

# देवांजलि

अंक - 5

वर्ष 2019



भाकृअनुप - राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद  
12, रीजेंट पार्क, कोलकाता - 700040  
(आईएसओ 9001 : 2015 प्रमाणित संस्थान)



## गीता सार

क्यों व्यर्थ की चिंता करते हो? किससे व्यर्थ डरते हो? कौन तुम्हें मार सकता है? आत्मा ना पैदा होती है, न मरती है। जो हुआ, वह अच्छा हुआ, जो हो रहा है, वह अच्छा हो रहा है, जो होगा, वह भी अच्छा ही होगा। तुम भूत का पश्चाताप न करो। भविष्य की चिन्ता न करो। वर्तमान चल रहा है। तुम्हारा क्या गया, जो तुम रोते हो? तुम क्या लाए थे, जो तुमने खो दिया? तुमने क्या पैदा किया था, जो नाश हो गया? न तुम कुछ लेकर आए, जो लिया यहीं से लिया। जो दिया, यहीं पर दिया। जो लिया, इसी (भगवान) से लिया। जो दिया, इसी को दिया। खाली हाथ आए और खाली हाथ चले। जो आज तुम्हारा है, कल और किसी का था, परसों किसी और का होगा। तुम इसे अपना समझ कर मग्न हो रहे हो। बस यही प्रसन्नता तुम्हारे दुःखों का कारण है। परिवर्तन संसार का नियम है। जिसे तुम मृत्यु समझते हो, वही तो जीवन है। एक क्षण में तुम करोड़ों के स्वामी बन जाते हो, दूसरे ही क्षण में तुम दरिद्र हो जाते हो। मेरा-तेरा, छोटा-बड़ा, अपना-पराया, मन से मिटा दो, फिर सब तुम्हारा है, तुम सबके हो। न यह शरीर तुम्हारा है, न तुम शरीर के हो। यह अग्नि, जल, वायु, पृथ्वी, आकाश से बना है और इसी में मिल जायेगा। परन्तु आत्मा स्थिर है – फिर तुम क्या हो? तुम अपने आपको भगवान को अर्पित करो। यही सबसे उत्तम सहारा है। जो इसके सहारे को जानता है वह भय, चिन्ता, शोक से सर्वदा मुक्त है। जो कुछ भी तू करता है, उसे भगवान को अर्पण करता चला। ऐसा करने से सदा जीवन-मुक्त का आनन्द अनुभव करेगा।



# देवांजलि



भाकृअनुप - राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद  
12, रीजेंट पार्क, कोलकाता - 700040  
(आईएसओ 9001 : 2015 प्रमाणित संस्थान)





**संरक्षक एवं प्रकाशक**

डॉ. निमाई चन्द्र पान  
निदेशक (कार्यकारी)

**प्रधान संपादक**

श्री राम दयाल शर्मा

**कवर डिजाईन**

श्री कौशिक मित्रा

**टाईपिंग**

श्री पिन्टू कुमार

इस पत्रिका में प्रकाशित सामग्री प्रकाशक की अनुमति के बिना कहीं भी प्रस्तुत करना निषेध है।

पत्रिका में प्रकाशित लेखों में व्यक्त विचार एवं दृष्टिकोण पूर्णतया संबंधित लेखक के हैं।  
संस्थान अथवा राजभाषा अनुभाग का सहमत होना आवश्यक नहीं है।

मुद्रक : सेमाफोर टेक्नोलॉजीस प्रा. लि., फोन : +91 9830249800

## विषय सूची

- |   |  |    |
|---|--|----|
| ◆ | भारतीय प्राकृतिक रेशा की संपदा एवं प्रौद्योगिकी प्रोत्साहन - डॉ. ए. एन. राय एवं श्री टी. के. कुंडु   | 1  |
| ◆ | सब्जी सोयाबीन- एक पौष्टिक एवं क्रियाशील आहार तथा इसके प्रसंस्करण की संभावनायें - अभय कुमार ठाकुर, रवि शंकर पान, विद्याभूषण शंभू एवं राम दयाल शर्मा                                   | 11 |
| ◆ | जूट एवं अन्य छोटे आकार के बीज बोने की हस्त-चलित उन्नत मशीन से करें आय में वृद्धि - डॉ. विद्याभूषण शंभू एवं डॉ. अभय कुमार ठाकुर   | 14 |
| ◆ | केले के छद्म तने के अर्क का उपयोग कर जूट का ज्वाला मंदक परिष्करण - कार्तिक के. सामंत, एस.एन. चट्टोपाध्याय और जी. बोस   | 17 |
| ◆ | हरी सीसल की पत्ती से रेशा निष्कर्षण - लक्ष्मी कांत नायक, विद्या भूषण शंभू, हाओखोथांग बाइते और तरुण कुमार कुंडू   | 22 |
| ◆ | प्राकृतिक रेशा क्षेत्र में कृषि - व्यवसाय उद्यमिता विकास की संभावना - डॉ. संजय देबनाथ, डॉ. अलोक नाथ राय एवं तरुण कुमार कुंडू   | 25 |
| ◆ | भावी समेकित जल प्रबंध की रणनीति - विस्तारित सार  | 33 |
| ◆ | प्लास्टिक का स्वास्थ्य पर प्रभाव - डॉ. के.डी. शाह, डॉ. एस. के. रेजा, श्री आर. डी. शर्मा  | 35 |
| ◆ | अलसी रेशा के निष्कर्षण के लिए मशीनरी - लक्ष्मी कांत नायक, विद्या भूषण शंभू, हाओखोथांग बाइते और तरुण कुमार कुंडू  | 38 |
| ◆ | जूट कपड़े की रंग क्षमता बढ़ाने के लिए सोयाबीन के अर्क से इसका रूपांतरण - एच बाइते, ए.के. सामंत, एन.एस. भौमिक, पी. मल्लिक, के.के. सामंत और एल.के. नायक                                | 41 |
| ◆ | पार्टिकल बोर्ड पर एक विहंगावलोकन - एल. अम्मैयप्पन, बी.एस. मंजुनाथा और एस. भौमिक  | 44 |
| ◆ | लगजरी रेशा - एल. अम्मैयप्पन और एस. भौमिक   | 47 |
| ◆ | केमिकल स्क्रीन प्रिंटिंग के उपयोग द्वारा डिजाइनर जूट बैग में विलुप्त राजस्थानी लोक कला "पिचवई पेंटिंग" का पुनः परिचय - सुश्री नेहा कुमारी, सुश्री मोनीषा सिंह, डॉ. प्रियंका केसरवानी | 50 |
| ◆ | इंटरनेट की मदद से ग्रामीण राजस्थानी महिलाओं ने कशीदाकारी को दी नई पहचान - श्री सुजय दास एवं श्री आर डी शर्मा   | 57 |
| ◆ | युवाओं के लिए 12 वीं के बाद कृषि क्षेत्र में हैं कैरियर के कई मौके - श्री सुजय दास एवं श्री आर डी शर्मा  | 58 |
| ◆ | भाकृअनुप-निनफेट, कोलकाता द्वारा गोद लिए गए गांवों में एमजीएमजी (मेरा गाँव मेरा गौरव) पर रिपोर्ट - डॉ. संजय देबनाथ  | 60 |
| ◆ | संस्थान में "राष्ट्रपिता" महात्मा गांधी की 150 वीं जयंती का आयोजन - सुश्री स्वर्णाली मुखर्जी   | 63 |
| ◆ | संस्थान में सतर्कता जागरूकता सप्ताह का आयोजन - सुश्री स्वर्णाली मुखर्जी  | 65 |

◇	संस्थान में स्वच्छ भारत मिशन के तहत आयोजित स्वच्छता ही सेवा - डॉ. रीणा नैया	67
◇	लखनऊ और कोलकाता: दो महान शहरों की एक दास्तां - डॉ. पी.सी. सरकार	69
◇	लोकतन्त्र और चुनाव - सिम्पी मिश्रा	71
◇	सोशल मीडिया : सद्पयोग बनाम दुरुपयोग - सोनम कुमारी	72
◇	संस्थान में राजभाषा गतिविधियाँ - श्री पिन्दू कुमार एवं श्री रमाकांत मिश्रा	73
◇	डॉ. पी.बी.सरकार - जेटीआरएल के वास्तुकार एवं एक महान दूरदर्शी - डॉ. शंभू नाथ चट्टोपाध्याय और डॉ. निमाई चंद्र पान	79
◇	पूर्वी क्षेत्र का टूर्नामेंट (तेज) – 2019 - साइको मान्ना	80
◇	चिट्ठी - नवीन कुमार झा	82
◇	प्रवासी की वेदना - नवीन कुमार झा	83
◇	मेरे पापा - नवीन कुमार झा	84
◇	बचपन का जमाना - जाहन्वी शर्मा द्वारा संग्रहित	84
◇	आज का संसार - डॉ. देवव्रत दास	85
◇	मैं भारत का संविधान हूँ - ओम प्रकाश सिंह	86
◇	सुनिश्च कभी - सिम्पी मिश्रा	88
◇	स्वतंत्रता - सिम्पी मिश्रा	85
◇	हर मुश्किल का हल होगा - श्रीमती आभा ठाकुर	89
◇	माँ - रमाकान्त मिश्रा	90
◇	निनफेट की चित्र कथा - श्री राम दयाल शर्मा एवं श्री कौशिक मित्रा	91

भाकृअनुप  
ICAR



## निदेशक की कलम से .....



नव वर्ष 2020 की अशेष मंगल कामनाएं।

हमारा संस्थान भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता नियमित रूप से पटसन एवं समवर्गी रेशा के अनुसंधान एवं प्रशिक्षण में लगा हुआ है। वर्तमान में संस्थान के वैज्ञानिक पादप मूल के रेशा पटसन, रैमी, सिसल, सन हैम्प, केला, मेस्ता, अलसी, अनानास, नारियल रेशा, नेट्रल आदि एवं पशु मूल के रेशा याक के लोम, ऊंट के लोम, ऊन, सिल्क आदि पर अनुसंधान कर रहे हैं तथा इनसे विविध प्रकार के मूल्य संवर्धी उत्पाद के विकास में लगे हुए हैं। संस्थान द्वारा किसान एवं किसान महिलाओं को पटसन एवं समवर्गी रेशों से विविध प्रकार के उत्पाद तैयार करने का प्रशिक्षण भी दिया जा रहा है और नवीन प्रौद्योगिकियों को भी उन तक पहुंचाया जा रहा है ताकि उनके आर्थिक व सामाजिक परिस्थितियों को सुदृढ़ किया जा सके।

चूंकि भारतवर्ष एक कृषि प्रधान देश है। अतः कृषि क्षेत्र का निरंतर विकास भी अत्यधिक आवश्यक है। भारतीय कृषि स्वतंत्रता के उपरांत कृषि क्षेत्र में हरित क्रांति, दुग्ध के क्षेत्र में श्वेत क्रांति, मत्स्य पालन में नीली क्रांति, तिलहन के क्षेत्र में पीली क्रांति इत्यादि के माध्यम से आत्मनिर्भर बना है तथा इसके साथ ही साथ कृषि फसलों के उत्पादन के मामले में वैश्विक परिदृश्य में अग्रणी भी है। अब समय आ गया है कि कृषि अनुसंधानों को प्रयोगशाला से निकाल कर किसानों तक पहुंचाया जाए एवं किसानों के पास अनुभव का जो परम्परागत ज्ञान है उसे विज्ञान की कसौटी पर परख कर उन्नत बनाया जाए। किसानों को और अधिक लाभ हो, इसके लिए नई प्रौद्योगिकियों की जानकारी उन्हीं की भाषा दी जाए और इस कार्य में हमारे संस्थान के कर्मठ वैज्ञानिक व सक्रिय कर्मचारी पूरी तन्मयता के साथ लगे हुए हैं। गौर करने वाली बात यह है कि हिन्दी आज पूरे भारतवर्ष में सबसे अधिक बोली व समझी जाने वाली भाषा बन चुकी है। अतः इन प्रौद्योगिकियों को किसानों तक पहुंचाने का सबसे सरल माध्यम हिन्दी ही हो सकती है।

मुझे यह सूचित करते हुए अपार हर्ष हो रहा है कि आज संस्थान के 82 वें स्थापना दिवस के अवसर पर संस्थान की वार्षिक राजभाषा पत्रिका “देवांजलि” के पांचवे अंक का प्रकाशन किया जा रहा है। यह पत्रिका किसानों एवं वैज्ञानिकों के बीच कड़ी का काम करेगी। मुझे आशा ही नहीं बल्कि पूर्ण विश्वास है कि पूर्व की भांति पत्रिका का यह अंक भी किसानों एवं उद्यमियों के लिए लाभप्रद साबित होगा तथा हिन्दी के प्रयोग को बढ़ावा देने में यह पत्रिका उत्कृष्ट प्रयास होगा। इसके प्रकाशन में दिए गए सहयोग के लिए सभी को धन्यवाद।

आइए हम सब साथ मिलकर प्रण करें कि इस धरा को खुशहाल, समृद्ध व हरा भरा बनाएं।

निमार् चन्द्र पान  
निदेशक (कार्यकारी)



महात्मा की

150

वीं जयंती

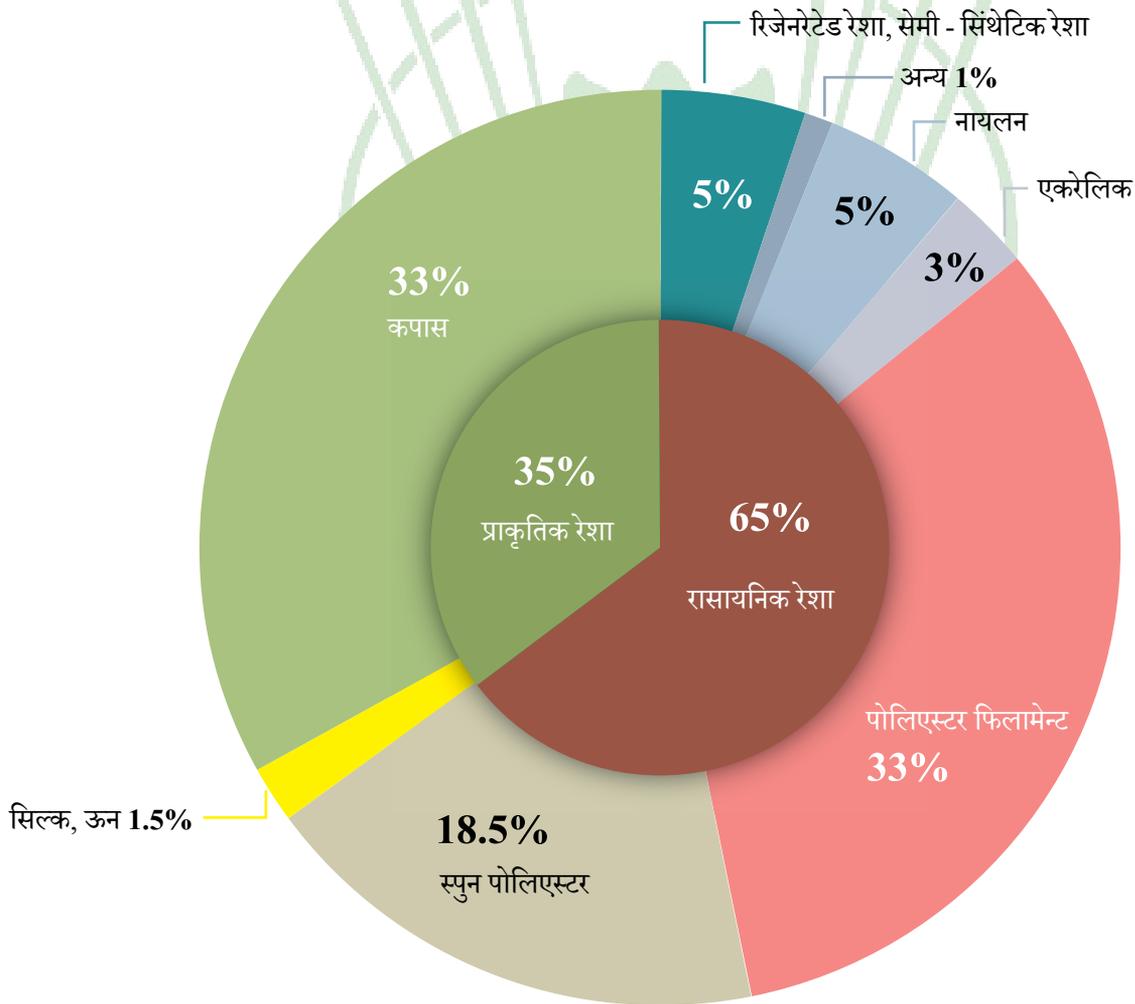
## भारतीय प्राकृतिक रेशा की संपदा एवं प्रौद्योगिकी प्रोत्साहन

डॉ. ए. एन. राय एवं श्री टी. के. कुंडु

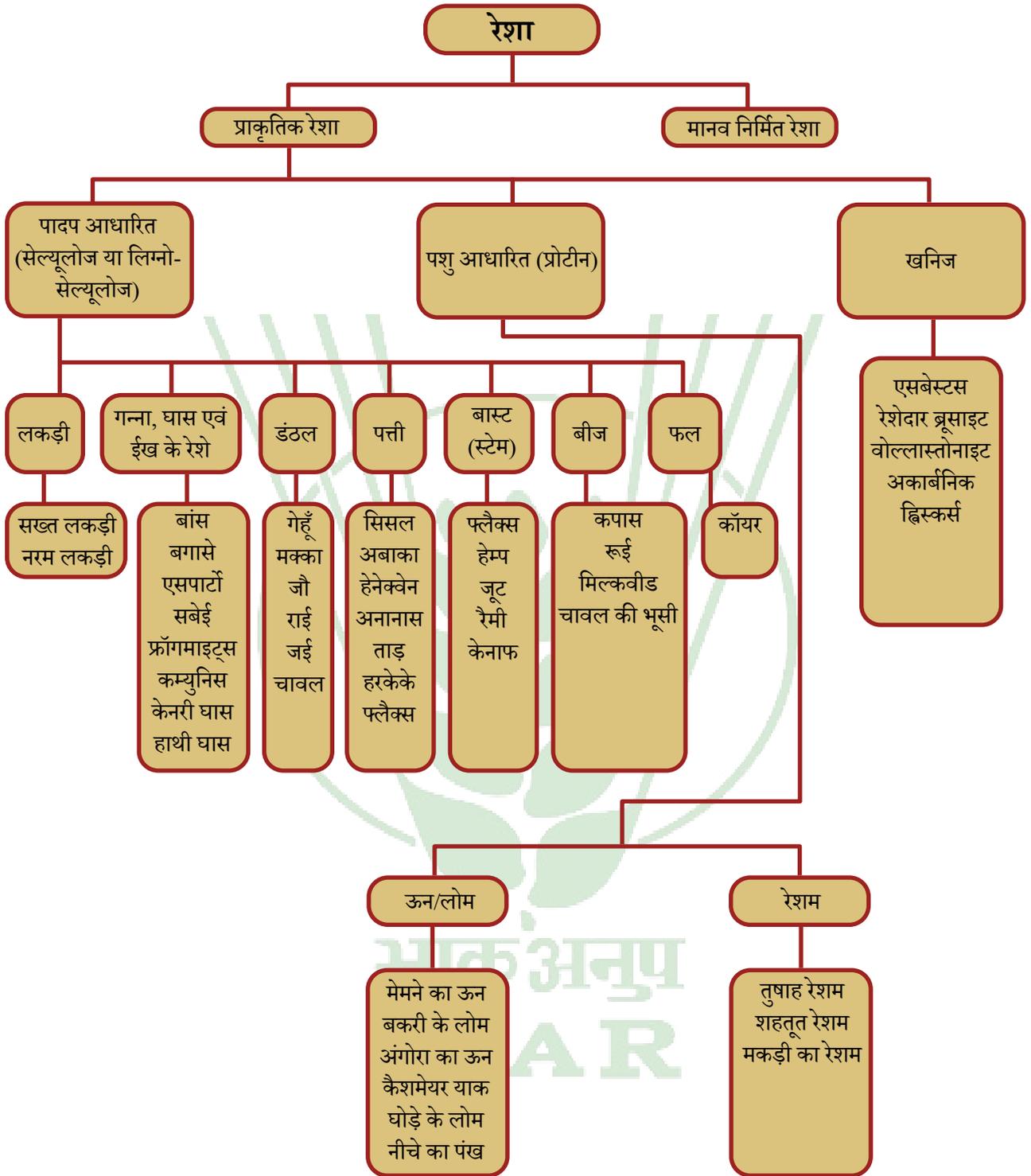
भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

### भूमिका

भारत एक विशाल प्राकृतिक रेशा संसाधन संपन्न देश है। यह विश्व में कपास और जूट का सबसे बड़ा उत्पादक है। यह केले का भी विश्व में सबसे बड़ा उत्पादक है। हालांकि, कपास, ऊन, रेशम और जूट को छोड़कर, इनका पूरी तरह से व्यावसायिक उपयोग नहीं किया गया है। रेशों अपने प्राकृतिक रूपों में धन का सृजन नहीं करते हैं। प्राकृतिक रेशों में नवाचार और मूल्य संवर्धन के लिए विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं डिजाइन महत्वपूर्ण हैं। विश्व पर्यावरण या प्राकृतिक रेशा के बाजार का आकार 2025 (CAGR: 12.1%) तक लगभग 93.27 अरब डालर का हो जाएगा। दुनिया की आबादी के लगभग 4 प्रतिशत लोग प्राकृतिक रेशा उत्पादन से अपनी आय करते हैं। अनुमानित 40-45 मिलियन परिवार अकेले कपास का उत्पादन एवं कटाई करके आय कर रहे हैं। दूसरी ओर 3-5 मिलियन परिवार अन्य प्राकृतिक रेशा का उत्पादन कर रहे हैं।



प्राकृतिक एवं मानव निर्मित रेशों का विश्व में उत्पादन



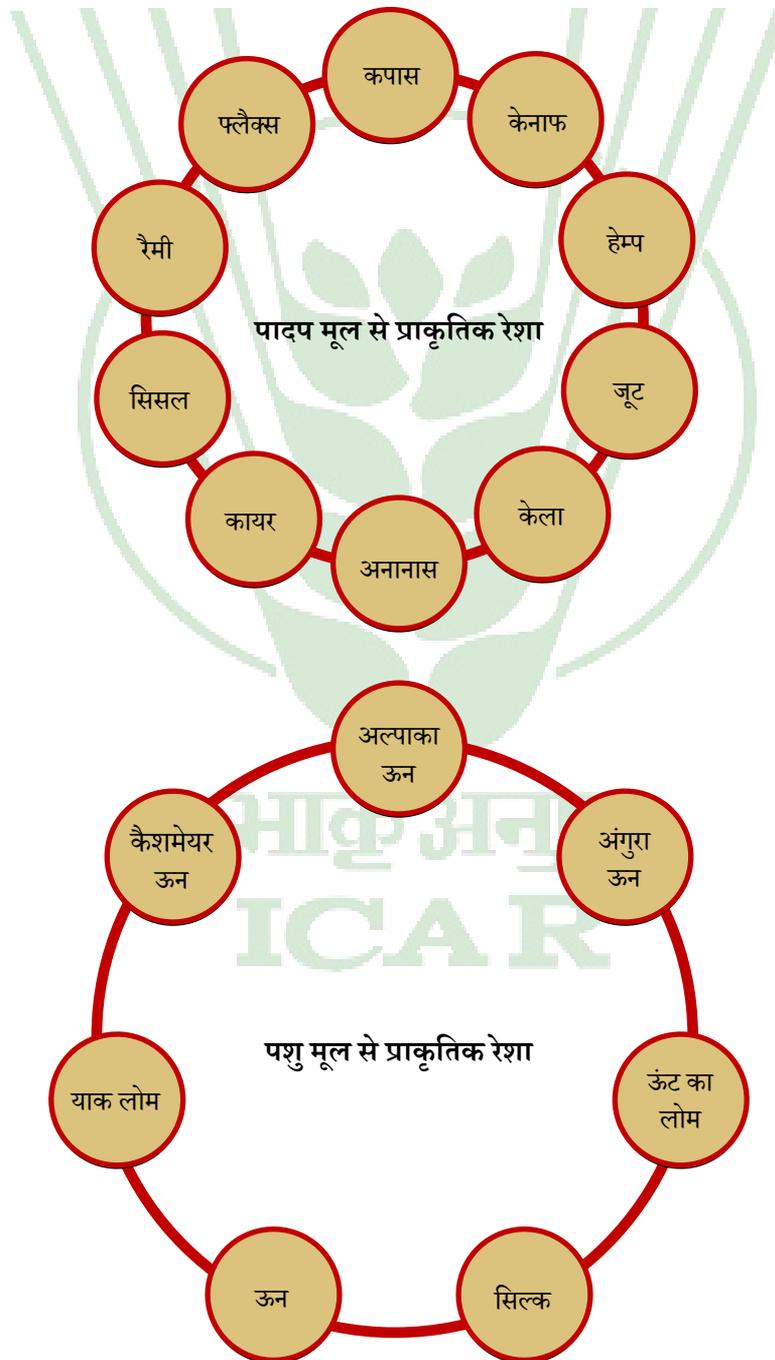
## विभिन्न रेशों का वर्गीकरण

प्राकृतिक रेशा

पादप मूल

पशु मूल

प्राकृतिक रेशा के प्रकार



## प्राकृतिक रेशा क्षेत्र में व्यापार करने का स्वोट (SWOT) विश्लेषण :

### सामर्थ्य

- » पर्यावरण हितैषी, जैव-अपक्षीणन एवं वार्षिक नवीकरणीय उत्पाद
- » देश के विभिन्न हिस्सों में कच्चा माल प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है
- » प्राकृतिक रेशों से बने उत्पादों की बढ़ती मांग
- » बड़ी संख्या में उत्पाद की विविधता

### कमी

- » बिखरे हुए ढंग से उपलब्ध
- » गुणवत्ता का आश्वासन
- » अच्छी तरह से प्रशिक्षित मानव संसाधन की कमी
- » जागरूकता की कमी
- » प्रमुख समूहों के बीच जोखिम अरुचि
- » अच्छी तरह से संरचित बाजार श्रृंखला का अभाव
- » स्थापित ब्रांडेड उत्पाद का अभाव

### अवसर

- » आवश्यक मशीनरी आसानी से उपलब्ध है
- » सामग्री सस्ते और पहुंच के भीतर है
- » नवीकरणीय संसाधन
- » आय सृजन का वैकल्पिक स्रोत
- » घरेलू के साथ-साथ निर्यात बाजार में वृद्धि

### खतरा

- » एक ही बाजार में समान सिंथेटिक उत्पाद अधिक प्रतिस्पर्धी / कम कीमत पर
- » कुशल श्रमिक की कमी
- » बाजार को बढ़ावा देने के अवसर की कमी
- » सरकारी विभागों और नियामक नियमों में सभी कारकों के लिए स्पष्टता का अभाव

## पादप मूल से प्राकृतिक रेशा

कपास, एक बीज रेशा, एक नरम, रोएँदार प्रधान रेशा होता है जो मैलो परिवार माल्वेशिया में गौसीपियम प्रजाति के कपास पौधों के बीज के चारों ओर रूई के गोल बीज में या सुरक्षित रूप में बढ़ता है। रेशा लगभग शुद्ध सेलूलोज है। रेशा ज्यादातर यार्न या थ्रेड में स्पुन किया जाता है और इसका उपयोग नरम, आरामदायक वस्त्र बनाने के लिए किया जाता है।



## देवांजलि

फ्लैक्स या अलसी, लाइनेसी परिवार में *लिनेम* प्रजाति का एक सदस्य है। यह एक रेशेदार फसल है जिसकी खेती ठंडे क्षेत्रों में की जाती है। फ्लैक्स एक बास्ट रेशा है और इससे बने वस्त्र, जिसे लिनन के रूप में भी जाना जाता है, और परंपरागत रूप से बेड शीट, तोशक एवं टेबल लिनन के लिए उपयोग किया जाता है। इसके तेल को अलसी के तेल के रूप में जाना जाता है। गीले और सूखे फ्लैक्स या अलसी के डंठल को स्कचर मशीन में डाला जाता है और रेशा को हाथ से एकत्र किया जाता है।



हेम्प या औद्योगिक हेम्प, *कैनैबिस सैटिवा* पौध की प्रजातियों की एक जाति है जोकि विशेष रूप से औद्योगिक उपयोगों के लिए उगाया जाता है। यह 10,000 साल पहले प्रयोग करने योग्य रेशा में उगने वाले पौधों में से एक है। इसके कागज, वस्त्र, कपड़े, इन्सुलेशन और पशु चारा सहित कई वाणिज्यिक उपयोग हैं।



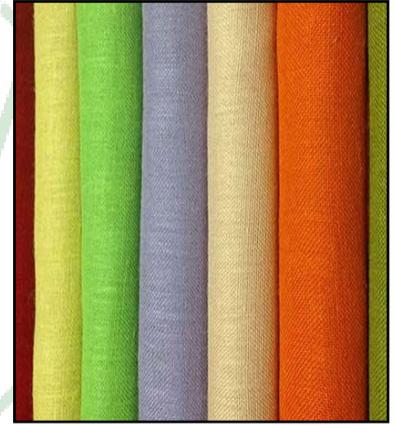
सिसल का वानस्पतिक नाम अगावे *सिसलाना* है जो *अगावे* की एक प्रजाति है। यह एक पत्ती रेशा है। इसका रेशा कठोर होता है और पारंपरिक रूप से रस्सी और सुतली के लिए उपयोग किया जाता है, और इसके कई अन्य उपयोग हैं जिसमें कागज, कपड़ा, जूता, टोपी, बैग, कालीन आदि शामिल हैं।



हिबिस्कस कैनबिनस, मालवेशी परिवार का एक पौधा है। इस पौधे से प्राप्त रेशा पर भी इसका नाम लागू होता है। बंगाली में भी इसे 'मेस्ता' कहा जाता है। केनाफ जूट के समवर्गी रेशों में से एक है और समान तरह की विशेषताओं को दर्शाता है। केनाफ में रेशा बास्ट (छाल) में पाए जाते हैं।



जूट - भारत 55.2% हिस्सेदारी के साथ कच्चे जूट का सबसे बड़ा उत्पादक देश है, जिसके बाद बांग्लादेश का 39.2% हिस्सा है। संगठित मिलों और विविध इकाइयों में 2.0 लाख श्रमिकों को प्रत्यक्ष रोजगार देता है, एवं लगभग 4.0 मिलियन किसान परिवारों की आजीविका का साधन है।



रैमी – बोहमेरीआ नीवीआ एक अर्ध-बारहमासी फसल है जो सबसे मजबूत वनस्पति रेशा पैदा करती है। यह 1.5-2.5 मीटर और 12-18 मिमी व्यास की ऊंचाई तक बढ़ता है और इसके अच्छे वनस्पति विकास के लिए गर्म आर्द्र जलवायु की आवश्यकता होती है। अच्छी गुणवत्ता धागा कटाई के लिए गम कन्टेंटमेंट को 22 से घटाकर 6% करने की आवश्यकता है।



## देवांजलि

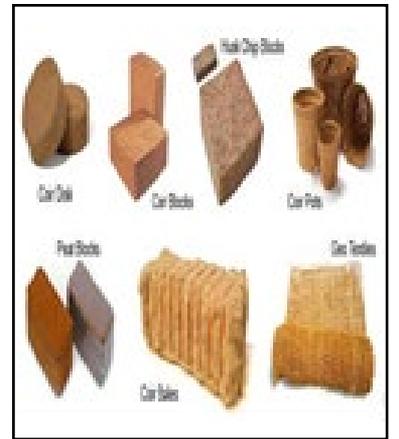
अनानास - अनानास की पत्तियां एक मजबूत, सफेद, महीन और रेशमी रेशा का उत्पादन करती हैं। इसके रेशा की उपज ताजा हरी पत्तियों के वजन का लगभग 2.5-3.5% है। रेशा का एस्पेक्ट अनुपात (450) है; जो जूट से 4 गुना अधिक है।



केले के रेशे को केले के छद्म-तने से हाथ और यांत्रिक एक्सट्रैक्टर दोनों से निकाला जा सकता है। एक यांत्रिक निष्कर्षक केले के शीथ से 15-20 किलोग्राम रेशा निकाल सकता है। रेशा की पैदावार शीथ की अधिकतम 2% है।



कॉयर यानी नारियल रेशा, भारत में ये लिग्नो-सेलुलोजिक नवीकरणीय सामग्री प्रचुर मात्रा में उत्पादित की जाती है। नारियल के फलों के छिल्के से नारियल रेशा निकाला जाता है, उष्णकटिबंधीय देशों में इसकी खेती मुख्य रूप से इसकी उच्च तेल-मात्रा के लिए की जाती है, पारंपरिक तकनीक द्वारा इसकी रस्सियाँ, चटाई एवं गद्दे बनाने के लिए लंबे समय से इस्तेमाल किया जाता है।



## पशु मूल से प्राकृतिक रेशा

याक - भारत में याक की कुल जनसंख्या लगभग 56,000 है। एक याक 3-5 किलोग्राम खुरदरा और 400-500 ग्राम महीन रेशा का उत्पादन कर सकता है। विभिन्न अंतिम उपयोग के लिए उच्च मूल्य यार्न का उत्पादन दोनों खुरदुरे और महीन याक रेशा को जूट / फ्लैक्स / रेमी / विस्कोस रेशा के साथ मिश्रित करके किया जा सकता है।



ऊंट के लोम, ऊंट से प्राप्त एक पशु रेशा है और स्पेशल्टी हेयर फाईबर नामक समूह से संबंधित है। बैक्ट्रियन प्रकार के ऊंटों से अत्यन्त संतोषप्रद वस्त्र रेशा इकट्ठा किया जाता है। ऐसे ऊंटों में मोटे रेशा के सुरक्षात्मक बाहरी परत होते हैं जोकि 15 इंच (40 सेमी) तक बढ़ सकता है।



रेशम को पूर्वी एवं उत्तर भारत में रेशम और भारत के दक्षिणी भागों में पट्टू के नाम से जाना जाता है। दुनिया में भारत, चीन के बाद रेशम का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है और दुनिया का सबसे बड़ा उपभोक्ता भी है। दक्षिण में कांचीपुरम, पोचमपल्ली, धर्मवरम आदि, उत्तर में बनारसी, पूर्व में भागलपुरी और मुर्शिदाबादी के रूप में उत्पादित रेशमी वस्त्र एवं साड़ी प्रसिद्ध है। असम में, तीन अलग-अलग प्रकार के रेशम का उत्पादन किया जाता है: मूगा, इरी और पैट रेशम।



## देवांजलि

भेड़ ऊन एक पुराना वस्त्र रेशा है। ऊन में प्रोटीन होता है और यह रासायनिक रूप से अधिक मजबूत वस्त्र, कपास से काफी अलग होता है, जो मुख्य रूप से सेलूलोज़ होता है। ऊन की गुणवत्ता उसके रेशा व्यास, ऐंठन, उपज, रंग एवं स्टैपल स्ट्रेंथ से निर्धारित होती है। ऊन की विशेषता, गुणवत्ता एवं कीमत निर्धारण के लिए सबसे महत्वपूर्ण होता है रेशा का व्यास। मरीनो ऊन आमतौर पर लंबाई में 3-5 इंच होता है और (12 और 24 माइक्रोन के बीच) बहुत बढ़िया होता है।



अंगोरा ऊन या अंगोरा लोम या अंगोरा रेशा, अंगोरा खरगोश द्वारा उत्पादित कोमल परत को संदर्भित करता है। अंगोरा अपनी कोमलता, पतले रेशों के लिए जाना जाता है, और यह बुननेवाले पर भी निर्भर करता है कि वह इसे (रोएँदार) किस रूप में संदर्भित करता है। यह अपनी रेशमी बनावट के लिए भी जाना जाता है। यह अंगोरा रेशा के हॉलो कोर के कारण ऊन की तुलना में बहुत गर्म और हल्का होता है।



अल्पाका ऊन अल्पाका से निकाला गया प्राकृतिक रेशा है। यह वजन में हल्का या भारी होता है परन्तु यह इसके स्पिनिंग पर निर्भर करता है। यह एक नरम, टिकाऊ, शानदार और रेशमी प्राकृतिक रेशा है। जबकि भेड़ की ऊन के समान, यह गर्म है परन्तु यह कांटेदार नहीं है और इसमें कोई लैनोलिन नहीं है, जो इसे हाइपोएलर्जिक बनाता हो।



परिधान एवं अन्य वस्त्र आर्टिकल्स के लिए कैशमेयर ऊन रेशा, कैशमेयर एवं अन्य बकरियों के गर्दन भाग से प्राप्त किया जाता है। ऐतिहासिक रूप से, महीन लोम वाली कैशमेयर बकरियों को कैप्रा हीर्कस लेनिगर कहा जाता है, जैसा कि वे घरेलू बकरी कैप्रा हीर्कस की उप-प्रजाति थीं।



एमएसएमई में प्राकृतिक रेशा को बढ़ावा देने के लिए प्रमुख इंटरवेंशन की आवश्यकता :

- \* रेशा और स्थान विशेष प्रौद्योगिकियों का विकास
- \* क्षमता निर्माण (निष्कर्षण, डिजाइन और उत्पाद विकास, उत्पादन और विपणन)
- \* कच्चे माल का समर्थन
- \* बिजनेस इन्क्यूबेशन की सुविधा
- \* वित्तीय सहायता
- \* विपणन के लिए हाथ मिलाना
- \* स्थायी आजीविका के लिए केंद्रित कार्यक्रम
- \* नियमित डिजाइन और प्रौद्योगिकी समर्थन के साथ ही साथ भविष्य के बाजार के लिए अत्याधुनिक समाधान का सृजन

**निष्कर्ष :** प्राकृतिक रेशे ऐसे रेशे होते हैं जो पौधों, जानवरों और भूवैज्ञानिक प्रक्रियाओं द्वारा उत्पादित होते हैं। उनका उपयोग मिश्रित सामग्री के एक घटक के रूप में किया जा सकता है, जहां रेशा का प्रसंस्करण गुणों को प्रभावित करता है। कागज या कम्बल बनाने के लिए प्राकृतिक रेशों को भी शीट के रूप में तैयार किया जा सकता है। प्रकृति में बहुत सारे प्राकृतिक रेशों उपलब्ध हैं। प्राकृतिक रेशा बाजार का अधिकांश भाग पादप मूल के कपास एवं जूट तथा पशु मूल के रेशम और ऊन से भरा पड़ा है। इसके अलावा अन्य प्राकृतिक रेशे जैसे केला रेशा, अनानास रेशा, याक रेशा, ऊंट लोम आदि में उच्च मूल्य उपयोगी उत्पाद बनाने की बहुत अच्छी क्षमता है। हमारे स्थानीय इलाके में कुछ अपरंपरागत प्राकृतिक रेशा भी उपलब्ध हैं जैसे कि नेटल रेशा, ओक्रा रेशा आदि जो प्रकृति में अत्यधिक संभावित हैं, यदि हम व्यापक रूप से इन रेशों का उपयोग करते हैं तो यह स्थायी आजीविका हेतु उद्यमशीलता को विकसित करने में मदद कर सकता है।



‘प्रसन्नता आत्मा को शक्ति देती है। -

सेमुएल स्माइल्स

## सब्जी सोयाबीन- एक पौष्टिक एवं क्रियाशील आहार तथा इसके प्रसंस्करण की संभावनायें

अभय कुमार ठाकुर, रवि शंकर पान\*, विद्याभूषण शंभू एवं राम दयाल शर्मा

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

\*आई0सी0ए0आर0 पूर्वी क्षेत्र के लिये अनुसंधान परिसर, रांची

सब्जी-सोयाबीन का स्वाद मीठे अखरोट की तरह होता है तथा इसका उपयोग हम नमकीन पानी में उबालकर या भुनी हुई मूंगफली की तरह भुनकर स्नैक के तौर पर कर सकते हैं। ताजे या फ्रीज किया हुआ सब्जी-सोयाबीन का स्टू और सूप में भी उपयोग कर सकते हैं। पौष्टिकता से भरपूर सब्जी-सोयाबीन में फाइटोकेमिकल्स की मात्रा अधिक होती है जो मानव शरीर के लिये लाभप्रद है, इसलिये इसे स्वास्थ्य-प्रद पौष्टिक औषधीय खाद्य फसल माना गया है। सब्जी-सोयाबीन की विशेषता है कि हरे-पीले फली में लगभग 80 प्रतिशत फिजियोलाजिकल परिपक्वता पर तोड़ा जाता है और बीजों को हरा ही उपयोग में लाया जाता है। 80 प्रतिशत फिजियोलाजिकल परिपक्वता की अवस्था में सब्जी सोयाबीन के बीज हरे रंग का, मुलायम एवं पुष्ट आकार का होता है तथा उसमें ट्रिपसीन इनहिबिटर की मात्रा भी नगण्य होती है। सब्जी-सोयाबीन की लगभग सभी किस्मों में प्रोटीन, वसा, फास्फोरस, कैल्शियम, आयरन, विटामिन, राइबोफ्लेबिन, विटामिन ई और आईसोफलेवेन्स भरपूर मात्रा में पाई जाती है। उर्पयुक्त सभी गुण अपने एंटी ऑक्सिडेंट प्रभावों और उनसे होने वाले स्वास्थ्य लाभों के लिये जाना जाता है। सब्जी-सोयाबीन के सेवन से कैंसर कारक सेल्स की वृद्धि को भी रोका जा सकता है क्योंकि इसमें आईसोफलेवेन्स की अच्छी मात्रा पाई जाती है। सब्जी-सोयाबीन के पोषक तत्वों की जानकारी निम्नलिखित तालिका में दी गई है।

सब्जी-सोयाबीन के पोषक तत्व – प्रति 100 ग्राम में		
पोषक तत्व	कच्चा सोयाबीन दानें	उबला सोयाबीन दानें
उर्जा (किलो कैलोरी)	150	140
नमी (ग्राम)	67.5	69.2
प्रोटीन (ग्राम)	12.9	12.5
वसा (ग्राम)	6.8	6.5
कार्बोहाइड्रेट (ग्राम)	12	12
फाइबर (ग्राम)	4.2	4.2
पोटाशियम (मिलीग्राम)	194	162
कैल्सियम (मिलीग्राम)	197	148
आयरन (मिलीग्राम)	3.5	2.5
विटामिन सी (मिलीग्राम)	29	18
फोलेट (मिलीग्राम)	165	124
आईसोफलेवेन्स (मिलीग्राम)	20.4	14.5
जिंक (मिलीग्राम)	1.4	1.3

अन्य पारंपरिक सब्जियों की तुलना में सब्जी-सोयाबीन मानव पोषण और खाद्य-रेशों का बेहतर और समृद्ध स्रोत है। सब्जी-सोयाबीन शाकाहारियों के लिये प्रोटीन का भी एक अच्छा स्रोत है। यह सोयाबीन जापान, कोरिया, चीन, ताईवान एवं अमेरिका में काफी लोकप्रिय है और इसकी खपत बहुत ही तेजी से बढ़ रही है। ऐसा प्रतीत होता है कि आने वाले समय में भारत में भी सब्जी-सोयाबीन काफी लोकप्रिय हो जायेगा जब इसकी व्यवसायिक रूप से खेती प्रारम्भ हो जायेगी। इस दिशा में विगत कई वर्षों से लगातार अनुसंधान प्रयास किये जा रहे हैं।

ताजा तोड़ी गई फलियों को साफ करने के बाद नमक वाले पानी में 10 से 15 मिनट के लिये नरम होने तक उबाल कर इसके दाने का प्रयोग किया जा सकता है। ताजा सोयाबीन जो फॅलियों के रूप में रहता है और इसे अन्य दूसरे बीन्स की तरह पकाकर मौसमी सब्जी की तरह उपयोग किया जाता है। इसके हरे बीज को चावल के साथ भी पकाया जाता है जिससे की भात में एक खास तरह का स्वाद और प्रोटीन की पूरक मात्रा की भरपाई हो जाती है।

सब्जी-सोयाबीन के व्यवसायीकरण के लिये उसे बलांच करने के बाद शीतित कर के भंडारण करना, एक संभावित विधि हो सकती है। दूसरा इसके दानों को रोस्ट करके यानी भून कर स्नैक्स बनाये जा सकते हैं। इन दोनों ही प्रसंस्कृत उत्पादों का बाजारीकरण किया जा सकता है। सब्जी-सोयाबीन के भौतिक गुणवत्ता मूल्यांकन करने पर यह पाया गया है कि इसे मुख्यतः दो श्रेणी में वर्गीकृत कर सकते हैं। एकदम सही फली और दूसरा जिसमें कुछ त्रुटि भी दिखाई देती हो। वर्गीकृत करने पर एकदम सही फली जिसमें 3 या 2 बीज हो सकता है, किसी-किसी फली में एक बीज भी हो सकता है। सही फलियों का प्रतिशत लगभग 85 प्रतिशत होता है और बाकी 15 प्रतिशत जो त्रुटिपूर्ण होती है उसे छांट दिया जाता है। सब्जी-सोयाबीन के कटाई के बाद किसी भी ढेर में तीन बीज वाले फलियों की मात्रा लगभग 6 प्रतिशत, दो बीज वाले फलियों की मात्रा लगभग 80 प्रतिशत और एक बीज वाले फलियों की मात्रा लगभग 13 प्रतिशत होती है। एक बीज, दो बीज, तीन बीज वाली फलियों एवं उनसे निकाले गये बीज नीचे चित्र में दिखाये गये हैं। फलियों से लगभग 60 प्रतिशत बीजों की प्राप्ति होती है। जैसा कि उपर बताया गया है कि व्यवसायीकरण के लिये हम सब्जी-सोयाबीन से दो तरह के उत्पाद बना सकते हैं जिसका बाजार में उपभोक्ताओं द्वारा अच्छी मांग हो सकती है। एक फ्रोजन सब्जी-सोयाबीन और दूसरा रोस्टेड सोयाबीन।



ताजे सब्जी सोयाबीन की फलीआं एवं फलियों से निकाले गए दानें

**फ्रोजन सब्जी-सोयाबीन** - फ्रोजन सब्जी-सोयाबीन तैयार करने के लिये ताजे हरे बीजों को साफ सुथरा करके उसे उबलते हुए पानी में 5 से 7 मिनट के लिये ब्लांच किया जाता है। ब्लांच करने के बाद बीजों को थोड़े समय के लिये सुखाते हैं ताकि बीजों के सतह पर पानी न रहे। उसके बाद 200 से 250 ग्राम के वजन में इन बीजों का पोलिप्रोपलिन थैली में सील करते हुए पैक कर देते हैं। पैक किये गये थैले को ब्लास्ट फ्रिजर में -18 डिग्री सेल्सियस तापमान पर उसे फ्रीज कर देते हैं। ऐसे फ्रीज किये गये पैकेट्स को हम फ्रोजन सब्जी-सोयाबीन कहते हैं जिसे इसी तापमान पर स्टोर कर लगभग एक वर्ष तक हम उसका उपयोग कर सकते हैं। यह भी पाया गया है कि एक वर्ष तक फ्रीज किया गया सब्जी-सोयाबीन की गुणवत्ता में किसी भी तरह का हास नहीं होता है। फ्रीज किया हुआ सब्जी-सोयाबीन की फली एवं हरे बीज साधारण तापमान पर आने के बाद निम्नांकित चित्र में दिखाये गये हैं। इन फ्रोजन बीज का हम सीधे तौर पर विभिन्न खाद्य सामग्रियों में उपयोग कर सकते हैं।



