



## National Agricultural Science Fund

### राष्ट्रीय कृषि विज्ञान कोष

Indian Council of Agricultural Research

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

## कृषि अपशिष्ट से प्राकृतिक रेशा निर्माण द्वारा आय संवर्धन: छत्तीसगढ़ के नवाचारी किसानों का सफल मॉडल



निर्माण का मार्ग प्रशस्त करता है। बुनाई, सिलाई एवं हस्तशिल्प निर्माण के माध्यम से स्थानीय स्तर पर रोजगार के अवसर उत्पन्न होते हैं। इसके प्रत्यक्ष लाभों में आय का विविधीकरण, ग्रामीण हस्तकला का संवर्धन तथा खेती की सततता वृद्धि शामिल है। अप्रत्यक्ष रूप से यह ग्रामीण अर्थव्यवस्था को सुदृढ़ करता है और पर्यावरण संरक्षण में योगदान देता है।

### नवाचार की सफलता के कारक एवं ग्रामीण रोजगार

इस नवाचार की सफलता में आंतरिक और बाहरी दोनों कारकों की महत्वपूर्ण भूमिका रही है। आंतरिक कारक: नवप्रवर्तक की रचनात्मक सोच, समस्या-समाधान क्षमता, प्राकृतिक रेशा और पारंपरिक बुनाई में रुचि, तथा संसाधनों का कुशल उपयोग इसे सफल बनाते हैं। बाहरी कारक: पुरस्कार एवं मान्यता, बाजार में बढ़ती मांग, स्थानीय सहकारी संस्थाओं और प्रदर्शनियों का सहयोग, तथा कृषि अवशेषों की पर्याप्त उपलब्धता नवाचार को सशक्त और टिकाऊ बनाती हैं।

इस पहल से ग्रामीण क्षेत्रों में रेशा निष्कर्षण, धागा कताई, बुनाई और सिलाई जैसे रोजगार सृजित हुए हैं, जिससे आय, कौशल विकास, महिला सशक्तिकरण और सामुदायिक सहभागिता को बढ़ावा मिला है।

### नवाचार के व्यावसायीकरण में चुनौतियाँ

इस नवाचार को व्यावसायिक स्तर पर स्थापित करने में कुछ व्यावहारिक चुनौतियाँ सामने आती हैं। सर्वप्रथम, रेशा निष्कर्षण की प्रक्रिया अपेक्षाकृत समय-साध्य है, जिससे उत्पादन की गति सीमित हो जाती है। वर्तमान में उपयोग किए जा रहे उपकरण सरल एवं अर्ध-यांत्रिक हैं, अतः कार्य दक्षता बढ़ाने हेतु उन्नत उपकरणों की आवश्यकता महसूस होती है। उपभोक्ताओं के बीच प्राकृतिक रेशा उत्पादों के प्रति जागरूकता अभी भी सीमित है, जिसके कारण बाजार विस्तार में समय लगता है। इसके अतिरिक्त कच्चे माल की उपलब्धता फसलों के मौसम पर निर्भर करती है, जिससे वर्षभर समान उत्पादन बनाए रखना चुनौतीपूर्ण हो सकता है।

### विस्तार (स्केल-अप) में चुनौतियाँ

नवाचार को बड़े स्तर पर विस्तारित करने के लिए संरचनात्मक एवं तकनीकी सुधार आवश्यक हैं। अधिक उत्पादन हेतु यंत्रिकृत रेशा निष्कर्षण प्रणाली की आवश्यकता होगी, जिससे समय और श्रम की बचत हो सके। प्रीमियम इको-फ्रेडली उत्पादों के लिए संगठित एवं विकसित बाजार तंत्र की जरूरत है। बुनाई एवं सिलाई कार्य हेतु प्रशिक्षित एवं कुशल मानव संसाधन उपलब्ध कराना भी आवश्यक है। चूंकि वर्तमान प्रक्रिया श्रम-प्रधान है, इसलिए बड़े पैमाने पर उत्पादन में श्रमिकों की अधिक आवश्यकता होती है, जो लागत बढ़ा सकती है।

