

NEW AGE TEXTILE FIBRES BOOKLET



Banana



Milkweed



Bamboo



Hemp



Pineapple



Sisal



Flax



Nettle



Ramie



Kapok



Banana



Milkweed



Bamboo



Hemp



Pineapple



Sisal



Flax



Nettle



Ramie

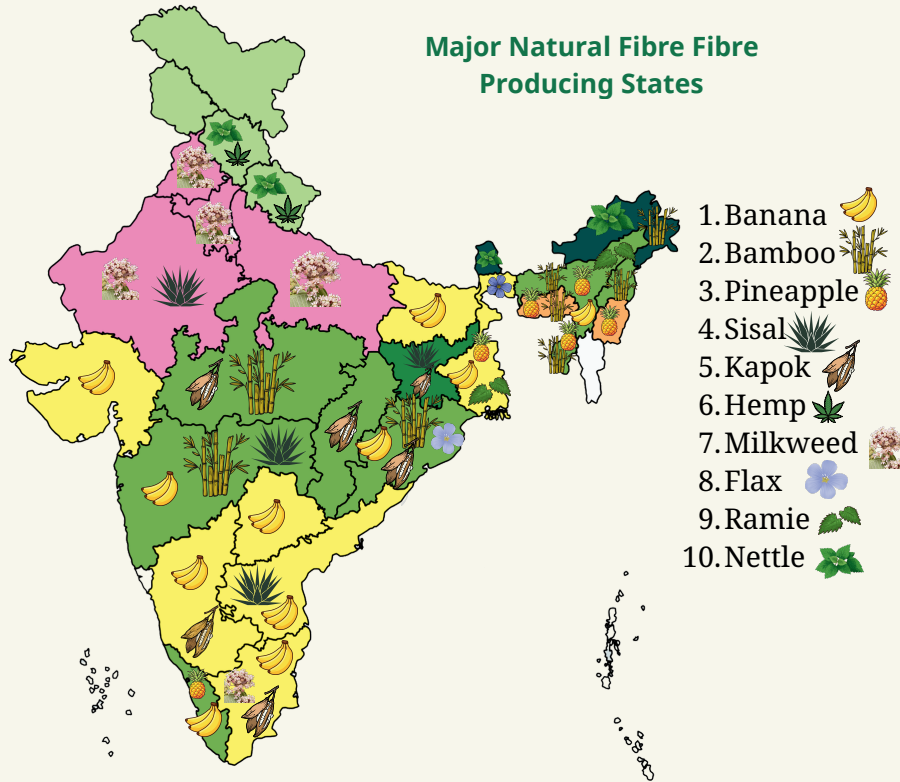


Kapok

Prepared by

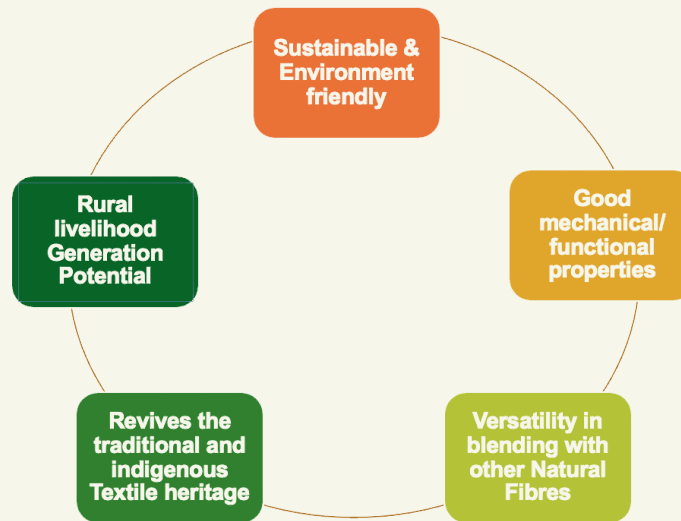
Office of the Textile Commissioner, Mumbai

Introduction of New Age Natural Textile Fibres: Redefining Sustainability in the Textile Value Chain



- The global textile industry is undergoing a significant transformation as environmental awareness grows, technologies evolve, and consumer preferences shift toward sustainability. In this context, new-age natural textile fibres derived from renewable biological sources are gaining importance as sustainable alternatives to conventional fibres, helping the industry move toward more eco-friendly production and responsible consumption.
- At the same time, the rapid expansion of the textile sector has raised concerns regarding high water consumption, chemical pollution, and carbon emissions associated with traditional fibres such as cotton and synthetic polymers. As a result, researchers and industry stakeholders are increasingly focusing on plant-based fibres and fibres derived from agricultural residues, processed using advanced and eco-efficient technologies, to promote sustainable and environmentally responsible textile development.

Characteristics of New Age Natural Fibres and Their Potential

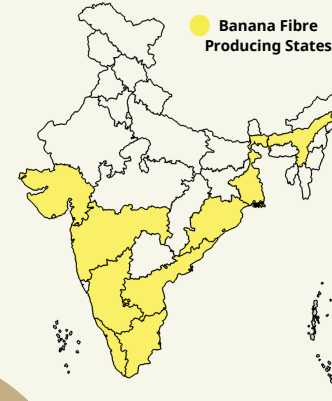


- **Eco-Friendly & Biodegradable:** Natural fibres offer fully biodegradable and sustainable textile solutions, reducing environmental impact across the value chain.
- **High Functional Performance:** Superior mechanical strength, moisture absorption and durability make them suitable for a wide range of industrial and consumer applications.
- **Excellent Blending Potential:** Easily blended with natural or synthetic fibres to enhance fabric quality, performance and end-use versatility.
- **Custodians of Textile Heritage:** Champions the revival of India's traditional and indigenous weaving and craft traditions.
- **Engine of Rural Prosperity:** Generates sustainable rural employment and additional income opportunities for farmers and artisan communities.