फ्रोजन सब्जी-सोयाबीन की फली एवं दानें

**भूना हुआ सब्जी-सोयाबीन** - हरे एवं ताजे सब्जी-सोयाबीन के भुने हुए दानों को प्राप्त करने के लिये सब्जी-सोयाबीन के 'ब्लांच' और 'बिना ब्लांच' किए गए नमूनों को माईक्रोवेव ओवन में 800 वाट शक्ति स्तर पर सुखाने या भूनने के लिये रखा गया। नमूने लगभग एक सेन्टीमीटर अर्थात् एकल परत के मोटाई में शीशे की घूर्णण प्लेट पर रखे गये थे। दानों से नमी के निकलने का आकलन दो-तीन मिनट के अन्तराल पर किया गया।

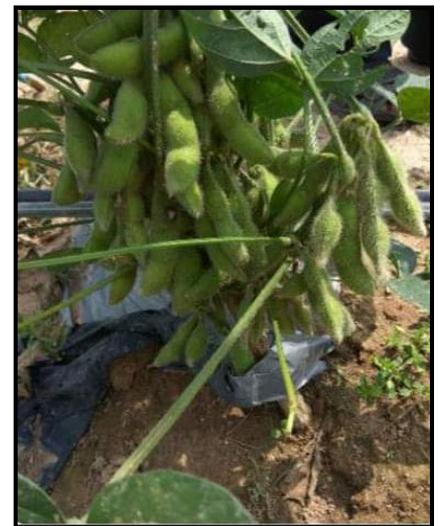
सोयाबीन के दानों को पूरी तरह सुखाने या भूनने में लगभग 20 मिनट का समय लगा। भूने हुए बीजों के नमूने में मिश्रित हरे और भूरे रंग के दाने प्राप्त हुए। दानों को इच्छित नमी तक सुखाने के बाद ओवन से बाहर निकाल कर उसे अच्छी तरह ठंडा कर लिया गया। ठंडा होने के पाश्चात् उसे स्नैक के रूप में खाया जा सकता है जो बहुत ही स्वादिष्ट लगता है। भूना हुआ सब्जी-सोयाबीन स्वाद और बनावट में उत्कृष्ट होता है और इसकी स्वीकार्यता भी अच्छी पाई गई है। इस प्रसंस्कृत पदार्थ के भण्डारण के लिये 70 माइक्रोन का पालीप्रापलीन थैले के प्रयोग किया गया। पचास ग्राम वजन के हिसाब से वायु-रहित पैकेट्स बनाये गये और उसे कमरे के तापमान पर लगभग 6 महीनों तक रखा गया और यह पाया गया कि भूने हुए दानों 6 महीने के बाद भी बिल्कुल सही अवस्था में थे जिसका खाद्य के रूप में बिना किसी संकोच के उपयोग किया जा सकता है। यह भी पाया गया कि अच्छे से भण्डारण करने के लिये दानों को सुखाने या भूनने से पहले उसका पांच मिनट तक ब्लांचिंग करना आवश्यक है। बिना ब्लांच किये गये नमूने का स्वाद और भण्डारण समय उतना अच्छा नहीं था जितना कि ब्लांच किये हुए नमूने का पाया गया। सूखे या भूने हुए सब्जी-सोयाबीन को नीचे चित्र में दर्शाया गया है जो कि स्नैक-उत्पाद के रूप में बहुत ही स्वीकार्य प्रसंस्कृत पदार्थ की तरह इसका व्यवसायीकरण किया जा सकता है।



सूखे एवं भूने हुए सब्जी- सोयाबीन के दानों

**सूखा सब्जी- सोयाबीन को दाल के रूप में उपयोग** - सब्जी-सोयाबीन के ब्लांच किये हुए दानों को शुष्कक यंत्र में या फिर धूप में सुखाया जा सकता है। सब्जी-सोयाबीन के दानों को सुखाने से पहले उबलते हुए पानी में 5 मिनट तक ब्लांच करना आवश्यक होता है। व्यावसायीकरण के लिये दानों को शुष्कक यंत्र में ही सुखाया जा सकता है क्योंकि धूप में सुखाये गये दानों में वैसी गुणवत्ता नहीं हो सकती जैसी की यांत्रिक ड्रायर या शुष्कक में होता है। यांत्रिक ड्रायर में इसे 60 डिग्री सेल्सियस तापमान पर करीब 7 से 8 घंटे तक सुखाने से इसका नमी जो ताजे दानों में 70 प्रतिशत होती है वह घट कर करीब 6-7 प्रतिशत हो जाती है। इन सूखे हुए दानों का हम लगभग 6 महीने तक सुरक्षित भण्डारण कर सकते हैं। इन सूखे हुए दानों का उपयोग दाल के रूप किया जा सकता है। जैसा कि उपर चर्चा कि गई है कि अन्य दालों के अपेक्षा सब्जी-सोयाबीन में प्रोटीन एवं अन्य पोषक तत्वों की मात्रा अधिक होती है अतः इसका खाद्य सेवन पोषण की दृष्टि से काफी महत्वपूर्ण है।

**सब्जी-सोयाबीन के किस्म एवं इसकी खेती** - सब्जी-सोयाबीन की खेती खरीफ सीजन में जून से सितम्बर माह के बीच की जाती है। प्रायोगिक स्तर पर वृहद रूप से कार्य करते हुए इसके किस्म का विकास जो भारतीय जलवायु के अनुकूल है, को विकसित किया गया है जो ‘‘स्वर्ण वसुंधरा’’ के नाम से जाना जाता है। इस बीज की उपलब्धता भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का पूर्वी अनुसंधान परिसर रांची से की जा सकती है। सब्जी-सोयाबीन की रोपनी जून या जुलाई माह में एवं इसकी कटाई सितम्बर या अक्टूबर माह में की जाती है। सब्जी-सोयाबीन फसल लगभग 65 से 70 दिन में तैयार होती है। इसका उपज लगभग 13 टन हरा फली के रूप में एवं उस फली से हरा बीज लगभग 7 टन प्रति हेक्टेअर के हिसाब से प्राप्त होता है। बासमती सब्जी-सोयाबीन एवं नन-बासमती सब्जी-सोयाबीन ये दो तरह के किस्म उपलब्ध है, जिसमें बासमती सोयाबीन की स्वीकार्यता सबसे अधिक पाई गई है। बासमती सोयाबीन से यहां मतलब यह है कि जैसे बासमती चावल में खुशबू होती है वैसे ही बासमती सब्जी-सोयाबीन में होती है। कृषि उद्यमशीलता के संदर्भ में यह फसल एवं उसका व्यवसायिक प्रसंस्करण बहुत ही महत्वपूर्ण एवं नवाचार-उद्यमिता के रूप में अपनाया जा सकता है।



‘‘स्वर्ण वसुंधरा’’ किस्म के सब्जी-सोयाबीन का पौधा



## जूट एवं अन्य छोटे आकार के बीज बोने की हस्त-चलित उन्नत मशीन से करें आय में वृद्धि

डॉ. विद्याभूषण शंभू एवं डॉ. अभय कुमार ठाकुर

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

ई.मेल : vbs9605@gmail.com, Mob: 9062032742

भारत देश में जूट का उत्पादन लगभग 85 जिलों में किया जाता है जिनमें से ज्यादातर पूर्वी भारत के राज्यों जैसे पश्चिम बंगाल, बिहार, असम, उड़ीसा और पूर्वी उत्तर प्रदेश में अवस्थित है। 85 जिलों में से 33 जिले प्रमुख जूट उत्पादक जिलों के रूप में पहचाने गये हैं जिनमें से ज्यादातर पश्चिम बंगाल राज्य में अवस्थित है। भारत में साधारणतया आठ लाख हेक्टेयर में जूट की खेती की जाती है जिनमें से कुल क्षेत्रफल का 70 प्रतिशत भाग केवल पश्चिम बंगाल में ही आता है जो कि पूरे देश के कुल उत्पादन का लगभग 80 प्रतिशत है। रेशा फसलों में कपास के बाद जूट का ही महत्वपूर्ण स्थान है। जूट फसल का उत्पादन पूरे विश्व में व्यवसायिक स्तर पर नकदी फसल के रूप में किया जाता है, वहीं भारत में इस नकदी फसल का उत्पादन एवं प्रसंस्करण का काम लगभग 150 वर्षों से किया जा रहा है। जूट उत्पादन एवं उसका प्रसंस्करण करके विभिन्न प्रकार के उत्पाद बनाने का कार्य देश की अर्थव्यवस्था में एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है खासकर भारत के पूर्वी और उत्तरपूर्वी राज्यों में। छोटे एवं गरीब किसानों तथा सीमांत किसानों के आजीविका के साधन के लिहाज से भी यह बहुत महत्वपूर्ण फसल है। पैकेजिंग मृदा एवं जल संरक्षण, जियोटेक्सटाईल और घरेलू सजावटी वस्तुओं के रूप में उपयोग बढ़ने से जूट के उत्पादकता को बढ़ाने की आवश्यकता होती जा रही है क्योंकि जूट उत्पादक प्रक्षेत्र-क्षेत्रफल को बढ़ाना संभव नहीं है। इसके अलावा कुछ किस्म की जूट के पौधे के गूदे का उपयोग कागज बनाने के लिए भी होता है जिससे कि जूट के उत्पादकता को बढ़ाने की मांग और भी ज्यादा बढ़ गयी है। परन्तु वर्तमान में जूट की उत्पादकता लगभग स्थिर है। जूट की उत्पादकता को बढ़ाने के लिये जैविक और रसायनिक तकनीकी-हस्तक्षेप के अलावा अभियांत्रिकी तकनीकी को भी शामिल करने की आवश्यकता है।

जूट की खेती के पारंपरिक तरीको का अध्ययन करने पर ये पाया गया कि पूरे लागत का 38 से 40 प्रतिशत निराई और अनावश्यक पौधों को निकालने (थीनिंग प्रक्रिया) में ही खर्च हो जाता है और अगर हम उर्जा या श्रम की बात करें तो पूरी प्रक्रिया में लगने वाले श्रम का एक चौथाई सिर्फ निराई और थीनिंग प्रक्रिया में ही उपयोग हो जाता है। वैसे गरीब किसान जिनके पास खेती योग्य भूमि भी बहुत कम है उन्हें जूट की खेती से बहुत ही कम मुनाफा हो पाता है। इसलिये जूट के बुआई के मशीनीकरण की आवश्यकता है ताकि जूट की खेती में आने वाले समग्र खर्च को कम किया जा सके साथ ही जूट के उत्पादन और भूमि की उत्पादकता को बढ़ाया जा सके। जूट उत्पादक किसान की सामाजिक-आर्थिक अवस्था और उनके खेतों के आकार-क्षेत्रफल को ध्यान में रखते हुए एक कम लागत और उच्च कार्य क्षमता वाली, वजन में हल्की मानव द्वारा चलित सीड ड्रिल मशीन – तीन, चार एवं पांच लाईनों के लिये का निर्माण सफलतापूर्वक किया गया है। आई0सी0ए0आर0 संस्थान द्वारा विकसित की गई सीड ड्रिल मशीन के उपयोग से जूट की खेती में होने वाले कठिन श्रम के साथ ही खेतों में आने वाले लागत मूल्य को भी कम किया जा सकता है। उससे कुल मुनाफे में वृद्धि होगी। छोटे और सीमांत किसान इस कम लागत वाली और आसानी से उपयोग की जा सकने वाली मशीन का उपयोग कर काफी फायदा ले सकते हैं।

फसल बोने से पहले खेत की तैयारी: मार्च महीने के अंत या अप्रैल के प्रारम्भ में होने वाली बरसात के तुरंत बाद ही खेती के लिए खेत की प्रारंभिक जुताई शुरू हो जाती है। जूट के पौधों के जड़ की लम्बाई 40 सेंटीमीटर से ज्यादा होती है इसलिए पिछले फसल के खूंटी या टूठ को निकालने के लिये बहुत गहरी जुताई की आवश्यकता होती है। जूट के बीज आकार में बहुत ही छोटे होते हैं इसलिये बुआई से पहले मिट्टी को अच्छी तरह चूर्णित कर जुताई करने के बाद समतलीकरण द्वारा बीज बोने के लायक खेत को तैयार किया जाता है। पारंपरिक तौर पर खेत की तैयारी एक स्थानीय साधारण उपकरण देशी हल द्वारा की जाती है जिसमें लकड़ी के साथ लोहे की कतरनी लगी होती है। साधारणतया खेत की मिट्टी की बार-बार जुताई की जाती है जबतक की बीज बुआई के लायक नहीं हो जाती। खेत के समतलीकरण के लिये दो टुकड़े किये हुए बांस की बनी सीढ़ी या लकड़ी के बने आयताकार लट्टे का इस्तेमाल किया जाता है। इसके इस्तेमाल के द्वारा जुताई की गई मिट्टी को महीन करके चारों तरफ फैलाकर अच्छे से खेत का समतलीकरण किया जाता है। इसके इस्तेमाल से मिट्टी के ढेलों को तोड़ने, खर पतवार को नष्ट करने और मिट्टी को हल्का-हल्का दबाने के लिए भी किया जाता है। आजकल ज्यादातर खेत पावर टिलर, ट्रैक्टर चलित उपकरण जैसे रोटावेटर, कल्टीवेटर इत्यादि और पशुओं द्वारा खींचे जाने वाले हल से भी तैयार किये जाते हैं।

**बिज बुआई और निराई के पारंपरिक तरीके:** पारंपरिक तौर पर जूट के बीजों को हाथ से बिखेर कर बोया जाता है जिससे बीज मिट्टी में सही गहराई तक और नियमित अंतराल पर नहीं जा पाते हैं। इस तरीके से प्रति इकाई क्षेत्र में अधिक मात्रा में बीज की बुआई करनी होती है, जिसके फलस्वरूप खेत में जरूरत से ज्यादा पौधे उग जाते हैं। इस तरीके में करीब 7 से 8 किलोग्राम जूट के बीज को प्रति हेक्टर खेत में बिखेरा जाता है। बीजों के सही वितरण और बिखराव/फैलाव के लिये जूट के बीजों को मिट्टी या बालू के साथ मिलाकर बिखेरा जाता है। जूट के अंकुर पौधे खरपतवार के प्रति काफी संवेदनशील होते हैं, जूट के खेतों में खरपतवार का उगना बहुत जल्दी होता है - इसलिये निराई और थिनिंग प्रक्रिया में ज्यादा मानवश्रम की आवश्यकता होती है। पारंपरिक तरीके से जूट का बुआई किये जाने पर करीब 70 से 80 प्रतिशत उगे हुए बिचड़ों को निराई और थिनिंग प्रक्रिया में निकाल देना पड़ता है। जूट के बीजों को हाथ से बिखेर कर बोने के तरीके में 'निराई' और 'थिनिंग' प्रक्रिया पर बहुत ही ज्यादा खर्च होता है क्योंकि यह कार्य पूर्ण रूप से हाथ ही किया जाता है और इस पर आने वाले खर्च कुल उत्पादन खर्च का लगभग आधा होता है। निराई की प्रक्रिया केवल हाथ से खुड़पी या निराई यंत्र का इस्तेमाल करते हुए ही किया जाता है। इस तरीके से बुआई करने पर बीज अगर अपर्याप्त मात्रा में बिखेरे गये तो भी कम उत्पादन होता है और अगर बहुत ज्यादा पौधे उग आते हैं तो भी उनमें पानी, धूप और पोषक तत्वों के लिए खर पतवार तथा पौधों के बीच कड़ी प्रतिस्पर्धा करनी पड़ती है और परिणाम स्वरूप शुद्ध मुनाफा कम हो जाता है।

**जूट के बीजों की बुआई का उन्नत तरीका:** काफी प्रयोगों के बाद यह पाया गया कि जूट के बीजों को एक लाईन में बोने की प्रक्रिया, बीजों को हाथ से बिखेरने की पारंपरिक प्रक्रिया के मुकाबले काफी किफायती और मुनाफा देने वाली है। पारंपरिक तरीके के मुकाबले में बीजों को लाईन से बोने पर उत्पादन की मात्रा भी 15 से 20 प्रतिशत तक बढ़ जाती है। जूट के बीजों को लाईन से बोने वाली मशीन के द्वारा खेतों में नियमित अंतराल और सही गहराई पर बोया जाता है। जिसकी वजह से बेहतर अंकुरण और ज्यादा बिचड़ों का उद्भव होता है और खेतों में अनुकूल मात्रा में पेड़ों की संख्या प्राप्त होती है। वहीं दूसरी तरफ हाथ से बिखेर कर बोये गये खेत में आवश्यकता से अधिक और अनियमित रूप में पौधों का उगना पाया गया। पारंपरिक तौर पर बीजों को बिखेर कर बोने से पौधे अनियमित रूप से उगते हैं जिससे की बुआई के बाद की प्रक्रियाएं जैसे निराई, थिनिंग, उर्वरक का प्रयोग, कीटनाशक का छिड़काव करने में काफी मुश्किल होती है। परिणामस्वरूप पारंपरिक तरीके से बुआई करने में खेती में होने वाले खर्च की लागत का 40 प्रतिशत सिर्फ निराई और थिनिंग में ही खर्च हो जाता है। लाईन से बीजों को बोने पर खेती के कुल लागत में 15 से 20 प्रतिशत की कमी हो जाती है। बीजों को बिखेर कर बोने के मुकाबले लाईन से बोने के तरीकों में बीजों की खपत में आश्चर्यजनक रूप से लगभग 50 प्रतिशत से अधिक की कमी पाई गई है। लाईन से बीजों की बुआई के निम्नलिखित लाभ हैं।

1. यह बीज की जरूरत को 50 प्रतिशत से अधिक तक कम कर देता है। अर्थात् 3 से 4 किलोग्राम प्रति हेक्टेअर बीज की बचत हो जाती है।
2. लाईन में बीज बोने से 15 से 20 प्रतिशत तक अतिरिक्त जूट की प्राप्ति होती है।
3. लाईन विधि से अच्छा अंकुरण एवं पौधों की प्रति इकाई क्षेत्रफल में उचित मात्रा प्राप्त होती है।
4. यह निराई और थिनिंग प्रक्रिया में होने वाले खर्च में 50 प्रतिशत से अधिक की कमी करता है।
5. इस विधि से बुआई करने पर हम व्हील हो का उपयोग कर पाते हैं जो मिट्टी की जुताई, लाईन में उगे हुए खरपतवार को उखाड़ना और सही मात्रा में नमी और वातन बनाये रखने में मददगार होता है।
6. सही अंतराल पर उगे हुए पौधे जिन्हें उचित वातन मिला हो वो पोषक तत्वों का बेहतर उपयोग कर पाते हैं। जब प्रति इकाई पोषक तत्वों की मांग कम जाती है तो उसका मतलब यह होता है कि पोषक तत्वों को उपयोग कर पाने की क्षमता में वृद्धि हो गयी है।
7. पौधे लम्बे और पतले उगते हैं और पौधों की संख्या की उचित मात्रा सुनिश्चित हो पाती है।
8. यह सिंचाई, उर्वरक का प्रयोग और पौधों की सुरक्षा संबंधी प्रक्रियाएं करने की सुविधा प्रदान करता है।
9. बीजों को बिखेर कर बोए गये खेत में बेतरतीब उगे हुए पौधों के मुकाबले लाईन में उगे हुए पौधों की कटाई करना भी किसानों के लिए आसान होता है।



चित्र- जूट एवं अन्य छोटे आकार के बीजों को लाईन से बोने वाली मशीन का प्रक्षेत्र उपयोग एवं जूट बीज से अंकुरित पौधे

#### मुख्य विशेषताएं :

1. यह मशीन वजन में हल्की है जिससे इसे एक जगह से दूसरी जगह पर आसानी से ले जाया जा सकता है।
2. इसको बनाने का लागत मूल्य कम है और सस्ते में उपलब्ध है।
3. लाईन की बीच की दूरी अपनी इच्छा और जरूरत के हिसाब से समायोजित कर पाने की सुविधा इस मशीन में उपलब्ध है।
4. फरो ओपनर की सहायता से बीजों को उचित गहराई तक रोपा जा सकता है।
5. अन्य दूसरे बीज बोने वाले मशीन की तरह इसमें कैलिब्रेशन की आवश्यकता नहीं होती है।
6. बीजों की बुआई के दौरान एक भी बीज की क्षति नहीं होती है।
7. इस उपकरण का रख-रखाव भी काफी कम है क्योंकि इसमें कोई भी कट-आफ डिभाइस नहीं लगा होता है जबकि अन्य बीज बोने वाले मशीनों में कट-आफ डिभाइस रहता है जिसका समय समय पर रख-रखाव करना पड़ता है।
8. इसका परिचालन भी आसान है और इसे चलाने के लिए अधिक कुशल मजदूर की आवश्यकता नहीं होती।
9. प्रति हेक्टेअर करीब 2.6 से 2.8 किलोग्राम बीज की आवश्यकता होती है जो कि परम्परात तरीके में लगने वाली बीजों की मात्रा से काफी कम है।
10. मशीन का लागत मूल्य भी कम है साथ ही इसका उपयोग पर्यावरण के अनुकूल है।
11. कम मजदूर की आवश्यकता होती है तथा उपयोग में ज्यादा श्रम भी नहीं लगता है।

अतः 'मल्टीरो सीड बोने वाली मशीन', अर्थात 'जूट एवं अन्य छोटे आकार का बीज बोने का मशीन' को अपना कर लघु एवं सीमांत किसान जूट के उत्पादन में आने वाले कुल खर्च में लगभग 25 से 30 प्रतिशत तक की कमी ला सकते हैं। कम लागत और ज्यादा पैदावार की वजह से जूट किसानों की आमदनी में गुणात्मक वृद्धि होती है जिससे वे समृद्ध बनने की दिशा में अग्रसर होते हैं।



## केले के छद्म तने के अर्क का उपयोग कर जूट का ज्वाला मंदक परिष्करण

कार्तिक के. सामंत, एस.एन. चट्टोपाध्याय और जी. बोस

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

### 1. परिचय

कपड़ा के विभिन्न कार्यात्मक परिष्करण में, लौ मंदक परिष्करण महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह सीधे मानव स्वास्थ्य और खतरों से संबंधित है। सेल्युलॉसिक, लिग्नो-सेल्युलॉसिक और प्रोटीन वस्त्र, जैसे जूट, कपास, सन, रेमी, रेशम और ऊन का उपयोग ज्यादातर एपरेल्स और होम-फर्निशिंग अनुप्रयोगों में किया जाता है। सिंथेटिक रेशा जैसे कि पॉलिएस्टर, नायलॉन और ऐक्रेलिक भी समान अनुप्रयोगों में या तो शुद्ध रूप में या प्राकृतिक रेशा के साथ मिश्रित रूप में उपयोग किए जाते हैं। परिधान और होम-फर्निशिंग में उनके अनुप्रयोगों के अलावा, दोनों का उपयोग होटल, अस्पताल, ऑटोमोबाइल, रेलवे और वायुमार्ग में टेपेस्ट्री और अपहोल्स्ट्री के रूप में भी किया जाता है। परिधान और घरेलू वस्त्रों के लिए, ज्यादातर कपास को नरम महसूस, अच्छे नमी प्राप्त करने और पर्याप्त थर्मल इन्सुलेशन के फायदे के कारण पसंद किया जाता है। लेकिन 18 के कम ऑक्सीजन सूचकांक (एलओआई) मूल्य के साथ प्रकृति में सेलुलॉसिक होने के नाते, कपास रेशा / कपड़े आग की लौ आसानी से पकड़ता है और एक खुले वातावरण में तेजी से जलता है, जिसे बुझाने के लिए काफी मुश्किलों का सामना करना पड़ता है, और कभी-कभी आकस्मिक मृत्यु का कारण भी बनता है। यह ध्यान दिया जा सकता है कि  $\leq 21$  के एक एलओआई के साथ कपड़ा आसानी से लौ पकड़ता है और एक खुले वातावरण में तेजी से जलता है।  $\geq 21$  से  $\leq 27$  के एलओआई के नमूने भी लौ पकड़ते हैं, हालाँकि, खुले वातावरण में धीरे-धीरे जलते हैं। दूसरी ओर, समान्यतया  $\geq 27$  के एलओआई के साथ कपड़ा नमूना लौ मंदक माना जाता है। किसी भी टेक्सटाइल मटेरियल की प्रमुख आवश्यकता लौ मंदकता के रूप में मानी जाती है, इसे एलओआई मान 27 से अधिक होना चाहिए। लिग्नोसेल्युलॉसिक टेक्सटाइल (जूट) की थर्मल स्थिरता एलओआई मान 21 के साथ एलओआई मान 18 के सेलुलोजन कॉटन टेक्सटाइल की तुलना में थोड़ा बेहतर है। यह कृषि फसलों और वस्तुओं की पैकेजिंग, अपहोल्स्ट्री और होम फर्निशिंग अनुप्रयोगों के बेहतर विकल्प है।

भारत में 1.8 मिलियन टन कच्चे जूट रेशा का उत्पादन हुआ जो 2007-08 में विश्व उत्पादन का 60% हिस्सा था। वित्तीय वर्ष 2009-10 के लिए भारत में जूट आधारित उत्पादों का उत्पादन निम्नानुसार है: 22% हेस्सियन, 15% बोरी, 18% यार्न, 37% विविध उत्पाद और शेष अन्य उत्पाद जैसे कालीन का बैकिंग कपड़ा, हस्तशिल्प, रस्सी, डोरियां आदि। फ्लोर कवर्निंग और शॉपिंग बैग दो प्रमुख घटक हैं, जो जूट के विविध उत्पादों के निर्यात का लगभग 97% हिस्सा हैं। 2010-11 के दौरान यूएसए, यूके, जर्मनी, इटली और स्पेन जूट के विविध उत्पादों (कुल निर्यात का लगभग 67%) के प्रमुख आयातक हैं। 2010-11 के दौरान जूट के विविध उत्पादों के निर्यात में 417 करोड़ रुपये की उम्मीद है जो 2009-10 के वित्तीय वर्ष में 230.8 करोड़ था, और ये मूल्य में लगभग 104% की वृद्धि को दर्शाता है। आज, जूट आधारित उत्पादों को अभी भी अपनी पर्यावरण-मित्रता, जैव-क्षीणता, अन्य कपड़ा रेशा की तुलना में कम लागत और प्लास्टिक बैग / वस्तुओं के उपयोग पर प्रतिबंध के कारण बाजार में पसंद किया जाता है। विशिष्ट क्षेत्रों के लिए जूट उत्पादों की खपत में सुधार के लिए, बेहतर कार्यक्षमता के साथ पर्यावरण के अनुकूल दृष्टिकोण सुनिश्चित करना होगा। टेक्सटाइल की फिनिशिंग का उपयोग कर उसमें सुधार लाने, कार्य क्षमता प्रदान करने, स्थायित्व और टेक्सटाइल उत्पादों की प्रक्रिया को बढ़ाने के लिए किया जाता है। कपड़ा का परिष्करण भौतिक, रासायनिक, जैव रासायनिक और भौतिक-रासायनिक विधियों द्वारा किया जा सकता है, जबकि किए गए परिष्करण का स्थायित्व अस्थायी या स्थायी हो सकता है। उपरोक्त लाभों के बावजूद, जूट में कुछ कमियां हैं, जैसे कि मेशी संरचना, खराब शिकन की रिकवरी, रेशा की अधिक शेडिंग, सूर्य के प्रकाश के संपर्क में पीलापन, बैक्टीरियल और माइक्रोबियल हमले के लिए अतिसंवेदनशील और ज्वलनशीलता। इस प्रकार रेशा / कपड़े की जरूरत है इस प्रकार की समस्याओं को पार करने के लिए विभिन्न रसायनों द्वारा संशोधित और कुछ वांछनीय गुणों को लागू करने के लिए, जैसे कि पानी की पुनरावृत्ति, लौ मंदक, सड़न-प्रूफनेस, शिकन प्रतिरोध और इस प्रकार के अन्य गुण।

### 2. जूट का फ्लेम रिटार्डिंग फिनिशिंग

लिग्नो-सेलुलॉसिक रेशा में सेलुलोज प्रमुख घटक (50-60%) होने के कारण, लौ को आसानी से पकड़ लेता है, जिसे बुझाने में काफी मुश्किलों का सामना करना पड़ता है और इस कारण मानव स्वास्थ्य और मूल्यवान वस्तुओं के नुकसान होने का भी खतरा रहता है [1]। लिग्नो-सेलुलॉसिक टेक्सटाइल (जूट) का, 18-19 के एलओआई के साथ सेलुलॉसिक वस्त्र (जैसे, कपास और विस्कोस) की तुलना में अधिक एलओआई मूल्य ( $\approx 21$ ) है। कपड़ों की लौ मंदक फिनिशिंग को क्रमिक धुलाई चक्रों के बाद प्रदर्शन में उनकी प्रभावकारिता के आधार पर गैर-टिकाऊ, अर्ध-टिकाऊ और टिकाऊ के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। अतीत में, विभिन्न अकार्बनिक लवण और व्यावसायिक रूप

से उपलब्ध सिंथेटिक रसायनों का उपयोग करके जूट वस्त्रों की लौ मंदक गुण में सुधार करने के लिए महत्वपूर्ण प्रयास किए गए हैं। अकार्बनिक नमक, जैसे सोडियम पोटेशियम टारट्रेट (रोशेल नमक) को 1980 के दौरान जूट के कपड़े के लिए अग्निरोधी एजेंट के रूप में इस्तेमाल किया गया था [2]। इस प्रक्रिया को पर्यावरण के अनुकूल माना जा सकता है और कपड़े की यांत्रिक मजबूती को बनाए रखते हुए उपचारित कपड़े में अच्छी तापीय स्थिरता दिखाई देती है। कॉटन और अन्य टेक्सटाइल सबस्ट्रेट्स के लिए साहित्य में बोरेक्स और बोरिक एसिड मिश्रण का उपयोग भी बताया गया है [3]। बोरोन आधारित डेरिवेटिव रेशा और कपड़े की संरचना में उनकी गहरी पैठ के कारण फिनिश की बेहतर स्थिरता प्रदान करते हैं। इसके अलावा, जहां तक कृषि फसलों और कालीन के बैकिंग की पैकेजिंग का संबंध है, बोरोन यौगिकों में कवकनाशक और कीटनाशक गुण हैं जो जूट उत्पादों के लिए बहुत फायदेमंद हैं [4]। अन्य योगों के समान, नाइट्रोजन कम्पाउन्ड के साथ संयोजन में फॉस्फोरस आधारित लौ मंदक भी जूट के फ्लेम रिटार्डेंसी में सफल है। इसका कारण है जलने के दौरान अधिक गैर-ज्वलनशील उत्पादों का बनना एवं सिनर्जिस्म एफेक्ट [5]। इस मामले में, जूट पर एक अनुसंधान समूह ने डाय-अमोनियम फॉस्फेट, यूरिया और राल के साथ 34 के एलओआई के साथ टिकाऊ लौ रिटार्डेंट जूट फैब्रिक विकसित किया है, जब एड-ऑन प्रतिशत 7% पर रखा गया था। हालांकि, फिनिशिंग की स्थायित्व संतोषजनक नहीं थी और उपचार प्रक्रिया का पर्यावरणीय प्रभाव था। नाइट्रोजन सिनर्जिस्म के साथ सल्फर को जूट के कपड़े की ज्वाला मंदक गुण में सुधार करने का भी प्रयास किया गया है। जूट के कपड़े पर सल्फर और नाइट्रोजन आधारित थियो-यूरिया और थायो-यूरिया राल लगाया गया है और यह पाया गया है कि थियो-यूरिया उपचारित कपड़े में अग्निरोधी व्यवहार दिखा है [6]। यह इस तथ्य के कारण हो सकता है कि थियो-यूरिया [SC-(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>] एक ऑर्गन-सल्फर कम्पाउन्ड है और गर्म करने पर, यह अमोनिया, नाइट्रोजन ऑक्साइड, सल्फर ऑक्साइड और पानी छोड़ता है जो ऑक्सीजन की आपूर्ति प्राप्त करने से सबस्ट्रेट की रक्षा करता है जिससे प्रकार एलओआई वैल्यू में सुधार होता है [4,7]। थियो-यूरिया रेजिन को जूट कपड़े में उपयोग किया गया ताकि ज्वाला मंदक और मच्छर से बचाने वाली फंक्शनलिटीज में सुधार हो सके [8]। उपचारित कपड़े में, अनुपचारित जूट के नमूने में मापे गए 21 के एलओआई की तुलना में 10% एड-ऑन पर 45 का उच्च एलओआई देखा गया।

एंटीमनी एक प्रकार से विभिन्न हैलोजेन कम्पाउन्ड का कंबिनेशन है तथा सूती कपड़ा के एक प्रसिद्ध फर्मुलेशन के लिए इसे लिग्ने-सेलुलोलोसिक सबस्ट्रेट के रूप में किया गया। इसी तरह, जूट के कपड़े पर सोडियम सिलिकेट नोनाहाइड्रेट (एसएमएसएन) का उपयोग किया गया और विभिन्न तापीय, यांत्रिक और अन्य कार्यात्मक गुणों का मूल्यांकन किया गया [10]। यह बताया गया है कि एसएमएसएन न केवल नमूनों की थर्मल स्थिरता में सुधार करता है बल्कि बेहतर रोगाणुरोधी प्रभावकारिता भी सुनिश्चित करता है। यह देखा जा सकता है (तालिका 1) कि एलओआई मान अनुपचारित नमूने में 21 से क्रमशः 29 और 32 में 2% और 4% उपचारित नमूनों में वृद्धि करता है। एसएमएसएन की मात्रा में वृद्धि के साथ, लौ समय के साथ जलना, धीरे-धीरे कम हो जाना और आफ्टरग्लो समय का बढ़ने के साथ, धीरे-धीरे 2% और 4% उपचारित नमूनों में 10 मिनट से 30 मिनट तक बढ़ गया। 43 के अपने उच्च एलओआई वैल्यू के कारण 8% उपचार किए गए नमूने में यह देखा गया कि नमूना लौ से नहीं जला और इसके बाद भी जलाने के बाद 30 सेकेन्ड के भीतर अपने आप बुझाने वाला था और परिणामस्वरूप 7 मिमी की चार-लंबाई का उत्पादन किया। एक समान नमूने का कुल जलने का समय अनुपचारित नमूने में 60 सेकेन्ड से बढ़कर 610 सेकेन्ड और क्रमशः 2% और 4% उपचारित नमूनों में 1805 सेकेन्ड तक बढ़ाना संभव था। एसएमएसएन ने संभवतः जूट के कपड़े पर एक सिलिकेट कोटिंग का गठन किया जो एक इंट्यूमसेंट के रूप में काम करता था। यह एक हाइड्रेटेड प्लास्टर के रूप में भी कार्य करता है और इसी तरह की रिपोर्ट गैर-कपड़ा सबस्ट्रेट [11] के साहित्य में बताई गई है।

तालिका 1: नियंत्रण और एसएमएसएन उपचारित जूट के कपड़ों में फ्लेम रिटार्डेंट पैरामीटर [8-10]

ज्वलनशीलता मापदंड	नियंत्रण	एसएमएसएन कंसंट्रेशन (%)		
		2	4	8
एड-ऑन (%)	0	2	4	8
एलओआई	21	29	32	43
लौ के बाद का समय	60	10	5	शून्य
आफ्टरग्लो	60 सेकेन्ड में लौ के साथ पूरी तरह से जले हुए	पूरी तरह से जला दिया: शुरू में लौ के साथ बाद में 10 मिनट तक आफ्टरग्लो	पूरी तरह से जला दिया: शुरू में लौ के साथ बाद में 30मिनट तक आफ्टरग्लो	30 सेकेन्ड के भीतर अपने आप बुझने योग्य

## 3. केला के छद्म तने के अर्क का उपयोग करके जूट का ज्वाला मंदक परष्करण

पिछले कुछ वर्षों में, कृषि-अवशेषों और अन्य पौधों के अणुओं को रंगाई और वस्त्रों के विभिन्न कार्यात्मक परिष्करण के उपयोग की दिशा में भी प्रयास किए गए हैं। इस संबंध में, पर्यावरण मित्रता, लागत-प्रभावशीलता, और अक्षय स्रोतों से उत्पादित टिकाऊ सामग्री के अपने फायदे के कारण जूट वस्त्रों की लौ मंदक परिष्करण के लिए केले के स्यूडोस्टेम सैप का उपयोग ध्यान देने योग्य है [12]। केला स्यूडोस्टेम सैप (बीपीएस), केले के छद्म तने से निष्कर्षण के दौरान प्राप्त एक पर्यावरण-अनुकूल प्राकृतिक उपोत्पाद का उपयोग करके लिग्नो-सेलुलोलिसिक जूट वस्त्रों में फ्लेम रिटार्डेंसी प्रदान की गई थी। लिमिटिंग ऑक्सीजन इंडेक्स (एलओआई) और ऊर्ध्वाधर ज्वलनशीलता को ध्यान में रखते हुए नियंत्रण और उपचारित कपड़े दोनों की लौ-मंदक गुणों का विश्लेषण किया गया था। जूट के कपड़े को गैर-आयनिक साबुन और क्षार के घोल से धोया गया। इसके बाद, हाइड्रोजन पेरोक्साइड के साथ कपड़े को प्रक्षालित किया गया। केले के स्यूडोस्टेम सैप (बीपीएस) को सैप निष्कर्षण मशीन का उपयोग करके केले के तने से निकाला गया। इसका रंग हल्का ग्रे (राख) था और कुछ समय खुले वातावरण में रखने के बाद, रंग बदलकर गहरा राख के रंग का हो गया। केले के स्यूडोस्टेम सैप (बीपीएस) के घनत्व को 1.012 जी/सीसी मापा गया और इसमें 4.5% ठोस घटक भी शामिल था। केले के स्यूडोस्टेम सैप (बीपीएस) को बिना मोर्डेंट और प्री-मोर्डेंट किए हुए कपड़ों में बिना ब्लिच किए हुए उपयोग किया गया। उपयोग के बाद, बीपीएस क्षारीय स्थिति में था और यह पाया गया कि कपड़े में लौ नहीं पकड़ रही थी और इसकी लिमिटिंग ऑक्सीजन इंडेक्स (एलओआई) में सुधार हो रहा था और यह अनुपचारित सेम्पल में 22 से बढ़ कर बीपीएस उपचारित सेम्पल में 30 और 34 हो गया। इसके आगे बीपीएस उपचारित तथा मॉर्डेंट + बीपीएस उपचारित सेम्पल को क्रमशः चित्र 1 में दिखाया गया है।



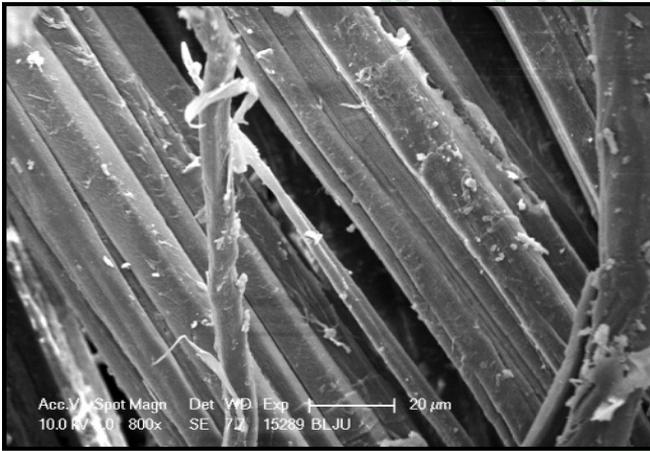
चित्र 1: आग की लौ के संपर्क में अनुपचारित और बीपीएस उपचारित जूट वस्त्र

एनर्जी डिस्पर्सिव एक्स-रे (ईडीएक्स) एलीमेंटल विश्लेषण में विभिन्न धातु घटकों की उपस्थिति दिखाई दी, जैसे मैग्नीशियम (Mg), सिलिकॉन (Si), फास्फोरस (P), लोहा (Fe), सोडियम (Na), कैल्शियम (Ca) और पोटेशियम (K)। इन धातुओं की अधिक उपस्थिति या तो ऑक्साइड या धातु लवण के रूप में, जूट के कपड़े की थर्मल स्थिरता में सुधार करने में मदद कर सकती है। केले के स्यूडोस्टेम सैप में इन विभिन्न अकार्बनिक लवणों और फॉस्फेट यौगिकों की उपस्थिति के कारण उपचारित नमूना ज्वाला मंदक बन गया, जैसा कि एटीआर-एफटीआईआर विश्लेषण द्वारा पुष्टि की गई है, जैसे कि एसआई-ओ (Si-O) स्ट्रेचिंग वाइब्रेशन के लिए 1076  $\text{सेमी}^{-1}$  सर्वोच्च (peak) होगा, पानी ( $\text{H}_2\text{O}$ ) के ओएच (OH) के लिए 2900-3600  $\text{सेमी}^{-1}$  सर्वोच्च (peak) होगा, बीपीएस (BPS) में मुख्य रूप से अकार्बनिक लवण और फॉस्फेट की उपस्थिति के कारण 750 एवं 1300  $\text{सेमी}^{-1}$  होगा तथा और मैग्नेशियम क्लोराइड नमक ( $\text{MgCl}_2$ ) के लिए 860  $\text{सेमी}^{-1}$  होगा।

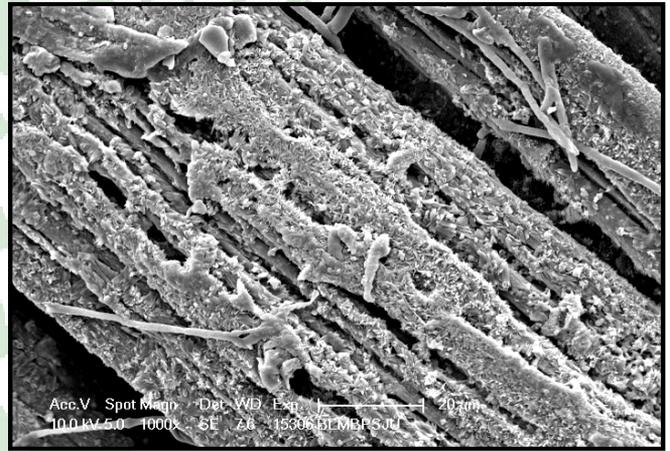
तालिका 2: अनुपचारित और उपचारित जूट वस्त्रों के थर्मल गुण

अलग-अलग मापदंड	धोए गए कपड़े	केवल बीपीएस उपचारित	मोर्टे + बीपीएस उपचारित
एलओआई	22	30	34
फ्लेम टाईम के साथ जलना (सेकंड)	62	0	0
जलने की दर (सेमी / एस)	2.7 सेमी / एस	0.133 सेमी / एस	0.123 सेमी / एस
आपटग्लो के बाद जलना (सेकंड)	0	1275	1360
कुल जलने का समय (सेकंड)	62 + 0	0 + 1275	0 + 1360

तालिका 2 से यह देखा जा सकता है कि खुले वातावरण में 62 सेकेंड में  $17 \times 5$  सेमी<sup>2</sup> का अनुपचारित नमूना पूरी तरह से जला हुआ पाया गया, जबकि बीपीएस उपचारित दोनों नमूने लौ से नहीं जल रहे हैं। इसके विपरीत, वे केवल आपटग्लो के बाद धीरे-धीरे जलते पाए गए। अनुपचारित नमूने में जल जाने की दर 2.7 सेंटीमीटर थी जबकि इसकी तुलना में उपचारित नमूने में आपटग्लो के बाद जलने की दर 0.133 सेमी/सेकेंड थी। यह भी ध्यान दिया जा सकता है कि अनुपचारित नमूनों में कुल जलने का समय केवल 62 सेकेंड था और बीपीएस उपचार करने के बाद तथा बीपीएस उपचार के साथ ही साथ मॉर्टे करने पर 1275 सेकेंड और 1360 सेकेंड हुआ। स्केनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (SEM) से परीक्षण कर दोनों कपड़े के उत्पादों की सतह की विशेषताओं को परखा गया। अनुपचारित नमूनों की एसईएम छवि में एक चिकनी सतह दिखाई दी, जहां अनुदैर्घ्य बांसुरीनुमा (longitudinal Flutes) के साथ प्रत्येक रेशे की सतह आसानी से दिखाई दिया। दूसरी ओर, बीपीएस उपचार के बाद, सतह पर बहुत अधिक जमाव आसानी से दिखाई दिया जैसा कि चित्र 2 में दिखाया गया है।



(ए)



(बी)

चित्र 2: (ए) अनुपचारित और (बी) बीपीएस उपचारित जूट कपड़े के एसईएम सतह का माइक्रोग्राफ

तालिका 3 में अनुपचारित और बीपीएस उपचारित नमूनों के यांत्रिक गुणों को दर्शाया गया है। उपचार किए गए नमूनों में टूटे हुए लोड (breaking load) अनुपचारित नमूनों की तुलना में थोड़ा कम था। हालांकि, फैलाव, खिंचाव और कड़ापन के मान अनुपचारित नमूने के लगभग समान ही था।

तालिका 3: अनुपचारित और उपचारित जूट वस्त्रों के यांत्रिक गुण

विभिन्न नमूने	अधिकतम भार [एन]	फैलाव [मिमी]	खिंचाव [%]	कड़ापन [सीएन / टेक्स]	कुल ऊर्जा [एमजे]	प्रारम्भिक मापांक [सीएन/टेक्स]	विभंजन मापांक [सीएन/टेक्स]
विरंजित अनुपचारित कपड़ा	538	10.7	14.2	3.97	1024	3.71	27.8
मोर्टे + बीपीएस उपचारित	474	8.87	11.8	3.44	851	2.90	29.5