### एस-डब्ल्यू-ओ-टी विश्लेषण

#### (क) शक्तियाँ:

यह नवाचार अद्वितीय एवं पर्यावरण-अनुकूल है, जो वर्तमान समय की सतत विकास आवश्यकताओं के अनुरूप है। स्थानीय स्तर पर कच्चे माल की प्रचुर उपलब्धता इसकी प्रमुख ताकत है। साथ ही विभिन्न स्तरों पर प्राप्त पहचान एवं पुरस्कारों ने इसकी विश्वसनीयता को सुदृढ़ किया है।

#### (ख) कमजोरियाँ:

प्रक्रिया मुख्यतः श्रम-प्रधान एवं मैनुअल है, जिससे उत्पादन क्षमता प्रारंभिक स्तर पर सीमित रहती है। यंत्रिकरण के अभाव में बड़े ऑर्डर की पूर्ति करना चुनौतीपूर्ण हो सकता है।

#### (ग) अवसर:

सतत एवं जैव-अपघटनीय उत्पादों की बढ़ती मांग इस नवाचार के लिए व्यापक अवसर प्रदान करती है। इसे कुटीर उद्योग एवं स्वयं सहायता समूहों के माध्यम से विकसित कर ग्रामीण स्तर पर उद्यमिता को बढ़ावा दिया जा सकता है।

#### (घ) खतरे:

सिंथेटिक रेशों से प्रतिस्पर्धा एक प्रमुख चुनौती है, क्योंकि वे सस्ते एवं बड़े पैमाने पर उपलब्ध हैं। साथ ही बड़े पैमाने पर बाजार में स्वीकृति प्राप्त करना समय एवं रणनीतिक प्रयासों की मांग करता है।

इस प्रकार, उपयुक्त तकनीकी उन्नयन, बाजार रणनीति एवं संस्थागत सहयोग के माध्यम से इन चुनौतियों का समाधान कर इस नवाचार को व्यापक स्तर पर सफलतापूर्वक स्थापित किया जा सकता है।

### निष्कर्ष एवं भविष्य की संभावनाएँ

कृषि अपशिष्ट से प्राकृतिक रेशा निर्माण का यह मॉडल सतत कृषि, पर्यावरण संरक्षण और ग्रामीण अर्थव्यवस्था को सुदृढ़ करने की एक नवाचारी पहल है। यह बेकार समझे जाने वाले अवशेषों को मूल्यवान उत्पादों जैसे वस्त्र, बैग और हस्तशिल्प में बदलकर किसानों के लिए अतिरिक्त आय, रोजगार, महिला सशक्तिकरण और कौशल विकास सुनिश्चित करता है। भविष्य में आधुनिक मशीनरी, बेहतर डिजाइन, उत्पाद विविधीकरण और ई-कॉमर्स से इसे और बढ़ाया जा सकता है, जबकि अनुसंधान से रेशा की गुणवत्ता और मिश्रित वस्त्र निर्माण में सुधार संभव है। नीति समर्थन, प्रशिक्षण और प्रभावी विपणन के साथ यह मॉडल ग्रामीण भारत में हरित और सतत उद्यमिता का एक मजबूत उदाहरण बन सकता है।

### प्रस्तुतकर्ता :

पी. मूवेन्थन, पी. वेंकटेशन, गुंजन झा, सुमन सिंह एवं हेम प्रकाश वर्मा

अधिक जानकारी हेतु संपर्क: [nasf9033nibsm@gmail.com](mailto:nasf9033nibsm@gmail.com)

### प्रकाशक :

डॉ. पी. के. राय  
निदेशक

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय जैविक स्ट्रेस प्रबंधन संस्थान

बरौंडा, रायपुर, छत्तीसगढ़- 493225

फोन - 0771-2277333

वेबसाइट - [www.nibsm.org](http://www.nibsm.org)

ई-मेल - [director.nibsm@gmail.com](mailto:director.nibsm@gmail.com)

