अंबर

भाकृअनुप
ICAR

वार्षिकांक 2024, अंक -11

भा.कृ.अनु.प. - केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान
एडनवाला रोड, माटुंगा (पूर्व), मुंबई, महाराष्ट्र – 400019

अंबर

अंक-11, वार्षिकांक 2024

भा.कृ.अनु.प. - केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान
एडनवाला रोड, माटुंगा (पूर्व), मुंबई-400019
एनएबीएल आई एस ओ 17025: 2017 मान्यता प्राप्त और आईएसओ 9001:2015 से प्रमाणित
https://circot.icar.gov.in

उध्दरण

अंबर-2024 - भा.कृ.अनु.प. - केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मुंबई -400019

प्रकाशक

डा. एस. के. शुक्ल, निदेशक

संपादक मंडल
1. डा. ए.के. भारीमल्ला, प्रधान वैज्ञानिक
2. डा. किर्ती जलगांवकर, वरिष्ठ वैज्ञानिक
3. डा. मनोज कुमार महावर, वरिष्ठ वैज्ञानिक
4. डा. शेषराव काउतकर, वैज्ञानिक
5. डा. हिमांशुशेखर चौरसिया, वैज्ञानिक
6. श्री एस. बॅनर्जी, मुख्य तकनीकी अधिकारी
7. श्रीमती प्राची म्हात्रे, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
8. श्रीमती तृप्ति मोकल, प्रशा. अधिकारी एवं प्रभारी, राजभाषा कक्ष

छायाचित्रण
श्री आनंद जाधव, तकनीकी अधिकारी

टंकण सहयोग
श्री गोरखा बहादुर थापा, अवर श्रेणी लिपिक

भाकृअनुप-केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मुंबई, द्वारा प्रकाशित

सम्पर्क सूत्र

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान,
एडनवाला रोड, माटुंगा (पूर्व), मुंबई
फोन : 24127273, 24146002
ईमेल: director-circot@icar.org.in
वेबसाइट : https://circot.icar.gov.in

अनुक्रमणिका

निदेशक की कलम से

संपादकीय

वर्ष 2024 के दौरान संस्थान द्वारा आयोजित शताब्दी वर्ष एवं प्रमुख उपलब्धियां 1-19

वैज्ञानिक लेख

1. सूती लिंटरों के मूल्यवर्धन हेतु सेलुलोज पुनर्जनन प्रक्रिया – डा. दत्तात्रेय एम. कदम 21
2. हाथ से कपास चुनने वाली मशीन की उपयुक्तता और स्वीकार्यता का मूल्यांकन - डा. वी.जी. आरुडे 23
3. इंजीनियर्ड कॉटन मास्क: आसान और प्रभावी सुरक्षा के लिए समाधान - डा. जी. टी. वी. प्रभु 26
4. ट्राइकोडर्मा - डा. के. पांडियन 28
5. प्राकृतिक पौधों के रेशों से मजबूत और हरित कंक्रीट का निर्माण- डा. किर्ती जलगांवकर 30
6. कपास के डंठलों का टॉरिफैक्शन और ऊर्जा मूल्यांकन - डा. वर्षा सातनकर 35
7. सूक्ष्मजीवी द्वारा लिग्नोसेल्यूलोसिक बायोमास के सेल्युलोज घटकों का अपघटन एंव मूल्यवर्धन - डा. आजिनाथ डुकरे 39
8. कपास रेशे के गैर-विनाशकारी माइक्रोनेयर मूल्यांकन हेतु निकट-अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी का अनुप्रयोग- डा. शर्मिला पाटील 42
9. भारतीय कपास उद्योग में रोलर और सॉ जिनींग तुलनात्मक विश्लेषण- डा. शेख मुख्तार मंसूरी 46
10. स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप- श्री आर.एस.प्रभुदेसाई 51
11. कावाबाटा मूल्यांकन प्रणाली- डा. निशांत डी. कांबली 53

साहित्यिक रचनाएं

12. कार्यस्थल पर योग: स्वास्थ्य और उत्पादकता बढ़ाने की दिशा में एक कदम- डा. हिमांशु चौरसिया 57
13. मानसिक स्वास्थ्य और श्वसन क्रिया - श्री सुतनु बैनर्जी 62
14. भाषा संवाद का माध्यम- श्रीमती तृप्ति मोकल 65
15. अर्थसूत्र- श्री आनंद जाधव 66
16. गांव का लड़का शहरी परिवेश में क्यों नही ढल पाया- श्री विशाल मालव 68
17. भारतीय खेल परिदृश्य : चुनौतियाँ एवं अवसर - श्रीमती शिवानी रेगुलवार (हिंदी दिवस/पखवाड़े के निबंध प्रतियोगिता के प्रथम विजेता) 70
18. भारतीय खेल परिदृश्य : चुनौतियाँ और अवसर - श्री अभिषेक अवस्थी (हिंदी दिवस/पखवाड़े के निबंध प्रतियोगिता के द्वितीय विजेता) 72
19. परिवार - एक अनसुलझी पहेली - श्री स्वप्निल घाटगे, संविदा कर्मचारी 75

संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन संबंधी गतिविधियां 78

निदेशक की कलम से

इस वर्ष संस्थान अपना शताब्दी वर्ष मना रहा है। स्थापना वर्ष 1924 से संस्थान देश के कपास प्रजनन कार्यक्रमों के लिए निरंतर तकनीकी सहायता प्रदान करते आ रहा है। यह संस्थान रूई, सूत व कपडा परीक्षण के लिए रेफरल प्रयोगशाला के रूप में मान्यताप्राप्त है। कपास पौधे के हर हिस्से के मुल्यवर्धन व चुनाई उपरांत प्रौद्योगिकियों के अनुसंधान विकास में अग्रसर चलते हुए वस्त्रौद्योग से जुडे विद्वानों, तकनीकिज्ञों को प्रशिक्षण प्रदान करते आ रहा है।

संस्थान ने शताब्दी वर्ष 2023-24 में अपने हितधारकों के लिये कपास क्षेत्र को प्रभावित करने वाली चुनौतियों पर आइसीएआर-सिरकॉट शताब्दी व्याख्यान श्रृंखला, एक अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, राष्ट्रीय संगोष्ठीयां और कार्यशालाओं जैसें कार्यक्रम आयोजित किए। इंडियन फाइबर सोसायटी के साथ संयुक्त रूप से संस्थान ने "भारत में कपास की चुनाई के यंत्रीकरण को सफलतापूर्वक अपनाने के लिए चुनौतियाँ और रणनीतियाँ" विषय पर मुख्यालय में हिंदी भाषा में एक राष्ट्रीय संगोष्ठी (हाइब्रिड मोड में) 27 सितंबर, 2024 को आयोजित की। एक दिवसीय संगोष्ठी के दौरान कपास चुनाई के मशीनीकरण के संबंध में चार तकनीकी सत्र और एक पोस्टर सत्र आयोजित किए गए। हिंदी में तकनिकी विषय का प्रस्तुतिकरण की सभी उपस्थितों ने सराहना की। इस संगोष्ठी में लगभग 100 प्रतिनिधियों ने भाग लिया जो हिंदी भाषा के प्रति अपनत्व दर्शाता है।

संस्थान के शताब्दी स्थापना दिवस पर भारत के माननीय उपराष्ट्रपति श्री जगदीप धनखड़ और माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री श्री. शिवराज सिन्ह चौहान तथा महाराष्ट्र के माननीय राज्यपाल श्री. सी.पी. राधाकृष्णन सह कई मान्यवरों ने सहभागिता कर के संस्थान की गरिमा बढ़ाई।

मैं इस अवसर पर संस्थान में वर्तमान में कार्यरत वैज्ञानिक, तकनीकी और प्रशासनिक कर्मचारियों के योगदान की सराहना करता हूं, साथ ही उन सभी पूर्व कार्मिकों की भी सराहना करता हूं जिन्होंने अतीत में कपास क्षेत्र के लिए निरंतर सेवा करते हुए 100 वर्षों से अधिक की विरासत बनाई है। नये शतक में कदम रखते हुए संस्थान कपास उत्पादकों के सामने आने वाली चुनौतियों का समाधान करने के लिए नए जोश के साथ अपने शोध और विकास कार्यों को शुरू करने के लिए तैयार है।

अंबर पत्रिका के ग्यारहवें अंक में वैज्ञानिक व साहित्यिक लेखों के अलावा संस्थान द्वारा शताब्दी वर्ष के दौरान आयोजित कार्यक्रम व अन्य गतिविधियों के बारे में पाठकों को अवगत किया गया है।अंबर पत्रिका की निरंतर प्रकाशन हेतु संपादक मंडल के सदस्यों एवं इस पत्रिका में अपने विचार प्रस्तुत करने वाले लेखकों को भी बधाई देता हूँ।

(एस. के. शुक्ल)
निदेशक

संपादकीय

प्रिय पाठकगण,

भाकृअनुप – केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान की हिंदी पत्रिका 'अंबर' के ग्यारहवें अंक को आपके समक्ष प्रस्तुत करते हुए मुझे बहुत ही प्रसन्नता हो रही है। निदेशक महोदय के कुशल नेतृत्व में यह कार्यालय राजभाषा हिंदी के विकास के लिए निरंतर अग्रसर है। पत्रिका के प्रकाशन का मुख्य उद्देश्य कार्यालय के अधिकारियों व कर्मचारियों को अपनी लेखन कला व अपनी भावनाओं को व्यक्त करने के लिए एक मंच प्रदान करना होता है, साथ ही इससे पाठकों को कार्यालय में हो रही विभिन्न गतिविधियों के विषय में जानकारी भी प्राप्त होती है। संस्थान में राजभाषा संबंधी विभिन्न कार्यों को समय-समय पर नया अंजाम देने के लिए राजभाषा कक्ष सदैव तत्पर है।

इस पत्रिका में अपनी-अपनी रचनाओं का योगदान देने वाले सभी वैज्ञानिकों, तकनिकी अधिकारियों व कर्मचारियों को धन्यवाद देता हूँ। आशा है यह पत्रिका आपकी अपेक्षाओं पर खरी उतरेगी।

संपादक मंडल

वर्ष 2024 के दौरान संस्थान द्वारा आयोजित शताब्दी वर्ष एवं प्रमुख उपलब्धियां

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद - केन्द्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान
आईसीएआर-सिरकॉट शताब्दी वर्ष समारोह 1924 - 2024

केन्द्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान की स्थापना 1924 में तत्कालीन भारतीय केंद्रीय कपास समिति (आईसीसीसी) द्वारा तकनीकी प्रयोगशाला की रुप में की गई थी, जो उस वक्त के पूर्वीय देशों में अपनी तरह की पहली प्रयोगशाला थी। देश के भिन्न प्रांतो से व कृषि विश्वविद्यालयों से प्राप्त कपास की किस्मों की तंतु का परीक्षण व गुणवत्ता मूल्यांकन होता था और उसकी कताई क्षमता के आधार पर कपास प्रजनकों को, बेहतर गुणवत्ता एवं उत्पादकता वाली किस्मों के विकास के लिये मार्गदर्शन दिया जाता था, जो वर्तमान में एआइसीआरपी योजना के माध्यम से संस्थान ने जारी रखा है। आज भी संस्थान के गुणवत्ता मूल्यांकन मानदंडों को पारित करने के बाद ही कपास की क़िस्म को प्रजनक जारी कर सकता है, अन्यथा नहीं। 1966 में भारतीय केंद्रीय कपास समिति के समाप्ति के पश्चात संस्थान, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के तहत अनुसंधान प्रयोगशाला के रुप में कार्यरत हुआ। 1991 में संस्थान का कपास तकनीकी अनुसंधान प्रयोगशाला (सीटीआरएल) नाम बदलकर केन्द्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (सीआइआरसीओटी) किया गया।

मुंबई स्थित मुख्यालय के अलावा सिरसा, नागपुर, कोयम्बटूर, धारवाड़, गुंटूर और सूरत में स्थित अपनी गुणवत्ता मूल्यांकन इकाइयों के माध्यम से संस्थान भारत के कपास उत्पादन क्षेत्रों में अपनी सेवा-सुविधा प्रदान कर रहा है। संस्थान का नागपुर में स्थित अत्याधुनिक ओटाई प्रशिक्षण केंद्र जिनिंग प्रौद्योगिकी के प्रशिक्षण के लिये अंतरराष्ट्रीय स्तर पर ख्यातिप्राप्त है। संस्थान को भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली के लिए आईएसओ 9001:2015 तथा कपास रेशा, धागा और कपड़ों के यांत्रिक और रासायनिक परीक्षण के लिए एनएबीएल के तहत आईएसओ/ आईईसी 17025:2017 मान्यता प्रमाण पत्र जारी किय गया है। मल्टी कमोडिटी एक्सचेंज ऑफ इंडिया लिमिटेड के साथ कपास की गुणवत्ता के मूल्यांकन के लिए परखकर्ता के रुप में अनुमोदन प्राप्त है।

कपास, धागा व कपड़ों के परीक्षण प्रोटोकॉल की स्थापना, ओटाई उद्योगों का आधुनिकीकरण, सूती वस्त्रों के मूल्यवर्धन हेतु नैनो परिष्करण विधियों का अनुप्रयोग, सूती कपडें पर प्राकृतिक और पर्यावरण-अनुकूल रंजन विधियां, कपास बायोमास व उप-उत्पादों का मूल्यवर्धन तथा वस्त्रौद्योग क्षेत्र में कौशल विकास व कृषि स्टार्टअप सृजनन सेवा के माध्यम से संस्थान कपास उत्पादक और उद्योग के बीच एक सेतु के रूप में एक सदी से राष्ट्र को समर्पित है।

संस्थान की ऐतिहासिक शताब्दी यात्रा को अंकित करने हेतु 3 दिसंबर 2023 से 3 दिसंबर 2024 तक संस्थान में बहुआयामी आयोजन किये गये।

शताब्दी समारोह का उद्घाटन

(3 दिसंबर 2023)

भाकृअनुप-केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मुंबई ने 3 दिसंबर 2023 को कृषि शिक्षा दिवस के साथ अपना 100 वां स्थापना दिवस मनाया। हाइब्रिड पद्धति में मनाये गये इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि डॉ. एस. एन. झा उप महानिदेशक (अभियांत्रिकी) ने जलवायु परिवर्तन, कार्बन उत्सर्जन और जल संकट जैसी आधुनिक कपास चुनौतियों से निपटने के लिए आईसीएआर-सिरकॉट की आवश्यकता पर बल दिया। डॉ. झा ने कपास की चुनाई और कटाई के लिए बेहतर उपकरणों हेतु एआई, एमएल और सेंसर तकनीक का उपयोग करते हुए कृषि मशीनीकरण के लिए एक सहयोगात्मक दृष्टिकोण अपनाने का

भी आग्रह किया। विशिष्ट अतिथि डॉ. टी. आर. शर्मा, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान) ने यांत्रिक कटाई में वृद्धि, मूल्यवर्धित उत्पादों के लिए कपास के डंठलों का उपयोग और मृदा स्वास्थ्य को बेहतर बनाने का आग्रह किया, साथ ही हितधारकों की भागीदारी के माध्यम से कपास मूल्य श्रृंखला में सुधार की वकालत की। डॉ. के. नरसैया, सहायक महानिदेशक (प्र. अभि.) ने स्थायित्व के लिए कपास से उच्च मूल्ययुक्त उत्पादों के विकास पर जोर दिया। उन्होंने ओटाई और कचरा निपटान में नवाचारों की आवश्यकता पर बल दिया और स्वचालित सेंसर-आधारित तकनीकों पर अनुसंधान करने का आग्रह किया। डॉ. एस. के. शुक्ला, निदेशक, आईसीएआर-सिरकॉट ने ट्रेसेबिलिटी, रोबोटिक हार्वेस्टर और कपास परीक्षण मशीनों के भविष्यकालीन अनुसंधान कार्यक्षेत्रों पर प्रकाश डाला। डॉ. वाई. जी. प्रसाद, आईसीएआर-सीआईसीआर, नागपुर ने कपास प्रौद्योगिकी में आमूल-चूल परिवर्तन की आवश्यकता पर बल दिया, स्थिरता के लिए संस्थानों के बीच सहयोग की वकालत की और गुलाबी सुंडी जैसी समस्याओं से निपटने के लिए मशीनीकरण और कपास के डंठलों को ब्रिकेट में बदलने पर ज़ोर दिया। आईसीएआर-सिरकॉट के पूर्व निदेशक डॉ. के आर के अय्यर ने कर्मचारियों से एक उज्ज्वल भविष्य के लिए संस्थान के अनुसंधान को आगे बढ़ाने का संकल्प लेने का आग्रह किया। डॉ. सी. डी. माई, भूतपूर्व अध्यक्ष, एएसआरबी ने विश्व बाजार में भारतीय कपास को अधिकतम मूल्य मिलने हेतु कपास संदूषकों व अन्य कचरा निपटान हेतु एआई-आधारित प्रौद्योगिकियों के उपयोग पर बल दिया। श्री सुरेश कोटक, अध्यक्ष, कोटक ग्रुप ऑफ कंपनीज के अध्यक्ष एवं अध्यक्ष, टेक्सटाइल एडवाइजरी ग्रुप ने संस्थान के 100 वें स्थापना दिवस के अवसर पर संस्थान के वर्तमान और पूर्व कर्मचारियों को बधाई देते हुए कपास क्षेत्र में इतने वर्षों की प्रौद्योगिकी सेवा-साधना की सराहना की।

9वी एशियाई कपास अनुसंधान एवं विकास नेटवर्क (एसीआरडीएन) बैठक और अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (6-8 दिसंबर, 2023) – शताब्दी वर्ष के उपलक्ष्य में संस्थान ने 9वें एशियाई कपास अनुसंधान एवं विकास नेटवर्क (एसीआरडीएन) बैठक और " लचकीले एवं शाश्वत कपास उत्पादन तथा व्यवहार्य मूल्य श्रृंखला के लिए नवाचार" विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन दि. 6-8 दिसंबर, 2023 की सह-मेजबानी की। साथ में, आईएससीआई, मुंबई; आईसीएसी, वाशिंगटन डीसी, अमेरिका; आईसीएआर-केंद्रीय कपास अनुसंधान संस्थान (सीआईसीआर) नागपुर और आईएफएस, मुंबई भी संयुक्त रुप से जुडे थे।

डॉ. सी. डी. माई, अध्यक्ष, भारतीय कपास सुधार सोसायटी (आईएससीआई) और पूर्व एएसआरबी अध्यक्ष ने कुशल जल प्रबंधन प्रणाली, कपास में गुलाबी सुंडी और सफेद मक्खियों के लिए एकीकृत कीट प्रबंधन, उच्च घनत्व रोपण प्रणाली और कपास की उपज बढ़ाने के लिए आवश्यक अन्य कृषि तकनीकों को अपनाने पर जोर दिया। श्री एरिक ट्रैचटेनबर्ग, कार्यकारी निदेशक, आईसीएसी, वाशिंगटन डीसी, यूएसए ने समस्त कपास समुदाय के लाभ के लिए अपनी विविध गतिविधियों के बारे में उपस्थितों को जानकारी दी। सरकारी और निजी दोनों क्षेत्रों के साथ मिलकर काम करने के उनके तरीके पर प्रकाश डाला।

सभा को संबोधित करते हुए, भारत सरकार के वस्त्र मंत्रालय की वस्त्र आयुक्त सुश्री रूप राशि ने आईसीएआर-सिरकॉट, मुंबई और आईसीएआर-सीआईसीआर, नागपुर द्वारा खेत से लेकर उद्योग तक कपास मूल्य श्रृंखला को मजबूत करने के लिए सभी कपास वैज्ञानिकों का आभार व्यक्त किया। उन्होंने बताया कि परिधान के रूप में कपास के रेशों के उपभोक्ता तक पहुँचने से पहले 108 प्रक्रियाएँ पूरी की जाती हैं और दक्षता और स्थिरता के लिए उनमें सुधार की आवश्यकता है।

एमपीकेवी, राहुरी के कुलपति डॉ. पी. जी. पाटील ने बताया कि यह एक शुभ अवसर है क्योंकि यह तीन प्रमुख आयोजकों, आईसीएआर-सिरकॉट, मुंबई के शताब्दी वर्ष; आईएससीआई, मुंबई के स्वर्ण जयंती वर्ष और 9वीं एसीआरडीएन बैठक के उद्घाटन का संगम है। उन्होंने शोधकर्ताओं को कुशल ओटाई प्रणाली, कपास के लिए ट्रेसर फाइबर और कपास की खेती और प्रसंस्करण में शाश्वत प्रौद्योगिकियों जैसे नवीनतम विकास पर ध्यान केंद्रित करने के लिए प्रोत्साहित किया।

डॉ. एस. एन. झा उप महानिदेशक (कृषि अभियांत्रिकी) आईसीएआर, नई दिल्ली ने मशीनीकृत चुनाई के लिए उपयुक्त कपास की किस्मों को विकसित करने के लिए एक संयुक्त परियोजना की आवश्यकता पर बल दिया। साथ ही, उन्होंने कहा कि किसानों को कार्बन पॉजिटिव कृषि और पर्यावरण पर कार्बन उत्सर्जन के प्रभाव के बारे में शिक्षित करने की आवश्यकता है।

कोटक ग्रुप ऑफ़ कंपनीज़ के अध्यक्ष और टेक्सटाइल एडवाइजरी ग्रुप (TAG) के अध्यक्ष सुरेश कोटक ने कपास प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अत्याधुनिक अनुसंधान करने में संस्थान के वैज्ञानिकों के निरंतर प्रयासों की सराहना की। उन्होंने यह भी उल्लेख किया कि कपड़ा मूल्य श्रृंखला को खेत स्तर तक एकीकृत किया जाना चाहिए ताकि कपास के सभी हितधारकों को लाभ मिल सके। उन्होंने वैज्ञानिकों से उन्नत अनुसंधान क्षेत्रों में बेहतर और तेज़ परिणामों के लिए सहयोगात्मक तरीके से काम करने का आग्रह किया।

उद्घाटन भाषण के दौरान, डॉ. हिमांशु पाठक, महानिदेशक (कृषि अभियांत्रिकी) आईसीएआर, नई दिल्ली ने बताया कि कपास की संपूर्ण मूल्य श्रृंखला पर बहु-विषयक वैज्ञानिकों द्वारा ध्यान दिया जाना चाहिए और आईसीएआर-सिरकॉट, मुंबई में यही किया जा रहा है। डॉ. पाठक ने यह भी उल्लेख किया कि राष्ट्र के लिए 100 सफल वर्षों के योगदान की तरह, आने वाले 100 वर्षों में भी इसी तरह की गति बनाए रखना भी उतना ही महत्वपूर्ण है। उन्होंने पुरस्कार विजेताओं और मानद अध्येताओं को बधाई दी और युवा पीढ़ी के बेहतर प्रदर्शन के लिए उनके मार्गदर्शन का अनुरोध किया। अंत में, उन्होंने 5P के महत्व पर प्रकाश डाला, जो भारतीय कृषि पर दीर्घकालिक प्रभाव डालने के लिए सार्वजनिक संस्थान, निजी संगठन, किसानों और नीति निर्माताओं के बीच साझेदारी को इंगित करता है। नवोन्मेषी किसानों, प्रख्यात शोधकर्ताओं और संकाय सदस्यों को आईसीएआर-सिरकॉट पुरस्कार, आईएससीआई पुरस्कार और आईएससीआई की मानद फेलोशिप से सम्मानित किया गया।

इस अवसर पर भाकृअनुप-सिरकॉट कृषि व्यवसाय सृजनक व रफ्तार योजना तहत स्टार्टअप्स द्वारा विकसित पर्यावरण-अनुकूल प्रौद्योगिकियों से बने उत्पादों की प्रदर्शनी-सह-बिक्री भी आयोजित की गई थी। आईसीएआर- सिरकॉट कृषि कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी में उत्कृष्टता की एक सदी के अस्तित्व का उत्सव मना रहा है, ऐसे में कृषि स्टार्टअप कॉन्क्लेव 2023 कृषि में नवाचार को बढ़ावा देने और आत्मनिर्भर भारत अभियान के प्रति अपनी प्रतिबद्धता का प्रमाण है।

9TH ASIAN COTTON RESEARCH & DEVELOPMENT NETWORK
(ACRDN) MEETING & INTERNATIONAL CONFERENCE
IN COMMEMORATION OF
Golden Jubilee of ISCI
Mumbai (1974-2024)

9TH ASIAN COTTON RESEARCH & DEVELOPMENT NETWORK (ACRDN) MEETING & INTERNATIONAL CONFERENCE
IN COMMEMORATION OF
Centenary of ICAR-CIRCOT, Mumbai (1924-2024)
Golden Jubilee of ISCI, Mumbai (1974-2024)
December 06-08, 2023

शताब्दी वर्ष दौरान आयोजित किये गये कार्यक्रम

अ)शताब्दी व्याख्यान माला:

आईसीएआर-सिरकॉट के शताब्दी वर्ष के अंतर्गत गतिविधियों के एक भाग के रूप में, संस्थान ने जनवरी 2024 से "शताब्दी व्याख्यान श्रृंखला" का आयोजन किया। इस प्रकार के सात व्याख्यान आयोजित किए गए;

1. बॉम्बे टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन (बीटीआरए) के निदेशक डॉ. टी. वी. श्रीकुमार द्वारा 30 जनवरी, 2024 को "उच्च प्रदर्शन रेशे" विषय पर पहला व्याख्यान दिया गया।
2. श्री अर्नव दत्ता, प्रमुख-वेयरहाउसिंग ऑपरेशन्स (डिलीवरी और स्पॉट) एमसीएक्स क्लियरिंग कॉर्पोरेशन लिमिटेड द्वारा 24 फरवरी, 2024 को "प्रभावी जोखिम प्रबंधन-कपास और कपास अनुबंध" विषय पर व्याख्यान दिया गया।
3. श्री जगदीश सुंकड़, स्वतंत्र सलाहकार और निदेशक, कनकधारा एग्री इनोवेशन प्राइवेट लिमिटेड द्वारा 14 मार्च, 2024 को "एक सफल स्टार्ट-अप बनने के लिए व्यावहारिक दृष्टिकोण" विषय पर व्याख्यान दिया गया।
4. डॉ. जया शंकर तुमुलुरु, अनुसंधान कृषि अभियंता, साउथवेस्टर्न कॉटन जिनिंग रिसर्च लेबोरेटरी, यूएसडीए-एआरएस, लास क्रूसेस, न्यू मैक्सिको, यूएसए द्वारा 24 मई, 2024 को "उपरिभूमि कपास की गुणवत्ता में सुधार हेतु रूई सफाई के नविनतम पद्धतियां तथा ईंधन और बिजली क्षेत्र हेतु कपास जिन उप-उत्पादों के अभिनव पूर्व-प्रसंस्करण और पूर्व-उपचार प्रौद्योगिकियां" विषय पर ऑनलाइन व्याख्यान दिया गया।
5. तकनीकी व्याख्यानों के अलावा, एक व्याख्यान आध्यात्मिक विषय पर केंद्रित था जो ब्रनी मैत्रेयी चैतन्य, चिन्मय मिशन, पुणे द्वारा 5 जून, 2024 को "आध्यात्मिकता का सार" विषय पर दिया गया।
6. डॉ. वाई. जी. प्रसाद, निदेशक, आईसीएआर-सीआईसीआर, नागपुर द्वारा 28 अगस्त, 2024 को 'ऑस्ट्रेलियाई कपास उद्योग से जुड़ी मुख्य बातें' विषय पर व्याख्यान दिया गया जो पूर्वी ऑस्ट्रेलिया (क्वींसलैंड और एनएसडब्ल्यू) के कपास उत्पादक क्षेत्रों की उनकी यात्रा पर आधारित था।
7. डॉ. आर. पी. काचरू, पूर्व सहा. महा निदेशक (प्र.अभि.), भा.कृ.अनु.प. द्वारा 30 सितंबर, 2024 को 'मैट्रिक्स पद्धति का उपयोग करके कृषि में अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम हेतु प्रतिमान बदलाव' विषय पर

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान
ICAR-Central Institute for Research on Cotton Technology
Celebrating the Centenary Year of ICAR-CIRCOT (1924-2024)
ICAR-CIRCOT CENTENARY LECTURE SERIES
Pragmatic Approaches to Become a Successful Start-Up
Dr. S. K. Shukla
ICAR - CIRCOT

ICAR - CIRCOT

आ) मस्तिष्क-मंथन कार्यशाला, किसान गोष्टी, संगोष्ठी कार्यक्रम:

1. स्वच्छ भारत मिशन संगोष्ठी : स्वच्छ भारत मिशन के कार्यान्वयन के एक भाग के रूप में, 22.12.2023 को हाइब्रिड मोड में "अपशिष्ट को धन में बदलने हेतु कृषि प्रौद्योगिकियां" विषय पर एक संगोष्ठी का आयोजन किया गया। डॉ. वी. मगेश्वरन, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि सूक्ष्म जीव विज्ञान), भाकृअनुप-एनबीएआईएम, मऊ, उ.प्र ने खाद प्रौद्योगिकी और मशरूम की खेती के माध्यम से कृषि अपशिष्ट उपयोग पर प्रकाश डालते हुए व्याख्यान दिया। उन्होंने प्रौद्योगिकी विकास, इसके अपनाने और पूर्ववर्तियों को होने वाले लाभ के अपने अनुभव साझा किए।

2. स्वच्छ कपास उत्पादन और मूल्य संवर्धन पर किसान संवेदीकरण कार्यक्रम: संस्थान के नागपुर स्थित क्षेत्रीय इकाई व ओटाई प्रशिक्षण केंद्र ने भारतीय वस्त्र उद्योग परिसंघ - कपास विकास अनुसंधान संघ (सीआइटीआइ – सीडीआरए), मुंबई के सहयोग से 3 फरवरी, 2024 को ग्राम सावंद्री, तालुका कलमेश्वर, नागपुर में स्वच्छ कपास उत्पादन और इसके उप-उत्पादों के मूल्य संवर्धन हेतु चुनाई-पश्चात प्रबंधन पद्धतियों पर एक किसान संवेदीकरण कार्यक्रम का आयोजन किया। डॉ. एस. के. शुक्ला, निदेशक, आईसीएआर-सिरकॉट; श्री प्रकाश राव, सीईओ, ग्रीन फार्म्स, नागपुर; श्री योगेश बांगड़े, शिवम बायो-फ्यूल, एलएलपी, नागपुर, डॉ. वी.जी. वैराले, समन्वयक, सीआईटीआई-सीडीआरए, मुंबई; डॉ. के. पांडियन, वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं प्रभारी अधिकारी, जीटीसी, आईसीएआर-सिरकॉट, नागपुर; डॉ. अर्जुन तायडे, प्रमुख, फसल उत्पादन विभाग, आईसीएआर-सीआईसीआर, नागपुर; डॉ. ए. मणिकंदन, वरिष्ठ वैज्ञानिक, आईसीएआर-सीआईसीआर, नागपुर; श्री राकेश वासु, तालुका कृषि अधिकारी, कलमेश्वर; श्रीमती सरिता डी. काले, सरपंच, सावंद्री, कलमेश्वर; श्री श्रवण महापात्रोवजी भिंगारे, उपसभापति, कलमेश्वर इस अवसर पर उपस्थित थे। कार्यक्रम में किसानों को बायोमास को विभिन्न उद्योगों को बेचने के लिए प्रेरित किया गया जिससे अतिरिक्त आय सुनिश्चित होती है। कपास किसानों के लिए विभिन्न सरकारी पहलों और उपकरणों पर दी जाने वाली सब्सिडी के बारे में जानकारी दी गई । गुलाबी सुंडी के प्रकोप को नियंत्रित करने और कपास की गुणवत्ता में सुधार के लिए अच्छी कृषि पद्धतियों के बारे में बताया गया । उत्पादकता बढ़ाने के लिए उच्च-घनत्व रोपण प्रणालियों (एचडीपीएस) और मल्चिंग के बारे में चर्चा की गई। कपास के डंठलों को इकट्ठा करने के विभिन्न तरीकों पर प्रकाश डाला गया। ऑयस्टर मशरूम उत्पादन के लिए कपास के डंठलों के उपयोग पर जानकारी दी गई। चुनाई प्रक्रिया में स्वच्छता सुनिश्चित करने के लिए स्वच्छ कपास चुनने के महत्व पर जानकारी दी गई। जीटीसी नागपुर में एक कस्टम हायरिंग सेंटर स्थापित करने की योजना को सांझा किया गया जहाँ किसानों को उचित स्तर पर चिपर मशीनें उपलब्ध होंगी। इस पहल का उद्देश्य किसानों को अपनी चिपयुक्त सामग्री ब्रिकेट उद्योगों को बेचने के लिए सशक्त बनाना और आर्थिक अवसरों को बढ़ाना था। कार्यक्रम के दौरान अनुसूचित जाति के प्रगतिशील किसानों को सम्मानित किया गया।

3. **बौद्धिक संपदा कार्यशाला:** आईसीएआर-सिरकॉट के कृषिव्यवसाय सृजनन इकाई और संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन इकाई द्वारा 11 मार्च, 2024 को संस्थान में नॉटीआईपी के आईपी विशेषज्ञ और निदेशक श्री आशुतोष प्रचंड द्वारा "व्यवसाय में बौद्धिक संपदा की भूमिका: पेटेंट, ट्रेडमार्क और कॉपीराइट" पर एक संवेदीकरण कार्यशाला का आयोजन किया।

4. **बौद्धिक संपदा संगोष्ठी:** शताब्दी वर्ष में, आईसीएआर-सिरकॉट द्वारा 29 अप्रैल, 2024 को "बौद्धिक संपदा (आईपी) और सतत विकास लक्ष्य (एसडीजी): कपास क्षेत्र में नवाचार और रचनात्मकता के साथ हमारे साझा भविष्य का निर्माण" विषय पर संगोष्ठी का आयोजन करके विश्व बौद्धिक संपदा दिवस 2024 मनाया।

5. **राष्ट्रीय कार्यशाला:** आईसीएआर-सिरकॉट द्वारा 16 मई, 2024 को सूती वस्त्र निर्यात संवर्धन परिषद (टेक्सप्रोसिल), मुंबई और विदर्भ कपास संघ, नागपुर के सहयोग से "विदर्भ कपास का कस्तूरी नाम से ब्रांडिंग" पर राष्ट्रीय कार्यशाला आईसीएआर-एनबीएसएस और एलयूपी, नागपुर में आयोजित की गई।

6. **राष्ट्रीय सम्मेलन:** आईसीएआर-सिरकॉट द्वारा इंडियन फाइबर सोसायटी के साथ संयुक्त रूप से 27 सितंबर 2024 को 'भारत में कपास की चुनाई के यंत्रीकरण को सफलतापूर्वक अपनाने के लिए चुनौतियाँ और रणनीतियाँ' विषय पर हिंदी भाषा में एक राष्ट्रीय सम्मेलन का आयोजन किया गया। सम्मेलन का उद्देश्य कपास यंत्रीकरण में अब तक हुई प्रगति का आकलन करना, कमियों की पहचान करना तथा भारत में कपास की चुनाई के पूर्ण यंत्रीकरण को प्राप्त करने के लिए चुनौतियाँ और रणनीतियाँ तैयार करना था।

एक दिवसीय संगोष्ठी के दौरान कपास चुनाई के मशीनीकरण के संबंध में चार तकनीकी सत्र और एक पोस्टर सत्र आयोजित किए गए। हिंदी में तकनिकी विषय का प्रस्तुतिकरण की सभी उपस्थितों ने सराहना की। इस संगोष्ठी में लगभग 100 प्रतिनिधियों ने भाग लिया जो हिंदी भाषा के प्रति अपनत्व दर्शाता है। डॉ. एस.एन. झा, उप महानिदेशक (प्रक्रिया अभि.), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली और राष्ट्रीय सम्मेलन के मुख्य अतिथि ने भा.कृ.अनु.प. - के.क.प्रौ.अनु.सं को यांत्रिक रूप से चुने गए कपास के प्रसंस्करण के लिए व्यवहार्य सफाई मशीनरी विकसित करने पर काम करने की सलाह दी। उन्होंने मशीन से चुनाई के लिए उपयुक्त कपास की किस्मों को विकसित करते समय इंजीनियरिंग मापदंडों पर विचार करने की वकालत की। डॉ. सी. डी. माई, पूर्व अध्यक्ष, कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल और राष्ट्रीय सम्मेलन के विशेष अतिथि ने कपास चुनाई के यंत्रीकरण को किसानों के लिए अनुकूल बनाने के लिए सार्वजनिक और निजी क्षेत्रों से ऐसे एकीकृत अनुसंधान प्रयासों को जारी रखने की आवश्यकता पर बल दिया।