10°C/मिनट की हीटिंग दर पर खुले वातावरण में अनुपचारित और बीपीएस- उपचारित जूट के कपड़े का थर्मोग्रावीमेट्री विश्लेषण (टीजीए) किया गया। नियंत्रित जूट के नमूनों के मामले में टीजी कर्व द्रव्यमान हानि के तीन चरणों को दर्शाता है। पूर्व चरण में 200 डिग्री सेल्सियस से नीचे के तापमान पर, मुख्य रूप से सेल्यूलोज से बाउंड और अनबाउंड अवशोषित नमी को हटाने के कारण बड़े पैमाने पर नुकसान हुआ। मुख्य पायरोलिसिस तापमान रेंज 260-500 डिग्री सेल्सियस में हुआ। इस श्रेणी में, बड़े पैमाने पर नुकसान लगभग 330 डिग्री सेल्सियस पर हुआ। 400 डिग्री सेल्सियस से ऊपर, निर्जलीकरण हुआ और चार का फोर्मेशन हुआ अर्थात झुलस गया। बीपीएस-उपचारित जूट फैब्रिक ने 230 डिग्री सेल्सियस के थर्मल डिग्रेडेशन की शुरुआत के साथ अपने द्रव्यमान को खोना शुरू कर दिया, जो अनुपचारित नमूने के डिग्रेडेशन टेम्परेचर से काफी कम है। तीसरे चरण में, उपचारित कपड़े ने चार का निर्माण करना शुरू कर दिया और 500 डिग्री सेल्सियस तक किसी भी उच्च तापमान पर नियंत्रण कपड़े की तुलना में चार अवशेषों की मात्रा अधिक बनी रही।

### सारांश

वस्त्रों के विभिन्न फंशनल फिनिशिंग में, फ्लेम रिटार्डेंट फिनिशिंग महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह सीधे आग के खतरों से मानव और उनके मूल्यवान वस्तुओं के संरक्षण से संबंधित है। प्राकृतिक और सिंथेटिक परिधान और होम टेक्सटाइल दोनों का प्राकृतिक रूप से सबसे कम एलओआई वैल्यू <25 है, इसलिए, इन तंतुओं के लिए फ्लेम रिटार्डेंट फिनिशिंग आवश्यक है ताकि इन तंतुओं को एपरेल्स, बेबी उत्पाद, अस्पताल के पर्दे, तम्बू, ऑटोमोबाइल, रेलवे में आसानी से उपयोग किया जा सके और वे श्रमिक जो तेल, गैस और पेट्रोलियम उद्योगों में लगे हुए हैं, वे सुरक्षा के साथ इन वस्त्रों का उपयोग कर सकें। हालांकि ऐसे तंतुओं का दहन तापमान काफी अधिक (450-550°C) है, लेकिन ये वस्त्र पायरोलिसिस और / या मेल्टिंग के माध्यम से बहुत कम तापमान पर डिग्रेड हो जाते हैं। कपास, जूट और अन्य वस्त्रों की लौ मंदता गुण में सुधार के लिए या तो उनके निर्माण के दौरान या परिष्करण चरण में महत्वपूर्ण प्रयास किए गए हैं। इसके लिए सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला रसायन बोरेक्स और बोरिक एसिड, अकार्बनिक लवण, डाई-अमोनियम फॉस्फेट और यूरिया का मिश्रण है। इस मामले में नाइट्रोजन कम्पाउंड के साथ फास्फोरस और एंटीमोनी के साथ हालोजेन कम्पाउंड अपने सिनर्जिस्म एफेक्ट के कारण काफी लोकप्रिय है। बाद में, यूरिया और अमोनियम सल्फामेट, बीटीसीए-हाइड्रॉक्सीअल्काइल ऑर्गानोफोस्फोरस, सोडियम मेटासिलिकेट नोनाहाइड्रेट (एसएमएसएन) जैसे और कई पर्यावरण के अनुकूल लौ-मंदक विकसित किए गए हैं। एक कृषि अवशेष, केले के स्यूडोस्टेम सैप (बीपीएस) को कम लागत के अपने फायदे और नवीकरणीय स्रोतों से उत्पादित होने के कारण जूट के कपड़ों पर भी उपयोग किया गया। जूट पर बीपीएस के उपयोग के बाद अनुपचारित नमूने में एलओआई को 21 से बढ़कर 30 होते हुए पाया गया।

### संदर्भ

- [1] कातोविक, डी., वुकुसिक एस.बी., ग्रैगैक एस.एफ. और अन्या "पर्यावरण के अनुकूल एजेंटों से प्राप्त कागज की लौ मंदता"। पूर्वी यूरोप में फाइबर और वस्त्र 17, सं. 3 (2009): 90-94।
- [2] शर्मा, यू., "पीएसटी (रोशेले सॉल्ट) के साथ जूट के कपड़ों की अग्नि मंदता"। कोलोरेज 32 नं. 26 (1986): 19-20।
- [3] बनर्जी, एस. के., डे, ए., रे, पी. के., "फायर प्रूफिंग जूट"। टेक्सटाइल रिसर्च जर्नल 56 (1985): 338-43।
- [4] करस्टरजीऊ, पी.एस. और फिलिपोऊ, जे.एल., "अग्निरोधी उपचारित कण बोर्डों का थर्मोग्रावीमेट्रिक विश्लेषण"। वुड एंड फायर सेफ्टी (2000): 388।
- [5] पारिख, डी. वी., सचिनवाला, एन.डी., साव्रहे, ए.पी.एस. एट अल, "फ्लेम रिटार्डेंट कॉटन ब्लेंड हाईलोफ्ट्स"। जर्नल ऑफ फायर साइंसेज 21 (2003): 385-387।
- [6] सामंता, ए.के., सिंधी, डी, बसु जी. एट अल, "थर्मल व्यवहार और रासायनिक और जैव-रासायनिक रूप से संशोधित जूट सबस्ट्रेट की संरचनात्मक विशेषताएं"। इंडियन जर्नल ऑफ फाइबर एंड टेक्सटाइल रिसर्च, 22 नं. 3 (2007): 355-365।
- [7] हिरोटा के., माकेला जे., और टोकुंगा ओ., "अमोनिया के साथ सल्फर डाइऑक्साइड की प्रतिक्रिया: ऑक्सीजन और नाइट्रिक ऑक्साइड पर निर्भरता"। औद्योगिक और इंजीनियरिंग रसायन विज्ञान अनुसंधान 35 नं. 10 (1996): 3362-3368।
- [8] बसाक, एस., सामंता, के. के., चट्टोपाध्याय एस. के., एट अल, "थियो-यूरिया के साथ उपचार किए गए जूट के कपड़े की अग्निरोधी परिष्करण", जर्नल ऑफ टेक्सटाइल एसोसिएशन 74 नं. 5 (2014): 273-281।
- [9] बसक, एस., चट्टोपाध्याय एस. के., सामंता के. के. एट अल, "वाटर ग्लास का उपयोग कर अग्निरोधी जूट वस्त्र"। भारत में मानव निर्मित कपड़ा 61 नं. 11 (2013): 386-90।
- [10] बसक, एस., सामंता, के. के. चट्टोपाध्याय, एस. के. एट अल, "सोडियम मेटासिलिकेट नोनाहाइड्रेट का उपयोग करके ज्वाला मंदक और रोगाणुरोधी जूट कपड़ा"। रासायनिक प्रौद्योगिकी के पोलिश जर्नल 16 नं. 2 (2014): 106-115।
- [11] रोवेल, आर. एम. और डिटेनबर्गर, एम.ए. हैंडबुक ऑफ वुड केम और लकड़ी कम्पोजिट। आर.एम. रोवेल (संस्करण) में, लकड़ी के ऊष्मीय गुण, दहन और अग्नि मंदता, 127-149। टेलर एंड फ्रांसिस ग्रुप: लंदन न्यूवर्क सीआरसी प्रेस, 2013।
- [12] बसक, एस., सामंता, के. के., सक्सेना एस., एट अल "केले के स्यूडोस्टेम सैप का उपयोग करके फ्लेम प्रतिरोधी सेल्यूलोसिक सबस्ट्रेट", केमिकल टेक्नोलॉजी का पोलिश जर्नल, अंक.17 (1), 123-133, 2015।

## हरी सीसल की पत्ती से रेशा निष्कर्षण

लक्ष्मीकांत नायक, विद्या भूषण शंभू, हाओखोथांग बाइते और तरुण कुमार कुंडू

भाकृअनुप – राष्ट्रीय प्रकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

### परिचय

सीसल रेशा (एगेव सीसालाना एल.) जीनस एगेव की एक प्रजाति है। एगेव पौधे में छोटे मोटे तने या स्कन्ध होते हैं जिनसे पत्तियों का एक प्रकार का रस निकलता है। पत्ते लंबे, सीधे, गहरे हरे रंग के, नुकीले और अक्सर एक मोमी फूल से ढके होते हैं। वे लंबाई में 2 मीटर और चौड़ाई 10-15 सेमी तक हो सकते हैं। पत्तियों में अनुदैर्घ्य रूप से एम्बेडेड रेशे, ज्यादातर पत्ती की सतह के पास प्रचुर मात्रा में होते हैं। पत्तियों में 90% नमी और 3-5% रेशे होते हैं। सीसल का पौधा हालांकि उष्णकटिबंधीय है जो कुछ अवधि तक ठंड तथा सूखे की मार झेल सकता है और इसके लिए बहुत उपजाऊ मिट्टी की आवश्यकता नहीं होती है। हालांकि, समृद्ध मिट्टी पर जहां वर्षा भारी होती है, पौधे अधिक तेजी से बढ़ते हैं।



### उपलब्धता

भारत में सीसल की खेती, हालांकि पूर्वी अफ्रीका की भाँति एक ही समय में शुरू हुई, इसकी खेती का क्षेत्र और रेशा उत्पादन कम है। स्थानीय मांग को पूरा करने के लिए हर साल सराहनीय मात्रा में सीसल रेशा का आयात किया जाता है। सीसल पौधा पूरे देश में बाँडों, मेंडों, बंजर भूमि आदि पर पाए जाते हैं; किंतु इनका व्यावसायिक उपयोग रेशा निष्कर्षण के लिए नहीं किया जाता है (चित्र 1)।

भारत में रेशा निष्कर्षण में उच्च लागत आर्थिक संकट और उपयुक्त रेशा निष्कर्षण मशीनों की अनुपलब्धता को सीसल रेशा उत्पादन में प्रमुख बाधा के रूप में बताया गया है। देश में लगभग 7 हजार हेक्टेयर क्षेत्र में सीसल उगाया जाता है, जिसमें केवल 145 किलोग्राम / हेक्टेयर की उत्पादकता के साथ लगभग 10 हजार क्विंटल उपज होती है। उड़ीसा 3 हजार हेक्टेयर (47%) के उच्चतम क्षेत्र और 5 हजार क्विंटल (53%) के उच्चतम उत्पादन वाला सबसे बड़ा राज्य है, जिसकी उत्पादकता 165 किलोग्राम / हेक्टेयर है। इसके बाद

आंध्र प्रदेश में 1500 हेक्टेयर क्षेत्र (23%) और 2 हजार क्विंटल से अधिक उत्पादन (23.5%) है, जिसकी उत्पादकता 150 किलोग्राम / हेक्टेयर है। एमपी हालांकि 184 किलोग्राम / हेक्टेयर उत्पादकता नगण्य क्षेत्र (2%) और उत्पादन (3%) है। विभिन्न राज्यों में सीसल रेशा की उपलब्धता तालिका 1 में वर्णित है।

### तालिका 1. विभिन्न राज्यों में सीसल रेशा की उपलब्धता

क्षेत्र का नाम	क्षेत्र (हेक्टे.)	उत्पादन (क्विंटल)	उत्पादकता(किलो/हेक्टे.)
आंध्र प्रदेश	1550(22.7)	2325(23.5)	150
बिहार	280(4.1)	420(4.2)	150
मध्य प्रदेश	147(2.2)	270(2.7)	184
उड़ीसा	650(9.5)	400(4.0)	62
महाराष्ट्र	3180(46.6)	5247(53.0)	165
तमिलनाडु	610(8.9)	980(9.9)	161
पश्चिम बंगाल	350(5.1)	210(2.1)	60

### रासायनिक संरचना

सभी पादप रेशे प्राकृतिक सेल्युलोजिक और प्रकृति में बहुकोशिकीय हैं सिवाय कपास के जो एककोशिकीय है। ये बायोडिग्रेडेबल, हर

साल पैदा होने वाले, गैर-कार्सिनोजेनिक है। इसलिए पर्यावरण के अनुकूल है। सभी सेलुलोजिक रेशों के अल्फा- सेल्युलोज, पेंटोसिन और लिग्निन प्रमुख घटक हैं। कपड़ा अनुप्रयोगों के लिए रेशा की उच्च अल्फा- सेल्युलोज और कम लिग्निन सामग्री आवश्यक है। कुछ वनस्पति तंतुओं की रासायनिक संरचना तालिका 2 में बताई गई है।

**तालिका 2 कुछ पौधों के तंतुओं की रासायनिक संरचना (% सूखी सामग्री)**

फसल	होलोसेल्युलोज	अल्फा-सेल्युलोज	पेंटोसिन	यूरोनिक एनहाइड्राइड	एसीटाइल अंतर्वस्तु	लिग्निन
जूट	83.00	60.50	12.40	5.00	3.80	13.30
मेस्टा	87.40	60.00	14.80	3.90	4.80	10.10
रोजले	88.20	59.70	15.00	4.20	4.80	9.90
सीसल	89.20	63.90	17.90	5.80	4.60	8.60
सनई	93.80	78.30	3.60	1.70	1.50	4.00
केले	88.70	61.50	14.90	5.30	2.80	9.70
रैमी	96.00	86.90	3.90	5.60	0.60	0.50
ढेंचा	85.20	63.60	9.80	4.80	1.20	16.30
अलसी	85.00	70.00	4.00	3.00	1.00	5.00
अनानास की पत्ती वाले रेशे	लागू नहीं	69.50	17.80	5.30	2.70	4.40
असली भांग	88.00	70.80	4.00	5.00	2.00	5.00

## रेशा निष्कर्षण

परंपरागत तौर से सीसल की हरी पत्तियों से रेशा को हाथ से निकाला जाता है जो थकाऊ और अस्वच्छता वाला काम है। 20 वीं सदी के शुरुआती दौर में भारत में यांत्रिक रेशा निष्कर्षण में 'रास्पाडोर' डिकार्टीकेटर मशीन की शुरुआत हुई है। यह तीव्र पिंट के सिद्धांत पर काम करता है और पत्तियों की स्क्रीनिंग एक घूर्णन बीटर ड्रम के माध्यम से इसकी लंबाई को उत्तरोत्तर नीचे करती है, प्रति घंटा 900 चक्र पर घूमती है, जिसकी परिधि पर मार करने वाले चाकू होते हैं। पत्ती से पूरा रेशा निकालने के लिए मशीन में दो-दिशाओं से पत्ती भरने का काम होता है। मशीन की रेशा निष्कर्षण क्षमता मशीन में पत्ती भरने की आवृत्ति के आधार पर प्रति मशीन-घंटे लगभग 9-10 किलोग्राम शुष्क सीसल रेशा है और निष्कर्षण हानि लगभग 10 प्रतिशत है। मशीन 5 हॉर्स पावर 3-फेज इलेक्ट्रिक मोटर या 7.5 हॉर्स पावर डीजल इंजन द्वारा चलाई जाती है। 'रास्पाडोर' प्रकार के डिकार्टीकेटर की परिचालन लागत तीन-फेज इलेक्ट्रिक आपूर्ति और डीजल ईंधन की उच्च लागत के कारण अधिक है। इसकी उच्च लागत, उच्च शक्ति की आवश्यकता और कम उत्पादन के कारण इन डिकार्टीकेटरों का उपयोग बड़े वृक्षारोपण वाले खेतों तक ही सीमित है।

भाकूअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, पश्चिम बंगाल ने कम ऊर्जा इनपुट और मौजूदा मशीनों की तुलना में लागत में कमी के साथ एक पोर्टेबल सीसल लीफ फाइबर एक्सट्रैक्टर विकसित किया है (चित्र 2)। रेशा निकालने की पूर्णतया क्षमता और सामग्री क्षमता प्रति घंटा 330-380 किलोग्राम पत्तियां और प्रति घंटा 12-14 किलोग्राम सूखा रेशा है, जिसमें क्रमशः 50 प्रतिशत की डिजाइन दक्षता और 4 प्रतिशत / पत्ती की औसत रेशा उपज है।



**चित्र 2. भाकूअनुप-क्रिजैफ, बैरकपुर में विकसित सीसल लीफ फाइबर एक्सट्रैक्टर**

हाल ही में भाकूअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता एक एक्सट्रैक्टर (चित्र 3) के साथ सामने आया है, जहां मैनुअल फीडिंग में कठिन परिश्रम तो है पर पत्तियों की बैकवर्ड ड्राइंग बिल्कुल नहीं है यानी पत्तियों को खींचना पूरी तरह से समाप्त हो गया है। निष्कर्षण में मल्टी-लीफ फीडिंग सिस्टम है, जहां एक साथ 03 हरी पत्तियों को डाला जा सकता है। हरी सिसल लीफ की पूरी लंबाई से फाइबर को निकाला जा सकता है। एक्सट्रैक्टर 2 हॉर्स पावर मोटर से चलता है जिसकी क्षमता 50 किलोग्राम प्रति/ घंटा होती है।

## सीसल की पत्ती के रेशा का उपयोग

सीसल लीफ फाइबर का उपयोग संभावित रूप से कॉर्डेज (रस्सी, सुतली और धागा), कम्पोजीट सामग्री (ऑटोमोबाइल घटक, छत निर्माण सामग्री और पैनलिंग सामग्री) बनाने के लिए किया जा सकता है एवं बुना हुआ सामान यानी कालीन, बैग और कपड़ा आदि के लिए किया जा सकता है। इसमें भार उठाने की क्षमता होती है और यह सुदृढीकरण के लिए आकर्षक हो सकता है। बाजार में अच्छी मांग वाले सीसल फाइबर से कई उपयोगिता और फैंसी आइटम विकसित किए जा सकते हैं। सीसल फाइबर के विभिन्न अनुप्रयोगों को नीचे सूचीबद्ध किया गया है:



### रस्सी बनाने वाली इकाई

सीसल फाइबर का व्यापक रूप से रस्सी बनाने और बोरे और कागज के निर्माण में भी उपयोग किया जाता है। रस्सियों का बड़े पैमाने पर कृषि कार्यों में उपयोग किया जाता है और माल के परिवहन के दौरान बैलगाड़ी में बांधने के लिए काम में लाया जाता है। उत्पाद का बाजार निकट भविष्य में ग्रामीण बाजार में बढ़ने की उम्मीद है। निर्माण सामग्री सीसल फाइबर को विभिन्न पॉलिमर मैट्रिक्स में बहुत उपयुक्त सुदृढीकरण साबित किया गया है। प्राकृतिक या सिंथेटिक रेजिन के साथ उपयोग किए जाने वाले सीसल फाइबर तकनीकी दृष्टि से बेहतर, अधिक आर्थिक और पर्यावरण के अनुकूल हो सकते हैं। उदाहरण के लिए: फाइबर घास का उपयोग करके फर्नीचर का उत्पादन करने के लिए, सिंथेटिक फाइबर की तुलना में कुर्सियां अधिक टिकाऊ, कम भारित, कम महंगी और बहुत बेहतर हो जाती हैं। सिसल वेस्ट, जो लैंडफिल हो जाता है और मीथेन का उत्पादन करता है, को तंजानिया में एक प्रमुख भू-गैस के रूप में सफलतापूर्वक उपयोग किया गया, जो दुनिया के सीसल रेशा के प्रमुख उत्पादक में एक है जो जैविक उर्वरक और हरित बिजली का उत्पादन करते हैं। परियोजना को यूएनआईडीओ के तकनीकी समर्थन के साथ लॉन्च किया गया था। इस प्रयास ने उत्पादकता

चित्र 3. आईसीएआर-निनफेट, कोलकाता में विकसित सीसल लीफ फाइबर एक्सट्रैक्टर

बढ़ाने और प्रदूषण स्तर को कम करने के दोनों तरीकों में मदद की। किसान मिट्टी का संरक्षण करते हुए भूमि की उत्पादकता बढ़ाने के लिए स्थानीय स्तर पर उत्पादित जैविक उर्वरक का उपयोग बहुत सस्ती कीमत पर कर रहे हैं। 4 मिश्रित यार्न जूट मिल्स ने जूट उद्योगों में चल रहे पारंपरिक जूट कताई तकनीक का उपयोग करके जूट-सिसल मिश्रित तकनीकी और औद्योगिक यार्न विकसित किए हैं। इन यार्न में, जूट फाइबर के भौतिक गुणों, जैसे उच्च तप और कम तन्यता का उपयोग सीसल के संगत मिश्रण के माध्यम से लाभकारी रूप से किया गया है, जो जूट फाइबर की तुलना में अधिक लचीला / टिकाऊ है। जूट और सिसल फाइबर मिश्रणों से उत्पादित विविध उत्पाद तकनीकी यार्न में भू-वस्त्र, कालीन, जूट के बोरे और अन्य उपयोगों के लिए सिलाई धागे जैसे उच्च मूल्यवान तकनीकी और औद्योगिक कपड़ों के निर्माण में इस्तेमाल होने के लिए वांछित गुणवत्ता के गुण होते हैं। इस ब्लैंड से रैपर विकसित किए गए हैं जूट - सीसल ब्लेंडेड यार्न (80:20) जिसमें ठंडे क्षेत्रों में गर्म कपड़े के रूप में उपयोग किए जाने वाले चमकदार और गर्म लक्षण होते हैं।

## निष्कर्ष

सीसल लीफ फाइबर का पूरी क्षमता से दोहन किया जाना बाकी है। उपयुक्त रेशा प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों के साथ मिलकर हाल ही में विकसित एक्सट्रैक्टर्स के माध्यम से इसकी निष्कर्षण प्रक्रिया में मशीनीकरण, कपड़ा और गैर-कपड़ा क्षेत्र में इसके उपयोग को विविधता प्रदान कर सकता है।

## संदर्भ

- बोरकर, यूएन; पाण्डेय एसएन, 1997. 'रास्पाडोर' डिकार्टिकेटर के साथ रेशा निष्कर्षण, जे. एससीआई. आईएंडडी. आरईएस. 56, 353- 356. दास, पी.के., डी. नाग, एस. देबनाथ, और शोध दल 2010. प्लांट फाइबर की पारंपरिक कताई और निष्कर्षण के लिए मशीनरी। इंडियन जर्नल ऑफ ट्रेडिशनल नॉलेज 9 (2): 386-393.
- नाग, डी., और एल.के. नायक 2009. सीसल फाइबर उद्योग-एक वैकल्पिक दृष्टिकोण। 15-17 फरवरी के दौरान भारतीय कृषि इंजीनियरों की संगोष्ठी और 43 वें वार्षिक सम्मेलन में प्रस्तुत किया गया।
- नाइक, आर.के. और अन्य 2010. सीसल (एगेव सिसलाना) से फाइबर के निष्कर्षण और उत्पादन के लिए ऊर्जा की आवश्यकता। ओयूएटी ऑफ रिस. 28 (1 और 2): 131-136.
- नाइक, आर.के. और अन्य 2014. ओडिशा के छोटे सीसल किसानों के लिए डिजाइन और विकास, नाग, डी. द्वारा संपादित "सीमांत और छोटे किसानों के लिए कृषि यंत्रिकरण के उपयुक्त तकनीक" पर अखिल भारतीय संगोष्ठी की कार्यवाही. पीपी: 37-41.
- नायक, एल.के., डी. नाग, एस. दास, शोध दल 2011. सीसल फाइबर का उपयोग -ए रिव्यू। कृषि समीक्षा। 32 (2): 150-152.
- नायक, एल.के., दास, एस. एवं शंभू. वी. बी. 2013, सामाजिक व आर्थिक विकास के लिए कुछ पत्तों व बास्ट नेचुरल फाइबर का उपयोग, कॉमसोमाथ : कम्प्यूटर विज्ञान, सामाजिक विज्ञान व गणित की एक पत्रिका, अंक. 16 (1): 17-21.
- नायक, एल.के. शंभू. वी. बी. एवं देबनाथ, एस. 2018 हरी सिसल पत्ती हेतु मल्टी लीफ फाइबर एक्ट्रेक्टर का विकास, "मार्केट ड्रिवेन इनोवेशन इन नेचुरल फाइबर" पर हुए राष्ट्रीय संगोष्ठी में सौवैनीर, सम्पादक- अममैयप्पन, एल. व अन्य. पीपी: 40.

### प्राकृतिक रेशा क्षेत्र में कृषि-व्यवसाय उद्यमिता विकास की संभावना

डॉ. संजय देबनाथ\*, डॉ. अलोक नाथ राय एवं तरुण कुमार कुंडू

भाकृअनुप -राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

#### सार:

जलवायु परिस्थितियों और वातावरण में भिन्नता के कारण भारत में लगभग सभी प्राकृतिक रेशे उगाए जाते हैं। विभिन्न पौधों के तंतुओं के साथ-साथ पशु तंतुओं का भी भरपूर उत्पादन किया जा रहा है और प्राकृतिक तंतुओं के उत्पादन को बढ़ाने की व्यापक गुंजाइश है। आज, विभिन्न सिंथेटिक रेशा आधारित सामग्रियों के स्थान पर प्राकृतिक रेशा आ रहे हैं, कारण लोगों में जागरूकता पैदा हुई है। चूंकि प्राकृतिक रेशा उत्पादन प्रकृति पर निर्भर है, इसलिए उत्पादन की सीमा को उचित योजना और वैज्ञानिक अनुसंधान के साथ पूरा किया जा सकता है। प्राकृतिक रेशा की मांग को पूरा करने के लिए अधिक नई किस्मों का विकास करना होगा और किसानों के बीच अधिक जागरूकता पैदा करनी होगी। यह अध्ययन भारत में प्राकृतिक रेशा की उपलब्धता, उद्यमियों के लिए प्राकृतिक रेशा क्षेत्र में एग्री-बिजनेस एंटरप्रेन्योरशिप डेवलपमेंट के दायरे, शक्ति, कमी, अवसर और जोखिमों के विश्लेषण से संबंधित है। कृषि-व्यवसाय उद्यमियों के लिए प्राकृतिक रेशा से विभिन्न तकनीकी वस्त्रों के विषय क्षेत्र पर भी चर्चा की गई है।

#### परिचय:

प्राकृतिक रेशे मानव सभ्यता का अभिन्न अंग हैं। विज्ञान और प्रौद्योगिकी की सभ्यता और उन्नति के साथ, कई सिंथेटिक रेशा के उत्पादन मुख्य रूप से पेट्रोलियम उप-उत्पादों से हो रहे हैं। इन सिंथेटिक रेशा के लंबे समय तक (4-5 दशक) उपयोग के साथ यह देखा गया है कि ये रेशा पानी के भीतर, मिट्टी और हवा में स्वास्थ्य संबंधी खतरे और पर्यावरण को नुकसान कर रहे हैं। इसलिए, फिर से युग पुराने प्राकृतिक रेशा का महत्व सामने आ रहा है और विकासशील देशों ने प्राकृतिक रेशा आधारित उत्पादों का उपयोग करने के लिए कुछ हद तक बढ़ावा देना शुरू कर दिया है। भारत में ऐसी अद्भुत जलवायु है, जो पौधे और पशु मूल दोनों से लगभग सभी प्राकृतिक रेशों का उत्पादन कर सकती है। प्राकृतिक रेशा सीधे जानवर, सब्जी, या खनिज स्रोत से प्राप्त होते हैं और गैर बिनबुने कपड़ों जैसे कि कम्बल में या कागज या कताई के बाद धागों में बुने कपड़े में परिवर्तित होते हैं। एक प्राकृतिक रेशा को आगे कोशिकाओं के एक समूह के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसमें लंबाई की तुलना में व्यास नगण्य है। यद्यपि निसर्ग रेशेदार सामग्रियां विशेष रूप से कपास, लकड़ी, अनाज, और पुआल जैसे सेल्यूलोसिक प्रकारों में प्रचुर मात्रा में रहता है, केवल लघु संख्या में उपयोग कपड़ा उत्पादों या अन्य औद्योगिक उद्देश्यों के लिए किया जा सकता है। आर्थिक विचारों के अलावा, व्यावसायिक उद्देश्यों के लिए एक रेशा की उपयोगिता लंबाई, शक्ति, व्यवहार्यता, लोच, घर्षण प्रतिरोध, शोषक और विभिन्न सतह जैसे गुणों से निर्धारित होती है। प्राकृतिक रेशा कम घनत्व, उपयुक्त कठोरता, यांत्रिक गुणधर्म, उच्च विघटन और नवीकरणीयता जैसे महत्वपूर्ण लाभ पेश करते हैं। इसके अलावा, वे पुनरचक्रिय और जैवनिमनीकरणीय हैं। अधिकांश कपड़ा रेशे पतले, लचीले और अपेक्षाकृत मजबूत होते हैं। वे लोचदार हैं जिसमें वे तनाव के तहत फैलते हैं और फिर तनाव को हटाए जाने पर आंशिक रूप से या पूरी तरह से अपनी मूल लंबाई में लौट आते हैं।

आज, विभिन्न सिंथेटिक रेशा आधारित सामग्रियों के स्थान पर प्राकृतिक रेशा आ रहे हैं कारण लोगों में जागरूकता पैदा हुई है। चूंकि प्राकृतिक रेशा का उत्पादन प्रकृति पर निर्भर है, इसलिए उत्पादन की सीमा को उचित योजना और वैज्ञानिक अनुसंधान के साथ पूरा किया जाना चाहिए। प्राकृतिक रेशा की मांग को पूरा करने के लिए अधिक नई किस्मों का विकास करना होगा और किसानों के बीच अधिक जागरूकता पैदा करनी होगी। यह अध्ययन भारत में प्राकृतिक रेशा की उपलब्धता, उद्यमियों के लिए प्राकृतिक रेशा क्षेत्र में एग्री-बिजनेस एंटरप्रेन्योरशिप डेवलपमेंट के दायरे, शक्ति, कमी, अवसर और जोखिमों के विश्लेषण से संबंधित है। कृषि-व्यवसाय उद्यमियों के लिए प्राकृतिक रेशा से विभिन्न तकनीकी वस्त्रों के विषय क्षेत्र पर भी चर्चा की गई है।

\* प्रधान लेखक, ईमेल: sanjoydebnath@yahoo.com

#### भारत में प्राकृतिक रेशा की उपलब्धता:

प्राकृतिक रेशा ऐसे रेशे होते हैं जो पौधों, जानवरों और भू-वैज्ञानिक प्रक्रियाओं द्वारा निर्मित होते हैं। उनका उपयोग कम्पोजीट सामग्री के एक घटक के रूप में किया जा सकता है, जहां रेशा का उन्मुखीकरण उनके गुणों को प्रभावित करता है। कागज, कम्बल या कपड़े जैसे उत्पादों को बनाने के लिए प्राकृतिक रेशा को शीट्स में परिवर्तित किया जा सकता है।

पादप रेशे

वर्ग	विवरण
बीज रेशा	विभिन्न पौधों के बीजों से एकत्र किए गए रेशों को बीज रेशा कहा जाता है जैसे कपास रेशा।
पत्ता रेशा	पत्ती की कोशिकाओं से एकत्रित रेशों को पत्ती रेशा के रूप में जाना जाता है जैसे- सीसल, अनानास, केला, आदि।
बास्ट रेशा	बास्ट रेशा को पौधे के तने की बाहरी कोशिका परतों से एकत्र किया जाता है। ये रेशे टिकाऊ धागे, कपड़े, कागज और पैकेजिंग के लिए उपयोग किए जाते हैं। कुछ उदाहरण हैं:- फ्लैक्स, जूट, केनाफ, हैप, रेमी।
फलों का रेशा	पौधे के फल से एकत्र किए गए रेशा उदाहरण के लिए - नारियल रेशा (कॉयर)।

कपास एक नरम, रोएंदार स्टेपल रेशा है जो एक बॉल या सुरक्षात्मक पेटी में बढ़ता है, जो मैलो परिवार माल्वेशिया में जीनस गॉसिपियम से संबंधित है। पंजाब, हरियाणा, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, मध्य प्रदेश, गुजरात और आंध्र प्रदेश कपास रेशा के प्रमुख उत्पादक हैं। रेशा लगभग शुद्ध सेलूलोज है। प्राकृतिक परिस्थितियों में, कपास का बॉल बीज के फैलाव को बढ़ाता है। यह पौधा अमेरिका, अफ्रीका, मिस्र और भारत सहित दुनिया भर के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर जंगली कपास के रूप में पाया जाता है। जंगली कपास की प्रजातियों की सबसे बड़ी विविधता मेक्सिको में पाई जाती है, उसके बाद ऑस्ट्रेलिया और अफ्रीका में। पुरानी और नई दुनिया में कपास का स्वतंत्र रूप से घरेलू उपयोग किया जाता रहा है। रेशा को अक्सर सूत या धागे में काता जाता है और इसका उपयोग नरम, आरामदायक कपड़ा बनाने के लिए किया जाता है। विश्व में उत्पादन का मौजूदा अनुमान लगभग 25 मिलियन टन या 110 मिलियन गांठ सालाना है जो दुनिया की कृषि योग्य भूमि का 2.5% है। चीन दुनिया का सबसे बड़ा कपास उत्पादक देश है, लेकिन इसका यहां ज्यादातर घरेलू उपयोग में लाया जाता है। संयुक्त राज्य अमेरिका कई वर्षों तक सबसे बड़ा निर्यातक रहा है। संयुक्त राज्य अमेरिका में, कपास आमतौर पर गांठों में मापा जाता है, जो लगभग 0.48 क्यूबिक मीटर (17 क्यूबिक फीट) को मापता है और वजन 226.8 किलोग्राम (500 पाउंड) होता है।

कॉयर या नारियल रेशा, एक प्राकृतिक रेशा है जिसे नारियल की भूसी से निकाला जाता है और फर्श मैट, डोरमैट, ब्रश और गद्दे जैसे उत्पादों में उपयोग किया जाता है। कयर रेशेदार सामग्री है जो नारियल के कठोर, आंतरिक आवरण और बाहरी कोट के बीच पाया जाता है। भारत में मुख्य रूप से केरल राज्य के तटीय क्षेत्र में सफेद कॉयर रेशा का उत्पादन होता है जोकि विश्व के कुल आपूर्ति का 60% है। भूरे रंग के कॉयर (पके नारियल से बने) के अन्य उपयोग अपहोल्स्ट्री पैडिंग, बोरी और बागवानी में होता है। सफेद कॉयर, कच्चे नारियल से निकाला जाता है, इसका उपयोग महीन ब्रश, स्ट्रिंग, रस्सी और मछली पकड़ने के जाल बनाने के लिए किया जाता है। इसका एक लाभ है कि यह डूबता नहीं है, इसलिए नावों में कुछ बांधने के काम में इसका उपयोग किया जाता है और इससे वजन भी नहीं बढ़ता है क्योंकि यह डूबता नहीं है।

फ्लैक्स (लिनमसिटाटीसीमम), जिसे सामान्य सन या अलसी के रूप में भी जाना जाता है, लिनेसीए परिवार में जीनस लीनम का एक सदस्य है। यह दुनिया के ठंडे क्षेत्रों में खेती की जाने वाली खाद्य और रेशेदार फसल है। सन से बने वस्त्रों को पश्चिमी देशों में लिनन के रूप में जाना जाता है, और पारंपरिक रूप से चादरें, अंडरक्लॉथ और टेबल लिनन के लिए उपयोग किया जाता है। भारत में अलसी फसल की खेती तेल निकालने के उद्देश्य से अधिक लोकप्रिय है, हालांकि, रेशा के उद्देश्य से खेती करने की अच्छी गुंजाइश है। भारत के उत्तरी व पूर्वी हिस्सों में सन की खेती प्रमुख रूप से की जाती है।

पशु रेशा :

यह रेशा मुख्य रूप से जानवरों के लोम या कीड़ों के स्रावी ग्रंथियों के स्राव से होता है। पशु रेशों में आम तौर पर कोलेजन, केराटिन और फाइब्रोइन जैसे प्रोटीन शामिल होते हैं; उदाहरण में रेशम, ऊन, अंगोरा, मोहेयर और अल्पाका है।

- \* जानवरों के लोम (ऊन या लोम): यह रेशा या लोम जानवरों या स्तनधारी जन्तुओं से प्राप्त होता है। जैसे भेड़ के ऊन, बकरी के लोम (कश्मीरी, मोहेयर), याक के लोम, ऊंट के लोम, घोड़े के लोम आदि।
- \* रेशम रेशा: कोकून की तैयारी के दौरान कीड़े की ग्रंथियों (अक्सर मुंह के पास स्थित) से स्रावित रेशा है।

ऊन, भेड़ और अन्य जानवरों से प्राप्त वस्त्र रेशा है, जिसमें बकरियों से कश्मीरी और मोहेयर, कस्तूरी बैल से किवीयूट, बाइसन से हाईड और फर के कपड़े, खरगोशों से अंगोरा और ऊंटों से अन्य प्रकार की ऊन शामिल हैं; इसके अतिरिक्त, हाइलैंड और मंगलिका नस्ल के मवेशियों और सूअरों के ऊपर क्रमशः ऊनी परत होती है। ऊन में कुछ प्रतिशत लिपिड के साथ प्रोटीन होता है। इस संबंध में यह कहा जा सकता है कि यह रासायनिक रूप से अधिक प्रबल कपड़ा है जो कपास से काफी अलग है, जो मुख्य रूप से सेलूलोज़ है।

रेशम एक प्राकृतिक प्रोटीन रेशा है, जिससे कुछ प्रकार के वस्त्र बुने जा सकते हैं। रेशम का प्रोटीन रेशा मुख्य रूप से फाइब्रोइन से बना होता है और कुछ विशेष लार्वा द्वारा कोकून बनाने के दौरान निर्मित होता है। सबसे अच्छी तरह से ज्ञात रेशम को कैप्टिविटी (सेरीकल्चर) में पाले गए शहतूत रेशम कीट बॉमबक्समोरी के लार्वा के कोकून से प्राप्त किया जाता है। रेशम की झिलमिलाती उपस्थिति, रेशम रेशा की त्रिकोणीय प्रिज्म जैसी संरचना के कारण होती है, जो रेशम के कपड़े को विभिन्न कोणों पर आने वाली रोशनी को वापस लेने की अनुमति देता है फलस्वरूप इस प्रकार के विभिन्न रंगों का उत्पादन होता है। रेशम विभिन्न प्रकार के कीड़ों द्वारा निर्मित होता है, जैसे रेशम कीड़ा, लेकिन आमतौर पर केवल कपड़ा निर्माण के लिए मोथ कैटरपिलर के रेशम का उपयोग किया जाता है। अन्य प्रकार के रेशम में कुछ शोध हुए हैं, जो आणविक स्तर पर भिन्न हैं। रेशम मुख्य रूप से पूरी तरह से मेटामोर्फोसीस के दौर से गुजरने वाले कीड़ों के लार्वा द्वारा उत्पादित होता है, लेकिन कुछ कीड़े जैसे कि वेवस्पीनर्स और रस्पी क्रिकेट पूरे जीवन काल में रेशम का उत्पादन करते हैं। रेशम उत्पादन हाइमनोपेटेरा (मधुमक्खियों, ततैया, और चींटियों), सिल्वरफ्रिश, मेफ्लाइज़, थ्रिप्स, लीफहॉपर्स, बीटल, लेसविंग, फ्लायस, मक्खियाँ और मिडीज़ से भी होता है। अन्य प्रकार के विभिन्न अरचिन्ड आर्थ्रोपोड जैसे विशेष रूप से मकड़ियाँ रेशम का उत्पादन करती हैं।

याक रेशा आमतौर पर याक (BosGrunniens) के कोट लोमों से उत्पन्न याक रेशा ऊन है, जो मुख्य रूप से हिमालयी क्षेत्र, तिब्बती पठार और मंगोलिया और मध्य एशिया के कुछ क्षेत्रों में पाए जाने वाले लंबे लोम वाली गोजातीय पशु का ऊन है। ट्रान्स-हिमालयी क्षेत्र में खानाबदोशों द्वारा कपड़े, टेंट, रस्सी और कंबल बनाने के लिए एक हजार से अधिक वर्षों से याक रेशा उन का उपयोग किया जा रहा है। हाल ही में वस्त्र उद्योग में इस रेशा का इस्तेमाल प्रीमियम मूल्य के कपड़े और अन्य सामग्री बनाने के लिए शुरू किया गया है।

ऊंट के लोम विशेष रूप से ऊंट के शरीर के महीन कोमल रोवों को संदर्भित करता है, लेकिन सामान्यतः रेशा (और कपड़े) के लिए या तो शुद्ध ऊंट के लोम या ऊंट के लोम के साथ अन्य रेशा के ब्लेंड से तैयार किया जाता है। ऊंट लोम के दो घटक होते हैं: गार्ड लोम और अंडरकोट। गार्ड लोम बाहरी सुरक्षात्मक फर है, जो मोटे और सख्त हैं और इससे लोम वाले कपड़े बुने जा सकते हैं। (गार्ड लोम को एक और रेशा के साथ ब्लेंड करके, विशेष रूप से ऊन के साथ मिश्रित करके नरम और प्लशर बनाया जा सकता है।) अंडरकोट, जो गार्ड लोम की तुलना में छोटा और महीन होता है, कम सुरक्षात्मक होता है, लेकिन अधिक इन्मुलेटिंग होता है। यह बहुत नरम होता है और अक्सर कोट तैयार करने वाले वस्त्रों के निर्माण में उपयोग किया जाता है। बैकट्रियन ऊंट से लोम को इकट्ठा किया जाता है, जो एशिया में पूर्वी तुर्की और चीन से लेकर साइबेरिया तक पाया जाता है। ऊंट के लोम के महत्वपूर्ण आपूर्तिकर्ता देशों में मंगोलिया, तिब्बत, अफगानिस्तान, ईरान, रूस, चीन, न्यूजीलैंड और ऑस्ट्रेलिया शामिल हैं।

### खनिज रेशा :

एस्बेस्टस छह प्रकार के प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले सिलिकेट खनिजों का एक सेट है, और सभी में अपनी एस्बेस्टिफॉर्म का स्वभाव है: यानी लंबे (मोटे तौर पर 1:20 अनुपात), पतले रेशेदार क्रिस्टल, प्रत्येक सूक्ष्मदर्शी "फाइब्रिल" से बने प्रत्येक दृश्यमान रेशा के साथ होता है और घर्षण या अन्य प्रक्रियाओं द्वारा तैयार किया जा सकता है। वे आमतौर पर अपने रंगों के कारण ही जाने जाते हैं जैसे - नीले एस्बेस्टस, ब्राउन एस्बेस्टस, सफेद एस्बेस्टस और हरे रंग के एस्बेस्टस।

### प्राकृतिक रेशा क्षेत्र में कृषि-व्यवसाय उद्यमिता विकास की संभावना

प्राकृतिक रेशा व्यावसायिक क्षेत्रों को दो श्रेणियों में विभाजित किया जाता है, एक है संगठित क्षेत्र अर्थात् रेशा के प्रसंस्करण के लिए अलग-अलग मिलें और दूसरा है असंगठित क्षेत्र जो हैंडलूम क्षेत्र और विविध उत्पाद निर्माण का क्षेत्र होता है (चित्र 1)। संगठित क्षेत्र में कुल बाजार की हिस्सेदारी 83% के आसपास परिधान और मिश्रित वस्त्र की है। इसके विपरीत शेष 17% बाजार हिस्सेदारी तकनीकी वस्त्रों के लिए है। विविध उत्पादों के क्षेत्र में व्यवसाय शुरू करने के लिए प्राकृतिक रेशों से उत्पाद का निर्माण उपयोगी है क्योंकि इसमें खुद को विस्मयकारी हस्तकला में बदलने की प्रवृत्ति है। प्राकृतिक रेशों से बने हस्तशिल्प बहुत आकर्षक होते हैं और आपके घर, कार्यालयों, रेस्तरां, होटलों और इसके आगे अपने पसंदीदा घर के कोनों में सजाने के लिए एकदम सही हैं। विभिन्न प्रकार की उपयोगिता आधारित हस्तशिल्प (चित्र 2) प्राकृतिक रेशा से बनाई जाती हैं जो न केवल गृहस्ती को बढ़ाती हैं बल्कि इसका व्यापक उपयोग भी है। हस्तनिर्मित प्राकृतिक रेशा शिल्प विभिन्न रंग, डिजाइन, आकार की एक विस्तृत श्रृंखला में उपलब्ध हैं (चित्र 1, चित्र 2 और चित्र 3 देखें)।



चित्र 1. जूट का हैंड बैग हाथ से बनाया हुआ/बुना हुआ



चित्र 2. जूट-आधारित हस्तशिल्प और जूट के आभूषण



चित्र 3. जूट-आधारित ऑफिस बैग और फ़ाइल-फ़ोल्डर

प्राकृतिक रेशों पर कृषि-व्यवसाय के स्टार्टअप का एसडब्ल्यूओटी विश्लेषण

किसी भी नए उद्यम को शुरू करने से पहले किसी भी उद्योग के बाजार जोखिम, कमी, अवसर और क्षमता का अध्ययन करना आवश्यक है। कृषि-व्यवसाय उद्यमिता विकास के लिए एसडब्ल्यूओटी SWOT (क्षमता, कमी, अवसर और जोखिम) विश्लेषण विशेष रूप से प्राकृतिक रेशा आधारित वस्त्रों और हस्तशिल्पों पर निम्नलिखित हैं:

#### क्षमता:

- » पर्यावरण के अनुकूल, जैव-अपघटीय और वार्षिक नवीकरणीय उत्पाद
- » कच्चा माल प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है
- » प्राकृतिक रेशों से बने उत्पादों की बढ़ती माँग
- » पर्याप्त श्रम उपलब्ध
- » विविध उत्पाद की बड़ी संख्या

#### कमी:

- » सुप्रशिक्षित मानव संसाधन की कमी
- » जागरूकता की कमी
- » प्रमुख समूहों के बीच जोखिम का फैलाव
- » सही संरचित बाजार श्रृंखला का अभाव
- » स्थापित ब्रांडेड उत्पाद का अभाव
- » कच्चे माल का अस्थिर बाजार

#### अवसर:

- » आवश्यक मशीनरी जटिल नहीं है और आसानी से उपलब्ध है
- » कच्चे माल सस्ते और पहुंच के भीतर हैं
- » अक्षय संसाधन
- » आय सृजन का वैकल्पिक स्रोत
- » घरेलू और निर्यात बाजार की स्थिर वृद्धि

**जोखिम:**

- » एक ही बाजार में अत्यधिक प्रतिस्पर्धी / कम कीमत पर समान सिंथेटिक उत्पाद
- » कोई बीमा कवरेज नहीं
- » बाजार को बढ़ावा देने के अवसर की कमी
- » सरकारी विभागों और नियामक नियमों के भीतर सभी कारकों के लिए स्पष्टता का अभाव

उपरोक्त विश्लेषण से यह स्पष्ट है कि प्राकृतिक रेशा उत्पादन उद्योग में नए उद्यम की क्षमता और अवसर काफी अधिक हैं। इसके विपरीत, बाजार में उतार-चढ़ाव बहुत अस्थिर और बहुत अधिक मौजूद है। बहुत सारे कारीगरों और निर्माताओं के उद्योग में शामिल होने के कारण उत्पाद की ब्रांडिंग करना मुश्किल है। हालांकि, अभिनव डिजाइन और निरंतर उत्पाद विकास के साथ इस प्रकार के जोखिमों को काफी हद तक समाप्त किया जा सकता है।