ICAR - National Institute of Biotic Stress Management

भाकृअनुप - राष्ट्रीय जैविक स्ट्रेस प्रबंधन संस्थान

Baronda, Raipur, Chhattisgarh - 493225, Ph. 0771-2277333

बरौंडा, रायपुर, छत्तीसगढ़ - 493225, फो. 0771-2277333

Website : [www.nibsm.org](http://www.nibsm.org), E-mail : [director.nibsm@gmail.com](mailto:director.nibsm@gmail.com)

## सारांश

भारत में कृषि अपशिष्ट प्रबंधन एक गंभीर चुनौती है, विशेषकर केले, भिंडी और अलसी जैसी फसलों में कटाई के बाद तने एवं डंठल बड़े पैमाने पर अनुपयोगी रह जाते हैं। यह अध्ययन छत्तीसगढ़ के जांजगीर-चांपा जिले में विकसित “कचरे से संपदा” मॉडल का विश्लेषण करता है, जिसमें कृषि अवशेषों से प्राकृतिक रेशा निकालकर धागा, वस्त्र और हस्तशिल्प उत्पाद बनाए जाते हैं। इस पहल में नवाचार, कम लागत तकनीक और स्थानीय संसाधनों का प्रभावी उपयोग किया गया है। मॉडल न केवल किसानों की आय में 30-60% तक वृद्धि करता है, बल्कि ग्रामीण रोजगार, महिला सशक्तिकरण, कौशल विकास और पर्यावरण संरक्षण में भी योगदान देता है। अध्ययन में रेशा निष्कर्षण, धागा और वस्त्र निर्माण की तकनीकी प्रक्रिया, आर्थिक लाभ, सामाजिक प्रभाव और सतत उद्यमिता के अवसरों का विश्लेषण प्रस्तुत किया गया है।

## परिचय एवं पृष्ठभूमि

भारत एक कृषि प्रधान देश है, जहाँ बड़ी जनसंख्या प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से कृषि पर निर्भर है। फसल उत्पादन के साथ कृषि अवशेषों जैसे तना, डंठल और पत्तियों की मात्रा भी बढ़ती है, जिन्हें प्रायः अनुपयोगी समझकर जला दिया जाता है, जिससे पर्यावरण प्रदूषण और संसाधनों की हानि होती है। छत्तीसगढ़ में केले, भिंडी और अलसी जैसी फसलों व्यापक रूप से उगाई जाती हैं, जिनके तनों में उपयोगी प्राकृतिक रेशा उपलब्ध होता है, परंतु इसका आर्थिक उपयोग सीमित रहा है। “कचरे से संपदा” की अवधारणा के अंतर्गत इन कृषि अवशेषों से रेशा निकालकर वस्त्र, बैग एवं अन्य हस्तशिल्प उत्पाद तैयार किए जा सकते हैं, जिससे अतिरिक्त आय और रोजगार के अवसर उत्पन्न होते हैं। जांजगीर-चांपा जिले के नवाचारी किसानों द्वारा विकसित रेशा निष्कर्षण एवं मूल्य संवर्धन का यह मॉडल आय वृद्धि, पर्यावरण संरक्षण तथा ग्रामीण उद्यमिता को प्रोत्साहित करने की दिशा में एक प्रभावी पहल सिद्ध हो रहा है।

