादन को बढ़ाने के लिए, विशेष रूप से ग्रामीण गरीब और जनजातीय आबादी की आय में वृद्धि करना।

अधिदेश और गतिविधियां :

संस्थान का अधिदेश तसर उद्योग में बुनियादी और अनुप्रयुक्त अनुसंधान, विस्तार और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और प्रशिक्षित मानव शक्ति के उत्पादन के माध्यम से तसर रेशम उद्योग को व्यवस्थित करने और बढ़ावा देने के लिए राष्ट्रीय संस्थान के रूप में कार्य करना है। अपने अधिदेश को पूरा करने के लिए संस्थान निम्नलिखित गतिविधियों का संचालन करता है।

- (i) उत्पादन में सुधार और अनुकूलन के लिए तसर भोज्य पौधों और रेशम के कीटों पर और गुणवत्ता वाले यार्न और कपड़ों के लिए उत्पादन की दर और शोधन में सुधार के लिए कोसोत्तर पहलुओं पर बुनियादी और अनुप्रयुक्त अनुसंधान करना।
- (ii) प्रजनक भंडार का उद्भव, रखरखाव और आपूर्ति।
- (iii) उन्नत रेशमकीट पालन, कोसा परिरक्षण एवं बीज उत्पादन के लिए नई पद्धतियों का विकास।
- (iv) भोज्य पौधों और रेशमकीट के कीटों और पीड़कों के नियंत्रण हेतु प्रौद्योगिकी का विकास करना।
- (v) विभिन्न प्रसार एवं उत्प्रेरण सम्बन्धी कार्यक्रमों तथा उत्पादों के वाणिज्यीकरण के माध्यम से विकसित प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन, प्रचार-प्रसार और लोकप्रियकरण करना।
- (vi) तसर उद्योग की आवश्यकता को पूरा करने के लिए प्रशिक्षित और कुशल मानव संसाधन का सृजन।
- (vii) कमान क्षेत्र के तसर उत्पादक राज्यों के राज्य रेशम विभाग/ निदेशालय के साथ समन्वय।
- (viii) विभिन्न एजेंसियों और संगठनों को परामर्श सेवाएं प्रदान करना।

उद्देश्य :

- (i) तसर रेशम क्षेत्र में उत्पादकता, मात्रा और गुणवत्ता बढ़ाने के लिए संस्थान द्वारा विकसित अत्याधुनिक तकनीकों का उपयोग करना।
- (ii) तसर रेशम उद्योग को मजबूत करने के लिए उत्कृष्टता, कौशल और उद्यमिता का विकास करना।
- (iii) प्रशिक्षण और कौशल उन्नयन के माध्यम से तसर रेशम के बारे में ग्रामीण शिक्षा के लिए गुणवत्ता, प्रासंगिकता और इक्विटी की आपूर्ति / प्रदान करना।



- (iv) आय सृजन के स्रोत के रूप में तसर संवर्धन को अपनाकर ग्रामीण आबादी में गुणवत्तापूर्ण जीवन प्रदान करना।
- (v) बाजार की आवश्यकता के अनुरूप उत्पादों में विविधीकरण।

संगठनात्मक संरचना :

वर्तमान में तसर भोज्य पौधों के अनुसंधान और विकास से सम्बन्धित समग्र गतिविधियों का संचालन भोज्य पौधा प्रजनन एवं संवर्धन, भोज्य पौधा संरक्षण, मृदा विज्ञान, सस्य विज्ञान और प्रक्षेत्र प्रबंधन अनुभाग द्वारा किया जाता है। इसी प्रकार तसर रेशमकीट की उत्पादकता में सुधार हेतु संस्थान की विभिन्न प्रयोगशालाएं यथा रेशमकीट प्रजनन एवं आनुवंशिकी, रेशमकीट शरीर क्रिया विज्ञान एवं जैव रसायन विज्ञान, रेशमकीट संवर्धन, रेशमकीट संरक्षण रेशमकीट रोग विज्ञान एवं रेशमकीट कीट विज्ञान तथा कोसोत्तर प्रौद्योगिकी आदि कार्यरत हैं।

कोसोत्तर धागाकरण एवं कताई से सम्बन्धित कार्य-कलापों का संचालन कोसोत्तर प्रौद्योगिकी प्रभाग द्वारा किया जाता है। संस्थान 37.48 हेक्टेयर में फैला हुआ है जिसमें से 25.37 हेक्टेयर में भोज्य पौधे हैं (टर्मिनलिया अर्जुन : 13.53 हेक्टेयर, टर्मिनलिया टोमेंटोसा : 8.75 हेक्टेयर, फील्ड जनन द्रव्य बैंक : 0.74 हेक्टेयर, नर्सरी: 0.35 हेक्टेयर, प्राकृतिक साल वन : 2.0 हेक्टेयर में लगे हैं)। उन्नत और आण्विक प्रकृति के अनुसंधान करने के लिए प्रयोगशालाएं अच्छी तरह से सुसज्जित की गई हैं। रेशमकीट प्रजनन प्रजाति रखरखाव कार्यक्रम हेतु बीजागार कार्य के लिए संस्थान परिसर में दो तसर बीजागार भवन उपलब्ध हैं। नियंत्रित स्थिति में रेशमकीट रोगों पर अनुसंधान कार्य का संचालन करने के लिए सुविधाओं से सुसज्जित अलग कीटपालन गृह उपलब्ध हैं। इसके अलावा रेशमकीट प्रजनन के स्टॉक के रख-रखाव के लिए झारखण्ड में स्थित दो पी 4 रेशमकीट प्रजनन केन्द्र कार्यरत हैं। परियोजना प्रबोधन, समन्वय एवं मूल्यांकन प्रभाग (पीएमसीई) संस्थान और इसकी सम्बद्ध इकाइयों की सम्पूर्ण अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों का समन्वयन करता है।

संस्थान का रेशम कीट शिक्षा, प्रसार एवं प्रबन्धन प्रभाग विभिन्न प्रयोगशाला/अनुभागों से विकसित प्रमाणिक प्रौद्योगिकियों को प्रचारित-प्रसारित करने हेतु सम्बद्ध इकाइयों की गतिविधियों का समन्वयन करता है ताकि तसर कृषकों एवं अन्य जुड़े लाभार्थियों को इसका सीधा लाभ प्राप्त हो सके। संस्थान का प्रसार नेटवर्क अर्थात् क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान केन्द्र (उष्णकटिबंधीय-5 एवं शीतोष्ण-1) एवं अनुसंधान विस्तार केन्द्र (उष्णकटिबंधीय-3 एवं शीतोष्ण-1) विभिन्न तसर उत्पादक राज्यों में फैले हैं एवं इनके द्वारा प्रौद्योगिकी हस्तांतरण का कार्य किया जाता है। संस्थान का प्रशिक्षण प्रभाग विभिन्न लक्षित समूहों को प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए आवश्यक आधुनिक बुनियादी सुविधाओं से अच्छी तरह सुसज्जित है। प्रशिक्षण प्रभाग के पास तसर उद्योग से जुड़े प्रशिक्षित एवं कौशलयुक्त मानव श्रम को सृजित करने की जिम्मेदारी है जो विभिन्न लक्ष्य समूहों अर्थात् राज्य रेशम विभाग के अधिकारियों, कर्मचारियों, लाभार्थियों एवं उद्यमियों के लिए आवश्यकता के अनुरूप बनाये गये प्रशिक्षण कार्यक्रमों का संचालन करता है। विशेष स्थितियों एवं जरूरतों के आधार पर बनाये औपचारिक एवं अन-औपचारिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन अनुभाग द्वारा किया जाता है। प्रशिक्षकों एवं प्रक्षेत्र से जुड़े कार्मिकों के ज्ञान को नवीनतम प्रगति से अद्यतन करने हेतु भी संस्थान में प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया जाता है। प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों में तसर संवर्धन के सभी पहलुओं यथा-भोज्य पौधों का संवर्धन एवं प्रबन्धन, रेशमकीट बीज उत्पादन एवं कीटपालन, रोग एवं पीड़क प्रबन्धन तथा तसर रेशम धागा प्रसंस्करण आदि शामिल है। संस्थान विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों/विश्वविद्यालयों के स्नातक/ स्नातकोत्तर के छात्रों को तसर रेशम संवर्धन, जिसमें आण्विक जैव विज्ञान एवं जैव प्रौद्योगिकी भी शामिल हैं, से सम्बन्धित परियोजना कार्य/ शोध कार्य के लिए भी सुविधाएं उपलब्ध कराता है। अब तक विभिन्न कार्यक्रमों के जरिये 1570 व्यक्तियों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया है। संस्थान में एक सुस्थापित पुस्तकालय है जिसमें पाठकों को संदर्भ पुस्तकों के अलावा अन्य पुस्तकालयों से पुस्तकों की व्यवस्था, फोटो कॉपी आदि की सुविधा उपलब्ध करायी जाती है। पुस्तकालय में कुल 3875 संदर्भ पुस्तकों / पाठ्य पुस्तकों का विशाल संग्रह उपलब्ध है जिसमें सजिल्द वैज्ञानिक जर्नल के खण्ड एवं वैज्ञानिक पत्र/पत्रिकाएं उपलब्ध हैं।



INTRODUCTION

Central Tasar Research and Training Institute (CTRТИ) is an Institute *par excellence* catering to R&D need of tropical and temperate (Oak) tasar sectors. The Institute was established in Ranchi in 1964 under the administrative control of Central Silk Board, Ministry of Textiles, Govt. of India for overall development of Tasar Silk Industry in the country. It is engaged in generating useful technologies through Research & Development and its effective transfer in the field, with an ultimate aim to improve the socio- economic status of the stakeholders associated with tasar culture. Besides carrying out research on different aspects of tasar culture of direct field applicability, it also undertakes research on molecular level to unearth certain intricacies of tasar silkworm for achieving higher productivity and quality.

Vision

To emerge as an International Research Organization of par excellence for providing R&D support to Tasar Industry to increase productivity with quality at all the stages of tasar silk industry.

Mission

To transform the Research and Development efforts of the Institute towards increasing production of tasar silk from the present level to double by 2047, and thereby enhancing income of the stakeholders, especially the rural poor and tribal populace involved.

Mandate and Activities

The Institute mandate is to serve as the National Institute to organize and promote Tasar silk industry through basic and applied research, extension and technology transfer and generation of trained man power in tasar industry. To fulfil its mandate, the Institute carries out the following activities.

- (i) Conduct of basic and applied research on tasar host plants and silkworms for improvement and optimization of output and on post-cocoon aspects for increasing the rate of production and refinement in process for quality yarn and fabrics.
- (ii) Evolution, maintenance and supply of Breeders Stock.
- (iii) Development of technologies for improved silkworm rearing, cocoon preservation and seed production.
- (iv) Developing technologies for control of pests and diseases of host plants and silkworm.
- (v) Demonstration, dissemination and popularization of the developed technologies through organizing various extension and motivational programmes and commercialization of products.
- (vi) Generation of trained and skilled human resource to fulfill the need of Tasar Industry.
- (vii) Coordination with the Department /Directorate of Sericulture of command states.
- (viii) Extend consultancy services to different agencies and organizations.

Objectives

- (i) To use the state-of-the-art technologies developed by the Institute for enhancing the productivity, quantity and quality in Tasar Silk Sector.



- (ii) To develop excellence, skill and entrepreneurship for strengthening the Tasar Silk Industry.
- (iii) To supply/ provide quality, relevance and equity to rural education about Tasar silk through training and skill upgradation.
- (iv) To provide quality life in rural population by taking up Tasar Culture as a source of income generation.
- (v) Product diversification for catering needs of the market.

Organizational Set-up

Presently, the entire gamut of Research & Development related to Tasar Host Plant Division is being carried out by different sections of the Institute namely, Host Plant Breeding and Improvement, Host Plant Protection, Soil Science, Agronomy and Farm Management. Similarly, for Silkworm Division, activities related to R&D are being carried out by Silkworm Improvement, Silkworm Protection (Silkworm Pathology and Silkworm Entomology) sections. The studies on Post-cocoon (Reeling & Spinning) activities are carried out by the Post-Cocoon Technology section.

The Institute is spread over a total area of 37.48 ha, of which 25.37 ha are under host plant cultivation (*Terminalia arjuna*: 13.53 ha, *T. tomentosa*: 8.75 ha, Field Gene Bank: 0.74 a, Nursery: 0.35 ha, Natural Sal Forest: 2.0 ha). The laboratories are well equipped to carry out research of advanced and molecular nature. To facilitate grainage operations for carrying out silkworm breeding studies and race maintenance programme, two tasar grainage buildings are available in the campus. To conduct research on silkworm diseases under controlled conditions, a well equipped separate rearing house is available in the campus. Besides, two P4 Silkworm Breeding Stations located in Jharkhand undertake maintenance of the breeder's stock. The Project Monitoring, Coordination & Evaluation (PMCE) Division monitors and coordinates the entire R&D activities of the Institute and its nested Units.

The Sericulture Education Extension and Management (SEEM) Division of the Institute coordinates the activities of nested Units in methodical transfer of technologies developed / findings emanated from the above laboratories/ sections for translating the benefits of the same to the tasar farmers and other stakeholders. The extension network of Institute *i.e.*, Regional Sericulture Research Stations (Tropical-5 & Temperate-1) and Research Extension Centres (Tropical-3 & Temperate-1) situated in different tasar growing States extends the support in transfer of technology. The Training Division of the Institute is well equipped with modern infrastructure required to impart training to different target groups. It shoulders the responsibility of generating skilled and trained human resource in the field of tasar sector through various training programmes structured for different target groups-Officers/ Officials from Departments of Sericulture of command states, stakeholders and entrepreneurs. Training Division provides need-based formal and informal training programmes, tailor made for specific situations and needs. In-house training programmes are also arranged for updating the knowledge of the field functionaries in latest developments. The courses cover all aspects of tasar culture from cultivation and management of host plants, silkworm seed production & rearing, pest & disease management and processing of yarn. The Institute also provides facilities to under-graduate / post-graduate students from different Institutions / Universities to carry out project works / dissertations in different aspects of tasar culture, including Molecular Biology & Biotechnology. So far 1570 persons have been trained under different programmes. The Institute houses a well-equipped library with all facilities and provides its readers the facilities like reference, inter-library loan, photocopying, etc. It has a good collection of over 3875 reference books/ text books on different aspects, bound volumes of scientific journals and a number of scientific magazines / newsletters.

कार्य निष्पादन सारांश

अनुसंधान और विकास-मुख्य संस्थान :

केंद्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान, रांची, जिसे तसर क्षेत्र के लिए अनुसंधान एवं विकास कार्य और कुशल जनशक्ति के विकास में वस्त्र मंत्रालय द्वारा 'उत्कृष्टता के केन्द्र' के रूप में मान्यता प्राप्त है। अनुसंधान एवं विकास के माध्यम से उपयोगी प्रौद्योगिकियों के विकास के अपने उद्देश्य और तसर संवर्धन से जुड़े हितधारकों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति में सुधार के मुख्य उद्देश्य के साथ प्रक्षेत्र में उनकी प्रभावी हस्तांतरण के अलावा तसर क्षेत्र की आवश्यकता को पूरा करने के लिए कुशल, श्रमशक्ति के विकास के लिए सतत् प्रयासरत है। केरेबो, बेंगलूर, डीबीटी, नई दिल्ली और एमएनआरई, नई दिल्ली द्वारा वित्त पोषित तसर संवर्धन के विभिन्न क्षेत्रों में कुल 26 शोध परियोजनाएं/ कार्यक्रम हैदराबाद विश्वविद्यालय, बीआईटी मेसरा, रांची, एनआईएबी, हैदराबाद, आईआईएसईआर, पुणे और एनईएसएसी, शिलॉंग जैसे वैज्ञानिक संगठनों के सक्रिय सहयोग के माध्यम से मुख्य संस्थान और इसकी अधीनस्थ इकाइयों में संचालित किए गए। संस्थान ने अनुसंधान और विस्तार शिक्षण के लिए बीएयू, रांची, बीएचयू, वाराणसी, एफआरसीईआर, प्रयागराज, टीडीएफ, देवघर, हिंडालको इंडस्ट्रीज लिमिटेड, रांची, तसर विकास ट्रस्ट, सिंहभूम-झारखंड, आईएफपी रांची, महाराजा श्रीराम चंद्र भांजा देव विश्वविद्यालय, मयूरभंज, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ और सीएसआईआर - (सीआईएमपी), लखनऊ के साथ एमओए/एमओयू पर हस्ताक्षर किए हैं। यह क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान केन्द्रों, अनुसंधान विस्तार केन्द्रों और पी4 रेशम कीट प्रजनन केन्द्रों एवं कच्चा माल बैंक (आरएमबी) के अपने विस्तार नेटवर्क के माध्यम से सभी तसर उत्पादक राज्यों को सहायता प्रदान करता है।

भोज्य पौधा संवर्धन उत्पादन और संरक्षण

- ◆ तसर रेशम उत्पादन क्षेत्रों से कुल 110 प्रकार के कवक फलने वाले पिंडों को पृथक किया गया है। आइसोलेट्स का मूल्यांकन फॉस्फेट घुलनशीलता दक्षता और पोटेशियम घुलनशीलता दक्षता के लिए किया गया। विभिन्न आइसोलेट्स के फॉस्फेट घुलनशीलता सूचकांक 1.15-7.50 के बीच थे जबकि पोटेशियम घुलनशीलता सूचकांक 1.03-9.00 के बीच थे। सूक्ष्मअध्ययन के माध्यम से नये अर्जुन अंकुरों की जड़ों के साथ कुछ आइसोलेट्स के जुड़ाव की पुष्टि की गई है।
- ◆ टी. अर्जुना का बायोमास सी 10 फीट X 6 फीट की दूरी के तहत 28.6 टन हे⁻¹ पाया गया, जबकि *टर्मिनलिया टोमेंटोसा* के मामले में 12 फीट X 12 फीट की दूरी के तहत बायोमास सी 23.9 टन हे⁻¹ पाया गया।
- ◆ हाल के वर्षों में महत्वपूर्ण तसर भोज्य पौधा *टर्मिनलिया अर्जुना* पर लीफ वेबर्स की घटनाएं नियमित रूप से देखी जा रही हैं। प्रति पौधा 5.10 से 9.10 लार्वा के साथ जून के अंतिम सप्ताह से जुलाई के अंतिम सप्ताह के बीच चरम घटना दर्ज की गई और न्यूनतम तापमान और सापेक्ष आर्द्रता के साथ घटना का सकारात्मक संबंध पाया गया।

रेशमकीट संवर्धन उत्पादन और संरक्षण

- ◆ ततैया की गतिविधियों को रिकॉर्ड करने और तसर रेशमकीट पर निर्भर ततैया प्रजातियों की पहचान करने के लिए 4 राज्यों अर्थात् झारखंड, छत्तीसगढ़, ओडिशा और पश्चिम बंगाल में सर्वेक्षण किया गया। सर्वेक्षण किए गए स्थानों पर दर्ज की गई 22 प्रजातियों में से, 3 प्रजातियाँ अर्थात् पॉलिस्टेस स्ट्रिगोसस ट्रेटस, पी. स्टिग्मा टैमुलस और पी. ओल्वेसियस, तसर रेशमकीट की क्षति पहुँचाने वाले कीट पाये गये। पी. ओल्वेसियस झारखंड, ओडिशा और पश्चिम बंगाल के कुछ हिस्सों में एक बड़ी समस्या है।
- ◆ मेथनॉल और एन हेक्सेन का उपयोग करके छह वनस्पति अर्क की प्रभावकारिता का परीक्षण करने के लिए वाई-ट्यूब ओल्फैक्टोमीटर का उपयोग करके प्रयोगशाला स्क्रीनिंग की गई। प्रायोगिक परिणामों से पता चला कि नीम के बीज और नीलगिरी के पत्तों का अर्क उजी मक्खी को भगाने में प्रभावी पाया गया।
- ◆ ए. माइलिटा डाबा की थर्मो-टॉलरेंट लाइन को पर्यावरण कक्ष में 3 दिनों के लिए 46⁰से/4घं पर कोकून को उजागर करके S8 पीढ़ी तक चुना गया।
- ◆ उर्वरता और हैचबिलिटी में एस1 पीढ़ी की तुलना में एस8 पीढ़ी में क्रमशः 19.17 और 38.93 प्रतिशत पर मामूली सुधार देखा गया। नियंत्रण (उपचार के बिना) की तुलना में, एस 1 पीढ़ी में उर्वरता और हैचबिलिटी में 24.1% और 38.8% की कमी हुई है, जो S8 पीढ़ी



में क्रमशः 10.7% और 15.1% कम हो गई।

- ◆ आरएपीडी-एससीएआर मार्कर (टीटी-पीबी1, टीटी-पीबी2 और टीटी-पीबी3) थर्मो-टॉलरेंट लाइनों के चयन के लिए विकसित किए गए। टीटी-पीबी1 ने थर्मो-टॉलरेंट लाइनों के चयन के लिए अधिक विशिष्टता दिखाई है।
- ◆ ट्रिनिटी वी 2.8.5 का उपयोग करके विभेदक जीन अभिव्यक्ति विश्लेषण किया गया। कुल 903 यूनीजीन्स को अपग्रेड किये पाये गये और 816 जीन डाउनग्रेड किये पाये गये।
- ◆ HSPs, जिन्हें उनके आणविक भार के आधार पर HSP90, HSP70, HSP60, HSP40, HSP22.2, HSP20.4, HSP20, HSP19.9, HSP19.5 और HSP18.6 परिवार में वर्गीकृत किया गया था, को हीट-ट्रीटमेंट समूह में अपग्रेड किया गया।
- ◆ GAGAN डेटा लॉगर (GPS) से जुड़े TasarGeoTag एप्लिकेशन को भारत के विभिन्न हिस्सों में ए. माइलिटा पारि-प्रजाति के सर्वेक्षण के लिए विकसित और अनुकूलित किया गया।
- ◆ निम्नलिखित पारिस्थितिक जातियों की उपलब्धता का सर्वेक्षण किया गया और TasarGeoTag का उपयोग करके इकोपॉकेट को जियोटैग किया गया।
- ◆ **लारिया पारि-प्रजाति** - झारखंड में इकोपॉकेट्स, लोहरदगा, सिमडेगा, हजारीबाग और बेंगाबादा
- ◆ **बरफ पारि-प्रजाति** - छत्तीसगढ़ में इकोपॉकेट्स जैसे, तखर, गुरसिया, मान पहाड़ियाँ, सलियाभाटा, पसान पहाड़ियाँ, जेडगा, तुमान, कटघोरा और बोडीउपरोरा ब्लॉक में, रंजना पहाड़ियाँ, डोंगरी पहाड़ियाँ, तिवरता पहाड़ियाँ और गौरैला -2 तहसील बिलासपुर में पुटा गाँव।
- ◆ **भंडारा पारि-प्रजाति**- महाराष्ट्र में इकोपॉकेट्स, जैसे, भंडारा, गचिरोली, चंद्रपुर और गोंदिया में पलांदूर-लकंदूर, वाडिसा, अरमोरी, अवलगांव, हल्दाने, पात्री और सिंदेवई।
- ◆ **मोडल पारि-प्रजाति** - ओडिशा में इकोपॉकेट्स, जैसे, सिमलीपाल जैवमण्डल में बंगरीपोसी, नेदम, अस्तबेडा, पलासबानी और जलडीहा वन क्षेत्र।
- ◆ **जाटा डाबा पारि-प्रजाति** - ओडिशा में इकोपॉकेट्स जैसे कसिपाड़ा, शरत, भंडार, पूर्णपानी, केंदुजानी, ताकुरमुंडा, केदिहा, लैंडुसाही और जंपोसी।
- ◆ विभिन्न पारि-प्रजातियों के इकोपॉकेट में तसर खाद्य पौधों की उपलब्धता को उनके सर्वेक्षण के लिए आर्कजीआईएस का उपयोग करके पूरी तरह से डिजिटलीकृत किया गया।
- ◆ **मंडला पारि-प्रजाति** - मंडला, मध्य प्रदेश में साल वनस्पति
- ◆ **मोडिया पारि-प्रजाति** - बोकारो, झारखंड में साल वनस्पति
- ◆ **तिरा पारि-प्रजाति** - पुरुलिया, पश्चिम बंगाल
- ◆ **कोरबी पारि-प्रजाति** - कोरबा, छत्तीसगढ़
- ◆ तसर रेशमकीट और उसके भोज्य पौधों के कीटों के सर्वेक्षण के लिए के.त.अ.व प्र.सं. के भूखंडों में सौर पैनलों के साथ प्रकाश जाल स्थापित किए गए और कीड़ों को आकर्षित करने की दक्षता का विश्लेषण किया गया।

तसर कोसोत्तर प्रौद्योगिकी

- ◆ डाबा, रैली और मोडल पारि-प्रजाति के लिए जालीदार पिंजरे में रखे गए हरे कोकून, स्टिफ्लड और संरक्षित (कोल्ड स्टोरेज में 06 महीने के लिए) कोकून और स्टिफ्लड कोकून की एकल कोकून गुणवत्ता विशेषताओं और रीलिंग प्रदर्शन का अध्ययन किया गया। गुणवत्ता विशेषताओं (एनबीएफएल और डेनियर) में कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं पाया गया।
- ◆ बायोटेक किसान परियोजना में कुल 40 परिवारों को तसर भोज्य पौधों की छंटाई और परागण तकनीक का प्रदर्शन किया गया। वाणिज्यिक

स्तर पर गोड्डा में परियोजना के तहत मशीनीकृत जैविक खाद बनाने की इकाई बनाई गई। कुल 6 बड़े ढेर तैयार करने में कुल 191.1 टन कच्चे माल का उपयोग किया गया। इस परियोजना के वित्तपोषण की सहायता से विभिन्न राज्यों में 467 सीआरपी का प्रत्यायन किया गया।

उप-उत्पाद उपयोग

- ◆ सेरिसिन शुद्धिकरण इकाई का प्रोटोटाइप विकसित किया गया।
- ◆ आईसीएआर-सीआईएफआरआई, बैरकपुर के सहयोग से तसर अपशिष्ट प्यूपा से मछली का चारा (रेशमीन) तैयार किया गया।
- ◆ पोषण प्रोफाइलिंग विश्लेषण प्रोटीन के उच्च स्तर को इंगित करता है; मृत प्यूपा में खनिज और विटामिन उपलब्ध होते हैं, जिनका उपयोग मछली का चारा तैयार करने के अच्छे स्रोत के रूप में किया जा सकता है।
- ◆ तसर प्रयुक्त प्यूपा को कार्बोनि और कार्बोडोजन का सस्ता स्रोत पाया गया।
- ◆ लक्षण वर्णन इंगित करता है कि पृथक कार्बोडोजन व्यावसायिक रूप से उपलब्ध कार्बोडोजन के समान है।
- ◆ रेशमकीट प्यूपा विटामिन ई (टोकोफेरॉल) का अच्छा स्रोत पाया जाता है, जिसमें अच्छी एंटीऑक्सीडेंट क्षमता देखी गई है।

पेटेंट और वाणिज्यीकरण

- ◆ तीन पेटेंट अर्थात्, मूल्य वर्धित तसर रेशम प्राप्त करने के लिए कोकूनेज एंजाइम वेरिएंट आधारित कोकून प्रसंस्करण (एनआरडीसी/आईपीआर/पीसी/22074/2022), वान्या रेशमकीट पर बड़े पैमाने पर कॉर्डिसेप्स मिलिटेरिस का उत्पादन करने की प्रक्रिया (एनआरडीसी/आईपीआर/पीसी/22075/2022)) और तसर सेरिसिन शुद्धिकरण सह सांद्रण मशीन (एनआरडीसी/आईपीआर/पीसी/22076/2022) वर्ष के दौरान दायर किए गए।
- ◆ पीवीएस प्रौद्योगिकी का मैसर्स बायोसेफ हाइजीन के साथ वाणिज्यीकरण किया गया है।
- ◆ एनआरडीसी के साथ अंडा धोने सह विसंक्रमण मशीन प्रौद्योगिकी का वाणिज्यीकरण प्रगति पर है।

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

पहली बार सिद्ध प्रौद्योगिकियों को लोकप्रिय बनाने के अंतर्गत वार्षिक कार्य योजना 2022-23 में 08 प्रौद्योगिकियों को पेश किया गया।

- 1) किसानों के स्तर डेपुराटेक्स (तसर रेशमकीट अंडे की सतह की सफाई और बंध्यकरण के लिए विसंक्रामक) को लोकप्रिय बनाना
- 2) एलएसएम (लीफ सरफेस माइक्रोब) को लोकप्रिय बनाना - कृषक स्तर पर तसर रेशमकीट रोग का जैविक नियंत्रण
- 3) कृषक स्तर पर जीवन सुधा (तसर रेशमकीट में वायरोसिस के नियंत्रण के लिए एक जैविक सूत्रीकरण) को लोकप्रिय बनाना।
- 4) पीवीएस (पेब्रिन विज़ुअलाइजेशन सॉल्यूशन) को लोकप्रिय बनाना - निजी बीज उत्पादक स्तर पर पेब्रिन बीजाणुओं की आसान और त्वरित पहचान के लिए एक तकनीक।
- 5) नायलॉन नेट के अंदर तसर चौकी रेशमकीट पालन को लोकप्रिय बनाना - कृषक स्तर पर तसर रेशमकीट पालन के प्रारंभिक चरण के दौरान पीड़क परभक्षी, भारी बारिश, हवा आदि कीटों के कारण प्रारंभिक नुकसान (20-30%) को कम करने की एक तकनीक।
- 6) तसर भेज्य पौधों में गॉल मक्खी के नियंत्रण के लिए एकीकृत प्रबंधन पैकेज को लोकप्रिय बनाना - कृषक स्तर पर (टर्मिनलिया पौधों में गॉल मक्खी के नियंत्रण के लिए एक प्रौद्योगिकी / आईपीएम पैकेज)।
- 7) पोस्ट कोकून प्रौद्योगिकी को लोकप्रिय बनाना और प्रदर्शन - कृषक स्तर पर "उष्णकटिबंधीय तसर कोकून की गैर पेरोक्साइड पाकन विधि में सोडियम कार्बोनेट और सोडियम बाई-कार्बोनेट का उपयोग होता है"।
- 8) लेगरस्ट्रोमिया स्पेशिओसा - (कम अवधि में एक तेजी से बढ़ने वाला प्राथमिक तसर भोज्य पौधा) को कृषक स्तर पर लोकप्रिय बनाना।



विस्तार संचार कार्यक्रम (ईसीपी)

- ◆ कुल 113 विस्तार संचार कार्यक्रम आयोजित किए गए एवं 8208 हितलाभार्थी समाहित किए गए।

प्रदर्शनियाँ: संस्थान द्वारा 18 प्रदर्शनियाँ आयोजित की गईं और 2657 प्रतिभागियों को शामिल किया गया और अन्य संस्थानों/संगठनों के निमंत्रण पर 11 कार्यक्रमों में भाग लिया।

क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण

किसानों, ग्रामीण महिलाओं और बेरोजगार युवाओं में तसर संवर्धन में तकनीकी ज्ञान और कार्य कौशल एवं उद्यमशीलता गुण विकसित करने के लिए संस्थान और इसकी विस्तार इकाइयों में वर्ष 2022-23 के दौरान निम्नलिखित शीर्षों के तहत कुल 1570 व्यक्तियों को तसर संवर्धन के विभिन्न पहलुओं पर प्रशिक्षण दिया गया।

- ◆ सत्र 2022-23 के दौरान, रांची विश्वविद्यालय, रांची से संबद्धता के तहत पोस्ट-ग्रेजुएट डिप्लोमा इन सेरीकल्चर (वन्या सिल्क) पाठ्यक्रम में डीओएस झारखंड (04), ओडिशा (04), मणिपुर (05), ओडिशा (ओपन अभ्यर्थी-01)) एवं बिहार (ओपन अभ्यर्थी-01) द्वारा प्रायोजित पंद्रह अभ्यर्थी संस्थान में प्रशिक्षण ले रहे हैं।
- ◆ क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण (सीबीटी-2109) के तहत विभिन्न राज्यों के रेशम उत्पादन विभाग द्वारा प्रायोजित 572 किसानों को उनके कौशल उन्नयन के लिए प्रशिक्षण दिया गया। संस्थान की विस्तार इकाइयों द्वारा 23 ऑन फील्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।
- ◆ तसर किसानों के लिए प्रौद्योगिकी जागरूकता हेतु झारखंड, ओडिशा, छत्तीसगढ़, तेलंगाना, महाराष्ट्र के 158 प्रमुख/प्रगतिशील किसानों की एक एक्सपोजर विजिट के.त.अ. व प्र.सं., रांची में आयोजित की गई थी। किसानों को कृषि मशीनरी के विभिन्न प्रदर्शनों के माध्यम से तसर फार्म और मशीनीकरण से अवगत कराया गया, इसके अलावा संस्थान के विभिन्न अनुभागों का भ्रमण कराया गया। विभिन्न अनुभागों के वैज्ञानिकों ने तसर किसानों को नवीनतम तसर प्रौद्योगिकियों के बारे में विस्तृत जानकारी प्रदान की। इसके अलावा 20 अग्रणी/प्रगतिशील किसानों के एक बैच को क्षेत्र.उ.अ.के., भीमताल द्वारा देहरादून और आसपास के ओक तसर फार्मों की एक्सपोजर विजिट पर ले जाया गया।
- ◆ सेरी रिसोर्स सेंटर के तहत टीआरसीएस भागामुंडा, क्योझर, ओडिशा और तसर डेवलपमेंट फाउंडेशन, प्रदान, देवघर, झारखंड में एक-एक कार्यक्रम आयोजित किया गया। इन दोनों एसआरसी ने 300 लाभार्थियों को प्रशिक्षण दिया। इसके अलावा, "सिंहभूम सरजोम्बा तसर विकास ट्रस्ट", ग्राम- कुंडियामार्चा, पोस्ट- गोपीडीह, ब्लॉक- कुचाई, जिला- सरायकेला-खरसावां-झारखंड द्वारा कुचाई, जिला- सरायकेला-खरसावां में एक नया "सेरीकल्चर रिसोर्स सेंटर" स्थापित किया गया जिसमें कुल 50 लाभार्थियों को प्रशिक्षण दिया गया।
- ◆ संस्थान में दो पांच दिवसीय आवासीय "प्रौद्योगिकी अभिविन्यास प्रशिक्षण कार्यक्रम" का आयोजन किया गया। पहले बैच में पंजाब सरकार के बागवानी निदेशालय के 25 अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए प्रशिक्षण आयोजित किया गया और दूसरे बैच में सात राज्यों झारखंड, ओडिशा, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश और पश्चिम बंगाल के 25 अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए प्रशिक्षण आयोजित किया गया।
- ◆ कृषि विज्ञान केंद्रों के वैज्ञानिकों के एक बैच के लिए एक प्रशिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया जिसमें आठ राज्यों अर्थात् झारखंड, ओडिशा, छत्तीसगढ़, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश और पश्चिम बंगाल के कुल 23 वैज्ञानिक/एसएमएस शामिल हुए।
- ◆ के.त.अ. व प्र.सं., रांची और इसकी संबद्ध इकाइयों के 50 वैज्ञानिकों/तकनीकी कर्मचारियों/प्रशासनिक कर्मचारियों के एक बैच को प्रशासनिक, लेखा, स्थापना और स्टोर से संबंधित कार्यों पर कार्यात्मक ज्ञान के लिए प्रशिक्षण दिया गया और बुतरेबीस और के.त.अ. व प्र.सं., और इसके इसकी संबद्ध इकाइयों के 25 एसटीए/एफए के एक बैच को "तसर संवर्धन और विस्तार दृष्टिकोण में हालिया तकनीकी प्रगति" पर पुनश्चर्या प्रशिक्षण दिया गया। इसके अलावा, के.त.अ. व प्र.सं., रांची में सांख्यिकी और तसर में इसके अनुप्रयोग पर तीन दिवसीय आवासीय व्यावहारिक प्रशिक्षण कार्यक्रम में के.त.अ. व प्र.सं. और बुतरेबीस और इसकी संबद्ध इकाइयों के 35 वैज्ञानिकों एसआरएफ, जेआरएफ, परियोजना सहायकों, अनुसंधान छात्रों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया था।



- ◆ केरेप्रौअसं, बैंगलोर के नव नियुक्त वैज्ञानिकों के एक बैच के लिए फाउंडेशन प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजित किया गया जिसमें कुल 13 वैज्ञानिकों ने प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।
- ◆ विभिन्न रा.रे.वि., एनजीओ और संस्थानों के अनुरोध पर आयोजित इन-हाउस कार्यक्रमों के तहत अधिकारियों, किसानों, ग्रामीण महिलाओं और छात्रों सहित कुल 249 उम्मीदवारों को प्रशिक्षण दिया गया। इस संस्थान की तकनीकी/वैज्ञानिक टीम द्वारा आवश्यक तकनीकी मार्गदर्शन और दिशानिर्देश प्रदान किए गए। इसके अलावा, विभिन्न विश्वविद्यालयों और संस्थानों के 08 स्नातक और स्नातकोत्तर छात्रों ने 3-6 वर्ष की अवधि के लिए तसर रेशमकीट में विभिन्न जैव प्रौद्योगिकी और सूक्ष्मजीवविज्ञानी पहलुओं पर व्यावहारिक प्रशिक्षण लिया। इसके अलावा, बुतरेबीसं, बिलासपुर के 02 वैज्ञानिकों के लिए एक अभिविन्यास प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया।

प्रकाशन

राष्ट्रीय, अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं और सम्मेलन की कार्यवाही में कुल 43 शोध पत्र प्रकाशित हुए।

राजभाषा नीतियों का कार्यान्वयन

समीक्षाधीन अवधि के दौरान संस्थान में राजभाषा हिंदी के प्रयोग से संबंधित निम्नलिखित गतिविधियां संचालित की गईं।

धारा-3(3) एवं नियम 5 का अनुपालन: राजभाषा अधिनियम की धारा-3(3) के अंतर्गत विनिर्दिष्ट सभी दस्तावेज (परिपत्र, ज्ञापन, कार्यालय आदेश, अधिसूचना) द्विभाषी रूप में अर्थात् हिंदी और अंग्रेजी में जारी किए गए। इसी प्रकार राजभाषा नियम-5 के अनुसार हिंदी में प्राप्त सभी पत्रों का उत्तर हिंदी में दिया गया।

हिंदी पत्राचार: राजभाषा विभाग के वार्षिक कार्यक्रम में निर्धारित लक्ष्यों के अनुरूप केंद्र/राज्य सरकार से क एवं ख क्षेत्र के साथ 100% पत्राचार हिंदी/द्विभाषी में किया गया और ग क्षेत्र के साथ 77% हिंदी पत्राचार किया गया। 97% से अधिक टिप्पण हिन्दी में लिखे गये।

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक : वर्ष के दौरान सभी चार त्रैमासिक राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें आयोजित की गईं। अप्रैल-जून 2022, जुलाई-सितंबर 2022, अक्टूबर-दिसंबर 2022 और जनवरी-मार्च 2023 की त्रैमासिक बैठक क्रमशः 29.06.2022, 24.09.2022, 15.12.2022 और 22.03.2023 को आयोजित की गईं।

प्रकाशन:

- (i) संस्थान की वर्ष 2021-22 की वार्षिक रिपोर्ट द्विभाषी में प्रकाशित की गई।
- (ii) रेशमवाणी, अंक-55 एवं अंक-56 हिंदी में प्रकाशित किए गए।

अधिवर्षिता:

केन्द्रीय रेशम बोर्ड में समर्पित सेवाएं प्रदान करने के बाद, वर्ष 2022-23 के दौरान सेवानिवृत्त हुए।

- 1) डॉ. रवि शंकर चीनापल्ली, वैज्ञानिक-डी, क्षेरेउअकें, वारंगल
- 2) डॉ. निरंजन कुमार, वैज्ञानिक-डी, केतअप्रसं, रांची
- 3) डॉ. ए.एच.नकवी, वैज्ञानिक-डी, केतअप्रसं, रांची
- 4) श्री मोहन दत्त तिवारी, वैज्ञानिक-डी, केतअप्रसं, रांची
- 5) श्री मो. शिश, सहा. निदे. (प्र व ले), केतअप्रसं, रांची
- 6) श्री एस.के. दुबे, सहा. निदे. (प्र व ले), केतअप्रसं, रांची
- 7) श्री गोविंद चंद्र आर्य, सहा. अधी. (प्र), क्षेरेउअकें, भीमताल
- 8) श्री सोमाशीष रॉय, सहायक सचिव (तक), आरएमबी, चाईबासा



- 9) श्री परिमल राम, वतस, केतअप्रसं, रांची
- 10) श्री इमैनुएल किंडो, वतस, केतअप्रसं, रांची
- 11) श्री इनामुल्लाह अंसारी, वतस, केतअप्रसं, रांची
- 12) श्री मिथलेश कुमार, एसटीए, केतअप्रसं, रांची
- 13) श्री संत कुमार, सहायक अधीक्षक (प्र), केतअप्रसं, रांची
- 14) श्री कौशल कुमार, कनिष्ठ अभियंता (वि), केतअप्रसं, रांची
- 15) श्री मार्कस तिर्की, स.त., केतअप्रसं, रांची
- 16) श्री मुश्ताक अहमद मुगलू, स्टाफ कार चालक, अप्रके, पालमपुर
- 17) श्री श्याम लाल चौहान, एमटीएस, अप्रके, चांपा
- 18) सुरेश चंद्र सुंडी, एमटीएस, कमाबैं, चाईबासा
- 19) श्री सुशील कु. सिंह, एमटीएस, कमाबैं, चाईबासा
- 20) श्री ओ.पी.प्रसाद, एमटीएस, कमाबैं, चाईबासा
- 21) श्री हेम चंद्रा, एमटीएस, कमाबैं, चाईबासा

EXECUTIVE SUMMARY

RESEARCH & DEVELOPMENT: MAIN INSTITUTE

Central Tasar Research and Training Institute, Ranchi, recognized as *Centre of Excellence* by the Ministry of Textiles in conducting Research & Developmental work and generation of skilled manpower for tasar sector is perusing its aim of developing useful technologies through R&D and their effective transfer in the field with the ultimate aim to improve the socio-economic status of the stake holders associated with tasar culture. Total 26 research projects/ programme of works/ pilot studies in various areas of tasar culture, funded by CSB Bangalore and DBT, New Delhi were conducted at the main institute and its nested units through active collaboration with scientific organizations like like University of Hyderabad, BIT Mesra, Ranchi, NIAB Hyderabad, IISER Pune and NESAC Shillong. The Institute has entered into MoA/MoU with BAU, Ranchi, BHU, Varanasi, FRCER, Prayagraj, TDF, Deoghar, Hindalco Industries Limited, Ranchi, Tasar Vikas Trust, Singhhum- Jharkhand, IFP Ranchi, Maharaja Sriram Chandra Bhanja Deo University, Mayurbhanj-, Lucknow University, Lucknow and CSIR - (CIMAP), Lucknow for teaching research and extension.. It also provides support to all tasar growing states through its extension network of Regional Sericulture Research Stations, Research Extension Centers and P4 Silkworm Breeding Stations and Raw material Bank (RMB).

HOST PLANT IMPROVEMENT, PRODUCTION AND PROTECTION

- ◆ A total of 110 types of fungal fruiting bodies isolated from tasar sericulture areas. The isolates were assessed for phosphate solubilization efficiency and potassium solubilization efficiencies. The phosphate solubilization indices of different isolates ranged from 1.15-7.50 whereas the potassium solubilization indices ranged from 1.03-9.00. Association of a few isolates with the roots of the young arjun seedlings has been confirmed through microscopic studies.
- ◆ The biomass C of *T. arjuna* under a spacing of 10 ft X 6 ft is found to be 28.6 t ha⁻¹ whereas in case of *Terminalia tomentosa* the biomass C under a spacing of 12 ft X 12 ft was found to be 23.9 t ha⁻¹.
- ◆ In the recent years incidence of leaf webbers are being observed regularly on important tasar food plant *Terminalia arjuna*. Peak incidence was recorded between June last week to July last week with 5.10 to 9.10 larvae per plant and incidence was positively correlated with minimum temperature and Relative humidity.

Silkworm Improvement, Production and Protection

- ◆ Survey was carried out in 4 states viz., Jharkhand, Chhattisgarh, Odisha and West Bengal to record the wasp activities and also to identify the wasp species predating on tasar silkworm. Among the 22 species recorded across the surveyed locations, 3 species namely *Polistes strigosus attratus*, *P. stigma tamulus* and *P. olvaceous* were predatory on tasar silkworm *P. olvaceous* being a major problem in some parts of Jharkhand, Odisha and West Bengal
- ◆ Laboratory screening using the Y-tube olfactometer was carried out to test the efficacy of six botanicals extracts using Methanol and n Hexane. Experimental results revealed that Neem seeds and Eucalyptus leaf extracts found effective in repelling the uzi fly.
- ◆ Thermo-tolerant line of *A. mylitta* Daba has been selected upto S8 generation by exposing the cocoons at 46⁰C/4h for 3 days in Environmental chamber.



- ◆ Marginal improvement in fecundity and hatchability was observed in S8 generation than S1 generation at the percentage of 19.17 and 38.93 respectively. Compared with the control (w/o treatment), 24.1% and 38.8% of decrease in fecundity and hatchability at S1 generation has reduced to 10.7% and 15.1% in S8 generation respectively.
- ◆ RAPD-SCAR markers (TT-PB1, TT-PB2 and TT-PB3) had been developed for the selection of thermo-tolerant lines. TT-PB1 has showed more specificity for the selection of thermo-tolerant lines.
- ◆ Differential gene expression analysis was performed using Trinity V 2.8.5. Total, 903 unigenes were found to be upregulated and 816 genes were found to be downregulated.
- ◆ HSPs, classified into HSP90, HSP70, HSP60, HSP40, HSP22.2, HSP20.4, HSP20, HSP19.9, HSP19.5 and HSP18.6 family based on its molecular weight, were upregulated in the heat-treatment group.
- ◆ TasarGeoTag Application connected with GAGAN Data Logger (GPS) had been developed and optimized for the survey of *A. mylitta* ecoraces in various parts of India.
- ◆ Availability of the following ecoraces was surveyed and ecopockets were geotagged using TasarGeoTag.
- ◆ **Laria ecorace** - Ecopockets in Jharkhand viz., Lohardaga, Simdega, Hazaribagh and Bengabad.
- ◆ **Baraf ecorace** – Ecopockets in Chhattisgarh viz., Takhar, Gursia, Maan hills, SaliaBhata, Pasan hills, Jedga, Tuman, in Katghora and BodiUprora block, Ranjana hills, Dongri hills, Tiverta hills and Puta village in Gaurella-2 Tehsil, Bilaspur.
- ◆ **Bhandara ecorace** – Ecopockets in Maharashtra viz., Palandur-Lakandur, Wadisa, Armori, Avalgaon, Haldane, Patri and Sindevai in Bhandara, Gatchiroli, Chandrapur and Gondia.
- ◆ **Modal ecorace** - Ecopockets in Odisha viz., Bangriposi, Nedam, Astabeda, Palasbani and Jaldiha forest patches in Simlipal biosphere.
- ◆ **Jata Daba ecorace** – Ecopockets in Odisha viz., Kaptipada, Sarat, Bhandar, Purnapani, Kendujani, Takurmunda, Kediha, Landusahi and Jamposi.
- ◆ Availability of tasar food plants in the ecopockets of various ecoraces had been completely digitized using ArcGIS for the survey of ecoraces,
- ◆ **Mandalla ecorace** – Sal flora in Mandla, Madhya Pradesh.
- ◆ **Modia ecorace** - Sal flora in Bokaro, Jharkhand
- ◆ **Tira ecorace** – Purulia, West Bengal
- ◆ **Korbi ecorace** - Korba, Chhattisgarh

For surveying the pests of tasar silkworm and its host plants, light traps were installed in CTRTI plots along with solar panels and analysed for the efficiency of attracting the pests.

Tasar Post-cocoon Technologies

- ◆ Single cocoon quality characteristics and reeling performance of green cocoons, stifled & preserved (for 06 months in cold storage) cocoons and stifled cocoons kept in net cage were studied for Daba, Raily and Modal Eco-races. No significant difference was found in quality characteristics (NBFL & Denier).



- ◆ Biotech kisan project, total 40 families were demonstrated pruning and pollarding technique of tasar host plants. In the commercial scale, mechanized organic compost making unit created under the project at Godda. Total 191.1 ton raw materials were used to prepare total 6 large heaps. Accreditation of 467 CRPs in various states conducted with the help of funding of this project.

By-Product Utilization

- ◆ Prototype of sericin purification unit was developed.
- ◆ Fish feed (RESHMEEN) was prepared from tasar waste pupae in collaboration with ICAR-CIFRI, Barrackpore
- ◆ Nutritional profiling analysis indicates higher level of proteins; minerals and vitamins are available in spent pupae, which can be used as good source of preparation of fish feed.
- ◆ Tasar spent pupae found to be cheap sources of Chitin and Chitosan.
- ◆ Characterization indicates isolated chitosan is similar with the commercially available chitosan.
- ◆ Silkworm pupae are found to be good source of Vitamin E (Tocopherol), which showed good antioxidant potential.

Patents & Commercialization

- ◆ Three patents viz., Cocoonase Enzyme Variant Based Cocoon Processing to get Value added Tasar Silk (NRDC/IPR/PC/22074/2022), Process to Mass Produce *Cordyceps militaris* on Vanya Silkworm refuses (NRDC/IPR/PC/22075/2022) and Tasar Sericin Purification Cum Concentrating Machine (NRDC/IPR/PC/22076/2022) were filed during the year.
- ◆ PVS technology has been commercialized with M/s. Biosafe Hygiene
- ◆ Egg washing cum disinfection machine technology commercialization is under progress with NRDC

Transfer of Technology

First time introduced 08 technologies in AAP 2022-23 under the head Popularization of proven technologies as follows.

- 1) Popularization of DEPURATEX (Disinfectant for the surface cleaning and sterilization of Tasar silkworm egg) at farmers' level
- 2) Popularization of LSM (Leaf Surface Microbe) – a biological control of Tasar silkworm disease at farmers' level
- 3) Popularization of JEEVAN SUDHA (A biological formulation for control of Virosis in Tasar silkworm) at farmers' level.
- 4) Popularization of PVS (Pebrine Visualization Solution) – A technology for easy and quick identification of Pebrine spores at Private seed producer' level.
- 5) Popularization of Tasar Chawki Silkworm Rearing under Nylon Net – A technology for minimizes the initial loss (20-30%) due to pests. Predators, heavy rain, wind etc., during early stage of tasar silkworm rearing at farmers' level.



- 6) Popularization of Integrated Management Package for control of Gall Fly in Tasar Host Plants – (A technology / IPM package for control of Gall Fly in *Terminalia* plants) at farmers’ level.
- 7) Popularization and Demonstration of post cocoon technology – “Non peroxide cooking of Tropical Tasar Cocoon uses Sodium Carbonate and Sodium Bi-carbonate” at farmers’ level.
- 8) Popularization of *Lagerstroemia Speciosa* – (A Fast Growing Primary Tasar Host Plant, with Low Gestation period) at farmers’ level.

Extension Communication Programmes (ECPs)

Total of 113 ECP programmes were conducted and 8208 number of beneficiaries covered.

Exhibitions : 18 numbers of Exhibitions were organized by the Institute & covered 2657 participants and participated in 11 events on invitation from other institutions/ organizations

Capacity Building and Training (CBT)

In order to develop the technical knowledge and working skill in tasar culture and entrepreneurial qualities in the farmers, rural women and unemployed youths, a total 1570 persons were imparted training on different aspects of tasar culture under following heads at the Institute and its Extension Units during the year 2022-23.