आज प्राकृतिक रेशा आधारित हस्तशिल्प के अलावा, प्राकृतिक रेशा आधारित विभिन्न तकनीकी वस्त्र निर्माण और विपणन, सिंथेटिक रेशा से जुड़ी समस्याओं और प्राकृतिक रेशा का उपयोग करने के लाभों के बारे में जागरूकता के कारण बढ़ रहे हैं। तकनीकी वस्त्र उद्योग के कुछ व्यापक वर्गीकरण निम्नलिखित हैं जहां प्राकृतिक रेशा एक महान भूमिका निभा सकते हैं।

**प्राकृतिक रेशा का उपयोग विभिन्न तकनीकी वस्त्र अनुप्रयोग में भी किया जा सकता है, जो नीचे दिए गए हैं:**

उपयोगी वस्तु का नाम	उपयोग
कृषि-तकनीक	कृषि, बागवानी और वानिकी
निर्माण-तकनीक	बिल्डिंग और निर्माण
वस्त्र-तकनीक	जूते और कपड़े के तकनीकी घटक
भू-तकनीक	जियोटेक्सटाइल्स, सिविल इंजीनियरिंग
गृह-तकनीक	फर्नीचर, घरेलू वस्त्र और फर्श के घटक
औद्योगिक-तकनीक	छानना, सफाई और अन्य औद्योगिक उपयोग
चिकित्सा-तकनीक	हाइजीन और मेडिकल
वाहन-तकनीक	ऑटोमोबाइल्स, शिपिंग, रेलवे और एयरोस्पेस
ओएको-तकनीक	पर्यावरण संरक्षण
पैकेजिंग-तकनीक	पैकेजिंग
प्रो-तकनीक	व्यक्तिगत और संपत्ति संरक्षण
स्पोर्ट-तकनीक	खेल और फुर्सत का समय

**निष्कर्ष:**

विभिन्न जलवायु परिस्थितियों और पर्यावरण के कारण लगभग सभी प्राकृतिक रेशा भारत में उगाए जाते हैं। विभिन्न पौधों के रेशों के साथ-साथ पशु रेशों का भी भरपूर उत्पादन किया जा रहा है और प्राकृतिक रेशों के उत्पादन को बढ़ाने की व्यापक गुंजाइश भी है। निष्कर्षतः यह कहा जा सकता है कि प्राकृतिक रेशा के उत्पादन की सीमा को उचित योजना और वैज्ञानिक अनुसंधान के साथ बढ़ाया जा सकता है। वर्तमान मांग को पूरा करने के लिए प्राकृतिक रेशा की अधिक मात्रा की मांग को पूरा करने के लिए नए पौधे और पशु किस्मों को विकसित करना होगा और इसलिए किसानों के बीच अधिक जागरूकता लाने की आवश्यकता है। निष्कर्षतः यह भी कहा जा सकता है कि क्षमता, कमी, अवसर और जोखिमों के सैद्धांतिक विश्लेषण पर विचार करते हुए प्राकृतिक रेशा की बहुत सारी कमी के बावजूद, अभी भी प्राकृतिक रेशा क्षेत्र में कृषि-व्यवसाय उद्यमिता विकास के लिए बहुत गुंजाइश है। कृषि-व्यवसाय उद्यमियों के लिए प्राकृतिक रेशा से निर्मित विभिन्न तकनीकी वस्त्रों की मांग भी दिन-प्रतिदिन बढ़ रही है जो एक आशाजनक संकेत है।

**संदर्भ:**

1. सेनगुप्ता सुरजीत और देबनाथ संजय, 'एग्रो-टेक्सटाइल: जूट नॉनवुवेन का उपयोग', मैटेरियल इंजीनियरिंग और चिकित्सा विज्ञान में स्पेशलिटी टेक्सटाइल्स में एडवांसमेंट पर सार पुस्तक और उसका अनुप्रयोग, इंडो-चेक इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस (आईसीआईसी 2014), कोयंबटूर, भारत 29-30 अप्रैल, 2014, संपादक: डॉ. भारथी दुराई, डॉ. के. थंगमणि, डॉ. जीरी मिलित्की और डॉ. राजेश मिश्रा, शंग वेरलग, कोयंबटूर, भारत द्वारा प्रकाशित, अप्रैल 2014, पृष्ठ संख्या. 100-105। आईएसबीएन 978-81-923752-5-0।

2. देबनाथ, संजय, "जूट-आधारित सस्तेनेबल एग्रोटेक्स्टाइल, उनके गुण और केस स्टडीज" पुस्तक का शीर्षक, "रोड मैप टू सस्तेनेबल टेक्सटाइल्स एंड क्लोदिंग", संपादक. सुब्रमण्यम सेंथिलकन्नन मुथु, (2014), पीपी. 327-355। (स्प्रिंगर प्रकाशक) आईएसबीएन: 978-981-287-064-3 (प्रिंट) 978-981-287-065-0 (ऑनलाइन)। डीओआई: 10.1007 / 978-981-287-065-0।
3. संजय देबनाथ, "फाइबर प्रसंस्करण और क्षेत्र में नवीनतम विकास के लिए मशीनरी", पुस्तक का शीर्षक, "जूट और एलाइड फाइबर - प्रसंस्करण और मूल्य वर्धन: सम्पादक. देबाशिष नाग और देब प्रसाद रे, (2014), पीपी. 111-120. (नई दिल्ली प्रकाशक) . आईएसबीएन: 978-93-81274-41-5 (प्रिंट)।
4. संजय देबनाथ, "जूट फाइबर का उपयोग कर वार्म क्लोथ्स का विकास", पुस्तक का शीर्षक, "जूट एंड एलाइड फाइबर - प्रोसेसिंग और वैल्यू एडिशन: सम्पादक. देबाशिष नाग और देब प्रसाद रे, (2014), पीपी. 147-151. (नई दिल्ली प्रकाशक)। आईएसबीएन: 978-93-81274-41-5 (प्रिंट)।
5. संजय देबनाथ, "जूट-आधारित नॉनवुवेन की मॉडलिंग में आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क का अनुप्रयोग", पुस्तक का शीर्षक, "जूट एंड एलाइड फाइबर्स - प्रोसेसिंग और वैल्यू एडिशन: सम्पादक. देबाशिष नाग और देब प्रसाद रे, (2014), पीपी. 189-209. (नई दिल्ली प्रकाशक) . आईएसबीएन: 978-93-81274-41-5 (प्रिंट)।
6. संजय देबनाथ, अध्याय 5: जूट-आधारित एपेरल्स का डिजाइन और विकास, पुस्तक का शीर्षक: 'हैंडबुक ऑफ सस्तेनेबल एपेरल प्रोडक्शन', सम्पादक. सुब्रमण्यम सेंथिलकन्नन मुथु, सीआरसी प्रेस, टेलर एंड फ्रांसिस ग्रुप, यूएसए, अप्रैल 2015, आईएसबीएन 978-1-4822-9937-3, पीपी. 97-111।
7. संजय देबनाथ, अध्याय 3: सस्तेनेबल टेक्सटाइल एंड फैशन के लिए स्ट्रिंगिंग नेटल की अत्यधिक क्षमता', पुस्तक का शीर्षक: हैंडबुक ऑफ सस्तेनेबल लकजरी टेक्सटाइल्स एंड फैशन, एनवायरनमेंटल फुटप्रिंट्स एंड ईको-डिजाइन ऑफ प्रोडक्ट्स एंड प्रोसेस' सम्पादक. एम.ए. गार्डेटी और एस.एस. मुथु, स्प्रिंगर साइंस + बिजनेस मीडिया सिंगापुर 2015, खंड 1, पीपी. 43-57. ईबुक आईएसबीएन: 978-981-287-633-1; हार्डकवर आईएसबीएन 978-981-287-632-4; डीओआई 10.1007 / 978-981-287-633-1\_3।
8. देबनाथ एस, "उप उत्पाद उपयोग से पल्प निष्कर्षण और मूल्य वृद्धि", पुस्तक शीर्षक, "निष्कर्षण प्रसंस्करण और जूट और संबद्ध फाइबर के विविधीकरण: सम्पादक. राय ए.एन. और नायक एल.के., (2015), पीपी. 250-255. नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ रिसर्च ऑन जूट एंड एलाइड फाइबर टेक्नोलॉजी, 12 रिजेंट पार्क, कोलकाता - 700 040।
9. देबनाथ संजय (2016) अध्याय 3: अनानास पत्ता फाइबर-एक स्थायी लकजरी और औद्योगिक वस्त्र गार्डेटी एम.ए. और मुथु एस.एस. (सम्पादक), हैंडबुक ऑफ सस्तेनेबल लकजरी टेक्सटाइल्स एंड फैशन में, एनवायरनमेंटल फुटप्रिंट्स और ईको-डिजाइन. स्प्रिंगर साइंस + बिजनेस मीडिया सिंगापुर, पीपी. 35-49. डीओआई 10.1007 / 978-981-287-742-0\_3।
10. देबनाथ संजय (2016) अध्याय 1: हरे फैशन में अनएक्सप्लोर्ड वनस्पति फाइबर, पुस्तक का शीर्षक, 'ग्रीन फैशन' पर्यावरण पदचिह्न और उत्पादों और प्रक्रियाओं के पर्यावरण-डिजाइन' श्रृंखला का एक हिस्सा, सम्पादक. मुथु एस.एस. और गार्डेटी एम.ए.। स्प्रिंगर साइंस + बिजनेस मीडिया सिंगापुर, पीपी. 1-19. प्रिंट आईएसबीएन 978-981-10-0244-1, ऑनलाइन आईएसबीएन 978-981-10-0245-8, डीओआई 10.1007 / 978-981-10-0245-8\_1।
11. देबनाथ संजय, सेनगुप्ता सुरजीत, नाग देबाशिष, 'नॉन एडवांसमेंट ऑफ जूट नॉनवुवेन इन एग्रीकल्चर', टेक्सटाइल इंजीनियरिंग डिवीजन बोर्ड का वार्षिक तकनीकी खंड, खंड 1, फरवरी, 2016, पीपी. 5-12।
12. देबनाथ संजय, अध्याय 12: 'जूट-आधारित सुई-छिद्रित नॉनवुवेन की डिजाइन, विकास, विशेषता और अनुप्रयोग, पुस्तक का शीर्षक, 'बिन-बुने कपड़े', हान-यंग जीन, प्रकाशक: इन्टेक, पीपी. 277- 295. आईएसबीएन: 978-953-51-4586-8. (24 मार्च, 2016 को ऑनलाइन प्रकाशित)। DOI: 10.5772 / 61705। ऑनलाइन उपलब्ध: <http://www.intechopen.com/articles/show/title/design-development-characterization-and-application-of-jute-based-needle-punched-nonwoven>
13. देबनाथ संजय (2016) अध्याय 4: फैशन उद्योग में सतत विकास के लिए प्राकृतिक रेशे, पुस्तक का शीर्षक, 'सस्तेनेबल फाइबर्स फॉर फैशन इंडस्ट्री', 'पर्यावरण पदचिह्न और उत्पादों और प्रक्रियाओं का पर्यावरण-डिजाइन' श्रृंखला का हिस्सा, मुथु एस.एस. और गार्डेटी एम.ए. (सम्पादक.), स्प्रिंगर साइंस + बिजनेस मीडिया सिंगापुर, पीपी. 89-108। प्रिंट आईएसबीएन 978-981-10-0520-6, ऑनलाइन आईएसबीएन 978-981-10-0522-0, डीओआई 10.1007 / 978-981-10-0522-0\_4। (24 मार्च, 2016 को ऑनलाइन प्रकाशित)।

14. देबनाथ संजय, अध्याय 3: "जूट" के आधार पर थर्मल इंसुलेशन सामग्री, पुस्तक शीर्षक, 'इंसुलेशन मैटेरियल इन कॉन्टेक्ट ऑफ सस्टेनेबिलिटी', डॉ. अमजद अल्मुसेड, प्रकाशक: इनटेक, पीपी. 45-56. आईएसबीएन: 978-953-51-2625-6. (31 अगस्त, 2016 को ऑनलाइन प्रकाशित)।  
डीओआई: org / 10.5772.63223. ऑनलाइन उपलब्ध: <http://www.intechopen.com/books/insulation-materials-in-context-of-sistentability/thermal-insulation-material-based-on-jute-l>
15. देबनाथ संजय (2017) अध्याय 7: जूट आधारित उद्योगों में स्थिरता. पुस्तक का शीर्षक, 'वस्त्र उद्योग में स्थिरता', 'वस्त्र विज्ञान और वस्त्र प्रौद्योगिकी' श्रृंखला का हिस्सा, मुथु एस.एस.(सम्पादक), स्प्रिंगर नेचर सिंगापुर पीटीई लिमिटेड सिंगापुर, 139-147। प्रिंट आईएसबीएन 978-981-10-2638-6, ऑनलाइन आईएसबीएन 978-981-10-2639-3, डीओआई 10.1007 / 978-981-10-2639-3\_7. (15 अक्टूबर 2016 को ऑनलाइन प्रकाशित)।
16. देबनाथ संजय (2017) अध्याय 3: बास्ट फाइबर का स्थायी उत्पादन. पुस्तक का शीर्षक, 'सस्टेनेबल फाइबर्स एंड टेक्सटाइल्स', द टेक्सटाइल इंस्टिट्यूट बुक सीरीज में एक खंड, पृष्ठ. 69-85, इन: मुथु एस.एस. (सम्पादक)। एल्सेवियर लिमिटेड, डक्सफोर्ड, यूनाइटेड किंगडम, 69-85। प्रिंट आईएसबीएन 978-0-08-102041-8, ऑनलाइन आईएसबीएन 978-0-08-102042-5, डीओआई 10.1016 / B978-0-08-102041-8.00003-2 ।
17. देबनाथ संजय (2017) अध्याय 13: प्राकृतिक फाइबर-आधारित बिन-बुने उत्पादन का सतत उत्पादन और अनुप्रयोग, पृष्ठ 367-391, मुथु एस.एस. (सम्पादक)। एल्सेवियर लिमिटेड, डक्सफोर्ड, यूनाइटेड किंगडम, 367-391। प्रिंट आईएसबीएन 978-0-08-102041-8, ऑनलाइन आईएसबीएन 978-0-08-102042-5, डीओआई 10.1016 / B978-0-08-102041-8.00013-5 ।
18. देबनाथ संजय (2017) अध्याय 15. अनुसंधान में प्रगति और लिग्नो-सेलुलॉसिक फाइबर एंफेसाइजिंग संस्टेनेबिलिटी के अनुप्रयोग। पुस्तक का शीर्षक, 'वस्त्र: अनुसंधान और अनुप्रयोग में उन्नति', पृष्ठ. 319-335, दिसंबर 2017, बोरिस महल्टिंग (सम्पादक)। नोवा साइंस पब्लिशर्स, न्यूयॉर्क, यूएसए. आईएसबीएन: 978-1-53612-855-0 ।



भाकृ'अनुप  
ICAR

❁ 'संस्कृति मनुष्य की विविध साधनाओं की सर्वोत्तम परिणति है'। -

हजारी प्रसाद द्विवेदी

## भावी समेकित जल प्रबंध की रणनीति

विस्तारित सार

डॉ. बी. साहा, प्रधान वैज्ञानिक

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता-700040

भारत में सालाना औसतन 4000 अरब घन मीटर जल वर्षा से मिलता है, उसमें से लगभग 700 अरब घन मीटर जल का प्राकृतिक वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन द्वारा हास हो जाता है। लगभग 2100 अरब घन मीटर जल अंतः स्पंदन द्वारा भूमि के अन्दर चला जाता है और शेष 1200 अरब घन मीटर सतही जल के रूप में प्रकट होता है। लगभग 500 अरब घन मीटर जल भूजल से पुनः प्रकट होता है और 200 अरब घन मीटर जल दूसरे पड़ोसी देश से नदियों के हिस्से से प्राप्त होता है। इस तरह सालाना औसतन कुल 1900 अरब घन मीटर जल अप्रवाह के रूप में उपलब्ध रहता है जो कि कुल उपलब्ध जल का 50 प्रतिशत है। जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार ने पूरे देश को नियोजन एवं प्रबंधन की दृष्टि से बीस नदी संग्रहण क्षेत्र में बांटा है, जिसमें बारह बड़े जिसमें प्रत्येक का जलग्रहण क्षेत्र 20,000 वर्ग किलोमीटर से अधिक है, और सभी मध्यम एवं लघु नदी प्रणाली को मिला कर आठ समष्टि नदी संग्रहण क्षेत्र बनाया गया है। देश का कुल सतही जल संसाधन 1869 घन किलोमीटर है, यानि निर्भरता 50 प्रतिशत है। सिंचाई के लिए वांछित निर्भरता 75 प्रतिशत है जिसमें जल अप्रवाह लगभग 1500 घन किलोमीटर है। आंकलन किया गया है कि 1869 घन किलोमीटर में केवल लगभग 690 घन किलोमीटर जल ही उपयोग के लिए संग्रहित किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, सालाना पुनः पूरण के आधार पर लगभग 452 घन किलोमीटर भूजल विभिन्न उपयोग के लिए उपलब्ध है। यह अनुमान किया गया है कि लगभग 360 घन किलोमीटर भूजल सिंचाई के लिए उपलब्ध होगा। अतः कुल 1050 घन किलोमीटर उपयोगी सतही एवं भूजल सिंचाई के लिए उपलब्ध है।

वर्तमान परिस्थिति के अनुसार प्रति व्यक्ति जल उपलब्धता सन् 2030 तक 1700 घनमीटर तक घट जाएगा और कुछ साल बाद दुर्लभ स्तर पर आ जाएगा। देश में सालाना वर्षा का लगभग 4000 लाख हेक्टर मीटर पुनः उपयोगी है जिसका एक चौथाई (1050 लाख हेक्टर मीटर) सिंचाई के लिए उपलब्ध हो सकता है। इसमें से 900 लाख हेक्टर सिंचाई क्षमता का विकास हुआ है। वास्तविक क्षमता ज्ञात करने में उपयुक्त स्थल एवं पर्यावरण के कारण कठिनाई हो सकती है। जलाशय में रेत भराव, सिंचाई परियोजना की निम्न कार्यक्षमता, बढ़ती मांग और कृषि के लिए घटी हुई निम्न जल उपलब्धता भूजल में प्रदूषण, जल जमाव, मिट्टी की लवणीयता, नदी संग्रहण क्षेत्रों में बाढ़ और खेतों में दोषपूर्ण सिंचाई प्रणाली जल के दोषपूर्ण प्रबंधन के लिए जिम्मेवार है।

भोजन एवं रेशे के लिए सतही एवं भूजल का विकास अति आवश्यक है। सतही प्रवाह वर्षा अप्रवाह पर निर्भर है। सालाना प्रवाह के उचित उपयोग के लिए संग्रहण एवं परिवर्तन के साधन से एक मूल्य प्रभावी उपाय किया जा सकता है। घुमावदार भू-आकृति वाले क्षेत्रों में निम्न आधारीय धारा से प्रवाह का उपयोग छोटे जलाशयों में पानी एकत्रित कर किया जा सकता है, जिसे धारा के तह या किनारे में बनाया जा सकता है। ऐसा समायोजन होना चाहिए जिसका वित्तीय एवं सामाजिक लागत न्यूनतम हो। सतही जल से भिन्न, जलदायी स्तर में भूजल के संग्रहण के लिए जगह सीमित होता है।

चूंकि भूजल सतही जल से लगभग जुड़ा है, अतः इसका विकास सतही जल निस्सरण द्वारा छिप जाता है। भूजल मुख्यतः छोटी प्रणाली के लिए विकसित की गई है अतः यह खास भाग को ही पूरा करता है। भूजल एवं सतही जल के सम्मिलित उपयोग सिंचाई प्रणाली के सुधार जल प्रतिपादन में बदलाव, जल एवं लवण रोधी फसल और जल निकास की व्यवस्था द्वारा जल स्तर एवं लवणीयता की बढ़ती को प्रभावी रूप से काबू किया जा सकता है। जल के अधिकतम उपलब्धता के लिए नदी संग्रहण क्षेत्रों में छोटे एवं बड़े बांध के समुचित संयोजन की आवश्यकता है। इसके लिए न्यूनतम लागत जल डूबाव से न्यूनतम हानि, विस्थापन एवं परिस्थिति का बदलना उपयोगी है। उन्नत एवं जल प्रबंधन नियुक्तियों के विकास एवं ग्रहण, सस्य प्रबंधन, एवं नीति सुधार जो सिंचाई जल बचाने में उत्प्रेरक का काम करता है, द्वारा जल का खेतों में आवश्यक बचत किया जा सकता है। पूर्वी भारत में सतही निकास की सहायता से कुशी भद्रा-भारगवी दोआब, उड़ीसा में उन्नत तकनीकी ग्रहण में सहायता मिली है। धान में सबसे अधिक उपज, 3 सेंटीमीटर गहरे जलजमाव में धान की उपज का लेखा किया गया जो सांख्यिकिक रूप से बिल्कुल बराबर था, उसके बाद धान की उपज में तेजी से गिरावट आई। गेहूं, दाल, तिलहन एवं फसलों में सिंचाई जल का समुचित उपयोग के लिए, दिए गए सिंचाई जल / कुल पात्र वाष्पन (आई डब्ल्यू / सी.पी.आई.) और अन्य सूचकांक का प्रयोग किया जा सकता है। खेतों में जलापूर्ति एवं जरूरत के समय जल की उपलब्धता के लिए बहुस्रोतीय एवं बहुगुणी जल का संयुक्त उपयोग आवश्यक है। शोध के प्रयास की दिशा दबावीय सिंचाई प्रणाली को लागत प्रभावी एवं विभिन्न कृषि क्षेत्रों में ग्रहणीय होना चाहिए। कीमती फसल वास्ते नहर क्षेत्र में टपकन एवं अन्य दबावीय सिंचाई प्रणाली की आवश्यकता है जो नहर सिंचाई प्रणाली से जुड़ा हो और जो जल मांग को पूरा करता हो तथा पैसे एवं समय के तरफ लक्षित हो। जल संसाधन विकास के लिए जल परिक्षेत्र प्रबंधन पर विशेष ध्यान देना चाहिए। समुचित जल उपयोग के लिए अप्रवाह को रोकना एवं तकनीकी पैकेज के साथ उत्पादन कारक जैसे, मृदा प्रबंधन, फसल प्रबंधन और वैकल्पिक भूमि उपयोग का उत्थान आवश्यक है। केन्द्रीय मृदा और जल संरक्षण शोध एवं प्रशिक्षण संस्थान, देहरादून में जल अप्रवाह का 70 प्रतिशत जल परिक्षेत्र प्रबंधन द्वारा रोकना संभव था।

खेत एवं प्रणाली स्तर पर जल प्रबंधन समन्वित रूप से नियोजित होना चाहिए क्योंकि, दोनों जलीय रूप से जुड़े हैं। प्रणाली स्तर पर मुख्य मुद्दा जलापूर्ति बढ़ाना है जिससे प्रणाली, जल मांग हेतु अधिक उत्तरदायी हो। खेत स्तर पर जल एवं अन्य उत्पादन लागत वस्तु का प्रबंधन एवं सामाजिक आर्थिक कारकों का समायोजन पर ध्यान देने की आवश्यकता है। कृषि में नहर एवं कुएं के जल की उत्पादकता (1) कृषि उत्पादन में जल का समुचित उपयोग (2) जल का रास्ता फसल में उपयोग से पहले मत्स्य सरोवर सह द्वितीय जलाशय से गुजारकार और (3) द्वितीय जलाशय में सिंचाई एवं मत्स्य पालन के लिए इकट्ठा कर बढ़ाया जा सकता है। इसके लिए उपलब्ध जल संसाधन, जल संसाधन विकास की स्थिति, जल उपयोग एवं वितरण स्तर, कृषि-पारिस्थितिक प्रभाव, प्रदूषण और संबंधित सामाजिक-आर्थिक विषयों से जुड़े विश्वसनीय आंकड़ों का विकास आवश्यक है जिससे बहु-स्रोतीय एवं बहुगुणी जल के समुचित विकास, उपयोग एवं प्रबंधन के लिए दूरगामी आधारभूत उपाय उपलब्ध हो सके।



‘जो अनेक आघात सहन करता है वही संत है’ -

तुकाराम

भाकृअनुप  
ICAR

## प्लास्टिक का स्वास्थ्य पर प्रभाव

डॉ. के.डी. शाह', प्रधान वैज्ञानिक, डॉ. एस. के. रेजा', वरिष्ठ वैज्ञानिक, श्री आर. डी. शर्मा', सहायक निदेशक (राभा)

1. भाकृअनुप-राष्ट्रीय मृदा सर्वोक्षण एवं भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो, क्षेत्रीय केन्द्र, कोलकाता
2. भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता



हमारे देश में प्लास्टिक का उत्पादन 1950 से शुरू हुआ। धीरे-धीरे इसकी उपयोगिता इतनी बढ़ गई कि यह हमारे जीवन का एक अभिन्न अंग बन गया। दैनिक कार्य में हर जगह प्लास्टिक का उपयोग होने लगा। फलस्वरूप वर्तमान समय में हमारे देश में सालाना 4 अरब टन प्लास्टिक का उत्पादन होने लगा है तथा देश में प्रतिदिन 25940 टन प्लास्टिक का कचरा निकलने लगा है। प्लास्टिक उद्योग में तकनीक 4 अरब लोगों को रोजगार मिला है तथा 30000 से ज्यादा उत्पादन यूनिट हैं जिसका उपयोग हम खिलौने से लेकर हवाई जहाज, गुड़िया से लेकर होस पाईप, साफ्ट ड्रिंक बोतल से लेकर रेफ्रिजरेटर और ग्रामोफोन रेकार्ड से लेकर टेलीविजन सेट तैयार करने के लिए करते हैं। साधारणतः हमारे देश के पेट्रोकेमिकल इंडस्ट्री से बाई प्रोडक्ट के रूप में पॉलीइथिलीन, पॉलीप्रोपीलीन, पॉलीस्टाइरीन, पॉलीयूथेन्स इत्यादि प्राप्त होता है जिसका उपयोग प्लास्टिक बनाने के काम में आता है।

प्लास्टिक के उत्पादन स्रोतों को दो भागों में बांटा गया है-

1. थर्मोप्लास्टिक	2. थर्मोसेट
<p>पॉलीइथिलीन टेट्राफ्लोराइलेट (पीईटी)                      पॉलीप्रोपीलीन (पीई)                      लो डेन्सिटी पॉलीइथिलीन (एलडीपीई)                      हाई डेन्सिटी पॉलीइथिलीन (एचडीपीई)                      पॉलीस्टाइरीन (पीएस)                      पॉली विनाइल क्लोराइड (पीवीसी)                      पॉली कार्बोनेट                      पॉली लैक्टिक एसिड (पीएलए)                      पॉलीहाईड्रोक्सी एल्कोनेट्स (पीएचए)</p>	<p>पॉली मिथेन (पीयूआर)                      फेनोलिक रेजिन्स                      ईपोक्सी रेजिन्स                      सीलीकोन                      विनाइल एस्टर                      एक्रिलिक रेजिन्स                      यूरिया फॉर्माल्डीहाईड (यूएफ) रेजिन्स</p>
<p>थर्मोप्लास्टिक को गर्म करने से पिघल जाता है और ठंडा होने पर सख्त हो जाता है। इस सामग्री के इसी गुण के कारण इसे प्रतिवर्ती (रिवर्सिबल) कहा जाता है।</p>	<p>थर्मोसेट को गर्म करने पर इसमें रासायनिक परिवर्तन होता है। इसे पिघलाया नहीं जा सकता और ना ही इसमें सुधार या बदलाव किया जा सकता है।</p>

## उपयोगिता :

समय के साथ-साथ पारंपरिक रूप से उपयोग में आने वाली सामग्री में प्लास्टिक अपना जगह बना लिया है। दूसरे शब्दों में यह कहा जा सकता है कि जहां वस्तु को रखने के लिए धातु, कांच, जूट इत्यादि करते थे वहां प्लास्टिक का व्यवहार होने लगा। उदाहरण के रूप में नीचे दर्शाया गया है :-

वस्तु	पारंपरिक रूप में उपयोग की जाने वाली सामग्री	वर्तमान में उपयोग की जाने वाली सामग्री
दूध, खाद्य तेल	कांच, धातु	3 या 4 लेयर की फिल्म पाउच
टॉयलेट्रीज (शैम्पू, साबुन)	कागज, कांच	प्लास्टिक पाउच या फिल्म
सीमेंट, फर्टिलाइजर	जूट	पीपी/एचडीपीई प्लास्टिक
टूथ पेस्ट	धातु	प्लास्टिक लैमीट्यूब
सर्वोपरि पीने के पानी को रखने के लिए प्लास्टिक के बोतल का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जा रहा है।		

कुल प्लास्टिक उत्पादन में, 80 प्रतिशत थर्मोप्लास्टिक का उत्पादन होता है जिसमें पॉलीइथिलीन, पॉलीप्रोपीलीन, पॉलीस्टाइरीन और पॉली विनाइल क्लोराइड से बने प्लास्टिक का भाग 70 प्रतिशत होता है।

यदि विश्व स्तर पर देखा जाए तो निम्नलिखित क्षेत्रों में प्लास्टिक के उपयोग का प्रतिशत इस प्रकार है -

पैकेजिंग सेक्टर	36%
इलेक्ट्रिकल/ इलेक्ट्रॉनिक	4%
बिल्डिंग/ कंस्ट्रक्शन	18%
ट्रांसपोर्टेशन	7%
अन्य खपत एवं संस्थागत	10%
औद्योगिक मशीनरी	1%
वस्त्र उद्योग	14%
अन्य	12%

## समस्या :

प्लास्टिक के बढ़ते उपयोगिता एवं उत्पादन, आज देश के वातावरण सुरक्षा की एक समस्या बन गई है। दैनिक व्यवहार के प्लास्टिक में सिंगल यूज प्लास्टिक की मात्रा अधिक होती है जिसे हम एक बार व्यवहार करने के बाद फेंक देते हैं। जब यह प्लास्टिक मिट्टी के साथ लैंडफिल (landfill) के लिए व्यवहार होता है तो इसे डिकम्पोज होने में 100 साल से ज्यादा का समय लगता है। ऐसी मिट्टी में कृषि कार्य एक समस्या बना जाती है। कुछ प्लास्टिक को रिसाईकिल कर, दूसरे प्रकार का सामान बनाया जाता है। इस प्रक्रिया में प्लास्टिक को गर्म करते समय डॉइआक्सीन और फ्यूरॉन नामक गैस निकलता है और वातावरण में मिश्रित होकर हमारे श्वास प्रक्रिया के माध्यम से शरीर में प्रवेश कर जाता है। ये दोनों ही गैस कार्सिनोजेनिक ग्रुप के हैं जो कैंसर का कारक है।

कुछ प्लास्टिक जल के माध्यम से हमारे जल निकास नली में जमा हो जाता है और जल निकास नली को चोक कर देता है परिणामस्वरूप जल निकासी में अवरोध की सृष्टि होती है। कुछ प्लास्टिक जल के बहाव के साथ नदी, तालाव तथा समुद्र में जमा होता है जिसे जल प्राणी अपना भोजन समझकर निकल जाते हैं जिससे उनकी मृत्यु हो जाती है। इससे कुछ मछलियां भोजन चक्र के माध्यम से मनुष्य के शरीर में जाती है जिससे मनुष्य बीमार पड़ जाता है। सड़क के किनारे पड़े प्लास्टिक को मवेशी निगल जाते हैं जिससे उनके शरीर में टॉकसीक फैल जाता है। इन मवेशियों का दूध जब मनुष्य पीता है तो कुछ टॉकसीन मनुष्य के शरीर में भी आ जाता है।

बीपीए- बिसफोनेल 'ए' एक औद्योगिक रसायन है जिसका उपयोग प्लास्टिक और रेजिन बनाने के लिए होता है। पॉलीकार्बोनेट से बने प्लास्टिक में बीपीए का मिश्रण होता है। ऐसे प्लास्टिक का उपयोग फुड स्टोरेज, पेय पदार्थ, वाटर बोतल इत्यादि के लिए होता है। बीपीए धीरे-धीरे रिस-रिस कर हमारे खाद्य में मिल जाता है जिसका प्रभाव स्वास्थ्य पर पड़ता है। इस रिसाव का ज्यादा प्रभाव ब्रेन, प्रोस्टेट ग्लैंड, नवजात शिशु, बच्चे, बच्चों के व्यवहार, ब्लड प्रेशर पर पड़ता है। इसका प्रभाव हमारे इम्यून सिस्टम को खराब करता है तथा एंजाईम डिसऑर्डर, हार्मोनल डिस्प्लान को भी प्रभावित करता है फलस्वरूप इंडोक्रिनल डिऑर्डर, इंफर्टिलिटी और कैंसर होने की संभावना बनती है।

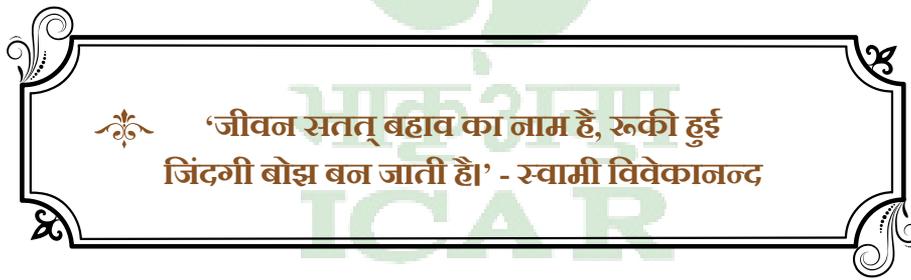
## देवांजलि

इस प्रकार प्लास्टिक हमारे वातावरण को तो दूषित करता ही है साथ ही साथ हमारे स्वास्थ्य (जल प्राणी, मवेशी तथा मनुष्य इत्यादि) पर गहरा प्रभाव डालता है।



### समाधान :

- » सिंगल यूज प्लास्टिक का उत्पादन कम कर इसके बदले पारंपरिक पदार्थों के उपयोग को बढ़ावा देना चाहिए जो पर्यावरण के अनुकूल हो।
- » कॉरपोरेशन या नगर पालिका द्वारा अपशिष्ट निपटान waste disposal के पहले स्क्रीनिंग screening कर प्लास्टिक को अलग कर लेना चाहिए।
- » वेस्ट (Waste) से स्क्रीन (screened) किए गए प्लास्टिक को रिसाईकिल न कर इसे सीमेंट, थर्मल पावर प्लांट में फ्यूल (Fuel) के लिए व्यवहार किया जा सकता है जिससे हमारे फ्यूल (Fuel) का खर्च कम होगा। हाई टेम्परेचर (High Temperature) में प्लास्टिक से निकला कार्बोनेटिक गैस ब्रेक (break) हो जात है और वातावरण का संतुलन भी बिगाड़ता है।



## अलसी रेशा के निष्कर्षण के लिए मशीनरी

लक्ष्मीकांत नायक, विद्या भूषण शंभू, हाओखोथांग बाईते और तरुण कुमार कुंडू

भाकृअनुप – राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

ई-मेल: laxmikanta8495@rediffmail.com

### परिचय

सन / अलसी (लिनम यूसीटेटीसियम एल) रेशा और तेल की उपज के लिए जाना जाता है। यह लिनेसिए परिवार का है। अलसी के सामान्य नामों में "अलसी", "तीसी", "ओआमा", "क्षुमा", "अलसी", "लिन" और "लिनन" हैं। जब रेशा के लिए खेती की जाती है तो इसे फ्लैक्स के रूप में जाना जाता है जिसमें बीज की तुलना में खराब उपज के साथ लंबा (लगभग 1 मीटर) और लचीला पुआल होता है। जब तेल के बीज के रूप में उगाया जाता है तो इसे अलसी के रूप में जाना जाता है जिसमें फूल और फलों के साथ पार्श्व शाखाएँ, छोटे (लगभग 0.5 मी) कद का पौधे, तथा इसकी विशेषता यह होती है कि अधिक तेल सामग्री के साथ बीज की अधिक मात्रा में उपज देता है। आरामदायक कपड़ों के लिए आवश्यक उच्च हाइग्रोस्कोपिसिटी, उच्च अवशोषण और एंटी-इलेक्ट्रोस्टैटिक गुणों जैसे इसके अनुकूल गुणों के कारण वस्त्रों में फ्लैक्स रेशा की मांग की जाती है। ये रेशे कपास और जूट की तुलना में कम खिंचाव वाले, अधिक टिकाऊ और पर्यावरण के उतार-चढ़ाव के प्रतिरोधी हैं।

### उपलब्धता

भारत में सफल अलसी की खेती के लिए आदर्श भौगोलिक क्षेत्रों (चित्र 1) की परिकल्पना हिमालय पर्वतमाला की घाटियां हैं जहां सर्दियों में यूरोपीय गर्मियों का अनुकरण होता है। 10 से 27 डिग्री तक के तापमान के साथ एक शांत आर्द्र जलवायु और 30 से 95 प्रतिशत के बीच सापेक्षिक आर्द्रता का एक उतार-चढ़ाव, बढ़ती अवधि के दौरान मेघाच्छादित मौसम को प्राथमिकता दी जाती है। गर्म और शुष्क जलवायु में अलसी के पौधे शाखा के रूप में विकसित होते और बढ़ते हैं। भारत में अलसी को मुख्य रूप से मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, बिहार, राजस्थान, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश और पश्चिम बंगाल में तिलहन के रूप में उगाया जाता है।

### तंतु का निष्कर्षण

खेत से हरे सन के पौधों की कटाई के बाद इसे पुनः रेटिंग प्रक्रिया के अधीन किया जाता है। सड़न वह प्रक्रिया है जिसके माध्यम से रोगाणु रेशा और डंठल के बीच मजबूत बंधन में प्रवेश करते हैं। सन के लिए अपनाई जाने वाली कुछ प्रमुख सड़ाने की विधियाँ हैं वाटर रेटिंग, केमिकल रेटिंग, एंजाइम रेटिंग और ओस रेटिंग।



चित्र 1. हरे तनों वाला हरा अलसी का पौधा



चित्र 2. रेशा निष्कर्षण के लिए फ्लैक्स स्कर मशीन

रेटिंग के बाद सूखे रेटेड डंठल को स्कैचिंग के अधीन किया जाता है। चित्र 2. रेशा के निष्कर्षण के लिए सन स्कर है। अलसी स्कैचिंग मशीन की क्षमता प्रति घंटे 1 से 1.5 किलोग्राम ड्राई फ्लैक्स रेशा है। सबसे पहले, पुआल के चौड़े और ठीक किए गए बंडलों के मूल सिरों को समतल बनाने के लिए बटिंग की जाती है। रेशे के बंडलों से शिव को तोड़ा और हटाया जाता है, जिससे बंडल साफ और व्यवस्थित हो जाता है। इसके अलावा, रेशा निष्कर्षण के लिए विकसित अन्य मशीनरी का एक होस्ट भी है, लेकिन सभी अनिवार्य रूप से एक ही सिद्धांत पर काम करते हैं यानी पुआल बासुरीनुमा रोलर्स के बीच से गुजरता है जो अपनी पूरी लंबाई में कई स्थानों में छींटे तोड़ता है।

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता ने एक अतिरिक्त जोड़ी स्कर रोलर के प्रावधान के साथ सूखे अलसी डंठल के अधिक ब्रेकिंग / स्कैचिंग पॉइंट की सुविधा के साथ एक बेहतर फ्लैक्स फाइबर एक्सट्रैक्टर को डिजाइन और विकसित

क्रिया है (चित्र 3)। यह सुविधा छोटे अंतराल पर डाले गए सूखे फ्लैक्स डंठल को तोड़ने में मदद करती है ताकि रेशा से चिपकने वाले डंठल को आसानी से हटाया जा सके। इस निष्कर्षक में, सूखे डंठल को मैनुअल निष्कर्षक में डंठल को हाथ से भरा जाता जाता है और मशीन के विपरीत छोर पर उसी व्यक्ति द्वारा कटा हुआ डंठल एकत्र किया जाता है। यह एक्सट्रैक्टर 1 हॉर्स पावर मोटर द्वारा चलता है और प्रति घंटे 7-8 किलोग्राम सूखे रेशा की उत्पादन क्षमता रखता है।

सड़ाने और स्कैचिंग के बाद अगली प्रक्रिया हैकिंग है। रेशा से टूटे हुए डंठल को पूरी तरह से हटाने के लिए हैकिंग की आवश्यकता होती है। प्रक्रिया का मतलब अनिवार्य रूप से इंगित पिन की एक श्रृंखला के माध्यम से निकाले गए रेशा का गुजरना है।

### अलसी रेशा के अनुप्रयोग

अलसी रेशा मुख्य रूप से लीनेन तैयार करने के लिए किया जाता है। अलसी रेशा भी कपास की तरह एक सेल्यूलोसिक पॉलीमर है, हालांकि कपास की तुलना में, यह मजबूत, क्रिस्पर और सख्त है। यह जल्दी से पानी को अवशोषित करता है और छोड़ भी सकता है, जिससे लिनन को गर्म मौसम में पहनने के लिए आरामदायक माना जाता है। निर्मित लिनन का लगभग 70% भाग कपड़ा उद्योग में उपयोग किया जाता है, जिसमें कपड़े और उच्च गुणवत्ता वाले घरेलू वस्त्र शामिल हैं।



चित्र 3. आईसीएआर-निनफेट, कोलकाता में विकसित किए गए फ्लैक्स स्कचर

लोअर ग्रेड रेशा को थर्मोप्लास्टिक कम्पोजीट में सुदृढीकरण और भराव के रूप में भी उपयोग किया जाता है। लिनन के वस्त्रों के लिए महीन और नियमित लंबे अलसी के रेशों को यार्न में रखा जाता है। लिनन कपड़े उच्च गुणवत्ता वाले घरेलू वस्त्र - बिस्तर लिनन, सजावटी कपड़े और आंतरिक सजावट के सामान के रूप में एक मजबूत पारंपरिक जगह बनाए रखा है। छोटे फ्लैक्स फाइबर रसोई के तौलिए, पाल, टेंट और कैनवास के लिए मोटे यार्न का उत्पादन करते हैं। ऑटोमोटिव इंटीरियर सबस्ट्रेट, फर्नीचर और अन्य उपभोक्ता उत्पादों में उपयोग किए जाने वाले थर्मोप्लास्टिक कंपोजिट और थर्मो-सेट रेजिन में सुदृढीकरण और भराव के रूप में निचले रेशा ग्रेड का उपयोग किया जाता है।

### निष्कर्ष

भारत में अनुसंधान संस्थानों द्वारा अलसी फसल के कृषि पधतियों के मानकीकरण और अनेक किस्मों के विकास के बावजूद, अलसी रेशा के उत्पादन को बढ़ाया नहीं जा सका। इसके अलावा, रेशा निष्कर्षण के लिए अलसी के भूसे की भारी मात्रा अप्रयुक्त है। वर्तमान में, भारत में घरेलू प्रयोजनों के लिए अलसी के कच्चे रेशा की मांग ज्यादातर विदेशों से जैसे कि बेल्जियम, नीदरलैंड आदि से कच्चे अलसी रेशा के आयात के माध्यम से पूरी होती है। भारत को कपड़ा उद्योगों की जरूरत के लिए अलसी रेशा के आयात के लिए काफी विदेशी मुद्रा खर्च करनी पड़ती है। रेशा के निष्कर्षण के लिए स्कैचिंग मशीनों में हालिया प्रगति कच्चे अलसी रेशा और उत्पाद विविधीकरण की आपूर्ति की इस मांग को पूरा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगी।

### संदर्भ

1. दास, पी.के., डी. नाग, एस. देबनाथ, और शोध दल. 2010. प्लांट फाइबर की पारंपरिक कटाई और निष्कर्षण के लिए मशीनरी। इंडियन जर्नल ऑफ ट्रेडिशनल नॉलेज 9 (2): 386-393।
2. देबनाथ एस. और बसु जी. 2017. 'एक्सट्रैक्शन एंड प्रोसेसिंग ऑफ इंडियन फ्लैक्स फाइबर', 17-19 जुलाई तक अन्य संबंधित पहलुओं सहित जूट / मेस्टा / रेमी / सनहेम्प के उत्पादन और रेटिंग प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय स्तर के प्रशिक्षण कार्यक्रम का प्रशिक्षण मैनुअल। 2017, भाकूअनुप-निर्जापट, कोलकाता में, पीपी 75-79।
3. देबनाथ संजोय, बसु जी. 2017. 'इंडियन फ्लैक्स फाइबर का प्रसंस्करण', 'जूट एंड एलाइड फाइबर का उत्पादन और प्रसंस्करण के लिए अभिनव कृषि पधति' पर एक्सपोजर विजिट-कम ट्रेनिंग प्रोग्राम का प्रशिक्षण मैनुअल, 28-29 जुलाई, 2017, आईसीएआर-निर्जापट, कोलकाता, पीपी. 44-49।
4. देबनाथ संजोय, बसु जी. 2017. 'इंडियन फ्लैक्स फाइबर की संभावनाएं और प्रसंस्करण', जूट और एलाइड फाइबर के मूल्य वर्धन के लिए प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों में हाल ही में प्रगति पर लघु पाठ्यक्रम, 11 से 20 दिसंबर, 2017 तक, भाकूअनुप-निर्जापट, कोलकाता में पीपी. 62-68।
5. नायक, एल.के., दास, एस. और शंभू, वी.बी. 2013 सामाजिक और आर्थिक विकास के लिए बास्ट प्राकृतिक रेशों और कुछ पत्तों का उपयोग। कोस्मोमाथ: कंप्यूटर विज्ञान, सामाजिक विज्ञान और गणित पर एक पत्रिका, वॉल्यूम 16 (1): 17-21।

6. नायक, एल.के., शंभू, वी.बी. और देबनाथ, एस. 2016 खड़गपुर में रेटिंग और सन-ड्राय-फ्लैक्स स्ट्रॉ से फाइबर के निष्कर्षण के लिए एक सन स्केचर का डिजाइन, कृषि और खाद्य विभाग, आईआईटी खड़गपुर द्वारा "कृषि इंजीनियरिंग में उभरती हुई प्रौद्योगिकियां (ईटीएई 2016)" पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में 27-30 दिसंबर, 2016 के दौरान पेश किया गया।
7. नायक, एल.के. 2017 विविध उत्पादों के विनिर्माण के लिए जूट और संवर्ग रेशों की संभावनाएँ। "कॉनफ्लुएंस" में लोकप्रिय लेख, कृषि महाविद्यालय के स्वर्ण जयंती वर्ष समारोह के अवसर पर जारी पत्रिका, उड़ीसा यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चर एंड टेक्नोलॉजी (OUAT), भुवनेश्वर, ओडिशा।
8. नायक, एल.के. और राय, ए.एन. 2017. राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा को मजबूत करना: जूट और संवर्ग रेशा क्षेत्र में हित धारकों के प्रशिक्षण में भाकृअनुप-निर्जापट की भूमिका। "कृषि विस्तार: तकनीक और अनुप्रयोग" नामक पुस्तक के रूप में प्रकाशित डॉ. कल्याण घडेई द्वारा सम्पादित, बायोटेक बुक्स, नई दिल्ली द्वारा प्रकाशित, आईएसबीएन: 978—81-7622-3805, पीपी : 45-53।