## अध्ययन क्षेत्र एवं नवाचारी किसानों का परिचय

यह अध्ययन छत्तीसगढ़ के जांजगीर-चांपा जिले पर आधारित है, जो महानदी बेसिन क्षेत्र का एक प्रमुख कृषि जिला है। यहाँ की दोमट एवं काली कपासीय मिट्टी, उष्ण-आर्द्र जलवायु तथा लगभग 1000-1200 मि.मी. वार्षिक वर्षा विविध फसलों की खेती के लिए अनुकूल है। धान के साथ-साथ केले, सब्जियों (विशेषकर भिंडी) और अलसी की खेती व्यापक रूप से की जाती है, जिससे कटाई के बाद बड़ी मात्रा में तने और डंठल जैसे कृषि अवशेष उपलब्ध होते हैं। जिले के कुछ प्रगतिशील किसानों ने इन अवशेषों को समस्या के बजाय अवसर के रूप में अपनाते हुए केले, भिंडी और अलसी के तनों से प्राकृतिक रेशा निकालने की तकनीक विकसित की। प्रारंभ में छोटे स्तर पर शुरू हुई यह पहल प्रशिक्षण और तकनीकी सहयोग से संगठित उद्यम में परिवर्तित हो गई। कच्चे रेशे के साथ-साथ धागा, वस्त्र और हस्तशिल्प उत्पाद तैयार कर स्वयं सहायता समूहों और ग्रामीण महिलाओं को भी जोड़ा गया। परिणामस्वरूप यह मॉडल कम लागत, स्थानीय संसाधन उपयोग और नवाचार आधारित ग्रामीण उद्यमिता का सफल उदाहरण बनकर उभरा है।

## कच्चे माल की उपलब्धता और संसाधन आधार

छत्तीसगढ़ के जांजगीर-चांपा जिले में केले, भिंडी और अलसी की व्यापक खेती के कारण इनके तने एवं डंठल बड़ी मात्रा में कृषि अवशेष के रूप में

उपलब्ध रहते हैं। एक हेक्टेयर केले से लगभग 60-80 टन हरा तना प्राप्त होता है, जिसमें पर्याप्त रेशेदार ऊतक होते हैं, जबकि भिंडी और अलसी के तने भी कटाई के बाद प्रचुर मात्रा में मिलते हैं। सामान्यतः इन्हें जला दिया जाता है या खेत में छोड़ दिया जाता है। इन अवशेषों की स्थानीय स्तर पर सहज उपलब्धता इस मॉडल की प्रमुख शक्ति है, क्योंकि कच्चा माल सीधे खेत से मिलने से परिवहन एवं संग्रहण लागत कम रहती है। केले के तनों को ताजा अवस्था में तथा भिंडी एवं अलसी के तनों को सुखाकर संसाधित किया जाता है। इस उद्यम में अधिक पूंजी निवेश की आवश्यकता नहीं होती, क्योंकि स्थानीय श्रम, साधारण उपकरण और खुला सुखाने का स्थान पर्याप्त होता है। स्वयं सहायता समूहों एवं किसान उत्पादक संगठनों के सहयोग से यह मॉडल कम लागत, निरंतर कच्चे माल और स्थानीय संसाधनों पर आधारित एक व्यवहार्य एवं टिकाऊ पहल बन गया है।

## रेशा निष्कर्षण एवं वस्त्र निर्माण की प्रक्रिया

रेशा निष्कर्षण का मूल सिद्धांत तनों से रेशेदार भाग को अलग करना है। केले के तनों में बाहरी परत हटाकर आंतरिक भाग को मैनुअल स्क्रैपर या अर्ध-यांत्रिक मशीन से संसाधित किया जाता है, जहाँ दबाव एवं घर्षण से पल्प अलग होकर रेशा प्राप्त होता है। भिंडी और अलसी के तनों में प्रायः रेटिंग विधि अपनाई जाती है, जिसमें तनों को पानी में भिगोकर पेक्टिन ढीला किया जाता है, फिर हाथ या हल्के उपकरण से रेशा निकाला जाता है। प्राप्त रेशों को धोकर छाया में सुखाया, कंघी से साफ कर वर्माकृत किया जाता है तथा आवश्यकता अनुसार हल्का प्राकृतिक उपचार कर गुणवत्ता सुधारी जाती है। इसके बाद स्वच्छ व सूखे रेशों की कटाई हाथ से या चरखा/स्पिनिंग मशीन द्वारा की जाती है; मजबूती हेतु हल्की नमी दी जाती है तथा आवश्यकता पड़ने पर अन्य प्राकृतिक रेशों के साथ मिश्रण किया जाता है। तैयार धागे को हथकरघा या अर्ध-स्वचालित करघों पर बुनकर कपड़ा बनाया जाता है, जिससे बैग, चटाई, दुपट्टे, टेबल मैट एवं अन्य हस्तशिल्प उत्पाद तैयार होते हैं। प्राकृतिक रंगों, गुणवत्ता परीक्षण और आकर्षक पैकेजिंग के साथ ये उत्पाद स्थानीय बाजार, मैलों और ऑनलाइन माध्यमों से विपणन किए जाते हैं, इस प्रकार कृषि अपशिष्ट से प्राप्त रेशा एक संगठित मूल्य श्रृंखला के माध्यम से बाजार योग्य उत्पादों में परिवर्तित हो जाता है।