NATURE'S STRONG,
SUSTAINABLE
ALTERNATIVE

Banana Fibre

Major Banana Fibre Producing States



- Tamil Nadu, Kerala, Maharashtra, Gujarat, Andhra Pradesh, Karnataka, West Bengal, Odisha, Assam
- Suitable Climate: Tropical and Sub-tropical
- India alone contributes about 26-27% of global banana production



Fibre Identity

- Fibre Name: Banana Fibre
- Botanical Name: Musa spp.
- Fibre Type: Pseudostem Fibre
- Part of Plant Used: Pseudostem (banana trunk after harvest)

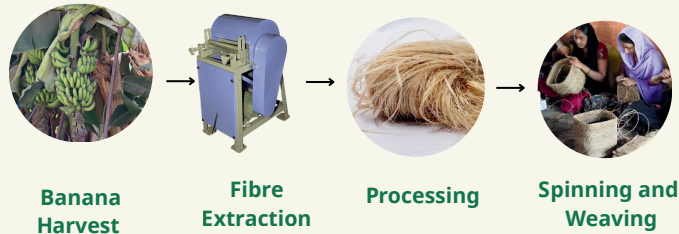
Blends

Banana + Cotton
Banana + Polyester

Final Products



Extraction Process



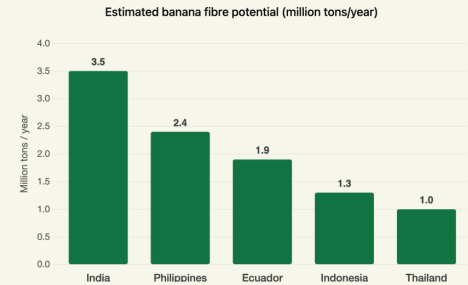
Unique Properties of the Fibre

- Anti-bacterial
- High Tensile Strength
- Moisture Absorbent
- UV Resistant

Leading Demand Regions

- Europe: Demand driven by sustainable insulation materials and bio-based textile initiatives.
- Japan: Interest in lightweight natural fibres for eco-friendly and functional materials.
- North America: Growth supported by sustainable fashion, outdoor gear insulation, and environmental absorbent technologies.

Global Market Statistics



- Countries like India, Philippines, and Ecuador are leading producers, while markets in Europe, Japan, and North America show increasing demand for eco-textiles
- 2025: USD 98.76 billion
- 2030 (Projected): USD 138.51 billion
- CAGR: ~5.8%

Industry Players / Clusters:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">M/s Jothi Banana Fibre & Craft Unit, Madurai, Tamil NaduSteppe International Private Limited, Madurai, Tamil Nadu | <p>Banana Fibre Extraction & Handicrafts</p> <p>Banana Fibre Processing & Export</p> |
|--|--|

Research & Development Institutions

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">South India Textile Research Association (SITRA), Coimbatore, Tamil NaduNational Research Centre for Banana (NRCB), Tiruchirappalli, Tamil Nadu | <p>Textile Technology & Fibre Research</p> <p>Banana Crop & Fibre Research</p> |
|--|--|

Sectoral opportunities:

- Banana fibre is a strong, biodegradable natural fibre around 400–600 kg of fibre per hectare can be extracted from pseudostem, yielding an estimated 1.8 million tonnes of potential fibre annually.
- Sap/juice extracted during fibre extraction can be utilized as organic liquid fertilizer, contributing to sustainable agricultural practices, while the pseudostem otherwise discarded after harvest provides additional income to farmers: Rs 65,000 per acre per year.



Banana Pith Saree

5-Year Roadmap

- Utilize every part of the banana plant for fibre, fertilizer, and value-added products.
- Build integrated supply chains for fibre extraction, processing, and eco-textile manufacturing.
- Monetize pseudostems and by-products to generate additional income at the farmer level, ensuring inclusive growth.

ONE OF THE NATURE'S SUSTAINABLE MARVEL



Fibre Identity

- Fibre Name: Milkweed Fibre
- Botanical Name: Calotropis
- Fibre Type: Seed Fibre, Stem Fibre
- Part of Plant Used: Seed floss from milkweed pods, Stem

Milkweed Fibre

Blends

"vegan wool" yarns - 30% milkweed & 70% cotton or wool

Final Products

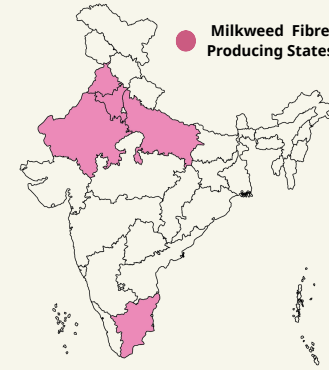


Textiles Home Textiles
Technical Non-Woven

Extraction Process



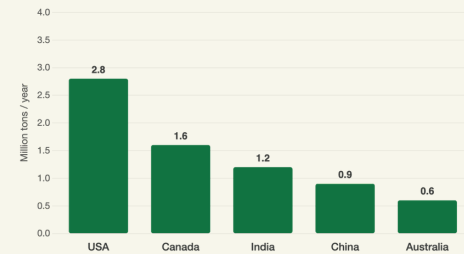
Major Milkweed Fibre Producing States



- Uttar Pradesh, Punjab, Haryana, Rajasthan, Tamil Nadu
- Suitable Climate: Temperate and Semi-arid
- Global Distribution: Widely found across North America and parts of Europe & Asia

Global Market Statistics

Estimated milkweed fibre potential (million tons/year)



Unique Properties of the Fibre

- Ultra Lightweight
- Hollow Structure for Thermal Insulation
- High Buoyancy
- High Oil Absorbency
- Biodegradable & Eco-friendly
- Sustainable Natural Fibre

Leading Demand Regions

- Europe: Demand driven by sustainable insulation materials and bio-based textile initiatives.
- Japan: Interest in lightweight natural fibres for eco-friendly and functional materials.
- North America: Growth supported by sustainable fashion, outdoor gear insulation, and environmental absorbent technologies.

- Milkweed grows naturally in regions such as the United States, Canada, and parts of Europe, where research and commercial utilization of the fibre are steadily expanding.
- Global demand is rising in Europe, Japan, and North America for milkweed fibre due to its applications in sustainable textiles, thermal insulation materials, and environmental absorbent products such as oil-spill cleanup solutions.

Industry Players / Clusters:

- Vardhman Textiles Ltd., Ludhiana, Punjab
 - Ganga Acrowools Ltd., Ludhiana, Punjab
 - Faborg, Puducherry
- Pilot Blending of Milkweed Fibre with Wool & Cotton Fabrics
- Pilot Blending of Milkweed Fibre with Wool & Cotton Fabrics
- Milkweed Fibre Products

Research & Development Institutions

- Northern India Textile Research Association (NITRA), Ghaziabad, Uttar Pradesh
 - CSIR - National Botanical Research Institute (NBRI), Lucknow, Uttar Pradesh
- Textile Research & Development of Milkweed Fibre Applications
- Plant Research & Exploration of Milkweed as a Sustainable Natural Fibre

Sectoral opportunities:



- Lightweight, biodegradable fibre from milkweed seed pods with a hollow structure that offers excellent insulation, buoyancy, and oil absorption ideal for textiles, bedding, and eco-friendly technical applications.
- Utilizes seed pods and plant biomass efficiently, enabling bio-products and ecological restoration while creating additional income opportunities for farmers and supporting sustainable fibre production.