### जूट कपड़े की रंग क्षमता बढ़ाने के लिए सोयाबीन के अर्क से इसका रूपांतरण

\* एच बाइते', ए.के. सामंत', एन.एस. भौमिक', पी. मल्लिक', के.के. सामंत' और एल.के. नायक'

1. भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता
2. जूट और रेशा प्रौद्योगिकी विभाग, जूट प्रौद्योगिकी संस्थान, कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता

\* संवादी लेखक: hthangneobaite@gmail.com

#### सार

202 जीएसएम के घने, प्रक्षालित, विरंजित और 0.86 मिमी मोटे जूट कपड़े को सोयाबीन के बीज से निकाले गए अर्क से उपचारित किया गया था और रंगे हुए गुणों पर पीएच के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए, उपचारित जूट कपड़े की रंग शक्ति समेत रंगाई गुणधर्म, रंग की परस्पर क्रिया करने वाले मापदंडों का अध्ययन किया गया। जूट कपड़े को अलग-अलग रंग संस्थापकों का उपयोग करके सोयाबीन के अर्क के विभिन्न प्रतिशत के साथ रंग संस्थापन किया गया जिसके परिणामस्वरूप हर 15% उपयोग स्तर पर हरदा और एल्यूमीनियम सल्फेट का 75:25 अनुपात सोयाबीन अर्क के साथ रूपांतरित जूट कपड़े में अधिकतम के / एस मान प्रदान करता है। रंगाई क्रिया प्राकृतिक डार्क बबूल से पीएच 4, 5, 6, 8, 10 एवं 12, अर्थात् विभिन्न पीएच स्तर का उपयोग करके की गई थी; जहां पीएच 12, रंगाई तापमान 65°C डिग्री सेंटीग्रेड, रंगाई समय 60 मिनट, एमएलआर 1:20, लवड 5 जीपीएल और 30 की डार्क सांद्रता के साथ अनुकूलित मूल्य है। सोयाबीन अर्क से जूट कपड़े का उपचार जूट के कपड़े की बेहतर ग्रहणशील और संवर्धित रंगाई दिखाता है।

#### परिचय

जूट प्राकृतिक सेल्युलोजिक, बहुघटकीय, बहुकोशिकीय पिंडी वाला रेशा है जो टिलिएसी परिवार के जीनस कॉरकोरस से संबंधित है। जूट में मुख्य रूप से पॉलीसेकेराइड, लिग्निन और पेक्टिन अकार्बनिक लवण, नाइट्रोजनस पदार्थ, रंग पदार्थ, मोम आदि जैसे कई छोटे घटक होते हैं। जूट में विद्यमान कुल कार्बोहाइड्रेट पदार्थ अर्थात् अल्फा-सेल्यूलोज या सेल्यूलोज और हैमी-सेल्यूलोज नामक द्वि श्रृंखला वाले आणविक पदार्थों का एक संयोजन है। जूट रेशा अपनी बायोडिग्रेडेबिलिटी, उच्च तन्यता ताकत, कम एक्स्टेंसिबिलिटी के कारण अत्यधिक लोकप्रिय है, लेकिन अपने खराब रंग स्थिरता वाले गुणों के कारण, इसे प्रत्यक्ष और प्रतिक्रियाशील रंगाई के लिए भारी मात्रा में लवण की आवश्यकता होती है। इसलिए, विभिन्न रंगों के उपयोग के लिए वैकल्पिक पारिस्थितिक प्रिय रंगाई प्रक्रिया का अन्वेषण करने की आवश्यकता है (कोनार एवं सहयोगी शोध दल, 2017)।

वर्तमान कार्य में, सोयाबीन के जलीय अर्क वाले उपचार के बाद जूट कपड़े का रासायनिक रूपांतरण किया गया था। रंगाई प्रक्रिया की भिन्नता के प्रभाव का सतही रंग की ताकत वाले पीएच और अन्य रंग की परस्पर क्रिया वाले मापदंडों का अध्ययन किया गया। प्राकृतिक डार्क बबूल का उपयोग, सोयाबीन उपचारित जूट की सिंगल और डबल मॉर्डनिंग के बाद रंगाई के लिए किया जाता है। रंगाई में सुधार के लिए प्राकृतिक उत्पादों का उपयोग करके जूट के कपड़े का रूपांतरण किया जाता है। यह रंगाई प्रक्रिया के लिए एक वैकल्पिक तरीका होगा जो कि सहज, पर्यावरण के अनुकूल लवण मुक्त प्रतिक्रियाशील रंगाई है। यह बेहतर गहरे और उत्कृष्ट स्थिर रंग प्रदान करता है।

#### क्रियाविधि

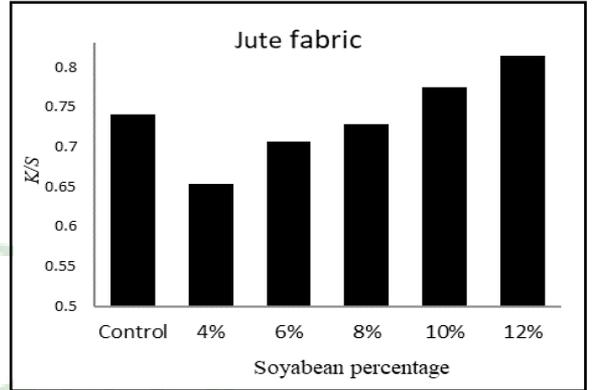
सोयाबीन पाउडर को कमरे के तापमान में 24 घंटे के लिए 10% पतले हाइड्रोक्लोरिक एसिड वाले पानी में भिगोते और फिर छानते हैं। इसके बाद छाने हुए पदार्थ का आवश्यक पीएच जानने के लिए सोडा वाली राख से धीरे-धीरे बेअसर करते हैं। 1 घंटा के लिए 50°C पर एमएलआर 1:20 में 10 जीपीएल एचसीएल (HCL) के साथ जूट के कपड़े का डिजाईज्ड किया गया। उपचारित कपड़े को ठंडा करते हुए, ठंडे पानी में बार-बार धोते और अंत में कमरे के तापमान पर सुखाते हैं। डिजाईज्ड जूट कपड़े को 2 जीपीएल NaOH और 2 जीपीएल Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> का उपयोग करके 100°C पर 2 घंटे के लिए एमएलआर के 1:20 अनुपात पर स्वच्छ करते हैं। ठंडे पानी में लगातार धोने के बाद कमरे के तापमान पर जूट के कपड़े को सुखाते हैं।

जूट का कपड़ा की 2.7% MgCl<sub>2</sub> की उपस्थिति में टू- बाउल लैबोरेटरी पैडल मैंगले 100% वेट पिक अप का उपयोग करके (12%) सोयाबीन के जलीय अर्क से अलग से पैडिंग क्रिया करते हैं। फिर कपड़े को 10 मिनट के लिए 100°C पर सूखने के लिए छोड़ देते, इसके बाद प्रयोगशाला में ओवन की गर्म हवा का उपयोग करके 10 मिनट के लिए 110°C डिग्री तापमान पर उपचार करते हैं।

मायरोबोलन जेल को प्राप्त करने के लिए कमरे के तापमान पर रात भर के लिए मायरोबोलन (हरदा) पाउडर को पानी में भिंगोते है। इसके बाद जेल को पानी की एक ज्ञात मात्रा के साथ मिश्रित करते हैं और 30 मिनट के लिए 80°C पर गर्म करते है। फिर घोल को 60 रंधों वाले नायलॉन के कपड़े से छानते और ठंडा करते हैं और 1:20 के एमएलआर का उपयोग करके मॉर्डनटिंग के लिए पहले छाने हुए तरल को घोल के रूप में उपयोग करते हैं। 30 मिनट के लिए 80°C पर अलग से प्रक्षालित, डिसाईज्ड और साफ जूट के कपड़ों को अलग से मायरोबोलन घोल से उपचारित करते और अंत में बिना धुले या दूसरे मॉर्डनटिंग हेतु तैयार करने के लिए बिना धुले हवा में सुखाते है।

**परिणाम**

चित्र. 1. में दिखाए गए अनुसार अलग-अलग सेंसिटिव, स्केचड जूट कपड़े को 4%, 6%, 8%, 10% और 12% अर्थात अलग-अलग संकेन्द्रण वाले सोयाबीन के अर्क से उपचारित किए गए। उपचार किए गए नमूने को 15 मिनट तक भिंगोया गया, पेडिंग मेंगेल में पेडिंग की गई, 100°C पर सुखाया गया और ओवन की गर्म हवा में 10 मिनट 110°C पर संसाधन किया गया। कंप्यूटर एडेड मैकबेथ 2020 प्लस रिफ्लेक्शन स्पेक्ट्रोफोटोमीटर का उपयोग करके उपचारित और नियंत्रण दोनों ही नमूनों की सतह की रंग की शक्ति निर्धारित की गई। सोयाबीन के 12% अर्क से उपचार किए गए जूट कपड़े की सतह के रंग की शक्ति (के / एस) 420 एनएम पर सबसे अच्छा मान देती है, जिसे आगे की उपचार प्रक्रिया के लिए अनुकूलित मान माना जाता है।



चित्र. 1. सोयाबीन उपचारित जूट के कपड़े के सतह के रंग की शक्ति

**तालिका 1: रंग स्थापन के पहले और बाद में जूट कपड़े के सतह रंग की शक्ति (के / एस)**

नमूना	के / एस (जूट कपड़े)
नियंत्रण नमूना	0.740
हरदा + फिटकरी (15%) अनुपात 75:25	6.942
सोयाबीन (12%)+ हरदा (15%)	7.651
सोयाबीन (12%)+ फिटकरी (15%)	1.043
सोयाबीन (12%)+ (हरदा + फिटकरी) (15%) अनुपात 75:25	9.566

सारणी 1 पहले और बाद में जूट के कपड़े की सतह के रंग की शक्ति को दर्शाती है। रंगाई प्रक्रिया को उन्नत बनाने हेतु सर्वोत्तम संयोजन का पता लगाने के लिए मोर्डेंट्स के साथ अनुकूलित सोयाबीन के संकेंद्रित अर्क का उपयोग करते हैं। सोयाबीन का अर्क निकालने, हरदा और फिटकरी के विभिन्न संयोजन के बीच 9.566 की अधिकतम सतह रंग की ताकत सोयाबीन 12% और हरदा + फिटकरी (75:25) का समग्र संकेन्द्रण देखा गया।

बबूल के साथ 65°C, 60 मिनट, डार्क 30%, नमक 5 जीपीएल, एमएलआर 1 : 20 में रंगाई से पहले और बाद में सतह के रंग की ताकत, चमक सूचकांक, मेटामेरिज्म इंडेक्स, कुल रंग अंतर, क्रोमा और रंग मानों और रंग अंतर सूचकांक मानों पर पीएच का प्रभाव (सोयाबीन 12%) + (हरदा + फिटकरी) 15%, हरदा के साथ 15% और फिटकरी 75:25 के अनुपात में अधिकतम 420 तरंग दैर्ध्य पर रूपांतरित जूट कपड़े का अध्ययन किया गया। अन्य रंगाई की भिन्नता को स्थिर रखते हुए, रंगाई के लिए सर्वोत्तम अनुकूलित मान का पता लगाने के लिए डार्क बाथ का पीएच 4 से 12 तक भिन्न होता है। उपचारित और रंगे हुए नमूनों की सतह के रंग की ताकत नियंत्रण नमूने की तुलना में बहुत अधिक है। के / एस मान बढ़ते हुए रुझान को दिखाता है क्योंकि पीएच 4-12 को छोड़कर बढ़ता है और अधिकतम के/एस मान पीएच 12 (12.754) पर पाया जाता है। जूट के कपड़े के सोया से निकाले जाने वाले प्राकृतिक मिश्रित अमीनो एसिड के साथ उपचार के माध्यम से एमाईन / एल्डीमाइन समूहों को शामिल करने के बाद, चमक सूचकांक और सफेदी सूचकांक में कमी देखी गई है। उपचार किए गए नमूने का पीलापन सूचकांक नियंत्रण नमूने की तुलना में अधिक है और पीएच बढ़ने पर मेटामेरिज्म सूचकांक बढ़ जाता है। सोयाबीन से निकाले गए अर्क से उपचारित रूपांतरित जूट कपड़े का मॉर्डनटिंग से पहले और बाद में अनुपचारित नमूने की तुलना में बेहतर बढ़ाव दिखाता है।

## निष्कर्ष

सोयाबीन 12% रूपांतरित जूट कपड़े के लिए 420 एनएम के तरंग दैर्घ्य पर सतह के रंग की ताकत (के/एस) के अधिकतम मूल्य वाले अनुकूलित मान हैं। 65°C की रंगाई तापमान पर बबूल के साथ रंगाई के बाद अनुकूलित पीएच मान 12 है, जिसका ड्राई समय 60 मिनट, ड्राई 30%, लवण 5 जीपीएल, एमएलआर 1:20 सोयाबीन के लिए 12% + (हरदा + फिटकरी) हरदा और फिटकरी के साथ 15% के अनुपात 75:25 में है। संशोधित जूट कपड़े का बढ़ाव नियंत्रण नमूने से अधिक है।

## आभार

लेखक हेड, जूट और रेशा प्रौद्योगिकी विभाग, जूट प्रौद्योगिकी संस्थान, कलकत्ता विश्वविद्यालय और निदेशक, भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी प्रौद्योगिकी संस्थान (पूर्व भाकृअनुप-निर्जाफ्ट), कोलकाता का कार्य करने के लिए सभी प्रशासनिक सहायता और आवश्यक बुनियादी ढांचा प्रदान करने के लिए आभारी हैं।

## संदर्भ

कोनार, ए., सामंता, ए.के., भौमिक, एन.एस. और राय, ए.एन. 2016. जूट पर विभिन्न प्रत्यक्ष रंगों के आवेदन के लिए डाइंग प्रक्रिया चर और रंग इंटीरैक्शन पैरामीटर्स पर अध्ययन, भारतीय प्राकृतिक फाइबर के जर्नल, 3 (1): 1-10।

सामंता, ए.के., कोनार, ए., भौमिक, एन.एस. और राय, ए.एन. 2017. रासायनिक रूप से संशोधित जूट, कपास और जूट-कॉटन यूनियन फैब्रिक की अपशिष्ट सोया-बीन्स बीज के प्राकृतिक अमीनो एसिड अपशिष्ट और टैनिन एसिड के साथ उपचार के बाद विशेषता, 4 (1): 59-76।

कोनार, ए., भौमिक, एन.एस., सामंता, ए.के. और राय, ए.एन. 2017. टैनिन एसिड और सोयाबीन बीज के साथ रासायनिक संशोधन के बाद जूट, कपास और जूट-कपास संघ के कपड़े की विविधता, प्राकृतिक फाइबर, मूल और प्रतिक्रियाशील रंगों के साथ रंगाई के लिए मिश्रित प्राकृतिक एमिनो एसिड, भारतीय प्राकृतिक फाइबर, 4 (1): -88।

सामंता, ए.के. और कोनार, ए. नेचुरल ड्राई और कोलोर्शन पर तकनीकी हैंडबुक, पहला संस्करण, नवंबर 2012।

सिनूर, एच.डी., सामंता, ए.के. और वर्मा, डी.के. 2017। बबुल बार्क (अकासिया निलोटिकल) के साथ सूती खादी कपड़े की रंगाई के लिए डाइंग प्रोसेस वेरिबल्स पर अध्ययन। इंस्टीट्यूट इंजीनियर्स जर्नल (भारत)।

कोनार, ए., सामंता, ए.के. और मुखर्जी, एस. 2014 अमीनो-एसिड मॉडिफाइड जूट का नमक रहित रिएक्टिव डाइंग, प्राकृतिक फाइबर का भारतीय जर्नल, 1: 15-28।

कोनार, ए., सामंत, ए.के. और मुखर्जी, एस. और कर, टी. आर. वस्त्र संबंधित गुणों पर जूट फैब्रिक के एमिनो-एसिड संशोधन के प्रभाव और चयनात्मक प्रतिक्रियाशील रंजक के साथ ड्राई की क्षमता - एप्लाइड इंजीनियरिंग रिसर्च की अंतर्राष्ट्रीय समीक्षा, 4 (1): 45-61।

सामंता, ए.के., कोनार, ए., अग्रवाल, पी. और दत्ता, एस. 2010। अपने टेक्सटाइल संबंधित यांत्रिक गुणों, पर एथिलीन डि-एमाइन और हाइड्रोजन के साथ जूट के कपड़े के रासायनिक संशोधन का प्रभाव। जे.पॉलीम.मैटर, 27 (3): 203-233।



‘विनम्रता शरीर की अंतःआत्मा है’ -

एडिसन

## पार्टिकल बोर्ड पर एक विहंगावलोकन

एल. अम्मैयप्पन, बी.एस. मंजुनाथा और एस. भौमिक

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

### परिचय

पार्टिकल बोर्ड आमतौर पर लकड़ी के किए गए छोटे छोटे पार्टिकलों को चिपकने वाला पदार्थ का उपयोग करके दोबारा एक सख्त पैनल के रूप में तैयार किया जाता है। देश में लकड़ी और प्लाई लकड़ी की उच्च कीमत के कारण, जूट स्टिक पार्टिकल बोर्ड का लकड़ी के विकल्प के रूप में बाजार में अच्छी मांग है। अब जूट स्टिक के मूल्य वर्धित अनुप्रयोग और पार्टिकल बोर्ड की बढ़ती मांग ने शोधकर्ताओं को बोर्ड बनाने के लिए अधिक से अधिक वैकल्पिक कच्चे माल के बारे में सोचने पर मजबूर कर दिया है। फाइबर बोर्ड की वैश्विक मांग कभी न खत्म होने वाली प्रतीत होती है। लकड़ी की खपत को कम करने के लिए अन्य जैव-आधारित सामग्रियों पर ध्यान दिया जा रहा है क्योंकि उन्हें संभावित विकल्पों के रूप में माना जाता है और वन संरक्षण के प्रयासों में सहायता करता है। बांस के बाद, जूट की डंडियां और परिपक्व जूट का पौधा ही एक सस्ता अनुकूल विकल्प है जो भौतिक और यांत्रिक गुणों के तुलना करने योग्य है। आधुनिक दुनिया में लकड़ी आधारित फर्नीचर में कमी के कारण लोग अधिक हल्के लकड़ी आधारित पैनल उत्पादों का प्रयोग करने पर बल दे रहे हैं, इसलिए चावल की भूसी, जूट की डंडियाँ जैसे कृषि-अवशेषों के उपयोग पर अधिक ध्यान केंद्रित किया जाता है। भाकृअनुप –निनफेट ने तापमान, दबाव, समय और उत्प्रेरक की उपयुक्त स्थिति में हाइड्रोलिक प्रेस में दबाकर रेजिन की निश्चित मात्रा के साथ मिश्रण करके जूट स्टिक के विभिन्न प्रकार के पार्टिकल बोर्डों के उत्पादन पर सराहनीय काम किया है।

100 किलो हरे जूट के पौधे से लगभग 25 - 27 किलो सूखा जूट का पौधा निकलता है। शुष्क जूट के पौधे में लगभग 27% फाइबर युक्त रिबन, 61.5% आंतरिक भाग (डंडियाँ) और लगभग 11.5% नमी होती है। डिफॉलेटेड सूखे पूरे जूट पौधों की अनुमानित रासायनिक संरचना इस प्रकार है - इसमें सेलुलोज - 44-46%; लिग्निन - 19-21% और हेमिकेलुलोज - 32-34% है। उद्योग में तीन प्रकार के पार्टिकल बोर्ड उपलब्ध हैं।

- 0.25 से 0.40 ग्राम / सेमी<sup>3</sup> की घनत्व के साथ कम घनत्व वाले कण बोर्ड
- मध्यम घनत्व वाले कण बोर्ड जिनका घनत्व 0.40 से 0.80 ग्राम / सेमी<sup>3</sup> तक होता है
- उच्च घनत्व वाले कण बोर्ड का घनत्व 0.80 से 1.20 ग्राम / सेमी<sup>3</sup> तक होता है

### वर्गीकरण

पार्टिकल बोर्ड लकड़ी आधारित पैनलों डब्ल्यूबीपी (WBPs) के तहत आते हैं जो विभिन्न चिपकने वाले पदार्थों से लकड़ी की सामग्री (फाइबर, फ्लेक्स, कण, चिप्स, लकड़ी पाउडर, विनियर आदि) के प्रभावी बंधन द्वारा निर्मित मिश्रित उत्पाद हैं। इसे लकड़ी व सामग्री के प्रकार, पैनलों के लिए संरचनात्मक या गैर-संरचनात्मक उपयोग, इंटीरियर तथा एक्टेरीयर पैनल तथा फायरबोर्ड से लेकर लेमिनेट बीम के लिए उपयोग की जाने वाली लकड़ी व सामग्री द्वारा वर्गीकृत किया जाता है। उपयोग किए जाने वाले कच्चे माल और निर्माण की प्रक्रिया (सूखे और गीले) के अनुसार डब्ल्यूबीपी वर्गीकृत है।

### पार्टिकल

कृषि अवशेषों की दो मुख्य श्रेणियां हैं जैसे फसल अवशेष (खेत में उत्पन्न) और कृषि-औद्योगिक अवशेष (फसल कटाई के बाद की प्रक्रिया के दौरान उत्पन्न)। फसल अवशेष (प्राथमिक बायोमास अवशेष) गैर-खाद्य पौधे हैं जिन्हें मुख्य फसल के कटाई के बाद खेत में छोड़ दिया जाता है। ये अवशेष, जिनमें मुख्य रूप से पुआल, स्टोवर, स्टबल, डंठल, पत्तियाँ, पत्ते, हौलमस, जड़, शाखाएँ, टहनियाँ, ब्रश और छंटाई शामिल हैं, जिनका उत्पादन बीजों, फलों, नट्स, सब्जियों और ऊर्जा फसल इत्यादि स्रोतों से किया जाता है। कृषि-औद्योगिक अवशेष (द्वितीयक बायोमास अवशेष) वो सामग्री है जो फसल के प्रसंस्करण के मुख्य संसाधन से आते हैं, जिसमें लकड़ी और खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों के अवशेष शामिल हैं। जूट के पौधे की डंडियों को लिग्नेसेलुलोजिक सामग्री का स्रोत माना जाता है।

## सिंथेटिक रेजिन

पार्टिकल बोर्ड का निर्माण पार्टिकल या फ्लेक्स को मिलाकर राल के साथ मिश्रण करके शीट के रूप में किया जाता है। यूरिया-फॉर्मलडिहाइड (यूएफ) रेजिन को बड़े पैमाने पर पार्टिकल बोर्ड के उत्पादन में चिपकने के रूप में उपयोग किया जाता है। विभिन्न प्रकार के राल हैं जो आमतौर पर उपयोग किए जाते हैं।

- \* यूरिया फॉर्मलडिहाइड (यूएफ) राल: यह तरल रूप में होता है जिसमें 40-50% ठोस पदार्थ होता है, जो सूखे सबस्ट्रेट के वजन पर 9-15% होता है और 15-20 मिनट के लिए 140°C पर उपचारित किया जाता है।
- \* फिनोल फॉर्मलडिहाइड (पीएफ) राल - यह पार्टिकल बोर्ड के उत्पादन के लिए दूसरा सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला बाइंडर है। वे टिकाऊ है, जो ठंडे और गर्म पानी दोनों में टूटने के प्रतिरोध को प्रदर्शित करता है।
- \* मेलामाइन फॉर्मलडिहाइड (एमएफ) राल: इसका उपयोग उच्च प्रदर्शन बोर्डों के लिए किया जा सकता है और थोड़ा अम्लीय उत्प्रेरक की उपस्थिति में उपचारित किया जाता है।



जूट स्टिक के पार्टिकलों को एक डिसइंटीग्रेटर की मदद से काटने और तोड़ने की क्रिया के द्वारा निर्मित किया जाता है। 60-80 जाल आकार के जूट स्टिक कणों को एक सिग्मा-प्रकार के ब्लेड से सुसज्जित इलेक्ट्रिक यू-ट्राउट मिक्सर में सिंथेटिक राल (यूरियाफॉर्मलडिहाइड या फिनोल फॉर्मलडिहाइड) के आवश्यक अनुपात के साथ मिलाया जाता है। राल-संसेचित कणों को एक वर्ग मोल्ड में स्थानांतरित किया जाता है, जो दोनों तरफ चिकनी एल्यूमीनियम प्लेटों के साथ समर्थित होता है और 15 मिनट के लिए 150-160 डिग्री सेल्सियस और 40 किलोग्राम / सेमी<sup>2</sup> के दबाव में दबाया गया। फिर दबाव को हटाया गया; बोर्ड को गर्म रूप में निकाला गया और ठंडा होने दिया गया। इसके ठंडा होने के बाद, बोर्ड के किनारों को इलेक्ट्रीक आरी से काटकर ठीक किया गया और कंडीशनिंग के लिए संग्रहीत किया गया।

### जूट स्टिक पार्टिकल बोर्ड तैयार करना

#### बायो अधेसीव

**लिग्निन:** विभिन्न प्रक्रियाओं से निर्मित वाणिज्यिक लिग्निन प्रकार को दो मुख्य श्रेणियों में विभाजित किया जाता है अर्थात् सल्फर युक्त लिग्निन और गैर-सल्फर जैव-रिफाइनरी लिग्निन होते हैं।

**टैनिन्स:** टैनिन सामान्यतः छाल, लकड़ी, पत्तियों और पौधों के फलों में स्वाभाविक रूप से पाए जाते हैं। टैनिन पाइन, ओक, चेस्टनट, वाट्टल, यूक्लिप्टस और विलो से भी निकाला जाता है।

**प्रोटीन:** प्रोटीन का सबसे आम स्रोत तेल, सोया, पाम, कैनोला, कपास के बीज और सूरजमुखी के तेल का यांत्रिक या विलायक निष्कर्षण है जिनका सबसे बड़ा बाजार है। गेहूं-लासा से प्रोटीन भी जैव-इथेनॉल उत्पादन के उप-उत्पाद के रूप में व्यापक रूप से उपलब्ध है।

**स्टार्च:** स्टार्च पौधों के बीज, जड़ों और पत्तियों से निकला एक पॉलीसैकराइड है। यह मक्का, गेहूं, आलू, चावल, टैपिओका और साबूदाना में बड़ी मात्रा में पाया जाता है।

#### जल प्रतिरोधी बोर्ड

यूरिया-फॉर्मलडिहाइड राल से बने पार्टिकल बोर्ड वास्तव में जलरोधक नहीं हैं और इसलिए इसका उपयोग केवल आंतरिक अनुप्रयोग के लिए किया जा सकता है। वैक्स को पानी के इमल्सन के रूप में, पानी के प्रतिरोध को प्रदान करने के लिए पार्टिकल बोर्डों के निर्माण में उपयोग की जाने वाली रचना में जोड़ा जा सकता है।

## ज्वाला मंदक पार्टिकल बोर्ड

लकड़ी की प्रजातियां, नमी सामग्री, दबाव की स्थिति, लौ मंदक उपचार जैसे कारक पैनेल के इस प्रकार के गुणों को गंभीर रूप से प्रभावित करते हैं। पार्टिकल बोर्डों के लिए जिंक बोरेट, सोडियम एलुमिनेट और हाइड्रेटेड अल्मिना का उपयोग लौ मंदक के रूप में किया गया है।

## पार्टिकल बोर्डों के लाभ

**कम लागत:** पार्टिकल बोर्ड का मुख्य लाभ इसकी लागत है और समान आयामों के प्लाईवुड फर्नीचर की तुलना में बहुत कम है।

**तैयार फर्नीचर:** पार्टिकल बोर्ड वांछित आयामों में मशीन निर्मित हैं और इस प्रकार इन बोर्डों का उपयोग करके फर्नीचर के मानक टुकड़े बड़े पैमाने पर उत्पादित किए जा सकते हैं। यह लागत को और कम करता है क्योंकि इसमें कोई बड़ई का काम शामिल नहीं है।

**प्री-लैमिनेटेड बोर्ड:** जब ये निर्मित होते हैं तब लेमिनेशन (सजावटी टुकड़े) की एक पतली परत आमतौर पर पार्टिकल बोर्डों की सतह पर चिपकी होती है। इस तरह के बोर्डों को प्री-लैमिनेटेड बोर्ड कहा जाता है। लेमिनेशन सौंदर्य बढ़ाता है और साथ ही साथ बोर्ड के स्थायित्व को कुछ हद तक बढ़ाता है।

**हल्का वजन:** पार्टिकल बोर्ड वजन में बहुत हल्के होते हैं और इसलिए इन बोर्डों से बने फर्नीचर के ट्रांसपोर्टेशन और कहीं भी ले जाना अपेक्षाकृत आसान होता है।

## कण बोर्डों की कमियाँ

**कम ताकत:** पार्टिकल बोर्ड फर्नीचर कम घना होता है और आसानी से हैंडलिंग के दौरान क्षतिग्रस्त हो जाता है। यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि पार्टिकल बोर्ड फर्नीचर अग्नि परीक्षा से बच नहीं सकते हैं।

**कम टिकाऊ :** नमी के कारण पार्टिकल बोर्ड के क्षतिग्रस्त होने का खतरा अधिक होता है। इसका मतलब है कि इन बोर्डों से बने फर्नीचर बहुत लंबे समय तक नहीं रहेंगे।

**भारी भार सहन नहीं कर सकते:** जहां भारी वजन का सामना करना पड़ सकता है वहां पार्टिकल बोर्डों का उपयोग कभी भी नहीं किया जाता है।

**ईको-फ्रेंडली नहीं:** पार्टिकल बोर्ड लकड़ी के छोटे कणों जैसे चूरा और छोटे छोटे चिप्स से बनाये जाते हैं जो एक शीट बनाने के लिए एक साथ चिपकाए और दबाए जाते हैं। फेनोलिक राल पर्यावरण के अनुकूल नहीं है। अच्छी गुणवत्ता वाले ठोस लकड़ी के फर्नीचर जो कि 100% प्राकृतिक है, इसमें इसकी तुलना में पार्टिकल बोर्ड का उपयोग करना सही नहीं है।

## ग्रन्थसूची

1. अम्मैयप्पन, एल., नायक, एल.के., रे, डी.पी., पात्रा, के. और गांगुली पी.के., 2016. बीआईएस मानक को पूरा करने के लिए गुणवत्ता जूट फाइबर बोर्डों का विकास, प्राकृतिक फाइबर का भारतीय जर्नल, 2 (2): 47-53।
2. घोष, एस. के., नायक, एल. के., डे, ए., और भट्टाचार्य, एस. के., 2007. खजूर के पत्तों से पार्टिकल बोर्ड का निर्माण - एक नई तकनीकी उत्पाद, भारतीय कृषि अनुसंधान जर्नल, 41 (2): 132 – 136।
3. नायक, एल.के., और राय, ए.के., 2011. जूट बाई-प्रोडक्ट्स का उपयोग: ए रिव्यू. एग्री. रिव्यू. 32 (1): 63 – 69।
4. रे डीपी, अम्मैयप्पन एल, नायक एलके, और घोष आरके, 2016. सिंथेटिक रेजिन और जूट आधारित कमपोजीट बोर्डों के विकास के संबंध में इसके गुण, अंतर्राष्ट्रीय कृषि जर्नल, पर्यावरण और जैव प्रौद्योगिकी, 9 (3): 443-450।



## लग्जरी रेशा

एल. अम्मैयप्पन और एस. भौमिक

भाकृअनुप- राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिक एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

### सार

वस्त्रों की दुनिया में अन्य प्राकृतिक रेशों के साथ प्रतिस्पर्धी विशिष्ट लोम रेशे एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। विशिष्ट लोमों से निर्मित वस्त्र उत्पादों का अपनी विशेष प्राकृतिक विशेषताओं और मूल्य के कारण प्रमुख स्थान है। इस लेख में विशेष प्रकार के विभिन्न लोमों, इसके स्रोतों, विशेषताओं और परिधानों व कपड़ों के निर्माण में उनकी भूमिका की समीक्षा की गई है।

### परिचय

भेड़ की विभिन्न नस्लों का रेशा अब तक सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला पशु लोम रेशा है। हालांकि कपड़े और अन्य कपड़ा असेंबलियों के निर्माण में बड़ी संख्या में संबंधित पशु रेशा का उपयोग किया जाता है। ये रेशा कभी-कभी अकेले उपयोग किए जाते हैं लेकिन अक्सर अतिरिक्त सुंदरता, बनावट, रंग, कोमलता, लचीलापन, स्थायित्व और चमक जैसे विशेष प्रभाव पैदा करने के लिए भेड़ की ऊन को संयोजक के रूप में उपयोग किया जाता है। इन रेशों का सबसे बड़ा हिस्सा संबंधित प्रजातियां जैसे कि बकरियों और ऊंटों से प्राप्त किया जाता है, जिन्हें "विशेष लोम रेशा" या "लग्जरी रेशा" कहा जाता है। नीचे विभिन्न प्रकार के जानवरों के बारे में बताया गया है जो परिधान उत्पादों और अन्य कपड़ा सामानों के निर्माण के लिए विशेष लोम रेशा की पैदावार देते हैं। अतिरिक्त रेशों को घोड़े, याक, कस्तूरी बैल, जंगली बैल, खरगोश, गाय, घोड़े और हिरण से भी प्राप्त किया जाता है। इस पृष्ठभूमि में हम प्रत्येक विशेष लोम रेशा के विवरण का वर्णन करते हैं।

### मोहेयर लोम

मोहेयर सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला विशेष लोम रेशा है और इसे अंगोरा बकरी के लंबी चमकदार कोट से प्राप्त किया जाता है जो तुर्की में होता है। यह सुंदर रेशा अपनी चमक, कोमलता और मजबूती के मामले में बेशकीमती है। प्रमुख उत्पादक देश दक्षिण अफ्रीका, अमेरिका, तुर्की, अर्जेंटीना, ऑस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड हैं। इसका उपयोग हाथ या मशीन से बने बुनाई यार्न के लिए किया जाता है तथा हल्के वजन के सूट, तलवों के कपड़े, स्कार्फ, गर्म कंबल और टिकाऊ अपहोल्स्ट्री वेलर के निर्माण में किया जाता है।

### कश्मीरी लोम

कश्मीरी का अर्थ है कश्मीरी बकरी के ठीक नीचे के लोम जिन्हें कंधी करके अलग किया जाता है। यह वस्त्र उद्योग में अपनी बेहतरीन स्वरूप और अत्यधिक कोमलता के कारण जानवरों के सबसे नरम रेशों में से एक है; इसकी कमी; इसकी छवि या गुढ़ता ही इसकी पहचान है। प्रमुख उत्पादक देश चीन (70%), मंगोलिया, ईरान, अफगानिस्तान और भारत है। चीन सबसे अच्छी गुणवत्ता वाले कश्मीरी फाइबर (<17 माइक्रोन) का उत्पादन करता है और इसका उपयोग बुने हुए कपड़े के लिए किया जाता है। ईरानी और अफगानी कश्मीरी निम्न गुणवत्ता वाले हैं और भारतीय कश्मीरी लोम (पश्मीना फाइबर) 14-19 माइक्रोन है और शॉल, स्टॉल, स्कार्फ और स्वेटर की विस्तृत विविधता के लिए उपयोग किया जाता है। इन शानदार पश्मीना शॉल को पारंपरिक बुनकरों द्वारा बुना जाता है जिनके परिवार सदियों से पेशे में रहे हैं और उन्हें यह कला अपने पूर्वजों से विरासत में मिली है और इस कला की परंपरा एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक जारी है। चीन के बाहर स्कॉटिश बुनकर आज भी कश्मीरी रेशा के लिए सबसे बड़े बाजार पर कब्जा किए हुए हैं। नितवेअर उद्योग की तुलना में बुनाई क्षेत्र कश्मीरी का एक छोटा सा हिस्सा है। फिर भी पर्याप्त मात्रा में कश्मीरी रेशा एक्सेसरीज यानी शॉल, स्कार्फ, थ्रो और रैप में उपयोग किए जाते हैं। कम ग्रेड के लोमों का उपयोग कालीनों, अन्डर फेल्ट्स के साथ ही पुरुषों के सूट और जैकेट के लिए इंटरलाइनिंग में किया जाता है।

### सामान्य बकरी के लोम

कपड़ा उपयोग के लिए सामान्य बकरी के लोम मुख्य रूप से एशियाई देशों से आते हैं। इस लोम की बड़ी मात्रा का उपयोग ऑटोमोबाइल उद्योग के लिए सस्ते फेल्ट और कालीन के निर्माण में किया जाता है; इंटरलाइनिंग के लिए कम मात्रा में इसका उपयोग किया जाता है।

### कैशगोरा लोम

कैशगोरा ऊन कैशगोरा बकरी से प्राप्त होती है जो अंगोरा बकरी और कश्मीरी बकरी का एक क्रॉसब्रीड है। न्यूजीलैंड सालाना 200 टन के

साथ केशगोरा लोमों का मुख्य उत्पादक है। इसका उपयोग हल्के वजन के सूट, जैकेट, कोट, स्कार्फ और स्टॉल जैसे कपड़ों में किया जाता था और इसे बुनाई के लिए अधिक उपयुक्त माना जाता है।

### ऊंट के लोम

दो प्रकार के ऊंट होते हैं जिनका नाम है "ड्रोमेडरी कैमल" और "बैक्ट्रियन कैमल"। मंगोलिया, ईरान, अफगानिस्तान, रूस, न्यूजीलैंड, तिब्बत और ऑस्ट्रेलिया के बाद चीन प्रमुख उत्पादक देश है। लोमों का रंग लाल से हल्के भूरे रंग का होता है और इसमें विविधता होती है। इसको जानवर के रंग और उम्र के अनुसार पृथक किया जाता है। ओवर कोटिंग के ऊपर, स्पोर्ट्स वियर और स्पोर्ट्स होजीयरी के लिए बारीक ऊन के साथ बारीक रेशों को मिश्रित किया जाता है। यह पुरुषों और महिलाओं के कोट, जैकेट और ब्लेज़र, स्कर्ट, होजरी, स्वेटर, दस्ताने, स्कार्फ, मफलर, कैप और अन्य परिधान जैसे रोब्स के निर्माण में भी उपयोग किया जाता है।

### लामा लोम

ऊंट की तरह लामा को "बादल का ऊंट" और "पेरू के भेड़" या "मौन भाई" भी कहा जाता है। दो प्रकार के लामा होते हैं- केकरा – हल्के ऊन का जानवर जो बोझ ढोने वाला जानवर है और चाकू - भारी ऊन का जानवर जो लोमों के लिए मुख्य रूप से इस्तेमाल किया जाता है। लामा रेशा की सकारात्मक विशेषताएं हैं कि ये 22 प्राकृतिक रंगों में उपलब्ध हैं जो सुंदर, मजबूत, आरामदायक, गर्म और हल्के (वजन के अनुपात में अच्छी गर्मी) हैं। लामा रेशा की नकारात्मक विशेषताओं हैं कि ये थोड़ा सा लोचदार है, पतंगे इसे पसंद करते हैं और सूरज की रोशनी इसे नुकसान पहुंचाती है। लामा ऊन का इस्तेमाल ज्यादातर बाहरी कपड़े, कंबल, रस्सी, टोपी, स्कार्फ, बनियान, जैकेट, पोंचोस परिधान, कंबल, फिशिंग फ्लाइज़, बेटिंग फार क्युल्ट, पैकिंग के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले बोरों और कई तरह के कपड़ों में उपयोग किया जाता है और गार्ड हेयर को दीवार-हैंगिंग, कालीन आदि बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।

### अल्पाका लोम

अल्पाका पेरू, चिली और बोलीविया के उंचे एंडीज पर्वत देशों के मूल निवासी हैं और पेरू प्रमुख अल्पाका लोम उत्पादक देश है। अल्पाका की दो नस्लें हैं जिनका नाम "सूरी" और "हुआकाया" है जो अलग-अलग लोम पैदा करती हैं। अल्पाका आठ बुनियादी रंगों में आता है। प्राकृतिक सफेद, प्राकृतिक हल्का पीला, प्राकृतिक पीला, प्राकृतिक हल्का भूरा, प्राकृतिक भूरा, प्राकृतिक गुलाब ग्रे, प्राकृतिक गहरे भूरे और काले और ज्यादातर अक्सर 5 टोस रंगों में आते हैं। अल्पाका लोमों के लिए प्राथमिक अंत उपयोग निटवेअर है, लेकिन यह कपड़े शॉल, स्टॉल और आसनों जैसे सामानों के लिए बुना हुआ कपड़ा भी है। ये निटवियर और वोवेन वियर दोनों के लिए ऊन, कपास और रेशम के साथ मिश्रित किए गए हैं ताकि इसके उपयोग को के दायरे को बढ़ाया जा सके।

### विकुना लोम

विकुना के लोम लामा की सबसे छोटी और सबसे अधिक फुर्तीली प्रजाति से प्राप्त होते हैं, जिसे विकुना भी कहा जाता है और जिसे "एंडीज का तूफान रोधी ऊंट" भी कहा जाता है। पेरू विकुना फाइबर का प्रमुख उत्पादक देश है जिसके बाद बोलीविया और चिली हैं। विकुना ऊन किसी भी अन्य ऊन की तुलना में महीन होती है और इसलिए किसी अन्य ऊन की तुलना में नरम, हल्का और गर्म होता है। यह आमतौर पर हल्के वजन के सूट, जैकेट, ओवर कोटिंग और स्कार्फ में उपयोग किया जाता है। यह महीने ऊन के साथ मिश्रित किया जाता है ताकि उच्च गुणवत्ता वस्त्र बनाने में उपयोग किया जा सके।

### गुआनाको लोम

गुआनाकोस इन ऊंटों में से सबसे छोटे हैं और उंचे एंडीज में छोटे झुंडों में घूमते हैं। फर मुख्य रूप से लाल-भूरा रंग का होता है और आमतौर पर जानवर के नीचे सफेद होता है। रंगों में बहुत कम भिन्नता होती है, जिसमें हल्के भूरे से लेकर गहरे दालचीनी रंग का होता है और नीचे में सफेद होता है। यह बारीक ऊन, रेशम और कपास के साथ मिश्रित किया गया है ताकि उच्च गुणवत्ता वाले वस्त्र बनाने में उपयोग किया जा सके।

### अंगोरा खरगोश के लोम

अंगोरा खरगोश (*Oryctolagus cuniculus*) का फाइबर एक प्रकार का फर रेशा है जो वस्त्र उद्योग में सबसे लंबे समय से इस्तेमाल किया जाता रहा है। ऐसा माना जाता है कि ये तुर्की में उत्पन्न हुए थे और फ्रांसीसी कुलीनों द्वारा पाले जाते थे और फ्रांसीसी ग्रामीण महिलाओं द्वारा सौ से अधिक वर्षों से इनसे ऊन को काटा जाता रहा है। आज चीन विश्व व्यापार का 90% उत्पादन करता है जबकि चिली, संयुक्त राज्य अमेरिका और पूर्वी यूरोप भी महत्वपूर्ण उत्पादक हैं। अंगोरा खरगोश पूरी तरह सफेद, आडू क्रीम से लेकर काले रंगों के होते हैं। अंगोरा रेशा खोखला होता है, जिसके कारण इसमें इन्सुलेट गुण होता है। यह भेड़ की ऊन की तुलना में लगभग सात गुना अधिक गर्म होता है इसलिए इसे आमतौर पर अन्य

रेशों जैसे ऊन या रेशम के साथ मिश्रित किया जाता है। यह मुख्य रूप से स्वेटर, हाथ का मोजा, बच्चे के कपड़े, शॉल और मेमों की टोपी जैसी वस्तुओं को बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।

### गाय के लोम

संयुक्त राज्य अमेरिका संभवतः गाय के लोमों का सबसे बड़ा उपभोक्ता है। गाय के लोम, हालांकि कड़े और मोटे होते हैं इसलिए कंबल, फेल्ट, गद्दे और कालीन बनाने में उपयोग किए जा सकते हैं, लेकिन इसे अन्य रेशा के साथ मिश्रित किया जाना चाहिए।

### घोड़े के लोम

घोड़े के लोम अपनी उत्पत्ति के अनुसार बनावट में भिन्न होते हैं और आपूर्ति मुख्य रूप से दक्षिण अमेरिका और कनाडा से होती है तथा अर्जेंटीना से आयात किए गए लोम सर्वोत्तम गुणवत्ता वाले होते हैं। घोड़े की पूंछ के लोम से अस्तर के कपड़े बनते हैं जो सख्त, सुंदर, टिकाऊ होते हैं तथा आकार को बनाए रखने में स्थायी होते हैं। इसका उपयोग वायलिन-बो, पेंट तैयार करने में, औद्योगिक और घरेलू ब्रश के निर्माण में एवं पुरुषों की जैकेट के लिए इंटरलाइनिंग के लिए किया जाता है। इसका व्यापक रूप से उपयोग टॉप ग्रेड के सोफे और कारों के बैक कवर, बेहतर हैंड बैग तथा सभी प्रकार के केस और बैग बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।

### याक के लोम

याक उंचे तिब्बती पठार में रहते हैं जहाँ उन्हें अक्सर पालतू बनाया जाता है और माल वाहक जानवर के रूप में उपयोग किया जाता है। मंगोलिया, रूस, भारत और नेपाल के बाद चीन प्रमुख उत्पादक देश है। उनके कोट काले होते हैं और लंबे मोटे लोम होते हैं तथा काफी नरम, रेशमी ऊन का एक कोट होता है जो डीहेयर्ड काम्बड टॉप के रूप में उपलब्ध होता है। बाहरी कोट हवा, बर्फ, बारिश से बचाव करता है तथा महीन आंतरिक रेशा गर्मी बनाए रखता है और इन्सुलेशन प्रदान करता है। लोमों का उपयोग स्थानीय रूप से झोपड़ियों और मैट के फर्श को कवर करने के लिए किया जाता है। पूंछ के लोमों से मजबूत रस्सी बनाई जाती है और नीचे के लोमों से झालरदार कपड़े बनाए जाते हैं। शॉल बनाने के लिए कश्मीरी लोमों के साथ बारीक लोमों को मिश्रित किया जा सकता है।