डॉ. एस.के. शुक्ल, निदेशक, भा.कृ.अनु.प. - के.क.प्रौ.अनु.सं ने विचार व्यक्त करते हुए कहा कि केवल यांत्रिक कपास चुनाई वाले यंत्रों का विकास कपास मशीनीकरण की चुनौती का समाधान नहीं करता है। उन्होंने इस बात पर प्रकाश डाला कि कपास यंत्रीकरण में कुछ चुनौतियों का समाधान पीपीपी मोड में अनुसंधान एवं विकास के माध्यम से किया जा सकता है। उन्होंने कहा कि एचडीपीएस प्रौद्योगिकी के तहत मशीन से चुनाई के लिए उपयुक्त किस्मों के विकास में अच्छी प्रगति हुई है। निजी उद्योग द्वारा विकसित दो पंक्ति वाली कपास स्पिंडल पिकर ने भारतीय परिस्थितियों में आशाजनक परिणाम दिखाए हैं। वर्तमान में जिन क्षेत्रों पर ध्यान केंद्रित करने की आवश्यकता है, वे हैं मशीन से चुनी हुई कपास की सफाई के लिए प्रभावी डिफोलिएंट्स और मशीनरी का विकास। डॉ. वी. जी.आरुडे, प्रधान वैज्ञानिक एवं आयोजन सचिव ने पूर्ण कपास यंत्रीकरण को सफलतापूर्वक अपनाने के लिए व्यापक रणनीतियाँ प्रस्तुत कीं। उन्होंने मशीन से चुनी गई कपास की सफाई और ओटाई के लिए एक केंद्रीकृत पायलट संयंत्र सुविधा बनाने की आवश्यकता दोहराई। उन्होंने कहा कि भारत में कपास यंत्रीकरण को वास्तविकता में लाने के लिए सरकार से हितधारकों को नीतिगत समर्थन और वित्तीय प्रोत्साहन प्रमुख कारक हैं। इस राष्ट्रीय सम्मेलन के अवसर पर 'कपास चुनाई और प्रसंस्करण का यंत्रीकरण' पर तकनीकी लेख का संग्रह जारी किया गया।

कपास उद्योग से प्रमुख हितधारक जैसे मै.रासी सीड्स, मै.अंकुर सीड्स, मै. नुजुवीडू सीड्स, मै.बायर क्रॉप साइंस, मै.तीर्थ एग्रो एग्रो टेक्नोलॉजी, मै.ग्रीन रोबोट मशीनरी, मै.बजाज स्टील इंडस्ट्रीज, मै.जाधाव गियर्स ने अपने अनुभव साझा किए एवं कपास यंत्रीकरण के लिए वर्तमान स्थिति और कार्य योजनाएं सामने रखीं। सेमिनार में आईसीएआर-सीआईसीआर, नागपुर और आईसीएआर-सीआईएई, भोपाल और अन्य सार्वजनिक क्षेत्र के संगठनों के विशेषज्ञों ने अपने शोध पत्र प्रस्तुत किए। एक दिवसीय संगोष्ठी के दौरान कपास चुनाई के मशीनीकरण के संबंध में चार तकनीकी सत्र और एक पोस्टर सत्र आयोजित किए गए। हिंदी में तकनिकी विषय का प्रस्तुतिकरण की सभी उपस्थितों ने सराहना की। इस संगोष्ठी में लगभग 100 प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

इ) शताब्दी वर्ष आयोजनों में माननीय अतिथियों के दौरे:

1. **श्री शिवराज सिंह चौहान, माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री (कृषि एवम किसान कल्याण मंत्रालय), भारत सरकार**

   श्री शिवराज सिंह चौहान, माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री ने 9 जुलाई, 2024 को संस्थान के मुंबई मुख्यालय का दौरा किया। इस दौरान, उन्होंने सभी कर्मचारियों के साथ बैठक की और कपास प्रसंस्करण, कपास बायोमास के मूल्यवर्धन और नवीन एवं टिकाऊ तकनीकों के विकास में संस्थान के योगदान की सराहना की। उन्होंने " आईसीएआर-सिरकॉट 2024 की झलकियाँ" नामक प्रकाशन का विमोचन किया। उन्होंने संस्थान के यांत्रिक प्रसंस्करण प्रभाग, बुनाई अनुभाग, रेशा परिक्षण अनुभाग नैनोसेल्यूलोज पायलट प्लांट, उन्नत सामग्री लक्षण वर्णन प्रयोगशाला, आइसीपी-एमएस प्रयोगशाला और कावाबाटा परीक्षण प्रयोगशाला का भी दौरा किया। उन्होंने मंत्रालय के रा.कृ.वि.यो.- रफ्तार कार्यक्रम के अंतर्गत संस्थान द्वारा समर्थित कृषि-स्टार्टअप्स के साथ बातचीत की। माननीय मंत्री के साथ डॉ. के. नरसैय्या, सहा.महानिदेशक (प्र.अभि.), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली, डॉ. सी.एन. रविशंकर, निदेशक, आईसीएआर-सीआईएफई, मुंबई और डॉ. पी.एल. पाटील, कुलपति, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़ ने भी इस दौरे में सहभागिता की।

2. डॉ. हिमांशु पाठक, सचिव कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग एवं महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प.:

डॉ. हिमांशु पाठक, माननीय सचिव (कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग) और महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प. ने 20 जून, 2024 को आंध्र प्रदेश में आईसीएआर-सिरकॉट के गुंटूर क्षेत्रीय गुणवत्ता मूल्यांकन इकाई का दौरा किया। क्षेत्रीय कृषि अनुसंधान केंद्र, एलएएम फार्म, आचार्य एन. जी. रंगा कृषि विश्वविद्यालय (एएनजीआरएयू), गुंटूर के वैज्ञानिकों और कर्मचारियों के साथ बातचीत की। डॉ. एस. के. शुक्ला, निदेशक, आईसीएआर-सिरकॉट, डॉ. एम. शेषु माधव, निदेशक, आईसीएआर-केंद्रीय तंबाकू अनुसंधान संस्थान, राजमुंदरी, आंध्र प्रदेश; डॉ. पी वी सत्यनारायण, निदेशक, अनुसंधान, आंग्राउ, गुंटूर और डॉ. एनवीवीएस दुर्गाप्रसाद, एसोसिएट निदेशक अनुसंधान,आंग्राउ भी उपस्थित थे।

3. श्री गिरिराज सिंह, माननीय केंद्रीय वस्त्र मंत्री, और श्रीमती प्राजक्ता एल. वर्मा, संयुक्त सचिव (रेशे), वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार

वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार के उपरोक्त दोनों गणमान्य व्यक्तियों ने 25 सितंबर, 2024 को आईसीएआर-सिरकॉट के नागपुर स्थित ओटाई प्रशिक्षण केंद्र (जीटीसी) का दौरा किया। इस दौरान निदेशक ने माननीय मंत्री को संस्थान की गतिविधियों के बारे में जानकारी दी और उन्होंने जीटीसी की प्रयोगशालाओं और सुविधाओं का दौरा किया। माननीय मंत्री ने आईसीएआर-सिरकॉट में किए जा रहे शोध कार्यों की सराहना की और संस्थान द्वारा उन्नत मशीनीकरण तकनीक विकसन एवं भारतीय कपास में संदूषण के स्तर को कम करने के लिए सक्रिय रूप से अनुसंधान करने की इच्छा व्यक्त की। इस दौरान, उन्होंने भारत सरकार द्वारा शुरू किए गए 'एक पेड़ माँ के लिए' अभियान के तहत एक पौधा लगाया। गणमान्य व्यक्तियों के साथ डॉ. के. नरसैया, सहा.महानिदेशक (प्र.अभि.), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली, डॉ. वाई. जी.

प्रसाद, निदेशक, आईसीएआर- सीआईसीआर, नागपुर, श्री ललित कुमार गुप्ता, सीएमडी, सीसीआई लिमिटेड, मुंबई, डॉ. सी. डी. माई, पूर्व अध्यक्ष, एएसआरबी, आईसीएआर, नई दिल्ली, डॉ. ए. एल. वाघमारे, निदेशक, कपास विकास निदेशालय, नागपुर, डॉ. एम. के. शर्मा, सीईओ सह निदेशक, मेसर्स बजाज स्टील इंडस्ट्रीज लिमिटेड, श्री वेंकट राव, सीओओ, मेसर्स नुजिवीडू सीड्स लिमिटेड, हैदराबाद, श्री भावेश शाह, अध्यक्ष और श्री इरफान खान, सचिव, विदर्भ कपास संघ और श्री दिलीप ठाकरे, अकोला के एक प्रगतिशील किसान थे।

शताब्दी समापन समारोह
दि. 3 दिसंबर, 2024

3 दिसंबर, 1924 में स्थापित हुई इस संस्थान ने 3 दिसंबर 2024 को भारतवर्ष के कपास क्षेत्र के प्रति अपनी असाधारण अनुसंधान व प्रौद्योगिकी सेवाव्रत के 100 वर्ष पूरे किये । इस ऐतिहासिक शताब्दी यात्रा के समापन को अंकित करने हेतु एक भव्य समापन समारोह का आयोजन किया गया, जिसमें भारत के माननीय उपराष्ट्रपति श्री जगदीप धनखड़ मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित रहे। इस कार्यक्रम में श्री सी.पी. राधाकृष्णन, महाराष्ट्र के माननीय राज्यपाल; श्री शिवराज सिंह चौहान, माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण एवं ग्रामीण विकास मंत्री; श्री रामनाथ ठाकुर, माननीय कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री; डॉ. हिमांशु पाठक, सचिव (डेयर) एवं महानिदेशक (आईसीएआर), नई दिल्ली और डॉ. एस.एन. झा, उप महानिदेशक (कृषि अभियांत्रिकी), आईसीएआर, नई दिल्ली सहित कई गणमान्य व्यक्तियों की उपस्थिति ने इस कार्यक्रम को और भी शोभा बढाई। इस कार्यक्रम में देश भर से लगभग 400 प्रतिनिधियों ने भाग लिया, जिनमें कृषि विश्वविद्यालयों के कुलपति, आईसीएआर संस्थानों के निदेशक, जिनिंग उद्योग, बीज उद्योग, कपड़ा क्षेत्र, शोधकर्ता, छात्र, कृषि स्टार्टअप और उद्यमियों के प्रतिनिधि शामिल थे।

(I) **शताब्दी स्तंभ का अनावरण:** उत्कृष्ट अनुसंधान और विकास के 100 वर्षों के उपलक्ष्य में, आईसीएआर- सिरकॉट, मुंबई मुख्यालय में एक शताब्दी स्तंभ स्थापित किया है, जिसका उद्घाटन भारत के माननीय उपराष्ट्रपति ने विशिष्ट अतिथियों की गरिमामयी उपस्थिति में किया। इस कार्यक्रम के दौरान, माननीय मुख्य अतिथि ने आईसीएआर- सिरकॉट द्वारा प्रकाशित तीन महत्वपूर्ण पुस्तकों का अनावरण किया:

- ❖ राष्ट्र निर्माण में आईसीएआर- सिरकॉट का योगदान;
- ❖ कपास: ग्रेडिंग, ओटाई, विपणन और उप-उत्पाद उपयोग; और
- ❖ भारतीय वृत्ताकार अर्थव्यवस्था में कपास: खेत से फैशन तक का सफ़र।

(ii) **'एक पेड़ माँ के नाम' पहल:** भारत के माननीय उपराष्ट्रपति ने डॉ. (श्रीमती) सुदेश धनखड़ के साथ मिलकर 'एक पेड़ माँ के नाम' पहल के तहत पौधे लगाए।

(iii) **'भारत के अमृत काल में कपास चुनाई- पश्च प्रसंस्करण' पर पैनल चर्चा**

संस्थान के 100 वे स्थापना दिवस की पूर्व संध्या पर डॉ. एस.एन. झा, सह महानिदेशक (कृषि अभि.), आईसीएआर, नई दिल्ली की अध्यक्षता में 'भारत के अमृत काल में कपास चुनाई-पश्च प्रसंस्करण' पर एक पैनल चर्चा हुई। डॉ. सी. डी. मायी, पूर्व अध्यक्ष, एएसआरबी, नई दिल्ली और डॉ. पी.जी. पाटील, कुलपति, एमपीकेवी, राहुरी ने उद्घाटनपर भाषण दिया। डॉ. वाई.जी. प्रसाद, निदेशक, आईसीएआर-सीआईसीआर, नागपुर; डॉ. आर. काचरू, पूर्व सहा.महानिदेशक (प्र.अभि.), भा.कृ.अनु.प.; डॉ. कार्तिकेय ढांडा, सचिव, कपड़ा समिति, मुंबई; डॉ. अशोक आठल्ये, प्रोफेसर, आईसीटी, मुंबई; डॉ. एम.के. शर्मा, पूर्णकालिक निदेशक एवं सीईओ, मैसर्स. बीएसआई लिमिटेड, नागपुर; डॉ. के. नरसैया, सहा.महानिदेशक (प्र.अभि.), भा.कृ.अनु.प. और एकोस्का, मुंबई के श्री राम बोहरा ने कपास की चुनाई-पश्चात प्रसंस्करण पर अपने बहुमूल्य विचार और अंतर्दृष्टि साझा की तथा अमृत काल के दौरान संस्थान के लिए प्राथमिकता वाले प्रमुख क्षेत्रों पर प्रकाश डाला। इसके अतिरिक्त संस्थान के पूर्व निदेशक डॉ. के. आर. के. अय्यर ने अनुसंधान उत्कृष्टता में संस्थान की शताब्दी लंबी यात्रा की मुख्य विशेषताएं प्रस्तुत कीं। पुरस्कार समारोह के दौरान, गणमान्य व्यक्तियों ने तीन प्रकाशनों और एक कॉटन डैशबोर्ड का अनावरण किया। संस्थान के सर्वश्रेष्ठ कर्मचारियों, संस्थान से जुडे अग्रणी स्टार्टअप्स, शताब्दी स्तंभ के निर्माण हेतु जिम्मेदार टीम, और आइएस सीआइ और आइएफएस सोसाइटियों के अध्यक्षों को कपास क्षेत्र में उनके अमूल्य योगदान के लिए सम्मानित किया गया।

(iv) **कृषि स्टार्टअप कॉन्क्लेव 2024**

आईसीएआर- सिरकॉट के शताब्दी समारोह के एक भाग के रूप में, आईसीएआर- सिरकॉट रफ्तार कृषि व्यापार सृजनक ने 3-4 दिसंबर, 2024 को "कृषि-नवाचार को बढ़ावा: एक शाश्वत भविष्य के लिए उद्यमशीलता का सशक्तिकरण" विषय पर कृषि स्टार्टअप कॉन्क्लेव 2024 का आयोजन किया। इस कार्यक्रम में 30 अग्रणी स्टार्टअप्स ने भाग लिया, जिनमें से प्रत्येक ने कृषि नवाचार में प्रगति प्रस्तुत की। इस कॉन्क्लेव में कृषि क्षेत्र में सहयोग और विकास को बढ़ावा देने के लिए नवप्रवर्तकों, निवेशकों, सरकारी प्रतिनिधियों और प्रमुख हितधारकों को एक साथ लाया गया।

(v) **माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री द्वारा घोषणाएँ:**

आईसीएआर- सिरकॉट शताब्दी समारोह के दौरान, माननीय कृषि मंत्री श्री शिवराज सिंह चौहान ने कपास की चुनाई पश्च प्रसंस्करण में सराहनीय कार्य करने के लिए संस्थान को बधाई देते हुए, आगे की रूपरेखा प्रदान की, (i) यांत्रिक रूप से चुने हुए कपास के प्रसंस्करण के लिए एक पायलट संयंत्र की स्थापना, (ii) ओटाई के लिए अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान और प्रशिक्षण केंद्र और (iii) कपास मूल्य श्रृंखला में ट्रेसिबिलिटी समाधान के लिए सुविधा का निर्माण।

(vi) **अनुसंधान सुविधाओं का उद्घाटन:**

आईसीएआर-सिरकॉट के जीनोम संपादन एवं जैवरूपांतरण शताब्दी प्रयोगशाला और कपास बिनौला खली प्रोटीन निष्कर्षण प्रायोगिक संयंत्र का उद्घाटन डॉ. हिमांशु पाठक, सचिव (कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग) एवं महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प. के हाथों किया गया।

(vii) **कपास डैशबोर्ड का शुभारंभ:**

आईसीएआर- सिरकॉट ने एक बिल्कुल नया 'कपास डैशबोर्ड' विकसित किया है, जिसका शुभारंभ डॉ. एस. एन. झा, उपमहानिदेशक (कृषि अभि.), भा.कृ.अनुं.प. ने किया। आईसीएआर- सिरकॉट कपास डैशबोर्ड एक उन्नत विश्लेषण उपकरण है जिसे कपास उद्योग का गहन अवलोकन प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

वर्ष 2024 के दौरान संस्थान द्वारा हासिल की गई प्रमुख उपलब्धियां इस प्रकार हैं:

❋ **अनुसंधान**

वर्ष 2024 के दौरान निम्नलिखित मशीनरी, प्रक्रिया प्रौद्योगिकी, नए मूल्यवर्धित उत्पाद और अन्य महत्वपूर्ण अनुसंधान उपलब्धियां प्राप्त हुई हैं।

- लाँग स्टेपल कपास के एचवीआई मशीन परीक्षण के लिए लाँग स्टेपल अंशांकन कपास
- प्रभावी आंतरिक वायु निस्पंदन के लिए सक्रिय चारकोल एम्बेडेड बहुपरत कपड़े का उपयोग करके वायु शोधक परदा।
- नवीन जैव नैनो मिश्रित फिल्म: सिंथेटिक पैकेजिंग का पर्यावरण अनुकूल विकल्प।
- बेहतर मजबूती के साथ कॉयर-मिश्रित घन प्रबलित कंक्रीट।
- पॉलीस्टाइरिन थर्मोकोल के प्रतिस्थापन के रूप में लिग्नो-सेल्यूलोसिक फोम सामग्री
- गुलाब की खेती करने वाले किसानों के लिए सूती सुरक्षात्मक दस्ताने।
- पायलट पैमाने पर प्रोजेक्ट आधारित बजट दो प्रोजेक्ट के लिए शुरू की गई।

❋ **आईसीएआर द्वारा प्रौद्योगिकी का विमोचन और प्रमाणन**

- आईसीएआर स्थापना दिवस 2024 के दौरान "औद्योगिक बहुस्तरीय बुने हुए कट-प्रतिरोधी दस्ताने" प्रौद्योगिकी का विमोचन किया गया।
- आईसीएआर स्थापना दिवस 2024 के दौरान, आइसीएआर-सिरकॉट की आठ प्रौद्योगिकियों को मान्यता दी गई और प्रमाण पत्र प्रदान किए गए, जिनमें से 'भारतीय जिनरियों में कपास ओटाई के लिए प्रयुक्त वन-टाइम प्री-ग्रूव्ड क्रोम लेदर रोलर्स' प्रौद्योगिकी को आईसीएआर के कृषि अभियांत्रिकी प्रभाग के अंतर्गत विकसित शीर्ष चार प्रौद्योगिकियों में स्थान दिया गया।

❋ **व्यवसायीकृत प्रौद्योगिकियाँ**

वर्ष 2024 में, संस्थान द्वारा विकसित 23 प्रौद्योगिकियों का व्यावसायीकरण किया गया और इसके लिए निजी उद्योगों के साथ समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए।

❋ **प्रकाशन**

रेफरीड समीक्षा पत्रिकाओं में 25 शोध पत्र प्रकाशित; 23 सम्मेलन पत्र; 06 पुस्तक, ०४ पुस्तक अध्याय, 21 लोकप्रिय लेख और लगभग ०७ ब्रोशर/पत्रक आदि प्रकाशित ।

❋ **कौशल विकास कार्यक्रम**

- आत्मा (ATMA) और स्मार्ट कॉटन पहल के अंतर्गत लगभग 39 कौशल विकास कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिनसे लगभग 630 किसानों, प्रमुख संसाधन व्यक्ति और कृषि अधिकारियों सहित लगभग 1228 हितधारकों को लाभ हुआ।
- वर्ष 2024 के दौरान प्रशिक्षण से ₹40.00 लाख की आय हुई।

❋ **प्रौद्योगिकी प्रबंधन और लोकप्रियकरण**

पेटेंट स्वीकृत (2)

(i) नैनोरेशा उत्पादन और नैनोकणों को नैनोरेशों में समाहित करने के लिए प्रोफाइल्ड मल्टी-पिन इलेक्ट्रोस्पिनिंग। पेटेंट संख्या: 526907।

(ii) पौधों के लिए जैवनिम्नीकरणीय बहुलक नैनोरेशा पोषक तत्व मैट्रिक्स और उसे तैयार करने की विधि। पेटेंट संख्या: 553793।

❋ कॉपीराइट स्वीकृत (02)

(i) "प्लांट पैथोपीपीआई: प्लांट-पैथोजन प्रोटीन-प्रोटीन इंटरेक्शन प्रेडिक्शन टूल" 2024 के लिए कॉपीराइट अनुदान।
(ii) "एसीआरसीएएसपीपीआई: एंटी-क्रिस्पर और क्रिस्पर-कैस प्रोटीन-प्रोटीन इंटरेक्शन प्रेडिक्शन टूल" 2024 के लिए कॉपीराइट अनुदान।

- कॉपीराइट लागू: (01)
  "भौतिक गुणों के आधार पर फलों/सब्जियों के सामूहिक मॉडलिंग हेतु कार्यक्रम" शीर्षक से कॉपीराइट (अनुरोध संख्या 154362) 12-09-2024 को दायर किया गया है।

❋ परामर्श परियोजना (19) व समझौता ज्ञापन (16):

इस अवधि के दौरान उन्नीस (19) परामर्श परियोजनाएँ क्रियान्वित की गईं। शैक्षणिक सहयोग, अनुसंधान सहयोग और प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण के लिए सोलह (16) समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए और सिरकॉट आरकेवीवाई - रफ्तार कृषि-व्यवसाय सृजनक के अंतर्गत उद्भवन हेतु स्टार्ट-अप के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।

❋ **जागरूकता सह प्रदर्शन (21):**

मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रमों, आत्मा (ATMA) और स्मार्ट कॉटन प्रशिक्षण पहल के अंतर्गत इक्कीस (21) जागरूकता सह प्रदर्शन कार्यक्रम आयोजित किए गए। तेरह (13) प्रदर्शनियों में भाग लिया गया और संस्थान के वैज्ञानिकों ने हितधारकों के बीच संस्थान की प्रौद्योगिकियों को लोकप्रिय बनाने के लिए विभिन्न बैठकों, संगोष्ठियों, कार्यशालाओं और सम्मेलनों में भाग लिया।

❋ **प्रसारण सेवा व सोशल मीडिया उपस्थिति**

- संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा ऑल इंडिया रेडियो, अस्मिता वाहिनी, मुंबई पर तीन रेडियो वार्ताएँ दी गईं और तीन टीवी वार्ताएँ प्रसारित की गईं और आइसीएआर-सिरकॉट के शताब्दी समारोह के संबंध में दो टीवी कवरेज प्रसारित किए गए। उल्लेखनीय रूप से, संसद टीवी ने एक खंड में संस्थान के शताब्दी समारोह को कवर किया। माननीय उपराष्ट्रपति की संस्थान को दी गयी भेट का प्रसारण आधिकारिक हैंडल @Vicepresidentofindia.nic.in पर किया गया। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की वेबसाइट पर " आइसीएआर-सिरकॉट द्वारा कपास प्रौद्योगिकी में उत्कृष्टता के सौ वर्ष संपूर्ण " शीर्षक से समाचार अपलोड किया गया।

- संस्थान द्वारा संस्थान के फेसबुक, यूट्यूब, एक्स और इंस्टाग्राम पेजों तथा ऑफीस वेबसाइट के माध्यम से अपनी तकनीकों का प्रचार करके सोशल मीडिया में भी अपनी उपस्थिति दर्ज कराई।

❋ **प्रत्यायन**

- भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली हेतु ISO 9001:2015 के साथ 28 जून, 2026 तक मान्यता प्राप्त। ISO/IEC 17025:2017 के अंतर्गत सूती रेशे के धागे और कपड़ों के यांत्रिक और रासायनिक परीक्षण हेतु NABL के अंतर्गत मान्यता प्रमाणपत्र का नवीनीकरण किया गया है और यह 1 मार्च, 2026 तक मान्य है। मान्यता के दायरे में यांत्रिक और रासायनिक परीक्षण सहित 44 मानदंड शामिल हैं।

- कस्तूरी कपास के परीक्षण और अनुरूपता मूल्यांकन हेतु सूचीबद्ध प्रयोगशाला। संस्थान ने "कस्तूरी कपास" ब्रांडिंग के लिए प्रोटोकॉल प्रदान किया।

❋ **वाणिज्यिक सेवाएँ**

- आइसीएआर-सिरकॉट, भारतीय समाशोधन निगम लिमिटेड और मल्टी कमोडिटी एक्सचेंज ऑफ इंडिया लिमिटेड के साथ अनुमोदित परखकर्ता के रूप में कार्यरत रहा।

- वर्ष 2024 के दौरान, मुंबई मुख्यालय, जीटीसी, नागपुर और अन्य क्षेत्रीय इकाइयों में कुल 37,129 नमूनों का परीक्षण किया गया, जिससे कुल ₹101.44 लाख का राजस्व प्राप्त हुआ।

- आइसीएआर-सिरकॉट अंशांकन कपास (टेक्सटाइल परीक्षण उपकरणों के अंशांकन हेतु यूएसडीए मानकों का एक आयात विकल्प) - हितधारकों को 108 कंटेनर बेचे गए, जिससे वित्तीय वर्ष 2024-25 के दौरान ₹1.02 लाख का राजस्व प्राप्त हुआ।

- आइसीएआर-सिरकॉट में एबीआई केंद्र: चार नए उद्यमियों को इनक्यूबेशन के लिए प्रवेश दिया गया, बारह इनक्यूबेटी स्नातक हुए और छह इनक्यूबेशन प्रगति पर हैं।

- आरकेवीवाई-रफ़्तार-कृषि व्यवसाय सृजनक (आर-एबीआई) आइसीएआर-सिरकॉट में कार्यरत है। जनवरी से दिसंबर 2024 की अवधि के दौरान, 8वें और 9वें समूह प्रगति पर थे, 7 प्री-सीड और 36 सीड स्टेज स्टार्टअप्स के लिए 2 एओपी और 2 एसएआईपी पूरे किए गए। 7वें समूह के सीआईसी और 8वें समूह के एसआईसी ने क्रमशः 20 सीड स्टेज और 3 प्री-सीड स्टेज स्टार्टअप्स (7वें और 8वें समूह) के वित्तपोषण के लिए अनुशंसा की। संस्थान रफ्तार योजना के तहत 1093.75 लाख रुपये से अधिक के वित्तपोषण समर्थन के साथ 74 स्टार्टअप्स का सृजनन कर रहा है।

❋ वित्तीय प्रबंधन

- संस्थान में सभी लेन-देन शत-प्रतिशत डिजिटल और नकद रहित हैं।
- संस्थान ने वित्त वर्ष 2024-25 के दौरान स्वीकृत बजट आवंटन का पूर्ण उपयोग (100%) सुनिश्चित किया।
- वित्त वर्ष 2024-25 में राजस्व सृजन रिकॉर्ड ₹412.11 लाख रहा।

❋ अन्य गतिविधियाँ

- "स्वभाव स्वच्छता - संस्कार स्वच्छता" विषय पर स्वच्छता ही सेवा और स्वच्छता पखवाड़ा आयोजित करके स्वच्छ भारत अभियान कार्यक्रम का क्रियान्वयन किया।
- अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस, अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस, सतर्कता जागरूकता अभियान, हिंदी चेतना माह, हिंदी पखवाड़ा आदि मनाया गया।

* संस्थान का अपने हितधारकों से वादा *

संस्थान ने कपास क्षेत्र की सेवा में अपनी यात्रा के 100 वर्ष पूरे करके 2024 में एक मील का पत्थर हासिल किया। कपास की गुणवत्ता के आकलन के लिए एक परीक्षण प्रयोगशाला के रूप में शुरुआत करने और तत्कालीन बॉम्बे के कपड़ा मिल क्षेत्र में व्यापक उपस्थिति के साथ, संस्थान ने एक सदी में कपास उत्पादन व कपडा उद्योग में उभरते मुद्दों को संबोधित करने और हितधारकों की बदलती जरूरतों को पूरा करने के लिए अपने दायरे को व्यापक बनाया हैं और कपास क्षेत्र की सेवा के लिए समर्पण और प्रतिबद्धता के साथ आगे बढ़ रहा है।

आईसीएआर- सिरकॉट, कपास मूल्य श्रृंखला में किसान से लेकर वस्त्रोद्योग व उपभोक्ता तक, सभी हितधारकों के हितों को एकीकृत करते हुए आगे की यात्रा के लिए तैयार है। "कपास प्रौद्योगिकी में वैश्विक उत्कृष्टता" के लक्ष्य को आगे रखकर मानव स्वास्थ्य, समाज और पर्यावरण के साथ सामंजस्य स्थापित करते हुए, स्थायी कपास प्रसंस्करण और मूल्यसंवर्धन के माध्यम से, संस्थान एक अंतरराष्ट्रीय स्तर पर विकसित होने का लक्ष्य पूरा करेगा।

वैज्ञानिक लेख

1. सूती लिंटरों के मूल्यवर्धन हेतु सेलुलोज पुनर्जनन प्रक्रिया

डा. दत्तात्रेय एम. कदम, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रमुख, अभि.प्रौ.ह. विभाग,
डा. अनुराधा शुक्ला, सहायक प्रोफेसर (बिजनेस कम्युनिकेशन) एनएमआइएमएस

परिचय एवं उद्देश्य

सेलुलोज पृथ्वी पर सबसे अधिक पाया जाने वाला प्राकृतिक पॉलिमर है, जो कागज, वस्त्र, फिल्म, फाइबर, और फार्मास्युटिकल उद्योग में भराव सामग्री जैसे कई औद्योगिक उत्पादों के लिए कच्चा माल प्रदान करता है। लकड़ी मुख्य रूप से सेलुलोज का स्रोत होती है, जबकि सबसे शुद्ध रूप में सेलुलोज कपास से प्राप्त होता है। अन्य रेशेदार सामग्रियों जैसे जूट, फ्लैक्स, सिसल आदि में भी पर्याप्त मात्रा में सेलुलोज पाया जाता है।

सेलुलोजीय बायोमास को एक उपयोगी उत्पाद में परिवर्तित करना, जिसमें घोल प्रक्रिया महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, कोई नई अवधारणा नहीं है। इस प्रक्रिया में, प्रारंभिक उपचार के बाद, सेलुलोज को एक विलायक के माध्यम से घोलकर वस्त्र फाइबर या फिल्म में परिवर्तित किया जाता है। विस्कोस रेयान, क्यूप्रामोनियम रेयान, एसीटेट रेयान और सेलोफेन फिल्म इसके प्रमुख उदाहरण हैं। हालांकि, वर्तमान में ये प्रक्रियाएँ दो प्रमुख कारणों से कम उपयोग में लाई जाती हैं - (i) पर्यावरण-अनुकूल विलायकों की अनुपलब्धता और (ii) उच्च गुणवत्ता वाले कच्चे माल की कमी।

वस्त्र उद्योग 2030 तक 133.5 मिलियन टन फाइबर उत्पादन प्राप्त करने की संभावना रखता है, क्योंकि अधिकांश औद्योगिक क्षेत्र टिकाऊ प्रक्रियाओं की ओर बढ़ रहे हैं। पर्यावरण-अनुकूल विकल्पों की खोज में, पारंपरिक सूती फाइबर के स्थान पर कागज ग्रेड क्राफ्ट पल्प से प्राप्त लकड़ी-आधारित सेलुलोज फाइबर का उपयोग किया जा रहा है। विस्कोस और लाइओसेल दो प्रमुख व्यावसायिक रूप से उपलब्ध पुनर्जीवित सेलुलोज फाइबर हैं। हालांकि, लकड़ी के फाइबर को वस्त्र फाइबर में परिवर्तित करने की प्रक्रियाओं में भी कई चुनौतियाँ मौजूद हैं।

पुनर्जीवित सेलुलोज फाइबर और उनकी विशेषताएँ

विस्कोस, रेयान, एसीटेट, ट्रायसेटेट, मोडल, टेन्सल और लाइओसेल सभी पुनर्जीवित फाइबर की श्रेणी में आते हैं। सेलुलोज एसीटेट सबसे पुराने पुनर्जीवित फाइबर में से एक है, जिसे लकड़ी के गूदे से तैयार किया जाता है। इसे पहली बार 1905 में कैमिली और हेनरी ड्रेफस द्वारा विकसित किया गया था और 1924 में अमेरिका में व्यावसायिक रूप से लॉन्च किया गया।

विभिन्न पुनर्जीवित सेलुलोज फाइबर में से, विस्कोस रेयान सबसे अधिक उपयोग किया जाने वाला फाइबर है, जो कुल पुनर्जीवित सेलुलोज फाइबर उत्पादन का लगभग 90% भाग बनाता है। लकड़ी, बाँस और सूती लिंटर इस फाइबर के प्रमुख कच्चे माल हैं। इसकी लोकप्रियता इसकी सुंदरता, चमक, मुलायम बनावट और बेहतर ड्रेपिंग क्षमता के कारण है। वस्त्र, घरेलू साज-सज्जा और औद्योगिक अनुप्रयोगों में इस फाइबर का व्यापक उपयोग होता है। हालांकि, इस फाइबर के उत्पादन में कई रसायनों का उपयोग किया जाता है, जैसे - कॉस्टिक सोडा, कार्बन डाइसल्फ़ाइड, सल्फ्यूरिक एसिड, सोडियम सल्फेट और जिंक सल्फेट, जो पर्यावरण के लिए हानिकारक हो सकते हैं।

तकनीकी प्रगति एवं सतत विकास

वर्तमान समय में, वस्त्र उद्योग के लिए पर्यावरण-अनुकूल विकल्पों की खोज आवश्यक हो गई है। हाल के वर्षों में, अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों का मुख्य ध्यान फाइबर निर्माण प्रक्रियाओं को अनुकूलित करने और बेहतर बनाने पर केंद्रित रहा है। नई तकनीकों और कच्चे माल की सहायता से इन प्रक्रियाओं को अधिक कुशल बनाया जा सकता है।

आईओनिक लिक्विड्स (ILs) का उपयोग सेलुलोज घोलने के लिए किया जा रहा है, जो पारंपरिक विलायकों की तुलना में अधिक पर्यावरण-अनुकूल विकल्प प्रदान करता है। यह प्रक्रिया अभी भी विकास के प्रारंभिक चरण में है। आईओनिक लिक्विड्स आमतौर पर इमिडाजोलियम, पाइरिडिनियम या ऑर्गेनिक अमोनियम कैशंस और क्लोराइड, ब्रोमाइड जैसे एनायन्स से बने होते हैं। इनके उपयोग से सेलुलोज के गुणों में सुधार लाया जा सकता है और इसे उच्च गुणवत्ता वाले फाइबर में परिवर्तित किया जा सकता है।

सेलुलोज के "ग्रीन" अनुप्रयोग को बढ़ावा देने के लिए, कपास उद्योग से प्राप्त कचरे जैसे रजिस्टरिंग वेस्ट, रोलर वेस्ट, परिधान उद्योग से कटिंग वेस्ट आदि को पुनर्जीवित करने की प्रक्रिया अपनाई जा सकती है। इससे कपड़ा उद्योग को नवीकरणीय संसाधनों से प्राप्त फाइबर की आपूर्ति सुनिश्चित की जा सकती है। पुनर्जीवित सेलुलोज फाइबर की बेहतर उपलब्धता के कारण सिंथेटिक फाइबर की माँग में कमी आ सकती है।

राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर वर्तमान स्थिति

पुनर्जीवित सेलुलोज फाइबर के उत्पादन में कई चरण शामिल होते हैं, जिनमें कच्चे माल का चयन, सेलुलोज का घोल निर्माण और उप-उत्पादों की पुनर्प्राप्ति प्रमुख हैं। अब तक सबसे सफल प्रक्रिया विस्कोस प्रक्रिया रही है, जिसमें सेलुलोज को सोडियम हाइड्रॉक्साइड और कार्बन डाइसल्फाइड की सहायता से सेलुलोज ज़ैंथोजेनेट में परिवर्तित किया जाता है। हालांकि, यह प्रक्रिया महंगी होने के साथ-साथ पर्यावरण के लिए हानिकारक उप-उत्पाद उत्पन्न करती है।

लाइओसेल प्रक्रिया, जिसमें N-मिथाइलमॉर्फोलिन-N-ऑक्साइड (NMMO) विलायक का उपयोग किया जाता है, को पर्यावरण-अनुकूल विकल्प माना जा रहा है। इस प्रक्रिया में लगभग 99% विलायक पुनः प्राप्त किया जा सकता है, जिससे अपशिष्ट कम होता है। इस तकनीक से विकसित फाइबर उच्च गुणवत्ता के होते हैं और विभिन्न ब्रांड नामों के तहत व्यावसायिक रूप से उपलब्ध हैं, जैसे - टेन्सल (Lenzing), एक्सेल (Grasim) आदि। हालाँकि, इस प्रक्रिया में भी कुछ चुनौतियाँ बनी हुई हैं, जैसे - उच्च तापमान की आवश्यकता, ऑक्सीकरण प्रतिक्रियाएँ और फाइबर के निर्माण के दौरान फाइब्रिलेशन।