Jacket

5-Year Roadmap

- Utilize milkweed pods, fibres, and biomass for insulation, textiles, and value-added applications.
- Build integrated supply chains for fibre collection, extraction, and eco-product manufacturing.
- Enable income generation through cultivation on marginal lands and monetization of naturally available resources, ensuring inclusive growth.

ONE OF THE NATURE'S FASTEST,
SUSTAINABLE ALTERNATIVE

Bamboo Fibre



Fibre Identity

- Fibre Name: Bamboo Fibre
- Botanical Name: Bambusa Bambos, Phyllostachys edulis.
- Fibre Type: Regenerated / Bast Fibre
- Part of Plant Used: Bamboo culm (stem)

Blends

Bamboo + Linen
Bamboo + Viscose

Final Products

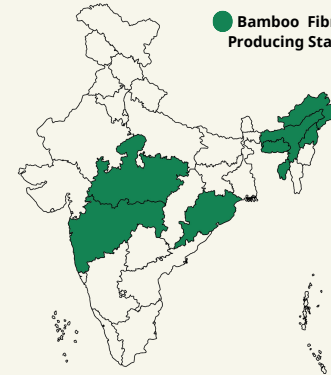


Apparel

Home Textiles

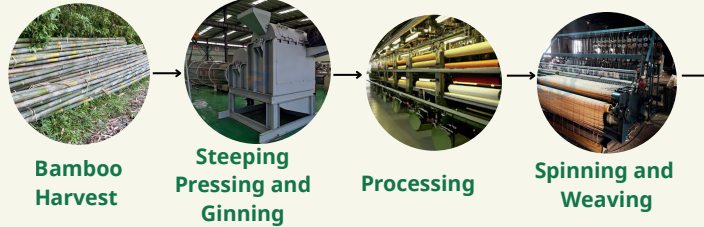
Mask & Wipes Handicrafts

Major Bamboo Fibre Producing States



- Assam, Nagaland, Tripura, Meghalaya, Madhya Pradesh, Maharashtra, Odisha, and Arunachal Pradesh
- Suitable Climate: tropical, subtropical, and temperate
- India is the 2nd largest producer in the world.

Extraction Process



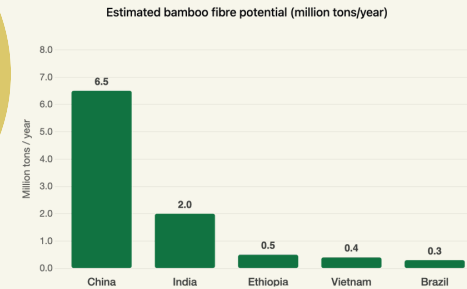
Bamboo Harvest

Steeping Pressing and Ginning

Processing

Spinning and Weaving

Global Market Statistics



Unique Properties of the Fibre

- Breathable & Soft Texture
- High Moisture Absorption
- Anti-bacterial & Odor Resistant
- UV Protective Properties
- Sustainable Natural Fibre

Leading Demand Regions

- Europe -EU Green Deal & circular textiles
- Japan -Natural fibres & low-carbon materials
- North America - Sustainable fashion & ESG commitments
- China -Large textile manufacturing and domestic demand
- Australia - Rising eco-conscious apparel market

- Countries such as China, India, Vietnam, Indonesia, and Thailand are leading producers, while markets in Europe, Japan, and North America show increasing demand for sustainable textiles and eco-friendly materials.
- 2025: ~USD 2.6 Billion
- 2030 (Projected): ~USD 5-6 Billion
- CAGR: ~6-8%

Industry Players / Clusters:

- Fibre Region, Chennai, Tamil Nadu
- Yarn Guru India Inc, Bhilwara, Rajasthan

Bamboo Processing, Product Development & Market Promotion

Bamboo Processing, Fibre & Handicraft Products

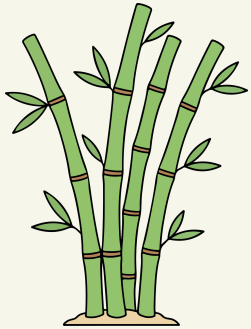
Research & Development Institutions

- Indian Jute Industries Research Association (IJIRA), Kolkata, West Bengal
- National Institute of Design, Gandhinagar, Gujarat

Fibre Research and its Application

Product Development, Innovation centre for natural fibre

Sectoral opportunities:



- Bamboo is a fast-growing, renewable natural fibre source with high biomass yield, suitable for textiles, composites, and eco-friendly applications.
- Processing residues and by-products can be utilized for bioenergy, pulp, and value-added products, while bamboo cultivation and harvesting create large-scale income opportunities and support sustainable, circular value chains.



Bamboo Towels

5-Year Roadmap

- Utilize bamboo culms, residues, and by-products for fibre, bioenergy, and value-added applications.
- Build integrated supply chains for bamboo processing, fibre extraction, and sustainable textile manufacturing.
- Promote bamboo cultivation and aggregation to generate additional income streams, supporting livelihoods and inclusive growth.

ONE OF THE MOST
VERSATILE ALTERNATIVE

Hemp Fibre



Fibre Identity

- Fibre Name: Hemp Fibre
- Botanical Name: Cannabis sativa
- Fibre Type: Bast Fibre
- Part of Plant Used: Stem from hemp stalk

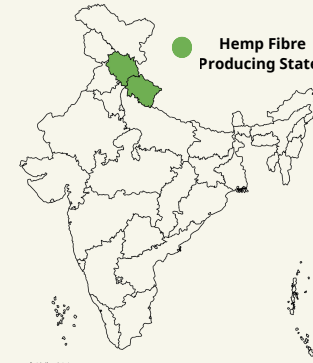
Blends

Hemp + Linen
Hemp + Viscose

Final Products

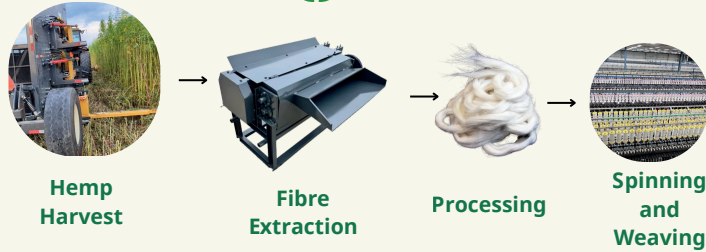


Major Hemp Fibre Producing States



- Uttarkhand, Himachal Pradesh
- Suitable Climate: Temperate to Sub-tropical
- Major Producers: China, France, Canada, Netherlands
- India's Share: ~1-2% of global hemp fibre production