### कस्तूरी बैल के लोम

कस्तूरी बैल (ओविबोस मोस्कैटस) याक के समान होते हैं लेकिन आर्कटिक टुंड्रा क्षेत्र में पाए जाते हैं। रूखे और पतले लोम हल्के भूरे रंग से लेकर चॉकलेट भूरे रंग के होते हैं। अलास्का के दूरदराज के तटीय गांवों की मूल निवासी अलास्का महिलाएं प्रत्येक आइटम को हाथ से बुनती हैं। ये प्रत्येक गाँव में ग्राम जीवन और एस्किमो संस्कृति के पारंपरिक पहलुओं से प्राप्त एक हस्ताक्षर पैटर्न है। इससे बुनकरों द्वारा कैप और स्कार्फ बनाए जाते हैं जो गर्म मौसम में ठंड के समय पहनने में आरामदायक होते हैं क्योंकि यहां के मौसम बहुत सर्द होते हैं।

### बाइसन लोम

बाइसन जानवर केंचुली बदलने वाले जानवर होते हैं जो प्रत्येक वर्ष वसंत में अपने केंचुली बदलते हैं। मूल अमेरिकियों ने इस रेशा का उपयोग रस्सी, इन्सुलेशन के लिए स्टाफिंग, रेशा कला, फेल्ट और कंबल बनाने में किया है।

### बारहसिंगा लोम

यह या तो ध्रुवीय क्षेत्रों में पाए जाने वाले बारहसिंगे के फर को कतरनी करके या उप-उत्पाद के रूप में प्राप्त किया जाता है। इसके लोम में बाहरी हिस्से में मोटे गार्ड लोम होते हैं और अन्दर में महीन लोम होते हैं। यह मुख्य रूप से खिलौने और खेल सामग्री के लिए भराई रेशा के रूप में उपयोग किया जाता है तथा इसके विशेष उपयोग के लिए महीन ऊन के साथ मिश्रण किया जाता है।

### ग्रन्थसूची

1. अम्मैयप्पन, एल., जोस, एस., और चक्रवर्ती, एस., 2016 फैशन उद्योग के लिए लकजरी हेयर फाइबर, (सम्पादक) एस.एस. मुथु और एम.ए. गार्डेन्ही, फैशन उद्योग में सस्टेनेबल फाइबर, स्प्रिंगर और साइंस बिजनेस मीडिया, सिंगापुर, पीपी.1-38।
2. बर्गन, डब्ल्यू.वी., 1963. वूल हैंड बुक, वॉल्यूम 1, इंटरसाइंस पब्लिशर्स, लंदन, तीसरा संस्करण।
3. रॉबर्ट आर फ्रेंक 2000. सिल्क, मोहेयर, कश्मीरी और अन्य लकजरी फाइबर, वुडहेड पब्लिशिंग लिमिटेड, इंग्लैंड, प्रथम संस्करण।

## केमिकल स्क्रीन प्रिंटिंग के उपयोग द्वारा डिजाइनर जूट बैग में विलुप्त राजस्थानी लोक कला “पिचवई पेंटिंग” का पुनः परिचय

सुश्री नेहा कुमारी, एम.एससी. विद्यार्थी,  
सुश्री मोनीषा सिंह, सहायक प्रोफेसर,  
डॉ. प्रियंका केसरवानी, सहायक प्रोफेसर

गृह विज्ञान विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश

### संक्षेपण

लोक कला, किसी भी पारम्परिक संस्कृति की विश्वव्यापी अभिव्यक्ति है। यदि हम भारत के परिप्रेक्ष्य में बात करें तो यह हमेशा से परम्परागत और सांस्कृतिक कला और हस्तकला की भूमि रहा है। भारत के 53 राज्य और केन्द्र शासित प्रदेश, सभी की अपनी एक पारम्परिक और सांस्कृतिक कला है और सभी एक दूसरे से भिन्न तथा अपनी एक पहचान स्थापित किए हुए हैं जैसे आन्ध्र प्रदेश की कलमकारी, बिहार की मधुबनी, ओडिशा का पटचित्र इत्यादि। पिचवई भी इनमें से एक है। यह पेंटिंग राजस्थान के नाथद्वारा में की जाती है। यह पेंटिंग बड़े आकार की होती है जिसको कॉटन के कपड़े पर प्राकृतिक रंगों के माध्यम से किया जाता है और यह पेंटिंग भगवान श्रीनाथ जी के जीवन की घटनाओं को दर्शाती है एवं यह श्रीनाथ जी के मूर्ति के पीछे टांगी जाती है। इस कला (पेंटिंग) का उद्देश्य भगवान श्री कृष्ण (श्री नाथ) के जीवन से सम्बंधित घटनाओं को दर्शाना है।

परन्तु समय के साथ यह कला धीरे-धीरे लुप्त होने लगी क्योंकि इसको बनाने में बहुत अधिक समय, परिश्रम और मूल्य लगता था और धीरे-धीरे लोगो की रुचि भी इसमें कम होती गई तथा इसके साथ ही शिल्पकारों को उनका उचित मूल्य भी न मिलता था। अतः यह कला विलुप्ती के कगार पर पहुँच चुकी है। वर्तमान में शोधकर्ता के इस अध्ययन का मूल ही यह है कि किस प्रकार अपने देश की इस सांस्कृतिक धरोहर को बचाया जाए और किस प्रकार इसको पुनर्जीवित किया जाए। शोधकर्ता का यह अध्ययन एक प्रयास है पिचवई को पुनर्जीवित करने का, जिसमें उसने पिचवई पेंटिंग के मोटिफ को प्रिंट के रूप में परिवर्तित किया है और उसको जूट के विभिन्न प्रकार के बैग में प्रिंट किया है। इस अध्ययन का उद्देश्य ऐसे बैग बनाना है जो उचित मूल्य में, पर्यावरण अनुकूल और बायोडिग्रेडेबल हो तथा हमारे देश की समृद्ध विरासत पिचवई पेंटिंग को पुनः पहचान दिलाना है।

की-वर्ड्स : पिचवई पेंटिंग, जूट, कैड (सीएडी) साफ्टवेयर, स्क्रीन प्रिंटिंग

### परिचय

लोककला किसी भी पारम्परिक संस्कृति की विश्वव्यापी अभिव्यक्ति है। यह किसी सम्प्रदाय तथा संस्कृति के मूल्यों और कला को दर्शाती है। हमारा देश भारत कला के क्षेत्र में बहुत समृद्ध है। यहाँ विभिन्न प्रकार की लोक कलाएँ प्रचलित हैं और इनको अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में एक अच्छा स्थान भी प्राप्त है। भारत की प्रत्येक लोककला स्वयं में उत्कृष्ट और अनुपम है जैसे मधुबनी, पटचित्र, कलमकारी, वर्ली इत्यादि। पिचवई भी इनमें से एक है जोकि राजस्थान के नाथद्वारा में की जाती है।

पिचवई पेंटिंग को “पिचवै” के नाम से भी जाना जाता है। पिचवई का अर्थ “पीछे लटकना” होता है। यह संस्कृत के दो शब्द “पिछ” अर्थात् “पीछे” और “वैस” अर्थात् “टांगना” से मिलकर बना है। यह पेंटिंग कॉटन के कपड़े पर प्राकृतिक रंगों के माध्यम से की जाती है और यह प्रभु श्रीनाथ जी के मूर्ति के पीछे टांगी जाती है। यह पेंटिंग प्रभु श्री नाथ जी के लीलाओं को दर्शाती है। इस पेंटिंग का उद्देश्य भगवान श्रीकृष्ण (श्रीनाथ जी) के जीवन की घटनाओं को दर्शाना है।

परन्तु समय के साथ धीरे-धीरे ये कलाएँ विलुप्त होने लगी क्योंकि इनको बनाने में बहुत अधिक समय, परिश्रम लगता था और इनका मूल्य भी अधिक होता था। इसके साथ ही साथ लोगो की रुचि भी इनमें कम होती चली गई। वर्तमान समय में लोग इन कलाओं के विषय में बहुत कम ही जानते हैं क्योंकि लोगो की जीवन शैली अब काफी बदल चुकी है। आधुनिकता की इस दौड़ में लोग अपनी सांस्कृतिक विरासत को खोते जा रहे हैं, परन्तु इन कलाओं को पुनर्जीवित करना अत्यन्त ही आवश्यक है क्योंकि ये हमारी सांस्कृतिक धरोहर है। वर्तमान अध्ययन एक प्रयास है पिचवई को पुनर्जीवित करने का जिसमें इस पेंटिंग के मोटिफ को प्रिंट के रूप में परिवर्तित करके विभिन्न प्रकार के जूट बैगों पर प्रिंट किया गया है। इस अध्ययन में जूट बैग के चयन का उद्देश्य यह है कि ये बैग पर्यावरण अनुकूल और बायोडिग्रेडेबल होते हैं और इसे पुनः प्रयोग भी किया जा सकता है तथा साथ ही जूट बैगों की राष्ट्रीय तथा अन्तरराष्ट्रीय बाजार में मांग भी बहुत है। इसके साथ ही यह महंगे भी नहीं होते। इसके अलावा जूट “गोल्डेन रेशा” भी है क्योंकि यह प्राकृतिक, सस्ता और पौधे से प्राप्त किया जाता है और भारत में जूट का उत्पादन भी बहुत अधिक है। इसके साथ ही जूट की तन्वता भी उच्च होती है और यह कपड़ों को अच्छी ब्रिथएबिलिटी भी प्रदान करता है।

## पद्धति

### पिचवर्ड पेंटिंग का प्रलेखन

विभिन्न प्रकार के उपलब्ध सेकेंडरी डाटा जैसे पुस्तकों और साहित्यों से पिचवर्ड पेंटिंग का विस्तृत अध्ययन किया गया और विभिन्न पिचवर्ड पेंटिंगों को एकत्र किया।

### मोटिफ और आर्टिकल का चयन

शोधकर्ता ने कोरल ड्रा सॉफ्टवेयर के माध्यम से 51 मोटिफ को बनाया जिसे उसने संग्रहित पेंटिंग में से चयनित किया था। उसके पश्चात उन मोटिफ की कोडिंग करते हुए इलाहाबाद विश्वविद्यालय के गृह विज्ञान विभाग के 03 जजों के पैनल से उनका मूल्यांकन करवाया। वरीयता देने के लिए 3 पॉइंट स्केल का प्रयोग किया गया जो इस प्रकार है- ज्यादा वरीयता, वरीयता, कम वरीयता। उसके पश्चात प्रत्येक मोटिफ का डब्ल्यू.एम.एस. ज्ञात किया गया। 51 मोटिफ में से उच्च रैंक वाले 5 मोटिफ का चयन हुआ जिनका आगे की प्रक्रिया में प्रयोग हुआ। उसके पश्चात 01 बैगो का सॉफ्टवेयर की सहायता से निर्माण किया गया और उनमें से उच्च रैंक वाले 5 बैगो का चयन ठीक उपयुक्त प्रक्रिया के अन्तर्गत हुआ।

Total no of respondent

W.M.S = No of respondent (MP) x3+ No of respondent (P) x2 + No of respondent (LP) x1

3 पॉइंट स्केल निर्धारित सीमाएँ: ज्यादा वरीयता (एमपी) : 2.34 – 3.00\*\*\*, वरीयता (पी) : 1.67 – 2.33\*\* कम वरीयता (एलपी) : .00 – 1.66\*

### मोटिफ प्लेसमेंट के आधार पर जूट बैगों का चयन

चयनित मोटिफ और बैगो का मूल्यांकन फिर प्लेसमेंट के आधार पर हुआ। इस प्रक्रिया में भी कोरल ड्रा सॉफ्टवेयर का प्रयोग किया गया और उसी पैनल से उनका चयन हुआ।

### स्क्रीन का निर्माण

आगे की प्रक्रिया के लिए चयनित मोटिफ की फिर स्क्रीन बनाई गई।

### कच्चे माल की प्राप्ति

जूट बैग बनाने के लिए लेमिनेटेड जूट की खरीदारी ऑनलाइन शॉपिंग साइट – अमेजन से की गई और इनका मूल्य 200- 250/- रूपया प्रति मीटर था। अन्य फंक्शनल और सजावट की चीजों की खरीदारी (इलाहाबाद) प्रयागराज के लोकल मार्केट कटरा और चौक से की गई।

### उत्पाद -निर्माण

चयनित मोटिफ को स्क्रीन बनने के बाद उनको जूट के ऊपर प्रिंट किया गया और उसके बाद उसमें विभिन्न डिजाइन के बैग बनाए गए।

### मूल्य निर्धारण

प्रत्येक बैग का मूल्य निर्धारण उसमें प्रयुक्त कच्चे माल तथा अन्य सजावटी और उपयोगी चीजों के आधार पर हुआ। जैसे लैमिनेटेड और जूट, लाइनिंग (अस्तर) उस पर हुई स्क्रीन प्रिंटिंग इत्यादि। कम्प्यूटर पर की गई डिजाइनिंग का मूल्य उसमें नहीं जोड़ा गया है। वास्तविक मूल्य में 52% का लाभ जोड़कर बैग का क्रय मूल्य निकाला गया। प्रत्येक बैग का मूल्य निर्धारण अलग-अलग किया गया।

### निर्मित उत्पाद की स्वीकार्यता

सारे बैग बनने के पश्चात फिर से, उनका उसी 03 जजों के पैनल से मूल्यांकन करवाया गया और बैग की स्वीकार्यता को उसी 3 पॉइंट स्केल से निर्धारित किया गया। प्रत्येक बैग का डब्ल्यू.एम.एस. ज्ञात करके उसको रैंक दिया गया और पाया गया की सारे बैग स्वीकार्य हैं।

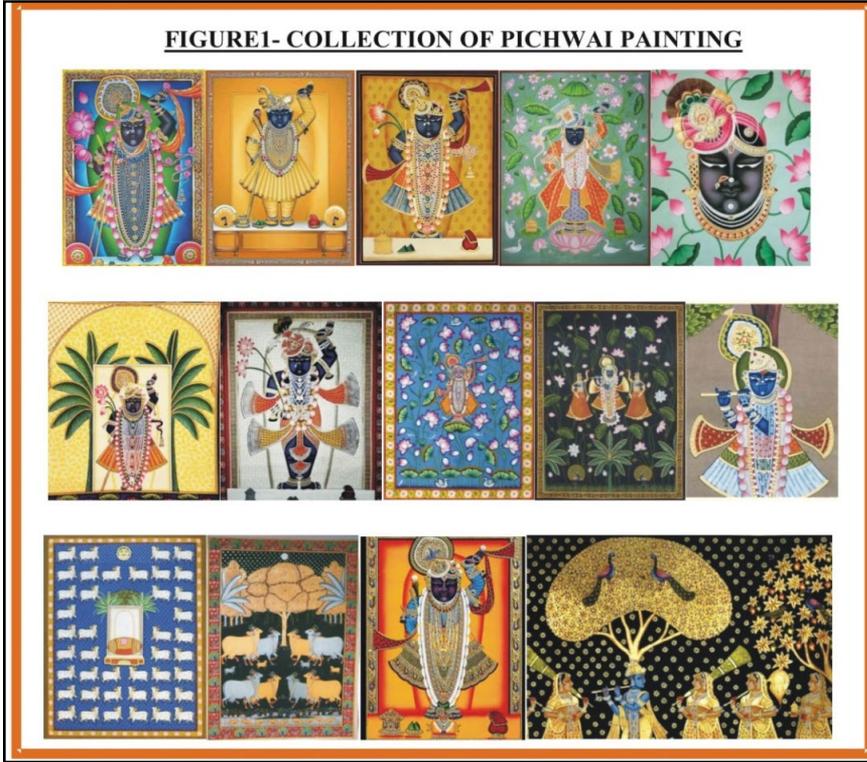
### परिणाम एवं चर्चा

#### पिचवर्ड पेंटिंग का प्रलेखन और संग्रहण

पिचवर्ड पेंटिंग का संग्रहण चित्र 1 में प्रस्तुत किया गया है।

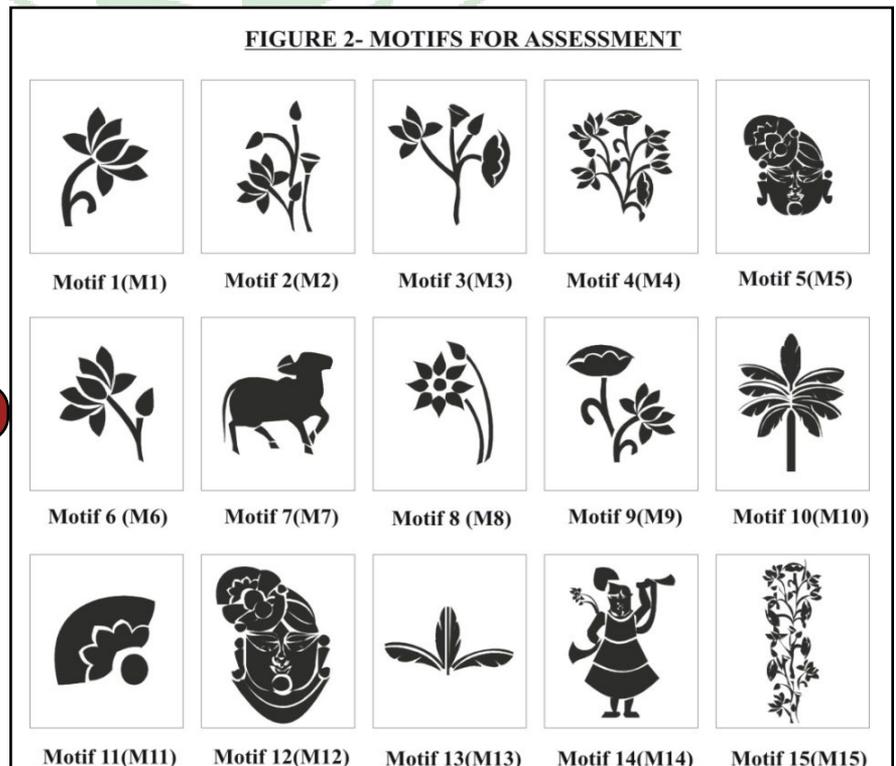
मोटिफों की वरीयता

निर्मित मोटिफों को चित्र 2 में दर्शाया गया है। इसके साथ ही तालिका 1 में मोटिफों का डब्ल्यू. एम. एस. ज्ञात करके उनको रैंक भी दिया गया है। उनमें से उच्च रैंक वाले पांच मोटिफों को आगे की प्रक्रिया के लिए लिया गया है जिनका डब्ल्यू. एम. एस. और रैंक इस प्रकार हैं M12-2.60 डब्ल्यू. एम. एस. को प्रथम रैंक, M10-2.53 डब्ल्यू. एम. एस. को द्वितीय रैंक, M15-2.50 डब्ल्यू. एम. एस. को तृतीय रैंक, M7-2.46 डब्ल्यू. एम. एस. को चौथी रैंक और M14-2.40 डब्ल्यू. एम. एस. को पांचवी रैंक।



चित्र 1 - पिचवई पेंटिंग का संग्रहण

चित्र 2- मोटिफों का मूल्यांकन



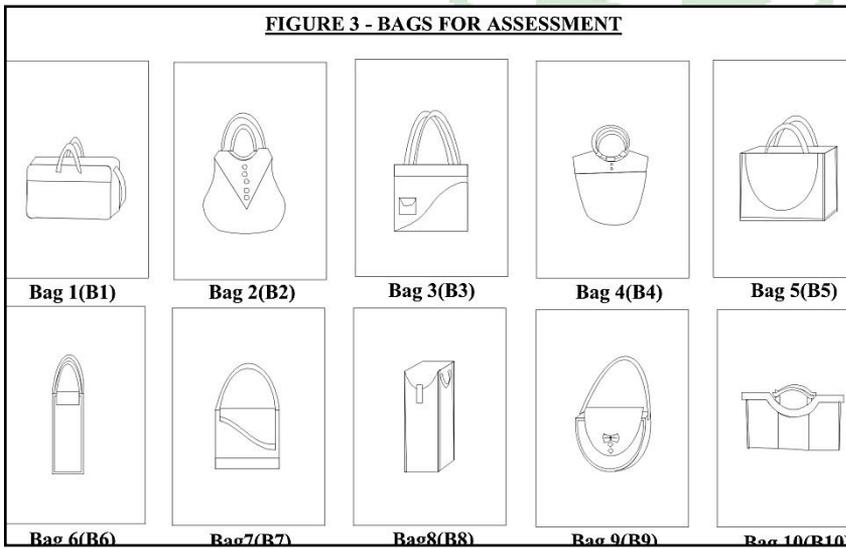
## तालिका 1- मोटिफों के चयन की वरीयताएँ

N=30

मोटिफ	आवृत्ति			डब्ल्यू.एम.एस.	श्रेणी
	ज्यादा वरीयता	वरीयता	कम वरीयता		
M 1	14	10	6	2.26**	VII
M 2	13	10	7	2.20**	IX
M 3	10	15	5	2.16**	X
M 4	12	10	8	2.13**	XI
M 5	10	14	6	2.13**	XI
M 6	11	15	4	2.23**	VIII
<b>M 7</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2.46***</b>	<b>IV</b>
M 8	13	11	6	2.23**	VIII
M 9	10	12	8	2.06**	XII
<b>M 10</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2.53***</b>	<b>II</b>
M 11	13	10	7	2.20**	IX
<b>M 12</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>2.60***</b>	<b>I</b>
M 13	14	11	5	2.30**	VI
<b>M 14</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2.40***</b>	<b>V</b>
<b>M 15</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>2.50***</b>	<b>III</b>

### आर्टिकलों के चयन की वरीयता

निर्मित आर्टिकलों को चित्र 3 में दर्शाया गया है। इसके साथ ही तालिका 2 में आर्टिकलों का डब्ल्यू. एम. एस. ज्ञात करके उनको रैंक भी प्रदान किया गया है उनमें से उच्च रैंक वाले 5 बैगों को चयन आगे की प्रक्रिया के लिए किया गया जिनका डब्ल्यू. एम. एस. और रैंक इस प्रकार है- B5-2.53 डब्ल्यू. एम. एस. को प्रथम रैंक, B8-2.46 डब्ल्यू. एम. एस. को द्वितीय रैंक, B9 और B10-2.40 डब्ल्यू. एम. एस. को तृतीय रैंक, B1-2.36 डब्ल्यू. एम. एस. को चौथी रैंक।

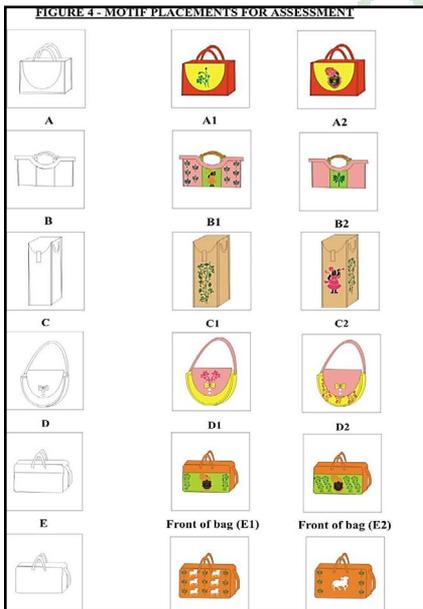


चित्र 3 – बैगों का मूल्यांकन

तालिका 2- आर्टिकल के चयन की वरीयताएँ

N=30

बैग डिजाइन	आवृत्ति			डब्ल्यू.एम.एस.	श्रेणी
	ज्यादा वरीयता	वरीयता	कम वरीयता		
<b>B 1</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>2.36***</b>	<b>IV</b>
B 2	15	8	7	2.26**	V
B 3	10	12	8	2.06**	VIII
B 4	11	11	8	2.10**	VII
<b>B 5</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2.53***</b>	<b>I</b>
B 6	12	10	8	2.13**	VI
B 7	10	11	9	2.03**	IX
<b>B 8</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2.46***</b>	<b>II</b>
<b>B 9</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>2.40***</b>	<b>III</b>
<b>B 10</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2.40***</b>	<b>III</b>



चित्र 4 - मोटिफ प्लेसमेंट के आधार पर मूल्यांकन

मोटिफ प्लेसमेंट के आधार पर जूट बैगो के चयन की वरीयता

मोटिफ प्लेसमेंट के आधार पर आर्टिकल का संग्रहण चित्र 4 में दर्शाया गया है। इसके साथ ही चित्र 3 में उनका डब्ल्यू. एम. एस. ज्ञात करके उनको रैंक भी दिया गया है। उनमें से प्रथम रैंक वाले 5 आर्टिकल का चयन आगे की प्रक्रिया के लिए किया गया। जिनका डब्ल्यू. एम. एस. और रैंक इस प्रकार है A1 और A2, चित्र A2 = 2.53 डब्ल्यू. एम. एस. को प्रथम रैंक मिला। B1 और B2 में B1 को 2.56 डब्ल्यू. एम. एस. के साथ प्रथम रैंक मिला। इसी प्रकार C1 और C2 में C2 को 2.60 डब्ल्यू. एम. एस. के साथ प्रथम रैंक, D1 और D2 में D2 को 2.43 डब्ल्यू.

एम. एस. के साथ प्रथम रैंक, E1 और E2 में E2 को 2.36 डब्ल्यू. एम. एस. के साथ प्रथम रैंक और EB1 और EB2 में EB1 को 2.46 डब्ल्यू. एम. एस. के साथ प्रथम रैंक। प्रत्येक प्रथम रैंक वाले आर्टिकल का चयन प्रोडक्शन के लिए हुआ।

तालिका 3- मोटिफ प्लेसमेंट के आधार पर जूट बैगो के चयन की वरीयताएँ

N=30

बैग डिजाइन	कोड	आवृत्ति			डब्ल्यू.एम.एस.	श्रेणी
		ज्यादा वरीयता	वरीयता	कम वरीयता		
A	A1	15	10	5	2.33**	II
	A2	18	10	2	2.53***	I
B	B1	18	11	1	2.56***	I
	B2	14	11	5	2.30**	II
C	C1	13	12	5	2.26**	II
	C2	19	10	1	2.60***	I
D	D1	14	11	5	2.30**	II
	D2	15	13	2	2.43***	I
E	E1	10	17	3	2.23**	II
	E2	13	15	2	2.36***	I
EB	EB1	16	12	2	2.46***	I
	EB2	13	12	5	2.26**	II

## उत्पाद निर्माण

चयन के पश्चात शोधकर्ता ने बैगों पे प्रिंटिंग और उनकी सिलाई का काम किया। जिनको चित्र 5में दर्शाया गया है।

## मूल्य निर्धारण

प्रत्येक बैग के मूल्य निर्धारण में 52% का लाभ वास्तविक मूल्य में जोड़ा गया है।

FB1 का मूल्य 359/- रु

FB2 का मूल्य 450/- रु

FB3 का मूल्य 550/- रु

FB4 का मूल्य 363/- रु

FB5 का मूल्य 350/- रु

## निर्मित उत्पाद के स्वीकार्यता की वरीयता

सारे बैग बन जाने के पश्चात उनका उसी 03 जर्जों के पैनेल से मूल्यांकन करवाया गया जिनका डब्ल्यू. एम. एस. और रैंक तालिका 4 में दर्शाया गया है। FB1 को 2.60 डब्ल्यू. एम. एस. के साथ प्रथम रैंक, FB2 को 2.53 डब्ल्यू. एम. एस. के साथ द्वितीय रैंक, FB3 और FB5 को 2.46 डब्ल्यू. एम. एस. के साथ तृतीय रैंक, FB4 को 2.36 डब्ल्यू. एम. एस. के साथ चौथी रैंक प्राप्त हुई। सभी बैग स्वीकार्य पाए गए।

FIGURE 5 - COLLECTION OF DEVELOPED PRODUCT



चित्र 5- निर्मित बैगों का संग्रहण

तालिका 4- निर्मित उत्पाद के स्वीकार्यता की वरीयताएँ

N=30

उत्पाद	आवृत्ति			डब्ल्यु.एम.एस.	श्रेणी
	ज्यादा वरीयता	वरीयता	कम वरीयता		
FB1	18	12	0	2.60***	I
FB2	17	12	1	2.53***	II
FB3	18	8	4	2.46***	III
FB4	12	17	1	2.36***	IV
FB5	16	12	2	2.46***	III

### निष्कर्ष

ये लोक कलाएं हमारे देश की विरासत हैं। एक डिजाइनर होने के नाते इन कलाओं को पुनः पहचान दिलाने की जरूरत है। यह अध्ययन एक प्रयास है, राजस्थान की सुन्दर पिचवई पेंटिंग पर लोगों का ध्यान आकर्षित करने का जिससे लुप्त हो रही इस कला को फिर से एक पहचान मिल सके। इस अध्ययन के प्रयास से इस कला को पुनः पहचान दिलाने का एक सरल सस्ता और तेज माध्यम (केमिकल स्क्रीन प्रिंटिंग) खोजा गया है जिससे विलुप्त हो रही देश की सांस्कृतिक विरासत को बचाया जा सके और जूट बैग को लेने का मुख्य कारण उसका इकोफ्रेंडली और बायोडिग्रेडेबल होना है। निर्मित सभी 5 बैग स्वीकार्य रहे और उनका मूल्य भी किफायती रहा। सभी बैगों का मूल्य 250/- ₹. से 550/- ₹. के बीच रहा। परिणाम और चर्चा के दौरान तीनों हाइपोथिसिस सत्य हुए। पिचवई पेंटिंग का जूट बैग पर यह अनुप्रयोग पिचवई पेंटिंग के लिए नए रास्ते खोलेगा और साथ ही अन्य लोक कलाओं को भी इस माध्यम के लिए प्रोत्साहित करेगा एवं हमारे सांस्कृतिक धरोहर को पुनः पहचान भी प्रदान करेगा।



‘समय महान शिक्षक है। -

एडमंड बर्क

भाक अनप  
ICAR

## इंटरनेट की मदद से ग्रामीण राजस्थानी महिलाओं ने कशीदाकारी को दी नई पहचान

श्री सुजय दास एवं श्री आर डी शर्मा



पश्चिमी राजस्थान की महिलाओं को कशीदा की कला बहुत ही अच्छे से आती है और उन्होंने उसे कमाई का एक अच्छा जरिया बना लिया है। वे बचपन से ही इस कला को सीखती हैं। इससे वो 3000 से 7000 तक कमा लेती हैं। वो महिलाएं और लड़कियां जो कभी शहरों में जाकर ईंट-सीमेंट ढोती थीं, दूसरों के खेतों में मजदूरी करती थीं, आज वो अपने हुनर से लोगों को अपना मुरीद बना रही हैं। रेगिस्तान की महिलाओं की कशीदाकारी (कपड़ों पर कढ़ाई) बड़े-बड़े शोरूम में जलवे दिखा रही है। और ये सब हुआ है इंटरनेट के चलते। "तपती- रेतीली ज़मीन पर रहने के कारण कपड़ों के टुकड़े हमारे खेत हैं और कशीदा हमारी फ़सल। अब हम तकनीकी के माध्यम से कशीदे के नये तरीके सीख रहे हैं", बीकानेर जिले के कोलायत ब्लॉक के भलूरी गांव में रहने वाली, मंगूरी बाई ने गांव कनेक्शन को बताया। मंगूरी, पश्चिमी राजस्थान की उन महिलाओं में से हैं जो ग्रामीण परिवेश में रहने के बावजूद, अपनी कशीदा (कढ़ाई) करने के हुनर को इंटरनेट की मदद से बेहतर कर रही हैं। जून की भीषण गर्मी में बीकानेर में घरों से बाहर निकलना भी हिम्मत का काम है।

महिलाएं तो दूर पुरुष तक चौखट के बाहर कदम रखने से पहले कई बार सोचते हैं। ऐसे में यहां की महिलाएं घर में रहकर ही कपड़ों, पर्दों और चादर आदि पर कढ़ाई किया करती थीं, लेकिन इन्हें कभी इनकी मेहनत का न तो मोल मिला न पहचान मिली। यहां के डूंगरगढ़, भलूरी, डंडकलां और गोकुल गांवों की दर्जनों महिलाएं इसका शिकार थीं। दोपहर के 2:45 बजे हैं और अपने-अपने घरों के काम निपटा कर महिलाएं डंडकलां गांव के आंगनवाड़ी केंद्र में पहुंचने लगी थीं। जहाँ एक तरफ अलग-अलग उम्र की करीबन 30 महिलाएं अपने घर-परिवार की बातें करते हुए अपनी कढ़ाई एक दूसरे को दिखा रही थी। वहीं सुमन (19 वर्ष) अपनी छोटी बहन और मां के साथ एक हाथ में लैपटॉप और दूसरे में धागों का डिब्बा लिए अंदर आती हैं। सुमन अपने गांव की इकलौती महिला हैं, जिन्हें लैपटॉप चलाना आता है। इंटरनेट का प्रयोग करके यूट्यूब पर वीडियो देखकर न सिर्फ उन्होंने खुद कई अलग-अलग तरह की डिजाइन सीखी हैं बल्कि दूसरी कई महिलाओं को सिखा भी रही हैं। सुमन अपने घर में सबसे बड़ी हैं और उन्होंने घर चलाने के लिए अपनी मां को संघर्ष करते हुए देखा है। सुमन के हाथ चूल्हे-चौके से निकलकर लैपटॉप के कीबोर्ड तक कैसे पहुंचे इसकी भी कहानी है। वो बताती हैं, "मैंने अपनी मां को कढ़ाई और कड़ी मेहनत करके हमें और पशुओं को पालते हुए देखा है। पिताजी की शराब की लत की वजह से वह और पैसे कमाने के लिए भैंस का दूध और घी भी बेचती हैं। मैं उनकी मदद करना चाहती थी, लेकिन इसके लिए मुझे एक लैपटॉप की जरूरत थी, जब उनको ये बोला तो वो हैरान रह गईं।" लेकिन सुमन की किस्मत अच्छी थी, थोड़ी सी मशक्कत और समझाने के बाद मां मान गईं, उसे एक सेकेंड हैंड लैपटॉप मिल गया था। मैंने फोन पर यूट्यूब में कई वीडियो देखे थे। लैपटॉप में वहीं मैंने मां को दिखाए और उन्हें वैसा ही बनाने को कहा। गांव कनेक्शन से बातचीत के दौरान सुमन ने बताया।

पश्चिमी राजस्थान की महिलाओं को कशीदा की कला बहुत ही अच्छे से आती है और उन्होंने उसे कमाई का एक अच्छा जरिया बना लिया है। वे बचपन से ही इस कला को सीखती हैं। इंटरनेट भले ही यहां पहुंच गया है लेकिन विकास की रोशनी रूढ़िवादिता की दीवारों पूरी तरह लांघ नहीं पाई है। लड़कियों की पढ़ाई पर आज भी जोर नहीं दिया जाता। "इस साल हम दसवीं पास कर लेंगे और फिर आगे नहीं पढ़ेंगे क्योंकि गांव में आगे स्कूल नहीं है और हमें शहर जा कर पढ़ने की मनाही है", मंजू (21 वर्ष) ने बताया। रूढ़िवादी संस्कृति, जिसमें औरतों को घर से बाहर निकलने की भी मंजूरी न हो वहां ट्रेनिंग के लिए आंगनवाड़ी जाना आसान नहीं था। लेकिन महिलाओं के लिए काम कर रही एक स्थानीय गैर सरकारी संस्था उरमूल ने इन महिलाओं की कला को नई उड़ान दी। उनके लिए मार्केट तलाश किया। आज कल इन महिलाओं के बनाए कपड़े, फैब इंडिया, रंगसूत्रा जैसे बड़े बड़े शोरूम में बिकते हैं। "मेरे पति और ससुर को जब मैंने बताया कि मैं इंटरनेट पर नयी तरीके की कढ़ाई सीखना चाहती हूँ तो उन्होंने पहले मना कर दिया पर जब दूसरी महिलाओं को ज़्यादा कमाते देखा तो वे मान गए", संतोषी डाक बताती हैं। संतोषी की मानें तो वो अब टंका, सूफ, खरक और पक्का जैसी कशीदाकारी में माहिर हो गई हैं।

## युवाओं के लिए 12वीं के बाद कृषि क्षेत्र में हैं कैरियर के कई मौके श्री सुजय दास एवं श्री आर डी शर्मा

किसी भी देश की अर्थव्यवस्था का आंकलन भी उस देश की खेती-किसानी की स्थिति से ही होता है। एग्रीकल्चर का नाम सुनते ही आज की आधुनिक पीढ़ी के मन में गाँव के कामधाम का चित्रण सामने आता है परन्तु वास्तविकता यह है कि देश की 70 % जनसंख्या तो रोजगार के क्षेत्र में खेती-किसानी से ही जुड़ी है। पिछले छह दशक से इस कार्य में युवाओं ने इसके गहन अध्ययन, शोध व प्रयोग में बतौर कृषि कर्मचारी के रूप में हाथ बटाए हैं, जिससे कृषि में भी आधुनिकता आई है, नवीन तकनीकों का प्रसार हुआ है। इन सब के बावजूद भी आज इस क्षेत्र में युवा शक्ति की कमी है यानि युवाओं के लिये यहां कैरियर की अथाह सम्भावना है। खास तौर से अध्ययन और स्वरोजगार के क्षेत्र में विशेष सम्भावना



है। आइये आपको कृषि क्षेत्र में रोजगार की संभावनाओं पर नजर डालते हैं। यदि कोई छात्र अपने कैरियर में कृषि विषय चुनता है तो उसके लिए अपार संभावनाएं हैं। कक्षा 12 के बाद कृषि में 4 साल का कोर्स है, जिसको बीएससी-एग्रीकल्चर/बीएससी-एग्रीकल्चर (ऑनर्स) का कोर्स कहते हैं, साथ ही इस कोर्स को प्रोफेशनल कोर्स की भी मान्यता है।

इसके लिये छात्र कक्षा 11,12 में एग्रीकल्चर या बायोलॉजी से उत्तीर्ण होना आवश्यक है। प्रदेश के अधिकतर विश्वविद्यालयों में इसके लिये प्रवेश परीक्षा होती है, जिसको जॉइंट एंट्रेंस एग्जाम (जेट) कहते हैं। यह परीक्षा उत्तीर्ण करनी होती है, कई विश्वविद्यालय में 12वीं के अंकों की मेरिट के आधार पर सीधा एडमिशन भी मिलता है। इस चार साल के एग्रीकल्चरल साइंस के कोर्स में हम एग्रीकल्चर के विभिन्न विषयों का अध्ययन वैज्ञानिक पद्धति से क्रमबद्ध रूप से करते हैं, जिसमें सेमेस्टर प्रणाली (छः माह का एक सेमेस्टर) की भूमिका होती है। उस दौरान समस्त एग्रीकल्चरल टेक्नोलॉजी के सभी विषयों पर गहन अध्ययन, प्रायोगिक और सैद्धांतिक रूप से होता है। जहाँ फार्म मैनेजमेंट (बुवाई से बाजार तक), प्रोडक्शन और प्रोटेक्शन, इकोनॉमिक्स, बायोलॉजिकल साइंसेज, नेचुरल एंड सोशल साइंसेज, इंजीनियरिंग और फूड साइंस एंड टेक्नोलॉजी जैसे विषय संकलित हैं। एग्रीकल्चरल फील्ड में बायोलॉजी, कैमिस्ट्री, फिजिक्स, मैथ्स और स्टेटिस्टिक्स के बेसिक प्रिंसिपल्स का भी इस्तेमाल किया जाता है। बीएससी-एग्रीकल्चर/ बीएससी-एग्रीकल्चर (ऑनर्स) के समकक्ष एक और कोर्स भी वर्तमान में संचालित हो रहा है जिसको बीएससी-एग्रीकल्चर/बीएससी-एग्रीकल्चर (ऑनर्स)+एग्री बिजनेस मैनेजमेंट या एबीएम बीएससी एग्रीकल्चर कहा जाता है। इसमें कुल 5 वर्ष का कोर्स होता है, जिसमें कृषि के मूलभूत विषयों के अलावा मार्केटिंग और मैनेजमेंट के विषयों को भी पढ़ाया जाता है। बीएससी- एग्रीकल्चर/ बीएससी-एग्रीकल्चर (ऑनर्स) के बाद उच्च अध्ययन के लिए एमएससी (मास्टर ऑफ़ साइंस) करनी होती है जो 2 वर्षीय पाठ्यक्रम है, जिसके लिये प्रवेश परीक्षा भी होती है और कई विश्वविद्यालयों में बीएससी-एग्रीकल्चर/ बीएससी-एग्रीकल्चर (ऑनर्स) के प्राप्तांक के आधार पर भी चयन होता है। एमएससी (मास्टर ऑफ़ साइंस) के भी कई विषय होते हैं, जिसमें एग्रोनॉमी, हॉर्टिकल्चर, ब्रीडिंग, जेनेटिक्स, सीड साइंस, मृदा विज्ञान, कीट विज्ञान, रोग विज्ञान, बायोटेक्नोलॉजी, ओलेरीकल्चर, पोमोलॉजी, मौसम विज्ञान, इकोनॉमिक्स, स्टेटिक्स, एक्सटेंशन साइंस, एनिमल एंड डेयरी साइंस आदि मुख्य हैं। इनमें से किसी भी विषय में एमएससी (मास्टर ऑफ़ साइंस) करने के बाद एमफिल-एग्रीकल्चर कर सकते हैं। इसके साथ गहन अध्ययन के लिए एमएससी (मास्टर ऑफ़ साइंस) के ही विषय से सम्बन्धित किसी एक टॉपिक पर पीएचडी-एग्रीकल्चर होती है। बी.टेक एग्रीकल्चर इंजीनियरिंग यह कोर्स भी बीएससी- एग्रीकल्चर/बीएससी-एग्रीकल्चर (ऑनर्स) के समकक्ष है, जो छात्र एग्रीकल्चर में इंजीनियर

के रूप में अपनी सेवाएं देना चाहते हैं, या इस क्षेत्र में रुचि रखते हैं, वो यह कोर्स कर सकते हैं, यह भी चार साल का कोर्स है। इसमें एग्रीकल्चर इंजीनियरिंग के सभी विषय पर अध्ययन होता है। एम.टेक. एग्रीकल्चर इंजीनियरिंग, यह दो वर्षीय कोर्स बी.टेक. एग्रीकल्चर इंजीनियरिंग के अध्ययन के बाद किया जाता है, इसमें भी गहन अध्ययन के बाद छात्र एक इंजीनियर के रूप में परिभाषित होता है। इन दोनों कोर्स में इंजीनियरिंग के तमाम बिंदु जैसे फार्म मशीनरी, सिंचाई के साधन, हाई टेक हॉर्टिकल्चर सिस्टम, मौसम जांच प्रणालियों में नवीन नवाचार आदि मुख्य हैं। फार्म इक्विपमेंट और मशीनरी के कंस्ट्रक्शन, डिजाइन और इम्प्रूवमेंट एग्रीकल्चरल इक्विपमेंट्स, मशीनरी और उनके पार्ट्स को डिजाइन और टेस्ट करने से संबंध सभी कार्य हैं, साथ ही फूड प्रोसेसिंग प्लांट्स और फूड स्टोरेज स्ट्रक्चर्स को डिजाइन, लाइवस्टॉक (पशुधन) के लिए हाउसिंग और एनवायरनमेंट्स डिजाइन के बिंदु भी संकलित हैं। इसमें फार्मर्स में लैंड रिक्लेमेशन प्रोजेक्ट्स की योजना और इन प्रोजेक्ट्स की देखरेख का अध्ययन भी प्रमुख हैं।

इस तरह के कोर्स में एग्रीकल्चरल वेस्ट से एनर्जी प्रोजेक्ट्स और कार्बन सिक्वेस्ट्रेशन से संबंध क्लाइमेट कंट्रोल सिस्टम्स विकसित तकनीक पर भी अध्ययन होता है, जो पशुधन की प्रोडक्टिविटी और कम्फर्ट में बढ़ोतरी करता है। इसी तरह कुछ इसी के सम्बंधित विषय जैसे रेफ्रिजेशन की स्टोरेज कैपेसिटी और एफिशिएंसी बढ़ाने के भी हैं। एनिमल वेस्ट डिस्पोजल के लिए बेहतर सॉल्यूशन्स के बिंदु यहाँ संकलित हैं। इस तरह इन सभी फील्ड के विद्यार्थी सम्बंधित विषय में अध्ययन के बाद आवश्यक योग्यता के अनुरूप खेती किसानों में सहायक के रूप में भूमिका कायम रखते हुए रोजगार की प्राप्ति करते हैं। ये एग्रीकल्चर में बुवाई से बाजार तक के विभिन्न कार्यक्षेत्रों में रोजगार की प्राप्ति कर सकते हैं। कृषि क्षेत्र की कुछ प्रमुख नौकरियां हमारे देश में एग्रीकल्चरल फील्ड में हायर एजुकेशनल क्वालिफिकेशन हासिल करने और समुचित ट्रेनिंग लेने के बाद बतौर सरकारी और निजी कृषि कर्मचारी जैसे फार्म मैनेजर, सुपरवाइजर, सॉइल साइंटिस्ट, एंटोमोलॉजिस्ट, पैथोलोजिस्ट, हॉर्टिकल्चरिस्ट, एग्रोनोमिस्ट, मौसम वैज्ञानिक, पशुपालन विशेषज्ञ, एग्रीकल्चरल इंजीनियर, एग्रीकल्चरल कम्प्यूटर इंजीनियर (जिन इंजीनियर्स के पास कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग स्किल्स होते हैं, वे एग्रीकल्चर में जियोस्पेशल सिस्टम्स और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को इंटीग्रेट करने का काम करते हैं), एग्रीकल्चर फूड साइंटिस्ट, एग्रीकल्चर रिसर्च ऑफिसर, एग्रीकल्चर ऑफिसर, प्लांट फिजियोलॉजिस्ट, सर्वे रिसर्च एग्रीकल्चर इंजीनियर, एनवायरनमेंटल कंट्रोल इंजीनियर, माइक्रोबायोलॉजिस्ट, फूड सुपरवाइजर, रिसर्च, एग्रीकल्चर क्रॉप इंजीनियर, बी कीपर, फिशरी मैनेजर, बोटेनिस्ट, सॉयल इंजीनियर, सॉयल एंड प्लांट साइंटिस्ट, लेब टेक्नीशियन और मीडिया मैनेजर आदि के रूप में रोजगार की प्राप्ति कर सकते हैं।