लाभ एवं आर्थिक प्रभाव

- सूती कचरे एवं लिग्नोसेलुलोजिक सामग्रियों का मूल्यवर्धन
- वस्त्र उद्योग को सतत नवीकरणीय संसाधनों से कच्चा माल प्रदान करना
- पर्यावरण-अनुकूल विलायक प्रणाली द्वारा सेलुलोज घोल निर्माण
- सेलुलोजीय बायोमास का सतत विकास हेतु पुनर्जीवन
- पुनर्जीवित फाइबर उत्पादन से वस्त्र उत्पादों की कार्यक्षमताओं में सुधार

निष्कर्षः लाइओसेल प्रक्रिया सबसे सफल पर्यावरण-अनुकूल प्रक्रिया के रूप में उभर रही है, जबकि आईओनिक लिक्विड आधारित प्रक्रिया के व्यावसायीकरण के लिए और अधिक शोध की आवश्यकता है। ये तकनीकें वस्त्र उद्योग को सतत विकास की दिशा में आगे बढ़ाने में सहायक होंगी।

2. हाथ से कपास चुनने वाली मशीन की उपयुक्तता और स्वीकार्यता का मूल्यांकन

डा. वी. जी. आरुडे, प्रधान वैज्ञानिक, डा. वर्षा सातनकर, वरिष्ठ वैज्ञानिक,
डा. एस. के. शुक्ल, निदेशक, डा. पी. एस. देशमुख, प्रधान वैज्ञानिक

प्रस्तावना

कपास चुनने के कार्य के लिए वर्तमान में व्यावसायिक रूप से उपलब्ध हैंड हेल्ड मैकेनिकल कॉटन पिकर मशीन (HHMCP) को मान्य किया गया है। सत्यापन का उद्देश्य सरकारी स्तर पर नीति निर्माण के लिए HHMCP के क्षेत्र प्रदर्शन, प्रभावशीलता और स्वीकार्यता पर व्यापक रिपोर्ट तैयार करना, विभिन्न सरकारी विभागों को सिफारिशें प्रदान करना और किसानों को उचित तकनीकी-आर्थिक रूप से व्यवहार्य कपास चुनने की विधि के चयन में सुविधा प्रदान करना था।

सामग्री एवं विधि

हाथ से कपास चुनने वाली मशीन जो व्यावसायिक रूप से कपास चुनने के लिये बाज़ार में उपलब्ध है उसकी विशेषताओं का अध्ययन किया गया। क्षेत्र के प्रदर्शन और उसकी प्रभावशीलता का मूल्यांकन किया गया। कपास चुनने का कार्य में लगे श्रमिकों के एर्गोनोमिक प्रदर्शन और कपास चुनने का कार्य में शामिल स्वास्थ्य संबंधी खतरों और कठिन परिश्रम का मूल्यांकन किया गया। हाथ से कपास चुनने की तुलना में मशीन की उपयुक्तता और तुलनात्मक स्वीकार्यता का आकलन किया गया। मशीन को मध्य और दक्षिण क्षेत्र में पहली और दूसरी कपास चुनने और पुरुष और महिला श्रमिकों के साथ मान्य किया गया था।

चित्र 1: कपास चुनने वाली मशीन द्वारा चुनाई

चित्र 2: हाथ द्वारा कपास की चुनाई

प्रभावशीलता और क्षेत्र प्रदर्शन का मूल्यांकन

हाथ से कपास चुनने वाली मशीन के साथ चुनी गई कपास में औसत उत्पादन क्षमता (3.45 किलोग्राम/घंटा), चुनाई के बाद का नुकसान (4.7%) और कचरे की मात्रा (2.1%) पाई गई । जबकि हाथ से चुनी गई कपास में यह उत्पादन क्षमता (4.92 किलोग्राम/घंटा), चुनाई के बाद का नुकसान (1.48%) और कचरे की मात्रा (1.6%) पाई गई । हाथ से कपास चुनने वाली मशीन के परिणामस्वरूप हाथ से चुनने की तुलना में उत्पादन क्षमता में 28.3% की हानि हुई। हाथ से चुनने की तुलना में मशीन की समग्र चयन दक्षता 73.37% (तालिका 1) पाई गई। हाथ से कपास चुनने वाली मशीन कई तकनीकी कारणों से बार-बार

टूटने की समस्या से ग्रस्त पाई गई, जिसके परिणामस्वरूप चयन समय (10 से 15%) की हानि पाई गई और बाद में आउटपुट क्षमता में कमी दिखाई दी।

तालिका नंबर 1: हाथ से कपास चुनने वाली मशीन और हाथ से चुनी गई कपास का तुलनात्मक क्षेत्र प्रदर्शन

जगह	चुनाई का समय	उत्पादन क्षमता		चुनाई के बाद का नुकसान			चुनाई दक्षता (%)
		मशीन से कपास चुनाई (किलो/घंटा)	हाथ से कपास चुनाई (किलो/घंटा)	उत्पादन क्षमता में (%) कमी	मशीन से चुनना (%)	हाथ से चुनना (%)	
नागपुर	प्रथम चुनाई	3.93	6.32	37.63	5.18	1.42	66.40
नागपुर	दूसरी चुनाई	3.21	4.31	24.81	3.88	2.33	75.80
कोयंबटूर	प्रथम चुनाई	3.20	4.13	22.5	5.01	0.70	77.91
	औसत	3.45	4.92	28.3	4.70	1.48	73.37

एर्गोनोमिक प्रदर्शन का मूल्यांकन

मशीन के कपास चुनने के मामले में कार्डियक लागत (बीट्स/किग्रा), कुल कार्डियक लागत (बीट्स), %V02max के संदर्भ में काम की शारीरिक लागत हृदय गति (बीट्स) आदि; हाथ से कपास चुनने की तुलना में काफी अधिक थी। हाथ से कपास चुनने में शारीरिक अंगों की असुविधा का स्कोर (बीपीडीएस) मशीन से चुनने की तुलना में काफी कम पाया गया (तालिका 2)। मशीन के कारण श्रमिकों को ऊपरी, निचली पीठ, कलाई और कंधे में अधिक दर्द का अनुभव हुआ। मशीनसे उच्च बीपीडीएस रेटिंग मुख्य रूप से श्रमिकों द्वारा ले जाने वाली मशीन और बैटरी के अतिरिक्त वजन के कारण पाया गया । मशीन से कपास निकालने का काम अधिक कठिन पाया गया, विशेषकर पुरुष श्रमिकों की तुलना में महिला श्रमिकों के लिए। व्यक्तिपरक मूल्यांकन से संकेत मिलता है कि हाथ से कपास चुनने की तुलना में हाथ से कपास चुनने की समग्र स्वीकार्यता कम है।

तालिका 2: एर्गोनोमिक प्रदर्शन मूल्यांकन का तुलनात्मक विश्लेषण

शारीरिक पैरामीटर	संयुक्त (नागपुर और कोयंबटूर)	
	मशीन से कपास चुनाई	हाथ से कपास चुनाई
हार्ट रेट (कार्य) (बीट्स/मिनट)	128±13 **	125±11 **
ΔHR (बीट्स/मिनट)	35±8 **	33±8 **
ओसीआर (एमएल/मिनट)	0.91±0.2 **	0.87±0.1 **
ईईआर (केजे/मिनट)	18.8±3.7 **	18±3.3 **

%VO 2 अधिकतम	59±13.7 **	56.6±12.8 **
हृदय की लागत (बीट्स/किग्रा)	571±159 **	436±183 **
टीसीसीडब्ल्यू (बीट्स)	2211±506 **	2052±530 **
पीसीडब्ल्यू (बीट्स/मिनट)	37±8.5 **	34±9 **
आउटपुट, किग्रा/घंटा	3.6±0.7 **	5.2±1.4 **
क्षेत्र क्षमता, मी 2 /घंटा	34.2±16.1 **	57.2±36.1 **
बीपीडीएस	20.36±3.57**	13.33±1.90**

(**पी <0.05 पर महत्वपूर्ण, # गैर-महत्वपूर्ण)

निष्कर्ष

हाथ से कपास चुनने वाली मशीन को प्रभावी नहीं पाया गया क्योंकि इसने उत्पादन क्षमता, कपास की गुणवत्ता और हाथ से चुनने पर आर्थिक लाभ के मामले में कोई अतिरिक्त लाभ नहीं दिखाई दिया। इसने श्रमिकों के लिए शारीरिक कार्य भार, असुविधा और कठिन परिश्रम में वृद्धि जैसे स्वास्थ्य संबंधी खतरे पाए गए । अध्ययन के आधार पर चुनाई दक्षता में सुधार करने और मशीन के साथ चुनाई में शामिल कठिन परिश्रम को कम करने के लिए कुछ संशोधन का सुझाव दिए गए । समग्र परिणामों से संकेत मिलता है कि वर्तमान स्वरूप में मशीन फायदेमंद नहीं है क्योंकि यह हाथ से कपास चुनने की तुलना में कोई अतिरिक्त लाभ प्रदान नहीं करती है । इसलिए वर्तमान स्वरूप में हाथ से कपास चुनने वाली मशीन किसानों द्वारा उपयोग के लिए अनुशंसित नहीं है।

भाषा हिन्दी बन चुकी है, बोली अब तो जन जन की।
विश्व पटल पर उभर रही है, पहचान हमारे वाणी की।।
सूत्र-एकता में बांध रही है, मान मर्यादा भारत की।
संविधान में दर्ज हो चुकी, पहचान अमिट है भारत की।।

3. इंजीनियर्ड कॉटन मास्क: आसान और प्रभावी सुरक्षा के लिए समाधान

डा. जी. टी. वी. प्रभु, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. जी. कृष्णा प्रसाद, वरिष्ठ वैज्ञानिक,
डा. टी. सेंथिलकुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. पी. जगजानंथा, वरिष्ठ वैज्ञानिक,
डा. मनोज कुमार महावर, वरिष्ठ वैज्ञानिक

परिचय

कोविड-19 महामारी के दौरान संक्रामक रोगों के प्रसार को रोकने के लिए फेस मास्क का व्यापक और अनिवार्य उपयोग आवश्यक हो गया था। इस स्थिति ने प्रभावी, आरामदायक और पुन: प्रयोज्य सुरक्षात्मक मास्क की तत्काल आवश्यकता उत्पन्न की। इस आवश्यकता को पूरा करने के लिए इंजीनियर्ड बुने हुए कपड़े का उपयोग करके एक नवीन कपास-आधारित फेस मास्क विकसित किया गया। इस मास्क का निर्माण प्राकृतिक रेशों का उपयोग करके किया गया है। यह मास्क उच्च श्वसन क्षमता और फिल्ट्रेशन दक्षता दोनों प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

डिज़ाइन और सामग्री नवाचार

इस फेस मास्क में 100% कपास की डबल फैब्रिक संरचना का उपयोग किया गया है, जिसे दो अलग-अलग बुनाई पैटर्न—प्लेन और ऑक्सफोर्ड—के साथ रणनीतिक रूप से डिज़ाइन किया गया है। ये बुनाई एक ही फैब्रिक रिपीट में तिरछी दिशा में व्यवस्थित की गई हैं और सामने की परत में इन्हें उल्टा दोहराया गया है, जिससे एक डबल-लेयर संरचना बनती है। यह तकनीकी संरचना कपड़े को दो आवश्यक कार्यों में संतुलन प्रदान करती है:

- **निस्पंदन** (फिल्ट्रेशन) **दक्षता:** सघन बुनाई संरचना के माध्यम से जो कणों और रोगजनकों को प्रभावी ढंग से रोकती है।

- **श्वसन क्षमता:** खुली बुनाई संरचना के माध्यम से जो उच्च वायु पारगम्यता सुनिश्चित करती है और लंबे समय तक उपयोग में भी आरामदायक बनी रहती है।

इन संरचनाओं को परतों में वैकल्पिक रूप से व्यवस्थित करके, डिज़ाइन वायु प्रवाह को खुली संरचना की ओर निर्देशित करता है जबकि कणों को सघन भागों द्वारा फ़िल्टर किया जाता है।

चित्र: 1 इंजीनियर्ड कॉटन फेस मास्क

प्रमुख विशेषताएँ

इस मास्क को आराम और उपयोग में आसानी सुनिश्चित करने के लिए कई व्यावहारिक विशेषताओं के साथ डिज़ाइन किया गया है:

- **एडजस्टेबल ईयर स्ट्रैप:** चेहरे पर बेहतर फिट और सील प्रदान करते हैं।
- हल्का निर्माण: 100% कॉम्ब्ड कॉटन फाइन यार्न से बना, जिसका वजन 100 जी. एस. एम. से कम है, जिससे यह पूरे दिन पहनने में आरामदायक होता है।
- **उच्च प्रदर्शन वाला फिल्टर मीडिया:**
    - प्रभावी निस्पंदन प्रदान करता है और सांस लेना आसान बनाए रखता है।
    - उच्च गुणवत्ता वाले निर्माण के साथ स्थिर प्रदर्शन सुनिश्चित करता है।
    - वायु प्रदूषण से सुरक्षा सहित दैनिक उपयोग के लिए उपयुक्त है।
    - **सततता:** यह मास्क धोने योग्य और पुन: प्रयोज्य है, जिससे यह एकल-उपयोग वाले विकल्पों की तुलना में पर्यावरण के अनुकूल विकल्प बनता है।

निष्कर्ष

सिरकॉट मुंबई द्वारा विकसित **इंजीनियर्ड कॉटन फेस मास्क** एक उत्कृष्ट संयोजन है। 100% कपास की डबल-विव संरचना का उपयोग करके, यह मास्क प्रभावी कण निस्पंदन और उच्च श्वसन क्षमता दोनों प्रदान करता है—जो कि विश्वसनीय और आरामदायक फेस प्रोटेक्शन के लिए अत्यंत आवश्यक हैं। यह नवाचार दर्शाता है कि कैसे पारंपरिक प्राकृतिक रेशों को आधुनिक डिज़ाइन तकनीकों के साथ जोड़कर सार्वजनिक स्वास्थ्य और पर्यावरणीय सततता की समकालीन चुनौतियों का समाधान किया जा सकता है।

भारतवर्ष की राजभाषा चाहे जो हो और जैसी भी हो,
पर इतना निश्चित है कि भारतवर्ष को केन्द्रीय भाषा हिन्दी है ।
लगभग आधा भारतवर्ष उसे अपनी साहित्यिक भाषा मानता है,
साहित्यिक भाषा अर्थात् उसके हृदय और मस्तिष्क को भूख मिटाने वाली,
करोड़ों की आशा-आकांक्षा अनुराग-विराग, रदन-हास्य की भाषा ।
उसमें सहित्य लिखने का अर्थ है करोड़ों के मानसिक स्तर को ऊँचा करना,
करोड़ों मनुष्यों को मनुष्य के सुख-दुख के प्रति संवेदनशील बनाना,
करोड़ों को अज्ञान, मोह और कुसंस्कार से मक्त करना ।
-हजारीप्रसाद द्विवेदी

4. ट्राइकोडर्मा : कृषि में उपयोग हेतु एक महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीव

डा. के. पांडियन, वरिष्ठ वैज्ञानिक

ट्राइकोडर्मा प्रजाति सूक्ष्मजीवों का एक बहुत बड़ा समूह है जो सामान्यतः सभी जलवायु क्षेत्रों में पाया जाता है और पर्यावरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। ये विभिन्न पारिस्थितिक स्थानों पर बसने के लिए विभिन्न तंत्रों का उपयोग करते हैं और अधिकतर मिट्टी और सड़ती हुई लकड़ी में पाए जाते हैं। ट्राइकोडर्मा में तीव्र वृद्धि और प्रचुर मात्रा में कोनिडियल बीजाणुओं के साथ-साथ स्क्लेरोटिया के उत्पादन की विशेषता होती है। अधिकांश ट्राइकोडर्मा प्रजातियाँ पौधों में स्थानीय या प्रणालीगत प्रतिरोध उत्पन्न करने वाले विभिन्न यौगिकों को मुक्त करके पौधों की वृद्धि पर सकारात्मक प्रभाव डालती हैं। इसके अलावा, ये पौधों को कवक और जीवाणु रोगजनकों से भी बचाती हैं।

ट्राइकोडर्मा के कृषि में उपयोग का महत्व

क. रोग नियंत्रण

ट्राइकोडर्मा एक शक्तिशाली जैव-नियंत्रण कारक है जिसका उपयोग कई मृदा और बीज जनित पादप रोगों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग विभिन्न रोगजनक कवकों जैसे फ्यूजेरियम, एस्परगिलस, मैक्रोफोमिना, राइजोक्टोनिया, फाइटोप्थोरा, पाइथियम, स्क्लेरोटियम आदि के विरुद्ध सफलतापूर्वक किया गया है।

ख. पादप वृद्धि संवर्धक:

ट्राइकोडर्मा प्रजातियाँ फॉस्फेट और सूक्ष्म पोषक तत्वों को घुलनशील बनाने में सक्षम हैं, जिससे पौधों को अनुपलब्ध पोषक तत्वों तक पहुँचने में मदद मिलती है। इसके अलावा, ये गहरी जड़ों की संख्या भी बढ़ाते हैं और इस प्रकार पौधों की सूखे के प्रति प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाते हैं।

ग. रोग प्रतिरोधक क्षमता का प्रेरण

ये पौधों में प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न करने के लिए जाने जाते हैं। ट्राइकोडर्मा द्वारा उत्पादित यौगिकों के तीन वर्ग हैं जो पौधों में प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न करते हैं। ये यौगिक पौधों में एथिलीन उत्पादन, अतिसंवेदनशील प्रतिक्रियाएँ और अन्य रक्षा तंत्रों को प्रेरित करते हैं।

घ. जैव-उपचार

वे कीटनाशकों और कच्चे तेल से दूषित मिट्टी के जैव-उपचार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इनमें ऑर्गेनोक्लोरीन, ऑर्गेनोफॉस्फेट और कार्बोनेट जैसे कई प्रकार के रासायनिक यौगिकों को विघटित करने की क्षमता होती है।

जैव नियंत्रण में शामिल क्रियाविधि

ट्राइकोडर्मा अन्य सूक्ष्मजीवों के साथ, लेकिन मुख्यतः पादप रोगजनक कवकों के साथ, परस्पर क्रिया करता है। इन परस्पर क्रियाओं में अतिपरजीविता, प्रतिजीविता और प्रतिस्पर्धा (स्थान और पोषक तत्वों के लिए) शामिल हैं।

1. अतिपरजीवीवाद

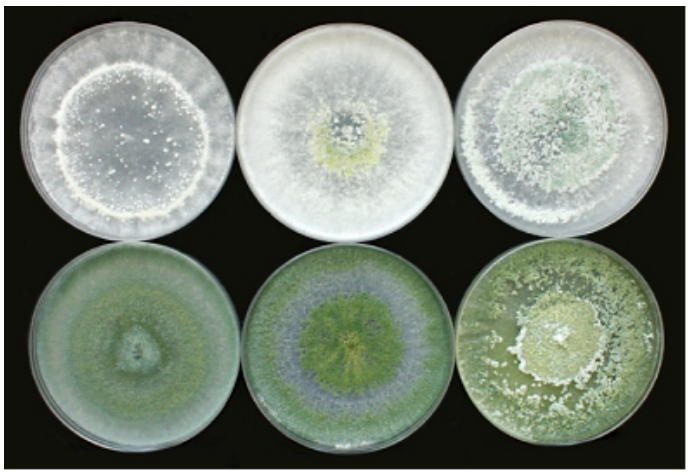
इसमें रोगजनक की पहचान, आक्रमण, रोगजनक कोशिकाओं में क्रमिक प्रवेश और मृत्यु शामिल है। इस प्रक्रिया में विभिन्न

हाइड्रोलाइटिक (कोशिका भित्ति अपघटनकारी) एंजाइम जैसे सेल्यूलेज, पेक्टिनेज, ग्लूकेनेस, लाइपेज, एमाइलेज और प्रोटीएज के साथ-साथ कई वाष्पशील पदार्थ भी शामिल होते हैं। ये ट्राइकोडर्मा प्रजाति द्वारा संश्लेषित होते हैं और काइटिन और ग्लूकेन पॉलीसैकेराइड से बनी रोगजनक कोशिका भित्ति का अपघटन करते हैं।

2. प्रतिजीवता

यह द्वितीयक उपापचयजों के उत्पादन पर आधारित है, जो रोगजनक कवकों पर निरोधात्मक प्रभाव प्रदर्शित करते हैं। अब तक लगभग 180 द्वितीयक उपापचयजों की सूचना प्राप्त हुई है, जो विभिन्न प्रकार के रासायनिक यौगिकों का प्रतिनिधित्व करते हैं।

ट्राइकोडर्मा प्रजातियों में, प्रतिजीवता की क्रियाविधि अधिकांशतः अपघट्य एंजाइमों और ग्लियोटॉक्सिन तथा विरिडिन जैसे प्रतिजैविकों की क्रियाविधि के साथ संयुक्त होती है। यह सहक्रियाशीलता, इनमें से किसी एक की क्रियाविधि की तुलना में उच्च स्तर का प्रतिपक्षी प्रभाव प्रदान करती है। मिट्टी में अनेक प्रकार की ट्राइकोडर्मा प्रजातियाँ पाई जाती हैं। इनमें से टी. विरिडे, टी. हर्ज़ियानम, टी. विरेन्स और टी. हैमेटम प्रमुख प्रजातियाँ हैं जो लगभग सभी वातावरणों में प्रमुखता से पाई जाती हैं। ट्राइकोडर्मा कल्चर को आलू डेक्सट्रोज़ अगर (पीडीए) में उगाएँ और माइसीलिया डिस्क को एक शंक्वाकार फ्लास्क में डालें जिसमें 100 मिलीलीटर निष्फल गुड़ माध्यम हो और जिसमें 0.25 यीस्ट एक्सट्रेक्ट या सोयाबीन का चूर्ण मिला हो। 10 दिनों तक शोरबा को इनक्यूबेट करें। माइसीलिया मैट को शोरबा के साथ समरूप बनाएँ, 1.2 v/w की दर से टैल्क पाउडर के साथ मिलाएँ और



चित्र ट्राइकोडर्मा का सामूहिक गुणन

लगभग 20% नमी स्तर प्राप्त होने तक छाया में सुखाएँ। मिश्रण करने से पहले शोरबा में बीजाणुओं की संख्या की जाँच करें और यह 108 से 109 बीजाणु/मिली के बीच होनी चाहिए। मिश्रण के बाद, बने हुए गुच्छों को तोड़कर समान रूप से समरूप बना लें। कार्बोक्सिमिथाइलसेलुलोज (सीएमसी), चिपचिपा पदार्थ, 5 ग्राम प्रति किलोग्राम की दर से पॉलीथीन बैग में पैक किया गया। इस उत्पाद का शेल्फ जीवन 3 महीने है। इन संवर्धन तरल जैव-सूत्रीकरणों की व्यवहार्यता अधिक उपयुक्त है, जो बीजाणुओं की संख्या को भी महत्वपूर्ण संख्या में बनाए रखते हैं।

सेल्यूलेज़ उत्पादन

ट्राइकोडर्मा विभिन्न कृषि अवशेषों, जैसे धान के भूसे, गेहूँ के भूसे और कपास के डंठलों का उपयोग करके सेल्यूलेज़ एंजाइम के उत्पादन के लिए एक प्रसिद्ध उम्मीदवार है। इन्हें ठोस अवस्था किण्वन (SSF) के माध्यम से इन सब्सट्रेट्स पर उगाया जाता है, जिसके दौरान सेल्यूलेज़ एंजाइम कोशिकाबाह्य रूप से मुक्त होते हैं। इन्हें विभिन्न विधियों द्वारा निकाला जाता है और इनका उपयोग विभिन्न औद्योगिक उद्देश्यों जैसे बायोब्लीचिंग, बायोफिनिशिंग आदि के लिए किया जा सकता है।

5. प्राकृतिक पौधों के रेशों से मजबूत और हरित कंक्रीट का निर्माण

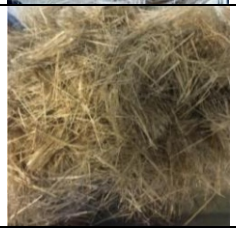
डा. किर्ती जलगांवकर, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. जी. कृष्णप्रसाद, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. सेंथिलकुमार टी, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. पी. जगजानंथा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. शर्मिला पाटील, वैज्ञानिक, डा. ज्योती ढाकणे-लाड, वैज्ञानिक, श्री सुतनु बॅनर्जी, मुख्य तकनीकी अधिकारी

परिचय

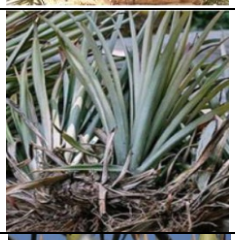
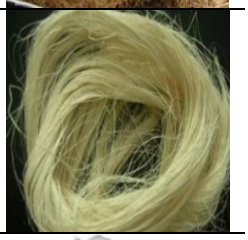
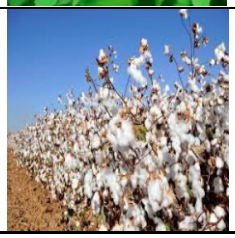
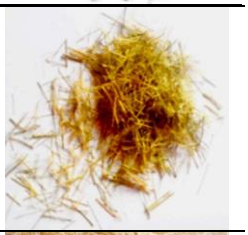
कंक्रीट को इसके बेहतर संपीड़न शक्ति और कम तन्य शक्ति के कारण व्यापक रूप से भवन निर्माण सामग्री के रूप में उपयोग के लिए जाना जाता है। विश्व भर में कंक्रीट की वार्षिक खपत लगभग 17.50 बिलियन टन है। कुल खपत में एग्रीगेट (13 बिलियन टन) और सीमेंट (2.6 बिलियन टन) शामिल थे। समुच्चय एकत्रित करने के लिए खनन और उत्खनन के अत्यधिक उपयोग के परिणामस्वरूप प्राकृतिक संसाधनों का ह्रास हुआ और इसका पारिस्थितिकीय पर्यावरण पर सीधा हानिकारक प्रभाव पड़ा, जिसमें पारिस्थितिकी तंत्र और भूदृश्यों का विनाश तथा प्रदूषण भी शामिल है। इसके अलावा, कंक्रीट निर्माण से होने वाले कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) का 74-81% उत्सर्जन सीमेंट से होता है। पारंपरिक सामान्य शक्ति वाले कंक्रीट मिश्रणों से जुड़े CO_2 उत्सर्जन, जहां पोर्टलैंड सीमेंट एकमात्र बाइंडर है, की सीमा 0.29 से 0.32 टन CO_2 समतुल्य प्रति घन मीटर (tCO_2-e/m^3) बताई गई है। स्टील सुदृढीकरण में नमी के प्रवेश और कंक्रीट के कार्बनीकरण जैसे कारकों के कारण जंग लगने से संरचनाओं की क्षति हो सकती है जिससे रखरखाव की लागत बढ़ती है और इमारतों का जीवनकाल कम होता है। इसके अतिरिक्त, कंक्रीट में दरारें उत्पन्न होना भवन की संरचनात्मक अखंडता के लिए बड़ा खतरा बन जाता है। इस बात को नज़रअंदाज़ करना असंभव है कि साधारण कंक्रीट बहुत नाजुक होता है तथा कंक्रीट को एक तन्य सामग्री बनाने के लिए कोशिश किए जाने की आवश्यकता है। हाल के वर्षों में, शोधकर्ता हरित विकल्पों की खोज कर रहे हैं, और पौधों के रेशो के रूप मे एक आशाजनक समाधान प्रकृति से ही उपलब्ध होता है। वैज्ञानिक केला, सन, हेम्प, बांस, नारियल की जटा, केनाफ, सिसल, जूट, अनानास और रैमी जैसे पौधों के रेशों को कंक्रीट में मिलाकर, अधिक टिकाऊ, स्थायी और पर्यावरण अनुकुल निर्माण सामग्री बनाने के नए तरीके खोज रहे हैं। ये प्रक्रियाएं टिकाऊ, पर्यावरण-अनुकूल कंक्रीट विकल्पों का उत्पादन करने में मदद करती हैं, जिनका उपयोग विभिन्न निर्माण अनुप्रयोगों में किया जा सकता है, तथा साथ ही पारंपरिक कंक्रीट निर्माण के पर्यावरणीय प्रभाव को न्यूनतम किया जा सकता है।

कुछ कंपनियां और वाणिज्यिक संस्थाएं पौधों के रेशों पर आधारित कंक्रीट उत्पादन में शामिल हैं, जिनमें मेसर्स हेम्पक्रीट लिमिटेड (यूनाइटेड किंगडम में इको-बिल्डिंग के लिए हेम्पक्रीट का उपयोग), मेसर्स बैम्बू इंडिया (बांस आधारित कंक्रीट उत्पादों का उत्पादन) और मेसर्स कॉयर बोर्ड (श्रीलंका और भारत में सड़क निर्माण के लिए सीमेंट में कॉयर फाइबर के उपयोग को बढ़ावा देना) शामिल हैं।

चित्र 1. विभिन्न पौधों के रेशे

	पौधा	रेशे		पौधा	रेशे
केला			रामी		
सन (अलसी)			अबाका		

चित्र 1. विभिन्न पौधों के रेशे

पौधा	रेशे	पौधा	रेशे
भांग			सिसल		
जूट			खजूर		
केनाफ़			अनानास		
कपास			कपोक		
नारियल रेशा			अल्फा घास		
बांस			लकड़ी		

प्राकृतिक रेशों की उपयुक्तता

केला, बांस, जूट, हेम्प, सिसल, नारियल और सन जैसे पौधों से प्राप्त प्राकृतिक रेशे, कृत्रिम सुदृढीकरण के पर्यावरण-अनुकूल विकल्प के रूप में उभर रहे हैं। नवीकरणीय और जैवनिम्नीकरणीय - प्राकृतिक रूप से उगाया जाता है न्यूनतम ऊर्जा जरूरतों के साथ।

- हल्का और मज़बूत - अपने वज़न की तुलना में उच्च तन्यता शक्ति।
- कम लागत और स्थानीय रूप से उपलब्ध - कृषि अर्थव्यवस्थाओं में आसानी से उपलब्ध।
- उपयोग करने में सुरक्षित - एस्बेस्टस या सिंथेटिक रेशों के उलट।

पौधे के रेशो को कंक्रीट में मिलाने पर परिलब्रित होने वाले प्रभाव :

- फ्लेक्सुरल ताकत (झुकने के प्रति प्रतिरोध) में सुधार।
- दरार निर्माण में कमी।
- मजबूती और ऊर्जा अवशोषण में वृद्धि।
- निर्माण के पर्यावरणीय दुष्प्रभाव में कमी।

चुनौतियाँ

बेशक, पौधों के रेशे कंक्रीट के प्रतिस्थापन में परिपूर्ण नहीं । उनकी हाइड्रोफिलिक प्रकृति नमी अवशोषण, फुलने और संकुचन की ओर ले जाती है, जो कंक्रीट के प्रदर्शन को कम कर सकती है:

- संपीडन शक्ति में 5-15% की गिरावट।
- तन्य शक्ति में 10-20% की गिरावट।
- गीले या क्षारीय वातावरण में समय के साथ स्थायित्व संबंधी समस्याएँ।

लेकिन विज्ञान समाधान ढूंढ रहा है: क्षार उपचार, फाइबर कोटिंग्स, हाइब्रिड मिश्रण और अनुकूलित फॉर्मूलेशन प्रदर्शन में सुधार कर रहे हैं और स्थायित्व बढ़ा रहे हैं।

रेशा प्रबलित कंक्रीट तैयार करने की प्रक्रिया

कारखाने में रेशा-आधारित कंक्रीट की व्यावसायिक विनिर्माण प्रक्रिया में कई चरण शामिल होते हैं, जिनमें रेशे को तैयार करना, कंक्रीट मिश्रण, गुणवत्ता नियंत्रण, मोल्डिंग, क्योरिंग और शक्ति परीक्षण शामिल हैं जिससे की इसकी संरचनात्मक व्यवहार्यता सुनिश्चित की जा सके (चित्र 2)।

विभिन्न प्राकृतिक रेशे जैसे कि कॉयर, जूट, हेम्प, सिसल, सन और बांस का उपयोग कंक्रीट के यांत्रिक गुणों, दरार प्रतिरोध और स्थायित्व को बेहतर बनाने के लिए सुदृढीकरण के रूप में किया जाता हैं। इन रेशों को पूर्व-प्रसंस्करण जैसे कि कुटाई, , तंतु-विकृतिकरण, अथवा रासायनिक उपचार से गुजरना पड़ता है, ताकि सीमेंट मैट्रिक्स के साथ उनका संबंध बेहतर हो सके और गुच्छेदार होने से रोका जा सके। रेशा-प्रबलित कंक्रीट की विशिष्ट संरचना में सीमेंट (आयतन द्वारा 10-20%), महीन समुच्चय (20-30%), मोटे समुच्चय (35-45%), पानी (12-18%), और प्राकृतिक फाइबर (0.5-5% रेशा आयतन अंश) शामिल होते हैं, जो रेशे के प्रकार और वांछित ताकत विशेषताओं पर निर्भर करता है। एक बार जब रेशे को सूखे सीमेंट और समुच्चयों के साथ मिला दिया जाता है, तो पानी मिलाया जाता है, और कार्यशीलता का आकलन करने के लिए ताजा कंक्रीट को स्लम्प कोन परीक्षण से गुजारा जाता है। तैयार मिश्रण को परीक्षण के उद्देश्य से आमतौर पर घन या बीम के आकार के सांचों में ढाला जाता है, तथा हवा के रिक्त स्थान को हटाने के लिए सघन किया जाता है। प्रारंभिक सेटिंग के बाद, नमूनों को सावधानीपूर्वक निकाला गया और उचित जलयोजन और शक्ति विकास सुनिश्चित करने के लिए नियंत्रित उपचार प्रक्रिया (28 दिन) के अधीन किया गया। अंत में, रेशा-प्रबलित कंक्रीट के यांत्रिक प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए संपीड़न और लचीली शक्ति परीक्षण किए जाते हैं। रेशों के अनुपात और प्रकार को अनुप्रयोग आवश्यकताओं के आधार पर अनुकूलित किया जाता है, जिससे बेहतर स्थायित्व, प्रभाव प्रतिरोध और पर्यावरण-अनुकूलता सुनिश्चित होती है।

चित्र 2. रेशा मिलाकर कंक्रीट घन तैयार करने की प्रक्रिया

पादप रेशे मुख्यतः सेल्यूलोज (शक्ति), हेमीसेल्यूलोज (नमी अवशोषण) और लिग्निन (स्थिरता) से बने होते हैं।उनका सूक्ष्मतंतु कोण तन्य शक्ति निर्धारित करता है। उपचार जैसे कि क्षार में भिगोना, उबालना, या प्लाज्मा संशोधन रेशों की सतहों को खुरदुरा बनाते हैं जो कि जल अवशोषण कम करते हैं और सीमेंट के साथ बंधन को बेहतर बनाते हैं। रेशा-प्रबलित कंक्रीट में, आमतौर पर रेशा मात्रा का केवल 0.5-2% ही होता हैं, लेकिन इतनी कम मात्रा में भी, वे प्रदर्शन को प्रभावशाली रूप से बढ़ा देते हैं।

अनुसंधान क्षेत्र में आगे की पहल

वैज्ञानिक निम्नलिखित बिंदुओं पर शोध कार्य आगे बढ़ा रहे है :

1. स्थायित्व अध्ययन - वास्तविक परिस्थितियों में दीर्घकालिक प्रदर्शन का परीक्षण।
2. सतह संशोधन - बेहतर बंधन के लिए रासायनिक या तापीय उपचार।
3. हाइब्रिड रेशा प्रणाली – वानस्पतिक रेशों का सिंथेटिक रेशों के साथ सम्मिश्रण।
4. मानकीकरण - वैश्विक परीक्षण प्रोटोकॉल विकसित करना।
5. जीवनचक्र अध्ययन - पर्यावरणीय और लागत लाभों का मूल्यांकन।

निष्कर्ष:

प्राकृतिक रेशों से प्रबलित कंक्रीट का उद्देश्य केवल कंक्रीट को मज़बूत बनाना नहीं है—यह निर्माण को अधिक स्मार्ट, हरित और टिकाऊ बनाना है। स्टील और सीमेंट पर निर्भरता कम होने से उत्सर्जन में कमी होती हैं,संरचनाओं की आयु बढ़ती हैं, और दुनिया भर के समुदायों के लिए किफ़ायती विकल्प उपलब्ध होता हैं। केला, बाँस, हेम्प, नारियल की जटा, सन और जूट खेतों में भले ही साधारण लगें, लेकिन जब इन्हें कंक्रीट में बुना जाता है, तो ये मज़बूत, हल्की और हरित इमारतों के निर्माण का वादा करते हैं। निरंतर अनुसंधान और नवाचार के साथ, प्राकृतिक पादप रेशे हमारे भविष्य के निर्माण के तरीके को बदल सकते हैं।

संदर्भ

- जलगांवकर के, कृष्ण प्रसाद जी, महावर एम.के., सेंथिलकुमार टी, डुकारे ए, झा एन.के., ढाकणे-लाड जे, पाटिल एस, जगजनंथा पी, काउतकर, पाटील एस (2025). एप्लीकेशन ऑफ़ नेचुरल प्लांट फाइबर इन डेवलपमेंट ऑफ़ सस्टेनेबल कॉन्क्रीट: ए रिव्यु. जर्नल ऑफ साइंटिफिक एंड इंडस्ट्रियल रिसर्च.
- कृष्ण प्रसाद जी, सेंथिलकुमार टी, अरपुथराज ए, जलगांवकर के, डुकारे ए.एस., पांडिसेल्वम आर और झा एन (2024). कोयर फाइबर रैनफोरसेद कॉन्क्रीट फॉर एनहांस्ड कम्प्रेस्सिवे स्ट्रेंथ एंड सस्टेनेबिलिटी इन कंस्ट्रक्शन ऍप्लिकेशन्स. हेलियॉन, 10(21):e39773.
- बो डब्ल्यू, योंग वाई और चेन ज़ेड पी (2018). शेप इफ़ेक्ट ऑन कम्प्रेस्सिवे मैकेनिकल प्रॉपर्टीज ऑफ़ कंपाउंड कॉन्क्रीट कंटेनिंग डेमोलिशद कॉन्क्रीट लम्पस. कंस्ट्रक्शन एंड बिल्डिंग मटेरियल्स, 187:50-64.
- ब्लैंकेन्डाल टी, शूर पी और वूर्डिज्क एच (2014). रेडुसिंग द एनवायर्नमेंटल इम्पैक्ट ऑफ़ कॉन्क्रीट एंड अस्फाल्ट: ए सिनेरियो अप्रोच. जर्नल ऑफ क्लीनर प्रोडक्शन, 66:27-36.
- फ्लॉवर डी.जे.एम और संजयन जे.जी (2007). ग्रीन हाउस गॅस एमिशन डु टू कॉन्क्रीट मनुफैक्चर. द इंटरनेशनल जर्नल ऑफ लाइफ साइकिल असेसमेंट, 12(5):282-288.