- ◆ During the session 2022-23, fifteen candidates of Post-Graduate Diploma in Sericulture (Vanya Silk) course under affiliation with Ranchi University, Ranchi sponsored by DOS Jharkhand (04), Odisha (04), Manipur (05), Odisha (open candidate-01) and Bihar (open candidate-01) are undergoing training at the institute.
- ◆ Under Capacity Building and Training (CBT-2109) 572 farmers sponsored by Dept. of Sericulture from different states were imparted training for up-gradation of their skill. 23 on field training programmes were organized by the extension units of the Institute.
- ◆ An exposure visit of 158 lead / progressive farmers of Jharkhand, Odisha, Chhattisgarh, Telangana, Maharashtra for technology awareness for Tasar farmers was organized at CTRTI, Ranchi. Farmers were exposed to tasar farm and mechanization through various demonstrations of farm machineries, besides visit to different sections of the institute, Scientists from different sections provided detailed information about latest tasar technologies to the tasar farmers. Besides, one batch of 20 lead/ progressive farmers was taken on exposure visit by RSRS, Bhimtal to Dehradun and nearby Oak tasar farms.
- ◆ Under Seri Resource Centre one programme each at TRCS Bhagamunda, Keonjhar, Odisha and Tasar Development Foundation, PRADAN, Deoghar, Jharkhand was conducted. These two SRCs have conducted training to 300 beneficiaries. Apart from this, a new “Sericulture Resource Centre” was established at Kuchai, District- Seraikela-Kharsawan, by “Singhbhum Sarjomba Tasar Vikas Trust” Village- Kundiyamarcha, Post-Gopidih, Block- Kuchai, District- Seraikela-Kharsawan-Jharkhand, in which total 50 beneficiaries were provided training.
- ◆ Two five-days residential “Technology Orientation Training Programme” were organized at the institute. In first batch training was organized for 25 officers/officials of Directorate of Horticulture, Government of Punjab and in second batch training was organized for 25 officers/officials from seven states viz. Jharkhand,



Odisha, Chhattisgarh, Maharashtra, Uttar Pradesh, Madhya Pradesh and West Benga.

- ◆ A Trainer Training Programme was organized for a batch of scientists from Krishi Vigyan Kendras in which a total of 23 Scientists/SMS from eight states viz., Jharkhand, Odisha, Chhattisgarh, Andhra Pradesh, Maharashtra, Uttar Pradesh, Madhya Pradesh and West Bengal attended the training programme.
- ◆ One batch of 50 Scientists/Technical staff/ Administrative staff of CTRTI, Ranchi and its nested units were imparted training for functional knowledge on administrative, accounts, establishment and stores related works and one batch of 25 STA/FA of BTSSO & CTRTI & its nested units were imparted refresher training on “Recent technological advancement in tasar culture and extension approaches”. Besides, it a three-day residential Hands-on Training Programme on Statistics and its application in Tasar was imparted at CTRTI, Ranchi for 35 Scientists of CTR&TI & BTSSO & its nested units and SRF, JRF, Project Assistants, Research Scholar.
- ◆ One batch of Foundation Training Programme for the newly inducted Scientists of CSTRI, Bangalore was organized, in, which, a total of 13 scientists participated in the training programme.
- ◆ A total of 249 candidates including officials, farmers, rural women and students were imparted training under in-house programmes organized on the request of different DOSs, NGOs and Institutions. Necessary technical guidance and guidelines were provided by the technical / scientific team of this institute Besides, 08 undergraduate & Post-graduate students from different Universities and Institutions underwent practical training on various biotechnological and microbiological aspects in tasar silkworm for a period of 3-6 months. Apart from this, one Orientation Training Programme was organized for 02 scientists of BTSSO, Bilaspur.

PUBLICATIONS

Total 43 research papers were published in national, international journals and conference proceedings.

IMPLEMENTATION OF OFFICIAL LANGUAGE POLICIES

The following activities pertaining to the usages of Official Language Hindi were conducted in the Institute during the year.

Compliance of Section-3(3) and Rule 5: During the period under report, 100% compliance was ensured in respect of the provisions made under Section-3(3) and Rule 5. All documents specified under Section-3(3) of the Official Language Act (Circular, Memorandum, Office Order, Notification etc.) were issued in diglot form *i.e.*, in Hindi and English. Similarly, as per Official Language Rule-5, all letters received in Hindi were replied to in Hindi only.

Hindi correspondence: The Institute made 100% correspondence in Hindi with the offices located in ‘A’ & ‘B’ region whereas 77% correspondence in Hindi was made with those offices located in ‘C’ region. As regards, Hindi noting in the files, More than 97% notings were written in Hindi.

Official Language Implementation Committee Meeting: All the four meetings of Official Language Implementation Committee were conducted during the year. The quarterly meeting of April-June 2022, July-September 2022, October-December 2022 and January-March 2023 were conducted on 27.06.2023, 24.09.2023, 15.12.2023 and 22.03.2023 respectively.



PUBLICATION:

- (i) Annual Report of the Institute for the year 2021-22 was published in bilingual.
- (ii) ReshamVani, Volume-55 & 56 published in Hindi.

SUPERANNUATION:

After rendering dedicated services in Central Silk Board, following Scientists/ Officers/ Officials superannuated during the year.

- 1) Dr. Ravi Shankara Cheenapalli, Scientist – D, RSRS, Warangal
- 2) Dr. Niranjana Kumar, Scientist – D, CTRTI, Ranchi
- 3) Dr. A.H.Naqvi, Scientist – D, CTRTI, Ranchi
- 4) Shri Mohan Dutt Tiwary, Scientist – D, CTRTI, Ranchi
- 5) Shri Md. Shish, AD (A&A), CTRTI, Ranchi
- 6) Shri S.K. Dubey, AD (A&A), CTRTI, Ranchi
- 7) Shri Govinda Chandra Arya, AS(A), RARS, Bhimtal
- 8) Shri Somasish Roy, Assistant Secretary(T), RMB, Chaibasa
- 9) Shri Parimal Ram, STA, CTRTI, Ranchi
- 10) Shri Emmanuel Kindo, STA, CTRTI, Ranchi
- 11) Shri Enamullah Ansari, STA, CTRTI, Ranchi
- 12) Shri Mithlesh Kumar, STA, CTRTI, Ranchi
- 13) Shri Sant Kumar, Assistant Suptdt.(A), CTRTI, Ranchi
- 14) Shri Koushal Kumar, Junior Engineer(E), CTRTI, Ranchi
- 15) Shri Markus Tirkey, AT, CTRTI, Ranchi
- 16) Shri Mushtaq Ahmed Mugloo, SCD, REC, Palampur
- 17) Shri Shyam Lal Chowhan, MTS, REC, Champa
- 18) Suresh Chandra Sundi, MTS, RMB, Chaibasa
- 19) Shri Sushil Kr. Singh, MTS, RMB, Chaibasa
- 20) Shri O.P.Prasad, MTS, RMB, Chaibasa
- 21) Shri Hem Chandra, MTS, RMB, Chaibasa

संपन्न परियोजनाएं/ CONCLUDING PROJECTS

1.1 आवर्ती चयन के माध्यम से उच्च रेशम उपज के लिए उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट *एंथेरिया माइलिटा* डी में सुधार (एआईबी-4717)

डॉ. निरंजन कुमार, डॉ. आई. जी. प्रभु और डॉ. ए. एच. नकवी

अच्छी तरह से अनुकूलित वाणिज्यिक डाबा में प्राकृतिक डाबा के उच्च शेल वजन गुण को शामिल करने के लिए जनन द्रव्य का संग्रह शुरू किया गया। व्यापक अनुकूलनशीलता के लिए जीन पूल का नमूना लेने के लिए अर्ध-घरेलू डाबा को विभिन्न तसर कीटपालन क्षेत्रों, जैसे बोरसारा, लीलावरन, डोवर्ना, सिकटिया और डोमडी से एकत्र किया गया और प्राकृतिक डाबा को उसके मूल स्थान यानी पश्चिमी सिंहभूम वन क्षेत्रों से एकत्र किया गया।

पहली फसल के दौरान, अर्ध-घरेलू डाबा और प्राकृतिक डाबा के बीच संकरण किया गया और 30 संकर विकसित किए गए जिनका अर्जुन वृक्षारोपण पर दो प्रतिकृति के साथ यादृच्छिक ब्लॉक डिजाइन (आरबीडी) के तहत उनके जनकों (6) के साथ मूल्यांकन किया गया। कोकून वजन, खोल वजन, प्यूपा वजन और एसआर % के लिए काटे गए संकर और पैतृक कोकून में एकल कोकून का मूल्यांकन किया गया। मादा और नर रेशमकीट दोनों के लिए क्रॉस सिकटिया x नेचुरल डाबा में सबसे अधिक औसत खोल वजन (1.65 ग्राम और 1.34 ग्राम) देखा गया। विचलन के विश्लेषण से अधिकांश व्यावसायिक लक्षणों के लिए संकर और क्रॉस के बीच तीन मौसमों तक महत्वपूर्ण भिन्नता के अस्तित्व का पता चला। 30 संकरों के बीच मिड-पैरेंट हेटेरोसिस का प्रदर्शन किया गया, जहां छह संकरों ने 21.6% से 37.7% तक की सीमा के साथ कवच वजन के लिए महत्वपूर्ण हेटेरोसिस दिखाया। इन संकरों में, अर्ध-घरेलू डाबा (लीलावरन) x प्राकृतिक डाबा क्रॉस ने उच्च हेटेरोसिस (37.8%) दिखाया। इन हेटेरोटिक संकरों का चयन किया गया और संकर के भीतर चयन किया गया। समग्र आबादी बनाने के लिए कुल 185 कोकून का चयन किया गया।

दूसरे प्रेनेज के दौरान, प्राकृतिक डाबा और समग्र आबादी के साथ अर्ध-घरेलू डाबा को संकरित करने से 60 रोमुच तैयार किए गए। 30 संकरों में हेटेरोसिस विश्लेषण से पता चला कि मादा कोकून के खोल के वजन के लिए छह संकरों ने महत्वपूर्ण मध्य-पैरेंट हेटेरोसिस दिखाया है, जो 21.6% से 37.8% तक है (तालिका 3.1)।

1.1. Improvements of tropical tasar silkworm *Antheraea mylitta* D for high silk yield through recurrent Selection (AIB-4717)

Dr. Niranjana Kumar, Dr. I. G. Prabhu and Dr. A. H. Naqvi

In order to incorporate high shell weight character of natural Daba in to well adapted commercial Daba, collection of germplasm was initiated. Semi-domestic Daba was collected from different tasar rearing regions, viz., Borsara, Lilavaran, Doverna, Siktiya and Domdi to sample the gene pool for wider adaptability and natural Daba was collected from its origin place i.e. West Singhbhum forest regions.

During first crop, hybridization was performed between Semi-domestic Daba and natural Daba and 30 hybrids were developed which were evaluated along with their parents (6) under Randomized Block Design (RBD) with two replications on Arjun plantation. Single cocoon assessment was performed in the harvested hybrids and parental cocoons for cocoon weight, shell weight, pupa weight and SR %. Highest average shell weight was observed in the cross Siktiya x Natural Daba for both female and male silkworm (1.65 g & 1.34 g). Analysis of variance revealed the existence of significant variation among hybrids and crosses for most of the commercial characters, up to three seasons. Mid-parent heterosis was performed among 30 hybrids, where six hybrids have shown significant heterosis for shell weight with range from 21.6% to 37.7%. Among these hybrids, Semi-Domestic Daba (Lilavaran) x Natural Daba cross showed high heterosis (37.8%). These heterotic hybrids were selected and within hybrid selection was performed. Altogether 185 cocoons were selected to form a composite population.

During second Grainage, 60 DFLs were prepared from crossing semi-domestic Daba with natural Daba and composite population. Heterosis analysis in 30 crosses revealed that for shell weight of female cocoon, six crosses have shown significant mid-parent heterosis, ranging from 21.6% to 37.8% (Table 1.1).

Table 1.1: Heterotic crosses over mid-parent value for cocoon traits evaluated during 1st and 2nd crop.

Heterotic crosses identified in 1 st crop			Heterotic crosses identified in 2 nd crop		
Cocoon weight	Pupal weight	Shell weight	Cocoon weight (g)	pupal weight (g)	Shell weight (g)
999a (15.76%)	999a (15.57%)	925a (37.76%)	646 (29.5%)	622 (14.3%)	646 (33.0%)
1009a (17.04%)	1009a (16.01%)	1009a (24.45%)	439 (22.4%)	497 (14.7%)	429 (27.4%)
1143a (23.31%)	1143a (24.39%)	925a (21.62%)	503 (20.3%)	612 (17.0%)	430 (26.3%)
1140a (21.33%)	1140a (22.23%)	1171a (30.53%)	497 (18.6%)	646 (25.8%)	576 (24.8%)
1171a (16.84%)	1171a (28.46%)	1071a (26.36%)	622 (17.2%)	503 (18.7%)	439 (21.5%)
1071a (15.2%)	1071a (14.1%)	834a (31.84%)	645a (16.1%)	439 (20.3%)	
834a (18.23%)	834a (17.15%)	835 (28.48%)		645a	
1143 (13.83%)	1143 (14.58%)			(15.6%)	
1140 (15.17%)	1140 (15.63%)				
835 (12.23%)					

a crosses heterotic for female silkworm cocoon trait and remaining crosses for male cocoon.

दूसरी फसल में सामान्य संयोजन क्षमता और औसत प्रदर्शन के आधार पर 2018 की पहली फसल के बीजागार के लिए समग्र आबादी बनाने हेतु 12 संकरों (चयन तीव्रता = 20%) का चयन किया गया। 12 चयनित संकरों में से 10 का एक या अधिक के लिए महत्वपूर्ण जीसीए प्रभाव होता है। अधिक वांछनीय लक्षण, जिनमें से 6 ने खोल वजन के लिए एक महत्वपूर्ण जीसीए प्रभाव दिखाया। एनबीएफएल और टूटन संख्या को छोड़कर सभी लक्षण कम पीसीवी और जीसीवी दर्शाते हैं, जो प्रजनन सामग्री में आनुवंशिक भिन्नता के निम्न स्तर को दर्शाता है। संकीर्ण अर्थों में वंशानुक्रम खोल वजन और रेशम अपशिष्ट को छोड़कर अन्य गणों के लिए मध्यम ($20 < h^2 < 50$) था, जो कम (< 20) दर्शाता है। एनबीएफएल और टूटन संख्या को छोड़कर सभी गुणों के लिए माध्य के प्रतिशत में आनुवंशिक प्रगति कम ($< 10\%$) पाई गई, जिनमें मध्यम जीएएम (10-20%) है। नर कोकून खोल का वजन नर कोकून के वजन (आर = 0.735) के साथ अत्यधिक जुड़ा हुआ था, इसके बाद नर कोकून का वजन (आर = 0.672), मादा कोकून का वजन (आर = 0.608) और मादा कोकून का वजन (आर = 0.595) था। जबकि, मादा खोल का वजन मादा कोकून के वजन (आर=0.718) और मादा प्यूपा के वजन (आर=0.712) के साथ तत्पश्चात नर खोल का वजन (आर=0.455) अत्यधिक जुड़ा हुआ था (तालिका 3.2)।

In 2nd crop, based on general combining ability and mean performance 12 crosses (selection intensity =20%) were selected to form a composite population for first crop grainage of 2018. Out of 12 selected crosses 10 crosses have a significant gca effect for one or more desirable characters, of which 6 shown a significant gca effect for shell weight. All the characters, except NBFL and number of breaks shown low PCV and GCV, indicating low level of genetic variation in breeding material. Heritability in narrow sense was medium ($20 < h^2 < 50$) for the characters except shell weight and silk waste, which showed low (< 20). The genetic advance in percent of mean was found to be low ($< 10\%$) for all the characters except NBFL and number of breaks, which have moderate GAM (10-20 %). Male cocoon shell weight was highly associated with male cocoon weight ($r=0.735$) followed by male pupal weight ($r=0.672$), female cocoon weight ($r=0.608$) and female pupal weight ($r=0.595$). Whereas, female shell weight was highly associated with female cocoon weight ($r=0.718$) and female pupal weight ($r=0.712$) followed by male shell weight ($r=0.455$) (Table 1.2).

Table 1.2: Correlation analysis for cocoon related characters using 59 crosses evaluated during second crop 2017.

Characters	Male CW	Female CW	Male PW	Female PW	Male SW	Female SW	Filament length	No. of breaks	NBFL	Waste wt.	Denier
Male CW	1										
Female CW	0.56**	1									
Male PW	0.95**	0.52**	1								
Female PW	0.56**	0.98**	0.53**	1							
Male SW	0.74**	0.61**	0.67**	0.60**	1						
Female SW	0.41**	0.72**	0.37**	0.71**	0.46**	1					
Fil. length	0.26**	0.37**	0.19**	0.34**	0.25**	0.31**	1				
# breaks	0.10	0.17*	0.12	0.17*	0.08	0.22**	0.02	1			
NBFL	-0.001	0.04	-0.04	0.03	-0.01	-0.04	0.40**	-0.66**	1		
Waste wt.	0.03	0.08	0.04	0.06	0.07	0.11	-0.06	0.49**	-0.30**	1	
Denier	0.01	0.06	-0.05	0.06	0.14*	0.14*	-0.01	-0.03	-0.001	0.07	1
Silk wt.	0.22**	0.36**	0.13	0.32**	0.29**	0.34**	0.85**	-0.01	0.35**	0.01	0.48**

Abbreviations: CW, cocoon weight; PW, pupal weight; SW, shell weight; NBFL, non breakable filament length.

पहली फसल के बीजागार के दौरान, 62 संकरों का कीटपालन कर पहला आवर्ती चयन शुरू किया गया। चूँकि पहली फसल एक बीज फसल है, खोल का वजन कम होता है और इसलिए उच्च औसत कोकून प्रदर्शन दिखाने वाले ~50% संकरों का चयन किया गया। दूसरी फसल के बीजागार के दौरान, 40 संकरों का कीटपालन करके दूसरा आवर्ती चयन शुरू किया गया। एनोवा ने अधिकांश गुणों के लिए महत्वहीनता दर्शाई। यह इंगित करता है कि प्रजनन सामग्री आनुवंशिक रूप से सजातीय हो गई है, इसमें चयन प्रभावी नहीं है।

आवर्ती चयन के माध्यम से उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट में रेशम की उपज में सुधार करने के लिए वर्तमान अध्ययन में व्यवस्थित प्रजनन दृष्टिकोण को अपनाया गया। अर्ध-घरेलू डाबा में कम भिन्नता के कारण जनसंख्या में आनुवंशिक भिन्नता पैदा करने के लिए जंगली डाबा को संकरित किया गया। संकर की गई आबादी से पीसीवी, जीसीवी, आनुवंशिकता और व्यावसायिक लक्षणों की आनुवंशिक प्रगति जैसे कई आनुवंशिक मापदंडों पर सटीक जानकारी मिली। इस जानकारी से हमें आवर्ती चयन में भविष्य की प्रजनन रणनीति तैयार करने में मदद मिली। खोल वजन की कम आनुवंशिकता परिवार चयन और क्रमिक आनुवंशिक सुधार जैसी सटीक चयन रणनीति का सुझाव देती है जो अधिक चयन चक्रों की मांग करती है। दूसरी ओर, छोटी आबादी के आकार के कारण अंतःप्रजनन दाब स्पष्ट था, जो तसर रेशमकीट प्रजनन में बड़ी आबादी के आकार को अपनाने का सुझाव देता है।

During the first crop grainage, the first recurrent selection was initiated by rearing 62 crosses. As the first crop is a seed crop, shell weight are less and hence ~50% of crosses showing higher mean cocoon performance were selected. During second crop grainage, second recurrent selection was initiated by rearing 40 crosses. ANOVA revealed insignificant for most of the characters. This indicates the breeding material has attained genetically homogeneous, selection in this is not effective.

Systematic breeding approach was adapted in present study to improve silk yield in tropical tasar silkworm through recurrent selection. Owing to less variation in Semi-domestic Daba, wild Daba was crossed to create genetic variation in the population. Crossed population revealed precise information on several genetic parameters like PCV, GCV, heritability and Genetic advance of commercial characters. This information helped us in designing future breeding strategy in recurrent selection. Low heritability of shell weight suggests for precise selection strategy like family selection and gradual genetic improvement which demands more selection cycles. On the other hand, inbreeding depression was evident due to small population size, which suggests to go for large population size in tasar silkworm breeding.

1.2. कॉर्डिसेप्स द्वारा तसर रेशमकीट अपशिष्ट से समृद्धि (मार्च 2020- फरवरी 2023)

-डॉ. के. जेना और श्री एम.एम. बेग

कॉर्डिसेप्स मिलिटेरिस डीएमआरओ1163, रेशम अपशिष्टपर उगाए गए। आदर्श तापमान और आर्द्रता 20-22°C और 80-85% सा.आ. पाई गई। इसके अलावा यह देखा गया कि अध्ययन किए गए सभी उपभेदों के लिए चावल में सबसे अधिक जैविक दक्षता प्रतिशत है। चावल के बाद गेहूँ > रागी > जौ और जई > सोयाबीन जैविक दक्षता प्रतिशत में घटते क्रम में हैं। कॉर्डिसेप्स अर्क में फ्री रेडिकल्स को नष्ट करने की क्षमता होती है। वर्तमान अध्ययन में विभिन्न फेनोलिक्स में जेंटिसिक एसिड, कौमारिक एसिड, फेरुलिक एसिड, सिनामिक और गैलिक एसिड प्रमुख घटक थे। इसी तरह कॉर्डिसेप्स फलने वाले कार्यों में नारिंगेनिन, कैटेचिन और एपिकैटेचिन प्रमुख फ्लेवोनोइड पाए गए।

1.2. Tasar silkworm waste to wealth by Cordyceps (March 2020- Feb 2023)

-Dr. K. Jena, Scientist-D and Mr. M.M. Baig

Cordyceps militaris DMRO 1163 were grown on silk waste. The ideal temperature and humidity was found to be 20-22°C and 80-85% RH. Further, it has been observed that, rice has highest biological efficiency percentage for all the strains studied. After rice, wheat > ragi > barley & oats > soyabean are in descending

order in biological efficiency percentage. Cordyceps extract is having free radical scavenging potential. In the present study, among different phenolics, Gentisic acid, Coumaric acid, Ferulic acid, Cinnamic and Gallic acid were major components. Similarly, Naringenin, Catechin and Epicatechin were the major flavonoids observed in Cordyceps fruiting buddies.

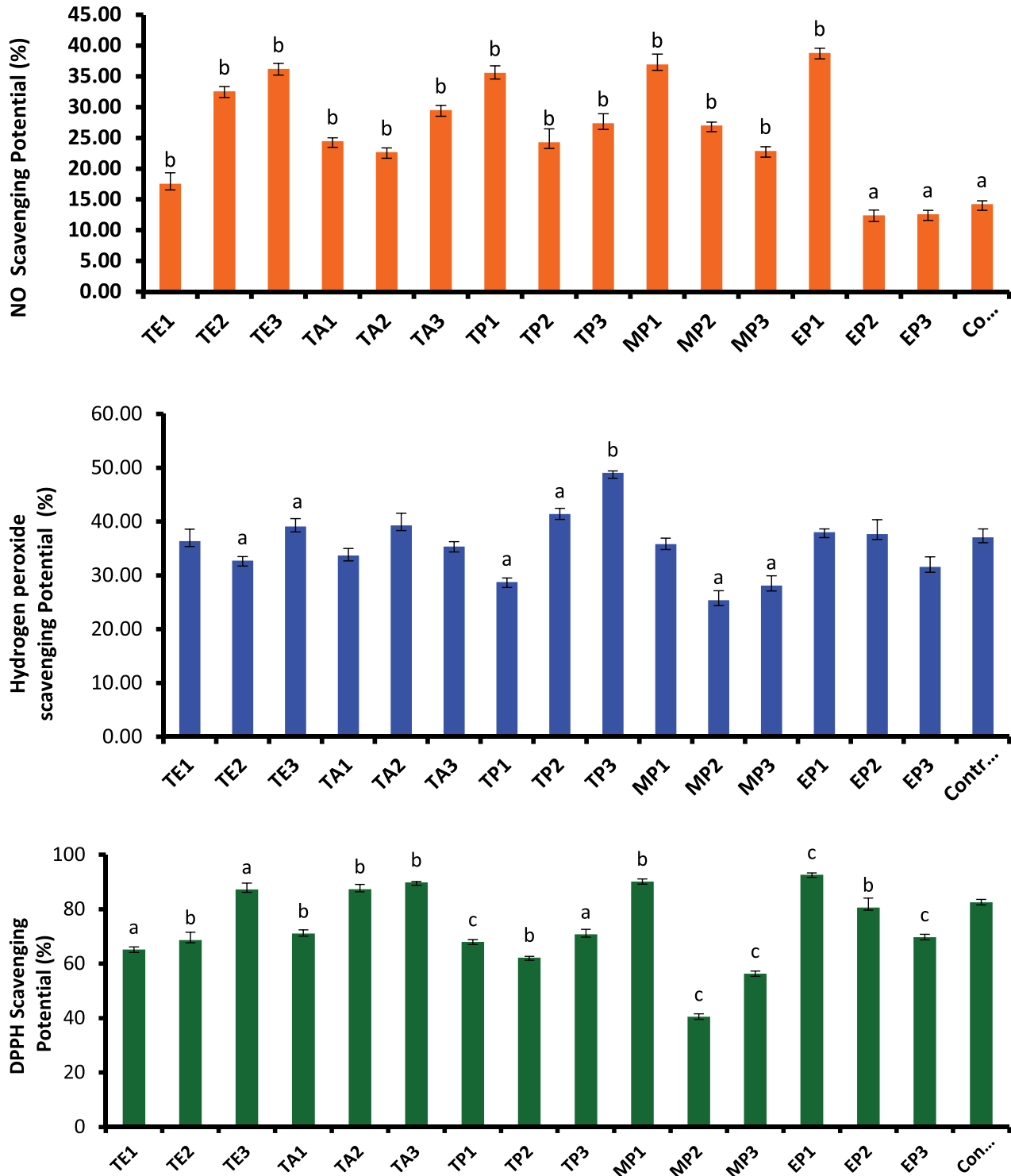


Fig 1.1 - Free radical scavenging (NO, H₂O₂ and DPPH) potential of Cordyceps extracts. Data were presented Mean ±SD. Significant was considered at P < 0.05.

Table-1.3 : Phenolic and flavonoid profiling of Cordyceps

Phenolic Components ($\mu\text{g}/\text{gm}$)	Control	Eri-Pupae	Muga-Pupae	Tasar-Adult	Tasar-Egg	Tasar-Pupae
Benzoic acid	31.06	36.30	28.60	43.47	24.41	63.08
p-hydroxy benzoic acid	0.25	0.35	0.48	1.03	0.47	0.95
Salicylic acid	0.19	0.23	0.33	2.66	0.16	0.45
3-Hydroxy benzoic acid	0.29	0.36	0.45	0.84	0.46	0.92
t-Cinnamic acid	4.62	3.27	8.63	70.88	115.18	24.44
2,4-dihydroxybenzoic acid	17.17	13.78	6.86	6.62	4.41	31.08
Gentisic acid	31.34	31.17	9.38	21.04	14.52	53.29
Protocatechuic acid	26.37	6.45	4.24	9.31	7.26	65.61
p-Coumaric acid	14.48	2.68	2.98	34.63	9.97	39.84
o-Coumaric acid	0.70	0.44	0.82	1576.71	2.22	13.42
Vanillic acid	2.41	4.44	3.71	3.16	1.95	5.17
Gallic acid	37.10	32.72	45.58	300.75	21.77	15.43
Caffeic acid	10.10	10.07	5.70	12.18	8.35	7.02
Ferulic acid	16.19	85.56	63.34	73.59	88.83	40.87
Syringic acid	0.89	1.11	0.66	0.47	0.31	1.08
Sinapic acid	0.31	0.35	0.18	0.34	0.32	0.58
Ellagic acid	0.30	0.03	0.05	0.10	0.03	0.10
Chlorogenic acid	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Flavonoids ($\mu\text{g}/\text{gm}$)	Control	Eri-Pupae	Muga-Pupae	Tasar-Adult	Tasar-Egg	Tasar-Pupae
Umbelliferone	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
Apigenin	0.47	0.69	0.36	0.43	0.03	0.69
Galangin	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
Naringenin	5.16	6.87	6.88	15.53	13.20	12.89
Kaemperol	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
Luteolin	0.72	0.96	0.74	1.12	0.68	1.54
Fisetin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eriodictyol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Catechin	1.83	4.70	5.16	5.10	3.49	12.12
Epicatechin	1.03	1.82	1.19	1.28	0.48	2.65
Hesperetin	0.12	0.13	0.09	0.14	0.09	0.16
Quercetin	1.27	0.60	0.55	1.57	0.67	1.23
Epigallocatechin	0.40	1.07	0.43	0.74	0.23	0.61
Myricetin	0.83	0.91	1.11	0.74	1.58	3.44
Rutin	0.38	0.84	0.67	0.32	0.30	1.33

1.3. [बीपीएस 01013 सीएन] मानव और पशु उपभोग और खाद के लिए रेशमकीट प्यूपा उत्पादों का उपयोग और विविधीकरण (अक्टूबर, 2020 - सितंबर, 2022 मार्च, 2023 तक विस्तारित)

डॉ. के. जेना, डॉ. जे. सिंह और श्रीमती एस. दास

रेशमकीट प्यूपा के सामान्य, वसा रहित और डीटेन्ड ताजा और नष्ट हो चुके नमूनों की पोषण संरचना का विश्लेषण किया गया। ताजा प्यूपा में प्रयुक्त प्यूपा की तुलना में उच्च स्तर का प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट, राख, नमी, काइटिन, टैनिन और ऊर्जा होती है। ताजा और बेकार प्यूपा पाउडर के वसा रहित और डीटेन रहित नमूनों के लिए भी इसी तरह के रुझान देखे गए। पोषण संबंधी प्रोफाइलिंग विश्लेषण से पता चलता है प्रयुक्त प्यूपा में उच्च स्तर के प्रोटीन, खनिज और विटामिन उपलब्ध हैं, जिनका उपयोग मछली का चारा तैयार करने के लिए अच्छे स्रोत के रूप में किया जा सकता है। तसर रेशमकीट प्यूपा के संपूर्ण जैव रासायनिक विश्लेषण के दौरान विटामिन, खनिज, अमीनो एसिड, फैटी एसिड, फेनोलिक एसिड और फ्लेवोनोइड का ताजा और प्रयुक्त प्यूपा दोनों में विश्लेषण किया गया। ताजा और प्रयुक्त प्यूपा दोनों में माइक्रोबियल विश्लेषण से पता चलता है कि प्यूपा के दोनों नमूनों में स्टैफिलोकोकस ऑरियस, साल्मोनेला और स्यूडोमोनास एरुगिनोसा का पता नहीं चला, जबकि प्रयुक्त प्यूपा में ई.कोली, यीस्ट और मोल्ड का पता चला। तसर प्यूपा की प्रोटीन प्रोफाइलिंग से पता चला कि प्रमुख पहचाने गए प्रोटीन पुटेक्टिव क्यूटिकल प्रोटीन, पाइरूवेट काइनेज, एटीपी सिंथेज सबयूनिट, विटेलोजेनिन, हीट शॉक प्रोटीन 70KD, हेमोलिम्फ प्रोटीन, रेशम ग्रंथि कारक, फाइब्रोइन प्रकाश और भारी श्रृंखला, सेरिसिन 1,2 और 3, रेशमकीट भंडारण प्रोटीन, लिंग विशिष्ट भंडारण प्रोटीन, अंडा केस प्रोटीन, डिम्बग्रंथि सेरीन प्रोटीज, शुक्राणुजनन से संबंधित प्रोटीन, काइटिन बाइंडिंग प्रोटीन, काइटिन सिंथेज, लंबी श्रृंखला फैटी एसिड परिवहन प्रोटीन, फैटी एसिड सिंथेज और फेरिटिन आइसोफॉर्म हैं। काइटिन और काइटोजेन के अलगाव और लक्षण वर्णन (एफटीआईआर, टीजीए-डीटीए, एफईएसईएम, एक्सआरडी, सीएचएनएस और रंग) का विश्लेषण किया गया। परिणाम बताते हैं कि पृथक काइटोजेन व्यावसायिक रूप से उपलब्ध झींगा काइटोजेन के समान है। हालांकि, वाणिज्यिक काइटोजेन (झींगा) की तुलना में तसर प्यूपा से पृथक काइटोजेन में डीपीपीएच और एच2ओ2 सफाई क्षमता जैसी एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि अधिक थी। व्यावसायिक रूप से उपलब्ध झींगा काइटोजेन की तुलना में प्यूपा काइटोजेन में कार्बोहाइड्रेट और फिनोल की मात्रा अधिक होती है। तसर काइटोजेन की तुलना में व्यावसायिक रूप से उपलब्ध झींगा काइटोजेन में जल आबद्धन क्षमता (डब्ल्यूबीसी) अधिक थी, जबकि तसर काइटोजेन में वसा आबद्धन क्षमता (एफबीसी) अधिक थी। साइटोटॉक्सिसिटी के लिए रेशमकीट प्यूपा से निकाले गए काइटोजेन का 3T3 कोशिकाओं में परीक्षण किया गया। तसर काइटोजेन के साथ-साथ वाणिज्यिक काइटोजेन ने विभिन्न एक्सपोजर सांद्रता पर कोई साइटोटॉक्सिसिटी नहीं दिखाई। तसर काइटोजेन की रोगाणुरोधी गतिविधि का आकलन करने के लिए डिस्क प्रसार परख को अपनाया गया। तसर काइटोजेन द्वारा ग्राम-नकारात्मक और ग्राम-सकारात्मक दोनों प्रकार के जीवाणु विकास को रोक दिया गया था। तसर रेशमकीट प्यूपा काइटोजेन फसल के बाद होने वाले नुकसान को कम करता है और इस तरह कार्यों की शेल्फ-लाइफ को बढ़ाता है। काइटोजेन की विभिन्न सांद्रता के साथ लेपित केले से कोसे कटाई के बाद होने वाले नुकसान में कमी देखी गई और काय की शेल्फ-लाइफ में वृद्धि हुई। रेशमकीट प्यूपा विटामिन ई (टोकोफेरॉल) का अच्छा स्रोत है। टोकोफेरॉल को रेशमकीट प्यूपा से निकाला गया और इसके एंटीऑक्सीडेंट परीक्षण के लिए अध्ययन किया गया। तसर रेशमकीट प्यूपा से निकाला गया विटामिन ई (टोकोफेरॉल) खुराक पर निर्भर तरीके में एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि दर्शाता है।

1.3. [BPS 01013 CN] Utilization and diversification of silkworm pupae products for human & animal consumption and composting (Oct, 2020 - Sept, 2022, Extended upto March, 2023)

Dr. K. Jena, Dr. J. Singh and Smt. S. Das

Nutritional composition of Normal, Defatted and Detanned fresh and spent samples of silkworm pupae were analyzed. Fresh pupae contain higher level of protein, fat, carbohydrates, ash, moisture, chitin, tannin and energy in comparison to spent pupae. Similar trends were also observed for defatted and detanned samples of fresh and spent pupae powder. Nutritional profiling analysis indicates higher level of proteins, minerals and vitamins are available in spent pupae, which can be used as good source for preparation of fish feed. Vitamins, Minerals, Amino acids, Fatty acids, Phenolic acids and flavonoids were analyzed in both fresh and spent pupae during complete biochemical analysis of Tasar silkworm pupae. Microbial analysis in both fresh and spent pupae shows *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* and *Pseudomonas aeruginosa* were not detected in

both pupae samples while E.coli, Yeast and Mould were detected in spent pupae. Protein profiling of Tasar pupae showed that major identified proteins are Putative cuticle protein, Pyruvate kinase, ATP synthase subunit, Vitellogenin, Heat shock protein 70KD, Haemolymph protein, Silk gland factor, Fibroin light and heavy chain, Sericin 1,2 and 3, Silkworm storage protein, Sex specific storage protein, Egg case protein, Ovarian serine protease, Spermatogenesis associated protein, Chitin binding protein, Chitin synthase, Long chain fatty acid transport protein, Fatty acid synthase and Ferritin isoform. Isolation and Characterization (FTIR, TGA-DTA, FESEM, XRD, CHNS & Colour) of Chitin and Chitosan was analysed. The results suggest that isolated chitosan is closely similar with commercially available shrimp chitosan. However, the antioxidant activity such as DPPH and H₂O₂ scavenging potential was higher in chitosan isolated from tasar pupae when compared to commercial chitosan (Shrimp). The Pupae chitosan contains higher carbohydrate and phenol content compared to that of commercially available shrimp chitosan. The Water binding capacity (WBC) was higher in commercially available shrimp chitosan as compared to the Tasar chitosan while the fat binding capacity (FBC) was higher in Tasar chitosan. For cytotoxicity, the chitosan extracted from silkworm pupae was tested in 3T3 cells. The tasar chitosan as well as commercial chitosan didn't show any cytotoxicity at different exposure concentrations. Disc diffusion assay was adopted to assess the antimicrobial activity of tasar chitosan. Both Gram-negative and Gram-positive bacterial growth was inhibited by Tasar chitosan. Tasar silkworm pupae chitosan reduces post-harvest loss and thereby increase the shelf-life of fruits. Banana coated with various concentrations of chitosan showed reduction in post-harvest loss and thereby increase in shelf-life of fruit. Silkworm pupae are good source of Vitamin E (Tocopherol). Tocopherol was extracted from silkworm pupae and studied for its antioxidant assay. The Vitamin E (Tocopherol) extracted from tasar silkworm pupae shows antioxidant activity in a dose dependent manner.

Table 1.4 : Proximate composition analysis of Fresh and Spent Normal, Defatted and Detanned Tasar pupae sample.

Composition	NORMAL		DEFATTED		DETANNED	
	Fresh	Spent	Fresh	Spent	Fresh	Spent
Moisture (%)	11.23 ± 0.28	8.81 ± 0.13	2.3 ± 0.03	2.07 ± 0.06	4.93 ± 0.08	3.85 ± 0.1
Protein (%)	60.67 ± 0.27	58.98 ± 0.53	82.31 ± 0.16	80.79 ± 0.36	64.05 ± 0.52	61.95 ± 0.46
Fat (%)	23.83 ± 0.29	21.66 ± 0.76	2.17 ± 0.29	2.0 ± 0.01	9.45 ± 0.06	5.73 ± 0.06
Ash (%)	5.1 ± 0.1	4.13 ± 0.07	6.38 ± 0.1	5.66 ± 0.08	8.36 ± 0.05	8.028 ± 0.06
Chitin (%)	3.87 ± 0.06	3.83 ± 0.05	4.83 ± 0.06	4.63 ± 0.06	8.45 ± 0.06	8.02 ± 0.11
Carbohydrate (%)	3.29 ± 0.59	2.09 ± 0.12	5.73 ± 0.5	4.57 ± 0.28	2.62 ± 0.09	1.15 ± 0.09
Tannin (%)	0.067 ± 0.001	0.055 ± 0.001	0.04 ± 0.001	0.025 ± 0.001	0.016 ± 0.001	0.012 ± 0.001
Energy (kcal/100gm)	470.31	439.22	371.69	359.44	351.73	303.97



Table 1.5 : C, H, N value, Carbohydrate, Phenol, Water binding capacity and Fat binding capacity of Tasar Chitin, Tasar Chitosan and Shrimp Chitosan

	Chitin (Tasar)	Chitosan (Tasar)	Chitosan (Shrimp)
C	43.23	38.02	39.83
H	7.164	7.86	7.629
N	5.278	5.189	5
Carbohydrate (mg/gm)	18.63 ± 0.57	7.20 ± 0.29	5.86 ± 0.03
Phenol (mg/gm)	5.71 ± 0.04	0.55 ± 0.03	0.45 ± 0.03
Water binding (%)	435.54	516.85	724.15
Fat binding (%)	347.46	314.23	212.05



प्रौद्योगिकी का विस्तार और हस्तांतरण

EXTENSION AND TRANSFER OF TECHNOLOGY

रेशम उत्पादन विस्तार, आर्थिक और प्रबंधन प्रभाग

समन्वय एवं संकलन: डॉ. विशाल मिश्रा, डॉ. जगदज्योति बिकदाकट्टी, बैद्यनाथ मिश्रा एवं डॉ. के. सत्यनारायण

Sericulture Extension, Economics and Management (SEEM) Division

Co-ordinators and compilation: Dr. Vishal Mittal, Dr. Jagadajyoti Binkadakatti, Baidya Nath Mishra and Dr. K. Sathyanarayana

अधीनस्थ इकाइयों के निम्नलिखित वैज्ञानिकों ने प्रसार गतिविधि, प्रौद्योगिकी परीक्षण एवं अन्य कार्यक्रमों में सहयोग प्रदान किया।

Following scientists of nested units supported in extension activity, trial of technology, awareness and other programmes:

उष्णकटिबंधीय तसर/Tropical Tasar: Dr. Shantakar Giri, RSRS, Dumka (Jharkhand); Shri S.K. Misro, RSRS, Jagdalpur (Chhattisgarh); Shri Benudhar Patnaik, RSRS Baripada (Odisha); Shri Ganesh R Savarkar, RSRS, Bhandara (Maharashtra); Shri Tammy Setty Venkataswamy, RSRS, Warangal (Telangana); Dr. Dinesh Kumar, REC, Seoni-Champa (Chhattisgarh); Dr. Jagadajyoti Binkadakatti, REC, Kapistha (West Bengal); Shri Somashish Roy, RMB, Chaibasa (Jharkhand).

शीतोष्ण(ओक) तसर/Temperate (Oak) Tasar: Shri A.S. Verma, RSRS, Bhimtal (Uttarakhand); Shri Sanjeet Kaul, REC, Palampur (Himachal Pradesh).

उष्णकटिबंधीय पी 4 तसर प्रजनन केंद्र/ Tropical P4 Tasar Breeding Station

Shri Somashish Roy & Shri Tapas Kumar Ghosh, P4-Tasar Breeding Station, Chakradharpur (Jharkhand); Dr. Shantakar Giri, P4-Tasar Breeding Station, Dumka (Jharkhand).

1. उष्णकटिबंधीय तसर / TROPICAL TASAR

अधिग्रहित तसर किसानों की उत्पादकता तथा आय में सुधार के लिए तकनीकी हस्तांतरण

Transfer of Technology for Improvement of Productivity and Income of Adopted Tasar Farmers

1.1 प्रौद्योगिकी परीक्षण/ Trial of Technology:

प्रौद्योगिकी परीक्षण का कार्य चालू परियोजना संख्या एमओआई104014एमआई के अंतर्गत लिया गया है

Trail of Technology is considered under on going project MOI04014MI

1.2 अधिग्रहित कृषक स्तर परबीज फसल का प्रदर्शन

1.2 Performance of seed crop rearing at adopted farmer's level

इन अधिग्रहित किसानों की बीज फसल (I/II) कीटपालन, बीज उत्पादन और वाणिज्यिक (II/III) फसल कीटपालन की निगरानी नीचे की गई।
The seed crop (I/II) rearing, seed production and commercial (II/III) crop rearing of these adopted farmers were monitored below.

बीज फसल के दौरान क्षेत्रीय रेशम अनुसंधान केन्द्र, दुमका के 04 किसानों द्वारा कुल 850 रोमुच का कीपालन किया गया, जिसके परिणामस्वरूप 17.82 कोकून/रोमुच पर 15150 बीज कोकून का उत्पादन हुआ (तालिका:1)।



A total of 850 dfls were reared by 04 farmers of RSRS Dumka during seed crop which resulted in production of 15150 seed cocoons at 17.82 cocoons/df (Table:1).

Table 1: Performance of Seed Crop Rearing at Adopted farmer's level by tropical tasar units during 2022-23

Sl. No.	Name of the Centre	No. of Farmers	No. of dfls reared	No. of Cocoon Produced	Cocoon Yield/df	Cocoon Weight (g)	Shell Weight (g)	Silk Ratio %
1	RSRS Dumka	04	850	15150	17.82	9.42	0.97	10.30

1.3 उष्णकटिबंधीय इकाइयों के अंतर्गत 2022-23 में अधिग्रहित कृषक स्तर परवाणिज्यिक द्वितीय/तृतीय फसल का प्रदर्शन।

1.3 Performance of commercial crop (II/III) at adopted farmers' level under tropical tasar units during 2022-23

वाणिज्यिक फसल के दौरान, केवल मात्र क्षेत्रीय रेशम अनुसंधान केन्द्र, वारंगल ने 118 अधिग्रहित किसानों के माध्यम से कुल 37600 रोमुच का कीटापलन किया है जिससे 32.08 कोकून/रोमुच की दर से 12,06,200 कोकून का उत्पादन हुआ (तालिका: 2)।

During commercial crop, only RSRS Warangal has done rearing of a total number of 37600 dfls through 118 adopted farmers, which produced 12,06,200 cocoons @ 32.08 cocoons/df (Table: 2).

Table 2: Performance of commercial crop (II/III) at adopted farmers' level under tropical tasar units during 2022-23

Sl. No.	Name of the Centre	No. of Commercial Rearers	No. of dfls reared	No. of cocoon harvested	Yield / df	SCW (gm)	SSW (gm)	SR %
1	RSRS Warangal	188	37600	1206200	32.08	11.14	1.11	9.96

1.4 किसान कौशल प्रशिक्षण / Farmer Skill Training

केंद्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान के तहत उष्णकटिबंधीय इकाइयों ने 22 किसान कौशल प्रशिक्षण कार्यक्रम, 08 किसान एक्सपोजर विजिट और पीसीटी पर 0 प्रशिक्षण आयोजित किए जिसमें 550 और 158 किसानों ने भाग लिया। कार्यक्रमवार अभिलेख का विवरण तालिका 3 में प्रस्तुत किया गया है।

Tropical units under Central Tasar Research and Training Institute organized 22 Farmer Skill Training Programme, 08 Farmer's Exposer Visit and 0 Trainings on PCT, in which 550 and 158 farmers participated. Event wise break-up of records are presented in Table 3.

Table 3 : Farmer Skill Training organized by tropical tasar units during 2022-23

Sl. No.	Name of the Centre	Farmer Skill Training Programme		Farmers' Exposer Visit	
		Event	Farmers	Event	Farmers
1	RSRS Dumka	4	100	1	40
2	RSRS Baripada	3	75	1	20



Sl. No.	Name of the Centre	Farmer Skill Training Programme		Farmers' Exposer Visit	
		Event	Farmers	Event	Farmers
3	RSRS Jagdalpur	3	75	1	20
4	RSRS Bhandara	2	50	1	18
5	RSRS Warangal	3	75	1	20
Sub Total		15	375	5	118
6	P4 Chakradharpur	3	75	1	20
7	REC Seoni, Champa	4	100	2	20
8	REC Kapistha	-	-	-	-
Sub Total		7	175	3	40
Grand Total		22	550	8	158

1.5 विस्तार संचार/ प्रेरक कार्यक्रम | Extension Communication/ Motivational Programmes

केंद्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान के अंतर्गत उष्णकटिबंधीय इकाइयों ने 78 विस्तार संचार/प्रेरक कार्यक्रम (14 क्षेत्र दिवस, 14 किसान दिवस, 27 प्रौद्योगिकी प्रदर्शन, 18 जागरूकता कार्यक्रम और 05 किसान मेला/किसान मेला सह प्रदर्शनी/कार्यशाला) आयोजित किए जिसमें 3899 किसानों ने भाग लिया। अभिलेख का कार्यक्रमवार विवरण तालिका 4 में प्रस्तुत किया गया है। ये कार्यक्रम इस संस्थान द्वारा और वार्षिक कार्य योजना 2022-23 के अनुसार विभिन्न संबद्ध इकाइयों के अंतर्गत आयोजित किए गए थे।

Tropical units under Central Tasar Research and Training Institute organized 78 Extension Communication/ motivational events (14 Field Days, 14 Farmer Days, 27 Technology Demonstration, 18 Awareness Programme and 05 Kisan Mela / Kisan Mela cum Exhibition / Workshop) in which 3899 farmers participated. Event wise break-up of records are presented in Table 4. These programmes were organized by this institute and under different nested units as per annual action plan 2022-23.

Table 4. Extension Communication programmes organized by tropical tasar units during 2021-22

Sl. No.	Name of the Centre	Field Day		Farmers' Day		Technology Demonstration		Awareness Programme / Group Discussion		Farmers' Meet cum Exhibition / Workshop		Total	
		Event	Farmers	Event	Farmers	Event	Farmers	Event	Farmers	Event	Farmers	Event	Farmers
1	CTR&TI Ranchi	-	-	-	-	-	-	-	-	1	254	1	254
2	RSRS Dumka	3	195	3	199	4	121	2	96	1	212	13	823
3	RSRS Baripada	3	169	3	169	4	116	2	59	1	119	13	632
4	RSRS Jagdalpur	3	147	3	164	4	83	2	52	1	155	13	601
5	RSRS Bhandara	2	102	2	105	3	75	2	50	1	160	10	492
6	RSRS Warangal	3	150	3	150	4	85	2	100	-	-	12	485
Sub Total		14	763	14	787	19	480	10	357	5	900	62	3,287



Sl. No.	Name of the Centre	Field Day		Farmers' Day		Technology Demonstration		Awareness Programme / Group Discussion		Farmers' Meet cum Exhibition / Workshop		Total	
		Event	Farmers	Event	Farmers	Event	Farmers	Event	Farmers	Event	Farmers	Event	Farmers
6	P4 Chakradharpur	-	-	-	-	4	111	4	178	-	-	8	289
7	REC Seoni, Champa	-	-	-	-	4	105	4	218	-	-	8	323
8	REC Kapistha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sub Total		-	-	-	-	8	216	8	396	-	-	16	612
Grand Total		14	763	14	787	27	696	18	753	5	900	78	3,899

1.6 तसर टेक्नोलॉजी पार्क का विकास और रखरखाव

1.6 Development and maintenance of Tasar Technology Park (TTP)

केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, रांची के अंतर्गत केतअप्रसं और क्षेत्रीय रेशम अनुसंधान केन्द्रों तथा अनुसंधान प्रसार केन्द्रों ने तसर टेक्नोलॉजी पार्क (टीटीपी) विकसित किया जहां विभिन्न तकनीकी गतिविधियां होती हैं। वृक्षारोपण प्रौद्योगिकी, चौकी के साथ-साथ उत्तरावस्था कीटपालन तकनीक, रेशमकीट बीज उत्पादन तकनीक, वर्मी-खाद, ऊष्मायन तकनीक, रेशम रीलिंग और कताई तकनीक प्रदर्शित की गई है।

CTR&TI Ranchi and RSRs & RECs under CTR&TI, Ranchi has developed Tasar Technology Park (TTP) where various technical activities viz. plantation technology, chawki as well as late age rearing technology, silkworm seed production technology, vermi-composting, incubation technique, silk reeling & spinning technique have been displayed.

1.7 स्थानीय पारि-प्रजातियों का सर्वेक्षण, संरक्षण, प्रगुणन एवं लोकप्रियकरण

1.7 Survey, Conservation, Multiplication and Popularization of local eco-race

स्थानीय पारि-प्रजातियों का अर्थात् ओडिशा में सुकिंदा, झारखंड में सरिहान, छत्तीसगढ़ में रेली और बरफ, महाराष्ट्र में भंडारा लोकल और आंध्र प्रदेश में आंध्रा लोकल का सर्वेक्षण, संरक्षण, प्रगुणन और लोकप्रियकरण कार्यक्रम संबंधित क्षेत्र में स्थित पांच क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान केन्द्रों द्वारा लिया गया। स्थानीय पारि-प्रजातियों का बीजागार और कीटपालन संबंधित क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान केन्द्रों और अधिग्रहित किसानों द्वारा किया गया। इस कार्यक्रम का उद्देश्य स्थानीय पारि-प्रजाति को उनकी घरेलू भूमि में यथास्थान संरक्षण के माध्यम से बढ़ाना और लोकप्रिय बनाना था ताकि उनका अस्तित्व बनाए रखा जा सके और स्थानीय पारि-प्रजाति कोकून के प्राकृतिक संग्रह द्वारा रेशम उत्पादन को बढ़ाया जा सके।

Survey, Conservation, Multiplication and Popularization of local eco-race i.e. Sukinda in Odisha, Sarihan in Jharkhand, Raily and Baraf in Chhattisgarh, Bhandara local in Maharashtra and Andhra local in Andhra Pradesh programme were taken by the five Regional Sericulture Research stations located in concerned region. The Grainage and rearing of local eco-races were conducted at the respective Regional Sericulture Research stations and by the Adopted farmers. The aim of this programme was to multiply and popularise the local eco-races through in situ conservation in their home land so their existence may be maintained and the silk production can be increased by the natural collection of the local eco-race cocoons.