Extraction Process



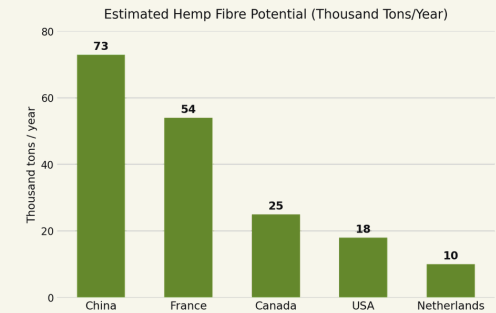
Hemp Harvest

Fibre Extraction

Processing

Spinning and Weaving

Global Market Statistics



Unique Properties of the Fibre

- Anti-bacterial
- Breathable
- UV Rays Protection
- Good Absorbant
- Hypo-allergenic
- Softness

Leading Demand Regions

- Europe: Demand driven by EU Green Deal and circular textile initiatives.
- Japan: Interest in natural fibres and low-carbon materials.
- North America: Growth led by sustainable fashion and ESG commitments.

- Countries such as China, France, and USA are leading producers, while Europe, North America, and Asia-Pacific are demand driven by sustainable textiles, bio-composites, a
- 2025: ~USD 6 billion
- 2030 (Projected): ~USD 15 billion
- CAGR: ~17-18%

Industry Players / Clusters:

- BOHECO, Mumbai, Maharashtra
- Hemp Fabs, Karur, Tamil Nadu

Hemp products

Hemp products

Research & Development Institutions

- Northern India Textile Research Association (NITRA), Ghaziabad, Uttar Pradesh
- CSIR-Institute of Himalayan Bioresource Technology

Textile fibre research

Hemp cultivation

Sectoral opportunities:



- Hemp is a strong, biodegradable natural fibre with high biomass yield per hectare, widely used in textiles, composites, ropes, and industrial applications.
- By-products such as hurd and seeds can be utilized for bio-based materials, construction, and oil extraction, while hemp cultivation offers farmers high-value returns with low input requirements and supports sustainable agriculture.



Hemp Ropes

5-Year Roadmap

- Utilize hemp stalks, hurds, and seeds for fibre, bio-composites, bioenergy, and a wide range of value-added applications.
- Build integrated supply chains for hemp processing, fibre decortication, and sustainable textile and industrial manufacturing.
- Promote hemp cultivation and aggregation to generate high-value income streams, supporting rural livelihoods and inclusive, sustainable growth

NATURE'S MOST LUXURIOUS,
ZERO-WASTE ALTERNATIVE

Pineapple Fibre



Fibre Identity

- **Fibre Name:** Pineapple Leaf Fibre (PALF)
- **Botanical Name:** Ananas comosus
- **Fibre Type:** Leaf Fibre
- **Part of Plant Used:** Pineapple Leaves (agricultural residue after fruit harvest)

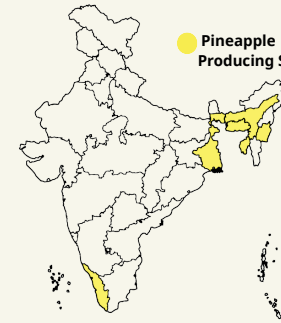
Blends

Pineapple + Linen
Pineapple + Cotton

Final Products

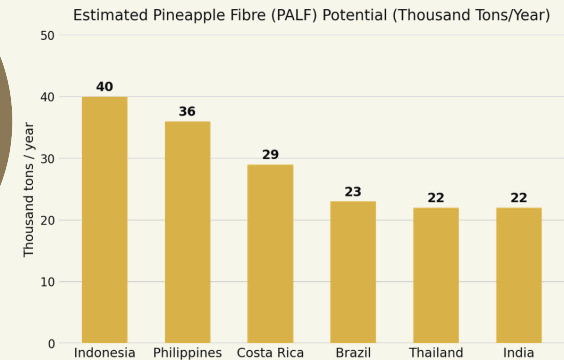


Major Pineapple Fibre Producing States

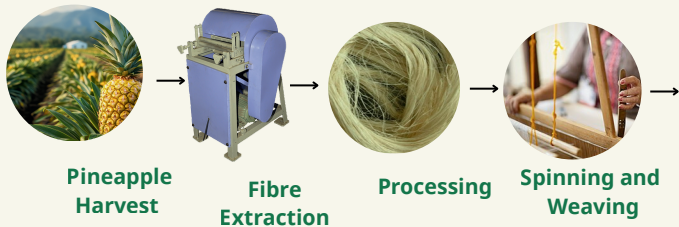


- **West Bengal, Assam, Manipur, Mizoram, Meghalaya, Kerala.**
- **Suitable Climate:** Warm and humid regions with moderate rainfall
- **India produces about 8 % of global pineapple production**

Global Market Statistics



Extraction Process



Unique Properties of the Fibre

- High Tensile Strength
- Biodegradable & Eco-friendly
- Good Moisture Absorption
- Natural Silk-like Lustre

Leading Demand Regions

- **Europe-**Sustainable fashion, biodegradable materials, plant-based leather alternatives
- **North America-**Eco-friendly textiles, Piñatex leather products, technical composites
- **Southeast Asia-**Traditional Piña fabric production and cultural textile demand

- **Countries like Indonesia, Philippines, India** are major producers of pineapple fibre, while markets in Europe, Japan, and North America are witnessing increasing demand for sustainable textiles and plant-based leather alternatives.
- **Market Size 2025:** ~USD 450 million
- **2030 (Projected):** ~USD 650-700 million
- **CAGR:** ~6-7%

Industry Players / Clusters:

- Canvaloop Fibres | Pineapple cultivation and fibre extraction potential
- Vruksha Composites | Pineapple farming and agro-fibre processing

Research & Development Institutions

- South India Textile Research Association (SITRA), Coimbatore, Tamil Nadu | Research on natural fibres and textile technologies
- National Institute of Natural Fibre Engineering and Technology, (NINFET), Kolkata, West Bengal | Natural fibre engineering and technical textile research

Sectoral opportunities:



- Each hectare of pineapple cultivation produces a large volume of leaves (up to ~25,000 plants per hectare) that can be converted into valuable textile fibre instead of being discarded.
- The fibre contains high cellulose content (~70–82%), giving it excellent tensile strength and durability. Pineapple fibre has an estimated market value of around ₹494 per kg, and the residual biomass from fibre extraction can be utilized as organic compost or fertilizer, creating additional income opportunities for farmers and supporting sustainable agriculture.