यह भी एक ऐतिहासिक तथ्य है कि हमारी जाति की जीवित भाषा
होने का गौरव प्राकृत को ही प्राप्त हुआ है, जो देववाणी संस्कृत की
वरिष्ठतम पुत्री है और आज की भाषा में वह हिन्दी
अथवा हिन्दुस्तानी कहलाती है ।
-विनायक दामोदर सावरकर

6. कपास के डंठलों का टॉरिफैक्शन और ऊर्जा मूल्यांकन

डा. वर्षा सातनकर, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. एस.के. शुक्ल, निदेशक, डा. सुजाता सक्सेना, प्रधान वैज्ञानिक एवं भूतपूर्व प्रमुख, रा. एवं जैव-रा. प्र. विभाग, डा. ए. अर्पुतराज, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. ए.एस.एम. राजा, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रमुख, गु.मू.सु. विभाग, डा. के. पांडियन, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. शेख मुख़्तार मंसूरी, वैज्ञानिक, डा. डी.यू. पाटील, मुख्य तकनीकी अधिकारी, डा. एस.वी. घाड़गे, प्रधान वैज्ञानिक

परिचय

भारत विश्व में कपास उत्पादन में अग्रणी देशों में से एक है। कपास उत्पादन केवल रेशा (लिन्ट) तक सीमित नहीं है बल्कि इसके साथ बड़ी मात्रा में उप-उत्पाद और अवशेष भी उत्पन्न होते हैं। इनमें कपास डंठल, कपास बीज के छिलके, कपास जिनिंग अवशेष और कपास की खल प्रमुख हैं। प्रायः किसान इन अवशेषों को खेत में जला देते हैं या फिर इन्हें बहुत ही कम मूल्य पर ईंधन के रूप में उपयोग करते हैं। इस प्रकार की पारंपरिक पद्धति से न केवल पर्यावरण प्रदूषण बढ़ता है बल्कि मूल्यवान जैव संसाधन व्यर्थ भी चले जाते हैं। ऐसे में, कपास आधारित बायोमास का वैज्ञानिक रूप से प्रबंधन करना अत्यंत आवश्यक है। इसी संदर्भ में टॉरिफैक्शन तकनीक एक अत्यंत उपयोगी विकल्प के रूप में सामने आई है।

टॉरिफैक्शन एक थर्मल प्री-ट्रीटमेंट प्रक्रिया है जिसमें बायोमास को सीमित या ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में लगभग 200 से 300 डिग्री सेल्सियस तापमान पर गर्म किया जाता है। यह प्रक्रिया बायोमास से नमी और वाष्पशील घटकों को निकाल देती है तथा उसे अधिक स्थिर, कार्बन-समृद्ध और ऊर्जा-सघन बना देती है। सरल शब्दों में कहें तो टॉरिफैक्शन बायोमास को कोयले जैसी विशेषताओं वाला ईंधन बना देता है। इसमें जलरोधी गुण विकसित हो जाते हैं, ऊष्मीय मान बढ़ जाता है और इसे पीसकर ब्रिकेट या पेलेट बनाना आसान हो जाता है। इस प्रकार, टॉरिफाइड बायोमास को उद्योगों, पावर प्लांट्स और घरेलू उपयोग के लिए उच्च गुणवत्ता वाले ईंधन के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

कपास आधारित बायोमास के प्रमुख स्रोत कपास डंठल है। खेत में कपास की कटाई के बाद बड़ी मात्रा में डंठल उपलब्ध होता है जिसे किसान आमतौर पर जला देते हैं। इनको यदि सीधे जलाया जाए तो इनमें उच्च नमी, धुएँ और असमान दहन जैसी समस्याएँ आती हैं। लेकिन यदि इन्हें टॉरिफैक्शन प्रक्रिया से गुजारा जाए तो ये उच्च गुणवत्ता वाले ईंधन में परिवर्तित हो जाते हैं।

टॉरिफैक्शन की प्रक्रिया को चार चरणों में समझा जा सकता है पहला चरण है बायोमास की तैयारी। इसमें बायोमास को छोटे टुकड़ों (5–10 मिमी आकार) में काटा या पीसा जाता है और उसकी नमी 8–12 प्रतिशत तक घटाई जाती है। दूसरा चरण है हीटिंग। इसमें बायोमास को 200–300 डिग्री सेल्सियस तक 20–40 मिनट तक गर्म किया जाता है। इस दौरान वातावरण में ऑक्सीजन नहीं होती ताकि सामग्री जले नहीं बल्कि केवल थर्मल अपघटन हो। तीसरा चरण है वाष्पशील पदार्थों का निष्कासन। इस समय बायोमास से CO_2, CO, CH_4 और टार जैसी गैसें निकलती हैं जिन्हें स्क्रबर या बर्नर से सुरक्षित रूप से नष्ट किया जा सकता है। चौथा चरण है शीतलन। तैयार उत्पाद को ठंडा किया जाता है ताकि वह सुरक्षित रूप से संग्रहित किया जा सके और स्वतः दहन की संभावना न रहे।

टॉरिफैक्शन के बाद कपास आधारित बायोमास के गुणों में उल्लेखनीय सुधार आता है। इसका ऊष्मीय मान सामान्यतः 4000 किलो कैलोरी प्रति किलोग्राम से बढ़कर 5000–6500 किलो कैलोरी प्रति किलोग्राम तक पहुँच जाता है। यह पानी को कम सोखता है और लंबे समय तक सुरक्षित रह सकता है। इसका दहन अधिक समान और प्रदूषण कम करने वाला होता है। इसे आसानी से पीसकर पाउडर बनाया जा सकता है। इन सभी विशेषताओं के कारण टॉरिफाइड बायोमास को कोयले का विकल्प माना जा सकता है।

टॉरिफाइड कपास बायोमास के उपयोग अनेक क्षेत्रों में किए जा सकते हैं। थर्मल पावर प्लांट्स में इसे कोयले के साथ मिलाकर जलाया जा सकता है जिसे को-फायरिंग कहा जाता है। इससे कोयले की खपत कम होती है और कार्बन उत्सर्जन घटता है। औद्योगिक स्तर पर इसे बॉयलरों, ईंट भट्टियों और ड्रायरों में प्रयोग किया जा सकता है। टॉरिफाइड बायोमास से उच्च गुणवत्ता वाले पेलेट और ब्रिकेट तैयार किए जा सकते हैं जिन्हें घरेलू ईंधन या निर्यात के लिए बेचा जा सकता है। इस तकनीक के पर्यावरणीय और आर्थिक लाभ भी महत्वपूर्ण हैं। कपास डंठल को खेत में जलाने की समस्या घटेगी और वायु प्रदूषण में कमी आएगी। किसानों को अतिरिक्त आय का स्रोत मिलेगा क्योंकि वे अपने खेतों से निकलने वाले बायोमास को बेच सकेंगे। उद्योगों को कोयले का विकल्प मिलेगा और जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता घटेगी। इससे ऊर्जा सुरक्षा बढ़ेगी और कार्बन उत्सर्जन में कमी आएगी। साथ ही, ग्रामीण क्षेत्रों में नई रोजगार संभावनाएँ भी उत्पन्न होंगी क्योंकि टॉरिफैक्शन इकाइयाँ स्थानीय स्तर पर लगाई जा सकती हैं।

वैज्ञानिक पहलू

टॉरिफैक्शन केवल एक थर्मल प्रक्रिया नहीं है बल्कि इसके पीछे वैज्ञानिक दृष्टि से कई बदलाव होते हैं। बायोमास मुख्यतः तीन घटकों से मिलकर बना होता है – सेल्यूलोज, हेमीसेल्यूलोज और लिग्निन। जब बायोमास को 200 से 300 डिग्री सेल्सियस तक गर्म किया जाता है तो हेमीसेल्यूलोज का अपघटन सबसे पहले होता है, जिससे वाष्पशील गैसें और नमी निकल जाती है। सेल्यूलोज और लिग्निन आंशिक रूप से स्थिर रहते हैं, जिसके कारण बायोमास की संरचना कोयले जैसी हो जाती है। इन परिवर्तनों से बायोमास का ऊष्मीय मान बढ़ जाता है, यह पानी को सोखने की क्षमता खो देता है और इसका दहन अधिक प्रभावी व स्वच्छ हो जाता है।

व्यवहारिक उदाहरण

भारत में हर साल लाखों टन कपास डंठल उत्पन्न होते हैं। यदि इन्हें टॉरिफैक्शन से प्रोसेस किया जाए तो विशाल मात्रा में अक्षय ऊर्जा प्राप्त हो सकती है। उदाहरण के लिए, एक टन कपास डंठल का ऊष्मीय मान लगभग 4000 किलो कैलोरी प्रति किलोग्राम होता है। टॉरिफैक्शन के बाद यही ऊष्मीय मान 6000 किलो कैलोरी प्रति किलोग्राम तक पहुँच सकता है। इसका मतलब है कि कपास बायोमास से वही ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है जो मध्यम दर्जे के कोयले से मिलती है। महाराष्ट्र, गुजरात और तेलंगाना जैसे कपास उत्पादक राज्यों में यदि यह तकनीक अपनाई जाए तो किसान अपने अवशेष बेचकर अतिरिक्त आय अर्जित कर सकते हैं और उद्योगों को सस्ते ईंधन का विकल्प मिल सकता है।

चुनौतियाँ

हालाँकि टॉरिफैक्शन तकनीक के लाभ अनेक हैं, लेकिन इसे बड़े पैमाने पर अपनाने में कुछ चुनौतियाँ भी हैं। सबसे पहले, टॉरिफैक्शन यूनिट लगाने में प्रारंभिक निवेश की आवश्यकता होती है जो छोटे उद्यमियों और किसानों के लिए महँगा साबित हो सकता है। दूसरा, किसानों से बायोमास इकट्ठा करने और उसे इकाइयों तक पहुँचाने में परिवहन और लॉजिस्टिक समस्या आती है। तीसरा, इस तकनीक के संचालन और रखरखाव के लिए तकनीकी ज्ञान और प्रशिक्षित जनशक्ति की आवश्यकता है। इसके अलावा, सरकारी नीतियों और औद्योगिक सहभागिता के बिना यह तकनीक व्यापक स्तर पर सफल नहीं हो पाएगी। इसलिए इन चुनौतियों से निपटने के लिए उचित योजना और सहयोग की आवश्यकता है।

भा.-कृ.अनु.प.– केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (सिरकॉट) द्वारा विकसित टॉरिफैक्शन यूनिट

भा.-कृ.अनु.प.-सिरकॉट ने 50 किलोग्राम प्रति घंटा क्षमता की एक प्रोटोटाइप टॉरिफैक्शन यूनिट विकसित की है। इस यूनिट की विशेषता यह है कि इसके माध्यम से किसी भी प्रकार के कृषि अवशेष (Agro-residues) जैसे कपास के डंठल, सोयाबीन

के अवशेष, मूंगफली के छिलके, बाँस की धूल आदि को टॉरिफाई किया जा सकता है। इसके अलावा, पहले से बने बायोमास पेलेट्स को भी टॉरिफाई करने की सुविधा उपलब्ध है। यहाँ तक कि चिप्ड (छोटे-छोटे टुकड़ों में काटा गया) बायोमास भी इस यूनिट में टॉरिफाई किया जा सकता है।

इस यूनिट को तीन मुख्य हिस्सों में विभाजित किया गया है:

1. **प्री-हीटर सेक्शन** – यहाँ बायोमास को सबसे पहले गरम करके उसकी नमी को हटाया जाता है।
2. **मेन रिएक्टर** – इस भाग में बायोमास का वास्तविक टॉरिफैक्शन होता है। मेन रिएक्टर का तापमान 200 से 400 डिग्री सेल्सियस तक समायोजित किया जा सकता है।
3. **कूलिंग यूनिट** – टॉरिफैक्शन की प्रक्रिया पूरी होने के बाद बायोमास को यहाँ ठंडा किया जाता है और फिर इसे एकत्र कर लिया जाता है।

मेन रिएक्टर से निकलने वाली गैसों को सीधे वातावरण में नहीं छोड़ा जाता, बल्कि उन्हें एक **स्क्रबर यूनिट** से गुजारा जाता है। यह यूनिट गैसों में उपस्थित वाष्पशील (Volatile) पदार्थों को सुरक्षित रूप से अलग कर देती है और शुद्ध गैस को पर्यावरण में उत्सर्जित करती है।

भा.कृ.अनु.प.-सिरकॉट ने इस टॉरिफैक्शन यूनिट का उपयोग करके कपास के डंठलों से टॉरिफाइड बायोमास बनाकर ग्रोस कैलोरिफिक वैल्यू (GCV), राख (Ash Content) और नमी (Moisture Content) का विश्लेषण किया है। इन परिणामों को तालिका 1 में प्रस्तुत किया गया है।

टॉरिफैक्शन यूनिट

तालिका 1. टॉरिफाई किए गए कपास के डंठलों के परिणाम

क्रमांक	तापमान (^{0}C)	नमी की मात्रा (%)	ऊष्मा मान (किलो कैलोरी प्रति किलोग्राम)	राख की मात्रा (%)	उपज प्रतिशत (%)
1.	मूल पदार्थ	7.50	3940	5.3	
2.	250	4.12	4961	12	60
3.	270	3.67	5101	12.92	56
4.	290	2.84	6124	9.2	40
5.	310	3.94	6314	9.31	36
6.	330	2.83	6415	9.41	31

कपास के डंठलों के नमूनों को 250-330°C तक के तापमान पर टॉरिफाई किया गया। इस तापमान सीमा में नमी की मात्रा में कमी देखी गई, जहाँ 250°C पर 4.12% से घटकर 330°C पर 2.83% रह गई। यह परिवर्तन टॉरिफैक्शन प्रक्रिया के निर्जलीकरण प्रभाव के अनुरूप है। कैलोरीफिक वैल्यू में उल्लेखनीय वृद्धि हुई - 250°C पर 4961 से बढ़कर 330°C पर 6415 किलो कैलोरी प्रति किलोग्राम हो गई, जिससे उच्च तापमान पर कपास के डंठलों का ईंधन गुण बेहतर हुआ। राख की मात्रा में हल्की कमी देखी गई-12% से घटकर लगभग 9.2–9.41% हो गई, जो अकार्बनिक तत्वों के वाष्पीकरण का संकेत देती है। उपज प्रतिशत (Yield %) 250°C पर 60% से घटकर 310°C पर 36% रह गया, जो टॉरिफैक्शन के दौरान वाष्पशील तत्वों के उत्सर्जन से जुड़े भार ह्रास को दर्शाता है।

निष्कर्ष:

कहा जा सकता है कि कपास आधारित बायोमास का टॉरिफैक्शन एक उपयोगी, पर्यावरण हितैषी और भविष्य उन्मुख तकनीक है। यह न केवल किसानों और उद्योगों को आर्थिक लाभ दे सकती है बल्कि ऊर्जा संकट का समाधान भी प्रदान कर सकती है। भारत जैसे कपास उत्पादक देश में यदि इस तकनीक को व्यापक स्तर पर अपनाया जाए तो यह ग्रामीण विकास, ऊर्जा उत्पादन और पर्यावरण संरक्षण – तीनों दृष्टियों से अत्यंत लाभकारी सिद्ध होगी।

भारत के सभी लोगों में सारी शिक्षा का एक उद्देश्य
हिन्दी का पूर्ण ज्ञान भी होना चाहिए ।
हिन्दी का भारत की राष्ट्र-भाषा होना निश्चित है ।
संचार – व्यवस्था और वाणिज्य की प्रगति निश्चय ही
यह कार्य सम्पन्न करेगी ।
-चक्रवर्ती राजगोपालाचार्य

7. सूक्ष्मजीवी द्वारा लिग्नोसेल्यूलोसिक बायोमास के सेल्युलोज घटकों का अपघटन एंव मूल्यवर्धन

डा. आजिनाथ डुकरे, वैज्ञानिक, डा. कनिका शर्मा, वैज्ञानिक एवं डा. सुजाता सक्सेना
प्रधान वैज्ञानिक एवं भूतपूर्व प्रमुख, रा. एवं जैव-रा. प्र. विभाग

परिचय

लिग्नोसेल्यूलोज पौधे के शुष्क पदार्थ (बायोमास) को लिग्नोसेल्यूलोसिक बायोमास कहा जाता है। यह जैव ईंधन के उत्पादन के लिए पृथ्वी पर सबसे प्रचुर मात्रा में उपलब्ध कच्चा माल है। लिग्नोसेल्यूलोसिक बायोमास दो प्रकार के कार्बोहाइड्रेट पॉलिमर, सेल्यूलोज और हेमिकेल्यूलोज, और लिग्निन नामक एक सुगंधित समृद्ध बहुलक से बना है। इन कार्बोहाइड्रेट युक्त पॉलिमर में अलग-अलग शर्करा मोनोमर्स (छह और पांच कार्बन शर्करा) होते हैं और वे लिग्निन से सहसंयोजक रूप से बंधे होते हैं। लिग्नोसेल्यूलोसिक बायोमास को मोटे तौर पर वर्जिन बायोमास, अपशिष्ट बायोमास और ऊर्जा फसलों के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है । वर्जिन बायोमास में पौधे शामिल हैं। अपशिष्ट बायोमास विभिन्न औद्योगिक क्षेत्रों जैसे कृषि और वानिकी के कम मूल्य के उपोत्पाद के रूप में उत्पादित होता है।

कवक और जीवाणु द्वारा उत्पादित सेल्यूलेज़ एंजाइमों सेलूलोज़ बहुलक के अपघटन में सहायता करते हैं। जीवाणु और कवक द्वारा उत्पादित सेल्यूलेज़ एंजाइम उनकी संरचना और कार्यों में काफी भिन्न होते हैं। जीवाणु सेल्युलेज़ के विपरीत, कवक द्वारा उत्पादित सेल्यूलेज़ में सी-टर्मिनल पर एक कार्बोहाइड्रेट-बाइंडिंग मॉड्यूल (सीबीएम) होता है जो एक छोटे पॉलीलिंकर क्षेत्र से एन-टर्मिनल पर कैटेलिटिक डोमेन से जुड़ा होता है। प्रकृति में, अघुलनशील सेल्युलोज को घुलनशील रूपों में विघटित करके सेल्यूलेज़ एंजाइम वैश्विक कार्बन चक्र में शामिल होते हैं।

सेल्युलोज बहुलक के अपघटन में शामिल सूक्ष्मजीव (सेल्युलोलाइटिक सूक्ष्मजीव)

पिछले कुछ वर्षों में सेल्युलोलाइटिक सूक्ष्मजीवों, मुख्य रूप से कवक और जीवाणु के एक व्यापक स्पेक्ट्रम की पहचान की गई है। कवक और जीवाणु द्वारा उत्पादित सेल्यूलेज़ एंजाइम सेलूलोज़ बहुलक के अपघटन में सहायता करते हैं। जीवाणु और कवक द्वारा उत्पादित सेल्यूलेज़ एंजाइम उनकी संरचना और कार्यों में काफी भिन्न होते हैं। विभिन्न सूक्ष्मजीवों द्वारा उत्पादित सेल्युलस की संरचना और क्रिया का तरीका भी अलग-अलग होता है। मिट्टी या अन्य में सेलूलोज़ का क्षरण कई कारकों से प्रभावित होता है, जिनमें से कुछ हैं उपलब्ध खनिज, तापमान, वातन, पीएच, कार्बनिक पदार्थ और लिग्निन हैं।

सेल्युलोलाइटिक कवक

कार्बनिक पदार्थ और विशेष रूप से सेल्यूलोसिक बायोमास के अपघटन में कवक सामान्य रूप से सबसे सक्रिय प्रतिनिधि में से हैं। कवक के बीच, एस्कोमाइसेट्स (ट्राइकोडर्मा रीसी), सिडिओमाइसेट्स (फ़ोमिटोप्सिस पलुस्ट्रिस) कुछ अवायवीय प्रजातियों के साथ प्रमुख सेल्यूलेज़-उत्पादक कवक हैं। कवक के बीच, नरम सड़ने वाले कवक की प्रजातीया जैसे की एस्परगिलस नाइजर, फ्यूसेरियम ऑक्सीस्पोरम, न्यूरोस्पोरा क्रैसा आदि सेल्यूलेज़ एंजाइम के उत्पादन के लिए सबसे अच्छी तरह से जाना जाता है और उनमें से, ट्राइकोडर्मा का सबसे अच्छा अध्ययन किया जाता है। नरम सड़न के अलावा, भूरा सड़न और सफेद सड़न कवक भी सेलूलोज़ अपघटन में सक्रिय रूप से शामिल हैं; हालाँकि, इन एंजाइमों की क्रिया का तंत्र स्पष्ट रूप से भिन्न है। भूरे रंग की सड़ांध प्रारंभिक लकड़ी के अपघटन के दौरान सेल्यूलोज को सक्रिय रूप से हाइड्रोलाइज करती है क्योंकि उनमें एक्सोग्लुकेनेस की कमी होती है। इन कवक के कुछ सामान्य उदाहरणों में पोरिया प्लेसेंटा, लेन्ज़ाइट्स ट्रैबिया,

कोनियोफोरा पुटियाना और टायरोमाइसेस पलुस्ट्रिस जैसे कवक शामिल हैं। सफेद सड़ांध, बदले में, ज्यादातर लिग्नोसेल्यूलोज के अपघटन में होती है, जिसमें फेनेरोचेटे क्राइसोस्पोरियम, स्पोरोट्राइकम थर्मोफाइल और ट्रैमेटेस वर्सिकलर जैसे उदाहरण शामिल हैं।

सेल्युलोलाइटिक जीवाणु

कवक की तुलना में, सेल्युलोलाइटिक जीवाणु अक्सर कम मात्रा में सेल्यूलेज़ का उत्पादन करते हैं । अधिकांश जीवाणु द्वारा निर्मित सेलुलोलाइटिक एंजाइम बैसिलस, एसिनेटोबैक्टर, सेलुलोमोनस और क्लोस्ट्रीडियम जैसे जीवाणु के प्रजाति द्वारा पाए जाते हैं। इसके अलावा, कुछ रुमेन बैक्टीरिया सेल्यूलेज़ का उत्पादन करने के लिए भी जाने जाते हैं जो कोशिका दीवार के घटकों अपघटन में सहायता कर सकते हैं। कुछ उदाहरणों में फ़ाइब्रोबैक्टर सक्सिनोजेन्स, रुमिनोकोकस एल्बस, स्यूडोमोनास, प्रोटियस और स्टैफिलोकोकस शामिल हैं। कुछ थर्मोफिलिक बैक्टीरिया जैसे एनोक्सीबैसिलस एसपी, जियोबैसिलस एसपी और बैक्टेरॉइड्स भी सेल्यूलेज़ गतिविधि प्रदर्शित करते हैं। सभी बैक्टीरियल सेल्यूलेज़ की लगभग 90-95% गतिविधिया का वायवीय जीवाणु द्वारा वायवीय परिस्थितियों में देखी जाता है। हालाँकि, शेष 10% गतिविधिया अवायवीय परिस्थितियों में देखी जाता है।

सेलूलोज़ के क्षरण में शामिल एंजाइम

सेल्यूलेज़ एंजाइमों के एक समूह को संदर्भित करता है जो सेलूलोज़ को बहुलक विघटीत करके उसका परिवर्तन ऑलिगोसेकेराइड, सेलोबायोस और ग्लूकोज जैसे डाइमर या मोनोमर में करता है। सेल्यूलोज़ बहुलक का अपघटन करनेवाले सेल्यूलेज़ सेल्यूलेज़ एंजाइम संरचनात्मक रूप से अलग और विविध होते हैं। सेल्यूलेज एंजाइमैटिक की पूरी प्रणाली में तीन एंजाइम होते हैं जैसे की (1) एक्सो- β -1, 4-ग्लूकेनेज, (2) एंडो- β -1, 4-ग्लूकेनेज, और (3) β -1, 4-ग्लूकोसिडेस।

सेलूलोज़ के क्षरण में शामिल एंजाइम का कार्य

(1) एंडोग्लुकेनेसेस (Endoglucanases)

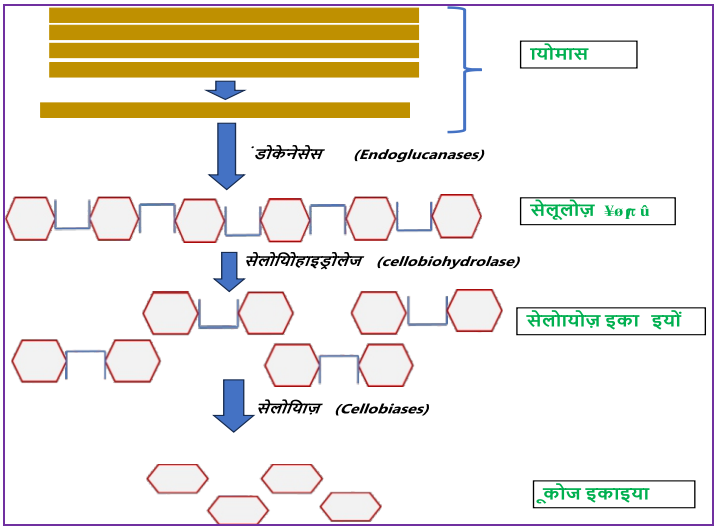
- ✓ एंडोग्लुकेनेसेस एंडोसेल्यूलेज़ का एक समूह है जो अणु की गैर-क्रिस्टलीय सतह के आंतरिक बंधन पर सेलूलोज़ अणु को तोड़ता है।
- ✓ एंडोग्लुकेनेसेस बेतरतीब ढंग से सेलूलोज़ श्रृंखला पर हमला करता है और अणु के भीतर मौजूद β-1, 4-ग्लूकोसिडिक लिंकेज को विभाजित करता है।
- ✓ एंडोग्लुकेनेसेस सेल्युलोज की लंबाई को कम करने का कार्य करता है ताकि टुकड़ों पर अन्य एंजाइमों द्वारा कार्य किया जा सके।

(2) एक्सोग्लुकोनेसेस (Exoglucanases)

- ✓ एक्सोग्लुकोनेसेस एक्सोसेल्यूलेज़ का एक समूह है जो सेल्युलोज श्रृंखलाओं के कम करने वाले या गैर-घटाने वाले सिरों को अपघटित करता है।
- ✓ एक्सोग्लुकोनेसेस एंजाइमेटिक क्रिया के प्रमुख उत्पाद सेलोबायोसेस हैं जो आगे चलकर मोनोमेरिक इकाइयों में अपघटित हो जाते हैं।
- ✓ एक्सोग्लुकेनेसेस एंडोग्लुकेनेसेस की क्रिया के बाद बनने वाले छोटे टेट्रासैकेराइड्स और डिसैकराइड्स पर कार्य करते हैं।
- ✓ एक्सोग्लुकेनेज में 1, 4-बीटा-डी-ग्लूकन ग्लूकेनोहाइड्रॉलेज (ब-ग्लूकन और सेलोडेक्सट्रिन से डी-ग्लूकोज को मुक्त करने वाले) और 1, 4-बीटा-डी-ग्लूकेन सेलोबियोहाइड्रोलेज (ब-ग्लूकन से डी-सेलोबायोज को मुक्त करने वाले) दोनों एंजाइम शामिल हैं।

(3) सेलोबियाज़ (Cellobiases)

- ✓ सेलोबियाज़ एंजाइम सेलोबायोज़ इकाइयों (डिसैकेराइड्स, ट्राइसेकेराइड्स और टेट्रासेकेराइड्स) पर कार्य करके मोनोमेरिक इकाइयाँ बनाते हैं।
- ✓ सेलोबायेसिस को β-ग्लूकोसिडेस भी कहा जाता है क्योंकि वे व्यक्तिगत ग्लूकोज इकाइयाँ बनाते हैं।



चित्र 1. सेलूलोज़ के क्षरण में शामिल एंजाइम

सूक्ष्मजीवों का उपयोग करके लिग्नोसेल्यूलोसिक बायोमास से मूल्य वर्धित उत्पादों का विकास

लिग्नोसेल्यूलोज बायोमास पेंटोज़ और हेक्सोज़ शर्करा में बहुत समृद्ध है। पूर्व उपचार और एंजाइमैटिक अपघटन के बाद, मोनोसेकेराइड, चीनी जैसे ग्लूकोज, ज़ाइलोज़, अरेबिनोज़, सोर्बिटोल, मैनिटोल, ग्लुकुरोनिक एसिड और गैलेक्टुरोनिक एसिड से संबंधित अल्कोहल और अम्ल प्राप्त होते हैं। इन यौगिकों में, सोर्बिटोल, मैनिटोल, ग्लूकोज और ज़ाइलोज़ अगले चरण के लिए प्राथमिक कार्बन स्रोत बन जाते हैं। सोर्बिटोल और मैनिटोल का उपयोग आइसोसोरबाइड, लैक्टिक अम्ल और 1,4-सोर्बिटन के अग्रदूत यौगिकों के रूप में किया जा सकता है। आइसोसोरबाइड एक वाणिज्यिक प्लेटफ़ॉर्म रसायन है जिसका उपयोग आमतौर पर आइसोसोरबाइड-आधारित पॉलिमर, जैसे कि पॉली (एरिलीन ईथर कीटोन), एक प्रकार का सुपर-इंजीनियर्ड प्लास्टिक, और कुछ पॉलिमरिक नैनोफाइबर को संश्लेषित करने के लिए एक अग्रदूत के रूप में किया जाता है, जिसका उपयोग औद्योगिक अनुप्रयोग में किया जा सकता है। । इसके अलावा, आइसोसोरबाइड को आगे हेक्सानॉल, हेक्सेन और पेंटेन में परिवर्तित किया जा सकता है।

ग्लूकोज को हाइड्रोजनोलिसिस द्वारा 1,2-प्रोपलीन ग्लाइकोल में परिवर्तित किया जा सकता है, जो हाइड्रोडीऑक्सीजनेशन के माध्यम से ग्लूकोज या हेक्सेन के सी-सी और सी-ओ बांड को चुनिंदा रूप से तोड़ सकता है, और ग्लूकोज को सूक्ष्मजीवों द्वारा इथेनॉल, एरिथ्रिटोल, लैक्टिक एसिड, कार्बनिक अम्ल, पॉलीहाइड्रोक्साइलकेनोएट, और पॉलीहाइड्रॉक्सीब्यूटाइरेट (पीएचबी) में भी किण्वित किया जा सकता है। इसके अलावा, ग्लूकोज को फ़्यूरफ़्यूरल में भी किण्वित किया जा सकता है, जो अगले किण्वन के अवरोधक के रूप में, बायोमास फीडस्टॉक्स के पूर्व-उपचार के दौरान उत्पादित किया जा सकता है. फ़्यूरफ़्यूरल ईंधन योजक, चिकित्सा दवाओं और अन्य थोक रसायनों के लिए एक प्लेटफ़ॉर्म यौगिक भी है । ज़ाइलोज़, हेमिकेलुलोज़ का प्राथमिक घटक, इंजीनियर्ड यीस्ट स्ट्रेन और कोरिनेबैक्टीरियम ग्लूटामिकम द्वारा इथेनॉल, आइसोबुटानॉल, ज़ाइलिटोल, ज़ाइलोनिक एसिड, 3-हाइड्रॉक्सीप्रोपियोनिक एसिड, पीएचबी, आदि में किण्वित किया जा सकता है। इसके अलावा, ग्लूकोज और ज़ाइलोज़ को क्रमशः क्लोस्ट्रीडियम, एक्टिनोबैसिलस सक्सिनोजेन्स और राइजोपस एरिज़स द्वारा इथेनॉल/ब्यूटेनॉल/एसीटोन, स्यूसिनिक एसिड/इटैकोनिक एसिड और फ्यूमरिक एसिड में परिवर्तित किया जा सकता है।

8. कपास रेशे के के गैर-विनाशकारी माइक्रोनेयर मूल्यांकन हेतु निकट-अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी का अनुप्रयोग

डा. शर्मिला पाटील, वैज्ञानिक, डा. ए.एस.एम. राजा, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रमुख, गु.मू.सु. विभाग, डा. पी. जगजानंथा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. किर्ती जलगांवकर, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. शेषराव काउतकर, वैज्ञानिक, डा. सुतनु बॅनर्जी, मुख्य तकनीकी

परिचय

कपास माइक्रोनेयर

कपास, दुनिया में सबसे महत्वपूर्ण और व्यापक रूप से उगाई जाने वाली फसल होने के साथ साथ एक अत्यधिक कारोबार किया जाने वाला कृषि उत्पाद है एवम इसका महत्व मुख्यत: इससे उत्पादित रेशों के लिए है। कपास रेशों की गुणवत्ता इसके व्यावसायिक उपयोग हेतु अत्यधिक महत्वपूर्ण है क्योंकि यह कपास के यांत्रिक प्रसंस्करण जहां इसे धागे, कपड़े और परिधान जैसे उपयोगी उत्पादों में परिवर्तित किया जाता है, को सीधे प्रभावित करता है । आम तौर पर कपास रेशों की गुणवत्ता का आकलन उसके भौतिक गुणों जैसे कि लंबाई, महीनता , परिपक्वता, ताकत, नेप्स, चमक, रंग और कचरा सामग्री के आधार पर किया जाता है। इनमें से माइक्रोनेयर, प्रमुख गुणवत्ता और प्रसंस्करण मापदंडों में से एक है, जो कपास रेशों की परिपक्वता (द्वितीयक सेल दीवार विकास की डिग्री) और महीनता (भार प्रति ईकाई लंबाई) का प्रतिनिधित्व करता है। कपास की ग्रेडिंग में माइक्रोनेयर लगभग 22% का प्रभाव रखता है। माइक्रोनेयर को कपास के 1 इंच लंबे रेशे के माइक्रोग्राम (µg) में वजन के रूप में परिभाषित किया गया है। यह पैरामीटर स्पिनरों के लिए महत्वपूर्ण है क्योंकि यह बनाए जाने वाले सूत की महीनता निर्धारित करने में मदद करता है। माइक्रोनायर मूल्य जो की 3.7-4.2 की सीमा में है, को प्रीमियम जबकि 3.5-3.6 और 4.3-4.5 के बीच के मूल्यों को स्वीकार्य माना जाता है। हालांकि, 3.5 और 4.5 से ऊपर माइक्रोनरी मान को अस्वीकार्य माना जाता है और व्यापार हेतु अनुपयुक्त रहते हैं। कम माइक्रोनायर मान अपरिपक्व तंतुओं को इंगित करते हैं, जिससे कि गां ठ बनने , असंगत रंगाई प्रदर्शन, कम एकरूपता, उच्च सुक्ष्म तंतु सूचकांक, और ब्लो रूम नुकसान में बढ़त जैसे मुद्दों को उत्पन्न कर सकता है। दूसरी ओर, उच्च माइक्रोनैयर मान अंतिम उत्पाद की समग्र गुणवत्ता को प्रभावित करते हुए, धागे की महीनता को नकारात्मक रूप से प्रभावित करते हैं।

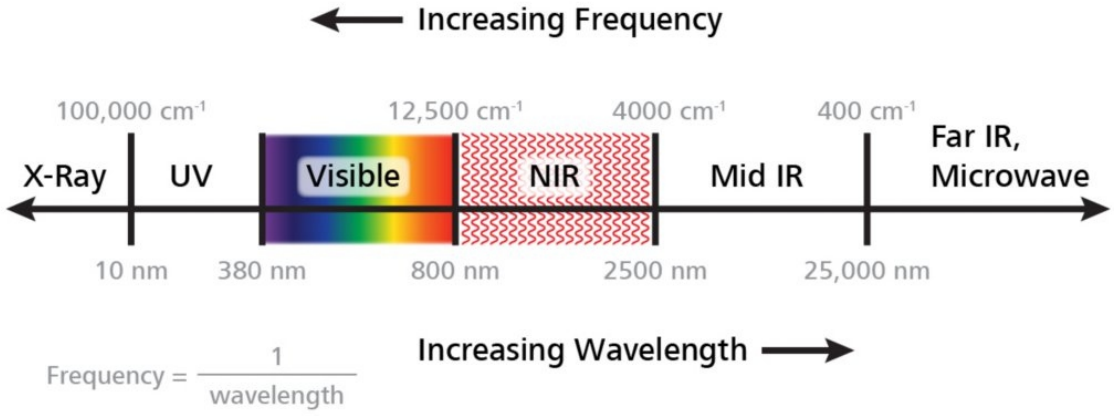
माइक्रोनेयर का मापन

व्यवहार में, सार्वभौमिक रूप से स्थापित "उच्च मात्रा उपकरण" (एचवीआई) प्रोटोकॉल का उपयोग कपास फाइबर के माइक्रोनेयर और अन्य गुणवत्ता मापदंडों को मापने के लिए किया जाता है। एचवीआई कपास रेशों के माइक्रोनायर को निर्धारित करने के लिए वायु प्रवाह प्रतिरोध प्रति ईकाई द्रव्यमान विधि का उपयोग करता है। इसमें रेशों के लगभग 10 ग्राम वजन के नमूनों से स्थिर दबाब पर हवा निर्गमित करना और परिणामस्वरूप हुए दबाव में कमी को मापना शामिल है। माइक्रोनेयर के लिए एचवीआई परीक्षण बहुत तेज और सटीक है, इसलिए इसका कपास प्रजनकों, कपड़ा उद्योग, व्यापारियों और अन्य हितधारकों द्वारा व्यापक और नियमित रूप से उपयोग किया जाता है। हालांकि, एचवीआई उच्च रखरखाव लागत के साथ महंगा प्रयोगशाला उपकरण है। कपास रेशों के भौतिक गुणों की निगरानी के लिए एचवीआई का उपयोग करने की एक सीमा यह है कि परीक्षण को सख्त पर्यावरणीय परिस्थितियों में प्रयोगशाला में आयोजित किया जाना चाहिए। ज्यादातर मामलों में, कपास प्रजनकों ने रेशा परीक्षण के लिए एचआईवी से युक्त प्रयोगशाला में खेत परीक्षण के नमूने भेजे। इसलिए, कपास के नमूने बनाने और एचवीआई प्रयोगशाला से परिणाम प्राप्त करने के बीच महत्वपूर्ण समय लगता है। इसलिए, नई पूरक रेशा परिक्षण तकनीकों की आवश्यकता महसुस होती है जो दोनों, प्रयोगशाला और खेतों में उपयोग की जा सकती है। ये विधियाँ सरल, सस्ती, उपयोग करने में आसान और त्वरित परिणाम देने में सक्षम होने चाहिए। निकट-अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी विश्लेषण एक आशाजनक तकनीक है जो इन आवश्यकताओं को संबोधित करती है।

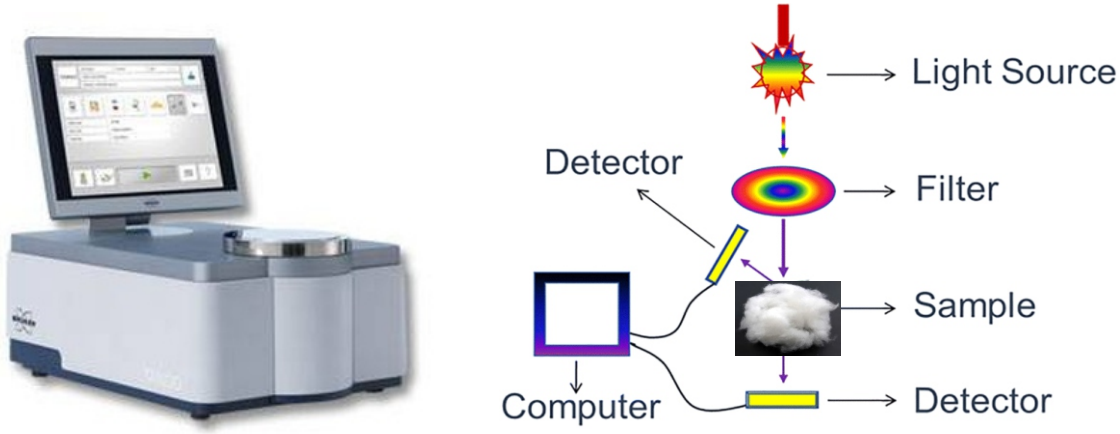
निकट-अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी (एनआईआरएस) कैसे काम करती है?