## केस स्टडी: जांजगीर-चांपा जिले का सफल “कचरे से संपदा” मॉडल

छत्तीसगढ़ के जांजगीर-चांपा जिले में दो नवाचारी किसानों ग्राम बहेराडीह के श्री दीनदयाल यादव तथा ग्राम सेउनी के श्री रामाधर देवांगन ने कृषि अपशिष्ट को आय के स्थायी स्रोत में परिवर्तित कर “कचरे से संपदा” मॉडल का सफल उदाहरण प्रस्तुत किया है। दोनों किसानों ने अपने-अपने स्तर पर केले, भिंडी एवं अलसी के तनों जैसे अनुपयोगी समझे जाने वाले कृषि अवशेषों से प्राकृतिक रेशा निकालकर मूल्य संवर्धन आधारित उद्यम विकसित किया।

## 1. श्री दीनदयाल यादव का मॉडल (केला एवं अलसी आधारित नवाचार)

श्री दीनदयाल यादव, आयु 45 वर्ष, स्नातक शिक्षित प्रगतिशील किसान हैं। वर्ष 2016 में उन्होंने केले के अपशिष्ट तनों से रेशा निकालने के प्रयोग प्रारंभ किए। केले की फसल कटाई के बाद शेष तनों को उन्होंने रेशा निष्कर्षण के लिए उपयोग में लिया और अर्ध-यांत्रिक विधि से उच्च गुणवत्ता वाला प्राकृतिक रेशा प्राप्त किया। आगे चलकर इस रेशे को धागे में परिवर्तित कर हथकरघे पर कपड़ा तैयार किया जाने लगा। उन्होंने अलसी के तनों से भी रेशा निकालकर उत्पाद विविधता बढ़ाई। वर्तमान में उनके द्वारा निर्मित केले के रेशे का कपड़ा लगभग ₹1,500 प्रति मीटर तक बिक रहा है, जबकि केले एवं अलसी के रेशों

से बनी जैकेट की कीमत लगभग ₹2,000 है। नवाचार से पूर्व उनकी वार्षिक आय लगभग ₹6 लाख थी, जो अब बढ़कर लगभग ₹10 लाख प्रति वर्ष हो गई है। उनके इस प्रयास से ग्रामीण महिलाओं एवं युवाओं को रेशा निष्कर्षण, कटाई और बुनाई जैसे कार्यों में स्थानीय स्तर पर रोजगार के अवसर प्राप्त हुए हैं। उन्हें विभिन्न स्तरों पर सम्मानित भी किया गया है, जिससे इस मॉडल की विश्वसनीयता और प्रभावशीलता प्रमाणित होती है।