1.8 स्थानीय पारि-प्रजाति का कीट पालन तथा कोषा उत्पादन। Departmental Silkworm rearing and cocoon production of local eco-races

स्थानीय पारिस्थितिकी कार्यक्रम के संरक्षण, प्रगुणन और लोकप्रियकरण के तहत, क्षेरेउअके, बारीपदा ने पहली और दूसरी फसल के दौरान क्रमशः 5.80 और 28.00 कोकून/रोमुच की दर से 175 और 1288 जेटा डाबा कोकून का उत्पादन किया। क्षेरेउअके, दुमका ने पहली, दूसरी और तीसरी फसल के दौरान क्रमशः 17.00, 18.00 और 34.95 कोकून/रोमुच की दर से 850, 900 और 3495 सरिहान कोकून का उत्पादन किया। क्षेरेउअके, जगदलपुर ने पहली और दूसरी फसल के दौरान क्रमशः 12.50 और 12.20 कोकून/रोमुच की दर से 1316 और 1220 रैली कोकून का उत्पादन किया। क्षेरेउअके, भंडारा ने पहली, दूसरी और तीसरी फसल के दौरान क्रमशः 24.11, 13.15 और 28.50 कोकून/रोमुच की दर से 2411, 1315 और 7895 भंडारा लोकल कोकून का उत्पादन किया। क्षेरेउअके, वारंगल ने केवल पहली और दूसरी फसल के दौरान क्रमशः 9.00 की दर से 108 और 64 आंध्रा लोकल कोकून और 4.92 कोकून/रोमुच का उत्पादन किया। इसी प्रकार अप्रके, सिवनी चांपा ने पहली, दूसरी और तीसरी फसल के दौरान क्रमशः 9.27, 10.20 और 12.04 कोकून/रोमुच की दर से 927, 2012 और 2408 बरफ कोकून का उत्पादन किया (सारणी.5)।

Under Conservation, multiplication and popularization of local ecoraces programme, RSRS Baripada produced 175 and 1288 Jeta daba cocoons @ 5.80 and 28.00 cocoons/dfi during 1st and 2nd crop respectively. RSRS Dumka produced 850, 900 and 3495 sarihan cocoons @ 17.00, 18.00 and 34.95 cocoons/dfi during 1st, 2nd and 3rd crop respectively. RSRS Jagdalpur produced 1316 and 1220 Raily cocoons @ 12.50 and 12.20 cocoons/dfi during 1st and 2nd crop respectively. RSRS Bhandara produced 2411, 1315 and 7895 Bhandara local cocoons @ 24.11, 13.15 and 28.50 cocoons/dfi during 1st, 2nd and 3rd crop respectively. RSRS Warangal produced 108 and 64 Andhra local cocoons @ 9.00 and 4.92 cocoons/dfi only during 1st and 2nd crop respectively. Similarly, REC Seoni Champa produced 927, 2012 and 2408 Baraf cocoons @ 9.27, 10.20 and 12.04 cocoons/dfi during 1st, 2nd and 3rd crop respectively. (Table.5).

Table 5. Silkworm rearing and cocoon production by the Regional Sericulture Research Stations under conservation of local eco-races during 2022-23

Sl. No.	Name of RSRS	Ecorace	Crop	No of dfl reared	Hatching %	No. of cocoon produced	Cocoon Yield / dfl	Cocoon Wt. (g)	Shell Wt. (g)	Silk ratio %
1	Baripada, Odisha	Jata Daba	1 st	30	65.00	175	5.80	12.10	1.54	12.72
			2 nd	46	62.00	1288	28.00	11.18	1.78	15.92
			3 rd	-	-	--	-	-	-	-
2	Dumka, Jharkhand	Sarihan	1 st	50	81.00	850	17.00	8.90	0.95	10.67
			2 nd	50	82.00	900	18.00	8.75	1.00	11.42
			3 rd	100	83.00	3495	34.95	8.93	1.20	13.43
3	Jagdalpur, Chhattisgarh	Raily	1 st	105	67.00	1,316	12.50	11.02	2.18	19.78
			2 nd	100	66.00	1,220	12.20	11.98	2.12	17.70
			3 rd	-	-	-	-	-	-	-
4	Bhandara, Maharashtra	Bhandara	1 st	100	78.00	2411	24.11	8.18	0.86	10.51
			2 nd	100	72.00	1315	13.15	9.06	0.99	10.92
			3 rd	277	84.00	7895	28.50	8.52	0.98	11.50



Sl. No.	Name of RSRS	Ecorace	Crop	No of dfl reared	Hatching %	No. of cocoon produced	Cocoon Yield / dfl	Cocoon Wt. (g)	Shell Wt. (g)	Silk ratio %
5	Warangal, Telangana	Andhra Local	1 st	12	85.00	108	9.00	10.85	1.55	14.28
			2 nd	13	92.00	64	4.92	11.20	1.60	14.30
			3 rd	--	--	--	--	--	--	--
6	REC Seoni Champa Chhattisgarh	Baraf	1 st	100	77.00	927	9.27	8.96	1.63	18.28
			2 nd	200	79.00	2012	10.20	9.05	1.69	18.89
			3 rd	200	80.00	2408	12.04	9.53	1.98	20.92

1.9 क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान केंद्रों द्वारा बीज उत्पादन तथा उपयोग

1.9 Seed production and utilization by the Regional Sericulture Research Stations

इस कार्यक्रम के तहत क्षेरेडअके, बारीपदा ने जाटा डाबा के 44 रोमुच, क्षेरेडअके, दुमका ने सरिहान के 1250 रोमुच, क्षेरेडअके, जगदलपुर ने रैली के 205 रोमुच, क्षेरेडअके, भंडारा ने भंडारा लोकल के 1552 रोमुच और क्षेरेडअके, वारंगल ने आंध्रा लोकल के 25 रोमुच तैयार किए और अपने क्षेत्र का पारि-प्रजाति आबादी आधार तैयार किया। इसी प्रकार अप्रके, सिवनी चांपा ने अपने क्षेत्र की बरफ पारि-प्रजाति के 500 रोमुच तैयार किये (तालिका 6)।

Under this programme RSRS Baripada prepared 44 dfls of Jeta daba, RSRS Dumka 1250 dfls of Sarihan, RSRS Jagdalpur 205 dfls of Raily, RSRS Bhandara 1552 dfls of Bhandara local and RSRS Warangal 25 dfls of Andhra local and built up the population base of eco-race of their area. Similarly, REC Seoni Champa has prepared 500 dfls of Baraf eco race of their area. (Table 6)

Table 6: Seed production and utilization by the Regional Sericulture Research Stations during 2022-23

Sl. No.	Name of RSRS	Ecorace	Crop	No of cocoons Preserved	No of cocoons Processed	Dfls produces	Dfls utilized	
							For Own	Others
1	Baripada, Odisha	Jeta Daba	1 st	298	254	30	30	-
			2 nd	170	170	14	14	-
			3 rd	-	-	-	-	-
2	Dumka, Jharkhand	Sarihan	1 st	3350	1500	200	50	150
			2 nd	1500	1500	200	50	150
			3 rd	5300	5300	850	100	750
3	Jagdalpur, Chhattisgarh	Raily	1 st	1500	1500	105	105	-
			2 nd	1260	1260	100	100	-
			2 nd	-	-	-	-	-
4	Bhandara, Maharashtra	Bhandara	1 st	3469	3231	705	100	605
			2 nd	2088	2088	570	100	470
			3 rd	1257	1257	277	277	-

Sl. No.	Name of RSRS	Ecorace	Crop	No of cocoons Preserved	No of cocoons Processed	Dfls produces	Dfls utilized	
							For Own	Others
5	Warangal, Telengana	Andhra Local	1 st	55	55	12	12	-
			2 nd	108	104	13	13	-
			3 rd	64	64	-	-	-
6	REC Seoni Champa Chhattisgarh	Baraf	1 st	1000	471	100	100	-
			2 nd	900	611	200	200	-
			3 rd	1200	670	200	200	-

1.10 विभागीय कीटपालन तथा कोकून उत्पादन

1.10 Departmental Silkworm rearing and cocoon production.

क्षेत्रअके, बारीपदा ; क्षेत्रअके, दुमका ; क्षेत्रअके, भंडारा और क्षेत्रअके, वारंगल ने विभागीय कीटपालन किया है और पहली फसल के दौरान कुल 140 रोमुच का पालन किया है और 22.12 कोकून/रोमुच की दर से 3097 कोकून का उत्पादन किया है। दूसरी फसल के दौरान कुल 251 रोमुच का कीपालन किया और 29.67 कोकून/रोमुच की दर से 7446 कोकून का उत्पादन किया और तीसरी फसल के दौरान कुल 100 रोमुच का भी कीटपालन किया और 45.45 कोकून/रोमुच की दर से 4545 कोकून का उत्पादन किया (तालिका 7)।

RSRS, Baripada ; RSRS, Dumka ; RSRS, Bhandara and RSRS, Warangal have conducted departmental rearing and reared total 140 dfls during 1st crop and produced 3097 cocoons @ 22.12 cocoon/dfl. Reared a total of 251 dfls during 2nd crop and produced 7446 cocoons @ 29.67 cocoon/dfl. and also reared a total of 100 dfls during 3rd crop and produced 4545 cocoons @ 45.45 cocoon/dfl. (Table 7)

Table 7: Departmental Silkworm rearing and cocoon production during 2022-23

Sl. No.	Name of RSRS	Crop	No of dfl reared	Hatching %	No. of cocoon produced	Cocoon Yield / dfl	Cocoon Wt. (g)	Shell Wt. (g)	Silk ratio %
1	Baripada, Odisha	1 st	30	64.00	175	5.83	12.10	1.54	12.72
		2 nd	46	62.00	1288	28.00	11.18	1.78	15.92
		3 rd	-	-	-	-	-	-	-
2	Dumka, Jharkhand	1 st	100	80.00	2322	23.22	9.43	1.16	12.30
		2 nd	50	81.00	1000	20.00	9.38	1.00	10.66
		3 rd	50	83.00	3150	63.00	11.47	1.66	15.60
3	Bhandara Maharashtra	1 st	-	-	-	-	-	-	-
		2 nd	50	77.00	1322	26.44	12.00	1.20	10.00
		3 rd	50	86.00	1395	29.90	9.15	1.10	12.02
4	Warangal Telengana	1 st	10	95.00	600	60.00	10.85	1.55	14.28
		2 nd	105	90.00	3,836	36.53	11.20	1.60	14.30
		3 rd	-	-	-	-	-	-	-



1.11 विभागीय बीज उत्पादन तथा उपयोग

1.11 Departmental Seed production and utilization

इस कार्यक्रम के तहत क्षेत्रअके, दुमका ने पहली, दूसरी और तीसरी फसल के दौरान 100, 200 और 100 रोमुच का उत्पादन किया और कीटपालन के लिए उपयोग किया। क्षेत्रअके, भंडारा ने पहली, दूसरी और तीसरी फसल के दौरान 705, 570 और 277 रोमुच का उत्पादन किया और भंडारा (महाराष्ट्र) के जंगल में यथास्थान संरक्षण के लिए छोड़ा। क्षेत्रअके, वारंगल ने पहली फसल के दौरान 105 रोमुच का उत्पादन किया और वारंगल (तेलंगाना) के जंगल में यथास्थान संरक्षण के लिए छोड़ा (तालिका 8)।

Under this programme RSRS Dumka produced 100, 200 and 100 dfls during 1st, 2nd and 3rd crop and utilized for rearing. RSRS Bhandara produced 705, 570 and 277 dfls during 1st, 2nd and 3rd crop and released for in situ conservation in the forest of Bhandara (Maharashtra). RSRS Warangal produced 105 dfls during 1st crop and released for in situ conservation in the forest of Warangal, Telengana (Table 8).

Table 8: Seed production and utilization through adopted farmers during 2022-23

Sl. No.	Name of RSRS	Crop	No. of cocoon preserved	No. of cocoon processed	No. of dfls produced	Cocoon dfl ratio	Dfls utilized
1	Dumka, Jharkhand	1 st	2000	2000	100	20.0:1	100
		2 nd	1000	1000	200	5.00:1	200
		3 rd	500	500	100	5.00:1	100
2	Bhandara, Maharashtra	1 st	3469	3231	705	4.58:1	100
		2 nd	2088	2088	570	3.66:1	100
		3 rd	1257	1257	277	4.54:1	277
3	Warangal, Telengana	1 st	600	600	105	5.71:1	105
		2 nd	3440	Seed cocoon sold to BSM&TC Chennur			

1.12 अभिग्रहित कृषकों द्वारा कीटपालन तथा कोकून उत्पादन

1.12 Silkworm rearing and cocoon production by the Adopted Farmers

क्षेत्रअके, बारीपदार, क्षेत्रअके, दुमका और क्षेत्रअके, वारंगल के अंतर्गत अभिग्रहित किसान ने क्रमशः ओडिशा में जाटा डाबा, झारखंड में सरिहान और तेलंगाना में आंध्रा लोकल का कीटपालन किया। ओडिशा के अभिग्रहित किसानों ने जाटा डाबा पारि-प्रजाति के कुल 910 रोमुच का कीटपालन किया और 31.97 कोकून/रोमुच की दर से 29090 कोकून का उत्पादन किया। झारखंड के अभिग्रहित किसानों ने 2350 रोमुच सरिहान का कीटपालन किया और 28.79 कोकून/रोमुच की दर से 67650 कोकून का उत्पादन किया। तेलंगाना (वारंगल) के अभिग्रहित किसानों ने भंडारा लोकल के 37600 रोमुच का कीटपालन किया और 32.08 कोकून/रोमुच की दर से 1206200 कोकून का उत्पादन किया (तालिका 9)।

Adopted farmers under RSRS, Baripada ; RSRS, Dumka and RSRS, Warangal have conducted rearing of Jeta daba in Odisha, Sarihan in Jharkhand and Andhra local in Telengana respectively. Adopted farmers of Odisha reared total 910 dfls of Jeta daba eco-race and produced 29090 cocoons @ 31.97 cocoon/dfl. Adopted farmers of Jharkhand reared 2350 dfls of Sarihan and produced 67650 cocoons @ 28.79 cocoons /dfl. Adopted farmers of Telengana (Warangal) reared 37600 dfls of Bhandara local and produced 1206200 cocoons @ 32.08 cocoons /dfl. (Table 9)



Table 9: Silkworm rearing and cocoon production by the Adopted Farmers during 2022-23

Sl. No.	Name of RSRS	Ecorace	No. of Farmers	No of dfl reared	Hatching %	No. of cocoon produced	Cocoon Yield / dfl	Cocoon Wt. (g)	Shell Wt. (g)	Silk ratio %
1	Baripada Odisha	Jata Daba	20	910	68.00	29090	31.97	13.22	1.74	13.16
2	Dumka Jharkhand	Sarihan	12	2350	72.00	67650	28.79	9.42	0.97	10.30
3	Warangal Telengana	Andhra Local	188	37600	79.00	1206200	32.08	11.14	1.11	9.96

1.13 अभिग्रहित किसानों द्वारा बीज उत्पादन तथा उपयोग ।

1.13 Seed production and utilization by Adopted farmers

इस कार्यक्रम के तहत क्षेत्रअके, दुमका के किसानों ने दूसरी फसल के दौरान सरिहान पारि-प्रजाति के 550 रोमुच का उत्पादन किया और झारखंड के किसानों को कीटपालन के लिए आपूर्ति की (तालिका 10)।

Under this programme adopted farmers of RSRS Dumka produced 550 dfls of Sarihan eco-race during 2nd crop and supplied to the farmers of Jharkhand for rearing (Table 10).

Table 10: Seed production and utilization through adopted farmers during 2022-23

Sl. No.	Name of RSRS	Ecorace	Crop	No. of cocoon preserved	No. of cocoon processed	No. of dfls produced	Cocoon dfl ratio	Dfls utilized
1	Dumka, Jharkhand	Sarihan	1 st	-	-	-	-	-
			2 nd	2394	2394	550	4.35:1	550
			3 rd	5000	5000	750	6.67:1	750

1.14 अन्य कार्यक्रम / Other Programmes

- (i) स्वच्छ भारत कार्यक्रम के अंतर्गत संस्थान एवं अधीनस्थ इकाइयों द्वारा 87 कार्यक्रम आयोजित किये गये जिनमें 1857 किसान/छात्र/अधिकारी/कर्मचारी/कामगार शामिल हुए (तालिका 11)
- (ii) 87 programs were organized by the institute and subordinate units under the Swachh Bharat program, in which 1857 farmers / students / officers / employees / workers were included. (Table 11)

Table 11 : Swachh Bharat Programme during 2022-23

Sl. No.	Name of the Centre	Swachh Bharat Programme	
		Event	Farmers
1	RSRS Dumka	8	239
2	RSRS Baripada	8	262
3	RSRS Jagdalpur	12	195
4	RSRS Bhandara	12	176
5	RSRS Warangal	12	178
Sub Total		52	1050



Sl. No.	Name of the Centre	Swachh Bharat Programme	
		Event	Farmers
6	P4 Chakradharpur	6	210
7	REC Seoni, Champa	12	277
8	REC Kapistha	-	-
Sub Total		18	487
9	RSRS Bhimtal	5	112
10	REC Palampur	12	208
Sub Total		17	320
Grand Total		87	1857

- (ii) संस्थान की विभिन्न अधीनस्थ इकाइयों द्वारा 40 वर्मी कम्पोस्ट पिट के द्वारा 32.6 मीट्रिक टन वर्मी कम्पोस्ट का उत्पादन कर अपने प्लांटेशन में उसका उपयोग किया गया (तालिका 12)
- (ii) The production of 32.6 metric tons of vermi compost from 40 vermi compost peat was done by various subordinate units of the institute and used in their plantation (Table 12)

Table 12 : Centre wise production of wormi compost during 2022-23

Sl. No.	Name of the Centre	Vermicompost/ Organic Compost prepared and utilized	
		No. of Pits	Prepared
1	RSRS Dumka	6	6.0 MT
2	RSRS Baripada	4	0.5 MT
3	RSRS Jagdalpur	6	10.5 MT
4	RSRS Bhandara	5	9.0 MT
5	RSRS Warangal	1	0.3 MT
Sub Total		22	26.3 MT
6	P4 Chakradharpur	1	0.3 MT
7	REC Seoni, Champa	6	0.8 MT
8	REC Kapistha	-	-
Sub Total		7	1.1 MT
9	RSRS Bhimtal	5	4.0 MT
10	REC Palampur	6	1.2 MT
Sub Total		11	5.2 MT
Grand Total		40	32.6 MT

- (iii) इस संस्थान ने एमकेएसपी के तहत विभिन्न राज्य सरकारों और टीडीएफ के साथ मिलकर 08 कार्यशालाओं का आयोजन किया जिसमें 1020 किसानों ने भाग लिया और 18 प्रदर्शनियों का आयोजन किया गया जिसमें 2657 लोगों ने भाग लिया। इसके अलावा 18 विभिन्न कार्यालयों को उनके द्वारा आयोजित प्रदर्शनियों में आमंत्रित किया गया। रारेबीस, बेंगलुरु की ओर से केंद्रीय बीज अधिनियम का जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया, जिसमें कुल 105 लोगों ने भाग लिया।
- (iii) This institute has organized 08 workshops together with various state government and TDF under MKSP in which 1020 farmers were participated and 18 exhibitions were organized in which 2657 peoples participated. Apart from this, 18 different offices were invited to the exhibitions organized by them. An Awareness programme of the Central Seed Act on behalf of NSSO Bengaluru was organized in which a total of 105 people participated.



(iv) इस संस्थान द्वारा विकसित निम्नलिखित प्रमुख 9 तकनीकियों को विकसित बनाने हेतु सभी 9 तकनीकियों का अलग अलग 1000 पत्रक (Leaflet) यानि कुल 9000 पत्रक (Leaflet) द्विभाषी में छपवाया गया और किसानों को क्षेत्र दिवस, किसान दिवस, कृषि मेला, कार्यशाला, सेमीनार आदि में वितरित किया गया ताकि उनको विकसित 9 तकनीकियों का अधिक से अधिक लाभ मिल सके।

1. कृषक स्तर पर डेपुराटेक्स (तसर रेशमकीट अंडे की सतह की सफाई और बंध्यकरण के लिए विसंक्रामक) को लोकप्रिय बनाना (रारेवि, टीडीफ और बुरेबीप्रप्रके के समन्वय में 60 किसानों द्वारा)
2. कृषक स्तर पर एलएसएम (लीफ सरफेस माइक्रोब - तसर रेशमकीट रोग का एक जैविक नियंत्रण) को लोकप्रिय बनाना (रारेवि, टीडीफ और बुरेबीप्रप्रके के समन्वय में 30 किसानों द्वारा)
3. कृषक स्तर पर जीवन सुधा (तसर रेशमकीट में वायरोसिस के नियंत्रण के लिए एक जैविक सूत्रीकरण) को लोकप्रिय बनाना (रारेवि, टीडीफ और बुरेबीप्रप्रके के समन्वय में 60 किसानों द्वारा)
4. निजी बीज उत्पादक स्तर पर पीवीएस (पेब्राइन विजुअलाइजेशन सॉल्यूशन - पेब्राइन बीजाणुओं की आसान और त्वरित पहचान के लिए एक तकनीक) को लोकप्रिय बनाना (बीएसपीयू, टीडीफ और बुरेबीप्रप्रके के समन्वय में 05 निजी बीज दानेदार)
5. नायलॉन नेट के तहत तसर चौकी रेशमकीट पालन को लोकप्रिय बनाना - कीटों के कारण प्रारंभिक नुकसान (20-30%) को कम करने की एक तकनीक। कृषक स्तर पर तसर रेशमकीट पालन के प्रारंभिक चरण के दौरान शत्रु कीटों, भारी बारिश, हवा आदि (क्षेत्र/अके/अप्रके को संबंधित रारेवि से संपर्क करने और रेशम समग्र और रारेवि की अन्य योजनाओं के तहत प्रदर्शन करने की सलाह दी गई है)
6. तसर भेज्य पौधों में गॉल मक्खी के नियंत्रण के लिए एकीकृत प्रबंधन पैकेज को लोकप्रिय बनाना - (टर्मिनलिया पौधों में गॉल मक्खी के नियंत्रण के लिए एक प्रौद्योगिकी / आईपीएम पैकेज) कृषक स्तर पर (रारेवि, टीडीफ और बुरेबीप्रप्रके के समन्वय में 10 किसानों द्वारा)
7. लेजरस्ट्रोमिया स्पेशिओसा - (कम गर्भाधान अवधि वाला एक तेजी से बढ़ने वाला प्राथमिक तसर भेज्य पौधा) को कृषक स्तर पर लोकप्रिय बनाना (क्षेत्र/अके/अप्रके को संबंधित रारेवि से संपर्क करने और रेशम समग्र और रारेवि की अन्य योजनाओं के तहत प्रदर्शन करने की सलाह दी गई है- रारेवि, वन कार्यालय, टीडीफ और बुरेबीप्रप्रके के समन्वय में 10 किसानों द्वारा)
8. पोस्ट कोकून प्रौद्योगिकी को लोकप्रिय बनाना और प्रदर्शन - कृषक स्तर पर "उष्णकटिबंधीय तसर कोकून की गैर पेरोकसाइड पाकन में सोडियम कार्बोनेट और सोडियम बाई-कार्बोनेट का उपयोग होता है" (रारेवि और अन्य केरेबो इकाइयों के समन्वय में)
9. इचन्यूमोन ततैया के लिए रासायनिक जाल का लोकप्रियकरण
1. Popularization of DEPURATEX (Disinfectant for the surface cleaning and sterilization of Tasar silkworm egg) at farmers' level (By 60 farmers in co-ordination with DoS, TDF & BSMTCs)
2. Popularization of LSM (Leaf Surface Microbe – a biological control of Tasar silkworm disease) at farmers' level (By 30 farmers in co-ordination with DoS, TDF & BSMTCs)
3. Popularization of JEEVAN SUDHA (A biological formulation for control of Virosis in Tasar silkworm) at farmers' level (By 60 farmers in co-ordination with DoS, TDF & BSMTCs)
4. Popularization of PVS (Pebrine Visualization Solution – A technology for easy and quick identification of Pebrine spores) at Private seed producer' level (05 Private seed grainuers in co-ordination with TDF, BSPU & BSMTCs)
5. Popularization of Tasar Chawki Silkworm Rearing under Nylon Net – A technology for minimizes the initial loss (20-30%) due to pests. Predators, heavy rain, wind etc., during early stage of tasar silkworm rearing at farmers' level (RSRS/REC's has advised to contact respective DoS, and make demonstrations under Silk Samagra and other Schemes of DoS)
6. Popularization of Integrated Management Package for control of Gall Fly in Tasar Host Plants – (A technology / IPM package for control of Gall Fly in Terminalia plants) at farmers' level (By 10 farmers in co-ordination with DoS, TDF & BSMTC)



7. Popularization of Lagerstroemia Speciosa – (A Fast-Growing Primary Tasar Host Plant, with Low Gestation period) at farmers’ level (RSRS/REC’s has advised to contact respective DoS, and make demonstrations under Silk Samagra and other Schemes of DoS - By 10 farmers in co-ordination with Dos, Forest Office, TDF & BSMTCs)
8. Popularization and Demonstration of post cocoon technology – “Non peroxide cooking of Tropical Tasar Cocoon uses Sodium Carbonate and Sodium Bi-carbonate” at farmers’ level (In co-ordination with DoS and other CSB units)
9. Popularization of chemical trap for Ichneumon wasp

1.15 किसान मेलों/वन्या सिल्क एक्सपो/प्रदर्शनियों में भागीदारी

1.15 Participation in Kisan melas/Vanya Silk Expos/Exhibitions

मुख्य संस्थान और संबद्ध इकाइयों के वैज्ञानिकों ने जीवित रेशमकीटों और अन्य प्रदर्शनियों के साथ किसान मेलों, प्रदर्शनियों और विभिन्न स्थानों पर रेशम एक्सपो के साथ-साथ अन्य संगठनों के कार्यक्रमों में भाग लिया (तालिका 13)

The scientists from main Institute and nested units participated along with live silkworms and other exhibits in Kisan melas, exhibitions and silk expos in different locations as well as in the events of other organizations (Table 13)

Table 13 :LIST OF EXHIBITIONS cum DISPLAY OF TASAR TECHNOLOGIES/ PRODUCTS ORGANISED BY CTRTI RANCHI [2022-23]

#	Name of the event	Place	Date	Stake holders attended
1	National Symposium on ‘Vanya Sericulture: Opportunities Galore’	Hotel AVN Grand, Ranchi	28-29.10.2022	250
2	Joint Workshop on Technology Transfer and Capacity Building in Tasar Sector with TDF	Basic Seed Production Unit (BSPU), Kajurimundi, Keonjhar, Odisha	07.01.2023	60
3	Workshop on “Conservation of Tasar Silkworm Ecorace Raily in Bastar Subdivision of Chhattisgarh by RSRS, Jagadapur	Timber Auction Depot Forest Department Sargipal, Jagdalpur	17.01.2023	102
4	State level Workshop on Technology Dissemination and Experience Sharing in West Bengal	Khatra Samity Hall Khatra, Bankura (WB)	25.01.2023	98
5	राष्ट्रीय राजभाषा तकनीकी सेमिनार : समग्र रेशम उत्पादन : चुनौतियाँ एवं भावी रणनीति	केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची	28.01.2023	128
6	Joint Workshop on Technology Transfer and Capacity Building in Tasar Silk Sector with TDF	BSPU Lilawaran, Block Katoria District Banka, Bihar	24.02.2023	70
7	Tasar Krishi Mela by RSRS Dumka	Kathikund Block Office Camous (Training Hall), Dumka	25.02.2023	212
8	Tasar Resham Krishimela 2023	CTRTI, Ranchi	03.03.2023	486
9	Workshop on Conservation of Modal Ecorace in Similipal Biosphere	Conference Hall, MSCB University, Baripada, Odisha	17.03.2023	118
	TOTAL			1524



Table 14- LIST OF EXHIBITIONS cum DISPLAY OF TASAR TECHNOLOGIES/ PRODUCTS ORGANISED BY CTRTI RANCHI UNDER MAHILA KISAN SASHAKTIKARAN PROJECTS [2022-23]

#	Name of the event	Place	Date	Stake holders attended
1	State Level Workshop on “Technology Dissemination & Experience Sharing in Tassar Sector and Launching of Silk Samagra-II in Odisha”	Hotel New Marrion, Bhubaneswar	29.06.2022	118
2	State level Workshop on “Technology Dissemination and Experience Sharing in Uttar Pradesh”	Banwasi Seva Ashram, Govindpur, Sonbhadra (U.P)	22.08.2022	103
3	State level Workshop on “Technology Dissemination and Experience Sharing in Jharkhand”	Conference hall-1, CTRTI, Ranchi	28.08.2022	55
4	State Level Workshop held on “Tasar Technology Dissemination and Experience Sharing in Chhattisgarh”	Convention hall, new circuit house, Raipur	22.09.2022	90
5	State level Workshop on “Technology Dissemination and Experience Sharing in Telangana”	Rythu Vedika, Kishtampet Chennur (TS)	19.01.2023	189
6	State level Workshop on “Technology Dissemination and Experience Sharing in Maharashtra”	Bodalkasa MTDC conference hall, Gondia (MH)	21.01.2023	158
7	State level Workshop on Technology Dissemination and Experience Sharing in West Bengal	Khatra Samity Hall Khatra, Bankura (WB)	25.01.2023	98
8	State level Workshop on Technology Dissemination and Experience Sharing in Andhra Pradesh	Paidigudem village, Allurisitharamaraju District	09.02.2023	209
	TOTAL	8 Events		1020

Table 15-LIST OF EXHIBITIONS ORGANISED BY CTRTI RANCHI DURING 2022-23 ON INVITATION AT OTHER EVENTS

#	Name of the event	Place	Organized by	Date	Prize
#	11th India International Silk Fair	The Rivera House, Ambience Golf Drive, Gurugram, Haryana	Organized by Indian Silk Export Promotion Council (ISEPC), New Delhi	28 to 30.07.2022	-
1	International Herbal Fair	Lal Parade Ground, Jahangirabad, Bhopal, M.P.	MP State Minor Forest Produce (Trade & Development) Cooperative Federation Ltd	20 to 26.12.2022	-
2	Regional Kisan Mela	Lamkana Village of Bero Block, Ranchi.	Ramkrishan Mishan, Bedo, Ranchi	31.01.2023	-
3	Tasar Resham Krishimela	BTSSO, Bilaspur	Director, BTSSO, Bilaspur & DOS, Chhattisgarh	02.02.2023	-



4	Agro-Tech Kisan Mela	BAU, Ranchi	Vice Chancelloer, BAU, Ranchi	03 to 05.02.2023	2 n d Prize
5	Kisan Mela	Getalsud, Ramakrishna Mission Ranchi	Ramakrishna Mission Getalsud, Ranchi	09 to 10.02.2023	
6	Kisan Mela	ICAR-National Institute of Secondary Agriculture, Namkum, Ranchi	Director, ICAR-National Institute of Secondary Agriculture, Namkum, Ranchi	17.02.2023	-
7	Workshop on Technology Transfer and Capacity Building in Tasar Silk Sector	BSPU Lilawaran, Block Katoria District Banka, Bihar	Dr. K. Sathyanarayana, Director, CTRTI, Ranchi & Tasar Development Foundation (TDF), B. Deoghar, Jharkhand	24.02.2023	-
8	14th India International Silk Fair	Gurugram (Delhi) Organized by Indian Silk Export Promotion Council (ISEPC), New Delhi		22 to 24.03.2023	-

Table 16- ACCREDITATION OF COMMUNITY RESOURCE PERSONS (CRPs) ORGANISED BY CTRTI RANCHI DURING 2022-23

Sl. No	District and State	Place of the event	Name of KVK/ University involved	Dates of exhibition	CRPs evaluated
1	Saraikela-Kharsawan, Jharkhand	BSPU, Kundiyamarcha, Kuchai Saraikela-Kharsawan, Jharkhand	Birsa Agriculture University, Ranchi	01.08.2022	66
2	Bankura, West Bengal	Chachnigoda village, Ranibandh Block, Bankura District, West Bengal	Birsa Agriculture University, Ranchi	02.08.2022	55
3	Keonjhar, Odisha	BSPU Khajurimundi, Block Banspal, Districst Keonjhar, Odisha	Birsa Agriculture University, Ranchi	03.08.2022	38
4	Kanker, Chhattisgarh	Village Chawdi, Block Charma, District Kanker, Chhattisgarh	KVK, West Singhbhum	05.08.2022	24
5	Balrampur, Chhattisgarh	BSPU Khukhari, Block Rajpur, District Balrampur, Chhattisgarh	KVK, West Singhbhum	07.08.2022	22
6	Banka, Bihar	BSPU Lilawaran, Block Katoria District Banka, Bihar	KVK, Deoghar	16.08.2022	55
7	Godda, Jharkhand	BSPU Dharofata, Block Poraiyahat District Godda, Jharkhand	KVK, Dumka	17.08.2022	74
8	Dumka, Jharkhand	BSPU Bajarisol, Block Kathikund District Dumka, Jharkhand	KVK, Dumka	18.08.2022	05
9	Dumka, Jharkhand	BSPU Bajarisol, Block Kathikund District Dumka, Jharkhand	KVK, Dumka	18.08.2022	100
10	West Singhbhum, Jharkhand	RMB, Chaibasa, Jharkahnd	KVK, West Singhbhum	24.09.2022	40
		TOTAL			479

2. शीतोष्ण (ओक) तसर /TEMPERATE (OAK) TASAR

2.1 कृषक अभिग्रहण कार्यक्रम / Farmers Adoption Programme

ओक तसर में सहकारी संस्कृति के विकास के लिए प्रौद्योगिकी हस्तांतरण कार्यक्रम के तहत किसानों को अपनाते हुए, क्षेरेडअके, भीमताल और अप्रके,पालमपुर को समशीतोष्ण क्षेत्र में लिया गया है। इस कार्यक्रम के तहत कुल 03 किसानों को बीज फसल कीटपालन हेतु अंगीकृत किया गया। क्षेरेडअके, भीमताल और अप्रके,पालमपुर के अभिग्रहित किसानों ने 326 रोमुच का कीटपालन किया और 43.68 कोकून/रोमुच की दर से 14241 कोकून का उत्पादन किया। औसत एकल कोकून वजन, एकल खोल वजन और एसआर% क्रमशः 5.79 ग्राम, 0.73 ग्राम और 12.61% थे (तालिका 17)।

For development of co-operative culture in oak tasar, farmer's adoption under technology transfer programme, RSRS Bhimtal & REC Palampur has been taken up at temperate zone. A total of 03 farmers were adopted for seed crop rearing under this programme. Adopted farmers of RSRS, Bhimtal & REC, Palampur were reared 326 dfls and produced 14241 cocoons @ of 43.68 cocoons/df. Average single cocoon weight, single shell weight and SR% were 5.79 g, 0.73 g and 12.61 % respectively. (Table 17)

Table 17: Performance of seed crop rearing at farmer's level during 2022-23

Sl. No	Name of the Centre	No. of Farmers	No. of dfls reared	No. of Cocoons produced	Cocoon Yield/df	Single Cocoon weight (g)	Shell weight (g)	Shell Ratio (%)
1.	RSRS, Bhimtal	1	150	3150	21.00	6.50	0.90	13.85
2.	REC, Palampur	2	176	11091	56.00	5.07	0.56	11.05
Total / Mean		3	326	14241	43.68	5.79	0.73	12.61

2.2. किसान कौशल प्रशिक्षण/ Farmer Skill Training

केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान के अधीन समशीतोष्ण इकाइयों ने 04 किसान कौशल प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया जिसमें 97 किसानों ने भाग लिया। कार्यक्रमवार अभिलेख विवरण तालिका 18 में प्रस्तुत किया गया है। ये कार्यक्रम वार्षिक कार्य योजना 2022-23 के अनुसार विभिन्न संबद्ध इकाइयों के अंतर्गत आयोजित किए गए।

Temperate units under Central Tasar Research and Training Institute organized 04 Farmer Skill Training Programme, in which 97 farmers participated. Event wise break-up of records are presented in Table 18. These programmes were organized under different nested units as per annual action plan 2022-23.

Table 18 : Farmer Skill Training organized by tropical tasar units during 2022-23

Sl. No.	Name of the Centre	Farmer Skill Training Programme		Farmers' Exposer Visit		Training on PCT	
		Event	Farmers	Event	Farmers	Event	Farmers
1	RSRS Bhimtal	2	50	-	-	-	-
2	REC Palampur	2	47	-	-	-	-
Total		4	97	-	-	-	-

2.3 विस्तार संचार/ प्रेरक कार्यक्रम। Extension Communication/ Motivational Programmes

समशीतोष्ण इकाइयों ने 17 विस्तार संचार/प्रेरक कार्यक्रम (02 क्षेत्र दिवस, 02 किसान दिवस, 06 प्रौद्योगिकी प्रदर्शन, 06 जागरूकता कार्यक्रम और 01 किसान बैठक सह प्रदर्शनी) आयोजित किए जिसमें 527 किसानों ने भाग लिया। कार्यक्रमवार अभिलेख विवरण तालिका 19 में प्रस्तुत किया गया है। ये कार्यक्रम वार्षिक कार्य योजना के अनुसार विभिन्न संबद्ध इकाइयों के अंतर्गत आयोजित किए गए।



Temperate units organized 17 extension communication/ motivational events (02 Field days, 02 Farmers days, 06 Technology Demonstration, 06 Awareness Programme and 01 Farmers' Meet cum Exhibition), in which 527 farmers participated. Event wise break-up of records are presented in table 19 These programmes were organized under different nested units as per annual action plan.

Table 19: Details of Extension Communication / Motivational Programmes organized by temperate units during 2022-23

Sl. No.	Name of the Centre	Field Day		Farmers' Day		Technology Demonstration		Awareness Programme		Farmers' Meet cum Exhibition		Total	
		Event	Farmers	Event	Farmers	Event	Farmers	Event	Farmers	Event	Farmers	Event	Farmers
1	RSRS Bhimtal	2	58	2	57	2	52	2	55	1	105	9	327
2	REC Palampur	-	-	-	-	4	100	4	100	-	-	8	200
Total		2	58	2	57	6	152	6	155	1	105	17	527

2.4 2022-23 के दौरान विभिन्न समशीतोष्ण तसर इकाइयों में ओक तसर रेशम कीटपालन का प्रदर्शन

2.4 Performance of Oak Tasar Silkworm Rearing at Different Temperate Tasar Units during 2022-23

समशीतोष्ण केंद्र क्षेरेडअके, भीमताल द्वारा अपने विभागीय फार्मों में कुल 740 रोमुच का कीटपालन किया गया और 27.50 कोकून/रोमुच की दर से 30350 कोकून का उत्पादन किया गया। औसत एकल कोकून वजन, एकल खोल वजन और एसआर% क्रमशः 7.06 ग्राम, 0.94 ग्राम और 13.31% रहे। समशीतोष्ण केंद्र अप्रके, पालमपुर द्वारा अपने विभागीय फार्मों में कुल 728 रोमुच का पालन किया गया और 41.14 कोकून/रोमुच की दर से 29949 कोकून का उत्पादन किया गया। औसत एकल कोकून वजन, एकल खोल वजन और एसआर% क्रमशः 5.24 ग्राम, 0.65 ग्राम और 12.40% रहे (तालिका20)।

Total of 740 dfls were reared by temperate center RSRS Bhimtal in their departmental farms and produced 30350 cocoons @ 27.50 cocoons/dfl. Average single cocoon weight, single shell weight and SR% were 7.06 g, 0.94 g and 13.31 % respectively. A total of 728 dfls were reared by temperate center REC Palampur in their departmental farms and produced 29949 cocoons @ 41.14 cocoons/dfl. Average single cocoon weight, single shell weight and SR% were 5.24 g, 0.65 g and 12.40 % respectively (Table 20).

Table 20: Performance of Oak tasar silkworm rearing at departmental farms of temperate tasar units during 2022-23

Sl. No	Name of the Centre	No. of dfls reared	No. of Cocoons produced	Hatching (%)	Cocoon Yield/ dfl	Single Cocoon weight (g)	Shell weight (g)	Shell Ratio (%)
1	RSRS Bhimtal	740	30350	62.29	27.50	7.06	0.94	13.31
2	REC Palampur	728	29949	53.33	41.14	5.24	0.65	12.40

2.5 ओक तसर रेशम कीट बीज उत्पादन तथा उपयोगिता

2.5 Oak Tasar Silkworm Seed Production and Utilization

2022-23 के दौरान शीतोष्ण इकाई क्षेरेडअके, भीमताल द्वारा कुल 16000 बीज कोकून का प्रसंस्करण किया गया। उन्होंने 11.85 : 1 के कोकून : रोमुच अनुपात के साथ 1350 रोमुच तैयार किए। 1350 में से कुल 900 रोमुच की आपूर्ति की गई और 450 रोमुच का उपयोग विभागीय

कीटपालन के लिए किया गया। समशीतोष्ण इकाई, अप्रके, पालमपुर द्वारा कुल 11677 बीज कोकून संसाधित किए गए। उन्होंने 8.50 : 1 के कोकून : रोमुच अनुपात के साथ 1373 रोमुच तैयार किए। 1373 में से कुल 480 रोमुच की आपूर्ति की गई और 893 रोमुच का उपयोग विभागीय कीटपालन के लिए किया गया (तालिका 21)।

During 2022-23 a total of 16000 seed cocoons were processed by temperate unit, RSRS Bhimtal. He has prepared 1350 dfls with cocoon: dfl ratio of 11.85: 1. Out of 1350 a total of 900 dfls were supplied and 450 dfls were used for departmental rearing. A total of 11677 seed cocoons were processed by temperate unit, REC Palampur. He has prepared 1373 dfls with cocoon: dfl ratio of 8.50: 1. Out of 1373 a total of 480 dfls were supplied and 893 dfls were used for departmental rearing (Table 21).

Table 21 : Oak Tasar seed production, procurement, and utilization by different temperate tasar units during 2022-23

Sl. No.	Name of Centre	Dfl Preparation						Dfl Utilization	
		Cocoon Preserved (No.)	Cocoon Processed (No.)	Preservation Loss (%)	Dfl Prepared	Cocoon/ dfl ratio	Total Stock dfls	Dfl Supplied	Dfl Kept for own Rearing
1	RSRS Bhimtal	18700	16000	14.00	1350	11.85:1	1350	900	450
2.	REC Palampur	14516	11677	19.56	1373	8.50:1	1373	480	893

उष्णकटिबंधीय पी-4 तसर प्रजनन केन्द्रों की गतिविधियाँ/Activities of tropical P-4 Tasar Breeding Stations

3.1. विभागीय कीट पालन / Departmental Rearing

2022-23 के दौरान, पी-4 दुमका ने कुल 200 रोमुच डीटी12 का पालन किया और 32.36 कोकून/रोमुच की दर से 6,472 कोकून की कटाई की। कोकून पैरामीटर यानी कोकून का वजन, खोल का वजन और खोल का अनुपात 9.43 ग्राम, 1.16 ग्राम और 12.30% रहा (तालिका 22)।

During 2022-23, P-4 Dumka reared a total of 200 dfls of DT12 and harvested 6,472 cocoons @ 32.36 cocoons/dfl. The Cocoon parameter i.e. cocoons weight, shell weight and shell ratios were 9.43 g, 1.16 g and 12.30% (Table 22)

2022-23 के दौरान पी-4 (बीवी), चक्रधरपुर ने कुल 400 रोमुच डाबा लोकल के कीटपालन के साथ 84.90 कोकून/रोमुच की दर से 33,870 कोकून की कटाई की। कोकून का वजन, खोल का वजन और खोल का अनुपात 14.90 ग्राम, 2.08 ग्राम और 13.96% था (तालिका 22)।

During 2022-23 P-4 (BV), Chakradharpur with a total rearing of 400 dfls daba local, harvested 33,870 cocoons @ 84.90 cocoons/dfl. Cocoon weight, shell weight and shell ratio were 14.90g, 2.08g and 13.96% (Table 22).

Table 22 : Performance of departmental rearing under tropical P-4 Tasar Breeding Stations during 2022-23

Sl. No.	Name of the Centre	No. of dfls reared	Sikworm Breed	Hatching (%)	No. of Cocoons produced	Cocoon yield/ dfl	SCW (g)	SSW (g)	SR (%)
1	P4 TBS Dumka (JH)	200	DT12	86.00	6472	32.36	9.43	1.16	12.30
2	P4 TBS Chakradharpur (JH)	400	Daba Local	91.00	33870	84.90	14.90	2.08	13.96



Sl. No.	Name of the Centre	No. of dfls reared	Sikworm Breed	Hatching (%)	No. of Cocoons produced	Cocoon yield/ dfl	SCW (g)	SSW (g)	SR (%)
1	P4 TBS Dumka (JH)	200	DT12	86.00	6472	32.36	9.43	1.16	12.30
2	P4 TBS Chakradharpur (JH)	400	Daba Local	91.00	33870	84.90	14.90	2.08	13.96

3.2 पी – 4 तसर बीज उत्पादन तथा आपूर्ति /P-4 Tasar Seed Production and supply

2022-23 के दौरान उष्णकटिबंधीय पी-4 तसर प्रजनन केन्द्र, चक्रधरपुर ने डाबा स्थानीय के 1,18,700 बीज कोकून को संसाधित किया और 2.76 कोकून/रोमुच अनुपात पर 42,965 रोमुच तैयार किए। उन्होंने एएसआर के माध्यम से स्वयं के कीटपालन के लिए 400 रोमुच का उपयोग किया और 33,870 कोकून की कटाई की है। पी4 त.प्र.के., दुमका ने डीटी12 के 3500 बीज कोकून को संसाधित किये और 8.5:01 कोकून/रोमुच अनुपात पर 400 रोमुच तैयार किये। उन्होंने विभागीय पालन के लिए 200 रोमुच का उपयोग किया है और 6,472 कोकून का प्राप्त किये (तालिका 23)।

During 2022-23 tropical P-4 Tasar Breeding Stations chakradharpur processed 1,18,700 seed cocoons of daba local and prepared 42,965 dfls @2.76 cocoon/dfl ratio. He has used 400 dfls for own rearing through ASR and harvested 33,870 cocoons. P4 TBS Dumka processed 3500 seed cocoons of DT12 and prepared 400 dfls @ 8.5:01 cocoon/dfl ratio. He has used 200 dfls for departmental rearing and harvested 6,472 cocoons. (Table 23).

Table 23 : Seed Dfl Utilization production and supply by tropical P-4 Tasar Breeding Stations during 2022-23

Name of the Centre	Dfls Preparation & Procurement						Dfls Utilization	
	Cocoon Preserved (No.)	Silkworm Breed	Cocoon Processed (No.)	Preservation Loss	Dfls Prepared (No.)	Cocoon/ dfl ratio	Dfls Supplied (No.)	Dfls Kept for own rearing (No.)
P4 TBS Dumka (JH)	3500	DT12	3500	0	400	8.5:1	200	200
• P4 TBS Dumka has preserved 3,500 seed cocoons and prepared 400 dfls. He has done own departmental rearing of 200 dfls (100 dfls in 1 st crop and 50 dfls each in 2 nd & 3 rd crop) and harvested 6,472 cocoons @32.36 cocoons (Yield) per dfl during 2022-23.								
P4 TBS Chakradharpur (JH)	125000	Daba Local	118700	5.04	42965	2.76:1	42565	400
* P4 TBS Chakradharpur has preserved 1,25,000 seed cocoons of BSM&TC Kharsawan and prepared 42,565 dfls. He has done own rearing of 400 dfls (200 dfls each in 1 st & 2 nd crop) through ASR and harvested 33,970 cocoons @84.9 cocoons (Yield) per dfl during 2022-23.								

संचालित अनुसंधान व विकास परियोजना/कार्यक्रम ONGOING R&D PROJECTS/ PROGRAMMES

3.1 विभिन्न उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट पालन क्षेत्रों में उनकी उपयुक्तता के लिए *टर्मिनलिया अर्जुना* × *टी. टोमेंटोसा* और *टी. अर्जुना* के सूखा सहिष्णु अभिगमों के पहचाने गए संकरों का मूल्यांकन [पीआईबी 04009 एसआई] (अक्टूबर 2021-सितंबर 2026) डॉ. एस. गांधी दास, डॉ. हरेंद्र यादव, डॉ. अपर्णा कोप्पारपु, एम.डी. तिवारी, डॉ. मनोजा पटनायक, ए.पी. बागड़े, डॉ. शांताकर गिरि, सुनील कुमार मिश्रो और डॉ. रविशंकर, सी.

3.1 Evaluation of identified hybrids of *Terminalia arjuna* × *T. tomentosa* and drought tolerant accessions of *T. arjuna* for their suitability in different tropical tasar silkworm rearing regions [PIB 04009 SI] (October 2021 - September 2026)

Dr. S. Gandhi Doss, Dr. Harendra Yadav, Dr. Aparna Kopparapu, M. D. Tiwari, Dr. Manoja Pattanaik, A. P. Bagde, Dr. Shantakar Giri, Sunil Kumar Misro and Dr. Ravi Shankar, C.

तसर रेशम उत्पादन में सुधार हेतु अनुसंधान के लिए तसर भोज्य पौधों की उच्च पत्ती उपज वाली किस्मों और सूखा सहिष्णु किस्मों का विकास करना पूर्वापेक्षा है। पीआईपी4678, पीआईबी4697 और पीआईपी4711 परियोजनाओं के माध्यम से विकसित बेहतर प्रदर्शन वाले कुल 5 अभिगमों और 5 संकरों को बहु-स्थानिक परीक्षण के तहत उनके लक्षणों के मूल्यांकन के लिए चुना गया। प्रत्यारोपण के बाद जीवित रहने के प्रतिशत के संदर्भ में वनस्पति प्रसार दक्षता 5% (एसीसी 523) - 70% (हाइब्रिड 701-614-पी1) के बीच थी। पौधों की पौध शक्ति के लक्षण नीचे दर्शाए गए हैं:

Developing high leaf yield varieties and drought tolerant varieties of tasar host plants is a prerequisite for research on improving the tasar silk production. A total of 5 accessions and 5 hybrids with better performance characters developed through the projects PIP4678, PIB4697 and PIP4711 were selected for evaluation of their traits under multi-location trial. The vegetative propagation efficiency in terms of survival % after transplantation ranged from 5% (Acc. 523) – 70% (Hybrid 701-614-P1). The sapling vigor characters of the saplings are as indicated below:

Table 1 : Accession wise Plant Characteristics

Sl. No.	Accession/ Hybrid	SL	RL	NOL	NOR	ND	LMC %	S/R	SQ	V	DQI
1	Acc. 102	7.30	22.01	5.60	1.50	1.39	73.37	4.81	2.49	16.54	0.024
2	Acc. 123	6.52	15.33	5.70	1.40	1.23	72.72	3.48	2.36	13.19	0.048
3	Acc. 135	8.68	20.14	5.30	1.20	1.70	67.02	3.56	3.94	11.86	0.048
4	Acc. 523	6.61	15.25	4.50	1.20	1.63	66.58	4.38	3.36	7.06	0.035
5	Acc. 525	6.64	9.26	4.80	1.10	1.46	64.91	10.16	2.72	10.79	0.020
6	533-702-P1	2.74	9.48	2.40	1.40	1.19	62.93	0.98	0.93	6.23	0.137
7	819-716-P1	6.85	25.19	9.20	1.40	0.75	65.69	1.14	2.11	19.16	0.070
8	614-701-P4	3.95	9.11	6.20	1.40	0.65	65.75	1.62	2.19	3.49	0.019
9	533-342-P5	4.78	13.75	8.31	1.10	0.58	63.56	1.96	2.38	5.11	0.024
10	701-614-P1	5.85	27.97	4.18	1.20	1.40	64.90	0.48	1.78	16.71	0.124
	CD	0.18	1.24	0.54	NS	0.10	0.83	24.79	0.81	1.41	0.060
	CV%	4.08	7.76	9.87	27.61	11.82	1.43	0.59	11.36	15.26	13.29

SL- Shoot length (cm); RL – Root length (cm); NOL – No. of leaves/ plant; NOR – No. of roots/ plant; ND – Nodal distance (cm); LMC% - Leaf moisture content; S/R – Shoot/ root ratio; SQ – Sturdiness quotient; V – Sapling volume; DQI – Dickson quality index.