एनआईआरएस एक मूल्यवान गैर-विनाशकारी विश्लेषणात्मक तकनीक के रूप में उभरी है और यह अनुप्रयोग के कई क्षेत्रों में पसंदीदा पर्याय बन गई है। 800-2500 एनएम (या 12500-4000 सेमी-1) क्षेत्र को कवर करने वाला एनआईआरएस नमूने में प्रवेश कर उसके अणुओं के साथ अंतःक्रिया करता है, तथा एनआईआर क्षेत्र में प्रत्येक तरंगदैर्घ्य पर परावर्तित प्रकाश को मापता है। बीयर-लैम्बर्ट नियम का उपयोग करते हुए, यह परावर्तित प्रकाश के अनुपात से विशिष्ट अणुओं की सांद्रता निर्धारित करता है। एक प्रकाश स्रोत एन आई आर विकिरण उत्सर्जित करता है, जो फिल्टर और लेंस सहित ऑप्टिकल घटकों की एक श्रृंखला से होकर गुजरता है, और फिर नमूने को प्रकाशित करता है। नमूने से परावर्तित या प्रेषित प्रकाश को डिटेक्टरों द्वारा एकत्र किया जाता है। यह उपकरण NIR क्षेत्र में विभिन्न तरंगदैर्घ्यों पर परावर्तन (R) को रिकॉर्ड करता है, जिसे फिर समीकरण $A = \log(1/R)$ का उपयोग करके गणितीय रूप से अवशोषण में परिवर्तित किया जाता है। इस अवशोषण का विश्लेषण बीयर-लैम्बर्ट नियम ($A = \varepsilon LC$) के अनुसार किया जाता है, जो अवशोषण को अणुओं की सांद्रता (C), पथ की लंबाई (L) और मोलर अवशोषणशीलता (ε) से संबंधित करता है। विशिष्ट तरंगदैर्घ्य पर अवशोषित प्रकाश की मात्रा आणविक स्वरों और कम्पनों के संयोजन के अनुरूप होती है, जिससे अध्ययनाधीन पदार्थ के रासायनिक और भौतिक गुणों का तीव्र और गैर-विनाशकारी परिमाणीकरण संभव हो पाता है। उदाहरण के लिए, कपास के रेशे मुख्य रूप से सेल्यूलोज़ से बने होते हैं, जिसमें महत्वपूर्ण मात्रा में OH (हाइड्रॉक्सिल) समूह होते हैं।

जब एनआईआर प्रकाश कपास में इन OH बंधों के साथ अंतःक्रिया करता है, तो यह एनआईआर स्पेक्ट्रम में विशिष्ट तरंगदैर्घ्य पर अवशोषित हो जाता है। नमूने में जितना अधिक सेल्यूलोज़ (और इस प्रकार अधिक OH समूह) होगा, उतनी ही अधिक एनआईआर ऊर्जा अवशोषित होगी, तथा उन तरंगदैर्घ्यों पर परावर्तित प्रकाश की तीव्रता कम हो जाएगी। इससे एनआईआरएस को कपास के रेशों में सेल्यूलोज़ की मात्रा का पता लगाने में मदद मिलती है।



चित्र 1: एनआईआरएस स्पेक्ट्रल क्षेत्र



चित्र 2: निकट-अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी का कार्य सिद्धांत

कपास की गुणवत्ता माप के लिए एनआईआरएस का अनुप्रयोग

गैर-विनाशकारी गुणवत्ता विश्लेषण के लिए एनआईआरएस का उपयोग कृषि में अनाज, चारा, मृदा विश्लेषण, विभिन्न पौधों के पोषक तत्व विश्लेषण आदि में बड़े पैमाने पर किया गया है। सूती वस्त्रों के क्षेत्र में, शोधकर्ताओं ने कपड़ों में कपास की मात्रा का पता लगाने, पौधों से बने प्राकृतिक रंगो और रासायनिक रंगो से रंगे कपास की पहचान करने, अक्षुण्ण कपास के बीजों में गॉसीपोल की मात्रा का निर्धारण करने, मशीन से चुने गए कपास के बीजों में अशुद्धता की मात्रा का शीघ्र पता लगाने और कपास के रेशे की गुणवत्ता का अनुमान लगाने के लिए एनआईआरएस के उपयोग की जांच की है।

कपास रेशों के विश्लेषण में एनआईआर स्पेक्ट्रोस्कोपी की नींव 20 वीं सदी के अंत में रखी गई थी। लैंकेस्टर एट अल. (1989) ने परावर्तित प्रकाश की तीव्रता को आणविक सांद्रता से जोड़ने के बीयर-लैम्बर्ट सिद्धांत का उपयोग कर विभिन्न कपास फाइबर गुणों को मापने के लिए एनआईआर स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करने की व्यवहार्यता का प्रदर्शन किया। उनके अनुसंधान ने एनआईआर स्पेक्ट्रा और कपास रेशों की दीवार की मोटाई और परिधि के बीच एक रैखिक संबंध का संकेत दिया, जिससे माइक्रोनेयर माप जैसे अधिक विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिए आधार निर्मित हो गया। मोंटाल्वो एट अल. (1994) ने कपास फाइबर की लंबाई, ताकत, माइक्रोनेयर और रंग को मापने के लिए विज़/एनआईआर रिफ़्लेक्शन स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके इस कार्य को आगे बढ़ाया। उनके मॉडल ने स्पेक्ट्रल के 1100-2498 एनएम रेंज में कम मानक त्रुटियों के साथ माइक्रोनेयर (R^2 > 0.9) के लिए पूर्वानुमान में उच्च सटीकता दिखाई। लियू एट अल. (2010) ने प्रिंसिपल कंपोनेंट एनालिसिस (पीसीए) और आंशिक कम से कम वर्ग (पीएलएस) प्रतिगमन जैसे बहुभिन्नरूपी सांख्यिकीय तकनीकों के साथ-साथ बेंच-टॉप स्कैनिंग यूवी-विज़-एनआईआर स्पेक्ट्रोमीटर (220-2200 एनएम) को नियोजित करके इस क्षेत्र को और आगे बढ़ाया। उनके मॉडलों ने 1100-2194 एनएम रेंज के भीतर अलग अलग माइक्रोनेयर मूल्यों (R^2 = 0.98) का सटीक अनुमान लगाया और रेशों को 90% से अधिक सटीकता के साथ चार माइक्रोनेयर श्रेणियों में वर्गीकृत किया। इन प्रयासों के आधार पर, लियू एट अल. (2016) ने एनआईआर स्पेक्ट्रल डेटा को एचवीआई माइक्रोनेयर रीडिंग से जोड़ते हुए एक पीएलएस रिग्रेशन मॉडल विकसित किया, जिससे अनुमान में 97% से अधिक सटीकता प्राप्त हुई। इससे विशेष रूप से प्रजनन कार्यक्रमों या दूरस्थ स्थानों में तीव्र फाइबर गुणवत्ता मूल्यांकन के लिए उपयुक्त मजबूत, क्षेत्र-प्रयोगयोग्य एनआईआर उपकरण विकसित करने की क्षमता की पुष्टि हुई। जुम्बा और रोजर्स (2016) ने ऑन-फील्ड, वास्तविक समय माइक्रोनेयर माप के लिए पोर्टेबल एनआईआर माइक्रो-स्पेक्ट्रोमीटर की क्षमताओं पर प्रकाश डाला। लेखकों ने कपास माइक्रोनेयर में वृद्धि के अनुरूप विशिष्ट एनआईआर वर्णक्रमीय अंतरों को देखा। उनके तुलनात्मक मूल्यांकनों ने मानक पोर्टेबल स्पेक्ट्रोमीटर और माइक्रो-

स्पेक्ट्रोमीटर के पूर्वानुमानों के बीच मजबूत सहमति दिखाई, जिसमें उच्च प्रतिगमन मूल्य, कम अवशिष्ट और कुछ आउटलाइर्स शामिल थे। एनआईआर माइक्रो-स्पेक्ट्रोमीटर तीव्र माप प्रदान करता है (प्रति नमूना एक मिनट से भी कम), इसके लिए नमूना तैयार करने की आवश्यकता नहीं होती, तथा इसका उपयोग करना आसान है।

भारतीय कपास के लिए एनआईआरएस आधारित माइक्रोनेयर मूल्यांकन की आवश्यकता

बेंचटॉप, अनुसंधान-ग्रेड उपकरणों का उपयोग करके कपास रेशों की गुणवत्ता को मापने के लिए एनआईआर स्पेक्ट्रोस्कोपी के उपयोग पर काफी शोध किया गया है। स्पष्टतः, कपास रेशों के गुणवत्ता माप के लिए एनआईआरएस के अनुप्रयोग से संबंधित किए गए अधिकांश शोध अमेरिका के शोधकर्ताओं के समूह द्वारा किए गए थे। संयुक्त राज्य अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया और ब्राजील जैसे देश मुख्य रूप से कपास की कुछ ही किस्मों की खेती करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप इन देशों में कपास की गुणवत्ता अपेक्षाकृत एक समान होती है। परिणामस्वरूप, इन शोधकर्ताओं द्वारा विकसित एनआईआरएस मॉडलों ने माइक्रोनेयर की भविष्यवाणी करने में उच्च सटीकता और तीव्रता का प्रदर्शन किया, जो संभवतः उनकी किस्मों के बीच माइक्रोनेयर मूल्यों में न्यूनतम भिन्नता के कारण था। इसके विपरीत, भारत में कपास की सभी चार प्रजातियों अर्थात जी. आर्बोरियम, जी. हर्बेशियम, जी. हिर्सुटम और जी. बारबाडेंस की खेती उत्तर, मध्य और दक्षिण क्षेत्रों में की जाती है। भारत में कपास की 1000 से अधिक वाणिज्यिक संकर और किस्मों की एक विशाल श्रृंखला उगाई जाती है, जिनका माइक्रोनेयर मूल्य 2.8 से लेकर 7.8 तक होता है। भारत में रेशों के माइक्रोनेयर सहित कपास की गुणवत्ता के एनआईआर-आधारित पूर्वानुमान पर बहुत कम शोध रिपोर्ट उपलब्ध है। इसलिए, भारतीय कपास किस्मों के अनुरूप उचित सटीकता के साथ एक मजबूत एनआईआरएस मॉडल विकसित किया जाना अति आवश्यक है। प्रौद्योगिकी के आगमन के साथ एवं स्पेक्ट्रोमीटरों के लघुकरण ने प्रयोगशाला और खेत, दोनों में कपास माइक्रोनेयर का आकलन करने के लिए पोर्टेबल, हाथ में पकड़े जाने वाले एनआईआर उपकरणों के लिए रास्ते खोल दिए हैं। इन कॉम्पैक्ट उपकरणों में कपास के प्रजनन, विपणन और गुणवत्ता मूल्यांकन के लिए समय पर, लागत प्रभावी सहायता प्रदान करने की महत्वपूर्ण क्षमता है, विशेष रूप से भारतीय कपास के विविध और जटिल संदर्भ में।

संदर्भ:

1. Lancaster, V. A., Buco, S. M., & Montalvo Jr, J. G. (1989). The use of near infrared reflectance for evaluating cotton fineness and maturity. 1st annual conference proceedings Conference on Applied Statistics in Agriculture (P.72-82). Kansas State University. https://doi.org/10.4148/2475-7772.1453.
2. Montalvo Jr, J. G., Buco, S. E., & Ramey Jr, H. H. (1994). Studies to measure cotton fibre length, strength, micronaire and colour by vis/NIR reflectance spectroscopy. Part II: Principal components regression. Journal of Near Infrared Spectroscopy, 2(4), 185-198.
3. Liu, Y., Gamble, G., & Thibodeaux, D. (2010). UV/visible/near-infrared reflectance models for the rapid and non-destructive prediction and classification of cotton color and physical indices. Transactions of the ASABE, 53(4), 1341-1348.
4. Liu, Y., Delhom, C., Campbell, B. T., & Martin, V. (2016). Application of near infrared spectroscopy in cotton fiber micronaire measurement. Information Processing in Agriculture, 3(1), 30-35.
5. Zumba, J., & Rodgers, J. (2016). Cotton micronaire measurements using small portable near-infrared (NIR) analyzers. Applied Spectroscopy, 70(5), 794-803.

9. भारतीय कपास उद्योग में रोलर और सॉ जिनिंग का तुलनात्मक विश्लेषण

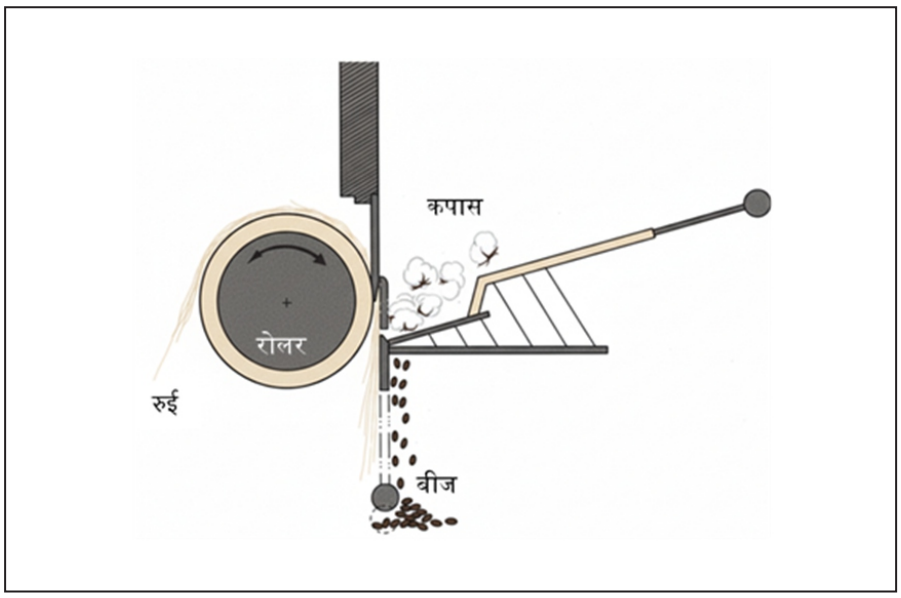
डा. शेख मुख्तार मंसूरी, वैज्ञानिक, डा. वर्षा सातनकर, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. के. पांडियन, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. एस. वी. घाडगे, प्रधान वैज्ञानिक

भारत विश्व का प्रमुख कपास उत्पादक देश है, जहाँ कपास की खेती लाखों किसानों की आजीविका का आधार है। कपास एक बहुमूल्य वाणिज्यिक फसल है जिसका उपयोग वस्त्र, घरेलू उपयोग और औद्योगिक क्षेत्र में बड़े पैमाने पर होता है। खेतों से प्राप्त कपास को बाजार योग्य बनाने की पहली और सबसे महत्वपूर्ण प्रक्रिया जिनिंग (ओटाई) होती है। जिनिंग का कार्य होता है - कपास (Cotton Seed) में से रुई (Lint) और बीज (Cotton Seed) को अलग करना होता है। इस प्रक्रिया की गुणवत्ता ही आगे चलकर धागे और वस्त्र की गुणवत्ता को निर्धारित करती है। यदि जिनिंग सही प्रकार से न की जाए तो न केवल रुई की गुणवत्ता प्रभावित होती है, बल्कि फाइबर की लंबाई, चमक, मजबूती और रंग भी कमज़ोर पड़ सकता है। जिनिंग में होने वाली गलतियाँ आगे चलकर सूत बनाने, बुनाई, रंगाई और वस्त्र निर्माण की प्रक्रिया में दिक्कतें उत्पन्न कर सकती हैं। अतः उपर्युक्त जिनिंग तकनीक का चयन करना और उसका उचित उपयोग करना कपास उद्योग की गुणवत्ता और प्रतिस्पर्धात्मकता के लिए बेहद जरूरी है। प्रमुख रूप से दो प्रकार की जिनिंग तकनीकें प्रचलित हैं - रोलर जिनिंग (Roller Ginning) और सॉ जिनिंग (Saw Ginning)।

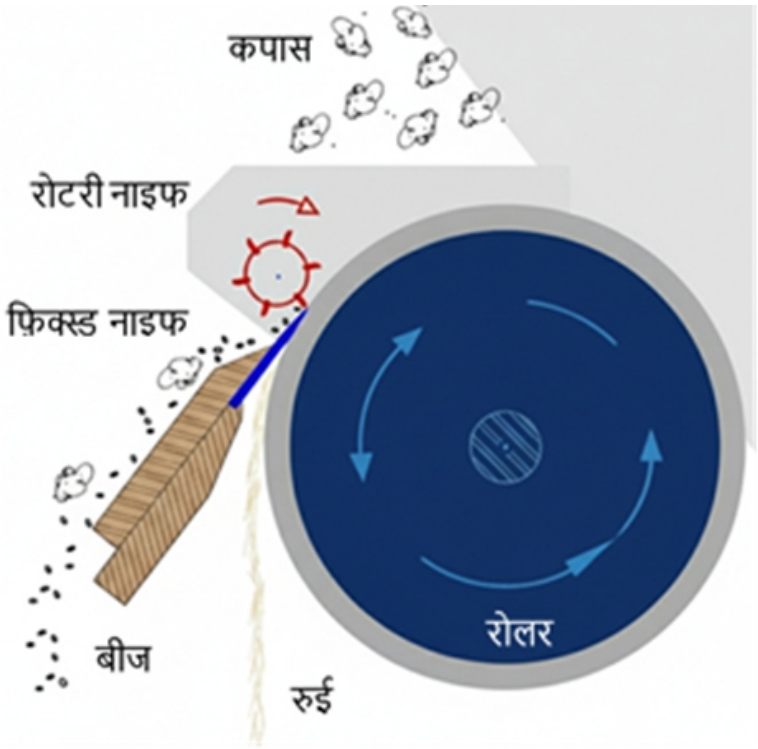
रोलर जिनिंग

रोलर जिनिंग मशीनें प्रायः दो प्रकार की होती हैं:

- सिंगल रोलर जिनिंग मशीन
- सिंगल रोलर जिनिंग
- रोटरी बार जिनिंग
- डबल रोलर जिनिंग मशीन



चित्र 1. सिंगल रोलर जिनिंग (35 किग्रा/घंटा)



चित्र 2. रोटरी बार जिनिंग (250 किग्रा/घंटा)

रोलर जिनिंग भारत में प्राचीन समय से चली आ रही पारंपरिक जिनिंग पद्धति है, जिसे आधुनिक रूप देकर डबल रोलर जिन के रूप में सभी जिनिंग कारखानों में में अपनाया जा रहा है। इसमें लेदर स्ट्रिप रोलर, और नाइफ ब्लेड्स (Knife Blades) का उपयोग कर बीज और रुई को अलग किया जाता है। इस प्रक्रिया में, रोलर लगातार घूमता है और कपास को पकड़कर आगे खींचता है। वहीं, नाइफ ब्लेड्स कपास के रेशे को रोलर से अलग करने का काम करती हैं, जबकि बीज नीचे गिर जाते हैं। रोलर जिनिंग मुख्यतः **मीडियम स्टेपल और लॉन्ग स्टेपल (मध्य एवं लंबे रेशे वाली)** कपास के लिए उपयुक्त मानी जाती है, जो भारत में बड़े पैमाने पर उगाई जाती है।
रोलर जिनिंग के लाभ:

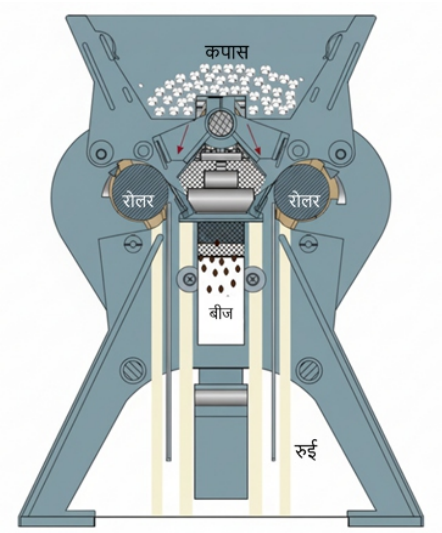
- **रेशे की गुणवत्ता बरकरार रहती :** रोलर जिनिंग में रेशे का टूटना कम होता है, जिससे रेशा मजबूत और लम्बा बना रहता है, जिससे सूत कातने में ज्यादा गुणवत्ता मिलती है।

- **कपास का वेस्टेज कम होता है :** बीज और रेशे का अधिकतम अलगाव सुनिश्चित होता है।चित्र 3. डबल रोलर जिनिंग मशीन (70 किग्रा/घंटा)

- **कम ऊर्जा :** सॉ जिनिंग की तुलना में इसमें कम बिजली और कम कम रख-रखाव की जरूरत पड़ती है।

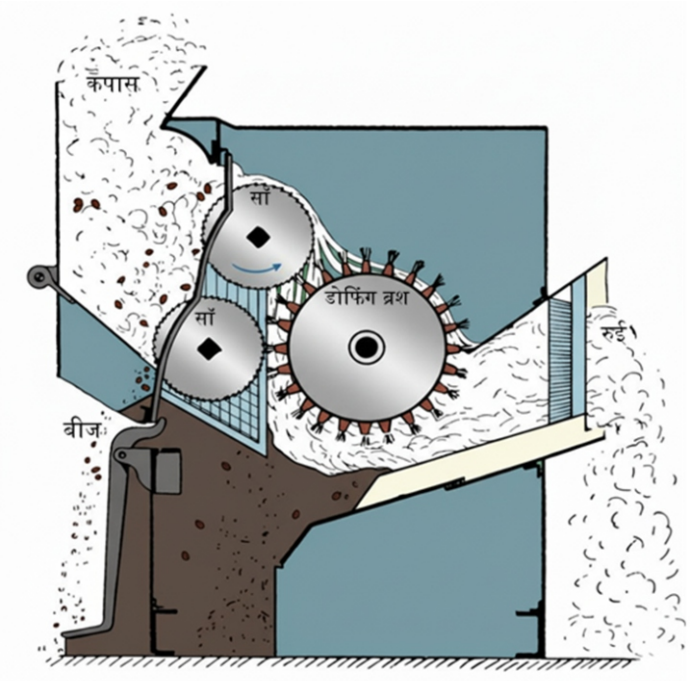
- **भारतीय कपास किस्मों के लिए उपयुक्त :** देश की 70-80% कपास मीडियम और लॉन्ग स्टेपल श्रेणी की होती है, जिसके लिए रोलर जिनिंग बेहतर मानी जाती है। रोलर जिनिंग की सीमाएँ:

  - कम उत्पादकता : सॉ जिनिंग इकाई की तुलना में रोलर जिनिंग की उत्पादन दर कम होती है।
  - शॉर्ट स्टेपल कपास के लिए अनुपयुक्त : बहुत छोटे रेशे वाली कपास में रोलर जिनिंग कुशलता से काम नहीं कर पाती है।



सॉ जिनिंग

सॉ जिनिंग एक आधुनिक तकनीक है, जिसमें धातु के दांतेदार चक्र कपास से बीज को अलग करने का काम करते हैं। सॉ जिनिंग यूनिट्स में एक ड्रम में लगे सॉ ब्लेड्स तेजी से घूमते हैं और कपास को खींचकर रुई को अलग करते हैं, जबकि बीज नीचे गिर जाते हैं।



चित्र 4. सॉ जिनिंग मशीन

सॉ जिनिंग के लाभ:

- अधिक उत्पादकता : सॉ जिनिंग मशीनें रोलर जिनिंग की तुलना में अधिक क्षमता से काम करती हैं।
- समान जिनिंग : मशीन की संरचना के कारण हर बार कपास एक समान जिन होता है।
- शॉर्ट स्टेपल कपास के लिए उपयुक्त : छोटे रेशे वाली कपास में सॉ जिनिंग बेहतर कार्यक्षमता देती है।

सॉ जिनिंग की सीमाएँ:

- **रुई की गुणवत्ता पर असर :** सॉ ब्लेड्स के तेज़ घर्षण के कारण रेशे की लंबाई टूट सकती है और उसकी गुणवत्ता गिर सकती है।
- **उच्च ऊर्जा खपत :** रोलर जिनिंग की तुलना में सॉ जिनिंग में बिजली की खपत अधिक होती है।
- **भारतीय कपास के लिए कम उपयुक्त :** देश में प्रचलित लंबी और मध्यम रेशे वाली किस्मों के लिए यह प्रक्रिया उपयुक्त नहीं मानी जाती, क्योंकि इससे रेशा टूटने का खतरा रहता है।

भारत में जिनिंग तकनीकों का मौजूदा परिदृश्य

भारत में वर्तमान समय में मुख्यतः जिनिंग इकाइयाँ डबल रोलर जिनिंग आधारित हैं। इसकी प्रमुख वजह भारतीय कपास की लंबी और मध्यम रेशे वाली किस्में हैं, जिनकी कोमलता, चमक और मजबूती बनाए रखना बेहद जरूरी है। रोलर जिनिंग की प्रक्रिया इन गुणों को यथावत बनाए रखती है। इसके कारण रोलर जिनिंग की गई कपास की बाज़ार में अधिक कीमत मिलती है और कपड़ा मिलों को भी इससे उच्च गुणवत्ता का धागा बनाने में मदद मिलती है। देश के गुजरात, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, तेलंगाना और आंध्र प्रदेश जैसे प्रमुख कपास उत्पादक राज्यों में रोलर जिनिंग की इकाइयाँ प्रचुर मात्रा में स्थापित हैं।

अंतरराष्ट्रीय परिदृश्य

जहाँ भारत रोलर जिनिंग को बढ़ावा देता है, वहीं दुनिया की लगभग **85% कपास** सॉ जिनिंग से जिन होती है। अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया और ब्राजील जैसे देशों में सॉ जिनिंग का अधिक उपयोग होता है, क्योंकि वहाँ की कपास किस्में इसके लिए उपयुक होती है, साथ ही वहाँ की उच्च दक्षता और बड़ी उत्पादन दर को ध्यान में रखते हुए सॉ जिनिंग को प्राथमिकता दी जाती है। इसके पीछे कुछ कारण हैं:

- बड़े स्तर पर अधिक प्रसंस्करण की आवश्यकता
- मशीन-पिक्ड कपास को बेहतर तरीके से संभालने की क्षमता
- ऐतिहासिक रूप से सॉ जिनिंग ढांचे में भारी निवेश

वहीं, मिस्र, तुर्की और कुछ अफ्रीकी देशों में लंबी रेशे वाली कपास के लिए रोलर (रोटोबार) जिनिंग का ही अधिक उपयोग होता है। यह इस बात को स्पष्ट करता है कि कपास की किस्म के अनुसार जिनिंग तकनीक का चुनाव अत्यंत महत्वपूर्ण है।

भारतीय किसानों के लिए आर्थिक लाभ

डबल रोलर जिनिंग चुनने के आर्थिक प्रभाव केवल गुणवत्ता तक सीमित नहीं हैं। इससे किसानों और जिनर्स को कई लाभ मिलते हैं:

- अधिक रिकवरी दर : रोलर जिनिंग में आमतौर पर सॉ जिनिंग की तुलना में बेहतर लिंट रिकवरी होती है। इसका मतलब है - समान कपास से अधिक रुई प्राप्त होना। इससे किसानों और जिनर्स दोनों की आय बढ़ती है।

- कम परिचालन लागत : भारतीय सन्दर्भ में रोलर जिनिंग की मरम्मत और संचालन लागत सॉ जिनिंग की तुलना में कम होती है। इसके स्पेयर पार्ट्स स्थानीय रूप से उपलब्ध होते हैं और स्थानीय तकनीशियनों को भली-भाँति समझ में आती है। इससे डाउनटाइम और मरम्मत लागत में कमी आती है।

- बाज़ार में प्रीमियम मूल्य : रोलर जिनिंग से प्राप्त बेहतरीन गुणवत्ता वाली कपास को अंतरराष्ट्रीय बाज़ार में बेहतर मूल्य प्राप्त होता है, खासकर वहाँ जहाँ फाइबर लंबाई और एकरूपता महत्वपूर्ण मानी जाती है।

भविष्य की दिशा

भारतीय कपास उद्योग को अपनी जिनिंग तकनीक में निरंतर सुधार की आवश्यकता है। निम्नलिखित बिंदु इस दिशा में सहायक हो सकते हैं:

- रोलर जिनिंग तकनीक का आधुनिकीकरण : स्वचालित फीडिंग सिस्टम, बेहतर रोलर क्वालिटी, लेदर स्ट्रिप्स की गुणवत्ता में सुधार कर जिनिंग दक्षता और गुणवत्ता बढ़ाई जा सकती है।
- हाइब्रिड जिनिंग प्रणाली : ऐसी तकनीक विकसित की जा सकती है जो दोनों विधाओं के फायदों को समेटे हुए हो - लंबी और छोटी दोनों प्रकार की कपास के लिए अनुकूल।
- कपास किस्म के अनुसार जिनिंग विकल्प : विभिन्न क्षेत्रों में कपास की किस्मों के आधार पर उपयुक्त तकनीक का चयन किया जाना चाहिए।

निष्कर्ष

भारत में डबल रोलर जिनिंग प्रणाली लंबे समय से कपास उद्योग का अभिन्न हिस्सा रही है और भारतीय कपास की प्रकृति के अनुरूप भी है। सॉ जिनिंग अपनी उच्च उत्पादकता और एकरूप जिनिंग के लिए जानी जाती है, किंतु इसकी सीमाएँ भारतीय कपास के लिए बड़ी चुनौती बन सकती हैं। इसलिए भारत के लिए सबसे उपयुक्त विकल्प है - रोलर जिनिंग का आधुनिकीकरण और आवश्यकता अनुसार हाइब्रिड तकनीक का विकास। इससे न केवल रेशा गुणवत्ता बेहतर होगी, बल्कि देश की कपास प्रतिस्पर्धा भी वैश्विक स्तर पर सशक्त बनेगी।

हिन्दी ही हमारे राष्ट्रीय एकीकरण का सबसे
शक्तिशाली और प्रधान माध्यम है । यह किसी प्रदेश
या क्षेत्र की भाषा नहीं, बल्कि समस्त भारत की
'भारती' के रुप में ग्रहण की जानी चाहिए ।
-कन्हैयाला माणिकलाल मुंशी

10. कार्यस्थल पर योग: स्वास्थ्य और उत्पादकता बढ़ाने की दिशा में एक कदम

डा. हिमांशुशेखर चौरसिया, वैज्ञानिक, डा. अजिनाथ डुकरे, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. ज्योति ढाकणे-लाड, वैज्ञानिक, श्री भरत पवार, मु. तक. अधिकारी, श्री शरद कोकणे, मु. तक. अधिकारी, श्री योगेश राम पाठारे, व. प्रशा. अधिकारी, श्रीमती तृप्ति पी. मोकल, प्रशा. अधिकारी, श्री आनंद जाधव, तक. अधिकारी तथा श्री संजय फालके, व. तक. सहायक

आज के दौर में जहां कार्यस्थल की मांगें लगातार बढ़ती जा रही हैं, वहीं कर्मचारियों पर मानसिक और शारीरिक दबाव भी तीव्र होता जा रहा है। लगातार घंटों तक कंप्यूटर के सामने बैठकर कार्य करना, लक्ष्य आधारित तनाव, पारिवारिक और व्यावसायिक जीवन में संतुलन बनाए रखना – ये सभी कारण मिलकर व्यक्ति को थका हुआ, अस्वस्थ और अल्प उत्पादक बना देते हैं। ऐसे समय में योग एक संपूर्ण समाधान के रूप में सामने आता है। योग केवल एक शारीरिक व्यायाम नहीं, बल्कि यह मानसिक, भावनात्मक और आत्मिक संतुलन का माध्यम है। कार्यस्थल पर योग को अपनाना कर्मचारियों की कार्यक्षमता, मानसिक शांति, और संस्थान की समग्र उत्पादकता को बेहतर बनाने की दिशा में एक प्रभावशाली कदम है।

योग का कार्यस्थल पर महत्व

1. तनाव प्रबंधन:

कार्यस्थल पर निरंतर दबाव, समय-सीमा का पालन, और प्रतिस्पर्धा के कारण कर्मचारियों में तनाव आम हो गया है। योग की प्राचीन तकनीकें जैसे प्राणायाम (गहरी श्वास की विधियाँ), ध्यान (मेडिटेशन), और विश्राम के आसन (जैसे शवासन) मानसिक तनाव को प्रभावशाली रूप से कम करते हैं। ये तकनीकें मस्तिष्क में ऑक्सीजन की आपूर्ति को बढ़ाकर एकाग्रता, धैर्य और निर्णय लेने की क्षमता में सुधार लाती हैं। मानसिक संतुलन का सीधा प्रभाव कार्य निष्पादन पर पड़ता है।