## 2. श्री रामाधर देवांगन का मॉडल (भिंडी एवं अलसी आधारित नवाचार)

श्री रामाधर देवांगन, आयु लगभग 70 वर्ष, 10वीं कक्षा तक शिक्षित किसान हैं, जो लगभग 2 एकड़ भूमि पर खेती करते हैं। उन्होंने भिंडी और अलसी के कटाई उपरांत बचे तनों को संसाधन के रूप में पहचाना और उनसे प्राकृतिक रेशा निकालने की सरल एवं कम लागत वाली तकनीक विकसित की। उनकी तकनीक से लगभग 1 किलोग्राम अलसी से 900 ग्राम तक उपयोगी धागा प्राप्त होता है। इस रेशे से मोटा कपड़ा, जैकेट, बैग तथा अन्य हस्तशिल्प उत्पाद तैयार किए जाते हैं। अलसी के रेशे से निर्मित जैकेट, जिसकी कीमत लगभग ₹2,000 है, विभिन्न प्रदर्शनियों में सराही गई है। नवाचार से पहले उनकी वार्षिक आय लगभग ₹1,50,000 थी, जो अब बढ़कर लगभग ₹2,00,000 तक पहुँच गई है। उनका मॉडल विशेष रूप से छोटे एवं सीमांत किसानों के लिए उपयुक्त है, क्योंकि इसमें न्यूनतम पूंजी निवेश और स्थानीय संसाधनों का प्रभावी उपयोग किया जाता है।

## नवाचार के लाभ

यह नवाचार अनेक आर्थिक, पर्यावरणीय एवं सामाजिक लाभ प्रदान करता है। सर्वप्रथम, इसमें भिंडी के डंठल तथा अलसी के तनों जैसे आसानी से उपलब्ध कृषि अपशिष्ट का उपयोग किया जाता है, जिससे कच्चे माल की लागत अत्यंत कम हो जाती है। इस पहल से किसान की वार्षिक आय लगभग ₹1,50,000 से बढ़कर ₹2,00,000 तक पहुँच गई, जो आय विविधीकरण का सशक्त उदाहरण है। इस तकनीक को साधारण उपकरणों एवं अल्प प्रशिक्षण के माध्यम से सीखा जा सकता है, अतः यह छोटे एवं सीमांत किसानों तथा ग्रामीण परिवारों के लिए उपयुक्त है। स्थानीय स्तर पर उपलब्ध कच्चे माल के कारण संग्रहण में समय और लागत दोनों की बचत होती है। रेशा निष्कर्षण एवं बुनाई की प्रक्रिया सरल है तथा इसमें कम मशीनरी की आवश्यकता होती है, जिससे यह घरेलू कार्यों के साथ सहज रूप से अपनाई जा सकती है। पर्यावरणीय दृष्टि से यह नवाचार अत्यंत उपयोगी है, क्योंकि इससे निर्मित उत्पाद जैव-अपघटनीय होते हैं और प्लास्टिक के उपयोग में कमी लाते हैं। कृषि अवशेषों को उपयोगी रेशे में परिवर्तित कर बाहरी कच्चे माल पर निर्भरता घटती है। इस प्रक्रिया से मजबूत एवं गुणवत्तापूर्ण प्राकृतिक रेशा प्राप्त होता है, जिससे जैकेट, बैग एवं मोटा कपड़ा जैसे टिकाऊ उत्पाद तैयार किए जाते हैं। यह पहल हरित (ग्रीन) उद्यमिता को बढ़ावा देती है, ग्रामीण रोजगार सृजन करती है तथा युवाओं एवं महिलाओं के लिए कुटीर उद्योगों को प्रोत्साहित करती है।

## नवाचार द्वारा समाधान की गई समस्याएँ

यह नवाचार कृषि क्षेत्र की कई महत्वपूर्ण समस्याओं का समाधान प्रस्तुत करता है। प्रमुख रूप से यह कृषि अपशिष्ट के निस्तारण की समस्या को दूर करता है, क्योंकि सामान्यतः भिंडी एवं अलसी के तनों को बेकार समझकर जला दिया जाता था। इससे न केवल पर्यावरण प्रदूषण बढ़ता था, बल्कि किसानों को कोई अतिरिक्त लाभ भी नहीं मिलता था। साथ ही छोटे किसानों के लिए वैकल्पिक आय के स्रोतों का अभाव एक बड़ी चुनौती थी। यह नवाचार त्यागे गए डंठलों को उपयोगी रेशे में परिवर्तित कर बाजार योग्य, पर्यावरण-अनुकूल उत्पादों के