3.2. [ARP04012SI] टर्मिनलिया अर्जुना और टर्मिनलिया टोमेंटोसा की उत्तरजीविता और पत्ती की उपज में सुधार के लिए एक्टोमाइकोरिजल बायो-इनोकुलेंट्स का विकास करना (फरवरी 2022 से जनवरी 2026)

डॉ. अपर्णा कोप्पारापु, डॉ. हरेन्द्र यादव, डॉ. एस. गांधी डॉस

यह अध्ययन तसर भोज्य पौधों के विकास को बढ़ावा देने के लिए एक्टोमाकोरिजा की क्षमता का पता लगाने के लिए किया गया। चाईबासा, चक्रधरपुर, खरसावां और तसर भेज्य बागानों के जंगलों के साथ-साथ केतअप्रसं, रांची के साल वन क्षेत्र से कुल 110 प्रकार के कवक फल निकाय एकत्र किए गए। प्रत्येक क्षेत्र से 250 पेड़ों के तीन टुकड़े चुने गए और मानसून के मौसम में पेड़ों के आसपास उभरने वाले कवक फल निकायों को एकत्र किया गया। खरसावां में प्रजातियों की समृद्धि का उच्चतम स्तर पाया गया इसके बाद केतअप्रसं, रांची का स्थान रहा।

3.2. [ARP04012SI] Developing ectomycorrhizal bio-inoculants for improving survival and leaf yield of *Terminalia arjuna* and *Terminalia tomentosa* (February 2022 to January 2026)

Dr. Aparna Kopparapu, Dr. Harendra Yadav, Dr. S. Gandhi Doss

The study was taken to explore the potential of ectomycorrhiza to promote growth of tasar host plants. A total of 110 types of fungal fruiting bodies were collected from the forests of Chaibasa, Chakradharpur, Kharsawan and tasar host plantations as well as sal forest patch of CTR&TI, Ranchi. From each region three patches of 250 trees were chosen and the fungal fruiting bodies emerging in the vicinity of trees were collected in the monsoon season. Kharsawan showed the highest level of species richness followed by CTRTI, Ranchi.



Fig 1. Fungal fruiting bodies isolated from tasar sericulture areas

Table 2: Species richness of fungal fruiting bodies in various tasar sericulture areas

Location	Species Richness
Chakradharpur	10
Chaibasa	5
Kharsawan	50
CTR&TI, Ranchi	45

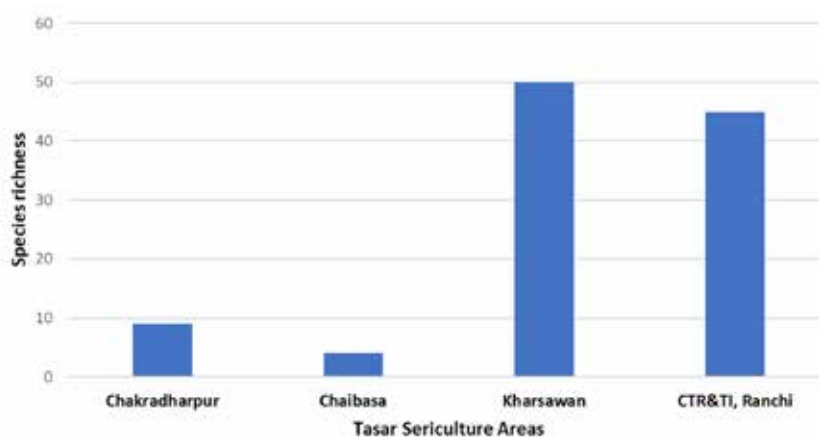


Fig 2: Species richness of fungal fruiting bodies in different tasar sericulture areas

फलन कार्यों से कवक का पृथक्करण:

एकत्र किए गए फलन कार्यों का सतह बंध्यकरण किया गया, फल काय के एक हिस्से को काट दिया गया और स्टेराइल सबौराड के आगर पर रखा गया और ऊष्मायन किया गया। फलन काय के हिस्से से विकसित फंगल मायसेलियम को एक्सेनिक कल्चर प्राप्त करने के लिए ताजा मीडिया पर फिर से इनोकुलेट किया गया।

Isolation of fungi from fruiting bodies:

The fruiting bodies collected were surface sterilized, a portion of the fruiting body was sliced and placed on the sterile Sabouraud's agar and incubated. The fungal mycelium developed from the portion of fruiting body was re-inoculated on fresh media to obtain axenic cultures.

सूक्ष्मदर्शी लक्षण वर्णन

वनस्पति और प्रजनन मायसेलियल संरचनाओं की आकृति विज्ञान का अध्ययन करने के लिए पृथक कवक की स्लाइड कल्चर को सूक्ष्मदर्शी से देखा गया। सूक्ष्मदर्शी अवलोकनों से हाइफल संरचना, स्पोरुलेशन पैटर्न और बीजाणुओं की आकृति विज्ञान में व्यापक भिन्नताएं सामने आईं।

Microscopic characterization

The slide cultures of the isolated fungi were observed microscopically to study the morphology of the vegetative and reproductive mycelial structures. The microscopic observations revealed wide variations in hyphal structure, sporulation patterns and morphology of spores.



Fig 3. Microscopic structure of fungi isolated from the fruiting bodies

पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले गुण:

पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले सूक्ष्मजीवों में पोषक तत्व जुटाना सबसे महत्वपूर्ण गुणों में से एक है। इन विट्रो में फॉस्फेट घुलनशीलता दक्षता और पोटेशियम घुलनशीलता दक्षता के लिए आइसोलेट्स का मूल्यांकन किया गया। विभिन्न आइसोलेट्स के फॉस्फेट घुलनशीलता सूचकांक 1.15-7.50 के बीच थे जबकि पोटेशियम घुलनशीलता सूचकांक 1.03-9.00 के बीच थे।

Plant growth promoting attributes:

Nutrient mobilization is one of the most important attributes possessed by plant growth promoting microorganisms. The isolates were assessed for phosphate solubilization efficiency and potassium solubilization efficiency *in vitro*. The phosphate solubilization indices of different isolates ranged from 1.15-7.50 whereas the potassium solubilization indices ranged from 1.03-9.00.

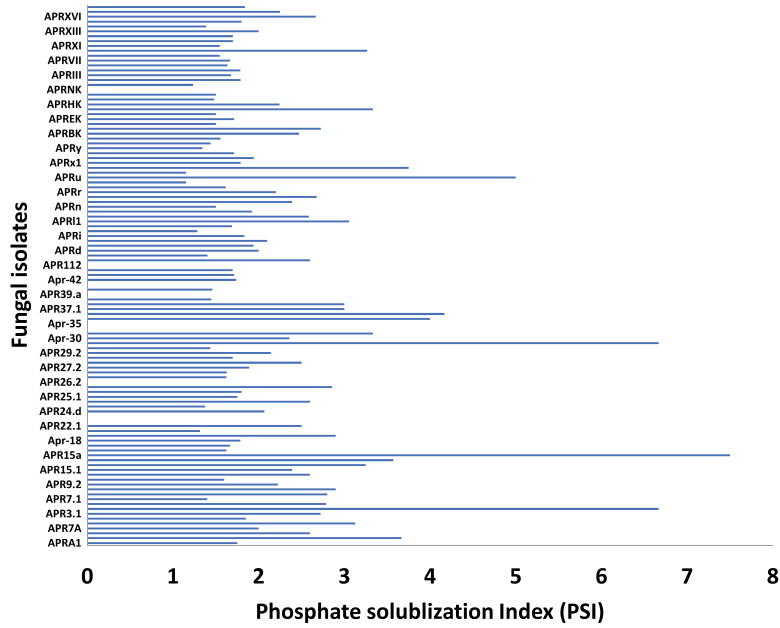


Fig 4. Phosphate solubilization indices of different fungal isolates

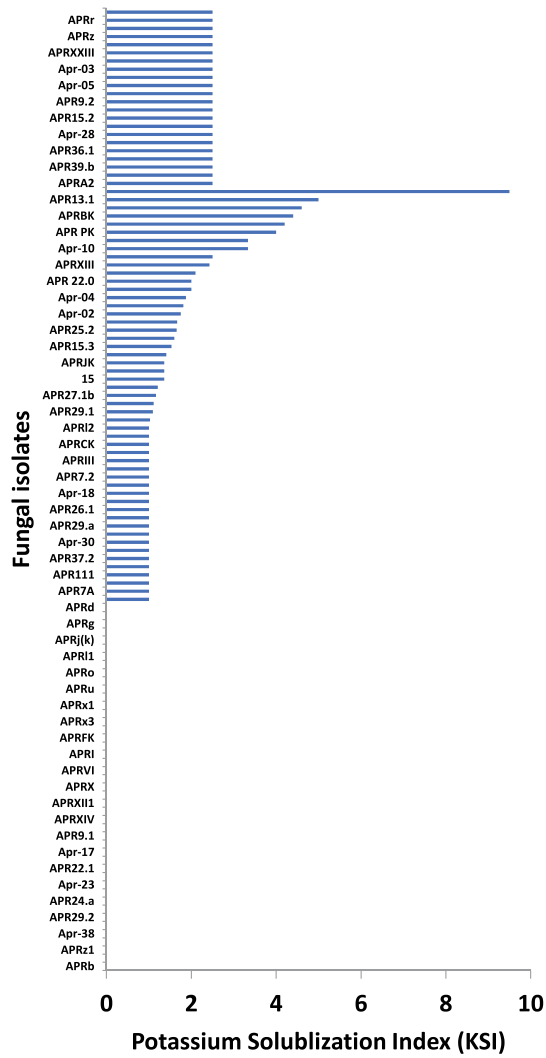


Fig 5. Potassium solubilization indices of fungal isolates

विवो में ईसीएम बनाने की क्षमता :

युवा अर्जुन अंकुरों की कोमल जड़ों में कल्चर का टीकाकरण किया गया और दो सप्ताह तक सेने के बाद, जड़ के अनुप्रस्थ खंडों को जड़ के कॉर्टेक्स में हार्टिंग नेट के गठन की जांच करने के लिए सूक्ष्मदर्शी से देखा गया। सूक्ष्मदर्शी अध्ययन के माध्यम से युवा अर्जुन नवोद्भिद की जड़ों के साथ कुछ आइसोलेट्स के जुड़ाव की पुष्टि की गई।

In vivo ECM forming potential:

The cultures were inoculated to tender roots of young arjun seedlings and after incubating for two weeks, the transverse sections of the root were observed microscopically to check the formation of Hartig net in the root cortex. Association of a few isolates with the roots of the young arjun seedlings was confirmed through microscopic studies.

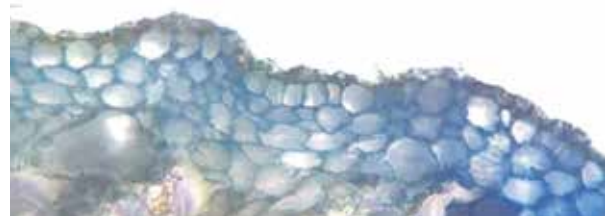


Fig 6 : *In vivo* assay for ECM forming potential of the fungi (Left); Transverse section showing Hartig net formation in the intercellular spaces of the root cortical cells (Right)

3.3 तसर खाद्य पौधों और रेशमकीट संरक्षण के लिए क्षेत्र और मौसम विशिष्ट छंटाई और ब्रशिंग अनुसूची का चयन [पीपीए 04010 सीएन] (फरवरी, 2022 - जनवरी, 2025)

3.3 Region and season specific selection of pruning and brushing schedule for tasar food plants and silkworm protection. [PPA 04010 CN] (February 2022 – January 2025)

केतअवप्रसं, रांची:

1. डॉ. जितेंद्र सिंह, वैज्ञानिक-सी, और परियोजना मुख्य अन्वेषक
2. डॉ. हनमंत गडाद, वैज्ञानिक-बी, केतअवप्रसं, रांची (स.अ.)
3. सुश्री सुस्मिता दास, वैज्ञानिक-डी, केतअवप्रसं, रांची (स.अ.)
4. डॉ. हरेंद्र यादव, वैज्ञानिक-सी, केतअवप्रसं, रांची (स.अ.)
5. डॉ. मनोज पटनायक, विज्ञान-डी, क्षेरेउअकें, बारीपदा, (स.अ.)
6. डॉ. शांताकर गिरी, वैज्ञानिक-डी, क्षेरेउअकें, दुमका, (स.अ.)
7. प्रभारी/वैज्ञानिक-डी, क्षेरेउअकें, वारंगल, (स.अ.)
8. श्री ए.पी. बागड़े, वैज्ञानिक-डी, क्षेरेउअकें, भंडारा, (स.अ.)
9. श्री सुनील कुमार मिश्रा, वैज्ञानिक-डी, क्षेरेउअकें, जगदलपुर, (स.अ.)
10. प्रभारी/वैज्ञानिक-डी, अविके, कपिष्ठा, (स.अ.)
11. डॉ. दिनेश कुमार, वैज्ञानिक-डी, अविके, चांपा (स.अ.)
12. डॉ. बोम्मिरेड्डी थिरुपम रेड्डी, वैज्ञानिक-सी, पी4 चक्रधरपुर (स.अ.)



बु.त.रे.बी.सं., बिलासपुर

- 1) डॉ. चंद्रशेखरैया, वैज्ञानिक - सी, बीटीएसएसओ, बिलासपुर, सीओ-प्रमुख अन्वेषक)
- 2) श्री. शुद्धसत्व मैत्र मजूमदार, वैज्ञानिक-सी, बु.बी.प्र व प्र.के., काठीकुंड (स.अ.)
- 3) डॉ. बोम्मिरेड्डी थिरुपम रेड्डी, वैज्ञानिक-बी, बीएसएम एंड टीसी, ककसवान (स.अ.)
- 4) प्रभारी/ वैज्ञानिक-डी, बु.बी.प्र व प्र.के., बोईरदादर (स.अ.)
- 5) डॉ. शांतन बाबू एम.ए., वैज्ञानिक-डी, बु.बी.प्र व प्र.के., बस्तर (स.अ.)
- 6) डॉ. जयकिशन सिंह, आर.एस., वैज्ञानिक-डी, बु.बी.प्र व प्र.के., अंबिकापुर (स.अ.)
- 7) प्रभारी/वैज्ञानिक-डी, बु.बी.प्र व प्र.के., सुंदरगढ़ (स.अ.)
- 8) डॉ. सुब्रत सतपथी, वैज्ञानिक-डी, बु.बी.प्र व प्र.के., क्योझर (स.अ.)
- 9) डॉ. जयराम, एच., वैज्ञानिक-डी, बु.बी.प्र व प्र.के., नवरंगपुर (स.अ.)
- 10) डॉ. प्रवीण चरणदासजी गेदम, वैज्ञानिक-सी, बु.बी.प्र व प्र.के., भंडारा (स.अ.)
- 11) श्री. शुद्धसत्व मैत्र मजूमदार, वैज्ञानिक-सी, बु.बी.प्र व प्र.के., पटेलनगर (स.अ., अतिरिक्त प्रभारी)
- 12) श्री सेल्वराज, सी., वैज्ञानिक-बी, बु.बी.प्र व प्र.के., भागलपुर (स.अ.)
- 13) श्री कोंडा श्री प्रकाश, वैज्ञानिक-डी, बु.बी.प्र व प्र.के., रम्पाचोड़ावरम (स.अ.)
- 14) श्री भगवानुलु, एम.वी.के., वैज्ञानिक-डी, बु.बी.प्र व प्र.के., चिन्नूर (स.अ.)

तसर डेवलपमेंट फाउंडेशन (टीडीएफ)

- 1) श्री. शमशाद आलम, इंटीग्रेटर (प्रदान), (सीओ-पीआई)
- 2) श्री संजय प्रसाद, विशेषज्ञ टीडीएफ, गोड्डा (स.अ.)
- 3) श्री राजीव कुमार दुबे, विशेषज्ञ टीडीएफ, दुमका (स.अ.)
- 4) श्री संतोष कुमार झा, विशेषज्ञ टीडीएफ, सरायकेला-खरसवाँ (स.अ.)
- 5) श्री सुबोधकुमार, विशेषज्ञ टीडीएफ, पश्चिमी सिंहभूम (स.अ.)
- 6) श्री अजय कुमार, विशेषज्ञ टीडीएफ, बांका (स.अ.)
- 7) श्री स्नेहाशीष दास, विशेषज्ञ टीडीएफ, झारग्राम (स.अ.)
- 8) श्री बिभूति नाइक, विशेषज्ञ टीडीएफ, केओझर (स.अ.)
- 9) श्री राम कृष्ण दास, विशेषज्ञ टीडीएफ, सुंदरगढ़ (स.अ.)

CTR TI, RANCHI:

1. Dr. Jitendra Singh, Scientist – C, and PI of the project
2. Dr. Hanmunt Gadad, Scientist-B, CTR&TI, Ranchi (CI)
3. Ms. Susmita Das, Scientist-D, CTR&TI, Ranchi (CI)
4. Dr. Harendra Yadav, Scientist-C, CTR&TI, Ranchi (CI)
5. Dr. Manoja Patnaik, Sci-D, RSRS, Baripada, (CI)



6. Dr. Shantakar Giri, Scientist-D, RSRS, Dumka, (CI)
7. Incharge/Scientist-D, RSRS, Warangal, (CI)
8. Mr. A.P. Badge, Scientist-D, RSRS, Bandara, (CI)
9. Mr. Sunil Kumar Mishra, Scientist-D, RSRS, Jagdalpur, (CI)
10. Incharge/Scientist-D, REC, Kapistha, (CI)
11. Dr. Dinesh Kumat, Scientist-D, REC, Champa (CI)
12. Dr. Bommireddy Thirupam Reddy, Scientist-C, P4 Chakradharpur (CI)

BTSSO, BILASPUR

- 1) Dr. Chandrashekharaiah, Scientist - C, BTSSO, Bilaspur, Co-PI)
- 2) Shri. Shuddhasattwa Maitra Mazumdar, Scientist-C, BSM&TC, Kathikund (CI)
- 3) Dr. Bommireddy Thirupam Reddy, Scientist-B, BSM&TC, Kkaswan (CI)
- 4) In-Charge/ Scientist-D, BSM&TC, Boirdadar (CI)
- 5) Dr. Shanthan Babu, M.A., Scientist-D, BSM&TC, Bastar (CI)
- 6) Dr. Jaikishann Singh, R.S., Scientist-D, BSM&TC, Ambikapur(CI)
- 7) Incharge/Scientist-D, BSM&TC, Sundergarh (CI)
- 8) Dr. Subrat Satapathy, Scientist-D, BSM&TC, Keojhar (CI)
- 9) Dr. Jayaram, H., Scientist-D, BSM&TC, Nabrangpur (CI)
- 10) Dr. Pravin Charandasji Gedam, Scientist-C, BSM&TC, Bhandara (CI)
- 11) Shri. Shuddhasattwa Maitra Mazumdar, Scientist-B, BSM&TC, BSM&TC, Patelnagar (CI, additional In-charge)
- 12) Shri Selvaraj, C., Scientist-C, BSM&TC, Bhagalpur (CI)
- 13) Shri Konda Sri Prakash, Scientist-D, BSM&TC, Rampachodavaram (CI)
- 14) Shri Bhagavanulu, M.V.K, Scientist-D, BSM&TC, Chennur (CI)

Tasar Development Foundation (TDF)

- 1) Sri. Samshad Alam, Integrator (PRADAN), (Co-PI)
- 2) Mr. Sanjay Prasad, Expert TDF, Godda (CI)
- 3) Mr. Rajiv Kumar Dubey, Expert TDF, Dumka (CI)
- 4) Mr. Santosh Kumar Jha, Expert TDF, Saraikela -Kharsawn (CI)
- 5) Mr. Subhodhkumar, Expert TDF, West Singhbum (CI)
- 6) Mr. Ajay Kumar, Expert TDF, Banka (CI)
- 7) Mr. Snehasis Das, Expert TDF, Jhargram (CI)
- 8) Mr. Bibhuti Naik, Expert TDF, Keojhar (CI)
- 9) Mr. Ram Krishna Das, Expert TDF, Sundergarh (CI)

यह परियोजना तसर खाद्य पौधों के रेशमकीट पीड़क प्रबंधन के लिए क्षेत्र और मौसम विशिष्ट छंटाई और ब्रशिंग कार्यक्रम की पहचान करने और तसर रेशमकीट के विभिन्न चरणों के लिए थर्मल आवश्यकता (डिग्री दिन) की पहचान करने और तसर संवर्धन में छंटाई की तारीख से इष्टतम पत्ते की पहचान करने के उद्देश्य से शुरू की गई थी।

विभिन्न तसर उत्पादक क्षेत्रों में उपयुक्त छंटाई तिथि के चयन के लिए केतअप्रसं, रांची, बुतरेबीसं, बिलासपुर और टीडीएफ, देवघर के मार्गदर्शन में विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में पहली फसल और दूसरी फसल के लिए तसर खाद्य पौधों की छंटाई की गई। विभिन्न तसर उत्पादक क्षेत्रों में उपयुक्त ब्रशिंग तिथि के चयन के लिए केतअप्रसं, रांची, बुतरेबीसं, बिलासपुर और टीडीएफ, देवघर के मार्गदर्शन में विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों में बीवी और टीवी फसल के लिए जैव परीक्षण किया गया। क्षेत्रवार उपयुक्त छंटाई और ब्रशिंग अनुसूची के आकलन के लिए तसर खाद्य पौधों और तसर रेशमकीट के मापदंडों और मौसम और पीड़क डेटा दर्ज किया गया (तालिका 3)।

The project was taken with the objectives to identify the region and season specific pruning and brushing schedule for tasar food plants silkworm pest management and to identify the thermal requirement (Degree Days) for different stages of tasar silkworm and optimum foliage from pruning date in tasar culture.

Pruning of tasar food plants were done for first crop and second crop in different agri-climatic zones under the guidance of CTRTI, Ranchi, BTSSO, Bilaspur and TDF, Deoghar for selection of suitable pruning date in different tasar growing areas. Bioassay for BV & TV crop were conducted in different agri-climatic zones under the guidance of CTRTI, Ranchi, BTSSO, Bilaspur and TDF, Deoghar for selection of suitable brushing date in different tasar growing areas. Parameters of tasar food plants & tasar silkworm and weather & pest data were recorded for assessment of region wise suitable pruning and brushing schedule (Table 3).

विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों के अंतर्गत प्रायोगिक क्षेत्र/स्थान वाले जिले तालिका 3 में दिए गए हैं।

District wise experimental area/place under different agroclimatic zones are given in table 3.

Table 3: District wise experimental area/place under different agroclimatic zones

Name of the states	Agro-climatic Zones	Districts cum under Agro-climatic zones	Selection of Experimental area/place for research		
			CTR&TI, RANCHI	BTSSO, BILASPUR	TDF
Jharkhand	Western Plateau Zone	Bokaro, Latehar, Lohardanga, Gumla, Hazaribagh, Palamau, Ranchi, Simdega, Chatara, Garhwa	CTR&TI, Ranchi		
	Central and North Eastern Plateau Zone	Jamtara, Koderma, Pakur, Dhanbad, Dumka, Sahebganj	RSRS, Dumka	BSM&TC, Kathikund	TDF Dumka and Godda
	South Eastern Plateau Zone	East Singhbhum, Saraikela/ Kharsawan, West Singhbhum	P-4, Chakradharpur	BSM&TC, Kharswan	TDF Saraikela –Kharsawan and Singhbhum



Name of the states	Agro-climatic Zones	Districts cum under Agro-climatic zones	Selection of Experimental area/place for research		
			CTR&TI, RANCHI	BTSSO, BILASPUR	TDF
Chhattisgarh	C.G. Plains (15 Distt)	Raipur, Gariyaband, Balodabazar, Mahasamund, Dhamtari, Durg, Balod, Bemetara, Rajnandgaon, Kabirdham, Bilaspur, Mungeli, Korba, Janjgeer, Raigarh & a part of Kanker District (Narharpur & Kanker Block)	REC, Champa	BSM&TC, Boirdadar	
	Plateau (7 Distt)	Jagdalpur, Narayanpur, Beejapur, Kondagaon, Dantewada, Sukma and the remaining part of Kanker Districts	RSRS, Jagdalpur	BSM&TC, Bastar	
	Northern Hills (5 Distt)	Sarguja, Surajpur, Balrampur, Korla, Jashpur & Dharamjaigarh Tehsil of Raigarh Districts		BSM&TC, Ambikapur	
Odisha	North Western Plateau	Sundargarh, parts of Deogarh, Sambalpur & Jharsuguda		BSM&TC, Sundergarh	TDF Sundergarh
	North Central Plateau	Mayurbhanj, major parts of Keonjhar, (except Anandapur & Ghasipura block)	RSRS, Baripada	BSM&TC, Keonjhar	TDF Keonjhar
	Eastern Ghat High Land	Major parts of Koraput, Nabarangpur		BSM&TC, Nabarangpur	
Maharashtra	Eastern Vidarbha high rainfall	Bhandara, Gadchiroli, Chandrapur, Nagpur, Gonfia	RSRS, Bhandara	BSM&TC, Bhandara	
West Bengal	Gangetic Alluvial Zone (Lower Gangetic Plain Region)	D. Dinajpur, Malda, Nadia, Part of U. Dinajpur, Murshidabad, N. 24 PGS, S. 24 PGS, Howrah, Hoogly & Birbhum		BSM&TC, Patelnagar	



Name of the states	Agro-climatic Zones	Districts cum under Agro-climatic zones	Selection of Experimental area/place for research		
			CTR&TI, RANCHI	BTSSO, BILASPUR	TDF
	Vindhyan Alluvial Zone (Lower Gangetic Plain Region)	Part of Murshidabad, Howrah, Hoogly, Burdwan, Birbhum, Bankura, Paschim & Purba Medinipur			TDF Jhargram
	Red & Laterite Zone (Eastern Plateau & Hill Region)	Puruliya, Part of Burdwan, Birbhum, Bankura & Paschim Medinipur	REC, Kaphishta		
Bihar	Agro Climatic Zone - III A. South East Alluvial Plain and B. South West Alluvial Plain	Patna, Gaya, Buxar, Jehanabad, Nawada, Nalanda, Rohtas, Bhojpur, Aurangabad, Kaimur, Banka, Munger, Jamui, Lakhisarai, Shekhpura, Bhagalpur		BSM&TC, Bagalpur	TDF Banka
Andhra Pradesh	Godavari	East & West Godavari		BSM&TC, Rampachodavaram	
Telangana	North Telangana Zone	Adilabad, Komaram Bheem Asifabad, Nirmal, Mancherial, Nizamabad, Jagtial, Peddapalli, Kamareddy,		BSM&TC, Chennur	
	Central Telangana Zone	Sangareddy, Medak, Siddipet, Jangaon, Warangal Urban, Warangal Rural, Mahabubabad, Jayashankar Bhupalapally, Bhadradi Kothagudem and Khammam districts.	RSRS, Warangal		

3.4 भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी की मदद से उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट पारि-प्रजातियों और उनके निर्वाह स्थानों के अस्तित्व पर अध्ययन [एआईई04004 सीएन] (एनईएसएसी शिलांग के सहयोग से) (मार्च, 2020- फरवरी 2023; फरवरी 2025 तक बढ़ाया गया)

केतअवप्रसं : डॉ. आई. जी. प्रभु, डॉ. सत्यनारायण, डॉ. एन. कुमार, डॉ. पी. के. कर, डॉ. के.वी.एस.एन. राव, डॉ. ए.पी. बागडे, डॉ. एस. गिरि, डॉ. एस. के. मिश्रा, डॉ. डी. कुमार, मो. एम. बेग, डॉ. मंजप्पा, डॉ. जे. बिकंदाकट्टी, डॉ. एच. गडाद

एनईएसएसी: बी.के. हांडिक, जे. गोस्वामी, पी. टी. दास, सी. गोस्वामी, पी. जेना

3.4 Study on existence of tropical tasar silkworm ecoraces and their subsist places with the help of geospatial technology [AIE 04004 CN] (In collaboration with NESAC Shillong) (March, 2020- February 2023; Extended up to February 2025)

CTR&TI: Dr. I. G. Prabhu, Dr. Sathyanarayana, Dr. N. Kumar, Dr. P. K. Kar, Dr. K.V.S.N. Rao, Dr. A. P. Bagde, Dr. S. Giri, Dr. S. K. Mishra, Dr. D. Kumar, Mohd. M. Baig, Dr. Manjappa, Dr. J. Binkaddakatti, Dr. H. Gadad.

NESAC: Dr. B.K. Handique, Dr. J. Goswami, Dr. P. T. Das, Dr. C. Goswami, Dr. P. Jena.

परियोजना योजना में भारत में विभिन्न उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट पारिस्थितिक तंत्रों के अस्तित्व का सर्वेक्षण, सभी एकत्रित पारिस्थितिक तंत्रों के पारिस्थितिक मापदंडों और मात्रात्मक लक्षणों का विश्लेषण करना, भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के साथ सर्वेक्षण किए गए डेटा को एकीकृत और विश्लेषण करना और उष्णकटिबंधीय तसर की सूची/डेटाबेस तैयार करना भारत में उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट पारिस्थितिकी के अवलोकन के लिए रेशमकीट आनुवंशिक संसाधन और डैशबोर्ड का विकास शामिल है।

भारतीय सर्वेक्षण विभाग से ए. माइलिटा पारि-प्रजाति के प्रचलित क्षेत्रों की स्थलाकृतिक शीट डाउनलोड की गई और उन्हें आर्क-जीआईएस10.4 में भू-संदर्भित किया गया और फिर आगे के विश्लेषण के लिए एरडास इमेजिन 14 में उप-समूहित किया गया। झारखंड में पलामू, बोकारो, पश्चिमी सिंहभूम, देवघर, धनबाद, दुमका, पूर्वी सिंहभूम, रांची, गिरिडीह, पाकुड़, खूंटी, सरायकेला और चतरा की साल वनस्पति, ओडिशा में मयूरभंज, छत्तीसगढ़ में कोरबा और बस्तर, भंडारा (गोंदिया, चंद्रपुर, भंडारा), पावनी) महाराष्ट्र और आंध्र में, तेलंगाना में स्थानीय प्रचलित क्षेत्रों को डिजिटलीकृत किया गया और टोपोशीट्स से आर्कजीआईएस 10.4 का उपयोग करके उत्तर पूर्व पारि-प्रजातियों के वन वनस्पतियों को डिजिटलीकृत किया जा रहा है। आर्कजीआईएस 10.4 का उपयोग करके पारि-प्रजातियों के सर्वेक्षण के लिए जंगल के अंदर नमूना डिजाइन तैयार किया गया और 5 वर्ग किमी पर डिजिटलीकृत वन कवरेज पर ग्रिड तैयार किए गए। TasarGeoTag मोबाइल एप्लिकेशन को Android के लिए डिजाइन किया गया और इसे मेटाडेटा के आवश्यक संग्रह के अनुसार अपग्रेड किया गया है (चित्र 7)। प्रकाश जाल की ओर ए. माइलिटा कीट और रेशमकीट तथा भोज्य पौधे के कीटों के आकर्षण पर प्रायोगिक परीक्षण खरसवां के निकट जंगल में आयोजित किया गया।

The project plan comprised of survey of the existence of various tropical tasar silkworm ecoraces in India, to analyse the ecological parameters and quantitative traits of all the collected ecoraces, to integrate and analyse surveyed data with geospatially technology and to generate inventory/database of tropical tasar silkworm genetic resources and development of dashboard for visualization of tropical tasar silkworm ecoraces in India.

Topographic sheets of *A. mylitta* eco-races' prevailing zones from Survey of India were downloaded and geo-referenced into Arc-Gis10.4 and then subset into Erdas Imagine 14 for further analysis. Sal flora of Palamu, Bokaro, West Singhbhum, Deoghar, Dhanbad, Dumka, East Singhbhum, Ranchi, Giridih, Pakur, Khunti, Saraikela and Chatra in Jharkhand, Mayurbhanj in Odisha, Korba and Bastar in Chhattisgarh, Bhandara (Gondiya, Chandrapur, Bhandara, Pawni) in Maharashtra and Andhra Local prevailing zones in Telangana were digitized and forest flora of North East Ecoraces are being digitized using ArcGIS 10.4 from toposheets. Sampling design inside the forest for survey of ecoraces was prepared and grids were generated over the digitized forest coverage at 5 sq.km. for survey using ArcGIS 10.4. TasarGeoTag mobile application was designed for Android and it has been upgraded according to the required collection of metadata (Fig. 7). Experimental trial on the attraction of *A. mylitta* moths and pests of silkworm and host plant towards light trap was conducted in the forest near Karshawan.

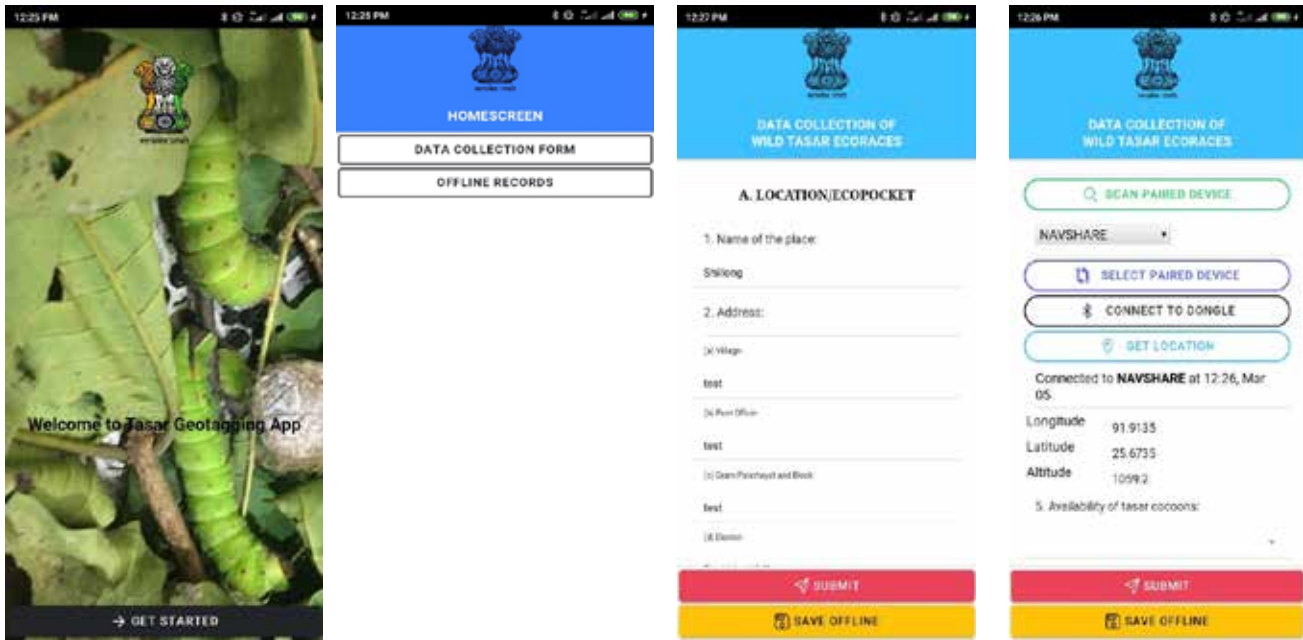


Figure 7. TasarGeoTag Mobile Application for the real-time feeding of metadata during the survey of ecoraces.

बस्तर, छत्तीसगढ़ में रैली पारि-प्रजाति प्रचलित क्षेत्र और दुमका, झारखंड और जमुई, बिहार में सरिहान पारि-प्रजाति प्रचलित क्षेत्र का दौरा किया गया और TasarGeoTag ऐप की मदद से डेटा को जियोटैग किया गया। जियोटैगिंग के लिए गगन डोंगल की भी जांच की गई। लारिया पारि-प्रजाति के झारखंड में प्रचलित वन कवरेज लोहरदगा, सिमडेगा, हजारीबाग और बेंगाबाद का दौरा किया और डेटा को TasarGeoTag मोबाइल एप्लिकेशन का उपयोग करके मेटाडेटा के साथ जियोटैग किया गया। इसी प्रकार, छत्तीसगढ़ में बरफ पारि-प्रजाति के प्रचलित वन क्षेत्र जैसे, तखर, गुरसिया, मान पहाड़ियाँ, सालिया भाटा, पासन पहाड़ियाँ, जेडगा, तुमान, कटघोरा और बोडी उपरोड़ा ब्लॉक में, रंजना पहाड़ियाँ, डोंगरी पहाड़ियाँ, तिवरता पहाड़ियाँ और गौरैला में पुटा गाँव- 2 तहसील, बिलासपुर का दौरा किया गया और महाराष्ट्र में भंडारा पारि-प्रजाति के प्रचलित क्षेत्र जैसे पलांदूर-लकंदूर, वाडिसा, अरमोरी, अवलगांव, हल्दाने, पत्री और भंडारा, गचिरोली, चंद्रपुर और गोंदिया जिलों में सिंदेवई को मेटाडेटा के साथ जियोटैग किया गया। कटघोरा और रंजना पहाड़ियों के दादर, मानगुरु, भद्रापारा और तंडेरी ब्लॉक में बरफ पारि-प्रजाति का सर्वेक्षण किया गया है। मेटाडेटा संबंधित इकोपॉकेट से एकत्र किया गया। ओडिशा में मोदल पारि-प्रजाति प्रचलित वन कवरेज, जैसे, सिमलीपाल जैव मंडल में बंगरीपोसी, नेदाम, अस्तबेडा, पलासबनी और जलडीहा वन क्षेत्र और ओडिशा में प्रचलित वन कवरेज, जाटा डाबा पारि-प्रजाति जैसे, कसिपाड़ा, शरत, भंडार, पूर्ण पानी, केंदुजानी, ताकुरमुंडा, केदिहा लैंडुसाही और जंपोसी का भी दौरा किया गया और जियोटैग किया गया।

ए. माइलिटा के मोदिया पारि-प्रजाति के सर्वेक्षण और संग्रह के लिए बोकारो जिले में साल वनस्पतियों को डिजिटल किया गया है और स्थानों को TasarGeoTag मोबाइल एप्लिकेशन से जुड़े GAGAN डोंगल का उपयोग करके जियोटैग किया गया है। मयूभंज, सुंदरगढ़ और क्योझर, ओडिशा में उपलब्ध उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट भोज्य पौधों का उपग्रह मानचित्र; पुरुलिया, पश्चिम बंगाल; ए. माइलिटा के मॉडल, जाटा डाबा, टीरा, रैली और कोरबी पारि-प्रजातियों के सर्वेक्षण और संग्रह के लिए बस्तर और कोरबा, छत्तीसगढ़ को आर्कजीआईएस का उपयोग करके डिजिटलीकृत किया गया।

Raily ecorace prevailing zone in Bastar, Chhattisgarh and Sarihan ecoraces prevailing zone in Dumka, Jharkhand and Jamui, Bihar were visited and the data was geotagged with the help of TasarGeoTag app. GAGAN dongle was also examined for geotagging. Laria ecorace prevailing forest coverage in Jharkhand viz., Lohardaga, Simdega, Hazaribagh and Bengabad were visited and the data was geotagged with metadata using TasarGeoTag mobile application. Similarly, Baraf ecorace prevailing forest coverage in Chhattisgarh viz., Takhar, Gursia, Maan hills, Salia Bhata, Pasan hills, Jedga, Tuman, in Katghora and Bodi Uprora block, Ranjana hills, Dongri hills, Tiverta hills

and Puta village in Gaurella-2 Tehsil, Bilaspur were visited and Bhandara ecorace prevailing zones in Maharashtra viz., Palandur-Lakandur, Wadisa, Armori, Avalgaon, Haldane, Patri and Sindevai in Bhandara, Gatchiroli, Chandrapur and Gondia districts were geotagged with metadata. Survey of Baraf ecorace has been performed in Dadar, Manguru, Bhadrpara and Tandeari blocks at Katghora and Ranjana hills. Metadata was collected from the respective ecopockets. Modal ecorace prevailing forest coverage in Odisha viz., Bangriposi, Nedam, Astabeda, Palasbani and Jaldiha forest patches in Simlipal biosphere and Jata Daba ecorace prevailing forest coverage in Odisha viz., Kaptipada, Sarat, Bhandar, Purna pani, Kendujani, Takurmunda, Kediha, Landusahi and Jamposi were also visited and geotagged.

Sal flora in the Bokaro district has been digitized for the survey & collection of Modia ecorace of *A. mylitta* and the locations were geotagged using a GAGAN dongle linked with TasarGeoTag mobile Application. Satellite map of tropical tasar silkworm food plant available in Mayubhanj, Sundargarh and Keonjhar, Odisha; Purulia, West Bengal; Bastar & Korba, Chhattisgarh were digitized using ArcGIS for the survey and collection of Modal, Jata Daba, Tira, Raily and Korbi ecoraces of *A. mylitta*.

3.5 वानस्पतिक विकर्षक के माध्यम से तसर रेशमकीट एन्थीरिया माइलिटा (डी) के महत्वपूर्ण पीड़क कीटों का प्रबंधन [ARE04006CN] (अप्रैल, 2020- मार्च 2023; सितंबर 2023 तक बढ़ाया गया)

डॉ. हनमंत गदड़, डॉ. विशाल मिश्र, डॉ. जितेंद्र सिंह

3.5 [ARE04006CN] Management of important pests of tasar silkworm *Antheraea mylitta* (D) through botanical repellents.

Dr. Hanamant Gadad, Dr. A.H. Naqvi, Dr. Vishal Mittal & Dr. Jitendra Singh

यह परियोजना तसर रेशमकीट के आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पीड़क कीटों के लिए आर्थिक सीमा स्तर (ईटीएल) निर्धारित करने और तसर रेशमकीट पीड़क कीटों और शत्रु कीटों के खिलाफ उपयुक्त वनस्पति विकर्षक अर्क की पहचान करने के उद्देश्य से शुरू की गई थी।

उजी फ्लाई (ब्लेफेरिपा ज़ेबिना) के लिए ईटीएल का निर्धारण

उजी मक्खी जो तसर रेशमकीट का एक लार्वा परजीवी है, के लिए ईटीएल का अनुमान रीचेलडरफर एट अल., 1984 द्वारा दी गई पद्धतियों का पालन करके लगाया गया। इस प्रयोग के तहत शुरू में नायलॉन जाल के अंदर तसर रेशमकीट (चौथे और पांचवें इंस्टार) को पालने से कीट घनत्व-आधारित उपज हानि का अनुमान लगाया गया (चित्र 8)।

बी. ज़ेबिना का कीट घनत्व 0, 1, 2, 3, 4, वयस्क/1 रोमुच (80 कीड़े) था। उपचार आरंभ करने के बाद प्राप्त कोकून से उजी मक्खी के निकलने तक निरंतर निगरानी की गई। इस अवधि के दौरान जब भी मृत लार्वा देखा गया तो उजी मक्खी परजीवीकरण की जांच करने के लिए उन्हें विच्छेदित किया गया। आगे के डेटा का उपयोग उपज हानि और ईटीएल के लिए किया गया।

जब घटना 10-12% थी, अनुमानित ईटीएल 80 परिपक्व कीड़ों के आसपास 1 उजी मक्खी थी। 40% हानि के लिए ईटीएल (रिपोर्टों के आधार पर) का भी अनुमान लगाया गया। जब 40% हानि पर विचार किया गया तो अनुमानित ईटीएल 02 मक्खियाँ/1 रोमुच (80 उत्तरावस्था रेशमकीटों के आसपास) थी। तालिका 1

The project was taken with the objectives to determine the Economic Threshold Level (ETL) for economically important pests of tasar silkworm pests and identification of suitable botanical repellent extract against tasar silkworm pests and predators.

Determination of ETL for Uzi fly (*Blepharipa zebina*)

ETL for uzi fly which is a larval parasitoid tasar silkworm was estimated by following the methodologies given by Reichelderfer *et al.*, 1984. Under this experiment initially pest density-based yield loss was estimated by rearing the



tasar silkworms (4th and 5th instar) under nylon nets (Fig. 8).

Pest density of *B. zebina* was 0, 1, 2, 3, 4, adults/1 dfls (80 worms). After treatment initiation continuous monitoring was done till the emergence of uzi fly from the harvested cocoon. During this period whenever dead larvae were noticed they were dissected to check uzi fly parasitization. Further data was used for yield loss and ETL.

Estimated ETL was 1 uzi fly in the vicinity of 80 mature worms when incidence is 10-12%. ETL for 40% loss (based on the reports) was also estimated. When 40% loss was considered the estimated ETL was 02 flies/ 1 dfl (in the vicinity of 80 late age silkworms) table 4.

Table :4 Determination of Economic Threshold Level (ETL) for *Bleparipa zebina*

Pest density (Treatments)	Yield	Crop revenue	Net revenue	MCR	MCR*
0	80.00	400.00	375.00	46.67	135.0
1	64.33	321.67	296.67	-31.67	56.67
2	55.00	275.00	250.00	-78.33	10.00
3	48.00	240.00	215.00	-113.33	-25.00
4	42.33	211.67	186.67	-141.67	-53.33
Uncontrolled	70.67	353.33	353.33	353.33	-
As reported (40% Loss) *	48.00	240.00	240	240	240

Note: In all the treatment 80 worms (considered 1dfl) were brushed

Management cost = Rs.25/dfl (cost of Bleaching powder = Rs 10, *N. thymus* Rs.0.5 and

Manpower = Rs 10 (Calculated based on 3 mandays requirements for 3 spray and 3 times *N. thymus* release at the rate of 318/Day)

तसर रेशमकीट के परजीवियों के विरुद्ध वानस्पतिक अर्क की विकर्षक प्रभावकारिता

प्रयोगशाला स्थितियों के तहत पसंदीदा परख के रूप में ऑल्फैक्टोमीटर द्वारा पीली मक्खी और उजी मक्खी के खिलाफ छह वनस्पति अर्क का मूल्यांकन किया गया (चित्र 1)। प्रतिशत विकर्षक की गणना एर्लर एवं अन्य, 2009 द्वारा दिए गए सूत्र का उपयोग करके की गई।

$$\text{ईआर\%} = \frac{\text{एनसी}-\text{एनटी}}{\text{एनसी} + \text{एनटी}} \times 100$$

$$\text{एनसी} + \text{एनटी}$$

जहां ईआर = प्रभावी प्रतिकारकता

एनसी = पीली मक्खी की संख्या ने नियंत्रण शाखा का चुनाव किया और

एनटी = उपचारित शाखा का चयन करने वाली पीली मक्खी की संख्या

उजी फ्लाई के बायोएसे परिणामों से पता चला कि हेक्सेन और मेथनॉल का उपयोग करके अलग किए गए नीम के अर्क क्रमशः 62.16% और 52.94% प्रभावी विकर्षक के साथ प्रभावी पाए गए। इसके अलावा अगला प्रभावी वनस्पति नीलगिरी था जिसमें मेथनॉल अर्क में 42.86% और एन-हेक्सेन अर्क में 48.83% था। इन परिणामों के आधार पर इन वनस्पतियों की विभिन्न संयोजनों में आगे जांच की गई और देखा गया कि संयोजनों में भी वे तुलनात्मक रूप से प्रभावी थे (तालिका 5)। प्रयोग के दौरान यह भी देखा गया कि नीम, नीलगिरी और लैंटाना जैसी कुछ वनस्पतियों में परीक्षण कीट बेहोश हो गए, खासकर जब वनस्पतियों को हेक्सेन विलायक का उपयोग करके अलग किया गया।

इसी प्रकार इन वनस्पति अर्क का भी उसी पद्धति का पालन करके पीली मक्खी के खिलाफ मूल्यांकन किया गया और परिणामों से संकेत मिलता है कि चयनित वनस्पति में से कोई भी ओल्फैक्टोमीटर (तालिका 6) के तहत पीली मक्खी को दूर करने के लिए प्रभावी नहीं पाया गया। प्रयोग के दौरान यह देखा गया कि उपचारित या अनुपचारित शाखाओं की परवाह किए बिना वे प्रकाश स्रोत की ओर उन्मुख हो रहे थे। इसे ध्यान में रखते

हुए प्रकाश के प्रभाव को दूर करने के लिए अंधेरे की स्थिति में जैव परीक्षण का प्रयास किया गया लेकिन अंधेरे में परीक्षण कीट की कोई गतिविधि नहीं देखी गई।

Repellent efficacy of botanical extracts against parasitoids of tasar silkworm

Six botanicals' extracts were evaluated against yellow fly and Uzi fly by olfactometer as choice assay under laboratory conditions (Fig 1). Percent repellency was calculated by using the formula given by Erler *et al*, 2009.

$$ER\% = \frac{NC-NT}{NC+NT} \times 100$$

$$NC+NT$$

where **ER**= effective repellency

NC= number of yellow fly made choice of control arm and

NT= number of yellow fly made choice of treated arm

Bioassay results of Uzi fly revealed that neem extracts isolated using hexane and methanol were found effective with 62.16 % and 52.94 % effective repellency respectively. Further next effective botanical was eucalyptus with 42.86 % in methanol extract and 48.83 % in n-hexane extract. Based on these results these botanicals were further screened in different combinations and observed that in combinations also they were comparatively effective (Table 2). During the experiment it is also noticed that in some of the botanicals like Neem, Eucalyptus and Lantana, test insect became unconscious especially when botanicals were isolated using hexane solvent.

Similarly, these botanical extracts were also evaluated against yellow fly by following the same methodology and results indicated that none of the selected botanicals were found effective to repel the yellow fly under olfactometer (Table 3). During the experiment it was observed that regardless of the treated or untreated arms they were getting oriented towards light source. Considering this bioassay was tried under the dark condition to remove the influence of light but in dark no movement of the test insect was observed.

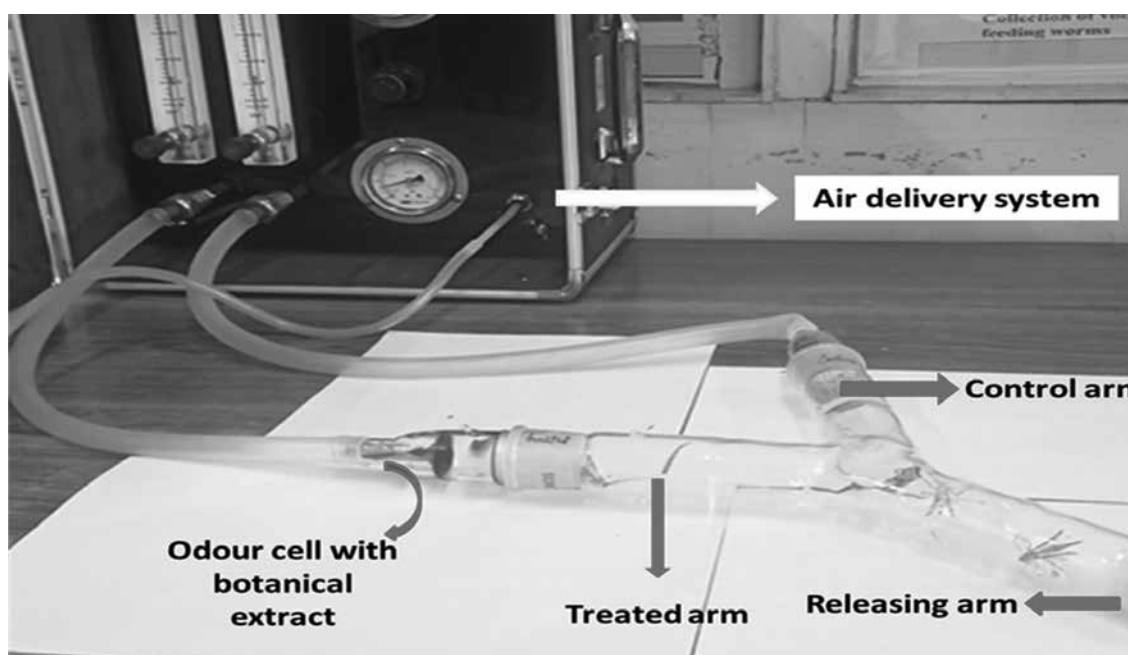


Fig. 8 : Y-tube olfactometer setup used during the study

Table 5: Repellency of botanicals extracts against *Blepharipa zebina*

Botanicals	% Effective repellency (n=40)		Unconsciousness	
	Methanol	N-Hexane	Methanol	N-Hexane
Eucalyptus	42.86	44.83	20.00	66.00
Lantana	12.50	20.00	4.00	68.00
Neem	62.16	52.94	7.00	40.00
Agava	10.00	5.26	0.00	16.00
Vitex	13.33	8.33	17.00	24.00
Lemon grass	9.09	11.04	13.00	11.00
Pongemia	-27.27	-	0.00	0.00
Eucalyptus M+H	65.22	-	57.00	-
NEEM (M+H)	52.94	-	24.00	-
N+E(M)	48.57	-	17.00	-
N+E(H)	55.56	-	33.0	-

Table 6: Repellency of botanicals extracts against *Xanthopimpla pedator*

Botanicals	% Effective repellency (n=40)	
	Methanol	N-Hexane
Eucalyptus	40.00	25.00
Lantana	5.88	-5.56
Neem	29.41	5.00
Agava	27.27	27.27
Vitex	9.09	18.75
Lemon grass	14.29	6.67
Pongemia	-13.33	-

तसर रेशमकीट पीड़क कीटों के विरुद्ध भौतिक एवं यांत्रिक दृष्टिकोण का मूल्यांकन

इस परियोजना के तहत रेशमकीट कीटों के खिलाफ विभिन्न जालों जैसे चिपचिपा जाल, उजी जाल, मछली आहार जाल और हल्के जाल का मूल्यांकन किया गया लेकिन परिणामों से पता चला कि ये जाल रेशमकीट पीड़क कीटों के खिलाफ प्रभावी नहीं पाए गए, हालांकि हल्के जाल विभिन्न भेज्य पौधों के पीड़क कीटों को फंसाने में प्रभावी पाए गए।

- ◆ यूजी फ्लाई के लिए ईटीएल का अनुमान लगाया गया जो कीट प्रबंधन रणनीतियों के बारे में निर्णय लेने में सहायक होगा।
- ◆ यूजीफ्लाई के खिलाफ नीम और नीलगिरी के अर्क के प्रतिरोधी गुणों की पहचान की गई।

Evaluation of physical & mechanical approaches against tasar silk worm pests

Under this project different traps viz., Sticky trap, uzi trap, fish meal trap and light traps were evaluated against silkworm pests. But results revealed that these traps were not found effective against silkworm pests however light traps was found effective in trapping different host plant pests.