2. शारीरिक स्वास्थ्य में सुधार:

लंबे समय तक बैठे रहने, असम्यक मुद्रा में कार्य करने और गतिहीन जीवनशैली के कारण कर्मचारियों में रीढ़ की हड्डी की समस्याएँ, मोटापा, हृदय रोग, आंखों की थकान और मांसपेशियों में जकड़न जैसी समस्याएं बढ़ती जा रही हैं। योग से शरीर की मुद्रा में सुधार, मांसपेशियों में लचीलापन, जोड़ों की मजबूती और संपूर्ण शरीर में ऊर्जा का संचार होता है। उदाहरण के लिए, ताड़ासन, भुजंगासन, अर्धमत्स्येन्द्रासन जैसे आसन पीठ दर्द और गर्दन की जकड़न को दूर करने में अत्यंत सहायक हैं।

3. कार्यक्षमता और एकाग्रता में वृद्धि:

योग और ध्यान का नियमित अभ्यास मस्तिष्क को शांत करता है, जिससे एकाग्रता बढ़ती है। श्वास नियंत्रण की तकनीकों (जैसे अनुलोम-विलोम, भ्रामरी) से मानसिक स्पष्टता और रचनात्मक सोच को बढ़ावा मिलता है। इससे कर्मचारियों के बीच निर्णय लेने की गति, समस्याओं को हल करने की क्षमता और नवाचार की प्रवृत्ति में सुधार होता है।

4. सकारात्मक कार्य वातावरण:

जब कार्यस्थल पर सामूहिक रूप से योग किया जाता है, तो इससे टीम भावना को बढ़ावा मिलता है। सहकर्मियों के बीच सहयोग, विश्वास और पारस्परिक सम्मान की भावना मजबूत होती है। योग कर्मचारियों के भावनात्मक संतुलन को बनाए रखता है जिससे झगड़े, मतभेद और तनाव की स्थिति में भी शांति बनी रहती है। परिणामस्वरूप कार्यस्थल का वातावरण शांत, सहयोगपूर्ण और प्रेरणादायक बनता है।

कार्यस्थल पर योग को अपनाने के तरीके

- **योग सत्रों का आयोजन:** संस्थायें सप्ताह में एक या दो बार प्रशिक्षित योग प्रशिक्षकों द्वारा समूह योग सत्र आयोजित कर सकती हैं। इससे कर्मचारियों को नियमित अभ्यास का अवसर मिलता है।

- **सूक्ष्म योग एवं विश्राम अभ्यास:** डेस्क योग, आंखों के व्यायाम, गर्दन और कंधों के हल्के खिंचाव आदि छोटे अभ्यासों को कर्मचारियों को सिखाया जा सकता है, जिन्हें वे ब्रेक के समय अपना सकें।

- **ऑनलाइन योग कार्यक्रम:** वर्चुअल वर्क कल्चर को ध्यान में रखते हुए, संस्थान ऑनलाइन योग एवं ध्यान सत्र आयोजित कर सकते हैं ताकि रिमोट वर्किंग कर्मचारियों को भी इसका लाभ मिल सके।

- **योग जागरूकता अभियान:** योग से जुड़े पोस्टर, न्यूजलेटर, वीडियो, और प्रतियोगिताओं के माध्यम से कर्मचारियों में योग के प्रति जागरूकता फैलाई जा सकती है।

- **वेलनेस पॉलिसी में समावेश:** संस्थागत नीतियों में योग और स्वास्थ्य कल्याण को प्राथमिकता देते हुए आवश्यक प्रावधान बनाए जा सकते हैं, जैसे कि योग अवकाश, वेलनेस कमेटी, या योग प्रोत्साहन योजना।

योग का संस्थागत लाभ

- **उच्च उत्पादकता:** योग से मानसिक स्पष्टता, ऊर्जा और फोकस में वृद्धि होती है जिससे कार्यों की गुणवत्ता और गति दोनों बेहतर होती हैं।

- **कर्मचारी संतुष्टि और वफादारी:** जब कर्मचारी यह देखते हैं कि संस्थान उनकी भलाई और स्वास्थ्य को लेकर सजग है, तो उनका भावनात्मक जुड़ाव बढ़ता है। इससे कर्मचारियों की संतुष्टि और वफादारी में वृद्धि होती है।

- **स्वास्थ्य देखभाल लागत में कमी:** नियमित योग अभ्यास बीमारियों की संभावना को कम करता है, जिससे संस्थान की स्वास्थ्य देखभाल पर होने वाली लागत में भी कमी आती है।

- **ब्रांड इमेज में सुधार:** एक प्रगतिशील संस्थान जो कर्मचारियों की भलाई के लिए योग जैसे उपायों को अपनाती है, वह समाज में एक सकारात्मक और जिम्मेदार ब्रांड के रूप में स्थापित होती है।

निष्कर्ष

योग एक जीवनशैली है, जो केवल शरीर को स्वस्थ नहीं करती, बल्कि मन और आत्मा को भी संतुलित करती है। कार्यस्थल पर योग को शामिल करना किसी संस्थान के प्रबंधन की दूरदर्शिता और मानव-केंद्रित दृष्टिकोण को दर्शाता है। यह न केवल कर्मचारियों की व्यक्तिगत भलाई में सहायक है, बल्कि संस्थान की दीर्घकालिक सफलता के लिए भी अत्यंत महत्वपूर्ण है। वर्तमान युग में, जब मानसिक रोग और तनावजन्य बीमारियाँ तेजी से बढ़ रही हैं । योग एक सहज, सुलभ और प्रभावशाली समाधान बनकर उभरता है। अतः हर संस्थान को योग को अपनी कार्यसंस्कृति का हिस्सा बनाना चाहिए ताकि एक स्वस्थ, खुशहाल और प्रेरणादायक कार्यस्थल का निर्माण किया जा सके।

11. स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप

श्री आर.एस. प्रभुदेसाई, मुख्य तकनीकी अधिकारी, डा. निशांत डी. कांबली, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, श्री अभिषेक अवस्थी, तकनीकी प्रशिक्षु

स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (एसईएम) एक शक्तिशाली आवर्धन उपकरण है जो सूचना प्राप्त करने के लिए इलेक्ट्रॉनों के केंद्रित बीम का उपयोग करता है। स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (एसईएम) एक प्रकार का इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप है जो इलेक्ट्रॉनों के एक केंद्रित बीम के साथ सतह स्कैन करके नमूने की छवि उत्पन्न करता है। एसईएम द्वारा उत्पादित उच्च-रिज़ॉल्यूशन, त्रि-आयामी छवियां भौगोलिक, रूपात्मक और रचनात्मक जानकारी प्रदान करती हैं और उन्हें विभिन्न प्रकार के विज्ञान और उद्योग अनुप्रयोगों में अमूल्य बनाती है।

स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप का इतिहास

मैकमुलेन द्वारा स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी के प्रारंभिक इतिहास का विवरण प्रस्तुत किया गया है। हालांकि मैक्स नॉल ने एक इलेक्ट्रॉन बीम स्कैनर के उपयोग से चैनलिंग कंट्रास्ट दिखाते हुए 50 मिमी ऑब्जेक्ट-फील्ड-चौड़ाई वाला एक फोटो तैयार किया। यह मैनफ्रेड वॉन अर्डेन थे जिन्होंने 1937 में एक बहुत छोटे रास्टर को एक विआवर्धित और बारीक रूप से केंद्रित इलेक्ट्रॉन बीम के साथ स्कैन करके उच्च रिज़ॉल्यूशन वाले माइक्रोस्कोप का आविष्कार किया था। उसी वर्ष सेसिल ई. हॉल ने टोरंटो विश्वविद्यालय में अपने पर्यवेक्षक ई. एफ. बर्टन द्वारा कार्य सौंपे जाने के ठीक दो साल बाद उत्तरी अमेरिका में पहला उत्सर्जन माइक्रोस्कोप का निर्माण भी पूरा किया। अर्डेन ने ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (टीईएम) के रिज़ॉल्यूशन को पार करने के प्रयास में उन्होंने आगे एसईएम के विभिन्न पता लगाने के तरीकों, संभावनाओं और सिद्धांत पर चर्चा की। साथ ही पहले उच्च रिज़ॉल्यूशन एसईएम के निर्माण पर भी चर्चा की। आगे के काम की रिपोर्ट ज़्वोरकिन के समूह द्वारा की गई। इसके बाद कैम्ब्रिज समूहों द्वारा चार्ल्स ओटले की अध्यक्षता में 1965 में कैम्ब्रिज साइंटिफिक इंस्ट्रूमेंट कंपनी द्वारा "स्टीरियोस्कैन" के रूप में पहले वाणिज्यिक उपकरण का विपणन किया गया, जिसे ड्यूपॉन्ट को दिया गया।

एसईएम के गुण

1950 के दशक में स्नातक छात्रों की सहायता से प्रोफेसर डॉ चार्ल्स ओटलेव द्वारा विकसित स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, तीन प्रकार के इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (ईएम) में से एक हैं। इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी प्रकाश सूक्ष्मदर्शी के समान बुनियादी सिद्धांतों का उपयोग करते हैं , लेकिन एक वस्तु को बड़ा करने के लिए फोटॉन के बजाए ऊर्जावान इलेक्ट्रॉनों के बीम पर ध्यान केंद्रित करते हैं। एसईएम में निम्न घटकों का समावेश होता है:

- इलेक्ट्रॉन स्रोत
- थर्मोनिक गन
- फील्ड उत्सर्जन गन
- विद्युत चुम्बकीय और / या इलेक्ट्रोस्टैटिक लेंस
- निर्वात कक्ष
- नमूना कक्ष और मंच
- कंप्यूटर
- डिटेक्टर (एक या अधिक)
- माध्यमिक इलेक्ट्रॉन डिटेक्टर (एसईडी)
- बैकस्केटर डिटेक्टर
- डिफ्रैक्टेड बैकस्केटर डिटेक्टर (ईबीएसडी)
- एक्स-रे डिटेक्टर (ईडीएस)

इसके अलावा, एसईएम को एक स्थिर बिजली की आपूर्ति, वैक्यूम और शीतलन प्रणाली, कंपन मुक्त स्थान की आवश्यकता होती है और परिवेश चुंबकीय और विद्युत क्षेत्रों से उपकरण को अलग करने वाले क्षेत्र में रहने की आवश्यकता होती है।

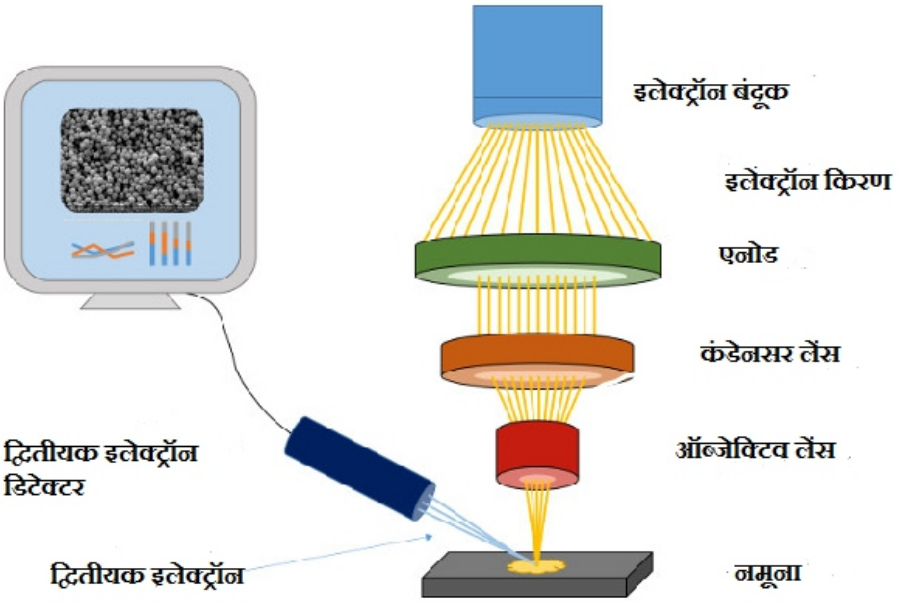
एसईएम इमेजिंग

एक स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप एक इलेक्ट्रॉन बीम के साथ एक रास्टर पैटर्न में एक नमूना का पता लगाने के द्वारा विवरण सतह की जानकारी प्रदान करता है। प्रथम प्रक्रिया इलेक्ट्रॉन बंदूक के साथ शुरू होती है जो स्तंभ के नीचे ऊर्जावान इलेक्ट्रॉनों का एक बीम उत्पन्न करती है और विद्युत चुम्बकीय लेंस की एक श्रृंखला पर उत्पन्न होती है। ये लेंस ट्यूब होते हैं, जो तार में लपेटते हैं और सोलिनेड्स के रूप में संदर्भित होते हैं। कॉइल्स नमूना पर आपतित इलेक्ट्रॉन बीम पर ध्यान केंद्रित करने के लिए समायोजित कर रहे हैं; इन समायोजन वोल्टेज में उतार-चढ़ाव का कारण बनते हैं, जो गति को बढ़ाते / घटाते हैं जिसमें इलेक्ट्रॉन नमूना सतह के संपर्क में आते हैं। कंप्यूटर के माध्यम से नियंत्रित, एसईएम ऑपरेटर आवर्धन को नियंत्रित करने के साथ ही स्कैन किए जाने वाले सतह क्षेत्र को निर्धारित करने के लिए बीम समायोजित कर सकता है।

एसईएम नमूना कक्ष

अधिकांश नमूनों को वैक्यूम कक्ष में रखने से पहले कुछ तैयारी की आवश्यकता होती है। विभिन्न तैयारी प्रक्रियाओं में एसईएम विश्लेषण से पहले उपयोग किए जाने वाले गैर-प्रवाहकीय नमूने को प्रवाहकीय बनाने के लिए स्पटर कोटर का उपयोग करते हैं। इसके अलावा सभी नमूनों को वैक्यूम कक्ष के अंदर कम दबाव को संभालने में सक्षम होना चाहिए। आपतित इलेक्ट्रॉनों और नमूने की सतह के बीच क्रिया आपतित इलेक्ट्रॉनों की त्वरण दर द्वारा निर्धारित की जाती है, जो नमूने पर केंद्रित करने से पहले अधिक मात्रा में गतिशील ऊर्जा लेती है। जब आपतित इलेक्ट्रॉन नमूने के संपर्क में आते हैं, तो ऊर्जावान इलेक्ट्रॉन नमूने की सतह से मुक्त होते हैं। बातचीत द्वारा किए गए स्कैटर पैटर्न आकार, बनावट और नमूना की संरचना पर जानकारी उत्पन्न करते हैं। माध्यमिक और बैकस्काक्टेड इलेक्ट्रॉनों के साथ-साथ एक्स-किरणों सहित विभिन्न प्रकार के बिखरे हुए इलेक्ट्रॉनों को आकर्षित करने के लिए विभिन्न प्रकार के डिटेक्टरों का उपयोग किया जाता है।

बैकस्केटर इलेक्ट्रॉन आकस्मिक इलेक्ट्रॉन पीछे की तरफ दिखाई देते हैं; छवि तत्व और यौगिक पहचान से संबंधित संरचना डेटा प्रदान करती हैं। हालांकि बैकस्केटर डिटेक्टर का उपयोग करके स्थलीय जानकारी प्राप्त की जा सकती है, यह एक एसईडी के रूप में सटीक नहीं है। डिफ्रैक्टेड बैकस्केटर इलेक्ट्रॉन क्रिस्टलीय संरचनाओं के साथ-साथ खनिजों और सूक्ष्म-कपड़े के अभिविन्यास को निर्धारित करते हैं। एक्स-किरण, नमूना सतह के नीचे से उत्सर्जित तत्व और खनिज जानकारी प्रदान कर सकते हैं। एसईएम काले और सफेद, त्रि-आयामी छवियों का उत्पादन करता है। छवि आवर्धन 10 नैनोमीटर तक हो सकता है हालांकि यह टीईएम समकक्ष के रूप में उतना शक्तिशाली नहीं है, नमूना की सतह पर होने वाली तीव्र बातचीत, गहराई से देखने, उच्च-रिज़ॉल्यूशन और अंत में अधिक विस्तृत जानकारी प्रदान करती है

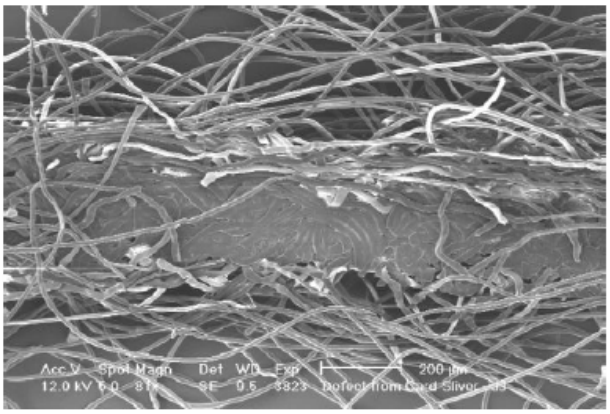


सेम का योजनाबद्ध आरेख

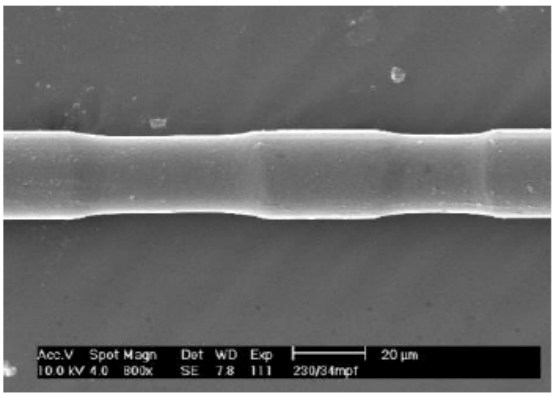
एसईएम : उद्योग तथा अनुसंधान में लाभ / अनुप्रयोग

एसईएम के कई वैज्ञानिक और उद्योग से संबंधित क्षेत्रों में विभिन्न प्रकार के अनुप्रयोग हैं, खासकर जहां ठोस सामग्रियों की विशेषता फायदेमंद होती है। भौगोलिक, संरचनात्मक और रचनात्मक जानकारी के अलावा, एक स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप सतह फ्रैक्चर का पता लगा सकता है और विश्लेषण कर सकता है, सूक्ष्म संरचनाओं में जानकारी प्रदान करता है, सतह प्रदूषण की जांच कर सकता है, रासायनिक संरचनाओं में स्थानिक बदलाव प्रकट करता है, गुणात्मक रासायनिक विश्लेषण प्रदान करता है और क्रिस्टलीय संरचनाओं की पहचान करता है। एसईएम का उपयोग जीवन विज्ञान, नैनो सेलूलोज़, कपड़ा उद्योग, जीवविज्ञान, रत्न विज्ञान, चिकित्सा, दवा उद्योग और फोरेंसिक विज्ञान, धातु विज्ञान जैसे क्षेत्रों में आवश्यक अनुसंधान उपकरण के रूप में हो सकता है। इसके अलावा, एसईएम के व्यावहारिक औद्योगिक और तकनीकी अनुप्रयोग हैं जैसे सेमीकंडक्टर निरीक्षण और कंप्यूटर के लिए माइक्रोचिप्स की असेंबली।

कपड़ा उद्योग में एसईएम का उपयोग :

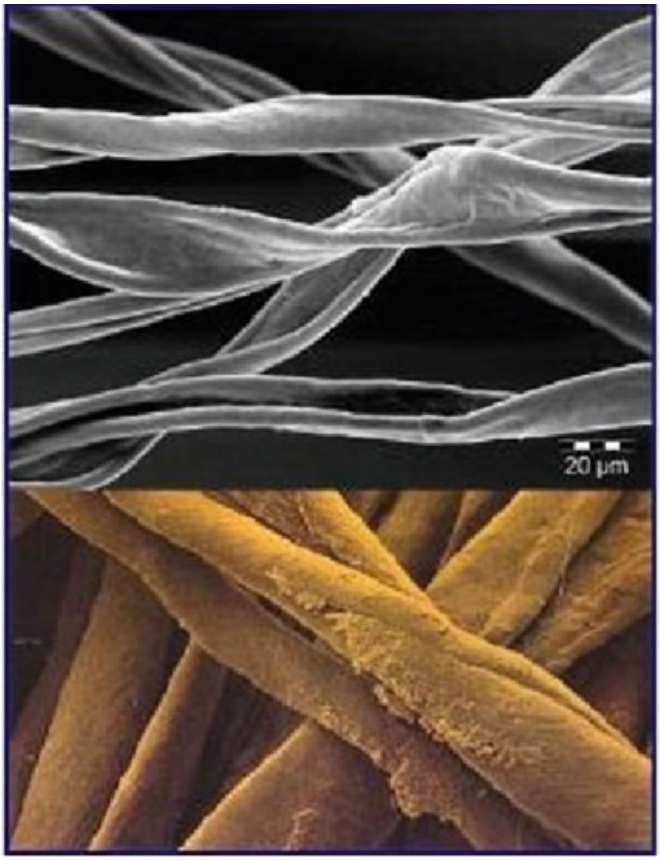


यार्न में दोष

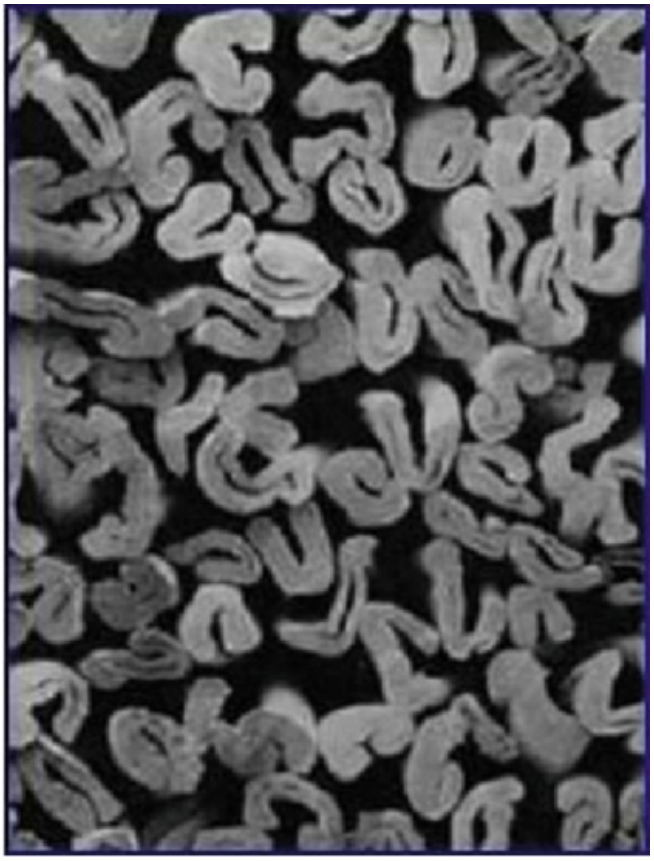


पॉलिएस्टर फाइबर में दोष

एसईएम द्वारा कपास छवि



कपास फाइबर का अनुदैर्ध्य दृश्य



कपास फाइबर का अनुप्रस्थ-काट

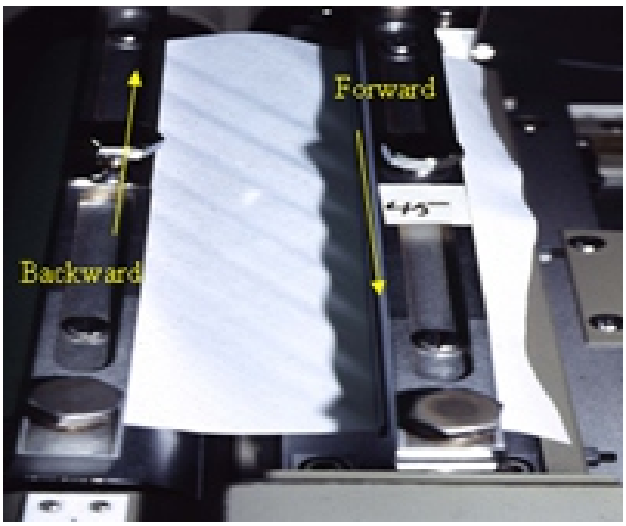
12. कावाबाटा मूल्यांकन प्रणाली

डा. निशांत डी. कांबली, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, श्री आर.एस.प्रभुदेसाई, मुख्य तकनीकी अधिकारी, श्री अभिषेक अवस्थी, तकनीकी प्रशिक्षु

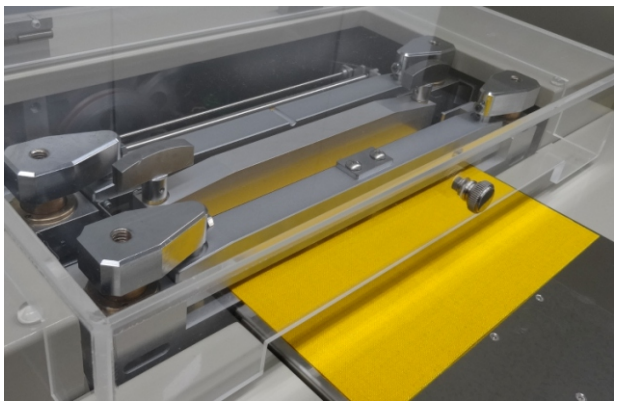
कावाबाटा मूल्यांकन प्रणाली (केईएस) उपकरणों का एक सेट है जिसका उपयोग कपड़ों के यांत्रिक गुणों को निष्पक्ष रूप से मापने के लिए किया जाता है, जिससे उनके सौंदर्य गुणों और स्पर्श संबंधी संवेदनाओं का पूर्वानुमान लगाना संभव हो जाता है। इस प्रणाली को जापान के क्योटो विश्वविद्यालय के पॉलिमर रसायन विभाग में प्रोफेसर कावाबाता के नेतृत्व में एक टीम द्वारा विकसित किया गया था। केईएस का उद्देश्य आरामदायक अनुभूति से संबंधित यांत्रिक गुणों, जैसे तन्यता, अपरूपण, झुकाव, संपीड़न और सतही घर्षण को वस्तुपरक रूप से मापकर कपड़ों के स्पर्शनीय गुणों का परिमाणन करना है। इस प्रणाली में 4 उपकरण शामिल हैं ।

कर्तन और तन्यता परीक्षक (के ईएस-एफबी 1)

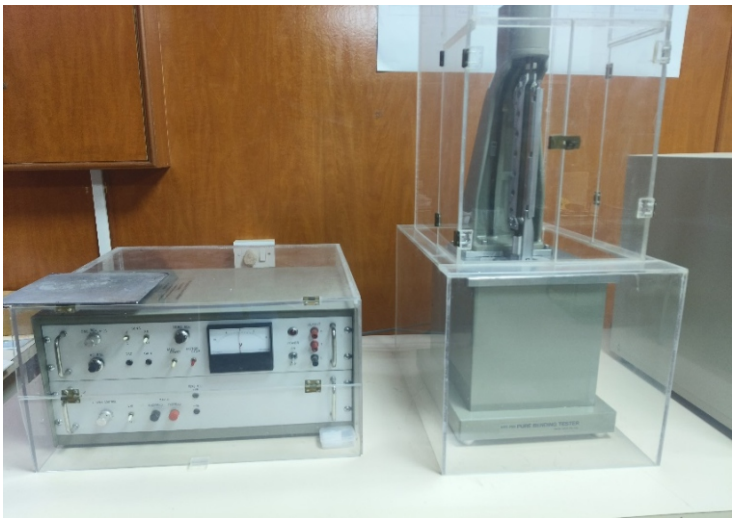
कर्तन परीक्षक -कपड़े के खिंचाव और कतरनी बलों के प्रति प्रतिरोध का मूल्यांकन करता है। कतरनी परीक्षण में, के ईएस-एफबी1 नमूने पर विपरीत, समानांतर बल लागू करता है, जब तक कि अधिकतम ऑफसेट कोण तक नहीं पहुंच जाता।
जी - कर्तन कठोरता
2 एचजी - 0.5 डिग्री पर कतरनी बल का हिस्टैरिसीस
2 एचजी 5 - 5 डिग्री पर कतरनी बल का हिस्टैरिसीस

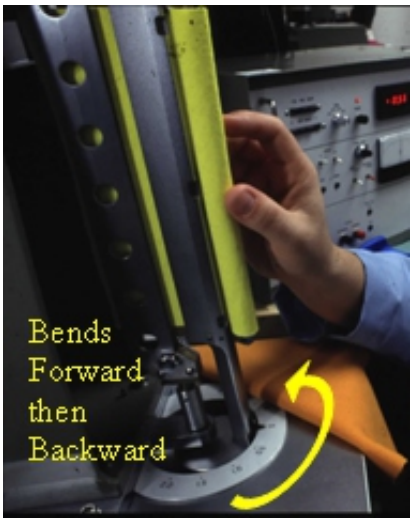


तन्यता परीक्षक- केईएस-एफबी1 तन्यता परीक्षण, परीक्षण की जा रही सामग्री के प्रकार के लिए अधिकतम भार पर तनाव / विकृति मापदंडों को मापता है।
एलटी- भार विस्तार वक्र की रैखिकता
डब्ल्यूटी- तन्य ऊर्जा
आर टी- तन्य लचीलापन



झुकाव परीक्षक (केईएस-एफबी2) - बेंडिंग टेस्टर परीक्षण कपड़े को लगभग 150° मोड़ने के लिए आवश्यक बल को मापता है।
बी- झुकाव कठोरता
2एचबी- बंकन आघूर्ण का हिस्टैरिसीस





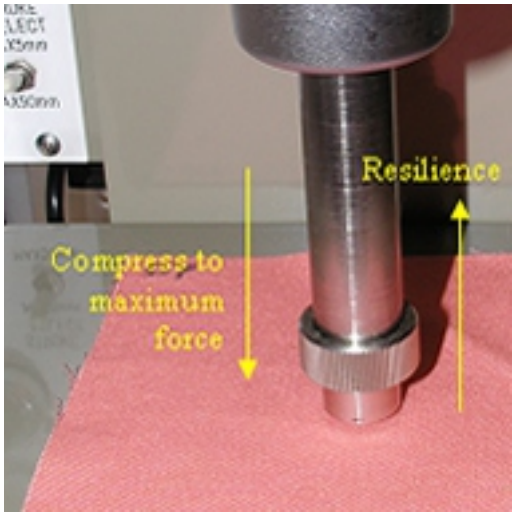
केईएस-एफबी2

संपीड़न परीक्षक (के ईएस-एफबी 3)

लगातार बढ़ते संपीड़न बल से उत्पन्न विभिन्न विरूपण गुणों को मापने के लिए संपीड़न परीक्षक उपयोग किया जाता हैं।
ईएमसी - संपीड़नशीलता, प्रारंभिक मोटाई माप की अधिकतम लागू बल पर प्रतिशत तुलना। उच्च मान अधिक संपीड़नशीलता को इंगित करता है।

आर सी - संपीड़न लचीलापन, मोटाई में प्रतिशत पुनः प्राप्ति, जब बल हटा दिया जाता है। उच्च मान, संपीड़ित होने से अधिक पुनः प्राप्ति को इंगित करता है।

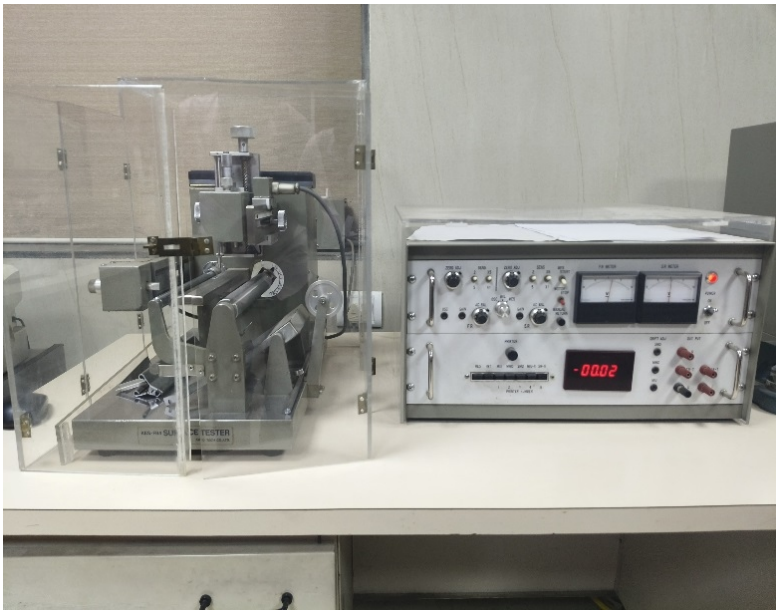
मोटाई - मिलीमीटर; 0.5 gf / cm2 पर मापा जाता है।

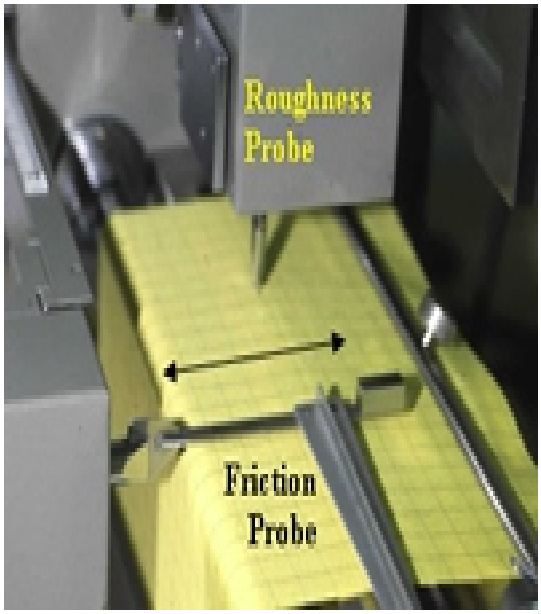


के ईएस-एफबी 3

सतह परीक्षक (के ईएस-एफबी 4)

घर्षण (प्रतिरोध / प्रतिरोध) और सतह समोच्च (खुरदरापन) के सतह गुणों को केईएस-एफबी4 सतह परीक्षक का उपयोग करके निर्धारित किया जाता है।
एमआईयूआई - घर्षण गुणांक ।
एमएमडी- एमएमडी का माध्य विचलन
एसएमडी- ज्यामितीय खुरदरापन ।





केईएस-एफबी4

कर्तन परीक्षक(के ईएस-एफबी1) कपड़े के खिंचाव और कतरनी बलों के प्रति प्रतिरोध का मूल्यांकन करता है। झुकाव परीक्षक (केईएस-एफबी2) कपड़े के झुकने वाले गुणों जैसे झुकने की कठोरता (बी) और बंकन आघूर्ण का हिस्टैरिसीस (2एचबी) का मूल्यांकन करता है। संपीड़न परीक्षक (केईएस-एफबी3) लगातार बढ़ते संपीड़न बल जैसे संपीड़न ऊर्जा, संपीड़न की रैखिकता और संपीड़न तन्यकता के परिणामस्वरूप होने वाले विभिन्न विरूपण गुणों को मापता है और क्रमशः डब्ल्यूसी, एलसी और आरसी को संदर्भित करता है। सतह परीक्षक (केईएस-एफबी4) सतह के गुणों को मापने के लिए

डिज़ाइन किया गया है। संपर्ककर्ता जो कपड़े की सतह को उठाता है वह एक विशेष डिज़ाइन का होता है जो मानव उंगलियों की नकल करता है और माप कपड़े के (हाथ) स्पर्श के समान होता है। सतह परीक्षक घर्षण गुणांक, घर्षण गुणांक में विचलन और कपड़े की सतह की ज्यामितीय खुरदरापन को मापता है। इन्हें क्रमशः एमआईयूआई , एमएमडी और एसएमडी के रूप में व्यक्त किया जाता है।

मूल्यांकित मूल्य को कैसे संभालें?