Pineapple Fabric Shirt

5-Year Roadmap

- Utilize pineapple leaves, residues, and by-products for fibre extraction, organic fertilizers, and diverse value-added applications.
- Build integrated supply chains for pineapple leaf fibre extraction, processing, and sustainable textile and material manufacturing.
- Promote pineapple cultivation and leaf fibre utilization to generate additional income streams, supporting rural livelihoods and inclusive growth.

ONE OF THE MOST DURABLE ALTERNATIVE

Sisal Fibre



Fibre Identity

- Fibre Name: Sisal Fibre
- Botanical Name: Agave sisalana
- Fibre Type: Leaf Fibre
- Part of Plant Used: Leaves

Blends

Sisal + Wool
Sisal + Acrylic

Final Products



Extraction Process



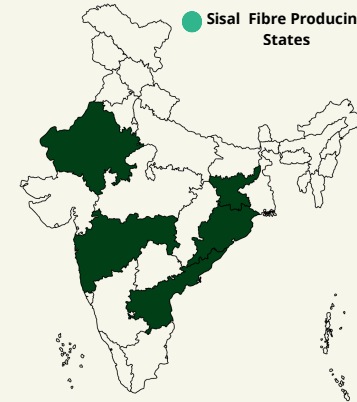
Unique Properties of the Fibre

- High Tensile Strength
- Durable & Abrasion Resistant
- Biodegradable
- Drought Resistant Crop
- Eco-Friendly Natural Fibre

Leading Demand Regions

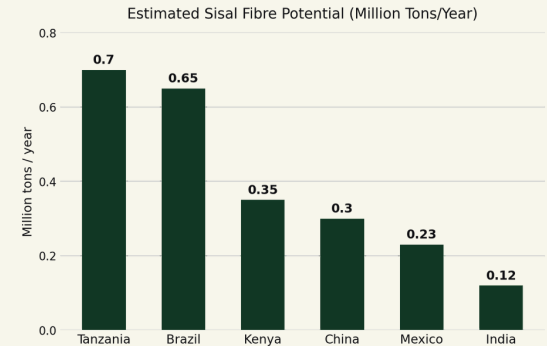
- Europe: Demand driven by sustainable materials in carpets, ropes, geotextiles, and biodegradable industrial products under circular economy initiatives.
- Japan: Growing interest in natural fibres for eco-friendly ropes, mats, and specialty industrial applications.
- North America: Increasing demand from agriculture, construction, and sustainable home décor products such as carpets and rugs.

Major Sisal Fibre Producing States



- Odisha, Jharkhand, Maharashtra, Rajasthan, Andhra Pradesh,
- Suitable Climate: Tropical to semi-arid
- Major Producers: Brazil, Tanzania, Kenya, China
- India's Share: Small but growing share in the global sisal fibre market.

Global Market Statistics



- Countries like Brazil, Tanzania, Kenya, and China are among the leading producers of sisal fibre, while markets in Europe, Japan, and North America show increasing demand for sustainable natural fibres used in ropes, carpets, geotextiles, and eco-friendly industrial materials.
- Market Size
- 2025: USD ~1.0-1.1 billion
- 2030 (Projected): USD ~1.6-1.8 billion
- CAGR: ~6%

Industry Players / Clusters:

- **Gagana Enterprises, Bengaluru, Karnataka** | Sisal fibre processing and supply
- **Musa Agro Industries Pvt. Ltd.** | Sisal fibre extraction and trading

Research & Development Institutions

- **National Institute of Natural Fibre Engineering and Technology, (NINFET), Kolkata, West Bengal** | Natural fibre engineering and technical textile research
- **Indian Jute Industries Research Association (IJIRA), Kolkata, West Bengal** | Fibre Research and its Application

Sectoral opportunities:



- Sisal fibre is a strong, biodegradable natural fibre widely used for ropes, carpets, mats, geotextiles, and composite reinforcement materials. Its durability, resistance to abrasion, and ability to grow in semi-arid regions make it a sustainable alternative to synthetic fibres in industrial and technical textile applications.
- Sisal cultivation utilizes marginal and dry lands with minimal agricultural inputs, providing additional livelihood opportunities for farmers while supporting environmentally sustainable fibre production and rural employment.



Sisal Carpet

5-Year Roadmap

- Utilize sisal leaves, residues, and processing by-products for fibre extraction, bioenergy, and value-added applications such as pulp and organic inputs.
- Build integrated supply chains for sisal decortication, fibre processing, and sustainable textile and industrial manufacturing.
- Promote sisal cultivation in arid and semi-arid regions to generate stable income streams, supporting rural livelihoods and inclusive growth.

NATURE'S OLDEST SECRET,
FARMER'S NEWEST FORTUNE

Flax Fibre



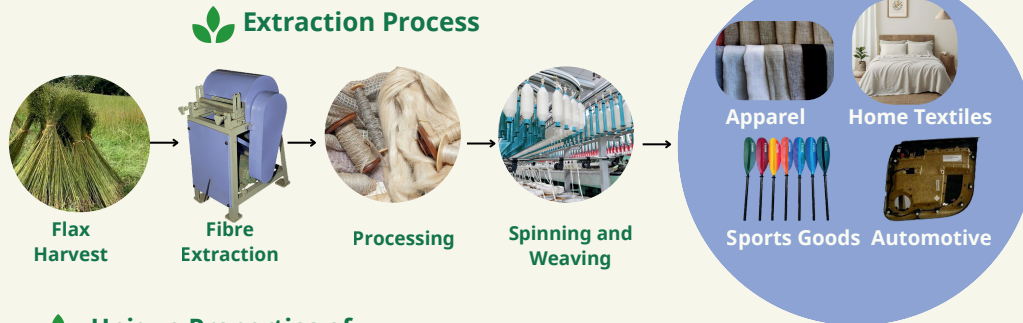
Fibre Identity

- Fibre Name: Flax Fibre
- Botanical Name: *Linum usitatissimum*
- Fibre Type: Bast Fibre
- Part of Plant Used: Stem