प्रमुख कैरियर विकल्प एग्रीकल्चर के क्षेत्र में रोजगार पाने वाले को शुरू में 2.5 लाख-4.5 लाख रुपये तक सालाना एवरेज सैलरी पैकेज मिलता है। वैसे इस फील्ड में वर्ष 2020 तक 9% रोजगार विकास की संभावना है। प्रमुख जॉब प्रोवाइडर इंडस्ट्रीज/कंपनीज, भारत सरकार व राज्य सरकारों के कृषि से संबंध सभी विभाग, आईसीएआर के सभी अनुसंधान केंद्र व स्टेट एग्रीकल्चर यूनिवर्सिटी, कृषि विज्ञान केंद्र, स्टेट एग्रीकल्चर रिसर्च स्टेशन, मृदा जांच केंद्र, राष्ट्रीय बीज निगम, केंद्रीय कृषि पशुपालन मंत्रालय व कृषि विभाग, राज्य कृषि व पशुपालन मंत्रालय व विभाग, जल एवं पर्यावरण मंत्रालय, मौसम विभाग आदि प्रमुख हैं। इसके अलावा निजी क्षेत्र में भी रोजगार के कई माध्यम हैं, खाद व उर्वरक कम्पनी, फार्मिंग इंडस्ट्री कंसल्टेंट्स, पेस्टिसाइड इंडस्ट्रीज, एग्रीकल्चर इक्विपमेंट इंडस्ट्रीज, एग्रीकल्चरल कमोडिटीज प्रोसेसर्स, सीड इंडस्ट्रीज, एनजीओ, स्ववित्तपोषित संस्थान, मीडिया ग्रुप, फूड प्रोसेसिंग इंडस्ट्रीज, डेरी इंडस्ट्रीज कर्मचारियों का सैलरी पैकेज हमारे देश में कृषि क्षेत्र में ग्रेजुएट (बीएससी या बीटेक) फ्रेशर्स को शुरू में एवरेज 18 हजार-25 हजार रुपए तक प्रति माह मिलते हैं। अन्य सभी फील्ड्स की तरह ही इस फील्ड में सैलरी पैकेज कैडिडेट के जॉब रोल, स्किल्स और उनके बैचलर डिग्री से संबंध यूनिवर्सिटी या इंस्टीट्यूट पर काफी हद तक निर्भर होता है। इस फील्ड में पेशेवरों को 4 वर्ष से 6 वर्ष के कार्य-अनुभव के बाद एवरेज 6 लाख-10 लाख रुपए प्रति वर्ष तक का सालाना पैकेज मिल सकता है। इस फील्ड में पोस्ट ग्रेजुएट कैडिडेट्स शुरू में 3-6 लाख रुपए तक औसतन सालाना सैलरी पैकेज लेते हैं और 4 वर्ष से 6 वर्ष के कार्य अनुभव के बाद 6 लाख-9 लाख रुपए प्रति वर्ष औसतन सैलरी कमा सकते हैं। इसी तरह इस फील्ड से संबंध रिसर्च प्रोफेशनल्स 55 से 80 हजार रुपए प्रति माह तक एवरेज सैलरी लेते हैं।

इन सभी के अलावा इस फील्ड में गहन अध्ययन करने के बाद विद्यार्थी स्वरोजगार भी शुरू कर सकते हैं, जिससे अच्छी आमदनी कमा सकते हैं। स्वरोजगार के लिये वर्तमान में राज्य तथा केंद्र सरकार द्वारा युवाओं को बैंक के माध्यम से ऋण भी उपलब्ध करवाया जा रहा है, जिससे युवा साथी रोजगार का सृजन कर सकते हैं। यदि इस क्षेत्र में युवा अच्छा अध्ययन और प्रैक्टिकल नॉलेज प्राप्त कर लेते हैं तो आप स्वयं आईआईटी यूनिवर्सिटी के छात्रों के मुकाबले ज्यादा जॉब सृजन कर सकते हैं और ज्यादा धन कमा सकते हैं।

‘मनुष्य दूसरों की भलाई करके ही देव तुल्य बनता है।’ -

सिसरो

## भाकृअनुप-निनफेट, कोलकाता द्वारा गोद लिए गए गांवों में एमजीएमजी (मेरा गाँव मेरा गौरव) पर रिपोर्ट

डॉ. संजय देबनाथ, प्रधान वैज्ञानिक

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता ने प्रदर्शनी एवं अनुसंधान गतिविधियों को पूरा करने के लिए पांच अलग-अलग जिलों (हावड़ा, हुगली, उत्तर 24 परगना, दक्षिण 24 परगना और नदिया) में 25 अलग-अलग गांवों को गोद लिया है। प्रत्येक जिले में पांच अलग-अलग गांव हैं जिसे एक वैज्ञानिक द्वारा समन्वयक के रूप में मॉनिटर किया जाता है। भाकृअनुप-निनफेट, कोलकाता के समग्र एमजीएमजी कार्यक्रम की देखभाल, डॉ. संजय देबनाथ, प्रधान वैज्ञानिक एक नोडल अधिकारी के रूप में कर रहे हैं।

भाकृअनुप-निनफेट, कोलकाता द्वारा जनवरी 2019 से नवंबर 2019 के दौरान की गई गतिविधियाँ निम्नलिखित हैं:-



चित्र 1. जूट मलच के उपयोग द्वारा उच्च मूल्य बागवानी फसलों हेतु फारमर्स फील्ड में फील्ड ट्रायल एवं 'जूट मलच की संभावनाएँ' पर जागरूकता कार्यक्रम। दिनांक 20.06.2019 को सत्यपोले, श्रीकृष्णपुर, हरिनघाटा, नदिया में प्रगतिशील किसानों के लिए "उच्च मूल्य बागवानी फसलों हेतु जूट मलच" पर व्याख्यान।



चित्रा 2. दिनांक 20.06.2019 को अरियाला, मिरहाटी, बारासात 1, 24 परगना (उत्तर) में प्रगतिशील किसान के लिए खरपतवार नियंत्रण हेतु जूट मलच को लोकप्रिय बनाना एवं नमी संरक्षण कार्यक्रम।



चित्र 3. दिनांक 13.8.2019 को ऐदा, गुप्तपारा, बलागढ़, हुगली में जूट-आधारित उत्पाद के विविधीकरण हेतु किसानों के साथ भाकृअनुप-निनफेट के वैज्ञानिक बैठक करते हुए।



चित्र 4. दिनांक 20.08.2019 को इच्छापुर और बलागढ़, हुगली में जूट के त्वरित रेटिंग पर प्रत्यक्ष प्रदर्शना



चित्र 5. दिनांक 24.08.2019 को भवानीपुर, श्रीकृष्णपुर, हरिनघाटा, नदिया में प्रगतिशील किसानों द्वारा प्लास्टिक बैग की जगह जूट कैरी बैग के उपयोग पर जागरूकता कार्यक्रम एवं जूट रिबोनिंग मशीन का प्रदर्शना



चित्र 6. दिनांक 19.09.2019 को नदिया में गोद लिए गए गांव में 'प्लास्टिक बैग की जगह जूट कैरी बैग का उपयोग' एवं 'बागवानी फसलों की खेती में प्लास्टिक मलच की जगह जूट मलच का उपयोग' पर जागरूकता कार्यक्रम।



भाकंअनुप  
ICAR

‘दोष निकालना सुगम है, उसे ठीक करना कठिन’ -  
प्लूटॉक

## संस्थान में "राष्ट्रपिता" महात्मा गांधी की 150 वीं जयंती का आयोजन

सुश्री स्वर्णाली मुखर्जी, सहायक प्रशासनिक अधिकारी

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता में 2 अक्टूबर, 2019 के पहले सप्ताह के दौरान महात्मा गांधी की 150 वीं जयंती मनाई गई। संस्थान में इस दौरान निबंध लेखन प्रतियोगिता, वाद-विवाद प्रतियोगिता, चित्रकला प्रतियोगिता, प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता आदि कई प्रकार के कार्यक्रम किए गए।



समापन समारोह का आयोजन 2 अक्टूबर, 2019 को किया गया जिसमें पूर्व रेलवे, कोलकाता के पूर्व डीजीएम डॉ. चंद्र गोपाल शर्मा मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित थे। उन्होंने अपने व्याख्यान में महात्मा गांधी के विजन पर चर्चा की और बतलाया कि भारत को स्वच्छ रखने के लिए सभी को सिंगल यूज प्लास्टिक के उपयोग से बचना चाहिए। उन्होंने आगे कहा कि राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी और प्रौद्योगिकी पर अनुसंधान करने वाला दुनिया का एक अनूठा संस्थान है और इसमें रेशा के विकास और प्रौद्योगिकी को लोकप्रिय बनाने की क्षमता है, जो दैनिक आजीविका में प्लास्टिक के उपयोग को कम कर सकता है।

इस आयोजन के अंतिम चरण में, एक प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता आयोजित की गई, जिसके बाद सप्ताह भर में आयोजित की गई विभिन्न प्रतियोगिता के सभी विजेताओं को पुरस्कृत किया गया। इसके उपरांत सभी के प्रति धन्यवाद ज्ञापन के साथ समारोह का समापन किया गया।

इस दौरान आयोजित किए गए कार्यक्रमों का विवरण निम्नानुसार है-

1. 26 सितंबर, 2019 को भाकृअनुप-निनफेट के स्टाफ सदस्यों के लिए "गांधी के नेतृत्व में देश का उदय" विषय पर निबंध लेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।



2. 27 सितंबर, 2019 को स्थानीय स्कूल के छात्रों के लिए "महात्मा गांधी का विजन" विषय पर चित्रकला प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।



3. 30 सितंबर, 2019 को भाकृअनुप-निनफेट के स्टाफ सदस्यों के लिए "क्या आधुनिक भारतीय अर्थव्यवस्था में गांधीवाद प्रासंगिक है" विषय पर वाद-विवाद प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।

4. 2 अक्टूबर, 2019 को स्टाफ सदस्यों, छात्रों और मेहमानों के बीच प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता का आयोजन किया गया जिसका विषय था : महात्मा गांधी और स्वच्छ भारत अभियान।



भाकृअनुप

ICAR

‘आत्मविश्वास सफलता का मूल रहस्य है’। -

इमर्सन

## संस्थान में सतर्कता जागरूकता सप्ताह का आयोजन

सुश्री स्वर्णाली मुखर्जी, सहायक प्रशासनिक अधिकारी

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता में 28 अक्टूबर से 2 नवंबर, 2019 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह का आयोजन किया गया। इस अवधि के दौरान संस्थान द्वारा स्टाफ सदस्यों के साथ-साथ स्कूली छात्रों में जागरूकता फैलाने के लिए व्याख्यान, भाषण/वाद-विवाद, प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता आदि गतिविधियों का आयोजन किया गया था।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह की शुरुआत में 28 अक्टूबर, 2019 को संस्थान के सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों द्वारा हिंदी और अंग्रेजी में सतर्कता जागरूकता की शपथ ली गई। इसके बाद संस्थान के सतर्कता अधिकारी डॉ. बिप्लब साहा ने पीपीटी के माध्यम से “हमारे जीवन में ईमानदारी के महत्व” पर व्याख्यान दिया।



सप्ताह के दौरान आयोजित किए गए कार्यक्रमों का विवरण निम्नानुसार है-



1. 30 अक्टूबर, 2019 को स्थानीय स्कूल के छात्रों के बीच "छोटी उम्र से ही ईमानदारी का अभ्यास" विषय पर बातचीत / भाषण / वाद - विवाद प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।



2. 31 अक्टूबर, 2019 को संस्थान के स्टाफ सदस्यों के लिए "कार्यस्थल में ईमानदारी" विषय पर (400 शब्दों में) अंग्रेजी, हिंदी या बंगाली में निबंध लेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।



3. 1 नवंबर, 2019 को संस्थान के स्टाफ सदस्यों के लिए प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह का समापन समारोह 2 नवंबर, 2019 को मनाया गया। इस समारोह के मुख्य अतिथि के रूप में श्री विश्व बंधु चक्रवर्ती, सीबीआई के डीएसपी को आमंत्रित किया गया था। उन्होंने अपने अद्भुत भाषण से इस कार्यक्रम में चार चांद लगा दिया और खुली आत्मा से सबसे बातचीत की। उन्होंने अपने अभिभाषण के दौरान कहा कि -ईमानदारी दूसरे लोगों को सच बताती है पर सत्यनिष्ठा स्वयं को सच बताती है। उन्होंने आगे कहा कि आज भ्रष्टाचार समाज के सभी स्तरों को प्रभावित करने वाली वैश्विक प्रक्रिया बन गई है इसलिए यह जरूरी है कि जनता को ईमानदारी और सत्यनिष्ठा के अभ्यास के माध्यम से भ्रष्टाचार को समाप्त करने के प्रयासों के प्रति संवेदनशील और प्रेरित होना चाहिए। इस कार्यक्रम के अंतिम चरण में सप्ताह भर के दौरान आयोजित किए गए सभी प्रतियोगिताओं के सभी पुरस्कार विजेताओं को पुरस्कृत किया गया। इसके उपरांत सभी के प्रति धन्यवाद ज्ञापन के साथ समारोह का समापन किया गया।



## संस्थान में स्वच्छ भारत मिशन के तहत आयोजित स्वच्छता ही सेवा

डॉ. रीणा नैया, प्रभारी पुस्तकालय

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता



भाकृअनुप-निनफेट द्वारा आयोजित स्वच्छ भारत मिशन के तहत 11 सितम्बर से 2 अक्टूबर, 2019 के दौरान स्वच्छता ही सेवा का आयोजन किया। इस वर्ष में स्वच्छता ही सेवा का विषय "सिंगल यूज प्लास्टिक से बचें" था। इस संदर्भ में निनफेट ने स्थानीय स्कूल के छात्रों और कर्मचारियों के बीच व्याख्यान, जागरूकता अभियान, स्वच्छता अभियान और विभिन्न प्रकार की प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया।



सभी कर्मचारियों ने संस्थान के सभागार में निदेशक महोदय द्वारा अंग्रेजी में एवं वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी द्वारा हिंदी में प्रतिज्ञा ली। डॉ. गौतम बोस, प्रभागाध्यक्ष, यांत्रिक संसाधन प्रभाग द्वारा 'वर्तमान पर्यावरण के संदर्भ में प्लास्टिक कचरा का प्रबंधन' विषय पर व्याख्यान दिया गया। निनफेट द्वारा पश्चिम बंगाल के नदिया जिले के अंतर्गत आने वाले गाँव पंचकेनिया, हरिनघाटा में जूट एग्रो टेक्सटाइल पर जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया। प्लास्टिक कैरी बैग बचने हेतु भाकृअनुप-निनफेट द्वारा डिजाइन एवं विकसित प्राकृतिक रेशा से निर्मित कैरी बैग को

किसानों के बीच वितरित किया गया। एक स्थानीय बाजार से सिंगल यूज प्लास्टिक एकत्र किया गया और कोलकाता नगर निगम के सहयोग से निपटाया गया। निनफेट द्वारा स्थानीय बाजार में 'सिंगल यूज प्लास्टिक से बचें' पर जागरूकता अभियान चलाया गया। भाकृअनुप-निनफेट द्वारा विकसित और डिजाइन किए गए जूट कैरी बैग वितरित किए गए, जो प्लास्टिक के कैरी बैग से बचने के लिए उन्हें प्रोत्साहित करेंगे।

विभिन्न प्रभागों और अनुभागों ने इस अवधि के दौरान स्वच्छता अभियान को सक्रिय रूप से चलाया। संस्थान द्वारा स्थानीय स्कूल के छात्रों के लिए अंग्रेजी / हिंदी / बंगाली भाषा में 'शहरी सीवेज सिस्टम पर प्लास्टिक कचरे का प्रभाव' विषय पर निबंध लेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। कर्मचारियों ने नारा लेखन प्रतियोगिता में भाग लिया जिसका विषय था "सिंगल यूज प्लास्टिक से बचें"।

महात्मा गांधी की 150 वीं जयंती और स्वच्छता ही सेवा के समापन समारोह का आयोजन दिनांक 02.10.2019 को किया गया। इस कार्यक्रम का शुभारंभ भाकृअनुप के थीम-सोंग के साथ किया गया। संस्थान के निदेशक ने उपस्थित सभी का स्वागत किया तथा महात्मा गांधीजी के विचारों के बारे में विस्तार से चर्चा की। राष्ट्रपिता महात्मा गांधी की 150 वीं जयंती पर स्वच्छ भारत अभियान की नोडल अधिकारी, डॉ. रीणा नैया द्वारा "स्वच्छता ही सेवा-एक नजर में" पर एक पीपीटी प्रस्तुत किया गया जिसमें स्वच्छता पखवाड़ा के दौरान की गई गतिविधियों को दर्शाया गया। इस कार्यक्रम में पूर्व रेलवे, कोलकाता के पूर्व उप महाप्रबंधक, डॉ. चंद्र गोपाल शर्मा ने मुख्य अतिथि के रूप में कार्यक्रम की शोभा बढ़ाई तथा उन्होंने महात्मा गांधीजी के जीवन के दर्शन पर प्रकाश डाला और विशेष रूप से "सिंगल यूज प्लास्टिक" से बचने के लिए कहा तथा हमारे समाज में स्वच्छता के महत्व का उल्लेख किया। इस दौरान महात्मा गांधी के जीवन और स्वच्छ भारत अभियान पर एक प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता आयोजित की गई जिसमें प्रतिभागी स्कूली छात्र, शिक्षक, अभिभावक और स्टाफ सदस्य थे। हमारे संस्थान के निदेशक व कार्यक्रम के मुख्य अतिथि द्वारा विभिन्न प्रतियोगिताओं में भाग लेने वाले विजेताओं, स्कूली छात्रों एवं स्टाफ सदस्यों को पुरस्कार वितरित किया गया। सभी दर्शकों के धन्यवाद के साथ समारोह सफलतापूर्वक संपन्न हुआ। कार्यक्रमों का सफल संचालन संस्थान के सहायक निदेशक (राजभाषा) श्री राम दयाल शर्मा द्वारा किया गया।

भाकृअनुप  
ICAR

‘इच्छा पर विचार का शासन रहना अनिवार्य है’ -

बाल्मीकी

### लखनऊ और कोलकाता: दो महान शहरों की एक दारतां

डॉ. पी.सी. सरकार, प्रधान वैज्ञानिक

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता



मैं लखनऊ शहर से ताल्लुक रखता हूँ और कोलकाता में पोस्टेड हूँ। यह मुझे बहुत संतुष्टि देता है, क्योंकि मैं मूल रूप से एक बंगाली हूँ, लेकिन यूपी में पैदा हुआ और पला। लखनऊ और कोलकाता, दोनों ही इतिहास और विरासत की जबरदस्त पृष्ठभूमि वाले शहर हैं। इन शहरों के पुराने हिस्सों की सैर, ऐतिहासिक अवशेषों को जीवित रखती है, जो विरासत के प्रेमियों को मोहित करती हैं। इस संक्षिप्त लेख में, मैं भारत के इन दो महान शहरों के बीच, कुछ समानताएं खींचने की कोशिश करूंगा।

पौराणिक कथाएं कहती हैं कि जब भगवान श्री राम ने अयोध्या से शासन किया, तो उनके छोटे भाई, लक्ष्मण ने लक्ष्मणपुरी से शासन किया, जो बाद में लखनऊ के नाम में जाना जाने लगा, जब कई सदियों में अधिक से अधिक लोग वहां बस गए। हालांकि, शहर अवध सूबा (state) की राजधानी के रूप में प्रसिद्ध हो गया, जब नवाब आसफ-उद-दौला ने 1775 में अपनी राजधानी को फैजाबाद से लखनऊ स्थानांतरित कर दिया। इसके बाद, लखनऊ महलों का एक शहर, सांस्कृतिक गतिविधियों का केंद्र और शैली, शांतचित्त रहने का प्रतीक बन गया। यह हिंदू-मुस्लिम एकता का भी प्रतीक था, जिसे गंगा-जमुनी तहजीब के नाम से जाना जाता है।

नवाबों ने लगभग 75 वर्षों तक लखनऊ से अवध पर शासन किया। यह शहर के इतिहास में एक शानदार काल था। लेकिन अंग्रेजों की औपनिवेशिक महत्वाकांक्षाओं से यह जल्द ही बिखर गया। लखनऊ के नवाब कभी भी अंग्रेजों के साथ संघर्ष में नहीं थे - वास्तव में, वे वफादार सहयोगी थे। कलकत्ता से शासित, ईस्ट इंडिया कंपनी, लखनऊ में अपने स्वयं के सहयोगी के साथ सीधे संघर्ष में शामिल नहीं हो सके। इसलिए, उन्होंने सूक्ष्म साधनों को अपनाया - पहले अवध के संसाधनों को निकाल के, फिर अवध के शासकों को बदनाम कर के और अंत में अवध के अंतिम बादशाह वाजिद अली शाह द्वारा गलत शासन की आड़ में राज्य को गिराने के लिए।

कलकत्ता, या कोलकाता, जैसा कि हम आज जानते हैं, 1690 में अंग्रेजों द्वारा स्थापित किया गया था। तीन गांव: गोबिंदपुर, सुतानुटी और कोलीकाता के एक समूह से, यह बस्ती, ब्रिटिश प्रेसीडेंसी शहरों (बंबई और मद्रास) में से एक बन गई। हालांकि, कलकत्ता 1911 तक ब्रिटिश-भारत की वास्तविक राजधानी थी। ईस्ट इंडिया कंपनी के गवर्नर जनरल, जिसके बाद ब्रिटिश-भारत के ब्रिटिश वायसराय, कलकत्ता में तैनात थे। वारेन हेस्टिंग्स, पहले गवर्नर जनरल ने 1784 में नवाब आसफ-उद-दौला पर धन और सुधार के लिए दबाव डालने के लिए लखनऊ का दौरा किया और अवध के बेगम के व्यक्तिगत धन का भी अनुमान लगाया, जो अभी भी अवध की पूर्व राजधानी, फैजाबाद में रहती थी। बेगमों से क्रूर व्यवहार और अन्य अवांछनीय गतिविधियों के कारण, वारेन हेस्टिंग्स के करियर के अंत में महाभियोग चला। अपने समृद्धि के कारण, अवध (और लखनऊ), कलकत्ता में अंग्रेजों के ध्यान में बने रहे, हालांकि लखनऊ के क्रमिक शासकों ने कलकत्ता के साथ सौहार्दपूर्ण संबंध बनाए रखने के लिए अपने स्तर पर पूरी कोशिश की।

समय के साथ, ब्रिटिश अधीर हो गए, और समृद्ध राज्य का प्रत्यक्ष नियंत्रण चाहते थे। इसलिए, लॉर्ड डलहौजी, गवर्नर जनरल के आदेश से 7 फरवरी 1856 को, अवध के बादशाह, वाजिद अली शाह को हटा दिया गया था, और उनका राज्य कथित आंतरिक कुशासन की आड़ में ब्रिटिश-भारत में ले जाया गया था। वाजिद अली शाह को लखनऊ से कलकत्ता निर्वासित कर दिया गया। यह डलहौजी का आखिरी दुस्साहस था, और वह मार्च 1856 में लंदन लौट गये। इस बीच, राष्ट्रवाद की भावना दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही थी, जो आखिरकार बेहरमपोर, बैरकपुर, मेरठ, दिल्ली और लखनऊ से शुरू होकर कई स्थानों पर सैनिकों के विद्रोह में बदल गई। वाजिद अली शाह को कलकत्ता के फोर्ट विलियम में कैद होने के बाद, उनकी बेगम, हजरत महल ने लखनऊ में स्वतंत्रता सेनानियों की सेना का नेतृत्व किया। उग्रवाद के दौरान कलकत्ता तुलनात्मक रूप से शांत रही। लेकिन आखिरकार, भारतीय स्वतंत्रता सेनानी अंग्रेजों से हार गई और एक भयानक कीमत पर शांति बहाल हुई।

लखनऊ और कोलकाता - दोनों स्वतंत्रता संग्राम की दुखद घटनाओं के साक्षी हैं। अगल-बगल में, हम उन शासकों की स्मारकीय कृतियों को देखते हैं, जिन्हें अधिकतर लोग या तो भूल गए हैं या उनकी परवाह नहीं करते हैं। अवध के अंतिम बादशाह, वाजिद अली शाह, कोलकाता के मेटिया बुर्ज में अनन्त विश्राम करते हैं। लॉर्ड कर्जन का सपना, कि ब्रिटिश भारत के प्रत्येक राजधानी में महारानी विक्टोरिया के लिए एक स्मारक होना चाहिए - यह आंशिक रूप से पूरी हुई, क्योंकि हम कोलकाता में एक विशाल विक्टोरिया मेमोरियल और लखनऊ में एक लघु संस्करण देखते हैं। विडंबना यह है कि लखनऊ के विक्टोरिया मेमोरियल का नाम बदलकर 1957 में बेगम हजरत महल स्मारक के रूप में रखा गया। एक फ्रांसीसी सैनिक, मेजर जनरल क्लाड मार्टिन, जो बाद में अंग्रेजों के प्रति वफादारी बदल गए, अपने अंतिम दिनों तक लखनऊ में रहे। उनकी संपत्ति में लखनऊ के 2 प्रतिष्ठित ला मार्टिनियर स्कूल शामिल हैं, दो कलकत्ता और एक ल्योंस, फ्रांस में। लखनऊ में लड़कों के लिए ला मार्टिनियर के भवन के सामने एक स्तंभ है। यह वास्तुशिल्प रूप से कोलकाता के Ochterlony Memorial (शाहिद मीनार) के समान है, क्योंकि वे दोनों एक ही वास्तुकार (जे पी पार्कर) द्वारा डिजाइन किए गए थे। जब मार्टिन की मृत्यु हो गई, तो उनकी संपत्ति की नीलामी हुई और गवर्नर जनरल लॉर्ड वेलेस्ली की पहल पर कोलकाता के गवर्नमेंट हाउस (राजभवन) में मार्टिन के कई शानदार फर्नीचर और फिटिंग स्थानांतरित हुए।

हम में से कई लोग कोलकाता के मुगलई भोजन, विशेष रूप से बिरयानी से परिचित हैं। लोकप्रिय रूप से यह स्वीकार किया जाता है कि लखनऊ के वाजिद अली शाह के साथ आये रसोइयों के योगदान के कारण है - विशेष रूप से आलू (हालांकि, व्यक्तिगत रूप से मैं इससे सहमत नहीं हूँ)। मालदा और मुर्शिदाबाद के विपरीत, बंगाल राज्य के सुल्तानों और नवाबों ने कभी कोलकाता से शासन नहीं किया। मुझे लगता है कि मुगलई खाद्य पदार्थों को लखनऊ के दुर्भाग्यपूर्ण, उदास और निर्वासित बादशाह को लोकप्रिय बनाने का श्रेय देना सुविधाजनक है। औपनिवेशिक (Colonial) कलकत्ता के जर्मीदार अपनी आलीशान हवेली (राजबारी) में नृत्य और संगीत की मेजबानी करते थे। बहुत से कलाकार लखनऊ से आते थे। इसलिए, हालांकि कलकत्ता में कभी कोई मुस्लिम शासन नहीं था, लेकिन शहर के कई पुराने हिस्सों में मुस्लिम संस्कृति का एक अलग आधार है। शायद यह मैसूर के प्रसिद्ध टीपू सुल्तान और अवध के वाजिद अली शाह के वंशजों की उपस्थिति के कारण है। कौन जाने...



‘समस्त उत्तम कार्यों का रहस्य सही निर्णय है। -

हॉरेस

माकू अनुप  
ICAR

## लोकतन्त्र और चुनाव

सिमपी मिश्रा

भारत जैसे विशाल लोकतांत्रिक देश में चुनाव आज भी अपने मूल रीति-नीति को नहीं अपना पा रहा है. अब इसे हमारे देश का दुर्भाग्य कहें या दलदली राजनीति का प्रतिफल, यह जनता और राजनेता स्वयं तय करें तो बेहतर होगा!

आमतौर पर चुनाव का मूल केंद्र बिंदु राष्ट्र, समाज और जनता के मूल मुद्दों को देखना, समझना उन्हें महसूस करना और सत्ता प्राप्ति के पंचवर्षीय कार्यकालों के दौरान उन तमाम समस्याओं का समाधान करना होना चाहिए. परन्तु यहाँ मामला एकदम इसके उलट दिखाई देता है. सवा सौ करोड़ जनता वाले इस देश में 29 राज्यों के लगभग 500-600 व्यक्ति महज अपना पद-रुतबा और अपनी तिजोरी को लक्ष्य मानकर उन्हें बनाने और बचाने के लिए जाने कितने वादें, झूठ फरेब, घड़ियाली आँसू, दो चार दस पद यात्राएं, अपशब्द, बेतुके, विषाक्त, हीनता-नीचता, अमर्यादित भाषा, उपाधियों एवं जुमलों से परिपूर्ण गलाफाड़ भाषण देने को अनिवार्य प्रक्रिया मानकर दंगे, फसाद भड़का कर अपनी रोटी सेंकने में विश्वास रखते हैं और कदाचित इसको लक्ष्य मानकर चंद दिनों की “जी तोड़ मेहनत” करके अगले पाँच सालों तक इसका फल भी जम कर खाते हैं एवं अपने घर-परिवार, रिश्ते-नातेदारों, करीबियों को खिलाते भी हैं और जनता वापस से चली जाती है वहीं जहां ये राजनेता चाहते हैं ‘भाड़’ में.

यदि हम तनिक भी सचेतनता की दृष्टि से जाति, धर्म, वर्ग और लिंग के घेरे से बाहर निकल कर देखें तो वर्तमान समय में किसी भी पार्टी के घोषणा पत्र में जनता की वास्तविक और जमीनी समस्याओं से जुड़े मुद्दे नजर नहीं आयेंगे. हर जगह सिर्फ एक-दूसरे पर आरोप प्रत्यारोप, बेतुकी बातें और बड़प्पन वाले जुमले ही कभी टिमटिम करते तो कभी भकभकाते हुए आँखों को चौंधियाने वाले प्रतीत होते हैं. हर संस्था यहां किसी न किसी अन्य संस्था का या तो चाटुकार या तो धुर विरोधी ही नजर आता है.

हर दल हरेक पार्टी भ्रष्टाचार और एक से बढ़ कर एक जुमलेबाजी के अथाह समुद्र में गोते लगाता नजर आता है. मूलभूत समस्याएं जैसे – रोजगार, शिक्षा, स्वास्थ्य इत्यादि गड़े मुर्दे की भांति ही नजर आते हैं. चुनाव आते ही इन मुर्दों के ताबूत को कभी-कभी साफ सफाई के बहाने याद कर लिया जाता है किन्हीं तथाकथित सजग और जनप्रिय ‘नेता’ के द्वारा, तत्पश्चात परिणाम वही ‘ढाक के तीन पात’ रहते हैं.

कहीं न कहीं जनता की भी उदासीनता इसका एक कारण है परन्तु इससे कहीं अधिक यह ‘दलदली राजनीति’ और ‘वंश के दंश’ से आहत जुगलबंदी का परिणाम है. कभी कभी ऐसा प्रतीत होता है कि ‘लोकतंत्र का यह महापर्व’ जिसे हम चुनाव कहते हैं वह महज सतारूढ़ होने की लाटरी हो गई है या यूँ कहें कि बाहुबलियों और समर्थ व्यक्तियों द्वारा अपनी किस्मत को आजमाने का पंचवर्षीय अनुष्ठान बन गया है. जिसमें हर प्रत्याशी येन-केन-प्रकारेण सफल होना चाहता है. जिसमें जनता एवं उनके और तमाम जरूरी मुद्दे इस अनुष्ठान की हवन सामग्री बन जाती है. जिसे इनके चुनाव प्रचार के सभारूपी कुंड में ‘स्वाहा-स्वाहा’ के मंत्र के साथ प्रविष्ट किया जाता है और सत्तासीन सरकारों का जो दावा होता है कि विगत पाँच सालों में उनकी उपलब्धियां ‘ऐसी रही –वैसी रही’ वो महज इस आयोजित अनुष्ठान का वो बासी प्रसाद सिद्ध होता है जिसे जाने कितने आशावादी भक्तों की हथेली प्राप्त भी नहीं कर पाती, न जाने कितने मुंह भी इस प्रसाद से अछूते रह जाते हैं!

तो इस तरह ये चुनावी महापर्व (अनुष्ठान) खुद ही एक दायरे में जाने कितने वर्जनाओं में जकड़ा हुआ है तो फिर इसका फल भला विशुद्ध कैसे हो! ये हम जनता जनार्दन स्वयं अनुमान लगा सकते हैं. अतः आवश्यकता इस बात की है कि “चुनाव को महज चुनाव” ही रहने दिया जाए. इसे ना तो भगवा में रंग कर देखा जाय, ना ही बिना सोचे समझे हाथ का साथ मिलना चाहिये, ना बिना आकलन के लाल मान लिया जाए, ना ही बिना पड़ताल के हरा बना दिया जाय अर्थात् इसे इसकी ‘सफेदी’ मतलब मूल तिरंगे के रूप में ही रहने दिया जाय एवं “जनता का जनता के लिए जनता के द्वारा” उक्ति के वास्तविक स्वरूप तक पहुँचने दिया जाय. तभी चुनाव का यह महापर्व सफल और सार्थक हो सकता है.

‘प्राणी अपने कर्मों का भोक्ता है’। -

अज्ञात

## सोशल मीडिया : सदुपयोग बनाम दुरुपयोग

सोनम कुमारी



### बिजनेस 2 कम्युनिटी कॉम के सौजन्य से

वर्तमान समय में सोशल मीडिया मनोरंजन का एक बहुत बड़ा मंच बन चुका है और आज का युवा इससे एक पल भी दूर नहीं रहना चाहता। ये कहना गलत नहीं होगा कि आज लोग इसके आदी हो चुके हैं।

आजकल सोशल मीडिया पर लगभग सभी पीढ़ी के लोग एक्टिव रहते हैं, खासकर युवापीढ़ी। हम यँ समझे कि आज का युवा सोशल मीडिया की जड़ों में फँसता जा रहा है, जहाँ से बाहर निकलना बहुत मुश्किल होता दिख रहा है अगर ऐसा कहें तो गलत नहीं होगा। आज हम बात करते हैं कि सोशल मीडिया और इसका युवा पीढ़ी पर क्या प्रभाव पड़ रहा है? हर चीज के दो पहलू होते हैं, ठीक उसी प्रकार सोशल मीडिया के भी दो पक्ष हैं। एक बेहद जरूरी और लाभप्रद है तो दूसरा पक्ष समय का अपव्यय है। सोशल मीडिया के कुछ सकारात्मक प्रभाव हैं तो कई नकारात्मक प्रभाव भी हैं। ठीक वैसे ही जैसे एक सिक्के के दो पहलू होते हैं, लेकिन वर्तमान में इसके नकारात्मक प्रभाव कुछ ज्यादा ही प्रभावी दिखाई देने लगे हैं। देखा जाए तो सोशल मीडिया मनोरंजन या यूँ कहे कि अकेलेपन को दूर करने का एक अच्छा माध्यम है। लेकिन मनोरंजन के चक्कर में अधिकांश युवा अपने वक्त का उपयोग अपने भविष्य को संवारने में ना करके दिन का एक बड़ा हिस्सा सोशल मीडिया पर बर्बाद कर देते हैं। पहले युवा शारीरिक एवं मानसिक कार्यों को के प्रति अधिक सजग थे। जिनसे उनका दिमाग तेज और एक्टिव रहता था, किन्तु आजकल के युवा यह देखते हैं कि फेसबुक पर उनके डाले गए फोटोज पर अन्य लोगों ने क्या प्रतिक्रियाएं दी हैं, उन्हें कितना लाइक या कमेंट मिला है।

इसके अलावा कुछ लोगों द्वारा सोशल मीडिया पर भड़काऊ संदेश व वीडियो भेजने से लोगों की मानसिकता पर भी काफी गलत एवं नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। जिसके कारण निरंतर धिनौने अपराधों और असामाजिक कार्यों को बढ़ावा मिल रहा है।

सोशल मीडिया आज जहां दूर बैठे लोगों से नजदीकियां बढ़ा रहा है तो वहीं दूसरी ओर यह नजदीक बैठे लोगों से दूरियां भी बढ़ा रहा है।

वैज्ञानिक शोधों से पता चलता है कि दूसरों द्वारा खींची गई फोटो व्यक्ति के आत्मविश्वास को परखने का सही पैमाना है, जबकि सेल्फी व्यक्ति की असुरक्षा, कुंठा, अकेलेपन की भावना का परिचायक है। आज सोशल मीडिया से हमारी युवा पीढ़ी शायद जितना हासिल कर पा रही है, उसी अनुपात से इसके दुष्प्रभाव में उलझकर गवा भी रही है। यही कारण है कि आए दिन अजीबोगरीब घटनाएं सुनने को मिल रही हैं। छोटी-छोटी बातें जानलेवा बन जाती हैं। मां-बाप को भी चाहिए कि वह अपने बच्चों की हर गतिविधि पर पूरी नजर रखें उन्हें सोशल मीडिया पर सार्थक और खुद को अपडेट रखने वाली जानकारियों को ही ग्रहण करना सिखाएं। इसके साथ-साथ युवा पीढ़ी को समझना आवश्यक होगा कि कोई भी तकनीक जब तक सकारात्मक रूप से इस्तेमाल की जाती है तब तक वरदान होती है और उसका यदि उसका गलत ढंग से इस्तेमाल किया जाए तो वही अभिशाप भी बन जाती है। अतः सोशल मीडिया का इस्तेमाल सोच-समझकर और सही दिशा में ही किया जाना चाहिए ताकि यह भविष्य को उज्ज्वल बनाए ना कि अस्ताचल के गर्त में ले जाये।



## संस्थान में राजभाषा गतिविधियाँ

श्री पिन्टू कुमार, कुशल सहायक कर्मचारी एवं श्री रमाकांत मिश्रा, वरिष्ठ तकनीकी सहायक

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

### संस्थान

पटसन एवं समवर्गी रेशों पर प्रौद्योगिकीय अनुसंधान करने में अग्रणी राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान की औपचारिक तौर पर स्थापना सन् 1938 में भारतीय केंद्रीय पटसन समिति के तत्वावधान में पटसन प्रौद्योगिकीय अनुसंधान प्रयोगशाला के नाम से की गई थी। बाद में इसे सन् 1965 में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अंगभूत इकाई के रूप में एकीकृत कर लिया गया। संस्थान ने आठ दशकों से भी अधिक समय से जूट एवं समवर्गी रेशा की संसाधन तकनीक तथा प्रौद्योगिकी के विकास में अपने योगदान द्वारा अंतरराष्ट्रीय प्रसिद्धि अर्जित की है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने वैश्विक परिदृश्य में जूट एवं समवर्गी रेशों की प्रौद्योगिकी पर अनुसंधान करने में अग्रणी प्रयोगशाला के रूप में भूमिका को पहचानते हुए सन् 1997 में प्रयोगशाला का पुनः नामकरण राष्ट्रीय पटसन एवं समवर्गी रेशा प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान के नाम से किया। वर्तमान में यह संस्थान पादप मूल के रेशा, जूट, मेस्ता, अलसी, सन, सीसल, रैमी, केला रेशा, हैम्प, अनानास रेशा, डैचा व नारियल के रेशों इत्यादि तथा पशु मूल के याक के लोम, ऊंट लोम आदि पर भी अनुसंधान कार्य कर रहा है। अनुसंधान के बढ़े हुए दायरे को देखते हुए सन् 2019 में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा संस्थान का पुनः नामकरण राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान के नाम से किया गया।

संस्थान, महानगरी कोलकाता के दक्षिणी किनारे टालीगंज नामक स्थान पर कुल 15,858 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में स्थित है जिसमें से 11,901 वर्गमीटर क्षेत्रफल में प्रयोगशाला परिसर और लगभग 3957 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में कर्मचारी आवास निर्मित है। इसके अलावा सन् 1997 में उपर्युक्त परिसर के निकट 1770.67 वर्ग मीटर क्षेत्रफल वाले एक नव भू-खण्ड का अधिग्रहण किया गया। संस्थान, उपयोगी यंत्र-मशीनों, प्रायोगिक मिल, वर्कशॉप, पुस्तकालय जैसी सुविधाओं पूर्णतया सुसज्जित है। संस्थान का कर्मचारी आवास तथा अतिथिगृह भी है, जो संस्थान परिसर के बिल्कुल ही समीप है।

**संस्थान के चार भरे-पूरे प्रभाग हैं, जो अनुसंधान एवं विकास के कार्य से जुड़े हुए हैं।**

- » गुणवत्ता मूल्यांकन एवं उन्नति प्रभाग
- » यांत्रिक संसाधन प्रभाग
- » रासायनिक एवं जैव रासायनिक संसाधन प्रभाग तथा
- » प्रौद्योगिकी हस्तांतरण प्रभाग

इन प्रभागों के अलावा कुछ अनुभाग भी हैं जो विशिष्ट सेवाएं प्रदान करते हैं। वे हैं – परीक्षण अनुभाग, परिकल्पना विकास एवं अनुरक्षण अनुभाग, गुणवत्ता सुनिश्चयन अनुभाग, पीएमई प्रकोष्ठ, पुस्तकालय, प्रशासनिक व वित्त एवं लेखा अनुभाग तथा हिन्दी अनुभाग।

### संस्थान का अधिदेश

- » पटसन एवं समवर्गी रेशों पर बुनियादी एवं प्रौद्योगिकीय अनुसंधान करना
- » उन्नत गुणवत्ता वाले रेशों का उत्पादन बढ़ाना
- » रेशा व उत्पादन की गुणवत्ता का श्रेणीवर्धन करना
- » विकेंद्रीकृत तथा विस्तृत क्षेत्रों के पादप रेशों, उनके कृषि उप-उत्पादों और औद्योगिक छीजन के विविधरूपायित उपयोग खोजना
- » पटसन एवं समवर्गी रेशों पर वैज्ञानिक तथा प्रौद्योगिकी सूचना भंडार के रूप में कार्य करना

- » पटसन एवं समवर्गी रेशा से सम्बद्ध मानव संसाधन विकास केन्द्र के रूप में कार्य करना और विभिन्न वैज्ञानिक एवं औद्योगिक संगठनों को वैज्ञानिक व प्रौद्योगिकीय सूचना आदान-प्रदान कर सम्पर्क बनाए रखना।

### राजभाषा गतिविधियाँ

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान में भारत सरकार की राजभाषा नीति का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए संस्थान में एक हिन्दी अनुभाग है, इसमें एक सहायक निदेशक (राजभाषा) प्रभारी, हिन्दी अनुभाग के रूप में तथा एक कुशल सहायक कर्मचारी कार्यरत हैं।

इस संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा कृषकों के जीवन यापन में गुणात्मक सुधार हेतु प्राकृतिक रेशे वाली फसलों के महत्वपूर्ण कृषि तथ्यों से अवगत कराया जाता है। कृषि के क्षेत्र में इस संस्थान की साकारात्मक भूमिका रही है। विकासात्मक गतिविधियों एवं जानकारीयों को अन्य भाषाओं के साथ-साथ हिन्दी में भी किसानों तक पहुंचाने में यह संस्थान प्रयासरत है। संस्थान में राजभाषा हिन्दी का कार्यान्वयन एवं अनुपालन को काफी बढ़ावा दिया जाता है। भाकृअनुप-निनफेट में हुई इन उपलब्धियों का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत है-

### प्रशासनिक उपलब्धियाँ -

**संस्थान ने प्रशासन के क्षेत्र में भी काफी महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ प्राप्त की हैं-**

- » अधिकांश विहित फार्म एवं सभी मानक मसौदे द्विभाषी हैं।
- » अधिकांश रजिस्ट्रों के शीर्षक द्विभाषी हैं।
- » संस्थान में सभी रबर की मोहरें, नाम पट्ट, शीर्षक-पत्र इत्यादि द्विभाषी हैं। समय-समय पर आवश्यकतानुसार मोहरें एवं नाम पट्ट द्विभाषी रूप में बनवाये जाते हैं।
- » संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकों में होने वाली चर्चायें सिर्फ और सिर्फ हिन्दी में होती हैं तथा उसे अमल में लाया जाता है।
- » अन्य भाषा-भाषी लोगों के हिन्दी शब्द ज्ञान हेतु प्रतिदिन हिन्दी का एक शब्द 'आज का शब्द' लिखा जाता है।
- » संस्थान के सभी कम्प्यूटरों में द्विभाषी रूप में काम करने के लिए यूनिकोड की सुविधा उपलब्ध है।
- » संस्थान के अन्य भाषा-भाषी अधिकारियों/कर्मचारियों को हिन्दी में प्रशिक्षण देने के लिए हिन्दी शिक्षण योजना के तहत प्रशिक्षण दिलवाया जाता है। संस्थान में नवम्बर, 2018 के दौरान 04 अधिकारियों एवं 05 कर्मचारियों ने प्राज्ञ परिक्षायें उत्तीर्ण किये।
- » संस्थान की तरफ से गहन हिन्दी टंकण एवं आशुलिपि प्रशिक्षण केन्द्र, केन्द्रीय हिन्दी प्रशिक्षण उप-संस्थान, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार, 1, कौंसिल हाऊस स्ट्रीट, कोलकाता में दिनांक 21.10.2019 से 25.10.2019 तक आयोजित 5 कार्य दिवसीय "कम्प्यूटर पर हिन्दी में काम करने के लिए बेसिक प्रशिक्षण कार्यक्रम" में 1 अधिकारी एवं 5 कर्मचारियों ने सफलतापूर्वक प्रशिक्षण लिया।
- » हिन्दी अनुभाग में प्रविष्टियाँ, टिप्पणी, मसौदा लेखन व अन्य कार्य हिन्दी में होते हैं।
- » हिन्दी में प्राप्त पत्रों के शत-प्रतिशत उत्तर हिन्दी में ही दिए जाते हैं।
- » संस्थान में धारा 3(3) के अन्तर्गत आने वाले सभी दस्तावेज जैसे - परीपत्र, निविदा-प्रपत्र, निविदा सूचनाएं एवं बिक्री सूचनायें, सामान्य आदेश, संकल्प, अधिसूचनाएं, संविदा, करार, अनुज्ञप्ति आदि द्विभाषी रूप में जारी किए जाते हैं।
- » संस्थान में राजभाषा विभाग के आदेशों के अनुसार संस्थान के स्वीकृत बजट में पुस्तकालयों के लिए निर्धारित कुल अनुदान राशि का 50 प्रतिशत हिन्दी पुस्तकों की खरीद पर व्यय किया जाता है।
- » संस्थान में मूल रूप से हिन्दी में काम करने पर दी जानेवाली प्रोत्साहन योजना लागू है।

## संस्थान में एक दिवसीय हिन्दी कार्यशाला का आयोजन

भाकृअनुप- राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता में प्रत्येक तिमाही में एक हिन्दी कार्यशाला का आयोजन किया जाता है।



हिन्दी कार्यशाला में भाग लेते हुए संस्थान के अधिकारी एवं कर्मचारीगण।

## संस्थान में हिन्दी पखवाड़ा का आयोजन

संस्थान में दिनांक 12 – 28 सितम्बर, 2019 तक हिन्दी पखवाड़ा समारोह का आयोजन किया गया। इस दौरान 12 सितम्बर, 2019 को आशुभाषण प्रतियोगिता, 17 सितम्बर, 2019 को काव्य पाठ प्रतियोगिता, 20 सितम्बर, 2019 को हिन्दी वाद-विवाद प्रतियोगिता, 25 सितम्बर, 2019 को हिन्दी में सर्वाधिक कार्य प्रतियोगिता (प्रथम सत्र), 25 सितम्बर, 2019 को हिन्दी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता (द्वितीय सत्र) एवं 26 सितम्बर, 2019 को हिन्दी में टिप्पण लेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया जिसमें प्रशासनिक एवं तकनीकी वर्ग के अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया।