- ◆ ETL for uzi fly was estimated which will be helpful while making the decision about pest management strategies.
- ◆ Repellent properties of neem and eucalyptus extracts against uzifly were Identified.

3.6 एआरई 04011 एमआई: प्रजातियों की विविधता, संभावित हानि का आकलन और तसर पारिस्थितिकी तंत्र में परभक्षी ततैया का प्रबंधन (फरवरी 2022- जनवरी 2025)

डॉ. एच.एस. गडाद, डॉ. ए.एच. नकवी, डॉ. पी.के. कर, डॉ. बोम्मिरेड्डी थिरुपम रेड्डी और डॉ. जयराम, एच.

3.6 [ARE04011MI] Species diversity, assessment of potential loss and management of predatory wasps in tasar ecosystem

Dr. Hanamant Gadad, Dr. Jayaram, H, Dr. P. K. Kar & Dr. B. T. Reddy.

यह परियोजना तसर पारिस्थितिकी तंत्र में शिकारी ततैया की प्रजातियों की विविधता का अध्ययन करने, शिकारी ततैया के कारण संभावित नुकसान का आकलन करने और तसर रेशमकीट के शिकारी ततैया के खिलाफ रासायनिक चारा, खाद्य चारा और विकर्षक का मूल्यांकन करने के उद्देश्य से शुरू की गई।

बहुस्थानीय सर्वेक्षण: तसर पारिस्थितिकी तंत्र में ततैया की प्रजातियों की विविधता का अध्ययन करने के लिए सर्वेक्षण किया गया।

नमूनाकरण विधि: उड़ने वाली या बैठी हुई ततैया प्रजातियों को पकड़ने के लिए टेलीस्कोपिक हैंडल वाले एरियल नेट का उपयोग किया जाता था जो प्रत्येक प्रयास में एकल के साथ-साथ कई नमूनों को पकड़ने के लिए पर्याप्त प्रभावी था। पोलिस्टिन ततैया और अन्य नमूनों के घोंसले को पकड़ने के लिए एक साधारण प्लास्टिक कंटेनर और किलिंग जार का उपयोग किया गया। इसके अलावा प्रजातियों की बहुतायत का अध्ययन करने के लिए विभिन्न अध्ययन स्थानों पर ततैया की गतिविधि को रिकॉर्ड करने के लिए 10 मिनट का दृश्य अवलोकन किया गया।

सर्वेक्षण क्षेत्र: रांची, खरसवां और काठीकुंड (झारखंड), बारीपदा और नबरंगपुर (ओडिशा), पाली (छत्तीसगढ़), और पटेलनगर (पश्चिम बंगाल)।

डेटा विश्लेषण: तालिका 1 में दिए गए विभिन्न विविधता सूचकांकों का अनुमान लगाने के लिए PAST (Ver. 4.03) सॉफ्टवेयर का उपयोग करके प्रजातियों की विविधता पर डेटा का विश्लेषण किया गया।

सभी अध्ययन स्थानों से कुल 13 ततैया प्रजातियों की गतिविधियाँ दर्ज की गईं और उनमें से 3 प्रजातियाँ पोलिस्टिस ओलिवेसियस, पी. स्टिग्मा टेमुलस और पी. स्ट्रिगोसस एट्रेटस तसर रेशमकीटों पर शिकारी थीं। इनमें से पॉलिस्टिस ओलिवेसियस झारखंड, ओडिशा और पश्चिम बंगाल के कुछ हिस्सों में एक गंभीर समस्या थी। जबकि पी. स्टिग्मा टेमुलस छत्तीसगढ़ में प्रमुख था। प्रजाति विविधता विश्लेषण से पता चला कि सभी स्थानों में से प्रजाति विविधता और समृद्धि के संबंध में रांची अत्यधिक विविधतापूर्ण और समृद्ध पाया गया (तालिका 7)।

The project was initiated with the objective to study the species diversity of predatory wasps in tasar ecosystem, assessment of potential loss due to predatory wasps and evaluation of chemical lures, food baits and repellents for against predatory wasps of tasar silkworm.

Multilocational survey: Survey was carried out in order to study the species diversity of wasps in tasar ecosystem.

Sampling method: Ariel net with telescopic handle was used to catch flying or sitting wasp species, which was effective enough to catch individuals as well as multiple specimens with each attempt. A simple plastic container and killing jar were used to grab the nest of Polistin wasps and other specimens. Further to study the species abundance 10 mins visual observation was made to record the wasp activity across the different study locations.

Surveying areas: Ranchi, Kharswan & Kathikund (Jharkhand), Baripada & Nabarangpur (Odisha), Pali (Chhattisgarh), and Patelnagar (West Bengal).

Data analysis: Data on species diversity was analyzed using the PAST (Ver. 4.03) software to estimate various diversity indices given in Table 1.

Total 13 wasps species activities were recorded from all the study locations and out of them 3 species viz., *Polistes olivaceus*, *P. stigma tamulus* and *P. strigosus attratus* were predatory on tasar silkworms. Among these *Polistes olivaceus* was a serious problem in some parts of Jharkhand, Odisha and West Bengal. Whereas *P. stigma tamulus*

was major in Chhattisgarh. Species diversity analysis revealed that among all the locations, Ranchi was found to be highly divers and rich with respect to species diversity and richness (Table 7).

Table 7. Species Diversity of Wasps in tasar ecosystem

Diversity Parameters	Patelnagar	Pali	Ranchi	Nabarangpur	Kathikund	Baripada	Kharswan
Taxa_S	7.00	3.00	13.00	3.00	4.00	4.00	6.00
Individuals	55.00	32.00	35.00	5.00	16.00	29.00	9.00
Dominance_D	0.54	0.46	0.14	0.44	0.35	0.75	0.19
Simpson_1-D	0.46	0.54	0.86	0.56	0.65	0.25	0.81
Shannon_H	1.05	0.92	2.27	0.95	1.18	0.54	1.74
Evenness_e^H/S	0.41	0.83	0.74	0.86	0.81	0.43	0.94
Brillouin	0.91	0.81	1.85	0.60	0.94	0.43	1.19
Menhinick	0.94	0.53	2.20	1.34	1.00	0.74	2.00
Margalef	1.50	0.58	3.38	1.24	1.08	0.89	2.28
Equitability_J	0.54	0.83	0.88	0.87	0.85	0.39	0.97
Fisher_alpha	2.13	0.81	7.49	3.17	1.71	1.26	7.87
Berger-Parker	0.73	0.63	0.29	0.60	0.50	0.86	0.22
Chao-1	7.00	3.00	15.50	4.00	4.00	4.50	6.75

- ◆ The species diversity of wasps in tasar ecosystem was recorded.
- ◆ Three species of predatory wasps which are causing major damage in recent years, were identified.

3.7 तसर कोकून कुर्किंग अपशिष्ट जल से बड़े पैमाने पर सेरिसिन का निष्कर्षण एवं इसके भावी उपयोग

[बीपीसी- 04008ईएफ] (मार्च 2021- फरवरी 2024) (डीबीटी द्वारा वित्तपोषित)

डॉ. के. जेना और डॉ. जे.पी. पाण्डेय

3.7 Mass level extraction of sericin from tasar cocoon cooking waste water for its prospective utilization

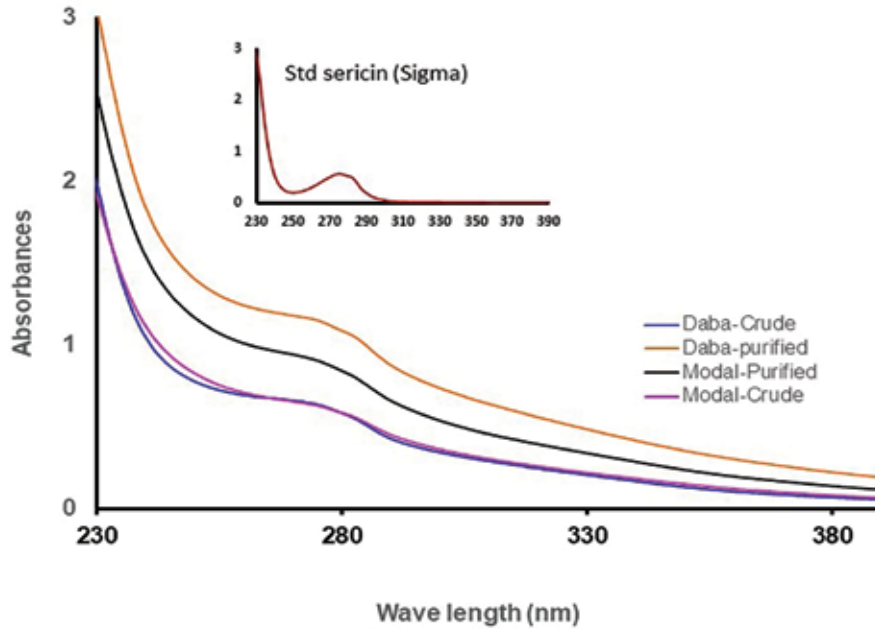
[BPC- 04008EF] (March 2021- February 2024) (DBT Funded)

Dr. K. Jena and Dr. J.P. Pandey

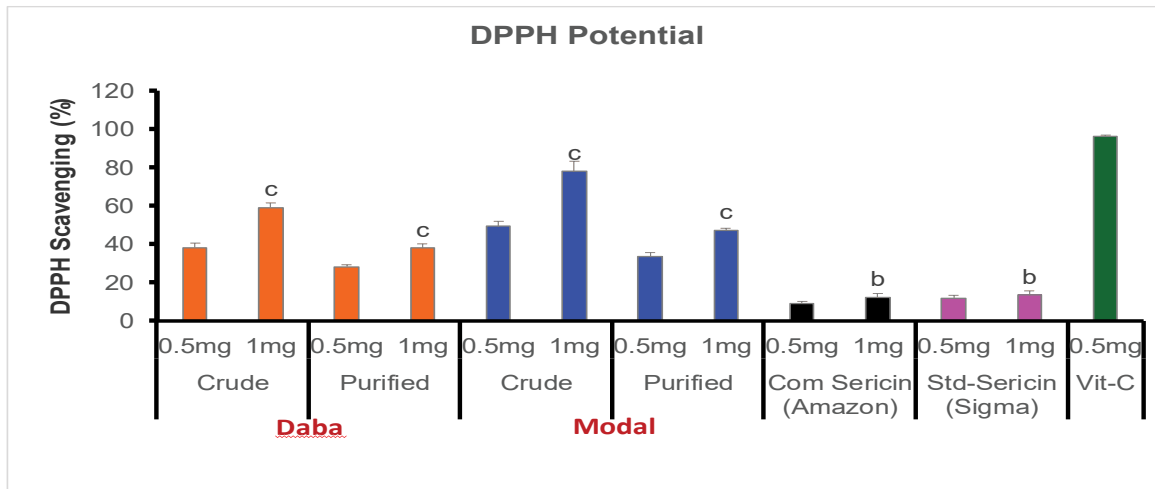
धागाकरण केंद्रों से तसर कोकून पकाने का पानी एकत्र किया गया। अम्लीकरण के बाद सतह पर गाद प्राप्त करने के लिए नमूनों को कमरे के तापमान पर रखा गया और झिल्ली बैग के माध्यम से फिल्टर किया गया था। फिर इस फिल्टर को प्रोटोटाइप इकाई के माध्यम से फिल्टर और सांद्रित किया गया। सांद्रित पानी को एक स्प्रे ड्रायर के माध्यम से सुखाया गया और सूखे सेरिसिन पाउडर को आगे के लक्षण वर्णन के लिए 4°C पर संग्रहित किया गया। तुलनात्मक उद्देश्य के लिए वाणिज्यिक सेरिसिन (अमेज़न पर उपलब्ध) और मानक सेरिसिन (सिग्मा मेक) को संदर्भ के रूप में माना गया। यूवी-विज़ स्पेक्ट्रा इंगित करता है कि शिखर 280nm के करीब थे। इसके अलावा, शुद्ध किए गए नमूनों में खुराक पर निर्भर मुक्त कण सफाई क्षमता देखी गई। पृथक सेरिसिन का आणविक भार 6-200kDa और उससे अधिक था। विभिन्न अमीनो एसिड में सेरीन और एसपार्टिक एसिड की मात्रा अन्य अमीनो एसिड की तुलना में अधिक थी।

Tasar cocoon cooking water was collected from reeling centres. After acidulation, samples were kept at room temperature to obtain sludge at the bottom, and filtered through membrane bags. The filtrates were then filtered and concentrated through the prototype unit. The concentrated water was dried through a spray dryer and the dried

sericin powder was stored at 4°C for further characterization. Commercial sericin (available on Amazon) and standard sericin (Sigma make) were considered as reference for comparative purpose. The UV-Vis spectra indicates peaks were close to 280nm. Further, dose dependent free radical scavenging potential was observed in purified samples. The molecular weight of isolated sericin was 6-200kDa and above. Among different amino acids, serine and aspartic acid content was higher than other amino acids.

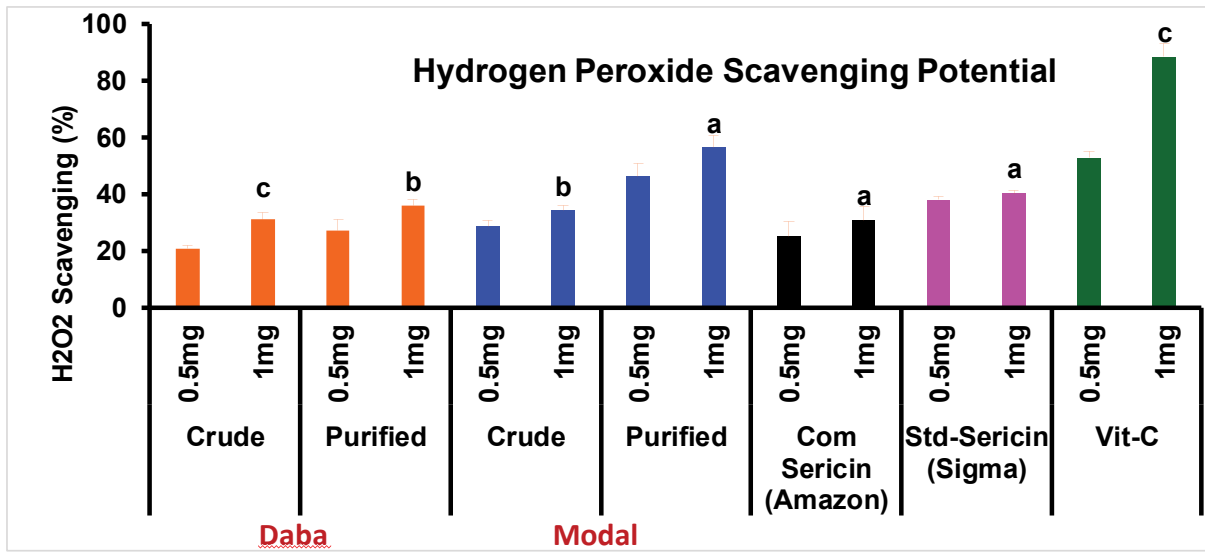


(Fig-9: UV-Vis spectra of sericin)

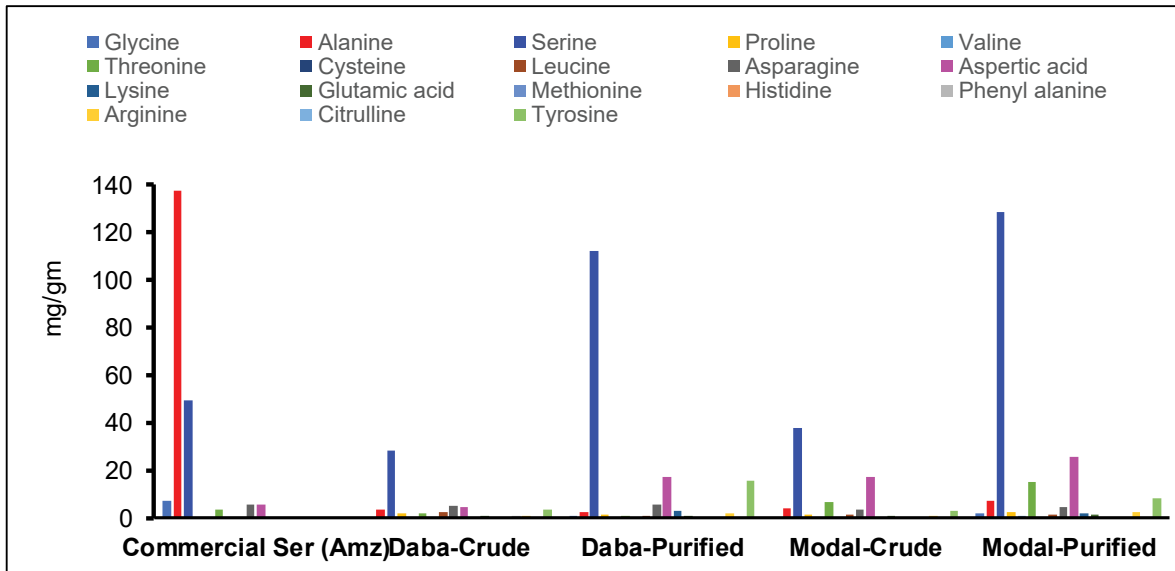


(Fig-10: DPPH scavenging potential of purified and crude sericin)

\s



(Fig-11: H₂O₂ scavenging potential of purified and crude sericin)



(Fig-12: Amino acid profiling of purified and crude sericin)

3.8 बेहतर पकाने की दक्षता, धागाकरण मापदंडों और धागे की गुणवत्ता के लिए उष्णकटिबंधीय तसर कोकून की भंडारण प्रथाओं पर अध्ययन [सीवाईआर 04013 एमआई]: (फरवरी, 2022 से जनवरी, 2024)

देबाशीष चट्टोपाध्याय, केतअवप्रसं, रांची, डॉ. नवीन वी. पदाकी, केरेप्रौअसं, बेंगलुरु

3.8 Studies on storage practices of tropical tasar cocoons for better cooking efficiency, reeling parameters and yarn quality [CYR 04013 MI] (February, 2022 to January, 2024)

Debasis Chattopadhyay, CTR&TI, Ranchi, Dr. Naveen V. Padaki, CSTRI, Bangalore

डाबा और मोदल प्रजाति के छह महीने के कोल्ड स्टोरेज और छह महीने के स्टिफ्ल्ड नेट केज रैक संग्रहीत कोकून की एकल कोकून गुणवत्ता विशेषताओं और रीलिंग प्रदर्शन को प्रयोग के डिजाइन के अनुसार पूरा किया गया। छह महीने के कोल्ड स्टोरेज डाबा प्रजाति का, औसत शेल वजन, फिलामेंट की लंबाई, बिना टूटे फिलामेंट की लंबाई, रीलेबिलिटी, कच्चे रेशम की रिकवरी और उपज/1000 कोकून 0.910 ग्राम, 802.98 मीटर 146.63 मीटर 23.49%, 66.99% और 865.40 था। और छह महीने के स्टिफ्ल्ड नेट केज रैक में संग्रहीत कोकून के लिए औसत शेल वजन, फिलामेंट की लंबाई, गैर-टूटे हुए फिलामेंट की लंबाई, रीलेबिलिटी, कच्चे रेशम की रिकवरी और उपज/1000 कोकून 0.910 ग्राम, 854.82 मीटर, 168.49 मीटर, 32.38%, 68.63%, 864.88 ग्राम. था। इसी तरह, छह महीने के मॉडल कोल्ड स्टोरेज कोकून के लिए औसत शेल वजन, फिलामेंट की लंबाई, गैर-टूटे हुए फिलामेंट की लंबाई, रीलेबिलिटी, कच्चे रेशम की रिकवरी और उपज/1000 कोकून 2.54 ग्राम, 1197.61 मीटर 112.02 मीटर 10.88%, 45.07% और 969.96 ग्राम था। और छह महीने के स्टिफ्ल्ड नेट केज रैक में संग्रहीत कोकून के लिए औसत शेल वजन, फिलामेंट की लंबाई, बिना टूटे फिलामेंट की लंबाई, रीलेबिलिटी, कच्चे रेशम की रिकवरी और उपज/1000 कोकून 2.90 ग्राम, 1239.37 मीटर, 85.50 मीटर, 8.20%, 61.67% 1499.39 ग्राम था।

डाबा, रैली और मोदल पारि-प्रजातियों के लिए जालीदार पिंजरे में रखे गए हरे कोकून, श्वास रोधित और संरक्षित (शीतागार में 06 महीने के लिए) कोकून और श्वास रोधित कोकून की एकल कोकून गुणवत्ता विशेषताओं और रीलिंग प्रदर्शन का अध्ययन किया गया। कोल्ड स्टोरेज और डाबा पारि-प्रजातियों के श्वास रोधित कोकून दोनों मामलों में औसत शेल वजन 0.910 ग्राम रहा। इसी प्रकार, मोदल और श्वास रोधित कोकून के छह महीने के कोल्ड स्टोरेज कोकून के लिए शेल का वजन 2.54 ग्राम और 2.90 ग्राम अनुमानित है। धागे की लंबाई 802.98 मीटर पाई गई, बिना टूटे धागे की लंबाई 146.63 मीटर, रीलेबिलिटी 23.49%, कच्चा रेशम प्राप्ति 66.99 और उपज/1000 कोकून 865.40 ग्राम पाई गई। छह महीने श्वास रोधित डाबा कोकून के मामले में 854.82 मीटर धागा लंबाई, 168.49 मीटर बिना टूटे धागा लंबाई, 32.38% रीलेबिलिटी, 68.63% कच्चा रेशम प्राप्ति और 864.88 ग्राम उपज/1000 कोकून देखे गए (तालिका-8)। इसी प्रकार, मोदल कोल्ड स्टोरेज कोकून और श्वास रोधित पिंजरे में भण्डारित कोकून के लिए औसत धागा लंबाई 1197.61 मीटर पाई गई, बिना टूटे धागे की लंबाई 112.02 मीटर, रीलेबिलिटी 10.88%, कच्चा रेशम प्राप्ति 45.07% और उपज/1000 कोकून 969.96 ग्राम थी। छह महीने श्वास रोधित पिंजरे में भंडारित कोकून के मामले में 1239.37 मीटर धागा लंबाई और बिना टूटे धागा लंबाई 85.50 मीटर, रीलेबिलिटी 8.20%, कच्चा रेशम प्राप्ति 61.67% और 1499.39 ग्राम उपज/1000 कोकून देखा गया।

The project was taken with the objectives to evaluate cocoon quality, cooking efficiency, reeling performance and reeled yarn quality due to storage of tasar cocoons of Daba, Raily and Modal eco-races and to study the effect of storage practices of cocoons on sericin characteristics.

Single cocoon quality characteristics and reeling performance of green cocoons, stifled & preserved (for 06 months in cold storage) cocoons and stifled cocoons kept in net cage were studied for Daba, Raily and Modal Eco-races. For cold storage and stifled cocoons of Daba eco- race, the average shell weight was 0.910 g in both the cases. Similarly, for six months cold storage cocoons of Modal and stifled cocoons, shell weight estimated 2.54 g and 2.90 g. Filament length was found to be 802.98 m with non- broken filament length of 146.63 m, reelability 23.49 %, raw silk recovery 66.99 and yield/1000 cocoons as 865.40 g. In case of six month stifled Daba cocoons, 854.82m filament length, with 168.49 m non-broken filament length, 32.38% reelability, 68.63% raw silk recovery and 864.88 g yield/1000 cocoons were observed (Table- 8). Similarly, for Modal cold storage cocoons and stifled cage storage cocoons, average filament length was found to be 1197.61 m, with non-broken filament length of 112.02 m, reelability 10.88%, raw silk recovery 45.07% and yield/1000 cocoons was 969.96 g. In case of six month stifled cage storage cocoons, 1239.37m filament length with non- broken filament length of 85.50m, reelability 8.20 %, raw silk recovery 61.67 % and 1499.39 g yield/1000 cocoons were observed (Table No. 9).



Table- 8: Single cocoon quality and reeling performance of Daba six month cold storage and six month stifled cage storage cocoons.

Parameters	Six month cold storage cocoons		Six month stifled cage storage	
	Average	SD	Average	SD
Cocoon weight (g)	4.164	1.49	2.23	.48
Shell weight (g)	.910	.22	.910	.21
Filament length (m)	802.98	208.68	854.82	159.74
Non- broken filament length (m)	146.63	69.69	168.49	58.60
Filament weight (g)	1.00	.27	1.07	.23
Filament denier	11.31	1.92	11.36	1.49
Reelability (%)	23.49	1.28	32.38	2.62
Raw silk recovery (%)	66.99	4.44	68.63	3.49
Yield/1000 cocoons (g)	865.40	89.37	864.88	51.70

Table-9 : Single cocoon quality and reeling performance of Modal six month cold storage and six month stifled cage storage cocoons.

Parameters	Six month cold storage cocoons		Six month stifled cage storage	
	Average	SD	Average	SD
Cocoon weight (g)	9.47	4.17	5.21	.75
Shell weight (g)	2.54	.78	2.90	.42
Filament length (m)	1197.61	379.38	1239.37	325.28
Non- broken filament length (m)	112.02	83.12	85.50	60.37
Filament weight (g)	1.51	.46	1.59	.42
Filament denier	11.58	1.99	11.67	1.56
Reelability (%)	10.88	1.71	8.20	1.40
Raw silk recovery (%)	45.07	7.98	61.67	4.34
Yield/1000 cocoons (g)	969.96	199.79	1499.39	203.84

3.9 मध्य और उत्तर भारत हेतु तसर क्षेत्र में विकसित उन्नत प्रौद्योगिकियों का मूल्यांकन और लोकप्रियकरण (सीटीआरटीआई के स्टेशन/फार्म परीक्षण पर) [एमओई 04014 एमआई] (फरवरी-2022 से जनवरी-2024)

3.9 Evaluation and popularization of improved technologies developed in the field of tasar sector for central and north India (On Station/ Farm Trials of CTRTI) [MOE 04014 MI] (February-2022 to January-2024)

प्रधान अन्वेषक

डॉ. जगदज्योति बिकादकट्टी, वैज्ञानिक-सी, केतअवप्रसं , रांची

सह- प्रधान अन्वेषक

डॉ. जे.पी. पांडे, वैज्ञानिक-डी, केतअवप्रसं , रांची

डॉ. विशाल मित्तल, वैज्ञानिक-डी, केतअवप्रसं , रांची

डॉ. जितेंद्र सिंह, वैज्ञानिक-सी, केतअवप्रसं , रांची

डॉ. हरेन्द्र यादव, वैज्ञानिक-सी, केतअवप्रसं , रांची



डॉ. अपर्णा कोप्पारापू, वैज्ञानिक-बी, केतअवप्रसं , रांची

सह अन्वेषक

डॉ. शांताकर गिरी, वैज्ञानिक-डी, क्षेरेउअकें , दुमका

श्री सुनील कुमार मिश्रो, वैज्ञानिक-डी, क्षेरेउअकें , जगदलपुर

श्री ए.पी. बागडे, वैज्ञानिक-डी, क्षेरेउअकें , भंडारा

डॉ. दिनेश कुमार, वैज्ञानिक-डी, अविके सिवनी-चांपा

डॉ. सी. रवि शंकर, वैज्ञानिक-डी, क्षेरेउअकें , वारंगल

श्री एम.वी.के. भगवानुलु, वैज्ञानिक-डी, बु.बी.प्र व प्र.के., चिन्नूर

डॉ. बी.टी. रेड्डी, वैज्ञानिक-सी, बु.बी.प्र व प्र.के., खरसवां

डॉ. शुद्धसत्व एम एम, वैज्ञानिक-सी, बु.बी.प्र व प्र.के., काठीकुंड

डॉ. प्रवीन सी. गेदम, वैज्ञानिक-सी, बु.बी.प्र व प्र.के., भंडारा

प्रभारी क्षेरेउअकें , बारीपदा, ओडिशा/ श्री त्रिपुरारी चौधरी वैज्ञानिक-सी, एसटीएससी ससी, भागलपुर

श्री सौरभ मजूमदार, वैज्ञानिक-डी, आरएसटीआरएस, मालदा

प्रभारी, एसटीएससी, बिलासपुर, छत्तीसगढ़।

प्रभारी, एसटीएससी, कटक, उड़ीसा।

Principal Investigator

Dr. Jagadajyoti Binkadakatti, Scientist-C, CTR&TI, Ranchi

Co- Principal Investigator

Dr. J.P. Pandey, Scientist-D, CTR & TI, Ranchi

Dr. Vishal Mittal, Scientist-D, CTR & TI, Ranchi

Dr. Jitendra Singh, Scientist-C, CTR & TI, Ranchi

Dr. Harendra Yadav, Scientist-C, CTR & TI, Ranchi

Dr. Aparna Koppurapu, Scientist-B, CTR & TI, Ranchi

Co-Investigators

Dr. Shantakar Giri, Scientist-D, RSRS, Dumka

Shri Sunil Kumar Misro, Scientist-D, RSRS, Jagdalpur

Shri A.P. Bagde, Scientist-D, RSRS, Bhandara

Dr. Dinesh Kumar, Scientist-D, REC Seoni-Champa

Dr. C. Ravi Shankara, Scientist-D, RSRS, Warangal

Shri M.V.K. Bhagavanulu, Scientist-D, BSM&TC, Chinoor

Dr. B.T. Reddy, Scientist-C, BSM&TC, Kharswan

Dr. Shuddhasattwa M M, Scientist-B, BSM&TC, Kathikund



Dr. Pravin C. Gedam, Scientist-C, BSM&TC, Bhandara

Incharge RSRS, Baripada, Odisha

Shri Tripurari Choudhary Scientist-C, STSC, Bhagalpur

Shri Saurabh Majumdar, Scientist-D, RSTRS, Malda

Incharge, STSC, Bilaspur, Chhattisgarh.

Incharge, STSC, Cuttack, Odisha.

ऑन स्टेशन ट्रायल (ओएसटी)

प्रौद्योगिकी 1: कोकून सॉफ्टनिंग/डिगमिंग और सिल्क सरफेस मॉडिफिकेशन के लिए कोकूनेज वैरिएंट का मूल्यांकन

Technology 1: Evaluation of cocoonase variant for cocoon softening/degumming and silk surface modification (Under Project Code MOE 04014 MI)

वाणिज्यिक ग्रेड के एंजाइम खरीदे गए और उनका परीक्षण किया गया। पपैन का परीक्षण 06 स्थानों पर पूरा किया गया। परीक्षण के परिणाम से पता चला कि नियंत्रण की तुलना में कोकून नरम करने की प्रक्रिया में जहां कोकूनेज का उपयोग किया गया, वहां प्राकृतिक रंग और चमक बरकरार रही। पुनर्प्राप्ति प्रतिशत तुलनीय पाया गया, अर्थात्, परिणाम दर्शाते हैं कि रेशम की प्राप्ति 61.84% (64.18%-नियंत्रण) एवं रेशम धागाकरण क्षमता : 25.83%(24.24%-नियंत्रण) रही। इसके अलावा उपचारित समूह में रेशम की सतह में चिकनाई के साथ प्राकृतिक रंग और चमक का प्रतिधारण देखा गया।

Commercial grade Enzymes purchased and Trial have been conducted. Papain trial was completed at 06 locations. Trial result revealed that, natural color and lustre retained where cocoonase variant was used in cocoon softening process as compared to control. The recovery percentage was found comparable i.e., results showed that, Silk recovery: 61.84% (64.18% - Control) & Silk reliability: 25.83% (24.24% - Control). Further, Retention of natural colour & luster was observed in treated group with smoothness in silk surface.

प्रौद्योगिकी 2: तसर खाद्य पौधे के पत्ते में गुणात्मक और मात्रात्मक सुधार का मूल्यांकन

Technology 2: Evaluation of PSB for qualitative and quantitative improvement t in tasar food plant leaf (Under Project Code MOE 04014 MI)

क्षेत्रे.उ.अ.के., जगदलपुर, दुमका और बारीपदा को तरल पीएसबी की आपूर्ति की गई है। टीडीएफ के माध्यम से सतबंद गांव, बारा गांव, फिथकोरिया गांव और बड़ा भक्ति गांव में भी आपूर्ति की गई। सभी परीक्षण स्थलों में पीएसबी का अनुप्रयोग पूरा हो चुका है और जैव परीक्षण के लिए रोमुच का पालन शुरू कर दिया गया है। जैव परीक्षण के लिए रोमुच का पालन शुरू किया गया। भोज्य पौधों की छंटाई का काम चल रहा है। 2023-24 के लिए लिक्विड पीएसबी तैयार करने का काम चल रहा है। डेटा संग्रह और संकलन पूरा कर लिया गया है। प्रारंभिक अवलोकन ने संकेत दिया कि मिट्टी के कार्बनिक कार्बन में उल्लेखनीय वृद्धि (पीएसबी आवेदन से पहले- 0.65% और बाद में- 0.95%), एन (पहले- 282.20 किग्रा/हेक्टेयर और बाद में- 323.60 किग्रा/हेक्टेयर) और के (18.85 किग्रा/हेक्टेयर से पहले) और उसके बाद - 207.87 किग्रा/हेक्टेयर) पीएसबी अनुप्रयोग के कारण खनिजीकरण हुआ। पीएसबी (जे) यानी 1.13 किग्रा/हेक्टेयर से 33.34 किग्रा/हेक्टेयर के मामले में मिट्टी में उपलब्ध पी मात्रा में वृद्धि महत्वपूर्ण थी।

Liquid PSB has been supplied to RSRS, Jagdalpur, Dumka & Baripada. Also supplied to Satband village, Bara village, Phithkoria village and bara Bhakti village through TDF. Application of PSB in all the trial location has been completed and rearing of dfls initiated for bioassay. Rearing of dfls initiated for bioassay. Pruning of food plant is under progress. Preparation of Liquid PSB is under progress for 2023-24. Data collection & compilation have been completed. Initial observation indicated that, significant increase in soil organic carbon (Before PSB application-

0.65% & after- 0.95%), N (Before- 282.20 kg/ha & after- 323.60kg/ha) and K (Before-18.85kg/ha & after-207.87kg/ha) mineralization due to PSB application. Increase in available P content of soil was significant in case of PSB (J) i.e., 1.13 kg/ha to 33.34kg/ha.

प्रौद्योगिकी 3: गॉल मक्खी के नियंत्रण के लिए आई.पी.एम. का मूल्यांकन

Technology 3: Evaluation of IPM for control of gall fly (Under Project Code MOE 04014 MI)

गोड्डा, दुमका, जगदलपुर, भंडारा, बारीपदा, वारंगल, अप्रकें-चांपा, पी4 चक्रधरपुर, पौरैयाहाट ब्लॉक और सरायकेला-खरसावां जिले के कुचाई ब्लॉक में एसिटामिप्रिड 20% एसपी (3 बार) स्प्रे और नीम केक पाउडर का छिड़काव पूरा हो गया है। झारखंड में विलंबित छंटाई फरवरी/मार्च के बजाय अप्रैल के दौरान करने की योजना है। प्रारंभिक अवलोकन ने संकेत दिया कि गॉल मक्खी की नियंत्रण के उपर औसत प्रतिशत कमी टीडीएफ, गोड्डा (67.9) में उच्चतम दर्ज की गई, इसके बाद क्षेत्रउअके, बारीपदा (65.4) और बुबीप्रप्रकें, काठीकुंड (53.1) का स्थान है जबकि सबसे कम (11.2) अप्रकें, सिवनी-चांपा में दर्ज किया गया।

Acetamiprid 20% SP (3 time) spray & neem cake powder application has been completed at RSRSS- Dhumka, Jagdalpur, Bhandara, Baripada, Warangal, REC-Champa, P4 Chakradharpur, Poraiyahat block of Godda District and Kuchai block of Saraikella-Kharsawan district, Jharkhand. Delayed pruning is planned during April instead of February/March. The initial observation indicated that, the mean percent reduction of gall fly over control was recorded highest at TDF, Godda (67.9) followed by RSRSS, Baripada (65.4) and BSMTTC, Kathikund (53.1). Whereas, lowest (11.2) recorded at REC, Seoni-Champa.

प्रौद्योगिकी 4: तसर खाद्य पौधों में तना छेदक के नियंत्रण के लिए आई.पी.एम. का मूल्यांकन

Technology 4: Evaluation of IPM for control of Stem borer in tasar food plants (Under Project Code MOE 04014 MI)

तना छेदक को नियंत्रित करने की भौतिक विधि प्रगति पर है (अर्थात चाकू और एल्युमीनियम तार/साइकिल स्पोक से छेद की सफाई + 1:10 नीम आधारित कीटनाशक + पानी के इमल्शन में रूई भिगोकर डालना)। प्रारंभिक अवलोकन से पता चला कि, छाल को रगड़ने+ नीम आधारित कीटनाशक का 1:10 के अनुपात में स्प्रे के संबंध में आईपीएम तना छेदक की 80% से अधिक प्रभावकारिता देखी गई। (मानसून के बाद 20-25 दिनों के अंतराल पर दो बार स्प्रे)।

Physical method of controlling stem borer is under progress (i.e., Cleaning of hole with knife and aluminum wire / cycle spoke + Insert cotton wool soaked in emulsion of 1:10 Neem based pesticide + water). Initial observation revealed that, more than 80% efficacy of IPM Stem borer was noticed with respect to Scrubbing the bark + Spray Neem based pesticide at 1:10 ratio is effective (two times spray after monsoon at 20-25 days interval).

प्रौद्योगिकी 5: इचनेमोन वास्प के लिए रासायनिक जाल का मान्यकरण

Technology 5: Validation of Chemical trap for Ichneumon wasp (Under Project Code MOE 04014 MI)

बुबीप्रप्रकें., अंबिकापुर, चिन्नूर और भंडारा को रासायनिक जाल की आपूर्ति की गई। प्रारंभिक अवलोकन के अनुसार, बुबीप्रप्रकें, अंबिकापुर में 4-6% पीली मक्खी दर्ज की गई और अन्य इकाइयों ने अपने केंद्र (यानि, बुबीप्रप्रकें, चिन्नूर और बुबीप्रप्रकें., भंडारा) में पीली मक्खी का संक्रमण नहीं देखा गया। परीक्षण अवलोकन प्रगति पर है। संक्रमण की गंभीरता को देखते हुए अगले साल 2023-24 में परीक्षण जारी रखा जाएगा।

Chemical traps were supplied to BSMTTC's, Ambikapur, Chinoor and Bhandara. As per initial observation, 4-6% yellow fly was recorded at BSMTTC, Ambikapur and other units not observed yellow fly infestation at their centre (i.e., BSMTTC Chinoor and BSMTTC, Bhandara). The trial observation is under progress. In view of the severity of the infestation, trail will be continued in next year 2023-24.

प्रौद्योगिकी 6 : टर्मिनेलिया अर्जुना एवं लेजरस्ट्रोमिया के उन्नत एक्सेसन 102 और 123 की स्थापना और उसे लोकप्रिय बनाना

Technology 6: Establishment and popularization of New Improved accession 102 and 123 of Terminalia arjuna and Lagerstromia speciosa

एक्सेसन 102 (250), एक्सेसन एसीसी 123 (250 नं.) और जारुल (300 नं.) उगाए गए तथा गैप-फिलिंग और वृक्षारोपण उद्देश्य के लिए ओएसटी स्थलों को आपूर्ति की गई। मंझगाँव (उत्पादक संस्थान का स्थान), क्षेरेउअके, जगदलपुर (छग) और अप्रके, चांपा में एक्सेसन 102, 123 और जारुल प्रत्येक 10 पौधों का नया पौधा रोपण पूरा किया गया। इसके अलावा, क्षेरेउअके, भंडारा को एक्सेसन 102, 123 और जरुल प्रत्येक के 04 पौधों की आपूर्ति की गई। गैप फिलिंग के लिए अक्विके, चांपा को एक्सेसन 102 और 123 प्रत्येक के 05 पौधों की आपूर्ति की गई। वर्ष 2022-23 में कुल 230 पौधों की आपूर्ति किये जाने के लक्ष्य के सापेक्ष सभी स्थानों पर कुल 230 पौधों की आपूर्ति की गयी। पौधों की देखरेख का काम चल रहा है। आंकड़े लेने का काम प्रगति पर है।

Raised seedlings of Acc. 102 (250 No.), Acc. 123 (250 No.) and Jarul (300 No.) and supplied to OST locations for gap-filling and plantation purpose. New plantation of Accession 102, 123 & Jarul each of 10 plants was completed at Manjgaon (Location of Producer Institution), RSRS, Jagdalpur (CG) and REC, Champa. Further, New plantation of Accession 102, 123 & Jarul each of 04 plants were supplied to RSRS, Bhandara. 05 plants each of 102 & 123 were supplied to REC, Champa for gap filling. A total of 230 saplings were supplied to all locations against the target of 230 saplings to be supplied during the year 2022-23. Maintenance of plants is under progress. Data recording is under progress

प्रौद्योगिकी 7: अंडा धोने और कितानुशोधन मशीन का मूल्यांकन

Technology 7: Evaluation of Egg washing and Disinfection machine (Under Project Code MOE 04014 MI)

10 बुरेबीप्रप्रके (अर्थात् बिलासपुर, पाली, बोईरदादर, बालाघाट, भंडारा, चिन्नूर, केंदुझर, काठीकुंड, खरसवां और मधुपुर) को एक-एक एग वाशिंग मशीन की आपूर्ति की गई। आंकड़ा संग्रह पूरा हो गया। परीक्षण के आंकड़ों से पता चला कि 4 किलो रोमुच को धोने में लगने वाला औसत समय 90 मिनट नियंत्रण में और 15 मिनट एग वाशिंग मशीन में था। 05 बीएसएमटीसी के प्रभारी (8 में से) ने कहा कि प्रत्येक धुलाई के बाद हर बार रोटार को बाहर निकालना बोझिल होता है।

10 numbers of egg washing machines were supplied to 10 BSMTCS (i.e., Bilaspur, Pali, Boirdadar, Balaghat, Bhandara, Chinnur, Kendhujar, Khatikund, Kharswan and Madhupur). Data collection was completed. Trial data revealed that average time taken to wash 4 kg dfls was 90 minutes in control and 15 minutes in Egg washing machine. 05 BSMTC's in-charge (out of 8) opined that, every time taking out the rotor after each wash is cumbersome.

1.1B: ऑन फार्म ट्रायल (ओएफटी)/ On Farm Trial (OFT):

प्रौद्योगिकी 8: तीन पारि-प्रजातियों के लिए विकसित किये गये कुकिंग पैकेज का मान्यकरण और लोकप्रियकरण

Technology 8: Validation and popularization of cooking package developed for three eco-races (Under Project Code MOE 04014 MI)

कुकिंग पैकेज का मान्यकरण और लोकप्रियकरण - जुलाई-2022 के दौरान बापू तसर रीलिंग सेंटर, प्रदान, रणबांध, गोड्डा जिला, झारखंड में एक परीक्षण आयोजित किया गया। पकाने की औसत दक्षता लगभग 96% पाई गई। नरम कोकून और रीलेबिलिटी का उपयोग करके धागाकरण प्रदर्शन का मूल्यांकन किया गया, कच्चे रेशम की प्राप्ति और उपज / 1000 कोकून क्रमशः 29.20%, 58.60% और 813.00 ग्राम अनुमानित रहे। पकाने की लागत का रुपये 68 प्रति 1000 नग के रूप में मूल्यांकन किया गया जो मौजूदा हाइड्रोजन पेरोक्साइड और साबुन तकनीक से लगभग 40% सस्ता है। 03 ओएफटी परीक्षण पूरे किए गए हैं अर्थात् 21 से 23 जनवरी, 2023 के दौरान खादी प्रशिक्षण केंद्र, पश्चिम बंगाल सरकार, टांटीपारा, सूरी, बीरभूम, पश्चिम बंगाल में एक नई विकसित गैर-पेरोक्साइड पकाने की प्रक्रिया (सोडियम कार्बोनेट एवं सोडियम बाइ-कार्बोनेट) को अपनाकर डाबा तसर कोकून के लिए परीक्षण किया गया। कुल 66 महिला धागाकारों ने इन कार्यक्रमों में भाग लिया है। वर्तमान



में इस तसर धागाकरण इकाई में सोडियम कार्बोनेट से पकाने की प्रक्रिया का पालन किया जाता है। आयोजित दो ओएफटी के लिए रीलिंग प्रदर्शन मौजूदा पकाने की तकनीक के बराबर पाया गया, इसके अलावा सूरज की रोशनी में साबुन के बजाय सोडियम बाइकार्बोनेट के उपयोग के कारण पकाने की लागत में लगभग 50% की कमी आई। लागत में कमी के अलावा, तसर धागे में प्राकृतिक भूरा रंग बरकरार रहता है।

Validation and popularization of cooking package: One trial was organized at Babu Tasar Reeling Centre, PRADAN, Ranabandh, Godda District, Jharkhand during the month of July-2022. The average cooking efficiency was found about 96%. Reeling performance was assessed using the softened cocoons and reelability, raw silk recovery and yield/1000 cocoons were estimated as 29.20%, 58.60% and 813.00 g respectively. The cost of cooking was evaluated as Rs. 68 per 1000 nos. about 40% cheaper than existing hydrogen peroxide and soap technique. 03 OFT trails has been completed i.e., One trial conducted at Khadi Training Centre, Government of West Bengal, Tantipara, Suri, Birbhum, West Bengal during 21st to 23rd January, 2023 for Daba tasar cocoons following new developed non-peroxide cooking process (sodium carbonate and sodium bi- carbonate). Total 66 women reelers have attended these programmes. At present sodium carbonate cooking process is followed in this tasar reeling unit. The reeling performance for the two OFT conducted was found at par with existing cooking technique besides reduction of cooking cost by about 50% due to usage of sodium bi- carbonate instead of sunlight soap. In addition to cost reduction, the natural brown colour is retained in tasar yarn.

प्रौद्योगिकी 9: अनियत और देरी से शलभ निर्गमन को कम करने के लिए लाइट रिफ्लेक्टर पेंट्स का उपयोग करके जैविक कारक का प्रबंधन

Technology 9: Management of biotic factor using light reflector paints to reduce erratic and delayed emergence (Under Project Code MOE 04014 MI)

हीट रिफ्लेक्टर पेंट का उपयोग कर अजैविक कारक का प्रबंधन - बीएसपीयू, धोरपट्टा, बीएसपीयू, बजरीसोल, पीपीसी, बेंगाबाद, टीआरसीएस, चंदुआ और टीआरसीएस, बिसोई में हीट रिफ्लेक्टर पेंट का काम किया गया। सोनभद्र जिले में अं.वि. कार्यालय को पेंट (हीट रिफ्लेक्टर) की आपूर्ति की गई है। प्रारंभिक अवलोकन ने संकेत दिया कि प्रकाश को प्रतिबिंबित करने वाला पेंट बीजागार के तापमान को 3-5°C कम करने में सक्षम है। विभिन्न परीक्षण स्थलों पर परीक्षण और आंकड़ा अभिलेखन पर अवलोकन प्रगति पर है।

Management of abiotic factor using heat reflector paints: Heat reflector paint work was carried out at BSPU, Dhorpatta, BSPU, Bajrisol, PPC, Bengabad, TRCS, Chandua & TRCS, Bisoi. Paint (Heat reflector) has been supplied to DOS, Office in Sonbhadra District. Initial observation indicated that, Light reflecting Paint able to reduce the grainage temperature 3-5°C. Observation on Trial & data recording at various trial places is under progress.

3.10 उष्णकटिबंधीय तसर क्षेत्र में स्वदेशी तकनीकी ज्ञान (आईटीके) का प्रलेखन और मान्यकरण [परियोजना कोड: APR04015CN] (नवम्बर 2022 से अक्टूबर 2025)

3.10 Documentation and Validation of Indigenous Technical Knowledge (ITKs) in Tropical tasar Zone [Project code: APR04015CN] (November 2022 to October 2025)

- ◆ डॉ. जगदज्योति बिकादकट्टी, वैज्ञानिक-सी, केतअवप्रसं, रांची (प्रधान अन्वेषक)
- ◆ डॉ. एच.एस. गदाद, वैज्ञानिक-सी, केतअवप्रसं, रांची (स.अ.)
- ◆ डॉ. शांताकर गिरि, वैज्ञानिक-डी, क्षेरेउअके, दुमका (स.अ.)
- ◆ डॉ. दिनेशकुमार, वैज्ञानिक-डी, अविके, सिवनी-चांपा (स.अ.)



- ◆ डॉ. सुनील कुमार मिश्रो, वैज्ञानिक-डी, क्षेत्रउअके, जगदलपुर (स.अ.)
- ◆ प्रभारी, बंबीप्रप्रके, खरसावां (स.अ.)
- ◆ प्रभारी, क्षेत्रउअके, बारीपदा (स.अ.)
- ◆ मोहम्मद शमशाद आलम, सीईओ, टीडीएफ (स.अ.)
- ◆ Dr. Jagadajyoti Binkadakatti, Scientist-C, CTRTI, Ranchi (Principal Investigator)
- ◆ Dr. H. S. Gadad, Scientist-C, CTRTI, Ranchi (CI)
- ◆ Dr. Shantakar Giri, Scientist-D, RSRS, Dumka (CI)
- ◆ Dr. Dineshkumar, Scientist-D, REC, Seoni-Champa (CI)
- ◆ Dr. Sunil Kumar Mishro, Scientist-D, RSRS, Jagdalpur (CI)
- ◆ Incharge, BSM&TC, Kharswan (CI)
- ◆ In-charge, RSRS, Baripada (CI)
- ◆ Md.Shamshad Alam, CEO, TDF (CI)

संशोधित अंतिम परियोजना प्रस्ताव पत्रांक CSB.CTRTI/PMEC/Tech-60/2022-23/678 दिनांक 23.12.2022 के माध्यम से असस, के.का., बेंगलुरु को प्रस्तुत किया गया था। परियोजना के अनुमोदन एवं कोड आवंटन एवं परियोजना के क्रियान्वयन के संबंध में परियोजना के सभी स.अ. से चर्चा की। दो आईटीके यानी 1) सेमेकार्पस एनाकार्डियम बीज का तेल तसर रेशमकीट के परभक्षियों के लिए एक विकर्षक के रूप में प्रयुक्त और 2) चलानी - तसर रेशमकीट को स्थानांतरित करने के लिए एक लकड़ी की संरचना की पहचान की गई। यह परियोजना दिसंबर-2022 में शुरू की गई थी।

Revised final project proposal was submitted to RCS, CO, Bengaluru vide Ltr.No.CSB.CTRTI/PMEC/Tech-60/2022-23/678 dtd.23.12.2022. Discussed with all the CI's of the project about approval and allotment of code to the project and implementation of the project. Identified two ITKs i.e., 1) Seed oil from Semecarpus anacardium used as a repellent to predators of tasar silkworm and 2) Chalani- An wooden structure to transfer tasar silkworms. The project was initiated during the month of December-2022.