Blends

Flax + Cotton
Flax + Polyester

Final Products



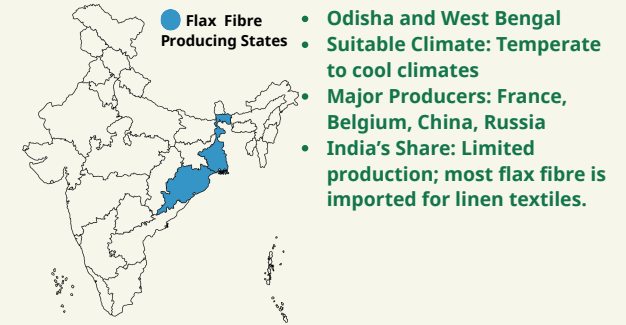
Unique Properties of the Fibre

- Breathable and Soft Texture
- High Moisture Absorption
- Anti-Bacterial and Odor Resistant
- UV Protective Properties
- Sustainable

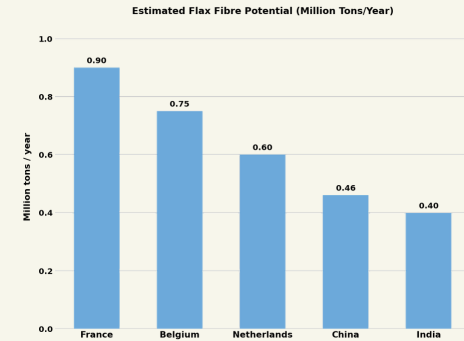
Leading Demand Regions

- Europe: Major demand from established linen textile industries and strong sustainability regulations.
- Japan: High demand for premium linen fabrics used in apparel and home textiles.
- North America: Growing use in sustainable fashion, home furnishings, and bio-composite materials.

Major Flax Fibre Producing States (Fibre Grade)



Global Market Statistics



- Countries like France, Russia, and Belgium are leading producers of flax fibre, while markets in Europe, Japan, and North America are experiencing strong demand for sustainable linen textiles and eco-friendly fabrics.
- Market Size
- 2025 : USD 0.68 billion
- 2030 (Projected): USD 1.40 billion
- CAGR: ~7%

Industry Players / Clusters:

- Yajur Bast Fibres Limited, Kolkata, West Bengal
- Tessili Naturali India, Mumbai, Maharashtra

Flax bast fibre processing & Products

Fibre Processing & Textile Applications

Research & Development Institutions

- Northern India Textile Research Association (NITRA), Ghaziabad, Uttar Pradesh
- Indian Jute Industries Research Association (IJIRA), Kolkata, West Bengal

Textile fibre research

Fibre Research and its Application

Sectoral opportunities:



- By-products from flax processing, including seeds and shives, can be utilized for oil, animal feed, and bio-based materials, while cultivation offers farmers additional income streams and supports sustainable agricultural practices.
- Flax cultivation requires relatively low chemical inputs and moderate water consumption, making it an environmentally sustainable crop. Expansion of flax-based textile production can promote biodegradable and renewable fibre alternatives to synthetic materials.



Shirts

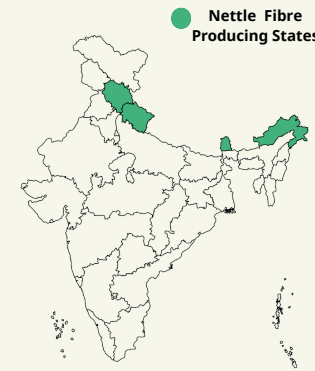
5-Year Roadmap

- Utilize flax stems, residues, and by-products for fibre extraction, bio-based materials, and value-added applications.
- Build integrated supply chains for flax processing, retting, fibre extraction, and sustainable textile manufacturing.
- Promote flax cultivation and aggregation to generate additional income streams, supporting livelihoods and inclusive growth.

ONE OF THE MOST
SKIN- FRIENDLY
ALTERNATIVE

Nettle Fibre

Major Nettle Fibre Producing States



- Uttarakhand, Himachal Pradesh, Sikkim, Arunachal Pradesh
- Suitable Climate: Temperate to mountainous regions
- Major Producers: China, Nepal, Germany, Austria
- India's Share: Small-scale production mainly in Himalayan regions.



Fibre Identity

- Fibre Name: Nettle Fibre
- Botanical Name: *Girardinia diversifolia*
- Fibre Type: Bast Fibre
- Part of Plant Used: Stem

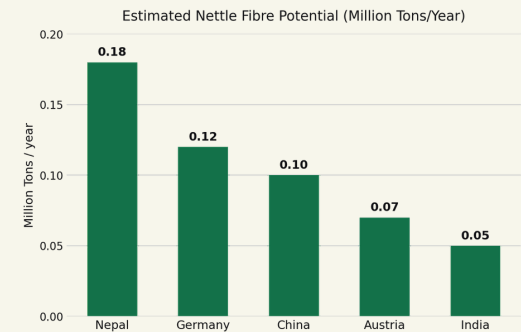
Blends

Nettle + Cotton
Nettle + Bamboo

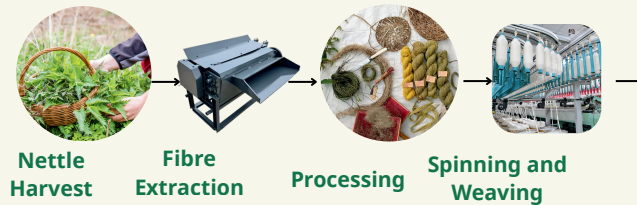
Final Products



Global Market Statistics



Extraction Process



Unique Properties of the Fibre

- High Strength
- Breathable
- Biodegradable
- Unique Hollow Structure
- Anti-Bacterial & Anti-Wrinkle

Leading Demand Regions

- Europe: Demand driven by research and innovation in alternative sustainable fibres for eco-textiles.
- Japan: Interest in niche natural fibres with low environmental impact and unique texture.
- North America: Emerging demand from sustainable fashion brands and experimental bio-textiles.