कपड़े के तन्यता, कतरनी, झुकाव, संपीड़न, सतह घर्षण और ज्यामितीय खुरदरापन जैसे गुणों को केईएस-एफबी द्वारा मापा जाता है और कपड़े की संरचना (वजन और मोटाई) के साथ-साथ कपड़े के परिभाषित अंतिम उपयोग के लिए विकसित उचित परिवर्तन समीकरणों का उपयोग करके प्राथमिक हाथ मूल्यों (पीएचवी) पर पहुंचने के लिए उपयोग किया जाता है। पीएचवी मान, बदले में, रूपांतरण समीकरणों के दूसरे सेट का उपयोग करके कुल हाथ मूल्य (टीएचवी) की भविष्यवाणी करने के लिए उपयोग किए जाते हैं। जबकि पीएचवी O से 10 तक हो सकता है, टीएचवी O से 5 (उपयोगी से उत्कृष्ट) के पैमाने पर होता है। पीएचवी कठोरता, खुरदरापन, परिपूर्णता, कोमलता और चिकनाई जैसी व्यक्तिपरक भावनाओं को मापता है और कपड़े के समग्र हैंडल को टीएचवी द्वारा दिखाया जाता है।

"जीवन में सफलता बुद्धि से मिलती है,और बुद्धि अनुभव से आती है।कर्म ऐसा करो कि दुनिया याद रखे,और बुद्धि ऐसी रखो कि गलती दोबारा ना हो।वही व्यक्ति महान बनता हैजो भावनाओं पर नहीं, ज्ञान पर चलता है।और जो अपने कर्म को धर्म मानकर करता है,उसे कोई पराजित नहीं कर सकता।"

साहित्यिक रचनाएं

13. मानसिक स्वास्थ्य और श्वसन क्रिया

श्री सुतनु बैनर्जी, मुख्य तकनीकी, श्री प्रशांत गव्हाले, वरिष्ठ तक्नीकी सहायक, कुमारी नेवाली पाठारे, तकनीशियन

एक कहावत है की "श्वास ही जीवन है" और श्वास लेना जीवन का सबसे मौलिक और अनिवार्य हिस्सा है | श्वास एक ऐसा अनिवार्य तत्व है जिसके बिना जीवन संभव नहीं है | श्वास के माध्यम से शरीर को प्राणशक्ती मिलती है जिससे शरीर की सभी क्रियाएँ संचालित होती है। हम श्वास के ज़रिए ऑक्सीजन लेते हैं और आंतरिक श्वसन की प्रक्रिया से इसे जीवन शक्ति में बदल देते हैं। श्वास केवल एक शारीरिक क्रिया नहीं है, बल्कि यह जीवन और चेतना को जोड़ने वाला एक पुल है। यह मन और शरीर को शांत करने, तनाव कम करने और वर्तमान क्षण में जीने में मदद करती है। इसलिए, सही ढंग से श्वास लेना शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य के लिए एक महत्वपूर्ण साधन हो सकता है। संस्कृत कहावत है "क्योंकि श्वास ही जीवन है, और यदि आप अच्छी तरह श्वास लेंगे तो आप पृथ्वी पर लंबे समय तक जीवित रहेंगे। "श्वास वह पुल है जो जीवन को चेतना से जोड़ता है, जो आपके शरीर को आपके विचारों से जोड़ता है। श्वास लेने को प्राचीन भारत में 'प्राण' कहा जाता था, जिसका अर्थ है जीवन शक्ति या जीवन ऊर्जा।

प्राणायाम = प्राण + आयाम

प्राण का मतलब श्वास या जीवन शक्ति होता है, जबकि आयाम का मतलब विस्तार होता है। इसलिए जीवन शक्ति का विस्तार ही प्राणायाम है। प्राणायाम का मतलब वैज्ञानिक और संपूर्ण अभ्यास है, जो धीमी और गहरी श्वास लेकर फेफड़ों की क्षमता का पूरा उपयोग करने से शुरू होता है। प्राणायाम (नियंत्रित श्वास) का नियमित अभ्यास श्वास लेने की क्षमता को बेहतर बनाने का एक कारगर तरीका है। प्राणायाम से फेफड़ों से पूरी तरह कार्बन डाइऑक्साइड बाहर निकलती है, श्वास लेते समय अधिकतम मात्रा में ऑक्सीजन अंदर जाती है और श्वास रोककर रखने से फेफड़ों में गैसों का आदान-प्रदान पूरी तरह होता है।

श्वास का महत्व

जब हम श्वास लेते हैं तो ऑक्सीजन अंदर जाती है, जो जीवन के लिए आवश्यक है। शरीर के हर हिस्से तक ऑक्सीजन पहुंचती है, जिससे शरीर में ऊर्जा पैदा होती है। इस तरह, श्वास लेना जीवन के लिए आवश्यक ऊर्जा का एक स्रोत है। जीवन की हर गतिविधि के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इन्द्रियों, मस्तिष्क, बोलने और शरीर की गतिविधियों का कार्य भी ऊर्जा से ही संभव होता है। श्वास लेना मौलिक प्रक्रिया है, लेकिन इसे अपनी इच्छा से नियंत्रित भी किया जा सकता है। श्वास शरीर और मन के बीच एक कड़ी का काम करता है।

श्वास व्यायाम का अभ्यास निश्चित रूप से मनुष्य के स्वभाव में मूलभूत बदलाव लाने में मदद करता है। हमारे फेफड़ों में कम से कम 6000 छिद्र होते हैं, लेकिन हम केवल 2000 छिद्रों से श्वास लेते हैं। 4000 छिद्र गहरे होते हैं, वे कभी भी ताजी हवा या ऑक्सीजन के संपर्क में नहीं आते। वे पुरानी कार्बन डाइऑक्साइड से भरे रहते हैं। सिर्फ़ रूपक अर्थ में ही नहीं, बल्कि शारीरिक रूप से भी, हम बहुत सतही तरीके से श्वास लेते हैं।

सही श्वास लेने का विज्ञान

नियंत्रित और सचेत श्वास लेना बहुत बड़ी शक्ति का स्रोत है। श्वास जितनी गहरी और धीमी होगी, ऊर्जा का उत्पादन और उपलब्धता उतनी ही अधिक होगी। मन के विकास और भावनात्मक संतुलन के लिए सही तरीके से श्वास लेने की आदत बहुत ज़रूरी है। नियंत्रित श्वास से सहानुभूतिपूर्ण और पैरासिम्पैथेटिक तंत्रिका तंत्र के बीच संतुलन स्थापित होता है। इसलिए, हमारे

लिए सही तरीके से श्वास लेने की तकनीक सीखना बहुत ज़रूरी है, यानी हमें यह जानना चाहिए कि श्वास कहाँ से लेनी है और कैसे लेनी है। हमें श्वास लेने, रोकने और छोड़ने का सही तरीका पता होना चाहिए। ज़्यादातर लोग बहुत ऊपर-ऊपर से या हल्की श्वास लेते हैं। छाती से श्वास लेना या हल्की श्वास लेना हमारी सेहत के लिए नुकसानदायक होता है। कछुए की उम्र 500 साल होती है और वह एक मिनट में एक बार श्वास लेता है, जबकि कुत्ते की उम्र 10-12 साल होती है और वह एक मिनट में 25-30 बार श्वास लेता है। श्वास लेने की दर जितनी कम होगी, वह उतना ही बेहतर होगा।

अगर बचपन में बच्चे की भावनाओं को दबा दिया जाए, तो वह भावनात्मक सुरक्षा के लिए श्वास रोककर रखने की आदत विकसित कर लेता है, क्योंकि भावनाओं को रोकने का यह एकमात्र तरीका है। अगर हम श्वास रोक लें तो सब कुछ रुक जाता है, यानी रोना, आँसू सब कुछ। धीरे-धीरे यह आदत बन जाती है। अगर बचपन में हमें गुस्सा न करने के लिए कहा जाता है तो हम श्वास रोक लेते हैं और हमें यह पता चल जाता है कि अगर हम धीमी श्वास लें तो भावनाएं नियंत्रण में रहेंगी।

श्वास का भावनाओं से संबंध

श्वास लेना शरीर और मन की स्थिति से बहुत गहरा और सूक्ष्म संबंध रखता है। अगर हमारा शरीर और मन अशांत और तनाव में हों, तो हमारी सांसें तेज, हल्की और अनियमित होंगी। जब हमारा शरीर और मन शांत और आराम में होते हैं, तो हमारी सांसें धीमी, गहरी, लयबद्ध और पेट से ली जाएंगी। मन और श्वास के बीच यह संबंध दोनों तरह से देखा जा सकता है, यानी श्वास लेने के तरीके को बदलकर हम अपने मन को शांत कर सकते हैं। अगर कोई व्यक्ति धीरे-धीरे और वैज्ञानिक तरीके से श्वास लेना सीख ले, तो वह कई बीमारियों से बच सकता है। श्वास शरीर और मन के बीच एक कड़ी है। जब हम श्वास पर ध्यान देते हैं, तो हम यह भी सीखते हैं कि भावनाओं में बदलाव को कैसे नियंत्रित करें और हमें अपने अंदर क्या हो रहा है, इसका अधिक पता चलता है।

हर भावना के बदलने पर श्वास लेने का तरीका भी बदल जाता है, जैसे जब आप गुस्सा होते हैं तो आपकी श्वास तेज और अनियमित हो जाती है। तनाव की स्थिति में श्वास की गति प्राकृतिक रूप से बढ़ने लगती है। वस्तुतः हम जितना अधिक तनावग्रस्त होते हैं, उतना ही हम श्वास लेते हैं। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि हर भावना के बदलने के साथ श्वास लेने का पैटर्न भी बदल जाता है। इसलिए श्वास लेने का एक महत्वपूर्ण काम हमारी भावनाओं को नियंत्रित और निर्देशित करना है। छोटी और हल्की श्वास लेने से गुस्सा, घमंड, लालच, ईर्ष्या और टकराव जैसी नकारात्मक भावनाएं पैदा होती हैं। दूसरी ओर, गहरी और लंबी श्वास लेने से ये नकारात्मक भावनाएं कम होती हैं और जागरूकता बढ़ती है। गुस्से की स्थिति में हम तेज श्वास लेते है, लगभग 30 बार प्रति मिनट, जिससे हमारे हार्मोन पर प्रतिकूल असर पड़ता है। अगर श्वास लेना सही हो, तो भावनाएँ नियंत्रित रहती है।

आपकी भावनाओं के साथ आपकी श्वास की गति बदलती है, और इसके विपरीत, आपकी श्वास की गति से आपकी भावनाएँ भी बदलती हैं। जब आप गुस्सा होते हैं, तो अपनी श्वास में बदलाव देखें। फिर एक दिन, अपनी श्वास की गति को उसी तरह बदलने की कोशिश करें, जैसे गुस्से में होती थी। आप हैरान रह जाएंगे कि अगर आप अपनी श्वास की गति को ठीक वैसे ही बदल देते हैं, जैसे गुस्से में होती थी, तो आपको तुरंत गुस्सा आ जाएगा।

विचार और श्वास :

हमारा अनुभव रहा है कि जब भी हमें विचारों से मुक्ति अनुभव हुई है, वे क्षण थे प्रेम के, ध्यान के, सुख और आनंद के। जब हम किसी उत्सव में शामिल थे, या जब हम ध्यान में बैठे थे तब हमारी श्वास की जो गति थी, वह सामान्य श्वास की गति से भिन्न थी। तब श्वास एक अलग ही लयबद्धता लिये हुए थी। हमें श्वास की उसी लयबद्धता को पाने की कोशिश करना चाहिए जब हम ध्यान या प्रेम में थे और जिसमें कोई विचार नहीं थे।

गहरी साँस शरीर के शिथिल होने में मदद करती है और शरीर का शिथिल होना, मन के शिथिल होने में सहयोग करता है। मन का शिथिल होना यानि विचारों का शिथिल होना। गहरी साँस और विचारों में अंतर संबंध है। गहरी साँस होगी तो विचार नहीं होंगे। विचार होंगे तो गहरी साँस नहीं होगी। साँस अगर गहरी होगी तो विचार ढीले पड़ने शुरू होंगे। क्योंकि शरीर शिथिल होगा, जैसा नींद में होता है, तो मन भी शिथिल होने की ओर अग्रसर होगा। शरीर शिथिल और पूरी तरह विश्राम में होगा तो साँस स्वत: ही गहरी होने लगेगी। श्वास अपनी लयबद्धता में 'चले', उसे 'चलाना' नहीं है।

आँखें बंद, शरीर शिथिल, साँस गहरी और सारा ध्यान आती जाती साँस पर। सारा ध्यान साँस पर लगा दें। यहां विचार हमें परेशान नहीं करेंगे, क्योंकि गहरी साँस के साथ उनका टिकना संभव नहीं है । दूसरे हम विचारों के साथ कुछ नहीं कर रहे हैं, उनसे ध्यान हटाकर साँस पर लगा रहे हैं। हमारा सारा ध्यान मस्तिष्क में होता है और मस्तिष्क सोच-विचार का केंद्र है अतः हम सतत सोच-विचार में ही लगे रहते हैं। तो हम मस्तिष्क से ध्यान हटाकर श्वास पर लगा देंगे और तो विचार रूक जाएंगे क्योंकि साँस सोच-विचार नहीं करती है। विचारों के पास अपनी कोई शक्ति नहीं होती, उनकी कोई जड़ें नहीं होती, हमारे ध्यान देने की उर्जा से वे जीवित रहते हैं। यदि हम उन पर से अपना ध्यान हटा देंगे तो वे कमजोर होना शुरू हो जायेंगे। अतः विचारों से ध्यान हटाकर आती जाती श्वास को देखना है। देखना है मतलब! साँस बाहर जा रही है, साँस भीतर जा रही है, इसका पूरा ध्यान रखना है, मन में दोहराना नहीं है। । धीरे-धीरे हमारी साँस एक लयबद्धता लिये गहरी होने लगेगी। और जैसे ही हमारी साँस गहरी और लयबद्ध होगी, ज्यादा से ज्यादा प्राण वायु (आक्सीजन) हमारे शरीर में प्रवेश करेगी जो हमें जगाये रखेगी।

हमें उबासी क्यों आती है?

विचारों में व्यस्त रहने के कारण हम पेट से साँस नहीं लेते, हमारी साँस सिर्फ सीने तक ही जा पाती है, जिससे हमारे शरीर में आक्सीजन की कमी हो जाती है। और जब भी शरीर में आक्सीजन की कमी होती है, तो सुस्ती छाने लगती है, अतः शरीर पूरा मुँह खोलकर गहरी साँस लेकर आक्सीजन की आपूर्ति करता है। यदि हमारी साँस गहरी होगी तो शरीर में प्राणवायु (आक्सीजन) की कमी नहीं होगी, जिससे तनाव व सुस्तीपन नहीं होगा और हम सदैव ताजा रहेंगे।

अपनी साँस पर ध्यान दें :

किसी ने हमें यह नहीं बताया कि साँस लेना ज़रूरी है। हममें से ज़्यादातर लोग इसे एक अनजाने में होने वाली सहज प्रक्रिया मान लेते हैं। बचपन में हम भावनात्मक सुरक्षा के लिए साँस रोककर रखने की आदत डाल लेते हैं। वे दिन भले ही बीत गए हों, लेकिन यह आदत बनी रहती है: गहरी साँस मत लो, वरना पुरानी यादें फिर से ताज़ा हो जाएंगी। असल में, इसका उल्टा होता है: साँस की ऊर्जा पुराने घावों को ठीक करती है और नए घावों को होने से रोक सकती है।
साँस लेना एक ऐसी चीज़ है, जिसका ध्यान रखना ज़रूरी है क्योंकि यह सबसे महत्वपूर्ण चीज़ों में से एक है। अगर आप पूरी तरह साँस नहीं लेते, तो आप पूरी तरह जी नहीं सकते। एक बार जब साँस लेना सही हो जाता है, तो बाकी सब कुछ अपने आप ठीक हो जाता है। साँस ही जीवन है। लेकिन लोग इस पर ध्यान नहीं देते, वे इसकी बिल्कुल परवाह नहीं करते। हर बदलाव जो होने वाला है, वह आपकी साँस में बदलाव के कारण ही होगा। बस अपनी साँस पर ध्यान दें, उसे बदले बिना, बस देखें। धीरे-धीरे आप हैरान होंगे कि आप जितना ज़्यादा ध्यान देंगे, उतनी ही कम साँस लेंगे क्योंकि साँस लंबी और गहरी हो जाएगी।

नोट : उपरोक्त लेख कर्मयोगी प्रशिक्षण में उपलब्ध कराये गये डॉ. नीतु जैन द्वारा लिखे अंग्रेजी लेख पर आधारित है।

14. भाषा संवाद का माध्यम

श्रीमती तृप्ति मोकल, प्रशासनिक अधिकारी

भाषा और संवाद मानव जीवन के महत्वपूर्ण हिस्से है । भाषा वह माध्यम है, जिसके द्वारा हम अपने विचारों और भावनाओं की अभिव्यक्ति करते है । जिस माध्यम से दो व्यक्तियों के बीच वार्तालाप व सम्भाषण का कार्य सम्पन्न हो है उसे संवाद कहते है ।

संवाद प्रक्रिया के माध्यम से हम अपनी जानकारी व अपने विचारों को एक दूसरे से साझा करते है यह वह माध्यम है जिसे व्यक्ति आपस में जुडकर समाज मे एक जुटता व एकता की भावना का विकास करता है ।

भाषा का महत्व विचारों, भावनाओ व जानकारी का समझा करने तक ही सीमित नही है बल्कि भाषा मनुष्य को सभ्य व पूर्ण बनाने के लिये और सभी प्रकार के मनष्यों का शिक्षित करने के लिये महत्वपूर्ण माध्यम है ।

भाषा का यह कार्य एक अच्छे संवाद शैली के माध्यम से संभव हो पाता है । वो चाहे विचारों व भावनाओं की अभिव्यक्ति हो या साहित्य, विज्ञान वअर्थशास्त्र आदि सभी क्षेत्रों में उसके प्रारंभ सं उसके अंतिम छोर तक भाषा संवाद की अपनी महत्वपूर्ण उपयोगिता है ।

भाषा संवाद की प्रक्रिया अच्छी तभी मानी जाती है । जब संवाद करने वाले दोनो पक्ष एक – दूसरे की बात को श्रवण के साथ – साथ सही तरीके से उस बात को ग्रहण कर सकें ।

उदाहरण –स्वरूप आप देख सकते है कि आप अपने परिवार में कोई महत्वपूर्ण बात कहना चाहते है, तो यदि आपको अपनी बात को रखने के लिये सही और सरल शब्द होते है तो आनी बात को परिवार के सभी सदस्य सही से और स्पष्ट रूप से समझ सकते है ।

इस बात से कोई भी अनभिज्ञ नही है कि भाषा संवाद संप्रेषण का एक बहुत सशक्त माध्यम है । मनुष्यों का परम सौभाग्य है कि वह भाषा का उपयोग करके अपने भावों को अभिव्यक्त करने में सक्षम है आज कल सभी सरकारी कार्यालयों विभिन्न विषयों पर भाषा संवाद के माध्यम से अनेक प्रकार के कार्यक्रम, संगोष्ठि व सेमिनार आयोजित किये जा रहे है ।

भाषा संवाद की पूष्टि से हिंदी भाषा अपने भाषा अपने आप में खास और विशेष है हिन्दी संसार की दूसरी सबसे बडी भाषा है, जिसका उपयोग सर्वाधिक युवा आबादी करती है । हमारे देश के बडे बडे नेताओं अटल बिहारी वाजपेयी, सुषमा स्वराज ने वैश्विक मंचों पर हिंदी की भाषा संवाद के रूप में अपना कर हिंदी का गौरव और वर्चस्व स्थापित किया है ।

संवाद की प्रक्रिया में संवाद दो या दो से अधिक लोगों के बीच होने वाला वार्तालाप है वो चाहे मौखिक हो या फिर लिखित संवाद कहलाता है । लेकिन प्रभावी संवाद की प्रक्रिया में उसकी वाक्य रचना की सजीवता, भाषा की सरलता, और साथ में उसमें कठिण शब्दों का प्रयोग कम से कम हो, संवाद के वाक्य बडे न हो, संवाद संक्षिप्त व प्रभावशाली हो साथ में संवाद को रोचकता प्रदान करने के लिये उसमे यथा उचित मुहावरेदार भाषा का प्रयोग भी कर सकते है ।

उसके अतिरिक्त संवाद शैली में सरल भाषा का प्रयोग किया जाये जो स्वाभाविक बोलचाल के निकट हो और प्रचलित शब्दों का प्रयोग हो ।

इस प्रकार इन सभी बिन्दुओं को ध्यान में रखकर भाषा संवाद की प्रक्रिया सम्पन्न की जाये जिससे किया गया संवाद प्रभावी हो और उसके अर्थ को समझने में समस्याओं का सामना न करना पडे ।
इस प्रकार हम कह सकते है कि भाषा और संवाद जीवन के अभिन्न अंग है जिसके माध्यम से हम समाज में अपने सम्बंधों को मधुर बना सकते है, और समाज को एकता के सूत में बॉधकर उसके समग्र विकास की ओर अपना कदम बढा सकते है जिससे समाज की नई दिशा मिले और पुष्ट व सभ्य समाज की स्थापना हो सके ।

15. अर्थसूत्र

श्री आनंद आर. जाधव, तकनीकी अधिकारी

1. अगर आप अमीर बनना चाहते हैं, तो कमाने के साथ-साथ बचत करने के बारे में भी सोचें।
2. बचत के बाद जो पैसा बचता है उसे खर्च करें, खर्च करने के बाद जो बचता है उसे बचाएँ नहीं ।
3. पैसे बचाने के प्रमुखत: 2 नियम है। नियम क्र. 1 है कि कभी पैसा न गँवाएँ। नियम क्र. 2 है कि नियम संख्या 1 को कभी न भूलें।
4. धनवान के पास पैसा होता है; अमीर के पास समय भी होता है ।
5. समय का सदुपयोग करने से पैसा तो मिलता ही है और अधिक समय भी मिलता है।
6. समय पैसे से ज़्यादा मूल्यवान है। आप ज़्यादा पैसा तो पा सकते हैं, लेकिन ज़्यादा समय नहीं पा सकते।
7. सबसे बड़ी दौलत थोड़े में संतुष्ट रहना है।
8. आपको किसी भी चीज़ के लिए कभी समय नहीं मिलेगा। अगर आपको समय चाहिए, तो आपको उसे बनाना ही होगा।
9. ज्ञान में निवेश सबसे अच्छा ब्याज देता है।
10. रोज़ाना बचाई गई छोटी-छोटी रकम अंततः बड़े निवेश में तब्दील हो जाती है।
11. गरीब वह नहीं है जिसके पास बहुत कम है, बल्कि वह है जो और ज़्यादा पाने की लालसा रखता है।
12. सबसे बड़ा जोखिम, जोखिम न उठाना है।
13. चक्रवृद्धि ब्याज दुनिया का आठवाँ आश्चर्य है। जो इसे समझता है, वह कमाता है। जो नहीं समझता, वह चुकाता है।
14. कर्ज़ बच्चों की तरह होते हैं – खुशी भी होती है और दर्द भी सहना पडता है।
15. आदतों की ज़ंजीरें इतनी हल्की होती हैं कि उन्हें महसूस नहीं किया जा सकता, जब तक कि वे इतनी भारी न हो जाएँ कि उन्हें तोड़ा न जा सके।
16. पुराने ज़माने में युद्ध गुलाम बनाने के लिए होते थे। गुलामी थोपने का आधुनिक तरीका कर्ज़ है।
17. समाधान गरीब को अमीर बनाता है; असमाधान अमीर को गरीब बनाता है।
18. कर्ज़ आपको जीतने का आभास देता है, जबकि आप जीतते नहीं हैं।
19. जिस व्यक्ति के पास कभी अपने कर्ज़ चुकाने के लिए पर्याप्त पैसा नहीं होता, उसके पास किसी और चीज़ की बहुत ज़्यादा मात्रा होती है।
20. अगर आपको लगता है कि आपके जीवित रहने की किसी को परवाह नहीं है, तो घर या कार कर्जे के कुछ ह्फ्तों को ना भरे और फिर देखें।
21. अगर हम अपनी संपत्ति पर नियंत्रण रखेंगे, तो हम अमीर और स्वतंत्र होंगे। अगर हमारी दौलत हम पर हुक्म चलाती है, तो हम सचमुच गरीब हैं।
22. पैसा एक खतरनाक मालिक है, लेकिन एक बेहतरीन नौकर है ।
23. जब समृद्धि आए, तो उसका पूरा इस्तेमाल न करें।
24. खाली जेबों ने कभी किसी को पीछे नहीं खींचा। सिर्फ़ खाली दिमाग़ और खाली दिल ही ऐसा कर सकते हैं।
25. दिल और दिमाग़ को चिंता से मुक्त रखना ही आर्थिक आज़ादी है ।
26. जो व्यक्ति आगे की योजना नहीं बनाता, उसे मुसीबत अपने दरवाज़े पर ही मिलेगी।
27. पैसा सब कुछ नहीं है, लेकिन यह ऑक्सीजन के बराबर है।
28. भावनाओं की तरह, पैसा भी एक ऐसी चीज़ है जिस पर आपको अपने जीवन को सही रास्ते पर रखने के लिए नियंत्रण रखना चाहिए।
29. नए कर्ज़ लेना पुराने कर्ज़ चुकाने का तरीका नहीं है।

30. आपको अपने पैसों पर नियंत्रण पाना होगा, वरना उसकी कमी हमेशा के लिए आप पर हावी हो जाएगी।
31. चुनौती सबसे अच्छा निवेश चुनना नहीं है। चुनौती, सही निवेश चुनना है।
32. आपका बजट, आप किस चीज को महत्व देते हो दर्शाता है।
33. यह मायने नहीं रखता कि आप कितना पैसा कमाते हैं, बल्कि यह मायने रखता है कि आप कितना पैसा बचाते हैं, वह आपके लिए कितनी मेहनत करता है, और आप उसे कितनी पीढ़ियों तक रखते हैं।
34. अगर आप बचत कर रहे हैं, तो आप सफल हो रहे हैं।
35. बहुत से लोग बिना कमाए पैसा खर्च कर देते हैं, ऐसी चीज़ें खरीदने के लिए जो उन्हें नहीं चाहिए, उन लोगों को प्रभावित करने के लिए जिन्हें वे पसंद नहीं करते।
36. आप अपने पैसे को चाहे जितना भी गले लगाएँ, वह आपको कभी गले नहीं लगाता।
37. अगर आप अपने पैसे गिन सकते हैं, तो आप धनवान नहीं हैं।
38. अमीर लोगों के पास छोटे टीवी और बड़ी लाइब्रेरी होती हैं, और गरीब लोगों के पास छोटी लाइब्रेरी और बड़े टीवी होते हैं।
39. आप पैसे के बिना जवान हो सकते हैं, लेकिन इसके बिना बूढ़े नहीं हो सकते।
40. छोटे-मोटे खर्चों से सावधान रहें; एक छोटी सी कमी एक बड़े जहाज को डुबो सकती है।
41. एक साधारण सी बात जो सीखना मुश्किल है, वह यह है कि पैसा बचाने का सही समय तब है जब आपके पास कुछ हो।
42. एक बुद्धिमान व्यक्ति के दिमाग में पैसा होना चाहिए, दिल में नहीं।
43. पैसा तब तक बेकार है जब तक आप अनुभव से उसका मूल्य नहीं समझते।
44. लक्ष्य ज़्यादा पैसा कमाना नहीं है। लक्ष्य अपनी शर्तों पर जीवन जीना है।
45. हर बार जब आप पैसे कर्जा लेते हैं, तो आप अपने भविष्य को लूट रहे होते हैं।
46. अमीर बनने के लिए, आपको सोते समय भी पैसा कमाना होगा।
47. पैसा दृढ़ता और लगन के पेड़ पर उगता है।
48. पैसा आमतौर पर आकर्षित होता है, पीछा नहीं किया जाता।
49. पैसा बनाने के लिये भी पैसे की जरुरत होती है ।
50. धन से मनुष्य सुखी नही होता, परंतु जीवन का पूरी तरह से अनुभव करने में धन सहायता करता ।

"तुम खुद पर विश्वास करो, क्योंकि विश्वास ही वो शक्ति हैजो अंधेरे को भी रोशनी में बदल सकती है।यदि तुमने अपने भीतर की ताकत को पहचान लिया,तो दुनिया की कोई ताकत तुम्हें रोक नहीं सकती।संघर्ष तुम्हें गिराने नहीं, मजबूत बनाने आता है।उठो, जागो, और तब तक मत रुको...जब तक तुम अपनी महानता को पहचान न लो।"
स्वामी विवेकानंद

16. "गांव का लड़का शहरी परिवेश में क्यों नही ढल पाया"

श्री विशाल मालव, तकनीकी प्रशिक्षु

भारत एक विविधताओं से भरा देश है, जहां गांव व शहर की जीवन शैली में जमीन आसमान का अंतर है। गांव की शुद्ध हवा, खुला मैदान, आपसी मेल-जेल और सरल जीवन शैली के बीच पला-बढ़ा एक लड़का जब शहर की चकाचौंध और भागदौड़ भरी जिंदगी में कदम रखता है तो वह अनेक मानसिक सामाजिक और भावनात्मक चुनौतियों से जुझता है। यह लेख इसी संघर्ष पर प्रकाश डालता है कि गांव का लडका शहरी परिवेश में क्यों नही ढ़ल पाया।

1. **संस्कृति और सोच में अंतर:-** गांव में सामूहिक जीवन और परंपराओं का गहरा प्रभाव होता है। वहां हर किसी की जिंदगी कहीं न कहीं एक दूसरे से जुड़ी होती है। वही शहरों में व्यक्ति केंद्रित जीवन शैली अपनाई जाती है। गांव से आया लड़का जब शहर की स्वार्थ पूर्ण सोच और अकेलेपन से सामना करता है तो वह खुद को असहज महसूस करता है।

2. **भाषा और अभिव्यक्ति की कठिनाई:-** अक्सर गांव में बोली जाने वाली क्षेत्रीय भाषा, शहरी लोगों की मुख्य धारा की भाषा से भिन्न होते हैं। गांव का लड़का जब शहर में अंग्रेजी या परिष्कृत हिंदी बोलने वालों के बीच पहुंचता है तो संकोच और हीन भावना से घिर जाता है तथा खुद को दबा हुआ महसूस करता है। जिससे शहरी लोगों में गुल मिल नहीं पता है।

3. **आर्थिक और सामाजिक दबाव:-** शहर में जीवन की रफ्तार तेज होती हैं और जीवन यापन मंहगा होता है गांव से आया लड़का अक्सर सिमित संसाधनों के साथ आता है और आर्थिक रूप से स्थिर न होने के कारण खुद को कमतर समझने लगता है और हमेशा आर्थिक स्थिरता के लिए संघर्ष करता रहता है। मंहगे कपड़े, मोबाइल रहन-सहन और जीवन शैली का दबाव उसे मानसिक रूप से विकृत कर देता है।

4. **शहरी जीवन की भाग दौड़ और अकेलापन:**- गांव का लड़का जहां खुले आसमान रिश्तों की गर्माहट और प्रकृति के बीच पला- बड़ा हुआ होता है। वही शहरों में उसे चार दिवारी और मशीनों से भरे जीवन से तालमेल बैठाना पड़ता है। यहां चारों ओर लोगों की भीड़ तो मिल जाती हैं पर वह अपनापन नहीं मिल पाता और उसे पाने में उसे लड़के का पूरा जीवन बीत जाता है। यहां किसी के पास किसी के लिए समय नहीं है जैसे वह एकांकी महसूस करता है यहां मनोरंजन के साधन तो हैं पर वह दोस्त नहीं वह समय नहीं है।

5. **शिक्षा और तकनीकी अंतर:-** शहर में आधुनिक शिक्षा प्रणाली है और तकनीकी संसाधनों की भरमार है परंतु वह गांव के संस्कार नहीं है। जब गांव का लड़का शहरी छात्रों के साथ प्रतिस्पर्धा करता है तो उसे ज्ञान और आत्मविश्वास की कमी महसूस होती है। उसके पास गांव की कला है पर वह अब किसी काम की नहीं है इसलिए वह अपने आप को हाशिय पर पता है। शहर के लड़कों को विकसित देखकर वह अपने आप को कमतर आकता है।

निष्कर्ष:

गांव का लड़का शहरी परिवेश में इसलिए नहीं ढ़ल पाया क्योंकि उसके पास वह मानसिक, सामाजिक और आर्थिक आधार नहीं था। जो एक शहरी जीवन के लिए आवश्यक होता है। बदलाव की इस प्रक्रिया में से मार्गदर्शन, सहयोग और आत्मविश्वास की आवश्यकता थी, जो अक्सर उसे नहीं मिला, जो उसकी सारी जीवन में ढलने के लिए परिपक्व बना सकता था।
यह आवश्यक है कि शहरों में ग्रामीण पृष्ठभूमि से आए युवाओं को समझा जाए, उन्हें मौका दिया जाए और एक ऐसा वातावरण तैयार किया जाए जहां वे भी अपनी पहचान बना सके। इस संदर्भ में गांव से आए हुए लोग जो अब शहरी माहौल में ढ़ल चुके हैं उन्हें आगे आकर उन्हें संभालना चाहिए।

"ग्रामीण जीवन मुझे इसलिए भी अच्छा लगता है
क्योंकि वह हम मकान नंबर से नहीं बल्कि पिता के
नाम से जाने जाते हैं"
"शीतल वायु बहे सदा, पथ में बिछे कुसुम।"
"गांव की रंभा सुनें, मधुर गुंजित निस्सुम।"
"नदियां कलकल बोलती, खेतों में हरियाल्।"
"ग्राम जीवन सुखद है, सादा जीवन भाल॥"

देश के सबसे बड़े भू-भाग में बोली जाने वाली हिन्दी
ही राष्ट्रभाषा पद की अधिकारिणी है।
----रवींद्र नाथ ठाकुर

17. भारतीय खेल परिदृश्य : चुनौतियाँ एवं अवसर

श्रीमती शिवानी रेगुलवार, एस.आर.एफ.
(हिंदी दिवस/पखवाड़े के निबंध प्रतियोगिता के प्रथम विजेता)

"खेलों में जो अनुशासन सिखाया जाता है, वही जीवन के हर क्षेत्र में सफलता की कुंजी है।"
—मिल्का सिंह

खेल हमारे जीवन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। यह न केवल स्वास्थ्य रखने के साथ-साथ हमारी शारीरिक, मानसिक और सामाजिक विकास में मदद करता है। भारत का खेल परिदृश्य ऐतिहासिक, सांस्कृतिक और सामाजिक रूप से समृद्ध एवं विविधतापूर्ण है। इसमें प्राचीन खेलों से लेकर आधुनिक खेलों तक लम्बी यात्रा तय की है। हाल में खेल ने प्रगतिशील बदलावों के बदले सामाजिक और खेल नीतियों में कई महत्वपूर्ण बदलाव आए हैं।

भारत में खेलों में क्रिकेट का पहले से ही महत्वपूर्ण स्थान रहा है, लेकिन अन्य खेलों को आगे बढ़ाने में प्रयास चलता रहा। बैडमिंटन, कुश्ती, मुक्केबाजी, एथलेटिक्स इत्यादि खेलों में भारतीय खिलाड़ियों ने अपना नाम रोशन किया है। नीरज चोपड़ा, पी.वी. सिंधु, सायना नेहवाल और अभय खिलाड़ियों ने ऐतिहासिक प्रदर्शन कर नए अध्यायों को छुआ है। 2028 के ओलंपिक में 7 सिल्वर और 5 ब्रॉन्ज मेडल जीतकर एक नया इतिहास बनाया है और अन्य युवाओं को प्रेरित किया है।

भारतीय खेल जगत में कई अवसर हैं। इनमें से एक महत्वपूर्ण अवसर खेल नीति निर्माण में सुधार, सरकार एवं खेल प्राधिकरणों द्वारा आयोजित कार्यक्रम जैसे "खेलो इंडिया" और "TOPS" (Target Olympic Podium Scheme) में खिलाड़ियों को उनकी सफलता प्राप्त करने में मदद मिली है। सोशल मीडिया और प्रसारण माध्यमों के विकास ने खेलों को वैश्विक दर्शकों तक पहुँचाने में सहयोग किया है।

प्रति लोकप्रियता बढ़ रही है। निजी क्षेत्रों का खेलों में योगदान बढ़ रहा है। IPL, प्रो-कबड्डी, ISL इत्यादि लीगों ने खेलों को एक व्यवस्थित दर्जा दिया है। इससे कई खिलाड़ियों को अपना हुनर दिखाने के लिए मंच प्राप्त होता है।
राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर विजय प्राप्त करने वाले खिलाड़ियों को सरकार कई लाभ प्रदान करती है। जो खिलाड़ी चैम्पियनशिप जीत जाते हैं, उनको देश में सम्मान दिया जाता है। जिससे एक खिलाड़ी के सामाजिक एवं करियर में बदलाव आता है तथा प्रगति की जा सकती है। इसके साथ-साथ वित्तीय स्थिरता, सामाजिक सम्मान, सरकारी सुविधाएँ और नौकरी में सहायता भी भविष्य में खेल को और आगे बढ़ाने में सहायता करता है।

"खेलों में कोई भी मैदान नित्य ताजा, मेहनतन, अनुशासन और समर्पण ही हमें कामयाब बनाता है।"
—मेरी कॉम

भारतीय खेलों में महिलाओं का भी काफी योगदान रहा है। पी. वी. सिंधु, सायना नेहवाल, विनेश फोगाट, मिताली राज इत्यादि खिलाड़ियों ने अद्वितीय कीर्तिमान स्थापित किया है।

इस खेल जगत में अनगिनत अवसर उपलब्ध हैं, लेकिन खिलाड़ियों को कई चुनौतियों का भी सामना करना पड़ता है। संसाधनों की अनुपलब्धता, मार्गदर्शन का अभाव और राजनीतिक हस्तक्षेप की वजह से कई खिलाड़ी अपनी क्षमता और प्रतिभा को पूरी तरह से निखार नहीं पाते। उचित भाग्य के खिलाड़ियों को न तो पर्याप्त मार्गदर्शन मिलता है न ही...