इस अवसर पर संस्थान के निदेशक डॉ. निमाई चन्द्र पान जी ने एक परिपत्र जारी कर संस्थान के राजभाषा हिन्दी के सक्रिय कार्यान्वयन हेतु अपने संकल्प को दोहराते हुए समस्त अधिकारियों एवं कर्मचारियों से अपना कार्यालयीन कार्य हिन्दी में करने का अनुरोध किया।

कोलकाता स्थित भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान में हिन्दी पखवाड़ा समापन समारोह दिनांक 28 सितम्बर, 2019 को बड़े ही हर्षोल्लास वातावरण में सम्पन्न हुआ। इस अवसर पर कवि श्री योगेन्द्र शुक्ल सुमन मुख्य अतिथि के रूप में सादर आमंत्रित थे। इस कार्यक्रम की अध्यक्षता का पदभार संस्थान के निदेशक डॉ. निमाई चन्द्र पान जी ने संभाला। सर्वप्रथम श्री आर. डी. शर्मा, सहायक निदेशक (राजभाषा) ने इस अवसर पर उपस्थित संस्थान के वैज्ञानिकों, तकनीकी एवं प्रशासनिक अधिकारियों, कर्मचारियों एवं समापन समारोह के माननीय मुख्य अतिथि श्री योगेन्द्र शुक्ल सुमन का संस्थान की ओर से हार्दिक स्वागत किया। तदुपरान्त भाकृअनुप गीत से कार्यक्रम प्रारंभ किया गया। सुश्री जयीता चौधरी ने इस अवसर पर संस्थान की ओर से सादर आमंत्रित माननीय मुख्य अतिथि श्री योगेन्द्र शुक्ल सुमन एवं संस्थान के निदेशक डॉ. निमाई चन्द्र पान जी का पुष्प गुच्छ से स्वागत किया। डॉ. ए. के. ठाकुर जी ने माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री द्वारा हिन्दी दिवस से संबंधित भेजे गए संदेश को पढ़कर सुनाया। हिन्दी पखवाड़ा समारोह के अन्तर्गत आयोजित प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता, हिन्दी आशुभाषण प्रतियोगिता, हिन्दी वाद-विवाद प्रतियोगिता, हिन्दी काव्य पाठ प्रतियोगिता, हिन्दी में सर्वाधिक कार्य प्रतियोगिता एवं हिन्दी में टिप्पण लेखन प्रतियोगिता में प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय स्थान पाने वाले विजयी प्रतिभागी अधिकारियों एवं कर्मचारियों को क्रमशः मुख्य अतिथि महोदय एवं निदेशक महोदय के कर कमलों द्वारा यथोचित पुरस्कार और अन्य प्रतिभागियों को सांत्वना पुरस्कार प्रदान किया गया।



कवि श्री योगेन्द्र शुक्ल सुमन ने अपने मुख्य व्याख्यान में संस्थान के मुख्य अतिथि के रूप में आमंत्रित करने हेतु निनफेट के निदेशक के प्रति कृतज्ञता प्रकट करते हुए सभी से अधिक से अधिक काम हिन्दी में करने का अनुरोध किया तथा हिन्दी पखवाड़ा के दौरान प्रतियोगिताओं में बढ़-चढ़ कर हिस्सा लेने के लिए सभी प्रतिभागियों को सराहा तथा बताया कि सरकारी कार्यालयों में हिन्दी में काम काफी बढ़ा है लेकिन हिन्दी अभी ठीक से अपने पांव पर खड़ी नहीं हुई है। अब समय आ गया है कि हम दृढ़ संकल्प करें कि अब हम हिन्दी में ही काम करेंगे। ऐसा करने से वैज्ञानिकों एवं किसानों के बीच की दूरी बहुत हद तक खत्म हो जाएगी। इसके साथ ही साथ उन्होंने कहा कि हिन्दी मिट्टी की भाषा है, भारतवर्ष के कण-कण में विराजमान है और अब हिन्दी को जनमानस की भाषा बनाने की जरूरत है। उन्होंने अनुरोध किया कि हिन्दी को प्रतिबद्धता के कारण न अपनाएं बल्कि उसे हृदय की भाषा बनाएं।

## भाकअनुप

अपने अध्यक्षीय सम्बोधन में संस्थान के निदेशक महोदय ने मुख्य अतिथि कवि श्री योगेन्द्र शुक्ल सुमन, श्री आर.डी. शर्मा, सहायक निदेशक (राजभाषा) एवं हिन्दी पखवाड़ा समारोह समिति के सदस्यों और उपस्थित समस्त अधिकारियों एवं कर्मचारियों को इस समारोह को सुव्यवस्थित ढंग से सम्पन्न कराने के लिए धन्यवाद दिया। इसके साथ ही साथ उन्होंने बताया कि संस्थान के कार्यों को हिन्दी एवं द्विभाषी रूप में करना केवल हिन्दी अनुभाग का ही काम नहीं है बल्कि संस्थान के प्रत्येक अधिकारी एवं कर्मचारी का दायित्व है कि वे अपने सरकारी कार्य को अधिक से अधिक मूलरूप में हिन्दी में करें। उन्होंने यह भी बताया कि राजनीति की भाषा होनी चाहिए लेकिन भाषा की राजनीति नहीं होनी चाहिए।

इस कार्यक्रम का कुशल संचालन श्री आर. डी. शर्मा, सहायक निदेशक (राजभाषा) ने किया और मुख्य अतिथि, कार्यक्रम अध्यक्ष तथा संस्थान के सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों को पुनः आभार प्रकट करते हुए डॉ. एल.के. नायक, प्रधान वैज्ञानिक ने उपस्थित सभी को धन्यवाद ज्ञापित किया।

### संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन समिति बैठक

भाकअनुप- राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता में प्रत्येक तिमाही में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक की जाती है तथा इस बैठक में लिए गए निर्णय को अमल में लाया जाता है।

## पुरस्कार

1. भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान द्वारा वर्ष 2017-18 के दौरान प्रकाशित राजभाषा पत्रिका "देवांजलि" को "ग" क्षेत्र के संस्थानों के वर्ग में गणेश शंकर विद्यार्थी पुरस्कार, (प्रथम पुरस्कार) से सम्मानित किया गया। यह पुरस्कार भाकृअनुप के स्थापना दिवस के सुअवसर पर प्रदान किया गया।



2. भाकृअनुप- राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान को वर्ष 2017-18 के दौरान राजभाषा हिन्दी के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए राजर्षि टंडन राजभाषा पुरस्कार, (द्वितीय पुरस्कार) से सम्मानित किया गया। यह पुरस्कार भाकृअनुप के स्थापना दिवस के सुअवसर पर प्रदान किया गया।



3. भाकृअनुप- राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान को राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार के क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय (पूर्व क्षेत्र) के क्षेत्राधिकार के अंतर्गत "ग" क्षेत्र में संघ सरकार की राजभाषा नीति के उत्कृष्ट कार्यान्वयन हेतु वर्ष 2017-18 के लिए तृतीय पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
4. भाकृअनुप- राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान को राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार के क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय (पूर्व क्षेत्र) के क्षेत्राधिकार के अंतर्गत "ग" क्षेत्र में संघ सरकार की राजभाषा नीति के उत्कृष्ट कार्यान्वयन हेतु वर्ष 2018-19 के लिए द्वितीय पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

### संस्थान में नराकास, कोलकाता (कार्यालय-II) आयोजित हिन्दी काव्य आवृत्ति प्रतियोगिता

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कोलकाता में दिनांक 14/11/2019 को अपराह्न 03.00 बजे से 05.00 बजे तक संस्थान में केन्द्र सरकार के नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, कोलकाता (कार्यालय-II) के सदस्य कार्यालयों के अधिकारियों तथा कर्मचारियों के लिए "हिन्दी काव्य आवृत्ति प्रतियोगिता" का आयोजन किया गया। इस प्रतियोगिता में कुल 12 कार्यालयों से 23 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

सर्वप्रथम सहायक निदेशक (राजभाषा) श्री राम दयाल शर्मा ने संस्थान के प्रधान वैज्ञानिक डॉ. ए. के. ठाकुर, सचिव, नराकास, श्री प्रियंकर पालीवाल एवं सभागार में उपस्थित सभी प्रतिभागियों का स्वागत किया। तदुपरांत सचिव, नराकास, श्री प्रियंकर पालीवाल जी ने प्रतियोगिता के नियम व दिशा निर्देश को बतलाते हुए इस प्रकार की प्रतियोगिता के आयोजन की आवश्यकता पर प्रकाश डाला। इसके बाद बारी-बारी से सभी प्रतिभागियों ने कविता पाठ किया। इस दौरान संस्थान के अन्य अधिकारी व कर्मचारी तथा नराकास के सदस्य कार्यालयों से आए अन्य महानुभावों ने काव्य आवृत्ति प्रतियोगिता का रसास्वादन किया। पूरे कार्यक्रम का सफल संचालन श्री राम दयाल शर्मा, सहायक निदेशक (राजभाषा) ने किया। काव्य आवृत्ति के समापन के उपरान्त सचिव, नराकास, श्री प्रियंकर पालीवाल जी ने इस प्रकार के कार्यक्रम के आयोजन करने के लिए संस्थान को साधुवाद दिया। अंत में प्रतियोगिता में उपस्थित सभी प्रतिभागियों को श्री राम दयाल शर्मा, सहायक निदेशक (राजभाषा) ने धन्यवाद ज्ञापन किया।



भाकृअनुप  
ICAR

‘सत्य ही ईश्वर है’ -

महात्मा गांधी

## डॉ. पी.बी.सरकार - जेटीआरएल के वास्तुकार एवं एक महान दूरदर्शी

डॉ. शंभू नाथ चट्टोपाध्याय और डॉ. निमाई चंद्र पान

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

डॉ. पुलिन बिहारी सरकार का जन्म 1 मार्च, 1906 को बांग्लादेश के ढाका जिले के एक छोटे से गाँव "नोला" में एक अत्यंत गरीब परिवार में हुआ था। उनके पिता, गगन बिहारी सरकार, एक स्थानीय जमींदार के यहां एक सामान्य तहसीलदार थे तथा उनकी माँ, कादंबी देवी एक धार्मिक महिला थीं। इन्हें एक मामूली आय के साथ परिवार को बनाए रखने के लिए भारी कठिनाईयों का सामना करना पड़ा था। इसके बाद भी डॉ. सरकार के पिता अपने बेटों को अच्छी शिक्षा की अनिवार्यता के बारे में सदैव बताते रहते थे।



डॉ. सरकार ने 1923 में मैट्रिक की परीक्षा पास की और 1925 में आईएससी परीक्षा में ढाका बोर्ड में 9 वां स्थान हासिल किया। इसके बाद उन्होंने 1928 में ढाका विश्वविद्यालय से बी.एससी (ऑनर्स) किया और एक अविश्वसनीय परिणाम के साथ प्रथम श्रेणी में पास करते हुए टॉप किया। उन्होंने अनुप्रयुक्त रसायन विज्ञान में मास्टर डिग्री प्राप्त की और बी.एससी की तरह ही अच्छे परिणाम से पास हुए। उन्होंने अपना शोध प्रबंध "रोहू मछली में वसा और तेल" को प्रो. जे.के. चौधरी के मार्गदर्शन में पूरा किया। इस शोध प्रबंध में अनुप्रयुक्त विज्ञान में इनकी मजबूत सतर्कता और सजगता दिखाई देती है और इसके बलबूते इन्होंने अपने बाद के जीवन में एक लंबा सफर तय किया। वे बेहद सौभाग्यशाली थे कि वे महान भौतिक विज्ञानी डॉ. मेगनाद साहा के संपर्क में आए, जिनके सतत प्रेरणा और मार्गदर्शन ने उनके करियर, चरित्र और व्यक्तित्व के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

जूट का भविष्य में अवशोषण की संभावना को देखते हुए भारतीय केंद्रीय जूट समिति के तत्वावधान में जल्द ही जूट अनुसंधान प्रयोगशालाओं का निर्माण किया जाना था। सर जे.सी. घोष ने उन्हें जूट के रसायन विज्ञान में अनुसंधान करने की सलाह दी। उन्होंने 1932 में ही ढाका विश्वविद्यालय में शोध कार्य शुरू कर दिया था। हालांकि इससे पहले वे (1930-1931) के दौरान उसी विश्वविद्यालय में एक वर्ष के लिए अनुसंधान विद्वान बने थे, परन्तु वे अनुसंधान कार्य से दूर थे क्योंकि वे 1931-1932 की अवधि के दौरान बी.एन. कॉलेज, पटना में रसायन विज्ञान के प्रोफेसर के रूप में कार्य कर रहे थे। "जूट लिग्निन का रसायन विज्ञान" पर उनके शोध के कारण 1936 में उन्हें प्रतिष्ठित डी.एस.सी. की डिग्री मिली। विद्यासागर कॉलेज, कलकत्ता में तीन साल (1936-39) सेवा देने के बाद, उन्हें अपना वास्तविक कार्यस्थल और पूजा का स्थान मिला। उन्होंने 1939 में जूट टेक्नोलॉजिकल रिसर्च लेबोरेटरीज को ज्वाइन किया और लगभग 28 वर्षों तक देश को प्रभावी रूप से तथा गर्व से सेवा प्रदान की। वे एक वरिष्ठ अनुसंधान रसायनज्ञ के रूप में इस संस्थान को ज्वाइन किया तथा केवल ग्यारह वर्षों में ही निदेशक के शीर्ष पद तक पहुंचे। वे इस केंद्रीय संस्थान के स्वातंत्र्योत्तर भारत के पहले निदेशक थे। मुझे यकीन है कि उन्हें जूट से संबंधित अनुसंधान गतिविधियों में उनके अमूल्य योगदान के लिए पुरस्कार मिला है।

जेटीआरएल में अपने लंबे कार्यकाल के दौरान इस जिज्ञासु और अडिग वैज्ञानिक ने जूट उद्योगों के विकास में खतरा पैदा करने वाली शुरुआती समस्याओं और अवरोधकों को समझा। उन्होंने महसूस किया कि भारतवर्ष प्रकृति द्वारा कृषि उपयोगी सामग्री से परिपूर्ण है जिसमें ताकत और कमजोरी दोनों हैं। यदि उसके कमजोर गुण पर ध्यान रखा जाए तो वह राष्ट्रीय महत्व के उत्पाद में बदल सकता है। उनके कार्य करने का दृष्टिकोण बिल्कुल स्पष्ट था। इस प्रकार वे अपने मिशन और लक्ष्य को तय करते गए और ऐसा करते हुए उन्होंने एक-एक करके अनुसंधान परियोजनाएँ शुरू कीं। उन्होंने जूट के रासायनिक सड़न, जूट में सेल्युलोज सामग्री के अनुमान की नई विधि, प्रक्षालित जूट का पीलापन, जूट का हेमिसेलुलोज, जूट के तेल प्रतिस्थापन का प्रचयन, बोर्ड और कागज के लिए जूट स्टिक की पल्पिंग और अन्य कई विषयों पर अग्रणी शोध किया। उनके अनुसंधान कार्य के लिए उन्हें जे.एम. दासगुप्ता मेमोरियल मेडल मिला तथा "जूट लिग्निन" के क्षेत्र में उनके अमूल्य योगदान के लिए इंडियन केमिकल सोसाइटी द्वारा सर पी.सी. रॉय 70 वां जन्मदिवस स्मारक पदक से उन्हें सम्मानित किया गया। डॉ. सरकार ने यू.एस.ए. तथा यू.के. में कई महत्वपूर्ण प्रयोगशालाओं का भी दौरा किया।

डॉ. सरकार ने शोध योगदान के अलावा पाठ्य-पुस्तक का लेखन आरंभ किया। जल्द ही "ऑर्गेनिक केमिस्ट्री" पर लिखी गई उनकी पुस्तक पूरे भारत में स्नातक छात्रों के लिए एक बाइबिल बन गई। वे चाहते थे कि हमारे छात्रों के पास सरल भाषा में लिखे गए भारतीय लेखकों की किताबें हों और वह भी कम कीमत पर।

डॉ. सरकार की शादी श्रीमती कमला सरकार से 1937 में हुई थी। डॉ. सरकार को उनकी पत्नी से काफी सौहार्द, प्यार और सर्वोपरि व्यवस्थित जीवन मिला - जिससे उनकी वैज्ञानिक और व्यावसायिक दृढ़ता को बढ़ावा मिला। उनकी तीनों बेटियां उच्च अकादमिक करियर के साथ जीवन में अत्यधिक सफल हुईं। वे कभी भी किसी विलासिता में लिप्त नहीं रहे। उन्होंने अपने जीवन भर के अर्जित धन का एक बड़ा हिस्सा, कई लाख रुपये - गरीबों और वंचितों की सेवा के लिए रामकृष्ण मिशन को दान कर दिया।

74 साल की उम्र में, इस संत व्यक्ति के जीवन में, एक नई किताब लिखने के सिलसिले में अत्यधिक तनाव ने अनकहे दुखों को जन्म दिया। उनके मस्तिष्क में उभरे दर्दनाक लक्षणों ने उनकी स्मरणशक्ति को नुकसान पहुंचाया। लगभग 4 वर्षों तक इस पीड़ा का दंश झेलने के बाद, उन्होंने 23 मार्च, 1983 को अंतिम सांस ली, लेकिन वे थे, वे हैं और वे रहेंगे।

## पूर्वी क्षेत्र का टूर्नामेंट (तेज) – 2019

साइको मान्ना, प्रवर श्रेणी लिपिक

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

हर वर्ष की तरह इस वर्ष भी हम लोग इंतजार कर रहे थे कि कब स्पोर्ट का सर्कुलर आए। हम उनमें से एक हैं, जो संस्थान में कार्य संस्कृति को बढ़ावा देने के साथ-साथ खेल संस्कृति को भी बढ़ावा देने की जरूरत में विश्वास रखते हैं। इसीलिए पूरे वर्ष टिफिन टाइम और ऑफिस की छुट्टी के बाद हम लोग खेल कूद की चर्चा करते हैं। वर्तमान में संस्थान में खेलकूद का परिवेश बहुत ही अच्छा हो गया है। छुट्टी के बाद संस्थान के सभी खिलाड़ी एकत्र होकर स्पोर्ट्स के बारे में चर्चा करते हैं इसीलिए जब स्पोर्ट्स का सर्कुलर आया तो हम सभी लोग बहुत खुश हुए, और बहुत तेजी से प्रैक्टिस करना शुरू कर दिए।

इस वर्ष चीफ द मिशन और मैनेजर नई पीढ़ी के दो युवा श्री सुदीप्तो भौमिक और श्री रोबिन दास को बनाया गया था।

पहले तो वे दोनो सोच में पड़ गए कि इतने बड़े लक्ष्य को कैसे पूरा करेंगे। लेकिन बाद में यह कार्य बहुत ही कुशलता से पूरा किया। इस वर्ष हम लोगों ने सभी इवेंट में नाम दिया था, जिसमें फुटबॉल, कबड्डी वॉलीबॉल, टेबल टेनिस और कुछ व्यक्तिगत इवेंट थे।



इस वर्ष टीम मीटिंग में सीडीएम और मैनेजर के द्वारा आर्मबैंड पहली बार सभी टीम के कैप्टन को दिया गया था। आर्मबैंड प्रत्येक कैप्टन को ज्यादा आदर के साथ ज़िम्मेदारी का भी एहसास कराता था।

इस वर्ष सबकी नजर फुटबॉल पर थी, फुटबॉल टीम के कैप्टन सौरभ पाल सभी खिलाड़ियों को एक साथ ग्राउंड में ले जाना एवं प्रैक्टिस कराना बहुत मुश्किल हो रहा था लेकिन यह काम कैप्टन ने बहुत कुशलता पूर्वक किया। लेकिन एक दुख की बात यह रही कि फुटबाल खेलने के समय डॉ देबब्रत दास का हाथ फ्रेक्चर हो गया था। लेकिन फिर भी उन्होंने उसकी परवाह ना करते हुए खेल को पूरा किया।



अब कबड्डी की बात करते हैं, कबड्डी का कैप्टन डॉ. अम्मैयप्पन सर थे। वैज्ञानिक होकर भी वे, हम लोग के साथ बहुत घुलमिल गए थे। खेल में उनका आचरण सभी लोगों को बहुत आकर्षित किया एवं कबड्डी के प्रैक्टिस में उनका बहुत योगदान रहा। कबड्डी में श्री बी एस मंजुनाथन सर, अजय घोष, अभिषेक तिवारी का परफॉर्मेंस देखने लायक था।

खेल का एक और आकर्षण था वॉलीबॉल, पिछले वर्ष की तुलना में इस वर्ष वॉलीबॉल हम लोग बहुत अच्छी तरह से नहीं खेल पाए।

अब कुछ एकल इवेंट की बात करते हैं, एक जगह था जहां सबकी नजर टिकी हुई थी, वह था शतरंज का खेल। शतरंज में वर्ष 2018 में, मैं सेकेंड हुआ था। इस वर्ष हमारे ऑफिस की तरफ से शतरंज खेलने का दायित्व सुदीप्त भौमिक को दिया गया था। वे बहुत अच्छा खेलते हैं, पहला मैच जीतने के बाद, खेल जीतने की धारा प्रवाह को बनाए रखने में वे असफल रहें, नतीजा यह हुआ कि हमें शतरंज में खाली हाथ लौटना पड़ा।



## देवांजलि

अब हम बात करते हैं हमारे संस्थान के वित्त एवं लेखा अधिकारी, श्री अमिताभ सिंह सर के बारे में, फुटबॉल प्रतियोगिता एवं एकल इवेंट में उनका योगदान बहुत अच्छा रहा। बैडमिंटन में उनका प्रदर्शन काफी अच्छा रहा।

अब सुरजीत साहा की बात करते हैं, सुरजीत की बात विशेष रूप से बोलना चाहूंगा क्योंकि उसने प्रत्येक इवेंट में जी जान से खेलने की कोशिश की। उसके अन्दर कोई थकान नहीं, कोई रेस्ट नहीं, कभी फुटबॉल, कभी कबड्डी, कभी दौड़, कभी वॉलीबॉल सभी खेलों में भाग लिया। नंदू शर्मा और बिमान दास ने भी अपने खेल में अच्छा प्रयास किया।

नए लोगों में चंचल मंडल और सोमनाथ विश्वास की बात करते हैं। दोनों का योगदान असाधारण रहा। चंचल ने साइकिल रेसिंग प्रतियोगिता में भाग लिया था लेकिन बहुत अच्छा नहीं कर पाया पर निकट भविष्य में अच्छा प्रदर्शन करने का वादा किया।

अब मेरे सबसे प्रिय खेल टेबल टेनिस की बात करते हैं। मैं टेबल टेनिस का कैप्टन था, इसलिए मेरा दायित्व सबसे ज्यादा था, किंतु मुझे दूसरे खिलाड़ियों से काफी सहयोग मिलने से मेरा काम आसान हो गया। इस बार टेबल टेनिस टीम में सुदीप्त, सौरव, रोबिन, अमित और मैं था। हम पंच बाणों ने अपने तीर से सभी टीम को पछाड़ दिया। इसका नतीजा यह हुआ कि हम लोग 2019 टेबल टेनिस के चैम्पियन बने। हमें बहुत प्रसन्नता हुई कि संस्थान के लिए हम लोग एक ट्रॉफी लेकर आए।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद प्रत्येक वर्ष खेल कूद का आयोजन करता है। लोगों में बंधुत्व एवं भाईचारा बढ़ाने के लिए, इसमें कौन जीता है या फिर कौन हारा है ये ज्यादा मायने नहीं रखता है।

और मैं तो कहता हूँ .....

ना जीतना है  
ना हारना है  
यह खेल है  
बस इसे खेलना है।

भाकृ अनुप  
ICAR

## चिट्ठी

नवीन कुमार झा, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी

भाकृअनुप-निनफेट, कोलकाता

पहले जब आती थी चिट्ठी  
 गांव की खबर लाती थी चिट्ठी  
 खेत खलिहान का हाल बताती थी चिट्ठी  
 गाय-गोबर का हाल बताती थी चिट्ठी  
 पनघट पगडंडी को नापती थी चिट्ठी  
 वतन की मिट्टी की सोंधी खुशबू का एहसास कराती थी चिट्ठी  
 विश्वास और थोड़ी बकवास बताती थी चिट्ठी  
 चमन के सुख- दुःख का हाल दर्शाती थी चिट्ठी  
 बढ़ते सूद और दुकान का उधार दिखाती थी चिट्ठी  
 गिले-शिकवे बताती संदेश पहुंचाती चिट्ठी  
 ड्राफ्ट व मनीआर्डर लाती चिट्ठी  
 वादे इरादे को याद दिलाती चिट्ठी  
 कामयाबी की खुशखबरी बताती चिट्ठी  
 लेटर बॉक्स से झांक-झांक जाती चिट्ठी  
 कभी तड़पती, कभी तड़पाती चिट्ठी  
 नैनों से आंसूओं की धार बहाती चिट्ठी  
 कैसे कटते दिन बताती चिट्ठी  
 कैसे न कटी रात बताती चिट्ठी  
 इंतजार करवाती चिट्ठी  
 किन्तु, अब आया जमाना.....  
 गूगल का  
 व्हाट्सएप का  
 फेसबुक का  
 इसने हड्डी तोड़ दी चिट्ठी की  
 अब क्या काम है चिट्ठी की  
 इसीलिए.....  
 बहुत दिनों से लिखी न चिट्ठी  
 बहुत दिनों से आई न कोई चिट्ठी  
 सोचता हूं,  
 क्या सभी ऐसे ही सोचते होंगे कि  
 भेजे ना कोई उसको चिट्ठी  
 की मिले ना कोई उनको चिट्ठी  
 तो क्या  
 मैं इंतजार करूं या कि लिख लूं एक चिट्ठी  
 या अपने दोस्तों से बोलूं कि  
 लिखो मुझे एक चिट्ठी  
 या खुद से खुद को ही लिख दूं एक चिट्ठी

## प्रवासी की वेदना

नवीन कुमार झा, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी

भाकृअनुप-निनफेट, कोलकाता

अपने बाग बगीचे के फूल पत्ते को  
पहचानता नहीं हूँ  
पेड़ का, लोग का, दलान का नाम जानता नहीं हूँ  
कितने दिन हो गए आए गांव में  
मन जैसे कोयल जैसा काला हो गया  
उनको पहचानने का कष्ट करें तो  
अब भी नहीं सूझ रहा  
मन होता है कि  
इस प्रकृति से,  
इस स्त्री से,  
इस पग डंडी से,  
इस घंटाघर से,  
इस कुएं से,  
इस गांव से,  
इस धाम से,  
अपरिचित ही रह जाए  
कितने दिन हो गए आए गांव में  
प्रवासी होने का सब दुख-वेदना  
हम सह जाएं  
अपरिचित ही रह जाए  
अपने इस गांव में  
कितने दिन हो गए आए  
अपने ही गांव में  
अंधेरे में परिचित नहीं है  
अपने गांव में,  
अपने ही आंगन में,  
चिल्ला रहा हूँ  
हम अपने ही गांव में  
प्रवासी नागरिक हैं हम  
यह आरोप लगा रहे हैं लोग  
अपने ही गांव में, अपने ही गांव में।

## मेरे पापा

नवीन कुमार झा, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी  
भाकृअनुप-निनफेट, कोलकाता

मेरे पापा प्यारे पापा, सबसे न्यारे मेरे पापा  
आम खिलाते मेरे पापा, दूध पिलाते मेरे पापा  
सबसे अच्छे मेरे पापा, मुझे हंसाते मेरे पापा  
पार्क ले जाते मेरे पापा, सवेरे उठाते मेरे पापा  
मुझे घुमाते मेरे पापा, चलना सिखाते मेरे पापा  
खूब हंसाते मेरे पापा, रोज घुमाते मेरे पापा  
मेरी दुनिया मेरे पापा, मेरे पापा प्यारे पापा



## बचपन का जमाना

जाहन्वी शर्मा द्वारा संग्रहित

एक बचपन का जमाना था, जिसमें खुशियों का खजाना था  
चाहत चाँद को पाने की थी, पर दिल तितली का दिवाना था  
खबर ना कुछ सुबह की, ना शाम का ठिकाना था  
थक कर आना स्कूल से, पर खेलने भी जाना था  
माँ की कहानी थी, परियों का फसाना था  
बारीश में कागज की नाव थी, हर मौसम सुहाना था  
रोने की वजह न थी, ना हँसने का बहाना था  
क्यों हो गये हम इतने बड़े, तब न कुछ किसी से निभाना था  
इससे अच्छा तो वो, बचपन का जमाना था...



## आज का संसार

डॉ. देवब्रत दास, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी

भाकृअनुप-निनफेट, कोलकाता

बदल गया है आज कितना इंसान  
मनुष्य का क्या देवता का भी कर रहा अपमाना  
एकाकी हो घर में दुबका है  
औरों को देता दोष स्वयं कर्तव्य पथ से बिदका है।  
खुद में ही सीमित कैसा खुद्वार बना है ?  
नाम से सर्वोत्तम पर काम से क्यों गद्दार बना है।  
प्रेम से परहेज करता क्यों नफरत से करता प्यार है  
इंसान बदला प्रकृति बदली या बदल गया संसार है।  
उतावला हो भाग पड़ता था  
कल जो दूसरे की गुहार पर  
आज वो उदासीन बैठा है  
करुण पुकार पर।  
सरे राह और दिन-दहाड़े  
इज्जत लूटे  
या मौत के घाट उतारे  
सर्वत्र मजमा और बाजार है।  
फोटो खींचता वीडियो बनाता  
आज बेशर्म संसार है।  
चलता अकेला झेलता अकेला  
खेलता अकेला अब आभासी संसार है।  
संगत सोहबत आदमी से नहीं मानो  
मोबाइल से रात-दिन सरोकार है।  
सुख-दुख में मात्र चित्र साझा आधुनिक संस्कार है।  
सहानुभूति और संवदेनायुक्त दुर्लभ किरदार है।

भाकृअनुप  
ICAR

‘मैं भारत का संविधान हूँ’

ओमप्रकाश सिंह, सहायक

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

मैं भारत का संविधान हूँ, निनफेट से बोल रहा हूँ।

मेरा अंतर्मान घायल है,  
दिल की गांठें खोल रहा हूँ॥

मैं शक्ति का अमरगर्व हूँ,  
आजादी का विजय पर्व हूँ,  
पहले राष्ट्रपति का गुण हूँ,  
बाबा भीमराव का मन हूँ,  
मैं बलिदानों का चंदन हूँ,  
कर्तव्यों का अभिनंदन हूँ,  
लोकतंत्र का उद्बोधन हूँ,  
अधिकारों का संबोधन हूँ।

मैं भारत का संविधान हूँ, निनफेट से बोल रहा हूँ।

मैं आचरणों का लेखा हूँ,  
कानूनी लक्ष्मण रेखा हूँ,  
कभी-कभी मैं रामायण हूँ,  
कभी-कभी गीता होता हूँ,  
रावण बध पर हंस लेता हूँ,  
दुर्योधन हठ पर रोता हूँ।

मैं भारत का संविधान हूँ निनफेट से बोल रहा हूँ।

मेरे वादे समता के हैं  
दिन दुखी से ममता है  
कोई भूखा नहीं रहेगा  
कोई आंसू नहीं बहेगा  
मेरा मन क्रंदन करता है  
जब कोई भूखा मरता है  
मैं जब से आबाद हुआ हूँ  
अपनों से बरबाद हुआ हूँ  
मैं ऊपर से हरा-भरा हूँ  
संसद में सौ बार मरा हूँ।

मैं भारत का संविधान हूँ निनफेट से बोल रहा हूँ।

मैंने तो उपहार दिए हैं  
मौलिक भी अधिकार दिए हैं  
धर्म-कर्म संसार दिया है  
जीने का अधिकार दिया है  
सबको भाषण की है आजादी  
कोई भी बन जाओ गांधी  
लेकिन तुमने अधिकारों का  
मुझमें लिखे उपचारों का  
ये कैसा उपयोग किया है

सब नाजायज भोग किया है

मेरा यू अनुकरण किया है  
जैसे सीता हरण किया है

मैं भारत का संविधान हूँ, निनफेट से बोल रहा हूँ।

आरक्षण को बढ़ा-बढ़ा कर  
राज्य विषमता बांट रहे हैं  
निरमम द्रोण एकलव्यों के  
रोज अंगुठे काट रहे हैं।

मैंने तो समता सौंपी थी  
तुमने फर्क व्यवस्था कर दी  
मैंने न्याय व्यवस्था दी थी  
तुमने नर्क व्यवस्था कर दी

हर मंजिल थैली कर डाली  
गंगा भी मैली कर डाली

शान्ति व्यवस्था हास्य हो गई  
विस्फोटों का भाष्य हो गई

आज अहिंसा बनवासी है  
कायरता के घर दासी है

न्याय व्यवस्था भी रोती है  
गुण्डों के घर में सोती है

बुड्ढे कांप रहे आधों से  
राजा डरता है व्याधों से

गांधी को गाली मिलती है  
डाकु को ताली मिलती है

क्या अपराधी चलन किया है  
मेरा भी अपहरण किया है

मैं भारत का संविधान हूँ, निनफेट से बोल रहा हूँ।

मैं चोटिल हूँ क्षत-विक्षत हूँ  
मैंने यू आघात सहा है

जैसे घायल पड़ा जटायू  
हारा थका कराह रहा है

जिंदा हूँ या मरा पड़ा हूँ  
अपनी नब्ज टटोल रहा हूँ

मैं भारत का संविधान हूँ निनफेट से बोल रहा हूँ।

मेरे बदकिस्मत लिखे हैं  
मैंने काले दिन देखे हैं

मेरे भी जज्बात जले हैं  
जब दिल्ली गुजरात जले हैं

मेरे अरमा भी रोये हैं

जब दो-दो गांधी खोये हैं  
हिंसा गली-गली देखी है  
मैंने रेल जली देखी है  
संसद पर हमला देखा है  
अक्षरधाम जला देखा है  
मैं दंगों में जला पड़ा हूँ  
आरक्षण से छला पड़ा हूँ  
मुझे निठारी नाम मिला है  
खूनी नंदीग्राम मिला है  
माथे पर मजबूर लिखा है  
सीने में सिंगुर लिखा है  
गर्दन पर जो दाग दिखा है  
वो लश्कर का नाम लिखा है  
मैं भारत का संविधान हूँ निनफेट से बोल रहा हूँ  
मेरी पीठ झुकी दिखती है  
मेरी सांस रुकी दिखती है  
आंखें गंगा जमुना जल है  
मेरे सब सूबे घायल हैं  
वर्दी की पड़ताल देखकर  
नाली में कंकाल देखकर  
मेरे दिल पर क्या बीती है  
जिससे संप्रभुता दिखती है  
जब खुद को जलते देखा है  
ध्रुवतारा चलते देखा है  
मैं भारत का संविधान हूँ निनफेट से बोल रहा हूँ  
जनता हाथ बांध बैठी है  
सत्ता मौन साध बैठी है  
मेरा गलत अर्थ करते हो  
सब गुणगान व्यर्थ करते हो  
खूनी फाग मनाते तुम हो  
मुझ पर दाग लगाते तुम हो  
पहरेदारों आंखें खोलो

दिल पर हाथ रखो फिर बोलो  
जैसा हिंदुस्तान दिखा है  
ऐसे मुझ में कहां लिखा है  
मुझमें खोट समझने वालों  
मुझको वोट समझने वालों  
पहरेदारों आंखें खोलो  
दिल पर हाथ रखो फिर बोलो  
जैसा हिंदुस्तान दिखा है  
ऐसे मुझ में कहां लिखा है  
मैं भारत का संविधान हूँ निनफेट से बोल रहा हूँ  
जो भी सत्ता में आता है  
वह मेरी कसमें खाता है  
सबने सपनों को तोड़ा है  
मुझको नंगा कर छोड़ा है  
जब जब कोई बम फटता है  
तब तब मेरा कद घटता है  
यह दिल्ली की नाकामी है  
पर मेरी तो बदनामी है  
मैं भारत का संविधान हूँ निनफेट से बोल रहा हूँ  
मेरा सड़कों से संसद तक  
चीरहरण जैसा होता है  
चक्र सुदर्शन धारी बोलो  
क्या कलयुग ऐसा होता है  
मेरे तन में अपमानों के  
भाले ऐसे गड़े हुए हैं  
जैसे सरशैय्या के ऊपर  
भीष्म पितामह पड़े हुए हैं  
मुझको धृतराष्ट्र के मन का  
गौरख धंधा बना दिया है  
पट्टी बांधे मां गंधारी जैसा अंधा बना दिया है  
मैं भारत का संविधान हूँ निनफेट से बोल रहा हूँ।



## सुनिए कभी

सिमपी मिश्रा

सुनिए कभी!  
 बेशक "वो" .....  
 साथ चाहती हो, पर सहारा नहीं।  
 अपने हिस्से का....  
 सम्मान चाहती, पर सामान नहीं।  
 संभवतः वो सिर्फ...  
 समर्पण चाहती हो, आपका बलिदान नहीं।  
 दिन के अंत में केवल..  
 सहज संवाद चाहती हो, नाहक वाद-विवाद नहीं।  
 वो भी बनना चाहती हो....  
 एक मिशाल, महज मज़ाक नहीं।  
 उसको भी तो दरवाज़े के नेमप्लेट पर ख्वाहिश होती होगी .....  
 कभी अपने नाम की, नाकि सिर्फ एक अदद सरनाम की।  
 तो सुनिए कभी ....  
 क्योंकि  
 "वो" तो बस अपने हिस्से की ज़मीन चाहती है।  
 उसे ज़रूरत ही नहीं आपके हिस्से के आसमान की॥



## स्वतंत्रता

सिमपी मिश्रा

स्वार्थ से परमार्थ तक,  
 विरोध से बलिदान तक !  
 भारतीयता का मान धरो,  
 अपनी स्वतंत्रता का उचित सम्मान करो!!  
 बढ़ो आगे, महज भारतीयता के,  
 कागज़ी पहचान से...  
 देश का सम्मान करो, सच्चे जी-जान से !  
 सहेजो अपनी स्वतंत्रता को,  
 आन-बान और शान से!!  
 व्यर्थ न लाओ बीच में,  
 सांप्रदायिक अभिमान को !  
 बढ़ाओ आपसी सौहार्दता,  
 एक-दूजे के मान सम्मान से !!  
 संकीर्णता से मुक्त हो,  
 विचारों से उन्मुक्त बनो!  
 कर्म से महान बनो,  
 धर्म से समान रहो !!  
 अपनी जाति, राष्ट्र का,  
 दिल से "तुम" सम्मान करो !  
 स्वतंत्र हो, स्वतंत्र रहो.....  
 "स्वतंत्रता" का मान रखो !!



## हर मुश्किल का हल होगा

रचनाकार - श्रीमती आभा ठाकुर

606 'रजत विन्डसर', 362/1ई0/2, नेताजी सुभास चन्द्र बोस रोड, कोलकाता

हर मुश्किल का हल होगा  
आज नहीं तो कल होगा ॥  
भेद चट्टानों का सीना  
तो पानी का कल-कल होगा ।  
गर हो प्रयास भगीरथ सा  
तो गंगा धार अविरल होगा ।  
हर मुश्किल का हल होगा  
आज नहीं तो कल होगा ॥  
सफलता और विफलता में  
बस इक प्रयास का फासला है  
उम्मीद का दामन थामें रखो  
हर समाधान मुकम्मल होगा ।  
हर मुश्किल का हल होगा  
आज नहीं तो कल होगा ॥  
हौसला और प्रयत्न जीवन के वो संबल हैं  
जिनसे बाधाओं का हर प्रयास विफल होगा ।  
हर मुश्किल का हल होगा  
आज नहीं तो कल होगा ॥  
बीते कल के अथक परिश्रम से  
स्वर्णिम आने वाला कल होगा ।  
हर आज में मिली जीवन उष्मा का  
कर सदुपयोग तब जीवन सुफल होगा ।  
हर मुश्किल का हल होगा  
आज नहीं तो कल होगा ॥  
तज दे नाकामियों की मायूसी  
न कर मजबूरियों का विचार  
सतत् श्रेष्ठ परिश्रम से ही  
भाग्योदय संभाव्य प्रबल होगा ।  
हर मुश्किल का हल होगा  
आज नहीं तो कल होगा ॥  
इक प्रयास विफल हुआ तो क्या  
चन्द्रयानोपरांत, मंगलयान भी सफल होगा ।  
हर मुश्किल का हल होगा  
आज नहीं तो कल होगा ॥

माँ

रमाकान्त मिश्रा, वरि. तकनीकी सहायक

भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता

सभी दुख -दुविधा मिटाती है माँ,  
 बहुत-बहुत याद आती है माँ  
 मैं हूँ कौन  
 मुझको  
 बताया था माँ ने,  
 जीवन की पहली कविता  
 पढ़ाया था माँ ने,  
 माँ चाहती थी  
 कि मैं सीख जाऊँ,  
 कविता पढ़ - पढ़ के सुनाती थी माँ  
 बहुत-बहुत याद आती है माँ,  
 वो हाथों से अपने खिलाती थी मुझको,  
 कभी लोरीया कभी गीत सुनाती थी मुझको,  
 ये कहकर की सो जाओ लाल मेरे,  
 सर पे हाथ बार-बार फिराती थी माँ,  
 बहुत-बहुत याद आती है माँ  
 वो बचपन के दिन  
 अब नहीं आने वाले,  
 बहुत खेलते थे हम अंधेरे उजाले  
 सोचता हूँ कि पैरों में मेरे,  
 वो ममता की जंजीर अब कौन डाले,  
 नुक्कड़ से आके बुलाती थी माँ,  
 बहुत-बहुत याद आती है माँ  
 वो माथा मेरा प्यार से चुमती थी,

वो चांद सी सलोनी बहु ढुंढती थी  
 मेरे घर को जन्नत बना दे प्रभु,  
 यही दुवा सदा करती थी माँ  
 मेरे सर पे सेहरा सुघर सा सजे,  
 कान्त सुखी सदा तु रहे  
 अकेले विवाह गीत गुनगुनाती थी माँ,  
 बहुत-बहुत याद आती है माँ  
 मेरे लाल सा कोई दूजा नहीं,  
 इसी भाव में पुलकित हो जाती थी माँ  
 मेरे लाल अब तू हो जा बड़ा,  
 इसी लिए खुब खिलाती थी माँ  
 बहुत-बहुत याद आती है माँ,  
 माँ की सेवा सी नहीं कोई पूजा,  
 माँ के आशीर्वाद जैसा नहीं कुछ दूजा,  
 वो ममता का आंचल,  
 वो मीठी सी बानी,  
 दूर हो गई माँ की लोरी कहानी,  
 वो खुरदरे हाथ वो गालों पे झुर्रियां,  
 मेरे मन मंदिर में बसी मुरत है माँ,  
 अब सिर्फ यादे बची हैं तेरे छांव की,  
 अब नहीं मिलता स्पर्श तेरे पाव की,  
 सभी दुख - दुविधा मिटाती है माँ,  
 बहुत-बहुत याद आती है माँ ॥

भाकृअनुप

ICAR

## निनफेट की चित्र कथा श्री राम दयाल शर्मा एवं श्री कौशिक मित्रा



संस्थान का स्थापना दिवस समारोह



संस्थान में उद्यमियों की बैठक



आरएसी की बैठक



आईआरसी की बैठक



संस्थान में स्वच्छता ही सेवा



आईपीआर क्लिनिक



आईटीएमयू की बैठक



संस्थान में मेडिकल कैम्प



प्रशिक्षुओं को प्रमाण पत्र वितरण



माननीय प्रधान मंत्री के मन की बात की वेब कास्टिंग



संस्थान में रविन्द्र जयंती का अयोजन



सीआरपी की इंटरफेस बैठक



स्वच्छता अभियान



स्वच्छता ही सेवा कार्यक्रम



महिला दिवस पर माननीय प्रधान मंत्री के अभिभाषण की वेब कास्टिंग



महात्मा गांधी की 150वीं जयंती पर चित्रकारी प्रतियोगिता



संस्थान में संविधान दिवस का आयोजन



संस्थान में हिन्दी पखवाड़ा समापन समारोह



संस्थान में हिन्दी कार्यशाला



संस्थान में सतर्कता जागरूकता सप्ताह के दौरान शपथ



भाकृअनुप - निनफेट  
गुणवत्ता नीति



हितधारकों की जरूरतों के प्रति संवेदनशील, तत्पर, उत्तरदायी होना एवं नैसर्गिक रेशों पर प्रौद्योगिकी के विकास में नए ज्ञान सृजन तथा प्रसार के लिए हमारी पहुँच का विस्तार।

नीति निम्नलिखित माध्यम से हासिल किया जाएगा-

- ज्ञान की सीमा के लिए आवश्यकता पर आधारित अनुसंधान करना।
- हितधारकों के वर्तमान और भविष्य की जरूरतों को पूरा करने के लिए अनुसंधान, परामर्श, प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण और मानव संसाधन विकास (एचआरडी) के माध्यम से नए और अत्याधुनिक तकनीकी समाधान उपलब्ध कराना।
- गुणवत्ता परीक्षण, उत्पादन और प्रौद्योगिकी के इंक्यूबेशन की सुविधा उपलब्ध कराना।
- उद्यमिता विकास को प्रोत्साहित करना।
- क्षमता निर्माण एवं सीखने का वातावरण तैयार करना और
- लगातार सुधार और सामूहिक कार्य के माध्यम से उत्कृष्टता को बढ़ावा देना।

निदेशक

ICAR - NINFET  
Quality Policy

*Continue to be Responsive, Vibrant and Sensitive to the needs of the stakeholders and expanding our reach for generating and disseminating new knowledge in the development of technology on natural fibres.*

*The policy shall be achieved through -*

- *Performing need based research to advance the frontier of knowledge.*
- *Providing innovative and cutting-edge technological solutions through research, consultancy, transfer of technology and human resource development (HRD) for satisfying current and future needs of the stake holders,*
- *Facilitating quality testing, production & incubation of technology,*
- *Encouraging entrepreneurship development,*
- *Creating a learning and capacity building environment, &*
- *Promoting excellence through continual improvement and team work.*

Director



हर कदम, हर डगर

किसानों का हमसफर

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

*AgriSearch with a human touch*



भाकृअनुप - राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

12, रिजेंट पार्क, कोलकाता - 700040

(आईएसओ 9001 : 2015 प्रमाणित संस्थान)