- Countries like China, Nepal, and India are important producers of nettle fibre, while markets in Europe, Japan, and North America are showing increasing demand for sustainable and eco-friendly textile fibres.
- Market Size
- 2025: USD ~250-300 million
- 2030 (Projected): USD ~450-500 million
- CAGR: ~6-7%

Industry Players / Clusters:

- Himalayan Wild Fibres, Dehradun, Uttarakhand

Nettle Fibre Extraction & Textile Products

- Malai Eco Fibre, Bengaluru, Karnataka

Sustainable Fibre Processing & Textile Applications

Research & Development Institutions

- National Institute of Natural Fibre Engineering and Technology, (NINFET), Kolkata, West Bengal

Natural fibre engineering and technical textile research

- Northern India Textile Research Association (NITRA), Ghaziabad, Uttar Pradesh

Textile fibre research

Sectoral opportunities:

- Nettle fibre is a strong and breathable bast fibre similar to linen, with growing applications in eco-fashion, blended textiles, and technical fabrics. Its natural strength, lightweight structure, and biodegradability make it suitable for apparel, home furnishings, ropes, and specialty textile products.
- Nettle plants grow naturally in mountainous regions with minimal chemical inputs, making them a sustainable resource for fibre production. Organized cultivation and fibre extraction can provide livelihood opportunities for communities in Himalayan regions while supporting the development of eco-friendly textile materials.



Scarf

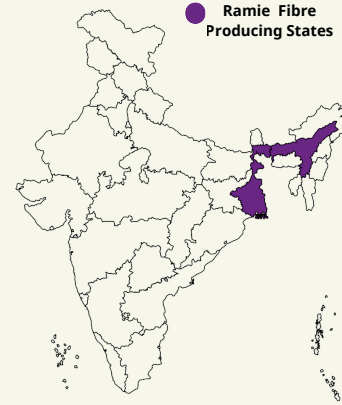
5-Year Roadmap

- Utilize nettle stems, fibres, and residual biomass for textile applications, bio-based materials, and value-added uses such as compost and natural inputs.
- Build integrated supply chains for nettle fibre extraction, processing, and sustainable textile manufacturing, especially in mountainous regions.
- Promote organized nettle cultivation and harvesting to generate additional income streams, supporting livelihoods in rural and hilly communities while enabling inclusive growth.

NATURE'S LIGHTEST GIFT,
FARMER'S HEAVIEST
REWARD

Ramie Fibre

Major Ramie Fibre Producing States



- Assam, West Bengal
- Suitable Climate: Warm and humid tropical climates
- Major Producers: China, Brazil, Philippines
- India's Share: Limited production with potential for expansion in the Northeast.



Fibre Identity

- Fibre Name: Ramie Fibre
- Botanical Name: Boehmeria nivea
- Fibre Type: Bast Fibre
- Part of Plant Used: Stem

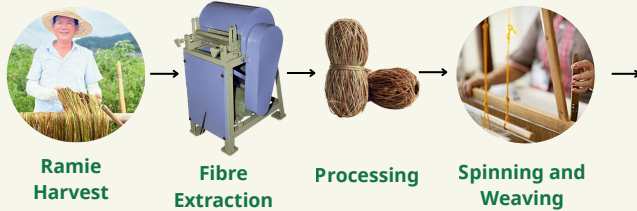
Blends

Ramie + Cotton/Polyster
Ramie + Silk/Wool

Final Products

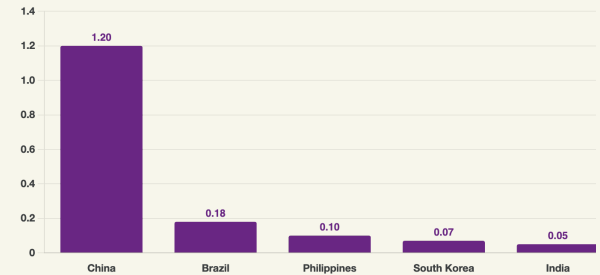


Extraction Process



Global Market Statistics

Estimated ramie fibre potential (million tons/year)



Unique Properties of the Fibre

- Exceptional Strength
- High Moisture Absorption
- Natural Lustre
- Mildew & Bacteria Resistant
- Biodegradable

Leading Demand Regions

- Europe: Demand supported by sustainable textile policies and the shift toward durable, biodegradable fabrics.
- Japan: Strong interest in high-quality natural fabrics for traditional and modern apparel.
- North America: Increasing adoption in premium apparel and eco-friendly textile blends.

- Countries such as China, Brazil, and the Philippines are major producers of ramie fibre, while markets in Europe, Japan, and North America are witnessing growing demand for high-strength natural fibres used in apparel and technical textiles.
- Market Size
- 2025: USD ~600-700 million
- 2030 (Projected): USD ~1.0-1.1 billion
- CAGR: ~6%

Industry Players / Clusters:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Vruksha Composites, Vishakapatnam, Andhra Pradesh• Essence Fibres, Mumbai, Maharashtra | <p>Natural Fibre Composites</p> <p>Natural Fibre Processing & Applications</p> |
|---|--|

Research & Development Institutions

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Indian Jute Industries Research Association (IJIRA), Kolkata, West Bengal• Central Research Institute for Jute and Allied Fibres, Barrackpore, West Bengal | <p>Fibre Research and its Application</p> <p>Cultivation, breeding and fibre extraction technologies</p> |
|---|--|

Sectoral opportunities:

- Ramie fibre is a lustrous and exceptionally strong bast fibre widely used in apparel, blended textiles, industrial threads, and upholstery fabrics. Its high absorbency, resistance to mildew and bacteria, and ability to retain shape make it suitable for summer clothing, decorative textiles, and technical textile applications.
- Ramie cultivation supports sustainable fibre production due to its high yield and durability, and the fibre is often blended with cotton, wool, or synthetic fibres to improve fabric strength and performance. Expansion of ramie processing and textile manufacturing can create opportunities for rural employment.



Apparel

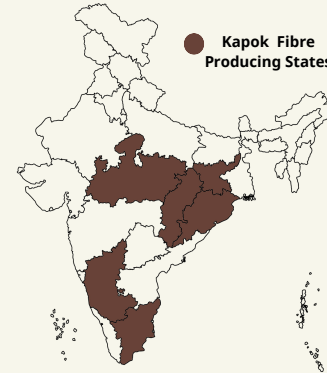
5-Year Roadmap

- Utilize ramie stalks and processing residues for high-quality fibre extraction, along with by-products for bio-based materials and value-added applications.
- Develop integrated supply chains for ramie decortication, fibre refinement, and sustainable process.
- Encourage ramie cultivation, aggregation, and primary processing at the farm level to create additional income opportunities and strengthen rural livelihoods.