3.11 झारखंड के तीन आकांक्षी जिलों के लिए प्रदान, देवघर, झारखंड में बायोटेक-किसान हब की स्थापना [MOE 04007EF] (मार्च, 2021 - फरवरी, 2023, सितंबर, 2023 तक बढ़ाया गया)

डॉ. के. सत्यनारायण, निदेशक, केतअवप्रसं रांची, श्री आशीष चक्रवर्ती, प्रदान, श्री राजेंद्र कुमार खंडई, प्रदान, डॉ. जे.पी. पांडेय, केतअवप्रसं, रांची, डी. चटोपाध्याय, केतअवप्रसं, रांची

3.11 Establishment of Biotech-KISAN Hub at Professional Assistance for Development Action (PRADAN), Deoghar, Jharkhand for three Aspirational Districts of Jharkhand [MOE 04007EF] (March,2021 - Feb,2023, extended upto September, 2023)

Dr. K. Sathyanarayana, Director, CTRTI, Ranchi, Sri Ashish Chakravorty, Pradan, Sri Rajendra Kumar Khandai, Pradan, Dr. J.P. Pandey, CTRTI, Ranchi & Sri D. Chattopadhyay, CTRTI, Ranchi

झारखंड के तीन आकांक्षी जिलों (गोड्डा, दुमका और पाकुड़) में भोज्य पौधा वृक्षारोपण प्रबंधन प्रौद्योगिकी और जैविक खाद प्रौद्योगिकी में लाभार्थियों को सहायता प्रदान करने के लिए कुल 34 गांवों को कवर किया गया। कीटपालन क्षेत्र में रोगजनक भार को कम करने और तसर भेज्य पौधों में बेहतर पत्ता उपज के लिए नियंत्रित आग द्वारा कीटपालन क्षेत्र के कटाई के बाद के उपचार में लाभार्थियों को सहायता प्रदान की गई है, 40 परिवारों को तसर मेजबान की छंटाई और कटाई का प्रदर्शन किया गया। पौधे गोड्डा में परियोजना के तहत वाणिज्यिक पैमाने पर मशीनीकृत



जैविक खाद बनाने की इकाई बनाई गई। यह नोट करना दिलचस्प है कि कुल 6 बड़े ढेर तैयार करने के लिए कुल 191.1 टन कच्चे माल का उपयोग किया गया। पिछले वर्ष तसर फसल के प्रदर्शन पर केंद्रित समूह चर्चा के लिए 140 लाभार्थियों के परिवारों के साथ कुल 05 बैठकें आयोजित की गईं जिसके आधार पर इस वर्ष की योजना तैयार की गई है। इस परियोजना के वित्तपोषण की सहायता से विभिन्न राज्यों में 467 सीआरपी का प्रत्यायन किया गया। बायोटेक किसान परियोजना से निम्नलिखित महत्वपूर्ण प्रगति हुई:

- ◆ किये गये प्रदर्शन-14
- ◆ किए गए अंतक्षेप-10
- ◆ किसानों के लिए आयोजित कार्यशालाएं/प्रशिक्षण कार्यक्रम-48
- ◆ जैव-उद्यमिता विकास हेतु प्रशिक्षण आयोजित-10
- ◆ कवर किए गए जिले-3
- ◆ किसान लाभार्थियों को कवर किया गया (प्रदर्शन और प्रशिक्षण) - 848
- ◆ महिला एवं आदिवासी किसान लाभार्थी- 527
- ◆ विकसित सफल जैव-उद्यमी – 89
- ◆ मई और जून में दुमका और गोड्डा में 50 परिवारों के भोज्य पौधों में फार्म गोबर खाद (एफवाईएम), एन:पी:के उर्वरक अनुप्रयोग का प्रदर्शन किया गया।
- ◆ वैज्ञानिक प्रथाओं का पालन करते हुए मार्च और अप्रैल में तसर भोज्य पौधों की छंटाई और कटाई का अभ्यास किया गया।
- ◆ गोड्डा और दुमका जिले में 50 परिवारों के साथ 8 साल पुराने अर्जुन/आसन बागानों में हल्दी, अदरक और रतालू का सहफसलीकरण।
- ◆ गोड्डा और दुमका जिले के दो गांवों में एसिटामिप्रिड और नीम केक के छिड़काव और अनुप्रयोग द्वारा पत्ती गॉल का एकीकृत प्रबंधन किया गया और बाकी स्थानों पर रोगर का छिड़काव किया गया।
- ◆ 200 हेक्टेयर नए पौधा रोपण में काले चने, हरे चने और ढेंचा के बाद सरसों की अंतरफसल।
- ◆ फास्फेट घुलनशील बैक्टीरिया (पीएसबी) का अनुप्रयोग गोड्डा और दुमका के दो गांवों में भी किया गया।
- ◆ वृक्षारोपण प्रबंधन और अंतर-फसल की प्रौद्योगिकियों पर कुल 42 प्रशिक्षण आयोजित किए गए हैं।
- ◆ गैर-उपचारित भूखंडों के संबंध में जहां औसतन ऊंचाई 4 फीट है, पौधे की ऊंचाई 2 साल के बाद 5 फीट से अधिक है।
- ◆ अंतरफसली भूखंडों पर पौधों की कॉलर परिधि 2 इंच से अधिक होती है और पौधों में एक समान वृद्धि होती है।
- ◆ पत्ती की परत का आकार दोगुना हो गया।
- ◆ प्रति हेक्टेयर लगभग 60 किलोग्राम मूंग का उत्पादन हुआ और प्रति हेक्टेयर 50 किलोग्राम काले चने का उत्पादन हुआ।
- ◆ गर्भधारण अवधि को कम करने के लिए आगामी वृक्षारोपण परियोजनाओं में इस प्रथा को अपनाया जाएगा।
- ◆ बीज फसल कीट पालन में रोगनिरोधकों का प्रदर्शित उपयोग; विषाणुता के नियंत्रण के लिए जीवन सुधा, जीवाणुता के नियंत्रण के लिए एलएसएम और जीवाणु और विषाणु संक्रमण के नियंत्रण के लिए तसर कीट औषधि।
- ◆ प्रारंभिक अवस्था रेशम कीटों को पीड़क कीटों और शिकारियों से बचाने के लिए चॉकी कीपालन के लिए नायलॉन नेट का उपयोग किया जाता है।
- ◆ विषाणु संक्रमण को नियंत्रित करने के लिए सोडियम हाइपोक्लोराइट घोल का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।
- ◆ 120 किसानों को बीज कोकून उत्पादन प्रौद्योगिकी, कलस्टर स्थापना जानकारी में प्रशिक्षित किया गया।



- ◆ बीज फसल पालन के लिए परियोजना के तहत कुल 150 कीट पालकों को सहायता प्रदान की गई।
- ◆ उपयुक्त स्थलों की कमी के कारण पाकुड़ में केवल 32 बीज कीट पालकों ने बीज कीट पालन किया और बाकी की गोड्डा में क्षतिपूर्ति की गई।
- ◆ बीज कोकून की गुणवत्ता बेहतर थी जिसके परिणामस्वरूप बीजागार में मादा शलभों की अंडजनता अधिक थी।
- ◆ सभी बीज कीट पालकों ने तसर रेशम कीट पालन की वैज्ञानिक पद्धतियों को समझा और अपनाया है।
- ◆ प्रतिकूल मौसम की स्थिति और ततैया के गंभीर हमले के कारण बीज कोकून का उत्पादन प्रभावित हुआ।
- ◆ दुमका जिले में कुल बीज कोकून का उत्पादन 4,73,000, गोड्डा जिले से 2,02,000 और पाकुड़ जिले से 41,000 था।
- ◆ सोडियम कार्बोनेट और सोडियम बाई-कार्बोनेट का उपयोग करके उत्पादित धागे का प्राकृतिक रूप से अलग रंग होता है और बाजार में इसकी मांग होती है।
- ◆ तरल साबुन भागलपुर में आसानी से उपलब्ध है और इसकी कीमत सनलाइट साबुन से कम है जो आजकल आसानी से उपलब्ध नहीं होता है।
- ◆ परीक्षण के नतीजों के अनुसार धागे की गुणवत्ता बेहतर है।
- ◆ धागा उत्पादन की गुणवत्ता पर प्रशिक्षण से गुणवत्ता में सुधार हुआ है और बी ग्रेड धागा उत्पादन की मात्रा कम हो गई है।
- ◆ प्रत्येक सूत उत्पादक स्थापित समूहों के संपर्क में आने के बाद प्रति माह 3 किलोग्राम से अधिक सूत का उत्पादन कर रहा है।
- ◆ प्रत्यक्ष हस्तक्षेप और अप्रत्यक्ष शिक्षा/अभिग्रहण के माध्यम से 100 लाख कोकून का उत्पादन किया गया और औसत आय प्रति किसान प्रति वर्ष ₹. 20,000 रही।
- ◆ 500 किलोग्राम बीज का उत्पादन और उन्हें कीट पालकों के घर तक उपलब्ध कराना।
- ◆ 7.16 लाख बीज कोकून का उत्पादन किया गया जिसे कीट पालकों द्वारा 2.5 रुपये प्रति कोकून की दर से बेचा जाता है।
- ◆ कुल 244 किलोग्राम मूल बीज का उत्पादन किया गया और जिले और आसपास के जिलों में पालकों को आपूर्ति की गई।

Total 34 villages were covered to provide handhold support to the beneficiaries in Host Plantation Management technology and Organic composting technology in the three aspirational districts of Jharkhand (Godda, Dumka and Pakur). Hand holding support has been provided to the beneficiaries in post-harvest treatment of rearing field by control firing to reduce the pathogen load in the rearing field and to induce better foliage in the tasar host plants, 40 families were demonstrated pruning and pollarding of tasar host plants. In the commercial scale mechanized Organic compost making unit created under the project at Godda. It is interesting to note that total 191.1 ton raw material were used to prepare total 6 large heaps. Total 05 meeting were conducted with 140 beneficiaries' families to have focused group discussion on the performance of the tasar crop in previous year based on which plan for this year has been prepared. Accreditation of 467 CRPs in various states conducted with the help of funding of this project. Biotech kisan project yielded following key progress:

- ◆ Demonstrations carried out-14
- ◆ Interventions carried out-10
- ◆ Workshops/training programmes conducted for the farmers-48
- ◆ Training conducted for bio-entrepreneurship development-10
- ◆ Districts covered-3



- ◆ Farmers beneficiaries covered (Demonstration & Training)- 848
- ◆ Women and Tribal farmer beneficiaries- 527
- ◆ Successful bio-entrepreneurs developed- 89
- ◆ Demonstrated Application of Farm Yard Maure (FYM), N:P:K fertilizer in the host plants of 50 families in Dumka and Godda in May and June.
- ◆ Practiced Pruning and pollarding of Tasar host plant in March and April following scientific practices.
- ◆ Intercropping of Turmeric, Ginger and Elephant foot yam in 8 year old Arjun/Asan plantations at Godda and Dumka district with 50 Families.
- ◆ Integrated Management of leaf gall was carried out by spraying and application of acetamiprid and neem cake in two villages of Godda and Dumka district and in rest of the places Roger was sprayed.
- ◆ Inter cropping with 200ha new plantation with Black gram, Green gram and Dhancha followed by Mustard.
- ◆ Application of Phosphate Solubilizing Bacteria (PSB) was done in two villages of Godda and Dumka as well.
- ◆ Total 42 training have been carried out on the technologies of plantation management and inter-cropping.
- ◆ Plant height is more than 5 ft after 2 years with respect to non treated plots where the height is 4ft on an average.
- ◆ Collar girth of the plants on the inter cropped plots is more than 2 inches and there is an uniform growth in the plants.
- ◆ Leaf lamina size doubled
- ◆ Around 60 kg green gram per ha was produced and 50 kg black gram was produced per ha.
- ◆ This practice is going to be adopted in the forth coming plantation projects for reducing the gestation period
- ◆ Demonstrated Use of prophylactics in seed crop rearing; Jeevan Sudha for control of virosis, LSM for control of bacteriosis and tasar kit oushadhi for control of bacterial and viral infections.
- ◆ Used of Nylon Net for chawki Rearing for protection of early instar silk worm from pest and predators.
- ◆ Extensively used Sodium hypochlorite solution for controlling viral infections.
- ◆ 120 farmers were trained in Seed Cocoon Production Technology, exposure to established clusters.
- ◆ Total 150 rearers were supported under the project for seed crop rearing.
- ◆ Only 32 seed rearers have taken up seed rearing in Pakur due to lack of suitable sites and rest were compensated in Godda.
- ◆ The quality of seed cocoon was better which resulted in higher fecundity of the mother moths in the grainages.
- ◆ All the seed rearers have understood and adopted the scientific practices of tasar silk worm rearing in the field
- ◆ Due to unfavorable weather conditions and severe wasp attack the seed cocoon production was affected.
- ◆ Total seed cocoon production in Dumka district was 4,73,000 and from Godda district was 2,02,000 and from Pakur district was 41,000.
- ◆ The yarn produced by using the Sodium Carbonate and Sodium Bi-carbonate has natural distinct color and has demand in the market.
- ◆ The liquid soap is easily available at Bhagalpur and cost less than sunlight soap which is now a days not easily available.

- ◆ The yarn quality is better as per the test results
- ◆ Trainings on quality of yarn production has improved the quality and the volume of B grade yarn production is reduced.
- ◆ Every Yarn producer is producing more than 3 kg yarn per month after exposure to the established clusters.
- ◆ Through direct intervention and indirect learning/adoption produced 100Lakhs cocoon and average income of Rs. 20,000 per farmer per year.
- ◆ Production of 500 Kgs of seed and making them available to the rearers at their door step.
- ◆ The 7.16 lakh seed cocoons were produced which is sold at a cost of Rs 2.5 per cocoon by the rearers.
- ◆ Total 244 Kg basic seed is produced and supplied to the rearers in the district and nearby districts.



Fig.13 : Demonstration of various technology to farmers



3.12 एआईबी 04017 एमआई : उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट एंथीरिया माइलिटा की स्थिर थर्मो-सहिष्णु लाइन का चयन (मार्च 2023-फरवरी 2026)

डॉ. इम्मानुअल गिलवैक्स प्रभु, डॉ. हनमंत गडाद, डॉ. दिनेश कुमार, श्री. भगवानुलु, डॉ. प्रवीण चरणदासजी गेडाम, श्री. गजानन रामदास सावरकर, श्री. टैमी सेट्टी वेंकटस्वामी और श्री सखा राम

यह परियोजना तसर कीट पालन के अधिक गर्म क्षेत्रों में उच्च तापमान तनाव के माध्यम से उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट एंथीरिया माइलिटा की ताप सहनशील लाइन के चयन, ताप सहनशीलता के पीछे आण्विक तंत्र को समझने, ताप सहनशील लाइन के बहु-स्थानिक परीक्षण का संचालन करने के उद्देश्यों के साथ शुरू की गई थी।

S8 पीढ़ी की ताप सहनशील लाइन के कोकून को पर्यावरणीय कक्ष में 46°C/4h/3 दिन के उच्च तापमान पर अनावृत किया गया।

3.12 AIB 04017 MI Selection of Stable Thermo-tolerant line(s) of Tropical Tasar Silkworm *Antheraea mylitta* (March 2023-February 2026)

Dr. Immanuel Gilwax Prabhu, Dr. Hanamant Gadad, Dr. Dinesh Kumar, Shri. Bhagavanulu, Dr. Pravin Charandasji Gedam, Shri. Gajanan Ramdas Sawarkar, Shri. Tammy Setty Venkataswamy and Shri. Sakha Ram

The project was initiated with the objectives of the selection of thermo-tolerant line(s) of tropical tasar silkworm, *Antheraea mylitta* through high temperature stress, deciphering the molecular mechanism behind thermo-tolerance, conducting multi-location trial of thermo-tolerant line(s) in tasar rearing hotter zones.

Cocoons of S8 generation thermo-tolerant line(s) were exposed at high temperature in environmental chamber at 46°C/4h/3 days.

3.13 एआईबी 04018 एमआई: ओडिशा में तसर रेशमकीट की मोदल पारि-प्रजाति का स्व-स्थाने संरक्षण (मार्च 2023-फरवरी 2026)

डॉ. इम्मानुअल गिलवैक्स प्रभु, डॉ. हनमंत गडाद, डॉ. कर्मबीर जेना, डॉ. बिकदाकट्टी और श्री. वेणुधर पटनायक

यह परियोजना अपने प्राकृतिक आवास में मोदल पारि-प्रजाति को संरक्षित करने, पारिस्थितिकी से जुड़ी आनुवंशिक और शारीरिक विविधताओं का विश्लेषण करने, संरक्षण क्षेत्र में भौगोलिक वितरण और आबादी गतिशीलता का विश्लेषण करने से पहले और बाद के संरक्षण प्रयासों, स्थानीय लोगों को सतत उपयोग दृष्टिकोण के माध्यम से अपनी आजीविका कमाने में सक्षम बनाने के लिए संरक्षण कार्यक्रम शामिल करने के उद्देश्यों के साथ शुरू की गई।।

संरक्षण शिविर की स्थापना के लिए पारि-खण्डों का विश्लेषण किया जा रहा है। मोदल पारि-प्रजाति के स्व-स्थाने संरक्षण के दौरान मेटाडेटा के संग्रह के लिए डेटा शीट तैयार की गई।

3.13 AIB 04018 MI: *In situ* Conservation of Modal Ecorace of Tasar Silkworm in Odisha (March 2023-February 2026)

Dr. Immanuel Gilwax Prabhu, Dr. Hanamant Gadad,

The project was initiated with the objectives of conserving Modal ecorace in its natural habitat, analysing the genetic and physiological variations linked with ecology, analysing the geographical distribution and population dynamics of ecoraces in the conservation zone pre and post conservation efforts, involving local people in the conservation programme for enabling themselves to earn their livelihood through sustainable utilization approach.

Ecopocket for the establishment of the conservation camp is being analysed. Data sheet for the collection of metadata during *in-situ* conservation of Modal ecorace was prepared.



3.14 एआईबी 04019 एमआई : छत्तीसगढ़ में तसर रेशमकीट की रैली पारि-प्रजाति का स्व-स्थाने संरक्षण (मार्च 2023-फरवरी 2026)

डॉ. हनमंत गदाद, डॉ. इमैनुअल गिलवैक्स प्रभु, डॉ. विशाल मित्तल, श्री. सुनील कुमार मिसरो, डॉ. बी. थिरुपम रेड्डी और डॉ. दिनेश कुमार

यह परियोजना अपने प्राकृतिक आवास में रैली पारि-प्रजाति को संरक्षित करने, पारिस्थितिकी से जुड़ी आनुवंशिक और शारीरिक विविधताओं का विश्लेषण करने, संरक्षण क्षेत्र में भौगोलिक वितरण और आबादी गतिशीलता का विश्लेषण करने से पहले और बाद के संरक्षण प्रयासों, स्थानीय लोगों को सतत उपयोग दृष्टिकोण के माध्यम से अपनी आजीविका कमाने में सक्षम बनाने के लिए संरक्षण कार्यक्रम शामिल करने के उद्देश्यों के साथ शुरू की गई।।

संरक्षण शिविर की स्थापना के लिए पारि-खण्डों का विश्लेषण किया जा रहा है। रैली पारि-प्रजाति के स्व-स्थाने संरक्षण के दौरान मेटाडेटा के संग्रह के लिए डेटा शीट तैयार की गई।

3.14 AIB 04019 MI *In situ* Conservation of Raily Ecorace of Tasar Silkworm in Chhattisgarh (March 2023 –February 2026)

Dr. Hanamant Gadad, Dr. Immanuel Gilwax Prabhu,

The project was initiated with the objectives of conserving Raily ecorace in its natural habitat, analysing the genetic and physiological variations linked with ecology, analysing the geographical distribution and population dynamics of ecoraces in the conservation zone pre and post conservation efforts, involving local people in the conservation programme for enabling themselves to earn their livelihood through sustainable utilization approach.

Ecopocket for the establishment of the conservation camp is being analysed. Data sheet for the collection of metadata during *in-situ* conservation of Raily ecorace was prepared.

3.15 एआईबी 04020 एमआई : झारखण्ड में तसर रेशमकीट की सरिहान पारि-प्रजाति का स्व-स्थाने संरक्षण (मार्च 2023-फरवरी 2026)

डॉ. शांताकर गिरि, डॉ. इमैनुअल गिलवैक्स प्रभु, डॉ. हनमंत गडाद, डॉ. शुद्धसत्व मैत्रा मजूमदार और डॉ. सी. सेल्वराज

यह परियोजना अपने प्राकृतिक आवास में सरिहान पारि-प्रजाति को संरक्षित करने, पारिस्थितिकी से जुड़ी आनुवंशिक और शारीरिक विविधताओं का विश्लेषण करने, संरक्षण क्षेत्र में भौगोलिक वितरण और आबादी गतिशीलता का विश्लेषण करने से पहले और बाद के संरक्षण प्रयासों, स्थानीय लोगों को सतत उपयोग दृष्टिकोण के माध्यम से अपनी आजीविका कमाने में सक्षम बनाने के लिए संरक्षण कार्यक्रम शामिल करने के उद्देश्यों के साथ शुरू की गई।।

संरक्षण शिविर की स्थापना के लिए पारि-खण्डों का विश्लेषण किया जा रहा है। सरिहान पारि-प्रजाति के स्व-स्थाने संरक्षण के दौरान मेटाडेटा के संग्रह के लिए डेटा शीट तैयार की गई।

3.15 AIB 04020 MI: *In situ* Conservation of Sarihan Ecorace of Tasar Silkworm in Jharkhand (March 2023 – February 2026)

Dr. Shantakar Giri, Dr. Immanuel Gilwax Prabhu, Dr. Hanamant Gadad, Dr. Shuddhasattwa Maitra Majumdar and Dr. C. Selvaraj

The project was initiated with the objectives of conserving Sarihan ecorace in its natural habitat, analysing the genetic and physiological variations linked with ecology, analysing the geographical distribution and population dynamics of ecoraces in the conservation zone pre and post-conservation efforts, involving local people in the conservation programme for enabling themselves to earn their livelihood through sustainable utilization approach.

Ecopocket for the establishment of the conservation camp is being analysed. Datasheet for the collection of metadata



during *in-situ* conservation of Sarihan ecorace was prepared.

3.16 रेशमकीट में पेब्रीन रोग का पता लगाने के लिए पार्श्व प्रवाह परख किट का विकास [AIT08006EF] (मार्च 2021- अगस्त 2022) (रेजैप्रौप्र, बेंगलुरु की सहयोगी परियोजना)

केएम पोन्नुवेल, रेजैप्रौप्र, बेंगलुरु, हिमांशु दुबे, जी सुब्रमण्यम, केमूएअप्रसं, लाहदोईगढ़, श्री मोहम्मद मुजरुद्दीन बेग, केतअप्रसं, रांची और शैलजा बंडमरेबीप्रौप्र, काडती

3.16 Development of lateral flow assay kit for detection of pebrine disease in silkworm [AIT08006EF] (March 2021- August 2022) (Collaborative project of SBRL, Bengaluru)

Dr. K. M. Ponnuvel, SBRL, Bengaluru, Dr. Himanshu Dubey, Dr. G Subramanyam, CMER&TI, Ladhoigarh, Mr. Mohammed Muzeruddin Baig, CTR&TI, Ranchi & Sailaja Bandam, SSTL, Kodathi.

रोगजनक नोसेमा से आवश्यक जीन की पहचान की गई और प्रोटीन प्राप्त करने के लिए उन्हें हेटेरोलोगस प्रणाली में व्यक्त किया गया। व्यक्त प्रोटीन को शुद्ध किया गया और एलएफए किट विकास में उपयोग किया गया। शुद्धीकृत संयोजक प्रोटीन SWP1 का उपयोग पॉलीक्लोनल और मोनोक्लोनल एंटीबॉडी बढ़ाने में किया गया। ये एंटीबॉडी एलिसा में 100 पीजी/एमएल की कम सांद्रता पर भी समरूप एसडब्ल्यूपी1 का पता लगाने में सक्षम थे। एलएफए किट तैयार की गई और नोसेमा बॉम्बिसिस संक्रमित रेशमकीट नमूनों से सकारात्मक परिणाम प्राप्त हुए। रेशमकीटों में पेब्रीन रोग के निदान के लिए एलएफए किट का विकास।

Essential genes from the pathogen Nosema were identified and were expressed in the heterologous system to obtain the protein. The expressed proteins were purified and used in the LFA kit development. Purified recombinant protein SWP1 was used in raising polyclonal and monoclonal antibodies. These antibodies were able to detect homogenized SWP1 even at low concentration of 100 pg/ml in ELISA. LFA kit was prepared and obtained positive results with *Nosema bombycis* infected silkworm samples. Development of a LFA kit for diagnosis of pebrine disease in silkworms

3.17 एमओई9001एमआइ: तसर रेशमकीट (एंथेरिया माइलिटा, डी) के लिए विकसित बीज संरक्षण तकनीक का परीक्षण सत्यापन (मार्च 2022 से दिसंबर 2023)।

डॉ. बी शैलजा, प्र.अ. रेबीप्रौप्र, कोडाथी

डॉ. जी.वी.विशाखा, स.अ. बुतरेबीसं, बिलासपुर

डॉ. बी.श्रीनाथ, स.अ. बुबीप्रप्रके, बुतरेबीसं, बिलासपुर,

डॉ. जे.पी. पाण्डेय, स.अ., केतअप्रसं रांची

विभिन्न परीक्षण स्थानों केतअप्रसं रांची, अप्रके, चंपा, क्षेरेउअके, जगदलपुर, क्षेरेउअके भंडारा में किए गए परीक्षण में कम तापमान वाले उष्मायित अंडों के प्रस्फुटन में 7 दिन की देरी हुई।

3.17 MOE9001MI: Test verification of seed preservation technology developed for Tasar silkworm (*Antheraea mylitta*, D (March 2022 to December 2023).

Dr. B.Sailaja, PI SSTL, Kodathi

Dr. G.V.Vishaka, Co-PI BTSSO, Bilaspur

Dr. B.Srinath, CI BSMTC, BTSSO, Bilaspur

Dr. J.P. PANDEY, - Co-PI CTR&TI, Ranchi

Trial conducted at various trial locations CTRTI Ranchi, REC Champa, RSRS Jagdalpur, RSRS Bhandara yielded 7 days delay in hatching of low temperature incubated eggs.

कार्यक्रम

PROGRAMME OF WORK

1. तसर रेशमकीट रोग प्रबंधन और निगरानी प्रणाली (CTR & TI/SWPT/POW-17)

डॉ. जे. पी. पाण्डेय एवं श्री एम.एम. बेग (सतत प्रकृति)

1. **Tasar silkworm disease management and monitoring system [CTR&TI/SWPT/POW-17] (Continuous nature)**

Dr. J.P. Pandey & Sri M.M. Baig (Continuous Nature)

झारखंड, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश और महाराष्ट्र के 42 केंद्रों और बुबीप्रप्रके और रारेवि के 144 लॉट को कवर करते हुए पहली फसल के बीज कोकून की रोग निगरानी की गई। पेब्रीन का प्रकोप अलग-अलग केंद्रों के विभिन्न लॉट में 0.0 से 10% और छत्तीसगढ़ के एक केंद्र में 30% देखा गया।

Disease monitoring of seed cocoons of 1st crop covering 42 centers and 144 lots of BSMTCs and DOS of Jharkhand, Chhattisgarh, Madhya Pradesh and Maharashtra was done. Pebrine incidence was observed 0 – 10 % in different lots of different centers and 30 % in one centre of Chhattisgarh.

Table: Incidence of pebrine in tasar silkworm seed cocoon in different states during 2021-22

Sl. No.	BSMTC & DOS of State	Grainage	No of Centres	No of lots	Ecorace	Total no. of cocoons preserved	Pebrine (%)	
							Minimum	Maximum
1.	BSMTC	1 st	17	71	Daba BV/ TV	5945608	0.0	8.0
2.	DOS Jharkhand	1 st	19	63	Daba BV	6133100	2.0	10.0
3.	DOS Madhya Pradesh	1 st	1	03	Daba BV	170018	2.0	6.0
4.	DOS Chhattisgarh	1 st	01	1	Daba BV	100000	30	30
5.	DOS Maharastra	1 st	04	06	DabaTV	267155	2.0	4.0
Total			42	144		12615881		

2. तसर फसल सुधार (CTR&TI/SWPT/POW-09) के लिए प्रयोगशाला उत्पादन और पत्ती की सतह रोगाणु (LSM) का बड़े पैमाने पर अनुप्रयोग

3. जी पी सिंह और एम एम बेग (सतत प्रकृति)

2. Laboratory production and large-scale application of leaf surface microbes (LSM) for tasar crop improvement [CTR&TI/SWPT/POW-09] (Continuous Nature) Dr. J.P. Pandey, Scientist - D

तसर रेशमकीट के बैक्टीरियोसिस के प्रबंधन के लिए अधीनस्थ इकाइयों और विभिन्न राज्यों के रा.रे.वि. के माध्यम से किसानों के बीच लोकप्रिय बनाने और आपूर्ति के लिए लीफ सरफेस माइक्रोब (एलएसएम) का उत्पादन जारी रखा गया। एलएसएम के कुल 580 एम्प्यूलस का उत्पादन किया गया और लागत के आधार पर रु. 60.00 प्रति शीशी की दर से (रु. 34800/-) 2021-22 की पहली और दूसरी फसल कीपालन के दौरान आपूर्ति की गई।

The production of Leaf Surface Microbe (LSM) was continued at the Institute for popularization and supply to the farmers through nested units and DOS of different states for management of bacteriosis of tasar silkworm. A total of 580 ampoules of LSM were produced and supplied on cost basis @ Rs. 60 per ampoules (Rs.34800/-) during 1st and 2nd crop rearing of 2021-22.

आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम TRAINING PROGRAMMES CONDUCTED

5.1 मानवमक्र्याक णक्षशप्रि वंए साकवनिधाससं

HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT & TRAINING PROGRAMMES

विशाल मित्तल एवं के. सत्यनारायण

Vishal Mittal and K. Sathyanarayana

वर्ष 2022-23 में कृषकों, ग्रामीण महिलाओं एवं बेरोजगार युवकों में तसर संवर्धन के तकनीकी ज्ञान, कार्य कौशल और उद्यमशीलता के गुण विकसित करने के उद्देश्य से संस्थान व इसकी क्षेत्रीय विस्तार इकाईओं में कोसा उत्पादन एवं कोसोत्तर प्रौद्योगिकी पर तसर संवर्धन के विभिन्न पहलुओं पर निम्नलिखित प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया जिसमें कुल 1570 व्यक्तियों को व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान किया गया (तालिका-5.1)

In order to develop the technical knowledge and working skill in tasar culture and entrepreneurial qualities in the farmers, rural women and unemployed youths, a total 1570 persons were imparted training on different aspects of tasar culture under following heads at the Institute and its Extension Units during the year 2022-23 (Table 5.1).

Table 5.1: Persons trained under different training programmes/projects/ schemes

Sl. No.	Name of the Training Programme	2022- 2023
5.1.1	Structured Training Course, (PGDS-Vanya Silk)	15
5.1.2	Farmers Skill Training (5 days)	572
5.1.3	Exposure Visit for Technology Awareness	178
5.1.4	Seri Resource Centre (SRC)	350
5.1.5	Technology Orientation Programme	50
5.1.6	Trainers Training Programme for KVK Scientists	23
5.1.7	Training under Skill Training & Enterprise Development Programmes (STEP)	
	Hands-on training programme on Statistics for Scientists	35
	Competency Enhancement Training Programme (CETP)	75
5.1.8	Other Need Based Training Programme	13
5.1.9	Non-CSB funds: Training programme funded by agencies other than CSB	
	Farmers /Student / DOS staff Training	249
	Orientation Training Programme	2
	Project students from different universities	8
	TOTAL	1570

5.1.1 रेशम उत्पादन (वन्या रेशम) पर स्नात्कोत्तर डिप्लोमा

POST-GRADUATE DIPLOMA IN SERICULTURE (VANYA SILK)

संस्थान रांची विश्वविद्यालय, रांची के साथ संबद्धता के अंतर्गत रेशम उत्पादन (वन्य सिल्क) में स्नातकोत्तर डिप्लोमा पाठ्यक्रम संचालित करता है। संस्थान में दो सेमेस्टर के अध्ययन के पूरा होने पर, रारेवि झारखंड (09) और ओडिशा (05) और झारखंड (ओपन उम्मीदवार -01) द्वारा प्रायोजित सत्र 2021-22 के पंद्रह अभ्यर्थियों को झारखंड एवं ओडिशा में रारेवि के पायलट प्रोजेक्ट केंद्रों में ग्रामीण कार्य अनुभव कार्यक्रम के



तहत एक व्यापक गहन व्यावहारिक प्रशिक्षण एवं सौंपे गए कार्य पर शोध प्रबंध तैयार करने हेतु प्रतिनियुक्त किया गया (तालिका 5.2 और 5.3)। सत्र 2022-23 के दौरान, ररेवि, झारखंड (04), ओडिशा (04), मणिपुर (05), ओडिशा (ओपन उम्मीदवार-01) और बिहार (ओपन उम्मीदवार-01) द्वारा प्रायोजित पंद्रह अभ्यर्थी संस्थान में प्रशिक्षण ले रहे हैं (तालिका 5.1)।

The Institute conducts the Post-Graduate Diploma in Sericulture (Vanya Silk) course under affiliation with Ranchi University, Ranchi. Upon completion of two-semester's study at the Institute, fifteen candidates of session 2021-22 sponsored by DOS Jharkhand (09) and Odisha (05) and Jharkhand (open candidate-01) were deputed to Pilot Project Centres of DOS in Jharkhand and Odisha to undergo a comprehensive Intensive Practical Training under Rural Work Experience Programme and prepare dissertations on assigned work (Table 5.2 & 5.3). During the session 2022-23, fifteen candidates sponsored by DOS Jharkhand (04), Odisha (04), Manipur (05), Odisha (open candidate-01) and Bihar (open candidate-01) are undergoing training at the institute (Table 5.1).

Table 5.2: Details of Dissertations carried out by PGDS (Vanya Silk) trainees, session 2021-22 under Intensive Practical Training

Sl. No.	Name of the student	Title of the Project	Name & Designation of the guide
1	Niraj Sharma	Analysis of performance of <i>Antheraea mylitta</i> (Daba) BV on forest and block plantation	Dr. Shantakar Giri, Scientist - D RSRS, Dumka
2	Bhola Nath Singh	Seasonal Incidence of pest attack on <i>Antheraea mylitta</i> in Kharsawan region	Dr. B. T. Reddy, Scientist - C BSMTC, Kharsawan
3	Vivek Pratap Bharti	Activities of pest and predator associated with <i>Antheraea mylitta</i> in Littypara region.	Dr. Shuddhasattwa, Scientist - C BSMTC, Kathikund
4	Anshu Priti Lakra	Impact of delayed brushing on disease incidence of tasar silkworm	Dr. C. Selvaraj, Scientist - C BSMTC, Madhupur
5	Amisha Tiriya	Seasonal incidence of pest & predator attack on <i>A. mylitta</i> in Chakradharpur region.	Dr. B. T. Reddy, Scientist - C BSMTC, Kharsawan
6	Muslim Ansari	Comparative study on rearing performance of varied source of DFLs of <i>Antheraea mylitta</i> – To compare the rearing performance of farmers for DFLs under PPC Kuschira (Amrapara) Dumka, Jharkhand	Dr. Shantakar Giri, Scientist - D RSRS, Dumka
7	Debashree Priyadarsini	Prospects of Tasar sericulture in non-traditional zone of odisha: A case study of Nabarangpur District	Dr. H. Jayram, Scientist - D BSMTC, Nabarangpur
8	Sharmistha Moharana	Study on the impact of different host plants and their combination on rearing performance of <i>Samia ricini</i> Donovan in South Odisha	Dr. D.K.Gogoi, Scientist - D RSRS, Koraput



Sl. No.	Name of the student	Title of the Project	Name & Designation of the guide
9	Monalisa Sahoo	Eri silkworm rearing and comparative analysis of its economic parameters based on two different food plant- Castor & Tapioca	Dr. Manoja Patnaik, Scientist - D BSMTC, Baripada
10	Biresmita Behera	Studies on the tasar silk park , Bhagamunda silk value chain and its impact on stakeholders	Dr. Hasansab Nadaf, Scientist - C BSMTC, Keonjhar
11	Jatin Kumar Swain	Studies on the Performance of Pilot Project Centres (PPCs) of Sundargargh	Dr. Hasansab Nadaf, Scientist - C BSMTC Sundergarh
12	Sanyukta Gope	Reeling performance of Tasar silkworm in forest and block plantation in West Singhbhum	Dr. H.S.Gadad, Scientist - C CTRТИ, Ranchi
13	Manisha Haiburu	Studies on the factors responsible for mortality of tasar silkworm	Dr. Aparna K., Scientist - C CTRТИ, Ranchi
14	Daisy Rani Pramanik	Rearing performance at PPC, Govindpur, Dhanbad	Dr. K. B. Jena, Scientist - D CTRТИ, Ranchi

Table 5.3: Details of Dissertations carried out by PGDS (Vanya Silk) trainees, session 2021-22 under Case Study work

Sl. No.	Name of the student	Title of the Project	Name & Designation of the Guide
1	Niraj Sharma	Analysis of Botanical extracts spray over the tasar silkworms	Dr. H. Gadad Scientist - B
2	Bhola Nath Singh	Preliminary screening of Tasar food plant gene bank against major insect pests at Ranchi	Dr. Vishal Mittal Scientist - D
3	Vivek Pratap Bharti	Selection of pruning and pollarding for low pest infestation and higher crop yield.	Dr. Jitendra Singh Scientist - C
4	Anshu Priti Lakra	Comparative studies on single cocoon reeling parameters between green, stifled and preserved Daba cocoons	Shri D. Chattopadhyay Scientist - D
5	Amisha Tiriya	Study on status of soil nutrients of CTR&TI, Ranchi field laboratory	Dr. Harendra Yadav Scientist - C
6	Muslim Ansari	Extension management in sericulture	Dr. J. Binkadakatti Scientist- C
7	Debashree Priyadarsini	Extraction and characterization of chitosan from Pupae of Tasar silkworm <i>Antheraea mylitta</i>	Dr. K.B. Jena Scientist - D
8	Sharmistha Moharana	Differential Gene Expression analysis of Diapause associated Genes in <i>Antheraea mylitta</i>	Dr. D.I.G. Prabhu Scientist - C



Sl. No.	Name of the student	Title of the Project	Name & Designation of the Guide
9	Monalisa Sahoo	Comprehensive transcriptome analysis of <i>A.mylitta</i> , a wild sericigenous insect	Dr. D.I.G. Prabhu Scientist - C
10	Biresmita Behera	Study of chemical and microbial properties of rhizospheres of tasar host plants	Dr. Aparna Kopparapu Scientist - C
11	Jatin Kumar Swain	Impact of Nutrition on cocoon character of Tasar Silkworm <i>Antheraea mylitta</i> D.	Dr. K.B. Jena Scientist - D
12	Sanyukta Gope	Studies on reeling performance of green stifled and preserved cocoons for Daba Ecorace	Shri D. Chattopadhyay Scientist - D
13	Manisha Haiburu	Studies on culturable bacteria of gut of <i>Antheraea mylitta</i> and their ecosystem functions.	Dr. Aparna Kopparapu Scientist - C
14	Daisy Rani Pramanik	Study on temporal changes in protein profile of fat body, haemolymph and silk gland of <i>A. mylitta</i> during larva- pupa conversion	Dr. J.P. Pandey Scientist - D

5.1.2 क्षमता निर्माण एवं प्रशिक्षण के अंतर्गत प्रशिक्षण कार्यक्रम (के.रे.बो. द्वारा वित्तपोषित)

TRAINING PROGRAMMES UNDER CAPACITY BUILDING AND TRAINING (CBT-2109) (CSB FUNDED)

विशाल मिश्र¹, के. सत्यनारायण¹, वेणुधर पटनायक², सुनील कुमार मिश्र³, शांताकर गिरि⁴, टी. एस. वेंकटस्वामी⁵, ए.एस.वर्मा⁶, जी.आर. सावरकर⁷, दिनेश कुमार⁸, एस.के.कोल⁹ और सोमाशीष रॉय

केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, रांची¹

क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान केन्द्र, बारीपदा², जगदलपुर³, दुमका⁴, वारंगल⁵, भीमताल⁶, भंडारा⁷, अनुसंधान विस्तार केंद्र-सिवनी-चांपा⁸, पालमपुर⁹ और पी4 स्टेशन चक्रधरपुर¹⁰

Vishal Mittal¹, K. Sathyanarayana¹, Benudhar Patnaik², Sunil Kumar Misro³, Shantakar Giri⁴, T. S. Venkataswamy⁵, A.S.Verma⁶, G.R.Sawarkar⁷, Dinesh Kumar⁸, S.K.Koul⁹ and Somasish Roy

Central Tasar Research & Training Institute, Ranchi¹

Regional Sericultural Research Station- Baripada², Jagdalpur³, Dumka⁴, Warangal⁵, Bhimtal⁶, Bhandara⁷, Research Extension Centre- Seoni-Champa⁸, Palampur⁹ & P4 Station Chakradharpur¹⁰

5.1.2 कृषक कौशल प्रशिक्षण कार्यक्रम / FARMERS' SKILL TRAINING PROGRAMMES

क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण (सीबीटी2109-) के तहत संस्थान की विस्तार इकाइयों द्वारा आयोजित 23 ऑन फील्ड प्रशिक्षण कार्यक्रमों में 572 किसानों को उनके कौशल के उन्नयन के लिए प्रशिक्षण दिया गया। लाभार्थी किसानों को विभिन्न राज्यों के रेशम उत्पादन विभाग द्वारा प्रायोजित किया गया था (तालिका 5.1)।

Under Capacity Building and Training (CBT-2109) 572 farmers were imparted training for up-gradation of their skill 23 on field training programmes organized by the extension units of the Institute. The beneficiary farmers were sponsored by Dept. of Sericulture from different states (Table 5.1).

5.1.3 एक्सपोजर भ्रमण कार्यक्रम / EXPOSURE VISIT PROGRAMME

केंद्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची में प्रौद्योगिकी जागरूकता हेतु अग्रणी/ प्रगतिशील किसानों के लिए एक्सपोजर भ्रमण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। एक्सपोजर भ्रमण कार्यक्रम के दौरान संस्थान के विभिन्न अनुभागों के भ्रमण के अलावा कृषि मशीनरी के विभिन्न प्रदर्शनों के माध्यम से किसानों को तसर फार्म और मशीनीकरण से अवगत कराया गया। विभिन्न वैज्ञानिकों ने किसानों को नवीनतम तसर तकनीकों के बारे में विस्तृत जानकारी प्रदान की। इस आयोजन में झारखंड, ओडिशा, छत्तीसगढ़, तेलंगाना, महाराष्ट्र के कुल 158 किसानों ने भाग लिया। इसके अलावा, 20 अग्रणी/ प्रगतिशील किसानों के एक बैच को क्षेउअर्के, भीमताल द्वारा देहरादून और आस-पास के ओक तसर फार्मों में एक्सपोजर विजिट पर ले जाया गया। सभी किसानों को नवीनतम तकनीकों से अवगत कराया गया ताकि वे भविष्य में प्रौद्योगिकियों को अपनाने में सक्षम हो सकें (तालिका 5.1)।

An exposure visit of lead / progressive farmers for technology awareness for Tasar farmers was organized at CTRTI, Ranchi. Farmers were exposed to tasar farm and mechanization through various demonstrations of farm machineries, besides visit to different sections of the institute, Scientists from different sections provided detailed information about latest tasar technologies to the tasar farmers. A total of 158 farmers from Jharkhand, Odisha, Chhattisgarh, Telangana, Maharashtra participated in the event. Besides, one batch of 20 lead/ progressive farmers was taken on exposure visit by RSRS, Bhimtal to Dehradun and nearby Oak tasar farms. All the farmers were exposed to the recent technologies to enable them in adoption of technologies in future (Table 5.1).

5.1.4 सेरी संसाधन केन्द्र/ SERI RESOURCE CENTRE

सेरी संसाधन केंद्र के तहत विस्तार केंद्रों और लाभार्थियों के बीच संबंध स्थापित करने के लिए प्रौद्योगिकी प्रदर्शन, कौशल वृद्धि, सेरी-इनपुट के लिए वन-स्टॉप शॉप, संदेह स्पष्टीकरण और समस्या समाधान के लिए टीआरसीएस भागामुंडा, क्योझर, ओडिशा और तसर विकास फाउंडेशन, प्रदान देवघर, झारखण्ड में एक-एक कार्यक्रम आयोजित किया गया। इन दोनों एसआरसी ने 300 लाभार्थियों को प्रशिक्षण दिया। इसके अलावा, “सिंहभूम सरजोम्बा तसर विकास ट्रस्ट» ग्राम- कुंडियामार्चा, पोस्ट- गोपीडीह, ब्लॉक- कुचाई, जिला- सरायकेला-खरसावां-झारखंड द्वारा कुचाई, जिला- सरायकेला-खरसावां में एक नया «सेरीकल्चर संसाधन केन्द्र» स्थापित किया गया जिसमें कुल 50 लाभार्थियों को प्रशिक्षण दिया गया।

Under Seri Resource Centre to establish link between extension centers and beneficiaries, for technology demonstration, skill enhancement, one-stop shop for seri-inputs, doubt clarification and problem resolution one programme each at TRCS Bhagamunda, Keonjhar, Odisha and Tasar Development Foundation, PRADAN, Deoghar, Jharkhand was conducted. These two SRCs have conducted training to 300 beneficiaries. Apart from this, a new “Sericulture Resource Centre” was established at Kuchai, District- Seraikela-Kharsawan, by “Singhbhum Sarjomba Tasar Vikas Trust” Village- Kundiyamarcha, Post- Gopidih, Block- Kuchai, District- Seraikela-Kharsawan- Jharkhand, in which total 50 beneficiaries were provided training.

5.1.5 प्रौद्योगिकी अभिविन्यास प्रशिक्षण कार्यक्रम / TECHNICAL ORIENTATION PROGRAMME

कृषकों के अतिरिक्त संस्थान में दो बैचों में पांच दिवसीय आवासीय «प्रौद्योगिकी अभिविन्यास प्रशिक्षण कार्यक्रम» आयोजित किये गए। एक बैच में बागवानी निदेशालय, पंजाब सरकार के 25 अधिकारियों और कर्मचारियों एवं दूसरे बैच में सात राज्यों झारखंड, ओडिशा, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश और पश्चिम बंगाल के 25 अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए «प्रौद्योगिकी अभिविन्यास प्रशिक्षण कार्यक्रम» आयोजित किये गए। इन कार्यक्रमों में अधिकारियों/कर्मचारियों को नवीनतम तसर तकनीकों के बारे में विस्तृत जानकारी प्रदान की गयी ताकि प्रभावी प्रौद्योगिकी प्रसार के माध्यम से तसर क्षेत्र में उत्पादकता में सुधार के साथ-साथ किसानों की आय बढ़ाने हेतु फील्ड गैप को दूर किया जा सके जिसमें कुल 25 अधिकारियों व कर्मचारियों ने भाग लिया (तालिका 5.1)

In addition to the farmers, two five-days residential “Technology Orientation Training Programme” were organized at the institute. In first batch training was organized for 25 officers/officials of Directorate of Horticulture, Government of Punjab and in second batch training was organized for 25 officers/officials from seven states viz. Jharkhand,



Odisha, Chhattisgarh, Maharashtra, Uttar Pradesh, Madhya Pradesh and West Bengal. In these programmes detailed information about latest and improved tasar technologies were provided to the officers/officials, so that through effective technology dissemination the field gap can be overcome to improve the productivity as well as increase the income of the tasar farmers (Table 5.1).

1.1.6 कृषि विज्ञान केन्द्रों के वैज्ञानिकों के लिए प्रशिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम / TRAINERS TRAINING PROGRAMME FOR KVK SCIENTISTS

कृषकों के अतिरिक्त संस्थान में कृषि विज्ञान केन्द्रों के वैज्ञानिकों के एक बैच हेतु प्रशिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया जिसमें आठ राज्यों क्रमशः झारखंड, ओडिशा, छत्तीसगढ़, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश और पश्चिम बंगाल के कुल 23 वैज्ञानिकों/एसएमएस ने भाग लिया (तालिका 5.1)।

In addition to the farmers, a Trainer Training Programme was organized for a batch of scientists from Krishi Vigyan Kendras in which, a total of 23 Scientists/SMS from eight states viz., Jharkhand, Odisha, Chhattisgarh, Andhra Pradesh, Maharashtra, Uttar Pradesh, Madhya Pradesh and West Bengal attended the training programme (Table 5.1).

5.1.7 कौशल प्रशिक्षण और उद्यम विकास कार्यक्रम SKILL TRAINING & ENTERPRISE DEVELOPMENT PROGRAMMES (STEP)

संस्थान में के.त.अ.व.प्र.स., रांची और इसकी संबद्ध इकाइयों के 50 वैज्ञानिकों/ तकनीकी कर्मचारियों/ प्रशासनिक कर्मचारियों के एक बैच को प्रशासनिक, लेखा, स्थापना और भंडार संबंधी कार्यों पर कार्यात्मक ज्ञान के लिए प्रशिक्षण दिया गया तथा बुतरेबीसं, बिलासपुर एवं इसके नेस्टेड इकाइयों के 25 एसटीए/एफए के एक बैच को तसर संवर्धन एवं प्रसार दृष्टिकोणों में वर्तमान तकनीकी उन्नयन पर पुनश्चर्चा सक्षमता अभिवृद्धि प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रदान किया गया। इसके अलावा, के.त.अ.व.प्र.स., रांची और बुतरेबीसं, बिलासपुर एवं इसकी संबद्ध इकाइयों के 35 वैज्ञानिकों, एसआरएफ, जेआरएफ, परियोजना सहायकों एवं अनुसंधान स्कॉलर को तसर में सांख्यिकी और इसके अनुप्रयोग पर तीन दिवसीय आवासीय व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान किया गया (तालिका 5.1)।

One batch of 50 Scientists/Technical staff/ Administrative staff of CTRTI, Ranchi and its nested units were imparted training for functional knowledge on administrative, accounts, establishment and stores related works and one batch of 25 STA/FA of BTSSO & CTRTI & its nested units were imparted refresher training on “Recent technological advancement in tasar culture and extension approaches”. Besides, it a three-day residential Hands-on Training Programme on Statistics and its application in Tasar was imparted at CTRTI, Ranchi for 35 Scientists of CTR&TI & BTSSO & its nested units and SRF, JRF, Project Assistants, Research Scholar.(1.5 elbaT)

5.1.8 आवश्यकता आधारित अन्य प्रशिक्षण कार्यक्रम / OTHER NEED BASED TRAINING PROGRAMME

संस्थान में केन्द्रीय रेशम प्रौद्योगिक अनुसंधान संस्थान, बेंगलूर के नवनि्युक्त वैज्ञानिकों के लिए फाउंडेशन प्रशिक्षण कार्यक्रम के एक बैच को आयोजन किया गया जिसमें कुल 13 वैज्ञानिकों ने भाग लिया (तालिका 5.1)।

One batch of Foundation Training Programme for the newly inducted Scientists of CSTRI, Bangalore was organized, in, which, a total of 13.(1.5 elbaT) emmargorp gniniart eht ni detapicitrap stsitneics

1.1.9 गैर-केरेबो निधि : केंद्रीय रेशम बोर्ड के अलावा अन्य एजेंसियों द्वारा वित्त पोषित प्रशिक्षण कार्यक्रम / NON-CSB FUNDS: TRAINING PROGRAMME FUNDED BY AGENCIES OTHER THAN CSB

विभिन्न रारेवि, गैर सरकारी संगठनों और संस्थानों के अनुरोध पर आयोजित इन-हाउस कार्यक्रमों के तहत अधिकारियों, किसानों, ग्रामीण महिलाओं और छात्रों सहित कुल 249 उम्मीदवारों को प्रशिक्षण दिया गया। संस्थान की तकनीकी/वैज्ञानिक टीम द्वारा आवश्यक तकनीकी मार्गदर्शन और दिशानिर्देश प्रदान किए गए। इसके अलावा, विभिन्न विश्वविद्यालयों और संस्थानों के 08 स्नातक और स्नातकोत्तर छात्रों ने 3-6 माह की अवधि के लिए तसर रेशमकीट में विभिन्न जैव प्रौद्योगिकी और सूक्ष्मजीवविज्ञानी पहलुओं पर व्यावहारिक प्रशिक्षण लिया (तालिका 5.1)। इसके अलावा



बुतरेबीसं, बिलासपुर के 02 वैज्ञानिकों के लिए ओरिएंटेशन ट्रेनिंग प्रोग्राम का आयोजन किया गया (तालिका 5.1)।

A total of 249 candidates including officials, farmers, rural women and students were imparted training under in-house programmes organized on the request of different DOSs, NGOs and Institutions. Necessary technical guidance and guidelines were provided by the technical / scientific team of this institute Besides, it 08 under-graduate & Post-graduate students from different Universities and Institutions underwent practical training on various biotechnological and microbiological aspects in tasar silkworm for a period of 3-6 months (Table 5.1). Apart from this, Orientation Training Programme was organized for 02 scientists of BTSSO, Bilaspur (Table 5.1).