पर्याप्त संभावनाएँ कई खिलाड़ी और खिलाड़ियों के अमुख वित्तीय पहलुओं की कमी से पीछे रह जाते हैं। क्रिकेट के अलावा बाकी खेलों ने वित्तीय राशि पर्याप्त उपलब्ध न होने के कारण बड़े खेलों में अवसर नहीं मिल पाता। सामाजिक दृष्टि से शिक्षा का अधिक महत्व दिया गया है। इसलिए खिलाड़ी शिक्षा और खेल में संतुलन नहीं बना पाते। खेल को केवल मनोरंजन की दृष्टि से न देखकर उस करियर के विकल्प की दृष्टि से देखना चाहिए।

" खेल हमारे जीवन का सबसे बड़ा शिक्षक है, यह हमें गिरकर उठना सिखाता है।"
— महेंद्र सिंह धोनी

निष्कर्ष: भारतीय खेल परिदृश्य तेजी से बदल रहा है। हालांकि चुनौतियाँ ढेरों के बावजूद भारत एक नई उम्मीद के साथ आगे बढ़ रहा है। सरकार, निजी क्षेत्र एवं खिलाड़ियों की एकाग्र प्रयास से आगे बढ़ रहा है।

"शिक्षा वह हथियार है जो एक गरीब को अमीर बना सकता है,एक कमजोर को मजबूत और एक चुप को आवाज़ दे सकता है।जब समाज में समानता आती है, तभी असली प्रगति होती है।मनुष्य का मूल्य उसके कर्मों में होता है,उसके जन्म में नहीं।यदि तुम स्वतंत्रता चाहते हो,तो पहले अपने विचारों को स्वतंत्र बनाओ।"
डॉ. भीमराव अंबेडकर

18. भारतीय खेल परिदृश्य : चुनौतियाँ और अवसर

श्री अभिषेक अवस्थी, तकनीकी प्रशिक्षु
(हिंदी दिवस/पखवाड़े के निबंध प्रतियोगिता के द्वितीय विजेता)

प्रस्तावना:

खेल हमारे जीवन का एक अभिन्न अंग है। खेल न केवल हमारे शारीरिक विकास में योगदान देता है बल्कि मानसिक, सामाजिक एवं सांस्कृतिक विकास में भी योगदान देता है। खेलों ने हमारे व्यक्तित्व को अत्यधिक प्रभावित किया है। कहा जाता है कि स्वस्थ शरीर में ही स्वस्थ बुद्धि का वास होता है और स्वस्थ शरीर खेल से प्राप्त किया जा सकता है। बिना खेलों के हमारा जीवन नीरस सा प्रतीत होता है।

आधुनिक युग में खेलों का महत्व और भी बढ़ गया है। "ओलंपिक खेलों" के आयोजन से विश्व में शांति एवं भ्रातृत्व का विकास हुआ है। किंतु खेलों का आरंभ तो प्राचीन काल में ही हो गया था। रामायण, महाभारत और बाद में सिंह संहिता में भी खेलों का वर्णन किया गया है। आज के युग में खेल न केवल मनोरंजन बल्कि रोजगार का साधन भी बन गया है।

खेलों के समक्ष आने वाली चुनौतियाँ –

भारतीय खेलों का विकास बहुत धीरे-धीरे ही हो रहा है। जहाँ अन्य देश अनेक मेडल जीतकर आगे बढ़ते हैं वहीं भारत की कुछ गिनी-चुनी ही प्राप्त होती हैं। इसका प्रमुख कारण है कि भारत में अभी भी खेल भावना...

भारतीय खेल का विकास अच्छी तरह से नहीं हुआ। इसी कारण भारतीय खेल के विकास में अनेक चुनौतियाँ आ रही हैं, जो निम्न हैं –

1) खेलों के प्रति पारिवारिक रुचि का अभाव –

भारत में खेलों के प्रति पारिवारिक सोच अधिक सशक्त नहीं है। वे मानते हैं कि खेल-कूद से बच्चे बिगड़ जाएँगे। हमारे यहाँ यह कहा जाता है कि -

"पढ़ोगे-लिखोगे बनोगे नवाब, खेलोगे-कूदोगे होगे खराब"

इसी मानसिकता के कारण माता-पिता अपने बच्चों को खेल-कूद में भाग नहीं लेने देते।

2) सामाजिक-आर्थिक असमानता –

भारत में सामाजिक एवं आर्थिक असमानता की कमी है, जिस कारण सामाजिक एवं आर्थिक रूप से पिछड़े वर्ग लोग खेल-कूद में भाग नहीं ले पाते।

इसके अलावा सभी खेल प्रतियोगिताएँ मुख्यतः शहरों में केंद्रित हैं, जिस कारण सभी को इसका लाभ नहीं मिल पाता।

3) लैंगिक असमानता –

अभी भी भारत में लड़कियों को खेल में भाग लेने से उनके माता-पिता मना करते हैं। वे लड़कियों की उचित सहायता नहीं प्रदान करते, जिस कारण उनका भविष्य उज्ज्वल नहीं हो पाता।

भारतीय खेल का विकास अच्छी तरह से नहीं हुआ। इसी कारण भारतीय खेल के विकास में अनेक चुनौतियाँ आ रही हैं, जो निम्न हैं –

4) भ्रष्टाचार एवं सरकारी नीतियाँ –

भारतीय खेल प्रणाली में हर जगह भ्रष्टाचार फैला हुआ है। अनेक भ्रष्ट राजनेता अपने व्यक्तिगत लाभ के लिए खेलों का दुरुपयोग करते हैं। कॉमनवेल्थ गेम्स 2010 इसी का एक जीवंत उदाहरण है।

इसके साथ ही सरकारी नीतियाँ भी खेलों के प्रसार को हतोत्साहित करती हैं। सरकार खिलाड़ियों के लिए उचित सुविधाओं का प्रबंध नहीं कर पाती। जिस कारण भारतीय खेल अभी भी अपनी चरम सीमा तक नहीं पहुँच पाया है।

5) खाली मैदान –

वर्तमान समय में तकनीक ने खेलों का स्थान ले लिया है। अब बच्चे मैदानों में जाने के बजाय घर पर ही मोबाइल एवं कम्प्यूटर के माध्यम से खेल खेलते हैं, जिससे उनका शारीरिक एवं मानसिक विकास नहीं हो पाता।

6) डोपिंग प्रवृत्तियों का चलन –

डोपिंग प्रक्रिया ने खेलों का बहुत नुकसान किया है। डोपिंग के कारण खिलाड़ी कई बार जीतते वक्त भी बेईमानी से जीत जाता है। लेकिन इससे खेल भावना हताहत होती है।

भारतीय खेलों में अवसर

भले ही भारतीय खेलों के विकास में अनेक चुनौतियाँ हों, फिर भी खेलों ने हमें अनेक अवसर दिये हैं, जो निम्न हैं –

1) शारीरिक एवं मानसिक विकास

खेलों से व्यक्ति का शारीरिक एवं मानसिक विकास होता है। खेल व्यक्ति की बौद्धिक क्षमता में वृद्धि करने में सहायक है। आज के युग में मानसिक विकास के साथ-साथ व्यक्तित्व के विकास पर भी ध्यान दिया जाने लगा है। खेल शरीर को स्वस्थ बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

2) रोजगार के अवसर उपलब्ध कराना

आधुनिक युग में खेल न केवल स्वस्थ शरीर के लिए खेले जाते हैं, अपितु रोजगार भी प्रदान करते हैं।

अब यह कहावत बदल गई है कि –

"खेलोगे-कूदोगे तो होगे खराब"

इसके विपरीत यह हो गई है –

"खेलोगे-कूदोगे तो बनोगे नवाब"।

अनेक सरकारी एवं निजी संस्थान भी खेलों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। खेलों के आधार पर करोड़ों रुपये देकर रोजगार उपलब्ध कराया जा रहा है।

इसके अलावा खिलाड़ियों के द्वारा किये गये विज्ञापन भी उनकी आमदनी का साधन हो गये हैं।

3) सामूहिकता की भावना का विकास

खेल हमें सामूहिकता का पाठ पढ़ाते हैं।

अनेक खेल जैसे कि क्रिकेट, हॉकी, फुटबॉल आदि में 11 से ज्यादा खिलाड़ी होते हैं। वहाँ व्यक्तिगत निर्णय नहीं लिए जाते, बल्कि सामूहिक तौर पर निर्णय लेकर सामूहिकता को भाव जागृत किया जाता है।

लोगों में एक-दूसरे के प्रति सम्मान का भाव उत्पन्न होता है।

4) खेल अवसंरचनाओं का विकास

अब खेल अवसंरचनाओं का विकास धीरे-धीरे किया जा रहा है तथा खेलों का केंद्र शहरों में न होकर छोटे-छोटे कस्बों एवं गाँवों तक प्रसार किया जा रहा है।

जैसे – खेलो इंडिया जैसी योजनाएँ चलाकर खेलों के प्रति मानवीय प्रवृत्ति को बदला जा रहा है।

5) लैंगिक समानता का उद्भव

खेलों में लड़कियों को एक समान अवसर दिये जा रहे हैं।

उदाहरण के लिए BCCI ने महिला एवं पुरुष क्रिकेटरों की सैलरी एक समान करके हमें लैंगिक समानता का पाठ पढ़ाया है।

इसके अलावा **सानिया मिर्जा, सायना नेहवाल, पी. वी. सिंधु** जैसी महान महिला खिलाड़ियों ने यह साबित किया है कि लड़कियाँ भी किसी से कम नहीं।

उपसंहार

आज खेलों ने विश्व बंधुत्व की भावना का विकास किया है। खेलों से न केवल शरीर तंदुरुस्त होता है बल्कि एक उत्साह की भावना जागृत होती है, जो समाज में उस खिलाड़ी की सामाजिक गरिमा को भी बढ़ावा देती है।

वर्तमान समय में केन्द्र एवं राज्य सरकारें खेलों का विकास बढ़ावा दे रही हैं। नयी शिक्षा नीति 2020 ने तो खेलों का स्वरूप ही बदल दिया है। अब खेलों की गिनती एक विषय के रूप में पढ़ाया जाने लगा है। राज्य सरकारें खेलों के लिए अलग से कार्यक्रमों का आयोजन करने लगी हैं।

खेलो इंडिया, एशियन गेम्स, ओलंपिक गेम्स आदि ने खेलों का विकास व्यापक स्तर तक कैसे किया जा सकता है, इसका निरुपण किया है, जो भविष्य में सम्पन्न होता है।

अतः हमें चाहिए कि खेलों के प्रति जो हमारी नकारात्मक सोच है उसे बदलें एवं अपनी आने वाली पीढ़ी को उसके लाभ बताएँ।

निष्कर्ष के रूप में कह सकते हैं कि खेल हमारे शारीरिक, मानसिक, व्यक्तिगत, सामाजिक एवं सांस्कृतिक विकास के लिए महत्वपूर्ण हैं।

19. “परिवार - एक अनसुलझी पहेली”

श्री स्वप्निल घाटगे, संविदा कर्मचारी

घर की एक-एक ईंट में शामिल है माँ-बाप का खून-पसीना।
सारे घर की रौनक उनसे है, और सारे घर की शान भी—माँ-पिता।
सारे रिश्ते उनके दम पर हैं, सारे नाते उनसे जुड़े हैं।
सारे घर के दिल की धड़कन, सारे घर की जान—माँ-पिता।

शायद रब ने अच्छे कर्मों का फल देकर ही भेजा है यह वरदान—
उसकी रहमत, उसकी नेअमत, उसका सबसे बड़ा वरदान —माँ-पिता।

लेकिन आज के सोशल मीडिया के जमाने में कुछ अलग ही दास्तान चल रही है।
घर में बूढ़े माँ-बाप बुखार से तड़पकर खाँस रहे थे,
और बेटा अंदर बैठा मैसेज लिख रहा था—
“जान, अगर तबीयत ज्यादा खराब हो तो जगा देना?”

याद रखना—माँ-बाप उम्र से नहीं, फिक्रों से बूढ़े होते हैं।
कड़वा है, पर यही सच्चाई है।

“पिता की नसीहत सबको बुरी लगती है,
लेकिन पिता की वसीहत सबको अच्छी लगती है—यही सच्चाई है।”

इज़्ज़त भी मिलेगी, दौलत भी मिलेगी—
बस माँ-बाप की सेवा करो,
ज़िंदा रहते हुए ही तुम्हें जन्नत भी मिलेगी।

हमेशा माँ-बाप को ऐसे घर में रखना,
जिस तरह तुम रहते थे, अपने माँ-बाप के घर में।

कहते हैं कि पहला प्यार कभी भुलाया नहीं जाता,
मगर न जाने क्यों लोग माँ-बाप का प्यार भूल जाते हैं।

“माँ-पिता की मौजूदगी सूरज की तरह होती है—सूरज मरम ज़रूर होता है,
लेकिन अगर न हो तो अंधेरा छा जाता है।”

“इधर माँ-बाप ईंटें जोड़कर घर बनाते हैं,
और उधर औलाद बटवारे की तैयारी में रहती है।”

“भुखा नही सोया कभी मजबुर बनकर,
अपने सपने बेचकर, माँ-बाप ने बच्चों को मज़दूर बनकर खिलाया।”

माना कभी-कभी माँ-बाप और बेटों की बनती नहीं,
लेकिन यह भी सच है कि एक-दूसरे के बिना जमती भी नहीं।

"ऊपर जिसका अंत नहीं उसे भगवान कहते हैं,
और दुनिया में जिसका अंत नहीं—उसे माँ-बाप कहते हैं।"

बस खुदा से यही दुआ है खुदा करे,
"वह लम्हा कभी खत्म ही न हो,
जिस लम्हों में माँ-बाप मुस्कुरा रहे हों।"

अपने सुख-दुःख में कभी ज्यादा दवा ना करो,
अगर हमेशा खुश रहना चाहते हो—
तो अपने माँ-बाप को खुद से जुदा ना करो।

"हर मंदिर, हर मस्जिद और हर चौखट पर माथा टेका,
लेकिन दुआ तभी कबूल हुई जब माँ-बाप के पैरों में सिर रखा।"

"ले लेते हैं मुसीबतें अपने सिर पर, हमें मुसीबतों से निकालने में

हर माँ-बाप अपनी जिंदगी दांव पर लगा देता है बच्चों को पालने में।"

"प्यास लगी थी गज़ब की—लेकिन पानी में ज़हर था,
पीते तो मर जाते, और न पीते तो भी मर जाते।
बस यही जिंदगी के कई मसले हल न हुए,
ना नींद पूरी हुई, ना ख्वाब मुकम्मल हुए।"

वक़्त ने कहा—"काश थोड़ा और सब्र होता।"
सब्र ने कहा—"काश थोड़ा और वक़्त होता।"

हुनर सड़क पर तमाशा करता है,
और किस्मत महलों में राज करती है।

सुबह-सुबह उठना पड़ता है जिंदगी कमाने के लिए साहेब
आराम कमाने निकले थे, आराम छोड़कर दौलत की भूख ऐसी लगी कि
दौलत तो मिल गई, पर हाथों से रिश्ते निकल गए।
बच्चों के साथ वक्त बिताने की फुर्सत कभी न मिली—
जब फुर्सत मिली, तब बच्चे खुद कमाने निकल गए।

नासमझ है तू अभी—तुझे पता ही क्या है?
इज्जत खोकर तेरे पास बचा ही क्या है?

हर माँ-बाप ने अपने बेटे के हर शौक किए हैं पूरे,
फिर भी बेटा यही सोचता है कि माँ-बाप ने किया ही क्या है?

तू न था, तू न है और तू न रहेगा—
और एक दिन ऐसा आएगा कि दुनिया तुझ पर हँसेगी और तू रोएगा।

लेकिन उस दिन भी हिम्मत मत हार मेरे दोस्त—
दिल से आवाज़ देगा तो सबसे पहले
माँ-बाप और तेरा परिवार ही तुझे संभालेगा।

फिर चाहे इस कलियुग में फरिश्ते का साया क्यों न बनकर आए।

घर में बड़ा बेटा होने के नाते अब समझ आया कि
पिता ने पिता का उत्तरदायित्व और
माँ ने घर का लेखा-जोखा किस तरह संभाला होगा।

एक बात हमेशा याद रखना—
"कोई नहीं है किसी का, सिवाय खुदा के और तेरे माँ-बाप के सिवाएं।"

परिवार में रहो, परिवार के साथ रहो—
और हमेशा खुश रहो।

संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन संबंधी गतिविधियां

भा.कृ.अनु.प. – केन्द्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान में हिंदी दिवस/ पखवाड़ा कार्यक्रम वर्ष 2024 का आयोजन

भा.कृ.अ.प. – केन्द्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, माटुंगा, मुंबई में 1 सितंबर से 30 सितंबर 2024 तक राजभाषा हिंदी के सम्मान में हिंदी चेतना मास एवं दिनांक 14 से 30 सितंबर को हिंदी दिवस/पखवाड़ा मनाया गया।

माननीय गृह एवं सहकारिता मंत्री जी की अध्यक्षता में 14 सितंबर 2024, को हिंदी दिवस का शुभारंभ अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन का आयोजन भारत मंडपम्, नई दिल्ली में हुआ। अत: इसे हिंदी दिवस का शुभारंभ माना गया।

जिसके अंतर्गत हिंदी में प्रोत्साहन स्वरुप विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया जैसे:
शुद्धलेखन/सुलेखन एवं निबंध लेखन: केवल कुशल सहायक कर्मचारियों के लिये एवं सभी के लिये, टिप्पणी लेखन - केवल 'ग' क्षेत्र के अधिकारियों और कर्मचारियों के लिए तथा सभी के लिये तकनीकी वाक्यांश, कविता पठण, अंताक्षरी, वर्ग पहेली, युनिकोड टंकण, आशुभाषण। जिसमें संस्थान के सभी वैज्ञानिक, प्रशासनिक, सहायक कर्मचारी और एस.आर.एफ./वाय.पी. तथा आउट सोर्सिंग अंतर्गत कार्य करने वाले कर्मचारियों ने सहभाग किया।

समापन दिवस समारोह में डा. एस. के शुक्ल, निदेशक ने कहा कि एक भाषा के रुप में हिंदी देश भर के लोगों को एकजुट करती है और कर्मचारियों को गहरी भागीदारी के साथ काम करनें में मदद करती है।
समापन दिवस समारोह में मुख्य अतिथि डा. दिनेश पाठक, अध्यक्ष एवं सहयोगी आचार्य हिंदी विभाग, एस.आय.ई.एस. कॉलेज, सायन, मुंबई ने संस्थान के नियमित सरकारी कामकाज में हिंदी के प्रयोग के लिये संस्थान द्वारा किए जा रहे उत्कृष्ट कार्यों के लिये बधाई दी एवं संस्थान के सभी कर्मचारियों को पूरे समाज के लाभ और सुधार के लिये मातृभाषा का उपयोग करनें की आवश्यकता के बारें में भी जागरुक किया।

डा. डी. एम. कदम, विभागधयक्ष एवं अध्यक्ष हिंदी दिवस/ पखवाड़ा आयोजन समिति के अध्यक्ष ने कहा कि संस्थान में हिंदी कार्यान्वयन के ये प्रयास निरंतर जारी रहने चाहिए।
सरकारी कामकाज में टिप्पणी/आलेखन मूलरुप से हिंदी में करने हेतु चलाई जा रही प्रोत्साहन योजना में सहभागिता करनेवाले कर्मचारियों को वर्ष 2023-24 के लिए पुरस्कार प्रदान किये गये । समापन समारोह में वर्ष 2023-24 के लिए सर्वोत्कृष्ट हिंदी कार्यान्वयन हेतु दी जानेवाली राजभाषा चल-वैजयंती शील्ड़ के लिए प्रशासनिक अनुभागों में **प्रशासन एक** (कार्मिक अनुभाग) तथा वैज्ञानिक अनुसंधान विभागों में **रासायनिक एवं जैव रासायनिक प्रक्रिया विभाग** को दी गई ।

हिंदी दिवस/ पखवाड़ा 2024 अंतर्गत आयोजित प्रतियोगिताओं में निम्नलिखित कर्मचारियों ने पुरस्कार प्राप्त किये ।

क्र.	प्रतियोगिता का नाम	प्रथम पुरस्कार	द्वितीय पुरस्कार	तृतीय पुरस्कार	प्रोत्साहन पुरस्कार	प्रोत्साहन पुरस्कार
1 .	**शुध्द लेखन / सुलेखन** (कुशल सहायक कर्मचारी)	श्री सुहास तोंडसे	श्री दिगंबर गावडे	श्री स्वप्नील घाटगे	श्री एस.डी. मगर	श्री जनार्दन सकपाळ
2.	**शुध्द लेखन / सुलेखन** (सभी के लिए)	श्री अभिषेक अवस्थी	श्री अमर वर्मा	कु. प्रणाली दहिहंडे	श्रीमती लिना नेहते	कु. हर्षदा नाईक
3.	**निबंध लेखन** विषय: भारतीय खेल परिदृश्य:चुनौतियां और अवसर (कुशल सहायक कर्मचारी)	श्री स्वप्नील घाटगे	श्री एस.एस. सुरकुले	श्री जनार्दन सकपाळ	श्री एस.डी. मगर	श्री सुहास तोंडसे
4.	**निबंध लेखन** विषय: भारतीय खेल परिदृश्य:चुनौतियां और अवसर (सभी के लिए)	श्रीमती शिवानी रेगुलवार	श्री अभिषेक अवस्थी	श्री प्रतिक दुबल	कु. प्रणाली दहिहंडे	कु. नेवाळी पाठारे
5.	**तकनीकी वाक्यांश** (सभी के लिए)	श्री आनंद जाधव	श्री अभिषेक अवस्थी	श्री प्रशांत गव्हाले	श्री रामेश्वर जाखड़	श्री संदीप कुमार यादव
6.	**कविता पठन** (सभी के लिए)	डा. शेषराव काऊतकर	श्री मनोज अंबारे	श्री स्वप्नील घाटगे	कु. अंजली सिंगनजुडे	कु. प्रणाली दहिहंडे
7.	**टिप्पणी लेखन** 'ग' क्षेत्र के अधिकारियों और कर्मचारियों के लिए केवल	श्रीमती विनिया नाईक	श्री राम कुणे	डा. एन. विघ्नेश्वरन	डा. सी. सुंदरमूर्ती	श्री वेंकटेश अनाबत्तुला
8.	**अंताक्षरी**	डा. मनोज कुमार महावर+ डा. शेषराव काऊतकर+ कु. अंजली सिंगनजुडे	कु. नेवाळी पाठारे+ श्री हसमुख वैसमिया+ श्री स्वप्नील घाटगे	श्रीमती हेमांगी पेडणेकर+ श्रीमती मेधा कांबले+ श्री अभिषेक अवस्थी	श्री सुधाकर चंदनशिवे+ श्री एस.डी. मगर+ श्री संदीप कुमार यादव	(संयुक्त रुप से दोनों टिमों को) (श्रीमती आर.आर. तावडे+श्रीमती विनिया नाईक+कु. मिनल उपरवट एवं कु. निशी शर्मा+श्रीमती शिवानी रेगुलवार+संकेत ताटकर)

9.	**वर्ग पहेली** (सभी के लिए)	डा. शेषराव काऊतकर	श्री योगेश नागपुरे	डा. ज्योति धाकणे-लाड	(संयुक्त रुप से) श्री संदीप कुमार यादव कु. सायली परब, श्री सुतनु बॅनर्जी, डा. निशांत कांबली	
10.	**युनिकोड टंकण** (सभी के लिए)	श्रीमती विनिया नाईक	श्री गोरखा थापा	श्री आनंद जाधव	श्री सुधाकर चंदनशिवे	श्री राम कुणे
11.	**आशुभाषण**	डा. मनोज कुमार महावर	श्री आनंद जाधव	कु. प्रणाली दहिहंडे	श्री मुकेश ओंकार	श्री स्वप्नील घाटगे

भा.कृ.अनु.प. - केन्द्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा' भारत में कपास की चुनाई के यंत्रीकरण को सफलतापूर्वक अपनाने के लिए चुनौतियाँ और रणनीतियाँ' पर एक राष्ट्रीय सम्मेलन का आयोजन किया गया।

भा.कृ.अनु.प. - के.क.प्रौ.अनु.सं ने इंडियन फाइबर सोसायटी के साथ संयुक्त रूप से "भारत में कपास की चुनाई के यंत्रीकरण को सफलतापूर्वक अपनाने के लिए चुनौतियाँ और रणनीतियाँ" विषय पर मुख्यालय में हिंदी भाषा में एक राष्ट्रीय संगोष्ठी (हाइब्रिड मोड में) 27 सितंबर, 2024 को आयोजित की।

सम्मेलन का उद्देश्य कपास यंत्रीकरण में अब तक हुई प्रगति का आकलन करना, कमियों की पहचान करना तथा भारत में कपास की चुनाई के पूर्ण यंत्रीकरण को प्राप्त करने के लिए चुनौतियाँ और रणनीतियाँ तैयार करना था ।

डॉ. एस.एन. झा, उप महानिदेशक (इंजीनियरिंग), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली और राष्ट्रीय सम्मेलन के मुख्य अतिथि ने कपास की चुनाई और प्रसंस्करण के पूर्ण यंत्रीकरण को प्रदर्शित करने के लिए एक मॉडल विकसित करने और प्रदर्शित करने का आग्रह किया। उन्होंने सभी हितधारकों को शामिल करते हुए कपास यंत्रीकरण पर एक टास्क फोर्स बनाने का सुझाव दिया।

डॉ. सी. डी. माई, पूर्व अध्यक्ष, कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल और राष्ट्रीय सम्मेलन के विशेष अतिथि ने भा.कृ.अनु.प.-सीआईसीआर में निजी क्षेत्र की बीज कंपनियों द्वारा सहयोगात्मक तरीके से मशीन से कटाई के लिए उपयुक्त किस्म के विकास पर किए गए काम की सराहना की। डॉ. एस.के. शुक्ल, निदेशक, भा.कृ.अनु.प. - के.क.प्रौ.अनु.सं ने उल्लेख किया कि पिछले दो दशकों में, कपास की चुनाई और जिनिंग के यंत्रीकरण के कई पहलुओं पर सार्वजनिक और निजी

क्षेत्र में महत्वपूर्ण काम किया गया है। कपास यंत्रीकरण में कुछ चुनौतियों का समाधान पीपीपी मोड में अनुसंधान एवं विकास के माध्यम से किया जा सकता है। डॉ. वी. जी. आरुडे, प्रधान वैज्ञानिक एवं आयोजन सचिव ने पूर्ण कपास यंत्रीकरण को सफलतापूर्वक अपनाने के लिए व्यापक रणनीतियाँ प्रस्तुत कीं। उन्होंने मशीन से चुनी गई कपास की सफाई और ओटाई के लिए एक केंद्रीकृत पायलट संयंत्र सुविधा बनाने की आवश्यकता दोहराई।

राष्ट्रीय सम्मेलन के अवसर पर 'कपास चुनाई और प्रसंस्करण का यंत्रीकरण' पर हिंदी भाषा में तकनीकी लेखों का संग्रह जारी किया गया।

एक दिवसीय संगोष्ठी के दौरान कपास चुनाई के मशीनीकरण के संबंध में चार तकनीकी सत्र और एक पोस्टर सत्र आयोजित किए गए। हिंदी में तकनिकी विषय का प्रस्तुतिकरण की सभी उपस्थितों ने सराहना की। इस संगोष्ठी में लगभग 100 प्रतिनिधियों ने भाग लिया जो हिंदी भाषा के प्रति अपनत्व दर्शाता है।

ओटाई प्रशिक्षण केंद्र, नागपुर में हिंदी दिवस/ पखवाड़ा कार्यक्रम वर्ष 2024 का आयोजन

प्रत्येक वर्ष की तरह इस वर्ष भी ओटाई प्रशिक्षण केन्द्र, भा.कृ.अनु.प.- केन्द्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, नागपुर में हिन्दी सप्ताह समारोह कार्यक्रम का आयोजन बृहत स्तर पर किया गया। दिनांक 14 सितम्बर, 2024 को हिंदी दिवस का शुभारंभ अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन का आयोजन भारत मंडपम, नई दिल्ली में हुआ। अनुपालन अनुसार, हिंदी दिवस सप्ताह इसी कार्यक्रम को हिंदी दिवस/सप्ताह का शुभारंभ्माना गया ।

केंद्र में हिंदी सप्ताह कार्यक्रम के अंतर्गत विभिन्न प्रतियोगिताये आयोजित की गयी जिसमें केन्द्र के कुल 16 कर्मचारियों ने सक्रिय रूप से भाग लिया। पुरस्कार प्राप्त करने वाले कर्मचारियों की सूची निम्नलिखित है।

अनु.	प्रतियोगिता का नाम	विजेता प्रतियोगियों के नाम	स्थान
1	**तात्कालिक भाषण**	कु. नितु पयासी	प्रथम
		इंजी. डी.यु.पाटील/ श्री आर.डी.शंभरकर	द्वितीय
		श्री पी.पी.ठाकुर /कु. चेतना हुरमडे	तृतीय
		श्री रोनल गजभिये/ श्री स्नेहल लोणारेडॉ.	सांत्वना
2	**वर्ग पहेली**	एस.व्ही.घाडगे	प्रथम
		कु. धनश्री ढाकरे	द्वितीय
		श्री पी.पी.ठाकुर	तृतीय
		श्री एस.एन. हेडाउ	सांत्वना
3	**उचित अनुमान**	श्रीआर.डी.शंभरकर/आर.जी.मतेल	प्रथम
		श्री अमित कुमार/मंदा भांदक्कर	द्वितीय
		कु. चेतना हुरमडे/अभिलाष कौटकर	तृतीय
		डा. वर्षा सातनकर/कु.धनश्री ढाकरे	सांत्वना
		श्री स्नेहल लोणारे/अनिल कुलसंगे	सांत्वना
4	**तात्कालिक भाषण (केवल कॉन्ट्रकटयुअल स्टॉफ)**	श्री विजय बनिया/श्रीमती एन.क्षीरसागर	प्रथम
		श्रीमती सुरंगा पाटील/संदिप देशमुख	द्वितीय
		श्री सोनु उबाल/सरजु मेश्राम	तृतीय
		श्री अरूण देशमुख/ वेणु बोराटे	सांत्वना
5	**गीत गायन या कविता पठन**	श्री अनिल कुलसंगे	प्रथम
		डा. व्ही.बी.सातनकर /कु.नितु पयासी	द्वितीय
		श्री आर. डी. शंभरकर/ श्री मतेल	तृतीय
		कु.धनश्री श्री अरूण देशमुख	सांत्वना

हिंदी सप्ताह का समापन समारोह दिनांक 20 सितम्बर 2024 को किया गया । इस अवसर पर डॉ. पांडियन के., वरिष्ठ वैज्ञानिक ने समापन भाषण में केन्द्र में आयोजित किये गये हिन्दी सप्ताह का विस्तृत विवरण दिया । उन्होंने कहा कि केंद्र में राजभाषा से संबंधित समय समय पर प्राप्त आदेशों का पालन एवं क्रियान्वयन किया जाता है । कार्यालयीन कामकाज को पूरे वर्ष भर ओटाई से संबंधित प्रशिक्षण, कार्यालयीन कार्य पत्राचार, आदि हिन्दी भाषा में ही किया जाता है, परिणामस्वरूप केन्द्र का हिन्दी पत्राचार का निर्धारित लक्ष्य अभी तक बनाये हुये है ।

समापन दिवस के अवसर पर मुख्य अतिथि के तौर पर उपस्थित श्री अनिल त्रिपाठी,हिंदी अधिकारी, आयकर विभाग, नागपुर ने कहा कि हिंदी भाषा सरल, समृध्द एवं वैज्ञानिक भाषा है । जैसा कहा जाता जाता है वैसे ही लिखा जाता है । हिंदी भाषा का प्रचार एवं प्रसार पूरे विश्व में हो रहा है । आज हिंदी की जगह बदल गयी है । सुप्रिम कोर्ट के निर्णय भी हिंदी में आने लगे है । दक्षिण भारत में उपलब्ध मॉल में कर्मचारी ग्राहकों के साथ शुध्द हिंदी में बात करते है । विदेशी कंपनियां अपने उत्पाद को बेचने के लिए भाषा हिंदी विज्ञापनों को सहारा ले रहे है इससे यह प्रतित होता है कि हिंदी धीरे धीरे प्रगति की ओर अग्रसर हो रही है । सिनेमा के क्षेत्र में अमिताभ बच्चन का हिंदी भाषा का वर्चस्व है । हम आज हिदी के उज्जवल भविष्य की उम्मीद करते है । देश की सभी भाषाओं को सम्मान देना चाहिए । मराठी एवं हिंदी की लिपि देवनागरी है । हमें अपने कार्यालयीन कार्य एवं अन्य क्षेत्रों में हिंदी का उपयोग अधिक से अधिक करना चाहिए । किसान हिंदी भाषा को भलिभांति जानते है । हमारा व्यवहार किसानों के साथ हिंदी भाषा में ही होना चाहिए । हिंदी सप्ताह के दौरान जिन कर्मचारियों ने प्रतियोगिताओं में भाग लिया

सराहनीय है। हिंदी भाषा को अपनाने के लिए दिल से भाषा का प्रयोग करें, तह दिल से इस्तेमाल करें । हिन्दी सभी जानते, बोलते और लिखते है और यह बहुत ही आसान भाषा है । हिन्दी में काम करने के लिए उन्होंने सभी कर्मचारियों को प्रेरित किया । विजेता कर्मचारियों को नगद पुरस्कार एवं प्रमाणपत्र मुख्य अतिथि के हस्ते प्रदान किये गये।

हिन्दी सप्ताह समापन समारोह का कुशल संचालन एवं आभार केन्द्र के श्री आर. डी. शंभरकर व्यक्त किया एवं सभी कर्मचारियों ने कार्यक्रम को सफल बनाने में सहयोग प्रदान किया ।

हिंदी कार्यशाला आयोजन:

1. संस्थान के वैज्ञानिक, तकनीकी एवं प्रशासनिक कर्मचारियों के लिए दिनांक 27 मार्च, 2024 को डा. मनोज कुमार पाण्डेय, सहायक प्रोफेसर परि. श्रेणी, राष्ट्र संत तुकडोजी महाराज नागपुर विश्वविद्यालय नागपुर द्वारा "सरकारी कार्यालयों में राजभाषा की संभावनाएं"" पर कार्यशाला आयोजित की गई।

2. ओटाई प्रशिक्षण केंद्र, नागपुर द्वारा संस्थान के सभी अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए व्याख्याता डा. महेंद्र कुमार साहू, सी.टी.ओ. एवं प्रमुख, हिंदी विभाग, एन.बी.एस.एस. अणु एलयूपी, नागपुर के मागदर्शन में दिनांक 28 जून, 2024 को 'राजभाषा हिंदी का प्रचार एवं प्रसार क्यों और कैसे' विषय पर ऑन लाईन के माध्यम से और प्रत्यक्ष रूप में हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया।

3. संस्थान के कर्मचारियों के लिए जुलाई से सितंबर, 2019 के दौरान हिंदी की पाक्षिक कार्यशाला दिनांक 05 सितंबर, 2024 को आयोजित की गई । डा. महेंद्र जैन, सहायक निदेशक (भाषा), हिंदी शिक्षण योजना, केंद्रीय सदन, सी. विंग, छठी, मंजिल, सेक्टर-10, सी.बी.डी. बेलापुर, नवी मुंबई ने सभी वैज्ञानिक, तकनीकी एवं प्रशासनिक अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए 'युनिकोड टंकण ' पर कार्यशाला आयोजित की ।

4. ओटाई प्रशिक्षण केंद्र, नागपुर द्वारा संस्थान के सभी अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए व्याख्याता श्री सत्येंद्र प्रसाद सिन्ह, विशेष कार्य अधिकारी हिंदी, ओ.एस.डी. हिंदी वी.एन.आय.टी., नागपुर के मागदर्शन में दिनांक 30 दिंसबर, 2024 को ' राजभाषा के कार्य में कठिनाई और उनका व्यावहारिक समाधान' विषय पर ऑन लाईन माध्यम से और प्रत्यक्ष रुप में हिंदी कार्याशाला का आयोजन किया गया।

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक:

निम्नलिखित तारीखों पर वर्ष के दौरान कुल 4 बैठकों का आयोजन किया गया ।
1. 15-02-2024
2. 26-04-2024
3. 29-07-2024
4. 19-11-2024

शहर की राजभाषा कार्यान्वयन समिति बैठक का संयोजन:

संस्थान के निदेशक, डॉ. एस.के. शुक्ल ने नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, मुंबई द्वारा आयोजित दो अर्धवार्षिक आयोजनों का संयोजन किया।
बैठक दिनांक 27-05-2024
बैठक दिनांक 25-10-2024

भा.कृ.अनु.प. – कें.क.प्रौ.अनु.संस्थान, मुख्यालय एवं क्षेत्रीय इकाईयाँ

भा. कृ. अनु. प-केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मुंबई, द्वारा प्रकाशित

सम्पर्क सूत्र

भा. कृ. अनु. प. – केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान

एडनवाला रोड, माटुंगा (पूर्व), मुंबई

फोन: 24127273, 24146002

ईमेल: director-circot@icar.org.in

वेबसाइट: https://circot.icar.gov.in

फेसबुक लिंक / Facebook Link – https://www.facebook.com/IcarCircot

ट्विटर लिंक / Twitter Link – https://twitter.com/IcarCircot

यूट्यूब लिंक / Youtube Link –

https://www.youtube.com/channel/UC08Nt1pG8_3NHJHWynHfQC3g