5.2 आंगुतक सेवा / VISITORS SERVICE

वर्ष 23-2022 के दौरान विभिन्न संगठनों के अधिकारियों, कर्मचारियों, शिक्षकों, छात्रों और किसानों सहित कुल 790 आगंतुकों ने संस्थान का भ्रमण किया। भ्रमण के दौरान उन्हें विभिन्न तसर गतिविधियों से अवगत कराया गया (तालिका 5.4)।

A total number of 790 visitors, including officers, officials, teachers, students and farmers from different organizations visited the Institute during the year 2022-23. They were exposed to different tasar activities during the visit (Table 5.4).

Table 5.4: List of students visited CTRTI, RANCHI for exposure / study tour visit during 2022-23

Sl. No	Standard of students	Name of University involved	Dates of Exposure / Study Tour visit	Number of students
	B.Sc. (Ag.)	Jharkhand Rai University, Ranchi, Jharkhand	26.04.2022	50
	B.Sc. (Ag.) from SHUATS, Prayagraj	ICAR- Indian Institute of Natural Resins and Gums Namkum, Ranchi-834 010, Jharkhand	03.06.2022	22
	B.Sc. Biology	Department of Zoology Annada College, affiliated with Vinoba Bhave University, Hazaribag, Jharkhand	27.06.2022	72
	5th to 8th standard	Sacred Mission High School, Piska Nagri, Ranchi	28.06.2022	50
	6 th & 7 th standard	Taurian World School, Ranchi, Jharkhand	02.08.2022	41
	M.Sc. Sericulture	Department of Sericulture, Assam Agricultural University, Jorhat, Assam	26.08.2022	9
	B.Sc. Biotechnology	St. Xaviers College, Ranchi, Jharkhand	06.09.2022	44
	B.Sc. Botany	St. Xaviers College, Ranchi, Jharkhand	07.09.2022	38
	B.Sc. Zoology	St. Xaviers College, Ranchi, Jharkhand	08.09.2022	43



Sl. No	Standard of students	Name of University involved	Dates of Exposure / Study Tour visit	Number of students
	B.Sc. Zoology	Department of Zoology, Gossner College, Ranchi, Jharkhand	9.11.2023	79
	B.Sc./M.Sc. (Ag.) from BBM Koyalanchal University, Dhanbad and GNS University, Sasaram, Bihar	ICAR- Indian Institute of Natural Resins and Gums Namkum, Ranchi- 834 010, Jharkhand	14.11.2023	44
	B.Sc. Zoology	Department of Zoology, Nirmala College, Ranchi, Jharkhand	28.11.2023	74
	8 th standard	Delhi Public School, Ranchi, Jharkhand	17.12.2023	150
	B.Sc. Zoology	Deptt. of Zoology, St. Paul's College, Ranchi, Jharkhand	18.01.2023	39
	Trainee students	Jharkhand Resham Takniee Vikas Sansthan, Chaibasa, Jharkhand	23.02.2023	35
TOTAL				790

5.3 राजस्व अर्जन / REVENUE GENERATION

वर्ष 2022-23 के दौरान कुल रु. 6,03,950.00 (रुपये छह लाख तीन हजार नौ सौ पचास मात्र) स्कूलों/कॉलेजों के छात्रों/प्रशिक्षुओं के दौरे, प्रशिक्षुओं/किसानों/पीजीडीएस छात्रों के छात्रावास आवास शुल्क, पीजीडीएस पाठ्यक्रम शुल्क और छात्र परियोजना शुल्क आदि से अर्जित किए गए।

During the year 2022-23, a total of Rs. 6,03,950.00 (Rupees Six Lakh Three Thousand Nine Hundred Fifty only) was earned from visits of students/trainees from schools/colleges, hostel accommodation charges of trainees/farmers/PGDS student, PGDS course fee and student project fee etc.



अनुसंधान सलाहकार समिति

50वीं अ.स.स. बैठक

अध्यक्ष:

1. डॉ. ओंकारनाथसिंह, कुलपति, बिरसाकृषिविश्वविद्यालय, रांची

सदस्य और आमंत्रित :

2. डॉ. एन.के. कृष्ण कुमार, आरएसी अध्यक्ष, एसबीआरएल, सीएसबी विशेषज्ञ आमंत्रित के रूप में,
3. डॉ. मो. असलम, सलाहकार (डीबीटी-आईएलएस), डीबीटी, नई दिल्ली के एनईआर-बीपीएमसी सेल,
4. डॉ. अरुणव पटनायक, निदेशक, आईसीएआर- भारतीय कृषि जैव प्रौद्योगिकी संस्थान,

विशेषज्ञ आमंत्रितों के रूप में

5. डॉ एन कुदादा, रजिस्ट्रार, बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची
6. डॉ. जगरनाथ उराँव, निदेशक प्रसार शिक्षा, बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची
7. डॉ. एस.के. पॉल, निदेशक-अनुसंधान, बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची
8. डॉ. एस. मंथिरा मूर्ति, निदेशक [तकनीकी] (प्रभारी), केन्द्रीय रेशम बोर्ड, बेंगलुरु
9. डॉ. नितिन कुलकर्णी, निदेशक, आईएफपी, लाल गुटवा, रांची
10. डॉ निवा बारा, एसोसिएट प्रोफेसर, बीएयू, रांची.
11. डॉ. पी.के. मिश्रा, निदेशक (सेवानिवृत्त), केरेबो, देवरिया, उत्तर प्रदेश
12. डॉ. एम.एस. राठौड़, वैज्ञानिक-डी, बुतबीसं, बिलासपुर, छत्तीसगढ़
13. श्री शमशाद आलम, इंटीग्रेटर-प्रदान, रांची
14. श्री चन्द्र शेखर देवांगन, उद्यमी, सीताराम कठकरघा उद्योग, चांपा-छत्तीसगढ़
15. डॉ. प्रशांत संगन्नावर, वैज्ञानिक-सी, आरसीएस, केरेबो, बेंगलुरु
16. डॉ. के. सत्यनारायण, निदेशक, केतअप्रसं, रांची- सदस्य संयोजक

RESEARCH ADVISORY COMMITTEE

50th RAC meeting

CHAIRMAN:

1. Dr. Onkar Nath Singh, Vice Chancellor, Birsa Agricultural University, Ranchi

MEMBERS & INVITEES:

2. Dr. N.K. Krishna Kumar, RAC Chairman, SBRL, CSB as Expert Invitees,
3. Dr. Mohd. Aslam, Consultant (DBT-ILS), NER-BPMC Cell of DBT, New Delhi,
4. Dr. Arunava Pattnayak, Director, ICAR- Indian Institute of Agricultural Biotechnology,

As Expert Invitees

5. Dr. N. Kudada, Registrar, Birsa Agricultural University, Ranchi
6. Dr. Jagarnath Oraon, Director Extension Education, Birsa Agricultural University, Ranchi
7. Dr. S. K. Paul, Director – Research, Birsa Agricultural University, Ranchi



8. Dr. S. Manthira Moorthy, Director [Tech.] (I/C), Central Silk Board, Bengaluru.
9. Dr. Nitin Kulkarni, Director, IFP, Lal Gutwa, Ranchi
10. Dr. Niva Bara, Associate Professor, BAU, Ranchi.
11. Dr. P. K. Mishra, Director (Rtd.), CSB, Deoria, Uttar Pradesh
12. Dr. M.S. Rathore, Scientist - D, BTSSO, Bilaspur, Chhattisgarh.
13. Mr. Shamshad Alam, Integrator-PRADAN, Ranchi
14. Mr. Chandra Shekhar Devangan, Entrepreneur, Sitaram Kathkargha Udhyog, Champa- Chhattisgarh
15. Dr. Prashanth Sangannavar, Scientist-C, RCS, CSB Bengaluru
16. Dr. K. Sathyanarayana, Director, CTRT&TI, Ranchi- Member Convener

51वीं अ.स.स. बैठक

अध्यक्ष CHAIRMAN:

1. डॉ. ओंकार नाथ सिंह, कुलपति, बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची।

सदस्य

2. डॉ. नितिन कुलकर्णी, निदेशक, आईएफपी, लाल गुटवा, रांची।
3. डॉ. सुनील चंद्र दुबे, एडीजी, आईसीएआर, नई दिल्ली
4. डॉ. ए. वेणुगोपाल, निदेशक, बुतबीसं, बिलासपुर
5. डॉ. पी.के. मिश्रा, सदस्य एवं निदेशक (सेवानिवृत्त), केरेबो।
6. श्री शमशाद आलम, इंटीग्रेटर-प्रदान, रांची
7. के. जगनाथन, वैज्ञानिक - डी (प्रतिनिधि), निदेशक, केरेप्रौअसं, बेंगलुरु
8. श्री सुम्मर बहादुर शेखर, सहायक निदेशक उद्योग (प्रतिनिधि), रारेवि, झारखंड।
9. डॉ. प्रशांत संगन्नावर, वैज्ञानिक-सी, आरसीएस, केरेबो, बेंगलुरु
10. डॉ. के. सत्यनारायण, निदेशक, केतअप्रसं, रांची- सदस्य संयोजक

51st RAC meeting

CHAIRMAN:

1. Dr. Onkar Nath Singh, Vice Chancellor, Birsa Agricultural University, Ranchi

MEMBERS & INVITEES:

2. Dr. Nitin Kulkarni, Director, IFP, Lal Gutwa, Ranchi
3. Dr. Sunil C. Dubey, ADG, ICAR, New Delhi
4. Dr. A. Venugopal, Scientist - D, BTSSO, Bilaspur, Chhattisgarh.
5. Dr. P. K. Mishra, Director (Rtd.), CSB, Deoria, Uttar Pradesh
6. Mr. Shamshad Alam, Integrator-PRADAN, Ranchi
7. Mr. K. Jagannathan, Science D (Representative), Director, CSTRI, Bangalore
8. Mr. Samar Bahadur Sekhar, Assistant Director (Representative), DOS, Jharkhand
9. Dr. Prashanth Sangannavar, Scientist-C, RCS, CSB Bengaluru
10. Dr. K. Sathyanarayana, Director, CTRT&TI, Ranchi- Member Convener



सम्मेलन/ सेमिनार/ कार्यशाला/ संगोष्ठी/ प्रशिक्षण में वैज्ञानिकों की प्रतिभागिता

**CONFERENCE/ SEMINAR/ WORKSHOP/ SYMPOSIUM/ TRAINING
ATTENDED/ ORGANIZED BY THE SCIENTISTS**

सम्मेलन/सेमिनार/कार्यशाला/संगोष्ठीमें प्रतिभागिता

Participation in Training/ Seminar

Training:

Name of the training	Name of the participant/participants
<p>26th International Sericultural Commission Congress held on 7-11th September 2022, organized by University of Agricultural Science and Veterinary Medicine, Cluj Napoca. Romania.</p>	<p>Dr. K. Sathyanarayana, CTRTI, Ranchi Dr. J.P. Pandey, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Dr. K. Jena, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Dr. I. G. Prabhu, Scientist – C, CTRTI, Ranchi Mr. M.M. Baig, Scientist – C, CTRTI, Ranchi Dr. Hanamant Gadad, Scientist-C, CTRTI, Ranchi Dr. Shantakar Giri, Scientist-D, RSRS, Dumka</p>
<p>Climate Smart Sericulture-2022: Approaches for Sustainable Sericulture held on 6-7th October 2022, organized by Central Silk Board, Bengaluru.</p>	<p>Dr. K. Sathyanarayana, CTRTI, Ranchi Dr. S. Gandhi Doss, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Mrs. Susmita Das, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Dr. J.P. Pandey, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Dr. K. Jena, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Dr. I. G. Prabhu, Scientist – C, CTRTI, Ranchi Dr. Jitendra Singh, Scientist – C, CTRTI, Ranchi Dr. Hanamant Gadad, Scientist-C, CTRTI, Ranchi Dr. Harendra Yadav, Scientist-C, CTRTI, Ranchi Dr. Bela, CTRTI, Ranchi Dr. Shantakar Giri, Scientist-D, RSRS, Dumka</p>



Name of the training	Name of the participant/participants
<p>1. National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore held on 28-29th October 2022, organized by Central Tasar Research and Training Institute, Ranchi.</p>	<p>Dr. K. Sathyanarayana, CTRTI, Ranchi Dr. S. Gandhi Doss, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Mrs. Susmita Das, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Dr. J.P. Pandey, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Dr. K. Jena, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Dr. Vishal Mital, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Mr. D. Chattopadhyay, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Dr. I. G. Prabhu, Scientist – C, CTRTI, Ranchi Dr. Hanamant Gadad, Scientist-C, CTRTI, Ranchi Dr. Harendra Yadav, Scientist-C, CTRTI, Ranchi Dr. Bela, CTRTI, Ranchi Dr. Shantakar Giri, Scientist-D, RSRS, Dumka</p>
<p>1. राष्ट्रीय राजभाषा तकनीकी सेमि नार समग्र रेशम उत्पादन: चुनौतिया एवं भावी रणनीति 28 जनवरी, 2023 01 दिन केतअप्रसं, रांची 28th January 2023, 01 day CTR TI, Ranchi</p>	<p>Dr. K. Sathyanarayana, CTRTI, Ranchi Dr. S. Gandhi Doss, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Mrs. Susmita Das, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Dr. J.P. Pandey, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Dr. Vishal Mital, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Mr. D. Chattopadhyay, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Dr. K. Jena, Scientist-D, CTRTI, Ranchi Dr. Jitendra Singh, Scientist-C, CTRTI, Ranchi Mr. M.M. Baig, Scientist-C, CTRTI, Ranchi Dr. Harendra Yadav, Scientist-C, CTRTI, Ranchi Dr. Hanamant Gadad, Scientist-C, CTRTI, Ranchi Dr. Aparna K, Scientist-C, CTRTI, Ranchi Dr. Shantakar Giri, Scientist-D, RSRS, Dumka Mr. Sunil Kumar Misro, Scientist-D, RSRS, Jagdalpur Mr. A.S. Verma, Scientist-D, RSRS, Bhimtal Dr. Dinesh Kumar, Scientist-D, REC, Champa</p>



वैज्ञानिक और प्रशासनिक कार्मिक

SCIENTIFIC AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

(अप्रैल, 2022 से मार्च, 2023) (April, 2022 to March, 2023)

<p>मुख्य संस्थान MAIN INSTITUTE</p> <p>डॉ. के. सत्यनारायण, निदेशक Dr. K.Sathyanarayana, Director</p>	
<p>SILKWORM DIVISION</p>	
<p>रेशमकीट संवर्धन</p> <p>SILKWORM IMPROVEMENT</p> <p>डॉ. निरंजन कुमार, वैज्ञानिक-डी (जुलाई 2022 तक)</p> <p>Dr. Niranjan Kumar, Scientist-D (upto July 2022)</p> <p>डॉ. आई. जी. प्रभु, वैज्ञानिक-बी</p> <p>Dr. I.G. Prabhu, Scientist –C</p>	<p>रेशमकीट संरक्षण (रेशमकीट रोग विज्ञान और रेशमकीट कीट विज्ञान)</p> <p>SILKWORM PROTECTION (SILKWORM PATHOLOGY & SILKWORM ENTOMOLOGY)</p> <p>श्री एम.एम. बेग, वैज्ञानिक- सी</p> <p>(19.09.2022 से अध्ययन अवकाश पर)</p> <p>Shri M. M. Baig, Scientist – C</p> <p>(On study leave from 19.09.2022)</p> <p>डॉ. हनमंत गडाद, वैज्ञानिक-बी</p> <p>Dr. Hanmant Gadad, Scientist-B</p>
<p>रेशम कीटपालन प्रबंधन एवं बीज प्रौद्योगिकी</p> <p>SILKWORM REARING MANAGEMENT & SEED TECHNOLOGY</p> <p>डॉ. के. जेना, वैज्ञानिक-डी</p> <p>Dr. K. Jena, Scientist-D</p>	<p>कोसोत्तर प्रौद्योगिकी</p> <p>POST-COCOON TECHNOLOGY</p> <p>श्री देबाशीष चटोपाध्याय, वैज्ञानिक-डी (आर व एस)</p> <p>Shri Debashish Chatopadhyay, Scientist-D (R&S)</p>
<p>भोज्य पौधा प्रभाग HOST PLANT DIVISION</p>	
<p>भोज्य पौधा संवर्धन</p> <p>HOST PLANT IMPROVEMENT</p> <p>डॉ. एस. गांधी दास, वैज्ञानिक-डी</p> <p>(18.03.2023 तक)</p> <p>Dr. S.Gandhi Doss, Scientist-D (upto 18.03.2023)</p> <p>श्रीमती सुष्मिता दास, वैज्ञानिक-डी</p> <p>Smt. Susmita Das, Scientist-D</p>	<p>भोज्य पौधा संरक्षण</p> <p>HOST PLANT PROTECTION</p>
<p>मृदा विज्ञान SOIL SCIENCE</p> <p>डॉ. अपर्णा कोप्पारापु, वैज्ञानिक - बी</p> <p>Dr. Aparna Kopparapu, Scientist - B</p>	<p>सस्य विज्ञान एवं फार्म प्रबंधन (मशीनीकरण)</p> <p>AGRONOMY & FARM MANAGEMENT (MECHANIZATION)</p> <p>डॉ. हरेंद्र यादव, वैज्ञानिक-सी</p> <p>Dr. Harendra Yadav, Scientist-C</p>
<p>जैव प्रौद्योगिकी प्रभाग BIOTECHNOLOGY DIVISION</p>	
<p>रेशमकीट जैव प्रौद्योगिकी</p> <p>SILKWORM BIOTECHNOLOGY</p> <p>डॉ. जे.पी. पांडे, वैज्ञानिक-डी</p> <p>Dr.J.P.Pandey, Scientist-D</p>	<p>भोज्य पौधा जैव प्रौद्योगिकी</p> <p>HOST PLANT BIOTECHNOLOGY</p> <p>-</p>



सीम प्रभाग SEEM DIVISION	
<p>विस्तार और प्रचार EXTENSION & PUBLICITY डॉ. ए.एच. नकवी, वैज्ञानिक-डी (31.07.2022 तक) डॉ. विशाल मित्तल, वैज्ञानिक-डी (01.08.2022) डॉ. जे. बिकदाकट्टी, वैज्ञानिक-सी Dr. A.H.Naqvi , Scientist –D (upto 31.07. 2022) Dr. Vishal Mittal, Scientist-D (01.08.2022) Dr. Dr. J. Binkadakatti, Scientist-C</p>	<p>प्रौद्योगिकियों का परीक्षण (टीओटी) TRIAL OF TECHNOLOGIES (ToTs) डॉ. जे. बिकदाकट्टी, वैज्ञानिक-सी Dr. Dr. J. Binkadakatti, Scientist-C</p>
<p>अर्थशास्त्र और सामाजिक अध्ययन ECONOMICS & SOCIAL STUDIES</p>	
प्रशिक्षण प्रभाग TRAINING DIVISION	
<p>क्षमता निर्माण एवं प्रशिक्षण CAPACITY BUILDING & TRAINING डॉ. विशाल मित्तल, वैज्ञानिक-डी Dr. Vishal Mittal, Scientist-D</p>	<p>पुस्तकालय LIBRARY</p>
पीएमसीई प्रभाग PMCE DIVISION	
<p>परियोजना निगरानी और मूल्यांकन कक्ष PROJECT MONITORING & EVALUATION CELL श्रीमती सुष्मिता दास, वैज्ञानिक-डी Ms Susmita Das, Scientist-D डॉ. जितेंद्र सिंह, वैज्ञानिक-सी Dr. Jitendra Singh, Scientist-C डॉ. जे. बिकदाकट्टी, वैज्ञानिक-सी Dr. Dr. J. Binkadakatti, Scientist-C</p>	<p>सू. सं.प्रौ . I.C.T. श्री पी. के. महापात्रा, सहायक निदेशक (कम्प्यूटर) Shri P.K.Mahapatra, Assistant Director(Computer)</p>
<p>STATISTICS</p>	
प्रशासन ADMINISTRATION	
<p>श्री मो. शिश, सहायक निदेशक (प्र31.01.2023 ,(ले व . तक Shri Md. Shish, Assistant Director(A&A) upto 31.01.2023 श्री सर्वेश कुमार सिंह, सहायक निदेशक (प्र01.02.2023 ,(ले व . से Shri Sarwesh Kumar Singh, Assistant Director from 01.02.2023</p>	
<p>स्थापना एवं लेखा ESTABLISHMENT & ACCOUNTS श्री एस.के. दुबे, सहायक निदेशक (प्र10.01.2023) (.ले व . तक) श्री राम पाण्डेय, अधीक्षक (प्र) 11.01.2023 से Shri S.K. Dubey, Assistant Director upto 10.01.2023 Shri Ram Pandey, Superintendent(A) from 11.01.2023</p>	<p>भंडार STORES श्री कमल किशोर बडोला, सहायक निदेशक (राजभाषा) अतिरिक्त प्रभार Shri Kamal Kishore Badola, Assistant Director (OL) Additional Charge</p>
<p>कम्प्यूटर COMPUTER Mr. P.K.Mahapatra, Assistant Director (Computer)</p>	<p>राजभाषा RAJBHASHA श्री कमल किशोर बडोला, सहायक निदेशक (राजभाषा) Shri Kamal Kishore Badola, Assistant Director (OL)</p>



<p>पुस्तकालय LIBRARY डॉ. विशाल मित्तल, वैज्ञानिक-डी Dr. Vishal Mittal, Scientist-D</p>	<p>आंचलिक लेखा परीक्षा दल(जेडएटी-ए) ZONAL AUDIT TEAM (ZAT 'A') श्री राम पाण्डेय, आशालिपिक, ग्रेड I (11.01.2023 तक) Shri Ram Pandey, Stenographer Gr.I (upto 11.01.2023)</p>
<p>P4 रेशमकीट प्रजनन केन्द्र P4 SILKWORM BREEDING STATION</p>	
<p>चक्रधरपुर (झारखंड) CHAKRADHARPUR (JHARKHAND) श्री सोमाशीष राय, सहायक सचिव (तक.) 01.02.2023 तक Shri Somasish Rai, Assistant Secretary(Tech.) upto 01.02. 2023 श्री तापस कुमार घोष, व.त.स. 01.03.2023 से Shri Tapas Kumar Ghosh, STA from 01.03.2023</p>	
<p>क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान केन्द्र (उष्णकटिबंधीय) REGIONAL SERICULTURAL RESEARCH STATIONS (TROPICAL)</p>	
<p>जगदलपुर (छत्तीसगढ़) JAGDALPUR (CHHATTISGARH) श्री सुनील कुमार मिश्रो, वैज्ञानिक-डी Shri Sunil Kumar Misro, Scientist-D</p>	<p>दुमका (झारखंड) DUMKA (JHARKHAND) श्री शांताकर गिरि, वैज्ञानिक-डी Shri Shantakar Giri, Scientist –D</p>
<p>बारीपदा (ओडिशा) BARIPADA (ODISHA) श्री वेणुधर पटनायक, व.त.स. Shri Benudhar Patnaik, STA</p>	<p>वारंगल (आंध्र प्रदेश) WARANGAL (ANDHRA PRADESH) डॉ. सी. रविशंकर, वैज्ञानिक-डी (09.07.2022 तक) Dr.C.Ravi Shankara, Scientist-D (upto 09.07.2022 श्री टी. एस. वेंकटस्वामी, व.त.स. (01.07.2022 से) Shri T.S.Venkataswamy, STA (from 10.07.2022)</p>
<p>भंडारा (महाराष्ट्र) BHANDARA (MAHARASHTRA) श्री अहिसक प्रल्हादजी बागडे, वैज्ञानिक-डी (30.06.2022 तक) श्री जी. आर. सावसकर, व.त.स. (01.07.2022 से) Shri Ahinsak Pralhadji Bagde, Scientist-D (upto 30.06. 2022) Shri G.R.Sawarkar, STA (from 01.07.2022)</p>	
<p>क्षेत्रीय रेशम उत्पादन अनुसंधान केन्द्र (शीतोष्ण) REGIONAL SERICULTURAL RESEARCH STATIONS (TEMPERATE)</p>	
<p>भीमताल (उत्तराखण्ड) BHIMTAL (UTTARAKHAND) श्री ए.एस. वर्मा, वैज्ञानिक-डी Shri A.S.Verma, Scientist- D</p>	



अनुसंधान विस्तार केंद्र (उष्ण कटिबंधीय) RESEARCH EXTENSION CENTRES (TROPICAL)	
चंपा (छत्तीसगढ़) CHAMPA (CHHATTISGARH) डॉ. दिनेश कुमार, वैज्ञानिक-डी Dr. Dinesh Kumar, Scientist-D	कपिष्ठा (पश्चिम बंगाल) KAPISTHA(W.B.) श्री सचिन दत्ता, वतस 31.08.2022 तक Shri Sachin Dutta, STA upto 31.08. 2022 डॉ. जे. बिनकादकट्टी, वैज्ञानिक-सी, केतअप्रसं, रांची 01.09.2022 से Dr. Dr. J. Binkadakatti, Scientist-C, CTR&TI, Ranchi from 01.09.2022
अनुसंधान विस्तार केंद्र (शीतोष्ण) RESEARCH EXTENSION CENTRES (TEMPERATE)	
पालमपुर (हि.प्र.) PALAMPUR (H.P.) श्री संजीत कुमार कौल, व.त.स. Shri Sanjeet Kumar Koul, STA	
कच्चा माल बैंक, चाईबासा (झारखंड) RAW MATERIAL BANK CHAIBASA(JHARKHAND)	
श्री सोमाशीष राय, सहायक सचिव (तक28.02.2022) (. तक) Shri Somasish Roy, Assistant Secretary(T) (upto 28.02. 2022) श्री ए. के. मुण्डा, व.त.स. 01.03.2023 से Shri A.K.S.Munda, STA, from 01.03.2023	

संचलित परियोजनाओं की सूची LIST OF ONGOING PROJECTS

2. मुख्य संस्थान Main Institute

S. N.	Project code	Project title, Period & Principal Investigator
1.	PIB 04009 SI	Evaluation of identified hybrids of <i>Terminalia arjuna</i> × <i>T. tomentosa</i> and drought tolerant <i>T. arjuna</i> for their suitability in different tropical tasar silkworm rearing regions (Oct. 2021 - Sept. 2027) [PI: Dr. S. Gandhi Doss, Scientist-D]
2.	PPA 04010 CN	Region and season specific selection of pruning and brushing schedule for tasar food plants and silkworm protection (Feb, 2022 - Jan, 2025) [PI: Dr. Jitendra Singh, Scientist-C]
3.	ARP 04012 SI	Developing ectomycorrhizal bio-inoculants for improving survival and leaf yield of <i>Terminalia arjuna</i> and <i>Terminalia tomentosa</i> (Feb, 2022 - Jan, 2026) [PI: Dr. Aparna Kopparapu, Scientist-C]
4.	APS 04003 SI	Studies on the reproductive potential of tasar silkworm <i>Antheraea mylitta</i> D with special reference to nutritional and mechanical indices (Mar. 2020-Feb. 2023) [PI: Dr. K. Jena N, Scientist-D]
5.	AIE 04004 CN	Study on existence of tropical tasar silkworm ecoraces and their subsist places with the help of geospatial technology (Mar. 2020-Feb. 2023) [PI: Dr. D.I.G. Prabhu, Scientist-C]



S. N.	Project code	Project title, Period & Principal Investigator
6.	ARE 04006 CN	Management of important pests of tasar silkworm <i>Antheraea mylitta</i> (D) through botanical repellents (April 2021-March 2024) [PI: Dr. H.S. Gadad, Scientist-C]
7.	ARE 04011 MI	Species diversity, assessment of potential loss and management of predatory wasps in tasar ecosystem (Feb, 2022-Jan, 2025) [PI: Dr.H.S. Gadad, Scientist-C]
8.	MOE 04014 MI	Evaluation and popularization of improved technologies developed in the field of tasar sector for central and north India (On Station/Farm Trials of CTRTI) (Feb, 2022-Jan,2025) [PI: Dr. Jagadajyoti Binkadakatti, Scientist-C]
9.	APR04015CN	Documentation and Validation of Indigenous Technical Knowledge (ITKs) in Tropical tasar Zone (December-2022 - November-2025) [PI: Dr. Jagadajyoti Binkadakatti, Scientist-C]
10.	BPC 04008 EF	Mass level extraction of sericin from tasar cocoon cooking waste water for its prospective utilization (March2021-Feb 2024) [PI: Dr. K. Jena, Scientist-D]
11.	CYR 04013 MI	Studies on storage practices of tropical tasar cocoons for better cooking efficiency, reeling parameters and yarn quality (Feb2022–Jan 2024) [PI: Mr. D. Chattopadhyay, Scientist-D]
12.	MOE 04007 EF	Establishment of Biotech-KISAN Hub at Professional Assistance for Development Action (PRADAN), Deoghar, Jharkhand for three Aspirational Districts of Jharkhand (Godda, Dumka and Pakur) (April 2020-March 2022 Extended upto September 2023) [PI: Dr. J.P. Pandey, Scientist-D, CTRTI, Ranchi]
13.	ARP04016MI	Tasar Silkworm Disease Monitoring and Management (March,2023-Feb,2028) [PI: Dr. J.P. Pandey, Scientist-D]
14.	AIB 04017 MI	Selection of Stable Thermo-tolerant line(s) of Tropical Tasar Silkworm <i>Antheraea mylitta</i> (March,2023-Feb,2026) [PI: Dr. I.G.Prabhu, Scientist-C]
15.	AIB 04018 MI	<i>In situ</i> Conservation of Modal Ecorace of Tasar Silkworm in Odisha (March,2023-Feb,2026) [PI: Dr. I.G.Prabhu, Scientist-C]
16.	AIB 04019 MI	<i>In situ</i> Conservation of Raily Ecorace of Tasar Silkworm in Chhattisgarh (March,2023-Feb,2026) [PI: Dr. H.S.Gadad, Scientist-C]
17.	AIB 04020 MI	<i>In situ</i> Conservation of Sarihan Ecorace of Tasar Silkworm in Jharkhand (March,2023-Feb,2026) [PI: Dr. S.Giri, Scientist-D, RSRS, Dumka]
18.	AIT 08006 EF	Development of lateral flow assay (LFA) kit for diagnosis of pebrine disease in silkworms (August 2021-Feb 2023) [Co-PI: H.S.Gadad, Scientist -C, CTRTI, Ranchi]
19.	MOE9001MI	Test verification of seed preservation technology developed for Tasar silkworm, <i>Antheraea mylitta</i>, D (June 2022-December 2023) [Co-PI: Dr. J.P. Pandey, Scientist-D]



1. कार्यक्रम/पायलट अध्ययन

1. PROGRAMMES OF WORK/ Pilot Study

S. N.	CODE	ONGOING PROGRAMMES OF WORK
1.	CTR&TI/HPP/POW-02	Farm Management & Developmental works [PI: Dr. H Yadav, Scientist-C]
2.	CTR&TI/SWPT/POW-08	Application of disease management module (At CTRTI Field). [PI: Dr. G.P. Singh, Scientist-D]
3.	CTR&TI/SWPT/POW-09	Laboratory production and supply of LSM [PI: Dr.G.P. Singh, Scientist-D]
4.	CTR&TI/SWPT/POW-17	Tasar silkworm disease management and monitoring system. [PI: Dr. G.P. Singh, Scientist-D]

2. संपन्न पायलट अध्ययन

4. CONCLUDED PILOT STUDIES

S. N.	CODE	TITLE OF PILOT STUDIES
1.	CTR&TI/SP/PS-19	Design & Development of Tasar Silkworm Pebrine Identification System using Image processing Technique (January - June 2022) [PI: Mr. M.M. Baig, Scientist-C] (In Collaboration with BIT, Mesra, Ranchi)
2.	CTR&TI/SP/PS-20	Voyage and Endeavour towards utilization of disease contaminated eggs of tasar silkworm <i>Antheraea mylitta</i> for rearing (January - June 2022) [PI: Dr. J.P. Pandey, Scientist-D]
3.	CTR&TI/HI/PS-21	Carbon dynamics and Carbon sequestration potential of tasar sericulture systems (January - June 2022) [Dr. Aparna Koppurapu, Scientist-B]
4	CTR&TI/SP/BSMTC-Kharswan - 24	Study on natural enemies associated with Tasar Silkworm Pupal Parasitoid <i>Xanthopimpla pedator</i> (August 2022 - January 2023) [PI: Dr. B. T. Reddy, Scientist-C, BSMTC, Kharswan]
5	CTR&TI/HPI/PS-2]	Validation of package of application of SM5 on Tasar Host plant (August 2022 - January 2023) [PI: Ms. Susmita Das, Scientist-D]

5. संपन्न पायलट अध्ययन

5. CONCLUDED PILOT STUDIES

S.N.	CODE	TITLE OF PILOT STUDIES
1.	CTR&TI/SP/ BT/28	“Designing and Fabrication of automated LED light trap emitting light of all wavelength across UV- vis spectra in a single trap” ((December 2022 - May 2023) [PI: Dr. S.M. Mazumdar, Scientist-C, BSM&TC, Kathikund]
2.	CTR&TI/SP/ BT/29	“Evaluation of the role of Ceratopogonids (Diptera) a neglected cluser to Tasar silkworms” (December 2022 - May 2023) [PI: Dr. S.M. Mazumdar, Scientist-C, BSM&TC, Kathikund]



1. सम्पन्न परियोजनाएँ
2. PROJECTS CONCLUDED
3. मुख्य संस्थान और अधीनस्थ इकाइयाँ/MAININSTITUTEandNESTED UNITS

S. N.	PROJECT CODE	PROJECT TITLE, PERIOD & PRINCIPAL INVESTIGATOR
1.	BPC04005 SI	Tasar waste to wealth by Cordyceps (March, 2020- Feb 2023) [PI: Dr. K. Jena, Scientist-D]
2.	BPS 01013 CN	Utilization and diversification of silkworm pupae products for human & animal consumption and composting. (Oct, 2020 - Sept, 2022, Extended upto March, 2023) [PI: Dr. K. Jena, Scientist-D]

वर्ष 2022-23 के दौरान मौसम सम्बन्धी डाटा, के.त.अ.व.प्र.सं., राँची

METEOROLOGICAL DATA DURING THE CALANDAR YEAR 2022-23, CTR&TI, RANCHI -2022-23

Month	Temperature (°C)		Humidity (%)		Rainfall (mm)	No. of Rainy Days
	Max.	Min.	Max.	Min.		
April, 2022	39	22	86	26	Nil	00
May, 2022	39	18	85	44	90	03
June, 2022	38	18	85	34	198	05
July, 2022	32	22	92	76	696	21
August, 2022	30	20	96	72	659	13
September, 2022	30	21	92	76	823	13
October, 2022	29	13	92	68	120	05
November, 2022	26	10	85	40	Nil	00
December, 2022	25	08	92	43	Nil	00
January, 2023	28	05	96	57	20	01
February, 2023	28	04	83	33	Nil	00
March, 2023	33	15	76	44	Nil	00

प्राप्तियों और व्यय विवरण का सार

ABSTRACT OF RECEIPTS AND EXPENDITURE STATEMENT

Head	Receipt (Lakh Rupees)	Expenditure (Lakh Rupees)
Plan Salary	2092.00	2,092.00
Salary-SCS	274.00	274.00
Salary-STs	486.00	486.00
Plan (NE)-Sal	--	--



Head	Receipt (Lakh Rupees)	Expenditure (Lakh Rupees)
Plan-G	556.46	556.46
Plan-C	94.00	94.00
Plan (NE)-G	--	--
Plan (NE)-C	--	--
Total	3,502.46	3,502.46

विभिन्न शीर्षों के तहत किए गए व्यय (लाख रुपये) का विवरण नीचे दिया गया है:

The details of the expenditure made under different heads of expenditure (Lakh Rs.) are given below:

Head	PLS	SCS	STS	PLG	PLC	Total
Salary & Allowances	1,138.30	150.64	214.51	-	-	1,503.45
Wages & EPF	266.18	42.93	163.75	68.21	-	541.07
TA/TTA/LTC	-	-	-	71.50	-	71.50
Contingency Expenses	-	-	-	416.75	-	416.75
Assets	-	-	-	-	93.50	93.50
Pension & Gratuity	687.52	80.43	107.74	-	-	875.69
Recoverable Advances	-	-	-	-	0.50	0.50
Advance Deposit	-	-	-	-	-	-
Release under R&D	-	-	-	-	-	-
TOTAL	2,092.00	274.00	486.00	556.46	94.00	3,502.46

प्रशासनिक और वित्तीय रिपोर्ट ADMINISTRATIVE AND FINANCIAL REPORT

कार्मिक स्थिति (अप्रैल 2022 से मार्च, 2023)

STAFF POSITION (April 2022 to March, 2023)

Category	Sanctioned	Filed	Vacant
Director	1	1	-
Scientific	82	18	64
Technical	87	49	38
Administrative	85	32	53
Supporting	124	28	96
Total	379	128	251

राजभाषा नीति का कार्यान्वयन

IMPLEMENTATION OF OFFICIAL LANGUAGE POLICY

संस्थान में संघ की राजभाषा नीति के सभी प्रावधानों एवं कार्यान्वयन बिन्दुओं पर वर्ष 2022-23 के दौरान कार्रवाई सुनिश्चित की गई। राजभाषा के अनिवार्य प्रावधानों यथा राजभाषा अधिनियम-1963 की धारा-3(3), राजभाषा नियम-5 एवं नियम-11 का पूर्ण अनुपालन सुनिश्चित किया गया। साथ ही हिन्दी पत्राचार, राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें, हिन्दी कार्यशालाओं का आयोजन, हिन्दी दिवस/पखवाड़ा जैसे अधिदेशित कार्यक्रमों का भी अनुपालन सुनिश्चित किया गया। हिन्दी प्रकाशन, सम्बद्ध केन्द्रों की तिमाही प्रगति प्रतिवेदनों की समीक्षा, प्रोत्साहन योजना एवं राजभाषा निरीक्षण तथा राजभाषा कार्यान्वयन सम्बन्धी कार्यों के कार्यान्वयन एवं अनुश्रवण पर सफलतापूर्वक कार्रवाई की गई। संस्थान के अधीनस्थ केन्द्रों में संघ की राजभाषा नीति के विभिन्न बिन्दुओं पर कार्यान्वयन के लिए सम्यक निर्देश भी दिए गए। विभिन्न कार्यान्वयन प्रावधानों पर की गई कार्रवाई का ब्यौरा नीचे दिया गया है।

Action was ensured on all the provisions and Implementation points of Official Language policy during the year 2022-23 in the Institute. Compulsory provisions viz., Section-3(3) of Official Language Act, Official Language Rule-5 and Rule-11 were fully complied with. In addition, compliance was also ensured in respect of the mandated programmes viz. Hindi correspondence, meetings of Official Language Implementation Committee (OLIC), Hindi workshop, and organization of Hindi Day/ Fortnight, etc. Action was also initiated successfully on implementation points like Hindi publication, review of quarterly progress reports of attached units, incentive scheme & official language inspection, implementation and monitoring of works related to O.L., review meetings of Official Language of attached/subordinate offices. Suitable instructions were given to attached units for implementation of Official Language provisions. Brief of the action taken on various implementation provisions is given herein below.

राजभाषा अधिनियम की धारा-3(3) एवं नियम-5 का अनुपालन: समीक्षाधीन अवधि के दौरान राजभाषा अधिनियम की धारा-3(3) एवं नियम-5 का शत-प्रतिशत अनुपालन सुनिश्चित किया गया। धारा-3(3) के अंतर्गत विनिर्दिष्ट सभी कागजात (परिपत्र, ज्ञापन, कार्यालय आदेश, अधिसूचना इत्यादि) द्विभाषी अर्थात् हिन्दी एवं अंग्रेजी में जारी किए गए। इसी प्रकार राजभाषा नियम-5 के अनुसार हिन्दी में प्राप्त सभी पत्रों का हिन्दी में जवाब दिया गया।

Compliance of Section-3(3) and Rule 5: During the period under report, 100% compliance was ensured in respect of the provisions made under Section-3(3) and Rule 5. All documents specified under Section-3(3) of the Official Language Act (Circular, Memorandum, Office Order, Notification etc.) were issued in diglot form i.e., in Hindi and English. Similarly, as per Official Language Rule-5, all letters received in Hindi were replied to in Hindi only.

हिन्दी टिप्पणी एवं पत्राचार: संस्थान द्वारा 'क' एवं 'ख' क्षेत्र में जहाँ 100% पत्राचार हिन्दी में किया गया, वहीं 'ग' क्षेत्र में 77% पत्राचार हिन्दी में किया गया। अधिकारियों/कर्मचारियों द्वारा 97% टिप्पणियाँ हिन्दी में लिखी गईं जो निर्धारित लक्ष्य से अधिक है।

Hindi Noting and Correspondence: The Institute made 100% correspondence in Hindi with the offices located in 'A' & 'B' region whereas 77% correspondence in Hindi was made with those offices located in "C" region, respectively. As regards, Hindi noting in the files, 97% notings were written in Hindi by employees of the institute which is well above the prescribed target.

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक: संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की चारों बैठकें नियमित रूप से आयोजित की गईं। अप्रैल-जून 2022, जुलाई-सितम्बर 2022, अक्टूबर-दिसम्बर 2022 एवं जनवरी-मार्च 2023 तिमाही की बैठकें क्रमशः 27.06.2022, 24.09.2022, 15.12.2022 एवं 22.03.2023 को आयोजित की गईं।

Meetings of Official Language Implementation Committee: All the four meetings of Official Language Implementation Committee were conducted during the year. The quarterly meeting of April-June 2022, July-



September 2022, October-December 2022 and January-March 2023 were conducted on 27.06.2021, 24.09.2021, 15.12.2021 and 22.03.2023 respectively.

अधीनस्थ इकाइयों की राजभाषा समीक्षा बैठक: संस्थान के 11 अधीनस्थ क्षेत्र.उ.अ.के./अ.वि.के./पी4 केन्द्र एवं क.मा.बैंक की संयुक्त राजभाषा समीक्षा बैठक संस्थान में दिनांक 23.11.2022 को वीसी द्वारा आयोजित की गई जिसमें अधीनस्थ इकाइयों में राजभाषा कार्यान्वयन/प्रगति की समीक्षा की गई।

Official Language Review meeting of Subordinate Offices: The joint review meeting of 11 attached and subordinate offices of the institute viz RSRS/REC/P4 and RMB were conducted in the Institute on 23.11.2022 through VC wherein progress in respect of official language implementation in attached units was reviewed.

हिन्दी कार्यशाला: संस्थान के अधिकारियों/कर्मचारियों द्वारा हिन्दी में अधिकाधिक कामकाज निष्पादित करने हेतु वर्ष के दौरान कुल चार हिन्दी कार्यशालाएँ दिनांक 25.06.2022, 16.09.2022, 17.12.2022 एवं 28.03.2023 को आयोजित की गई जिसमें सभी वैज्ञानिकों, अधिकारियों एवं कर्मचारियों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

Hindi Workshop: In order to accomplish maximum official works in Hindi, Institute organized Hindi Workshop on 25.06.2022, 16.09.2022, 17.12.2022 and 28.03.2023 wherein all Scientists, Officers & Officials were imparted training.

हिन्दी दिवस/पखवाड़ा: दिनांक 16.09.2022 से 29.09.2022 तक संस्थान में हिन्दी दिवस/पखवाड़ा का आयोजन किया गया। इस दौरान हिन्दी एवं हिन्दीतर भाषी संवर्ग के अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए कुल 04 प्रतियोगिताएँ आयोजित की गईं एवं विजेता प्रतिभागियों को प्रथम, द्वितीय, तृतीय एवं सात्वना पुरस्कार प्रदान किए गए। दिनांक 29.09.2022 को हिन्दी पखवाड़ा के मुख्य समारोह को भारतीय भाषाओं के सौहार्द दिवस के रूप में मनाया गया एवं संस्थान के निदेशक द्वारा पुरस्कार वितरण किया गया। संस्थान की अधीनस्थ इकाइयों में भी हिन्दी दिसव/सप्ताह/पखवाड़ा आयोजित किए गए।

Hindi Day/Fortnight: The Institute organized Hindi Day/Fortnight w.e.f. 16.09.2022 to 29.09.2022 During this period, a total of 4 competitions were organized for Hindi & Non-Hindi speaking Officers/Officials of the Institute and winning participants were awarded 1st, 2nd, 3rd and consolation, prizes. Main function of Hindi Fortnight was also celebrated as “Sauhard Divas” of Indian Languages on 29.09.2022 and prizes were given away by the Director of the Institute. The subordinate Units of the Institute also organized Hindi day/Week/Fortnight.

प्रोत्साहन योजनाएं: संस्थान में राजभाषा नीति के बेहतर कार्यान्वयन के लिए विभिन्न प्रोत्साहन व पुरस्कार योजनाएँ लागू की गई हैं। इसके अलावा टिप्पण एवं आलेखन हेतु केन्द्रीय रेशम बोर्ड की उदार प्रोत्साहन योजना को भी लागू किया गया है। वर्ष 2021-22 के दौरान संस्थान एवं इसकी अधीनस्थ इकाइयों में कार्यरत अधिकारियों/कर्मचारियों ने इन योजनाओं में भाग लिया तथा उन्हें मूल रूप से हिन्दी में सरकारी कामकाज निष्पादित करने के लिए पुरस्कार प्रदान किया गया।

Incentive Schemes: For effective implementation of Official Language, the Institute has implemented various incentive and award schemes. In addition, liberalized incentive schemes for Hindi Noting and Drafting introduced by Central Silk Board has also been implemented. During the year 2021-22 the employees working in the Institute and its allied units participated in the said scheme and they were awarded prizes for transacting official work in Hindi.

राजभाषा चलशील्ड: संस्थान के अनुभागों में राजभाषा नीति के बेहतर कार्यान्वयन हेतु प्रतिस्पर्धात्मक माहौल बनाये रखने के उद्देश्य से के.त.अ.वप्र.सं. राजभाषा चलशील्ड योजना लागू की गई। इसके अंतर्गत संस्थान के कुल 18 अनुभागों को अधिक पत्राचार करने वाले, कम पत्राचार एवं वैज्ञानिक अनुभागों में बाँटा गया है। वर्ष के दौरान अधिक पत्राचार करने वाले अनुभागों में पीएमसीई अनुभाग को एवं कम पत्राचार करने वाले अनुभागों में पीसीटी अनुभाग को राजभाषा चलशील्ड प्रदान की गई। प्रशिक्षण अनुभाग एवं अनुरक्षण अनुभाग को क्रमशः अधिक पत्राचार एवं कम पत्राचार श्रेणी में प्रशस्ति-पत्र प्रदान किया गया जबकि वैज्ञानिक अनुभागों में रोग विज्ञान को राजभाषा चलशील्ड एवं जैव



प्रौद्योगिकी अनुभाग अनुभाग को प्रशस्ति-पत्र प्रदान किया गया।

Official Language Rolling Shield: With a view to create competitive environment among different sections of the Institute for effective implementation of Official Language, a Rolling Shield Scheme has been introduced. Under this scheme, 18 sections of the Institute have been categorized under **more correspondence making Sections, less correspondence making Sections** and **scientific Sections**. During the year, **PMCE Section** won Rajbhasha Rolling Shield under more correspondence category and **PCT Section** received Rolling Shield under less correspondence category. **Training Section & Maintenance Section** received a citation under more correspondence and less correspondence making category respectively. Similarly, under scientific category, **Pathology Section** was awarded with Official Language Rolling Shield and **Biotechnology Section** received a Citation.

नगर स्तरीय राजभाषा गतिविधियाँ: नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (केन्द्रीय कार्यालय), राँची द्वारा दिनांक 26.08.2022 को एवं 21.03.2023 को आयोजित बैठकों में संस्थान द्वारा प्रतिभाग किया गया।

Town level Official Language activities : The Institute participated in the meetings organized by Town Official Language Implementations Committee (Office), Ranchi on 26.08-2022 and 21.03.2023.

अन्य गतिविधियां Other Activities :

संस्थान में समय-समय पर स्वच्छता/सतर्कता जागरूकता एवं अन्य सम्बन्धित विभिन्न गतिविधियों का राजभाषा अनुभाग द्वारा सफलतापूर्वक आयोजन किया गया।

Rajbhasha section has organized various activities successfully with regards to Swachchhata/Satarkata awareness and other related activities in the institute on time to time.

संस्थान की गतिविधियों के प्रचार-प्रसार के लिए प्रेस एवं मीडिया के साथ समय-समय पर समन्वय किया गया।

Co-ordination was made with Press and Media for publicity of different activities of the institute on time to time.

प्रकाशन Publication

1.	संस्थान के वर्ष 2021-22 के वार्षिक प्रतिवेदन को पूर्णतः द्विभाषी तैयार किया गया। Complete Annual Reports of the Institute for the year 2021-22 was prepared in bilingual.
2.	संस्थान की राजभाषा पत्रिका रेशम वाणी अंक-55 एवं 56 का प्रकाशन किया गया। Rajbhasha Magazine Resham Vani volume-55 & 56 of this Institute were published.
3.	“समग्र रेशम उत्पादन: चुनौतियाँ एवं भावी रणनीति” विषयक राजभाषा सेमिनार पर हिन्दी में स्मारिका का प्रकाशन किया गया। A souvenir book on Rajbhasha Seminar entitled “Overall Sericulture : Challenges & Future Strategies” was published in Hindi.
4.	राष्ट्रीय राजभाषा तकनीकी सेमिनार की समन्वित अनुशंसाओं की पुस्तिका का हिन्दी में प्रकाशन किया गया। Brochure/booklet on consolidated recommendations of National Rajbhasha Technical Seminar was published in Hindi.
5.	09 तकनीकी बुलेटिन का प्रकाशन द्विभाषी में किया गया। 09 Technical bulletins were published in bilingual.

उपलब्धियाँ / Achievements

1.	नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, राँची द्वारा शत-प्रतिशत पत्राचार हिन्दी में करने पर प्रशस्ति-पत्र से सम्मानित किया गया। The Institute has been awarded with Citation by the Town Official Language Implementation Committee, Ranchi for Cent-Percent correspondene in Hindi.
2.	संस्थान में दिनांक 28.01.2023 को समग्र रेशम उत्पादन: चुनौतियाँ एवं भावी रणनीति विषय पर राष्ट्रीय राजभाषा तकनीकी सेमिनार का आयोजन किया गया जिसमें केरेबो एवं अन्य संस्थानों के वैज्ञानिकों से 89 शोध-पत्र प्राप्त हुए एवं सेमिनार में प्रस्तुत किए गए। A National Rajbhasha Technical Seminar on overall sericulture : challenges & future strategies was organized in the Institute on 28.01.2023 wherein 89 research papers were received in Hindi & presented during the Seminar.
3.	दिनांक 03-04 मार्च, 2023 को संस्थान में एक तसर रेशम कृषि मेला का आयोजन किया गया जिसकी समस्त कार्यवाही हिन्दी में ही सम्पादित की गई। A Tasar Resham krishi Mela was organized in the Institute on 03-04 march, 2023 wherein all the proceedings were carried out in Hindi.

Publication

1. K. Jena a , S. Ananta, J. Akthar , A. Patnaik , S. Das , J. Singh , K. Sathyanarayana , P.K. Kar, B.K. Das , Md. Abul Hassan, Falguni Panda, B. Paital (2023). Physical, biochemical and antimicrobial characterization of chitosan prepared from tasar silkworm pupae waste, *Environmental Technology & Innovation*, 1-12 (NAAS rating 13.76 & Impact Factor 7.758).
2. Chattopadhyay, D., Chakraborty, A. & Chatterjee, S. M. (2022). Microstructural characteristics of Eri Silk Fibre in different layers of cocoon, *Journal of Natural Fibres*, 20(1), 1-22; doi: 10.1080/15440478.2022.2146828. (NAAS rating 9.51 & Impact Factor 3.50).
3. Debasis Chattopadhyay, Arijit Chakraborty, S. M. Chatterjee (2022). Influence of fibre length and comber oil extraction in long staple worsted spinning on Eri silk yarn quality; *Textile Research Journal*. Published online doi: 10.1177/00405175221128033. (NAAS rating 8.46 & Impact Factor 2.50).



4. H. Gadad, A. Bhagat, A. H. Naqvi and K. Sathyanarayana (2022). Host instar susceptibility and stage specific predatory potential of *Eocanthecona furcellata* on tasar silkworm *Antheraea mylitta*. *J. Environ. Biol.* 43, 702-708 (NAAS rating 5.57).
5. K. Jena, Stuti Ananta, J. Akthar, A. Patnaik, Chakrapani, A. Sinha, P. K. Kar, J.P. Pandey, K. Sathyanarayana (2022). Analysis of chemical composition and assessment of biological potential of glowing compounds extracted from an exuviae of tasar silkworm *Antheraea mylitta*. *J. Environ. Biol.*, 43, 840-851(NAAS rating 5.57).
6. Khan, Z. M. S., Chattopadhyay, D., Behera, S., Kumar, A. & Sahu, U (2022). Design and fabrication of a solar power operated cooking device for softening of tasar cocoons, Accepted for publication on 15th December, 2022 in *Indian Journal of Fibre and Textile Research*, National Institute of Science Communication and Policy Research (NISCP), Council of Scientific and Industrial Research (CSIR), New Delhi. (Impact Factor 0.8).
7. Rikesh Kumar, Rakesh Kumar, S Karmaker, Amit Kumar, Alok Kumar Singh, Abhay Kumar, Jitendra Singh (2023) Impact of Amide Fertilizer on Carbon Sequestration under Agroforestry, *Sustainability (Accepted)* (NAAS Rating 9.89 & Impact Factor 3.38).

JOURNAL OF ENVIRONMENTAL BIOLOGY, SPECIAL ISSUE: VANYA SERICULTURE: OPPORTUNITIES GALORE

1. S.M. Mazumdar, B.Thirupam Reddy, M. Chandrashekharaiiah, N.B. Chowdary, S. Chattopadhyay, M.S. Rathore, K. Sathyanarayana (2023). Influence of abiotic factors on seasonal and non-seasonal emergence trend of *Antheraea mylitta* Drury (Tasar Silkworm), *Journal of Environmental Biology*. Special Issue, Vanya Sericulture: Opportunities Galore (44) 445-451 (NAAS rating 5.57).
2. B Thirupam Reddy, M. Chandrashekharaiiah, S.M. Mazumdar, and K. Sathyanarayana, N.B. Chowdary, D. M. Bawaskar, C. Selvaraj, M. S. Rathore (2023). Oviposition preference of tasar silkworm, *Antheraea mylitta* (Drury) on different host plants, *Journal of Environmental Biology*. Special Issue, Vanya Sericulture: Opportunities Galore (44) 452-457(NAAS rating 5.57).
3. Hanamant Gadad, D.I.G. Prabhu, Ampy Bhagat, J. Singh, J.P Pandey and S. Kutala (2023). Mechanism of adult emergence in *Xanthopimpla predator* (Fabricius)- A major pupal parasitoid of Tasar silkworm, *Journal of Environmental Biology*. Special Issue, Vanya Sericulture: Opportunities Galore (44) 513-518 (NAAS rating 5.57).
4. G. Subrahmanyam, R. Das, R. Debnath, M. Chutia, H. Dubey, K. M. Ponnuvel, K. Sathyanarayana (2023). Characterization of bacterial pathogens in muga silkworm, *Antheraea assamensis* Helfer (Lepidoptera: saturniidae), *Journal of Environmental Biology*. Special Issue, Vanya Sericulture: Opportunities Galore (44) 479-484 (NAAS rating 5.57).
5. Manjappa, T. Pandiaraj. Rachana Shalini Ekka, I.G. Prabhu, J. Singh, M.M. Baig, A. Sahay and K. Sathyanarayana (2023). Composition of plant growth promoting rhizobacteria in forest and systematic plantations of tasar silkworm food plants and their relationship with soil and leaf nutrients, *Journal of Environmental Biology*. Special Issue, Vanya Sericulture: Opportunities Galore (44) 432-438 (NAAS rating 5.57).
6. T. Pandiaraj, Harendra Yadav, Manjappa, Jitendra Singh, Sathyanarayana, D. K. Singhand Prakash Yadav (2023). Screening of efficient drought tolerant accessions of *Terminalia arjuna* plant for sustainable tasar



- sericulture production based on biochemical tools, *Journal of Environmental Biology*. Special Issue, Vanya Sericulture: Opportunities Galore (44) 425-431 (NAAS rating 5.57).
7. Aruna Rania, J.P. Pandey, K. Jena, K. Sathyanarayana, D.M. Pandey (2023). *Antheraea mylitta* cocoonase and its explorable insights, *Journal of Environmental Biology*. Special Issue, Vanya Sericulture: Opportunities Galore (44) 472-478 (NAAS rating 5.57).
 8. Stuti Ananta, Karmabeer Jena, Susmita Das, Jitendra Singh, Chakrapani, Ananta Sinha, Sathyanarayana Kutala (2023). Evaluation of proximate compositions and profiling of amino acids, phenols, flavonoids, fatty acids and minerals in pupae of tasar silkworm. *Journal of Environmental Biology*. Special Issue, Vanya Sericulture: Opportunities Galore (44) 485-490 (NAAS rating 5.57).
 9. Vishal Mittal, J.P. Pandey, Jagadjyoti Binkadakatti, Rajendra Kumar Khandai, Shamshad Alam and K. Sathyanarayana (2023). Role of CRPs in Tasar Sector: Present Status and Future Strategies, *Journal of Environmental Biology*. Special Issue, Vanya Sericulture: Opportunities Galore (44) 533-539 (NAAS rating 5.57).
 10. Vishal Mittal and Jagadjyoti Binkadakatti and K. Sathyanarayana (2023). Role of Capacity Building, Extension and Services in Tasar Sector, *Journal of Environmental Biology*. Special Issue, Vanya Sericulture: Opportunities Galore (44) 524-532 (NAAS rating 5.57).
 11. J. Singh, T. Pandiaraj, S. Das, K. Sathyanarayana, P.K. Kar, M. Patnaik, B. Patnaik (2023). Optimization of macronutrients application in *Terminalia tomentosa* (Asan) for sustainable tasar silk production, *Journal of Environmental Biology*. Special Issue, Vanya Sericulture: Opportunities Galore (44) 439-444 (NAAS rating 5.57).
 12. Immanuel G. Prabhu, Manjappa, Mohammed M. Baig, Niranjan Kumar, Ajit K. Sinha and Sathyanarayana Kutala (2023). Molecular Cloning and Development of RAPD-SCAR Markers for the Selection of Thermo-tolerant line of Tropical Tasar Silkworm, *Journal of Environmental Biology*. Special Issue, Vanya Sericulture: Opportunities Galore (44) 464-471 (NAAS rating 5.57).

Journal of Plant Archive: An International Journal, Special Issue: VSOG

1. Singh J., Baig M.M., Mittal V., Das S., Gadad H., Banerjee R and Sathyanarayana K. 2022. Stem borer infestation and their management through ipm approaches in tasar food plants. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 1-6 (NAAS rating 4.73).
2. Rathore M.S., Vishaka G.V., Chandrashekharaiya M., Hasansab Nadaf., Chowdary N.B and Sathyanarayana K. 2022. Host plant management strategies for quality tasar seed cocoon production. *Plant Archives*. 22, Special issue (VSOG):7-12 (NAAS rating 4.73).
3. Shreyansh, Gadad H.S., Ampy Bhagat, Tanjila Haque and Sathyanarayana K. 2022. Evaluation of botanical extracts against termites infesting tasar food plants. *Plant Archives*. Special issue (VSOG): (22) 13-16 (NAAS rating 4.73).
4. Shantakar Giri, Susmita Das, Jitendra Singh and Sathyanarayana K. 2022. Consumption of transitional metal contents by tasar silkworm, *Antheraea mylitta* d for its healthy development. *Plant Archives*. Special issue (VSOG): (22) 30-25 (NAAS rating 4.73).
5. Chandrashekharaiya M., Vishaka G. V., Rathore M. S., Nadaf H., Selvaraj C., Reddy T. B., Mohanraj S. S., Bawaskar D. M., Mazumdar S. M., Gedam P. C., Chowdary N. B. and Sathyanarayana K. 2022. Spatial variation in cocoon yield in tropical tasar silkworm: an influence of insect-predators and pathogens. *Plant*

- Archives*. Special issue (VSOG): (22) 40-44 (NAAS rating 4.73).
6. Nadaf H. A., Vishaka G. V., Chandrashekharaiyah M., Sathyanarayana K., Chowdary N.B. and Rathore M. S., 2022. Drudgery reduction in tropical tasar silkworm *Antheraea mylitta* D. seed production. *Plant Archives*. 22, Special issue (VSOG):64-68 (NAAS rating 4.73).
 7. Jayaram, H., Balaji Chowdary N and K. Sathyanarayana, 2022. Tasar sericulture as a source of income and employment - an economic analysis. *Plant Archives*. Special issue (VSOG): (22) 75-82 (NAAS rating 4.73).
 8. Vishaka G.V., Chandrashekharaiyah M, Nadaf H., Rathore M.S., Chowdary N. B. and Sathyanarayana K. 2022. Unseasonal emergence pattern of tropical tasar silk moths (*Antheraea mylitta* D.) and its impact on ovulation, fecundity and retention of eggs. *Plant Archives*. Special issue (VSOG): (22) 83-87 (NAAS rating 4.73).
 9. Pravin C. Gedam, Bawaskar Datta Madan and K. Satyanarayana, 2022, Impact of training on knowledge, adoption and rearing performance of tribal tasar silkworm (*Antheraea mylitta* D.) rearers of Maharashtra. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 92-99 (NAAS rating 4.73).
 10. Ankita, Vishal Mittal, H. Yadav, H.S. Gadad, S. Gandhi Doss, Jagadhyoti Binkadakatti and Sathyanarayana K. 2022. Screening of tasar food plant gene bank against major insect pests at Ranchi. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 112-115 (NAAS rating 4.73).
 11. Singh J., Pandiaraj T., Das S., Sathyanarayana K., Giri S., Kar P.K, Patnaik M. and Patnaik B.. 2022. Fertilizer recommendation on a soil test basis for a target yield of *Terminalia tomentosa* (asan) in Ranchi (India) environmental condition. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 122-129 (NAAS rating 4.73).
 12. Obaidullah Ehrar, Pankaj Kumar Singh, Kishore Kumar, Taposhi Sharma, Immanual Gilwax Prabhu, Bijoy Krishna Handique, Hanamant Gadad, Niranjana Kumar and Sathyanarayana K. 2022. Assessment of the potential distribution of *Shorea robusta* in Ranchi district, Jharkhand (India) using ecological niche modeling. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 130-139 (NAAS rating 4.73).
 13. Susmita Das, Priya Singh, Dinesh Kumar, Jitendra Singh, Shantakar Giri, and Sathyanarayana K. 2022. Impact of foliar supplementation of nitrogen on protein content of *Terminalia arjuna* leaf and tasar silkworm *Antheraea mylitta* D. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 140-143 (NAAS rating 4.73).
 14. Pandey J.P., Jena K., Aruna Rani and Sathyanarayana K. 2022. Illustration of hitches in *Antheraea mylitta* semen collection, preservation and its insemination. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 148-156 (NAAS rating 4.73).
 15. Jagadhyoti Binkadakatti, H.S. Gadad, Vishal Mittal and Sathyanarayana K. 2022. Comparative analysis of indoor and outdoor rearing performance of Indian temperate tasar silkworm, *Antheraea proylei jolly* in Sub Himalayan region. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 157-161 (NAAS rating 4.73).
 16. Jagadhyoti Binkadakatti, Gadad H.S., Vishal Mittal, Verma A.S. and Sathyanarayana K. 2022. Cellular moth examination: a paradigm shift in oak tasar grainage activity. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 168-171 (NAAS rating 4.73).
 17. Chakrapani, Stuti Ananta, Ananta Sinha, Mala N., Rashmi Mishra, Jena K., Prabhu I.G. and Sathyanarayana K. 2022. Impact of soil nutrients on tasar silk worm fecundity. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 181-184 (NAAS rating 4.73).
 18. Sailaja , P. Sudhakara Rao, Vishaka G.V. , Khamar Taj, Rathore M.S., Manjunatha G.R., Vijaya Kumari K.M., Mishra R.K., Sathyanarayana K. and Chandrashekar Hegde. 2022. Development of short-term egg



- preservation schedule for tasar silkworm, *Antheraea mylitta* (drury). *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 185-187 (NAAS rating 4.73).
19. Ananta Sinha, Parida P., Ananta S., Chakrapani, Jena and Sathyanarayana K. 2022. Sericin- a gift of nature: its applications. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 188-195 (NAAS rating 4.73).
 20. Bhagat B.R., Aparna K., Gandhi Doss S., Yadav H. and Sathyanarayana K. 2022. Microbiological interventions for improvement of tasar host plantation ecosystems. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 196-199 (NAAS rating 4.73).
 21. Debasis Chattopadhyay, Naveen V. Padaki, Anshu Priti Lakhra, Sanjukta Gope, Shekar Kumar and Sathyanarayana K. 2022. Studies on effect of stifling and storage on single cocoon characteristics and reeling performance of Daba eco-race. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 218-225 (NAAS rating 4.73).
 22. Yadav, H., Doss, S. G., Aparna, K., Kumar, B. and Sathyanarayana, K. 2022. *Lagerstroemia speciosa* (Jarul) – A potential host plant to improve tasar silk production. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 253-259 (NAAS rating 4.73).
 23. Kumar, B., Mahto, R.K., Doss, S.G., Aparna, K., Yadav, H. and Sathyanarayana K. 2022. Estimation of single leaf area in major tasar host plant species (arjun, asan and Jarul) through non-destructive method. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 260-264 (NAAS rating 4.73).
 24. Suresh Rai and Sathyanarayana K. 2022. Trend of Tasar Silk Industry in India – a statistical approach. *Plant Archives*, Special issue (VSOG): (22) 265-273 (NAAS rating 4.73).

Abstract (Vanya Symposium)

1. Doss, S. G, Aparna, K, Yadav. H, Ravindra, K. M, Kumar, B and K. Sathyanarayana 2022. Effect of seed treatment of azotobacter and phosphate solubilizing bacteria (PSB) on growth and vigour of *terminalia arjuna* (arjun) seedlings in nursery. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.59.
2. Susmita Das, Jitendra Singh, Dinesh Kumar, Shantakar Giri and K. Sathyanarayana 2022. Impact of Foliar Supplementation of Nitrogen on Protein Content of *Terminalia Arjuna* Leaf And Tasar Silkworm *Antheraea mylitta* D. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.62.
3. T. Pandiaraj, Harendra Yadav, Manjappa, Jitendra Singh, K. Sathyanarayana and D. K. Singh 2022. Screening of Efficient Drought Tolerant Accessions of *Terminalia arjuna* Plant for Sustainable Tasar Sericulture Production Based on Biochemical Tools. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.65.
4. M. S. Rathore, Vishaka. G. V, Chandrashekharaiyah. M, HasansabNadaf, Chowdary N. B and K. Sathyanarayana 2022. Host plant management strategies for quality tasar seed cocoon production. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.66.
5. Ankita, Vishal Mittal, H. Yadav, H.S. Gadad, S. Gandhi Doss, Jagadajyoti Binkadakatti and K. Sathyanarayana 2022. Screening of Tasar Food Plant Gene Bank Against Major Insect Pests at Ranchi. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.67.
6. J. Singh, T. Pandiaraj, S. Das, K. Sathyanarayana, S. Giri, P.K. Kar, M. Patnaik, B. Patnaik 2022. Fertilizer



- Recommendation on A Soil Test Basis for a Target Yield Of Terminalia Tomentosa (Asan) In Ranchi Environmental Condition. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.69.
7. Aparna K., Yadav. H, Singh. J, Gandhi Doss. S, Bhagat. B, Sathyanarayana. K. 2022. Carbon Sequestration Potential of Tasar Sericulture Systems. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.71.
 8. Bhagat B.R, Aparna K., Gandhi Doss S, Yadav H., K. Sathyanarayana. 2022. Microbiological Interventions for Improvement of Tasar Host Plantation Ecosystems. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.75.
 9. Jayaram, H., N. Balaji Chowdary and K. Sathyanarayana 2022. Rain Water Harvesting and Conservation Measures for Sustainable Tasar Host Plant Management. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.76.
 10. Vishal Mittal, Jagadajyoti Binkadakatti and K. Sathyanarayana 2022. Evaluation of IPM package for the control of gall fly in central and north India. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.77.
 11. Ampy Bhagat , Hanamant Gadad, Thirupam Reddy , Vishal Mittal , J. Singh and S. Kutala 2022. Seasonal Incidence and Nature of Damage of Bagworms on Tasar Silkworm Food Plants. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.78.
 12. Yadav. H, Doss, S. G, Aparna, K, Kumar, B and Sathyanarayana, K. 2022. *Lagerstroemia Speciosa* (JARUL): A Potential Host Plant To Improve Tasar Silk Production. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.79.
 13. Obaidullah Ehrar, Pankaj Kumar Singh , Kishore Kumar, Taposhi Sharma , Immanuel Gilwax Prabhu , Bijoy Krishna Handique , Hanamant Gadad , Niranjan Kumar and K. Sathyanarayana 2022. Assessment of the potential distribution of *Shorea robusta* in Ranchi district, Jharkhand using ecological niche modelling. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.81.
 14. Kishore Kumar, Pankaj Kumar Singh, Obaidullah Ehrar, Taposhi Sharma, Shreyansh, Immanuel Gilwax Prabhu, Bijoy Krishna Handique, HanamantGadad, NiranjanKumar and K. Sathyanarayana 2022. Mapping of *Shorea robusta* forest in India using Remote Sensing and GIS. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.82.
 15. Arunasri. Yadav, P. Sangannavar. P.A, Sathyanarayana. K, Ambika. K.S , Sinha. R.K and Kiran Batheri 2022. Rejuvenation of Forest Flora in Seri-Dependent Areas. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.83.
 16. Kumar. B, Doss, S. G, Aparna, K, Ravindra, K. M, Yadav. H and K. Sathyanarayana 2022. Evaluation of Sapling Vigour of Selected Hybrids of Arjun X Asan and Improved Accessions Propagated Through Juvenile Cuttings in Nursery. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.84.
 17. J. Singh, J. Binkadakatti, M.M. Baig, V. Mittal, S. Das, H. Gadad, R. Banerjee and K. Sathyanarayana 2022.



- Stem Borer Infestation and Their Management through IPM Approaches in Tasar Food Plants. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.85.
18. Jatin Kumar Swain, Chakrapani, K. Jena, D. Chattopadhyaya and K. Sathyanarayana 2022. Impact of Nutrition on Cocoon Character of Tasar Silkworm *Antheraea mylitta*(D). In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.86.
 19. Kumar. B, Mahto, R. K., Doss, S. G., Aparna, K., Yadav, H. and K. Sathyanarayana 2022. Estimation of Single Leaf Area In Major Tasar Host Plant Species (Arjun, Asan and Jarul) Through Non-Destructive Method. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.87.
 20. Manjappa, Rachana Shalini Ekka, Immanuel G. Prabhu , Mohammed Muzeruddin Baig, M. D. Tiwari, Alok Sahay and K. Sathyanarayana 2022. Isolation And Identification Of Diazotrophic Plant Growth Promoting Bacteria From The Rhizosphere Of Tropical Tasar Silkworm Food Plants. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.88.
 21. Kangayam M. Ponnuvel, Diksha Khajje, Anupama Jagadish, Subrahmanyam G., K. Sathyanarayana. and Shama Bhat 2022. Development of Diagnostic Lateral Flow Assay Kit (LFA) for the Early Detection of Pebrine in Silkworms. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.96.
 22. J. P. Pandey, K. Jena, Aruna Rani and K. Sathyanarayana 2022. Illustration of Hitches in *Antheraea Mylitta* Semen Collection, Preservation and its Insemination. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.98.
 23. Shantakar Giri, Susmita Das , Jitendra Singh and K. Sathyanarayana 2022. Consumption of Transitional Metal Contents By Tasar Silkworm, *Antheraea mylitta* D for its Healthy Development. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.100.
 24. Immanuel. G. Prabhu, HanamantGadad , JagadajyotiBinkadakatti , Prasanta Kumar Kar , Dinesh Kumar, Sunil. K. Mishro ,Shantakar Giri and K. Sathyanarayana 2022. Conservation of Tropical Tasar Silkworm Ecoraces in India. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.101.
 25. Gangavarapu Subrahmanyam, Ranjana Das ,Rajal Debnath , Mahananda Chutia , Himanshu Dubey , Kangayam M. Ponnuvel, Kutala Sathyanarayana 2022. Characterization of Bacterial Pathogens in Muga Silkworm, *Antheraea Assamensis* Helfer (Lepidoptera: Saturniidae). In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.102.
 26. Chandrashekharaiyah M, Vishaka G. V , Rathore M. S , Hasansab Nadaf, Selvaraj C , Thirupam Reddy B , Mohanraj S. S , Bawaskar D. M , Mazumdar S. M , Pravin C. Gedam Chowdary. N. B and K. Sathyanarayana 2022. Spatial Variation in Cocoon Yield in Tropical Tasar Silkworm: An Influence of Insect-Predators and Pathogens. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities



- Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.103.
27. Hanamant Gadad, D. I. G. Prabhu, Ampy Bhagat, J. Singh, V. Mittal, J. P. Pandey and S. Kutala 2022. Mechanism of adult emergence in *xanthopimpla pedator* (Fabricius)- a major pupal parasitoid of tasar silkworm. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.106.
28. Jagadajyoti Binkadakatti, H. S. Gadad, Vishal Mittal and K. Sathyanarayana 2022. Comparative Analysis of Indoor and Outdoor Rearing Performance of Indian Temperate Tasar Silkworm, *Antheraea proylei* Jolly In Sub-Himalayan Region. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.110.
29. Immanuel G. Prabhu, Manjappa, Mohammed M. Baig, Niranjan Kumar, Ajit K. Sinha and K. Sathyanarayana 2022. Molecular Cloning and Development of RAPD Scar Markers for the Selection of Thermotolerant Line of tropical Tasar Silkworm. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.111.
30. Dinesh Kumar, A. K. Srivastava, K. Sathyanarayana and Y. K. Meshram 2022. Baraf Eco-Race of *Antheraea Mylitta* Drury Conservation, Popularization through Adopted Farmers and its Rearing Performance Evaluation With Future Prospect. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.114.
31. J. Singh, H. Gadad, V. Mittal, S. Das, A. Sen, G. Ghatak and K. Sathyanarayana 2022. Isolation, characterization and identification of semiochemicals involved in host location behavior of *Xanthopimplapedator*. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.117.
32. Selvaraj, C, Bawaskar D. M., Mazumdar, S. M., C., Reddy, B. T., Chandrashekharaih, Rathore, M. S., Chowdary, N. B and Sathyanarayana, K 2022. Comparative Efficacy of Disinfectants in Management of Virosis and Bacteriosis in Tasar Culture. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.121.
33. Manoja Patnaik and K. Sathyanarayana 2022. Incidence of Predatory Wasp on Tropical Tasar Silkworm. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.122.
34. Daisy Rani Pramanik, Aruna Rani, J. P. Pandey, K. Sathyanarayana 2022. Protein Profile of Fatbody, Haemolymph and Silk Gland during Larva to Pupa Conversion. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.127.
35. Niraj Sharma, H.S Gadad, Ampy Bhagat, Vishal Mittal, J. Singh and K. Sathyanarayana 2022. Studies on the Biosafety of Botanical Extracts against Tasar Silkworm *Antheraea Mylitta*. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.129.
36. Hasansab A. Nadaf, Vishaka G. V., Chandrashekharaiyah M., Sathyanarayana K, Chowdary N. B. and Rathore M. S. 2022. Drudgery reduction in tropical tasar silkworm *Antheraea mylitta* D. Seed production. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.133.



37. Jagadajyoti Binkadakatti, H. S. Gadad , Vishal Mittal , A. S. Verma and K. Sathyanarayana 2022. Cellular Moth Examination: A Paradigm Shift in Oak Tasar Grainage Activity. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.135.
38. Vishaka G. V., Chandrashekharaiiah M., HasansabNadaf, M. S. Rathore, N. B. Chowdary and K. Sathyanarayana 2022. Unseasonal emergence pattern of tropical tasar silk moths (*Antheraea mylitta* D.) and its impact on ovulation, fecundity and retention of eggs. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.137.
39. B Thirupam Reddy, Muniyappa Chandrashekharaiiah , Shuddhasattwa Maitra Mazumdar, Kutala Sathyanarayana N. B. Chowdary , Bawaskar Dutta Madan , Chinaswamy Selvaraj , and Mahender Singh Rathore 2022. Oviposition Preference of Tasar Silkworm, *Antheraea Mylitta* (Drury) on Different Host Plants. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.138.
40. Sailaja B., Sudhakara Rao P. , Vishaka G. V. , Khamar Taj , Rathore M. S., Manjunatha G. R. , Vijaya Kumari K. M., Mishra R. K., K. Sathyanarayana. and Chandrashekar Hegde 2022. Development of Short-Term Egg Preservation Schedule for Tasar Silkworm, *Antheraea mylitta* Drury. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.139.
41. Mazumdar, S. M., Chandrashekharaiiah, M., Reddy, B. T., Chowdhury, N. B., Rathore, M. S, **Sathyanarayana, K** 2022. Influence of Abiotic Factors on Seasonal and Non-seasonal Emergence Trend of *Antheraea mylitta* Drury (Tasar Silkworm). In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.140.
42. Chowdary N. B, Sathyanarayana K., Hasansab A. Nadaf, Vishaka G. V., Chandrashekharaiiah M., and Rathore M. S 2022. Role of BTSSO in Tasar Silkworm Seed Production. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.141.
43. Md. Shamshad Alam, K. Sathyanarayana ,Ashis Chakraborty and Rajendra Kumar Khandai 2022. Govt. NGO Collaboration in the Production of Basic and Nucleus Seed to Enlarge the Pool of Seed Production in the Country. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.144.
44. Chakrapani, K. Jena, I. G. Prabhu and K. Sathyanarayana 2022. Impact of Soil Nutrients on Tasar Silkworm Fecundity. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.146.
45. Karmabeer Jena, StutiAnanta , Javed Akthar , Amit Patnaik , Chakrapani , Ananta Sinha , Prasanta Kumar Kar , Jay Prakash Pandey , K. Sathyanarayana 2022. In Vitro Biological Potential of Extracts of Exuviae of Tasar Silkworm *Antheraea mylitta*. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.151.
46. Rani Sadhukhan , Tanmoy Kr Manna , Md Abul Hassan , D. K. Meena , Rahul Das , Karmbeer Jena , Basanta Kumar Das and **K Sathyanarayana** 2022. Field Evaluation of Reshmeen Gold: A Value added Product from Silkworm Pupae Meal. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture:



- Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.152.
47. Debasis Chattopadhyay, Naveen V. Padaki , Anshu Priti Lakhra , Sanjukta Gope , Shekar Kumar and K. Sathyanarayana 2022. Studies on Effect of Stifling and Storage on Single Cocoon Characteristics and Reeling Performance of Daba Eco-Race. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.155.
 48. Aruna Rani, J. P. Pandey, K. Jena, K. Sathyanarayana, D. M. Pandey 2022. *Antheraea mylitta* cocoonase and its explorable insights. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.160.
 49. Stuti Ananta, Karmabeer Jena, Susmita Das, Jitendra Singh, Chakrapani Singh, Ananta Sinha, K. Sathyanarayana 2022. Evaluation of Proximate Compositions and Profiling of Amino Acids, Phenols, Flavonoids, Fatty Acids, Vitamins and Minerals in Pupae of Tasar Silkworm *Antheraea mylitta* As Potential for Food and Feed Resources. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.161.
 50. Debasis Chattopadhyay, Jagadajyoti Binkadakatti, Sekhar Kumar and K. Sathyanarayana 2022. Non- Peroxide Cooking of Tropical Tasar Cocoons for Better Softening and Retention of Natural Colour. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.162
 51. Debasis Chattopadhyay, A. K. Sinha, T. K. Paul and K. Sathyanarayana 2022. Development of Motorized Tasar Reeling Charkha (MTRC) for Enhancement of Productivity and Quality. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.165.
 52. Shazia Mumtaz, Mohammed Muzeruddin Baig, Jitendra Singh and K. Sathyanarayana 2022. Metal Content in Vanya Silkworm Refuses. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.167.
 53. Bawaskar D. M., Gedam P. C., Reddy B. T. , Selvaraj C. , Chowdary N. B. , Chandrashekharaiiah M. , Rathore M. S. and K. Sathyanarayana. 2022. Value Addition in Tasar Sericulture: A Way To Utilize By-Products. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.168.
 54. Debashree Priyadarsini, S. Ananta, K. Jena, K. Sathyanarayana 2022. Extraction and Characterization of Chitosan from Pupae of Tasar Silkworm *Antheraea Mylitta*. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.170.
 55. Ananta Sinha , K. Jena , P. Parida , S. Ananta , Chakrapani, K Sathyanarayana 2022. Sericin: A Gift of Nature and Its Implications. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.172.
 56. Suresh Rai and K. Sathyanarayana 2022. Rend of Tasar Silk Industry in India – A Statistical Approach. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 178.
 57. Jayaram, H., N. Balaji Chowdary and K. Sathyanarayana 2022. Tasar Sericulture as q Source of Income and Employment – An Economic Analysis. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on



- Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 180.
58. Sangannavar P. A, Manjunatha G. R, Nazeer Ahmed S., Moorthy S. M, Sivaprasad V., Mishra R. K., K. Sathyanarayana and Sreenivasa B. T 2022. Prospects for Eri Culture Promotion In Non-Traditional Areas of India. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 181.
 59. Jagadajyoti Binkadakatti, Vishal Mittal and K. Sathyanarayana 2022. Role of Extension Communication Programmes in Development of Tasar Sector. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 187.
 60. Vishal Mittal, Jagadajyoti Binkadakatti and K. Sathyanarayana 2022. Role of Capacity Building and Training in Development and Expansion of Tasar Sector: A Way Ahead 2022. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 188.
 61. Vishal Mittal, J. P. Pandey , Jagadajyoti Binkadakatti , Rajendra Kumar Khandai , Shamshad Alam and K. Sathyanarayana 2022. Role of CRPs in Tasar Sector: Present Status and Future Strategies. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 190.
 62. Pravin C. Gedam, Bawaskar Datta Madan and K. Sathyanarayana 2022. Impact of Training on Knowledge, Adoption and Rearing Performance of Tribal Tasar Silkworm (*Antheraea mylitta*.D) Rearers of Maharashtra. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 194.
 63. Jagadajyoti Binkadakatti, Vishal Mittal, A. S. Verma., H. S. Gadad and K. Sathyanarayana 2022. Role of Sericulture Extension in Tasar Sector: Status and Future Strategies. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 195.

Abstract (Vanya Symposium)

1. Doss, S. G, Aparna, K, Yadav. H, Ravindra, K. M, Kumar, B and K. Sathyanarayana 2022. Effect of seed treatment of azotobacter and phosphate solubilizing bacteria (PSB) on growth and vigour of *terminalia arjuna* (arjun) seedlings in nursery. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.59.
2. Susmita Das, Jitendra Singh, Dinesh Kumar , Shantakar Giri and Sathyanarayana K 2022. Impact of Foliar Supplementation of Nitrogen on Protein Content of *Terminalia Arjuna* Leaf And Tasar Silkworm *Antheraea mylitta* D. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.62.
3. T. Pandiaraj, Harendra Yadav, Manjappa, Jitendra Singh, Sathyanarayana K and D. K. Singh 2022. Screening of Efficient Drought Tolerant Accessions of *Terminalia arjuna* Plant for Sustainable Tasar Sericulture Production Based on Biochemical Tools. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.65.
4. M. S. Rathore, Vishaka. G. V, Chandrashekharaiyah. M, HasansabNadaf, Chowdary N. B and Sathyanarayana K 2022. Host plant management strategies for quality tasar seed cocoon production. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.66.



5. Ankita, Vishal Mittal, H.Yadav, H.S. Gadad, S. Gandhi Doss, Jagadajyoti Binkadakatti and K. Sathyanarayana 2022. Screening of Tasar Food Plant Gene Bank Against Major Insect Pests at Ranchi. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.67.
6. J. Singh, T. Pandiaraj , S. Das, K. Sathyanarayana, S. Giri , P.K. Kar , M. Patnaik , B. Patnaik 2022. Fertilizer Recommendation on A Soil Test Basis for a Target Yield Of Terminalia Tomentosa (Asan) In Ranchi Environmental Condition. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.69.
7. Aparna K., Yadav. H, Singh. J, Gandhi Doss. S, Bhagat. B, Sathyanarayana. K. 2022. Carbon Sequestration Potential of Tasar Sericulture Systems. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.71.
8. Bhagat B.R, Aparna K., Gandhi Doss S, Yadav H., Sathyanarayana K. 2022. Microbiological Interventions for Improvement of Tasar Host Plantation Ecosystems. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.75.
9. Jayaram, H., N. Balaji Chowdary and K. Sathyanarayana 2022. Rain Water Harvesting and Conservation Measures for Sustainable Tasar Host Plant Management. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.76.
10. Vishal Mittal, Jagadajyoti Binkadakatti and K. Sathyanarayana 2022. Evaluation of IPM package for the control of gall fly in central and north India. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.77.
11. Ampy Bhagat , Hanamant Gadad, Thirupam Reddy , Vishal Mittal , J. Singh and S. Kutala 2022. Seasonal Incidence and Nature of Damage of Bagworms on Tasar Silkworm Food Plants. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.78.
12. Yadav. H, Doss, S. G, Aparna, K, Kumar, B and Sathyanarayana, K. 2022. *Lagerstroemia Speciosa* (JARUL): A Potential Host Plant To Improve Tasar Silk Production. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.79.
13. Obaidullah Ehrar, Pankaj Kumar Singh , Kishore Kumar, Taposhi Sharma , Immanuel Gilwax Prabhu , Bijoy Krishna Handique , Hanamant Gadad , Niranjan Kumar and Sathyanarayana Kutala 2022. Assessment of the potential distribution of *Shorea robusta* in Ranchi district, Jharkhand using ecological niche modelling. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.81.
14. Kishore Kumar, Pankaj Kumar Singh, Obaidullah Ehrar, Taposhi Sharma, Shreyansh, Immanuel Gilwax Prabhu, Bijoy Krishna Handique, HanamantGadad, NiranjanKumar and Sathyanarayana Kutala 2022. Mapping of *Shorea robusta* forest in India using Remote Sensing and GIS. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.82.
15. Arunasri. Yadav, P. Sangannavar. P.A , Sathyanarayana. K, Ambika. K.S , Sinha. R.K and Kiran Batheri 2022. Rejuvenation of Forest Flora in Seri-Dependent Areas. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.83.
16. Kumar. B, Doss, S. G, Aparna, K, Ravindra, K. M, Yadav. H and K. Sathyanarayana 2022. Evaluation of Sapling Vigour of Selected Hybrids of Arjun X Asan and Improved Accessions Propagated Through Juvenile Cuttings in Nursery. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.84.
17. J. Singh, J. Binkadakatti, M.M. Baig, V. Mittal, S. Das, H. Gadad, R. Banerjee and **K. Sathyanarayana** 2022. Stem Borer Infestation and Their Management through IPM Approaches in Tasar Food Plants. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.85.



18. Jatin Kumar Swain, Chakrapani, K. Jena, D. Chattopadhyaya and **K. Sathyanarayana** 2022. Impact of Nutrition on Cocoon Character of Tasar Silkworm *Antheraea mylitta*(D). In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.86.
19. Kumar. B, Mahto, R. K., Doss, S. G., Aparna, K., Yadav, H. and **K. Sathyanarayana** 2022. Estimation of Single Leaf Area In Major Tasar Host Plant Species (Arjun, Asan and Jarul) Through Non-Destructive Method. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.87.
20. Manjappa, Rachana Shalini Ekka, Immanuel G. Prabhu , Mohammed Muzeruddin Baig, M. D. Tiwari, Alok Sahay and **K. Sathyanarayana** 2022. Isolation And Identification Of Diazotrophic Plant Growth Promoting Bacteria From The Rhizosphere Of Tropical Tasar Silkworm Food Plants. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.88.
21. Kangayam M. Ponnuvel, Diksha Khajje, Anupama Jagadish, Subrahmanyam G., **Sathyanarayana K.** and Shama Bhat 2022. Development of Diagnostic Lateral Flow Assay Kit (LFA) for the Early Detection of Pebrine in Silkworms. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.96.
22. J. P. Pandey, K. Jena, Aruna Rani and **K. Sathyanarayana** 2022. Illustration of Hitches in *Antheraea Mylitta* Semen Collection, Preservation and its Insemination. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.98.
23. Shantakar Giri, Susmita Das , Jitendra Singh and **K. Sathyanarayana** 2022. Consumption of Transitional Metal Contents By Tasar Silkworm, *Antheraea mylitta* D for its Healthy Development. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.100.
24. Immanuel. G. Prabhu, HanamantGadad , JagadajyotiBinkadakatti , Prasanta Kumar Kar , Dinesh Kumar, Sunil. K. Mishro ,Shantakar Giri and **Sathyanarayana Kutala** 2022. Conservation of Tropical Tasar Silkworm Ecoraces in India. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.101.
25. Gangavarapu Subrahmanyam, Ranjana Das ,Rajal Debnath , Mahananda Chutia , Himanshu Dubey , Kangayam M. Ponnuvel , **Kutala Sathyanarayana** 2022. Characterization of Bacterial Pathogens in Muga Silkworm, *Antheraea Assamensis* Helfer (Lepidoptera: Saturniidae). In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.102.
26. Chandrashekharaiyah M, Vishaka G. V , Rathore M. S , Hasansab Nadaf, Selvaraj C , Thirupam Reddy B , Mohanraj S. S , Bawaskar D. M , Mazumdar S. M , Pravin C. Gedam Chowdary. N. B and Sathyanarayana K 2022. Spatial Variation in Cocoon Yield in Tropical Tasar Silkworm: An Influence of Insect-Predators and Pathogens. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.103.
27. Hanamant Gadad, D. I. G. Prabhu, Ampy Bhagat, J. Singh, V. Mittal, J. P. Pandey and **S. Kutala** 2022. Mechanism of adult emergence in *xanthopimpla pedator* (Fabricius)- a major pupal parasitoid of tasar silkworm. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.106.
28. Jagadajyoti Binkadakatti, H. S. Gadad, Vishal Mittal and **K. Sathyanarayana** 2022. Comparative Analysis of Indoor and Outdoor Rearing Performance of Indian Temperate Tasar Silkworm, *Antheraea proylei* Jolly In Sub-Himalayan Region. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.110.
29. Immanuel G. Prabhu, Manjappa , Mohammed M. Baig , Niranjana Kumar , Ajit K. Sinha and **Sathyanarayana Kutala** 2022. Molecular Cloning and Development of RAPD Scar Markers for the Selection of Thermotolerant



- Line of tropical Tasar Silkworm. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.111.
30. Dinesh Kumar, A. K. Srivastava, **K. Sathyanarayana** and Y. K. Meshram 2022. Baraf Eco-Race of *Antheraea Mylitta* Drury Conservation, Popularization through Adopted Farmers and its Rearing Performance Evaluation With Future Prospect. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.114.
31. J. Singh, H. Gadad, V. Mittal, S. Das, A. Sen, G. Ghatak and **K. Sathyanarayana** 2022. Isolation, characterization and identification of semiochemicals involved in host location behavior of *Xanthopimplapedator*. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.117.
32. Selvaraj, C, Bawaskar D. M., Mazumdar, S. M., C., Reddy, B. T., Chandrashekharaih , Rathore, M. S., Chowdary, N. B and **Sathyanarayana, K 2022**. Comparative Efficacy of Disinfectants in Management of Virosis and Bacteriosis in Tasar Culture. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.121.
33. Manoja Patnaik and **K. Sathyanarayana** 2022. Incidence of Predatory Wasp on Tropical Tasar Silkworm. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.122.
34. Daisy Rani Pramanik, Aruna Rani, J. P. Pandey, **K. Sathyanarayana** 2022. Protein Profile of Fatbody, Haemolymph and Silk Gland during Larva to Pupa Conversion. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.127.
35. Niraj Sharma, H.S Gadad, Ampy Bhagat, Vishal Mittal, J. Singh and **Sathyanarayana Kutala** 2022. Studies on the Biosafety of Botanical Extracts against Tasar Silkworm *Antheraea Mylitta*. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.129.
36. Hasansab A. Nadaf, Vishaka G. V., Chandrashekharaih M., Sathyanarayana K, Chowdary N. B. and Rathore M. S. 2022. Drudgery reduction in tropical tasar silkworm *Antheraea mylitta* D. Seed production. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.133.
37. Jagadajyoti Binkadakatti, H. S. Gadad , Vishal Mittal , A. S. Verma and K. Sathyanarayana 2022. Cellular Moth Examination: A Paradigm Shift in Oak Tasar Grainage Activity. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.135.
38. Vishaka G. V., Chandrashekharaih M., HasansabNadaf, M. S. Rathore, N. B. Chowdary and Sathyanarayana K 2022. Unseasonal emergence pattern of tropical tasar silk moths (*Antheraea mylitta* D.) and its impact on ovulation, fecundity and retention of eggs. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.137.
39. B Thirupam Reddy, Muniyappa Chandrashekharaih , Shuddhasattwa Maitra Mazumdar, Kutala Sathyanarayana N. B. Chowdary , Bawaskar Dutta Madan , Chinaswamy Selvaraj , and Mahender Singh Rathore 2022. Oviposition Preference of Tasar Silkworm, *Antheraea Mylitta* (Drury) on Different Host Plants. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.138.
40. Sailaja B., Sudhakara Rao P. , Vishaka G. V. , Khamar Taj , Rathore M. S., Manjunatha G. R. , Vijaya Kumari K. M., Mishra R. K., Sathyanarayana K. and Chandrashekar Hegde 2022. Development of Short-Term Egg Preservation Schedule for Tasar Silkworm, *Antheraea mylitta* Drury. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.139.



41. Mazumdar, S. M., Chandrashekharaiyah, M., Reddy, B. T., Chowdhury, N. B., Rathore, M. S., Sathyanarayana, K 2022. Influence of Abiotic Factors on Seasonal and Non-seasonal Emergence Trend of *Antheraea mylitta* Drury (Tasar Silkworm). In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.140.
42. Chowdary N. B, Sathyanarayana K., Hasansab A. Nadaf, Vishaka G. V., Chandrashekharaiyah M., and Rathore M. S 2022. Role of BTSSO in Tasar Silkworm Seed Production. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.141.
43. Md. Shamshad Alam, K. Sathyanarayana, Ashis Chakraborty and Rajendra Kumar Khandai 2022. Govt. NGO Collaboration in the Production of Basic and Nucleus Seed to Enlarge the Pool of Seed Production in the Country. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.144.
44. Chakrapani, K. Jena, I. G. Prabhu and K. Sathyanarayana 2022. Impact of Soil Nutrients on Tasar Silkworm Fecundity. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.146.
45. Karmabeer Jena, StutiAnanta, Javed Akthar, Amit Patnaik, Chakrapani, Ananta Sinha, Prasanta Kumar Kar, Jay Prakash Pandey, Sathyanarayana Kutala 2022. In Vitro Biological Potential of Extracts of Exuviae of Tasar Silkworm *Antheraea mylitta*. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.151.
46. Rani Sadhukhan, Tanmoy Kr Manna, Md Abul Hassan, D. K. Meena, Rahul Das, Karmbeer Jena, Basanta Kumar Das and K Sathyanarayana 2022. Field Evaluation of Reshmeen Gold: A Value added Product from Silkworm Pupae Meal. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.152.
47. Debasis Chattopadhyay, Naveen V. Padaki, Anshu Priti Lakhra, Sanjukta Gope, Shekar Kumar and K. Sathyanarayana 2022. Studies on Effect of Stifling and Storage on Single Cocoon Characteristics and Reeling Performance of Daba Eco-Race. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.155.
48. Aruna Rani, J. P. Pandey, K. Jena, K. Sathyanarayana, D. M. Pandey 2022. *Antheraea mylitta* cocoonase and its explorable insights. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.160.
49. Stuti Ananta, Karmabeer Jena, Susmita Das, Jitendra Singh, Chakrapani Singh, Ananta Sinha, Sathyanarayana Kutala 2022. Evaluation of Proximate Compositions and Profiling of Amino Acids, Phenols, Flavonoids, Fatty Acids, Vitamins and Minerals in Pupae of Tasar Silkworm *Antheraea mylitta* As Potential for Food and Feed Resources. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.161.
50. Debasis Chattopadhyay, Jagadajyoti Binkadakatti, Sekhar Kumar and K. Sathyanarayana 2022. Non- Peroxide Cooking of Tropical Tasar Cocoons for Better Softening and Retention of Natural Colour. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.162
51. Debasis Chattopadhyay, A. K. Sinha, T. K. Paul and K. Sathyanarayana 2022. Development of Motorized Tasar Reeling Charkha (MTRC) for Enhancement of Productivity and Quality. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.165.
52. Shazia Mumtaz, Mohammed Muzeruddin Baig, Jitendra Singh and Sathyanarayana Kutala 2022. Metal Content in Vanya Silkworm Refuses. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.167.
53. Bawaskar D. M., Gedam P. C., Reddy B. T., Selvaraj C., Chowdary N. B., Chandrashekharaiyah M., Rathore M. S. and Sathyanarayana K. 2022. Value Addition in Tasar Sericulture: A Way To Utilize By-Products. In:

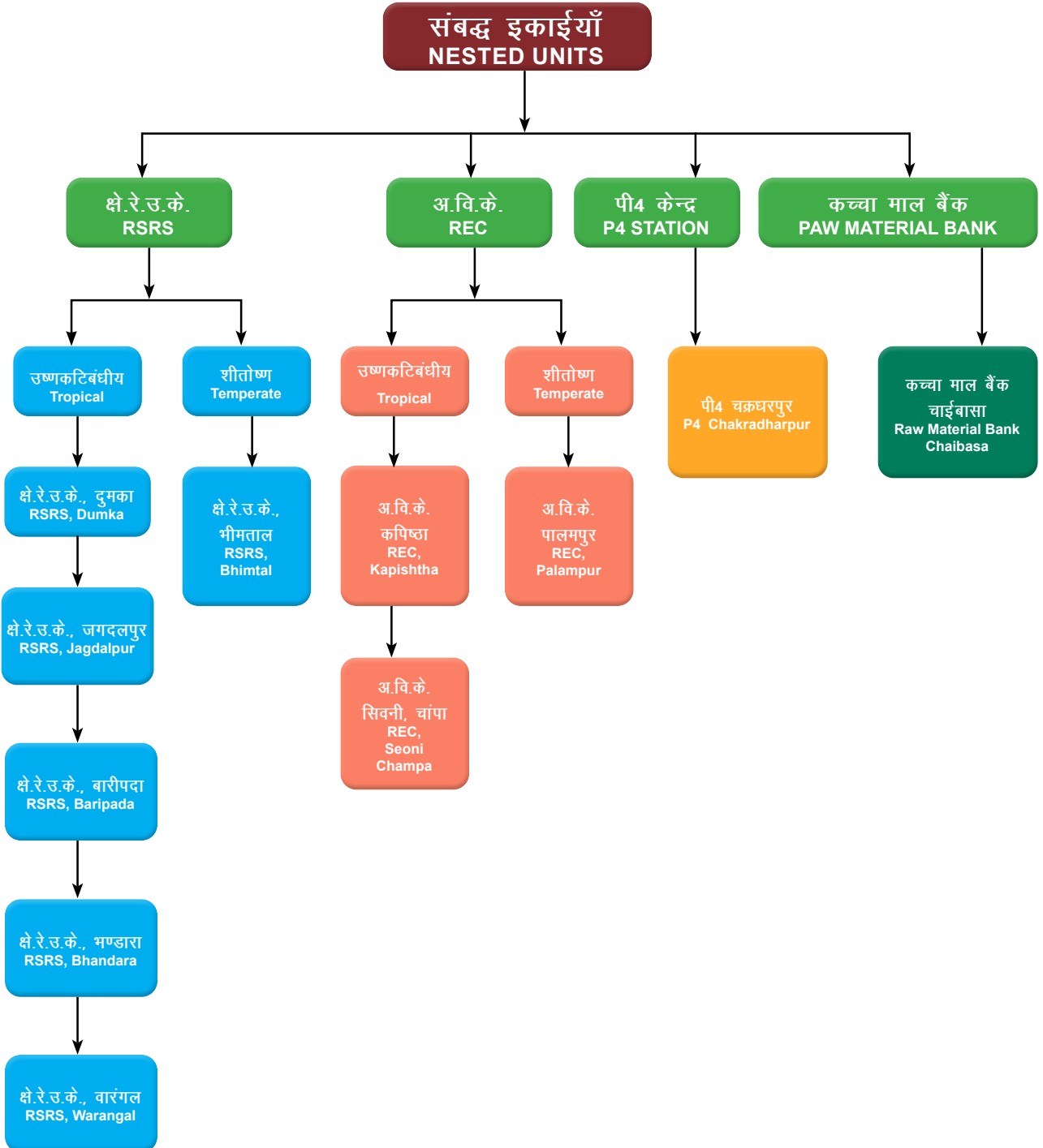


- Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.168.
54. Debashree Priyadarsini, S. Ananta, K. Jena, K. Sathyanarayana 2022. Extraction and Characterization of Chitosan from Pupae of Tasar Silkworm *Antheraea Mylitta*. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.170.
55. Ananta Sinha , K. Jena , P. Parida , S. Ananta , Chakrapani, K Sathyanarayana 2022. Sericin: A Gift of Nature and Its Implications. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p.172.
56. Suresh Rai and Sathyanarayana K 2022. Rend of Tasar Silk Industry in India – A Statistical Approach. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 178.
57. Jayaram, H., N. Balaji Chowdary and K. Sathyanarayana 2022. Tasar Sericulture as q Source of Income and Employment – An Economic Analysis. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 180.
58. Sangannavar P. A, Manjunatha G. R, Nazeer Ahmed S., Moorthy S. M, Sivaprasad V., Mishra R. K., Sathyanarayana K and Sreenivasa B. T 2022. Prospects for Eri Culture Promotion In Non-Traditional Areas of India. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 181.
59. Jagadajyoti Binkadakatti, Vishal Mittal and K. Sathyanarayana 2022. Role of Extension Communication Programmes in Development of Tasar Sector. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 187.
60. Vishal Mittal, Jagadajyoti Binkadakatti and K. Sathyanarayana 2022. Role of Capacity Building and Training in Development and Expansion of Tasar Sector: A Way Ahead 2022. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 188.
61. Vishal Mittal, J. P. Pandey , Jagadajyoti Binkadakatti , Rajendra Kumar Khandai , Shamshad Alam and K. Sathyanarayana 2022. Role of CRPs in Tasar Sector: Present Status and Future Strategies. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 190.
62. Pravin C. Gedam, Bawaskar Datta Madan and K. Sathyanarayana 2022. Impact of Training on Knowledge, Adoption and Rearing Performance of Tribal Tasar Silkworm (*Antheraea mylitta*.D) Rearers of Maharashtra. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 194.
63. Jagadajyoti Binkadakatti, Vishal Mittal, A. S. Verma., H. S. Gadad and K. Sathyanarayana 2022. Role of Sericulture Extension in Tasar Sector: Status and Future Strategies. In: Souvenir cum Book of Abstracts of National Symposium on Vanya Sericulture: Opportunities Galore organized on 28 to 29 October 2022 at Ranchi, p. 195.

केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान CENTRAL TASAR RESEARCH AND TRAINING INSTITUTE



के.त.अ.प्र.स. संबद्ध इकाईयाँ CTRTI Nested Units





केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार

रांची - 835 303, झारखण्ड

CENTRAL TASAR RESEARCH AND TRAINING INSTITUTE

Central Silk Board, Ministry of Textiles, Govt. of India

Ranchi - 835 303, Jharkhand

E-mail: ctrtiran.csb@nic.in/ ctrticsb@gmail.com | www.ctrti.res.in