NATURE'S LIGHTEST GIFT,
FARMER'S HEAVIEST
REWARD

Kapok Fibre

Major Kapok Fibre Producing States



- Tamil Nadu, Karnataka, Madhya Pradesh, Odisha, Chhattisgarh, Jharkhand
- Suitable Climate: Tropical climates with warm temperatures
- Major Producers: Indonesia, Thailand, China
- India's Share: Small share with localized production mainly for filling materials.



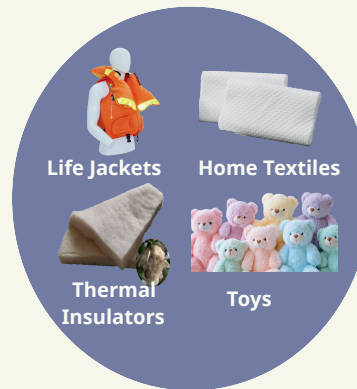
Fibre Identity

- Fibre Name: Kapok Fibre
- Botanical Name: Ceiba pentandra
- Fibre Type: Seed Fibre
- Part of Plant Used: Seed Pods

Blends

Kapok + Cotton
Kapok + Polyester

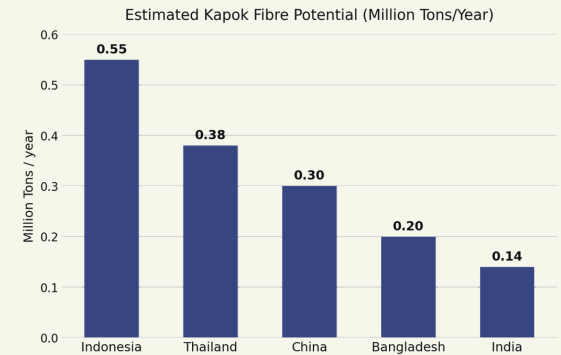
Final Products



Extraction Process



Global Market Statistics



Unique Properties of the Fibre

- Extremely Lightweight
- High Buoyancy
- Excellent Thermal Insulation
- Water Resistant
- Biodegradable

Leading Demand Regions

- Europe: Demand driven by eco-friendly insulation materials and sustainable bedding products
- Japan: Growing interest in lightweight, natural filling materials for cushions, mattresses, and specialty textiles.
- North America: Rising demand from organic bedding, outdoor gear, and sustainable lifestyle products.

- Countries such as Indonesia, Thailand, are among the major producers of kapok fibre, while markets in Europe, Japan, and North America are witnessing increasing demand for natural filling materials and sustainable insulation products.
- Market Size
- 2025 USD ~760-810 million
- 2033 (Projected): USD ~1.2-1.3 billion
- CAGR: ~5%

Industry Players / Clusters:

- K.P. Exports

Kapok Fibre
Processing & Export

- V. S. Kapok
Industries

Kapok Fibre
Processing & Pillow
Filling

Research & Development Institutions

- National Institute of
Natural Fibre
Engineering and
Technology,(NINFET),
Kolkata,West Bengal

Natural fibre
engineering and
technical textile
research

- South India Textile
Research Association
(SITRA),Coimbatore,
Tamil Nadu

Research on natural
fibres and textile
technologies

Sectoral opportunities:



- Kapok fibre is a lightweight, silky natural fibre obtained from the seed pods of the kapok tree. It has excellent buoyancy, softness, and insulation properties, making it suitable for pillows, mattresses, upholstery filling, and eco-friendly textile products.
- Kapok trees grow naturally in tropical regions with minimal inputs, making the fibre a sustainable resource. Organized harvesting and processing can support rural livelihoods while promoting biodegradable and eco-friendly materials in textiles and home furnishings.

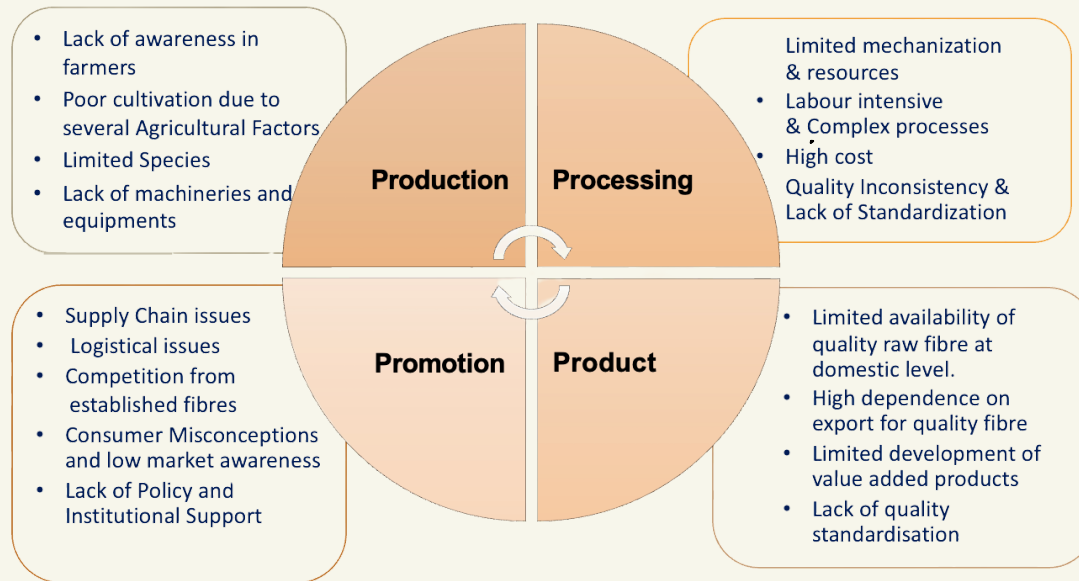


Soft Toys

5-Year Roadmap

- Utilize kapok fibre, seeds, and by-products for filling materials, insulation, oil extraction, and value-added applications.
- Build integrated supply chains for kapok collection, fibre processing, and manufacturing of sustainable bedding, upholstery, and industrial products.
- Promote kapok tree cultivation and wild harvesting to generate additional income streams, supporting rural livelihoods and inclusive growth.

Challenges



Way Forward

- Investment in research, development, and modern plant and machinery will drive innovation, improve processing efficiency, and enable large-scale production of sustainable textile materials while growing global demand for environmentally responsible and circular products opens significant market opportunities, particularly across developed economies that actively reward sustainability credentials.
- Effective marketing, strategic branding, and achieving production scalability will be decisive in strengthening global acceptance of new-age sustainable textiles, directly supporting India's ambition of reaching the USD 100 billion textile export target by 2030.

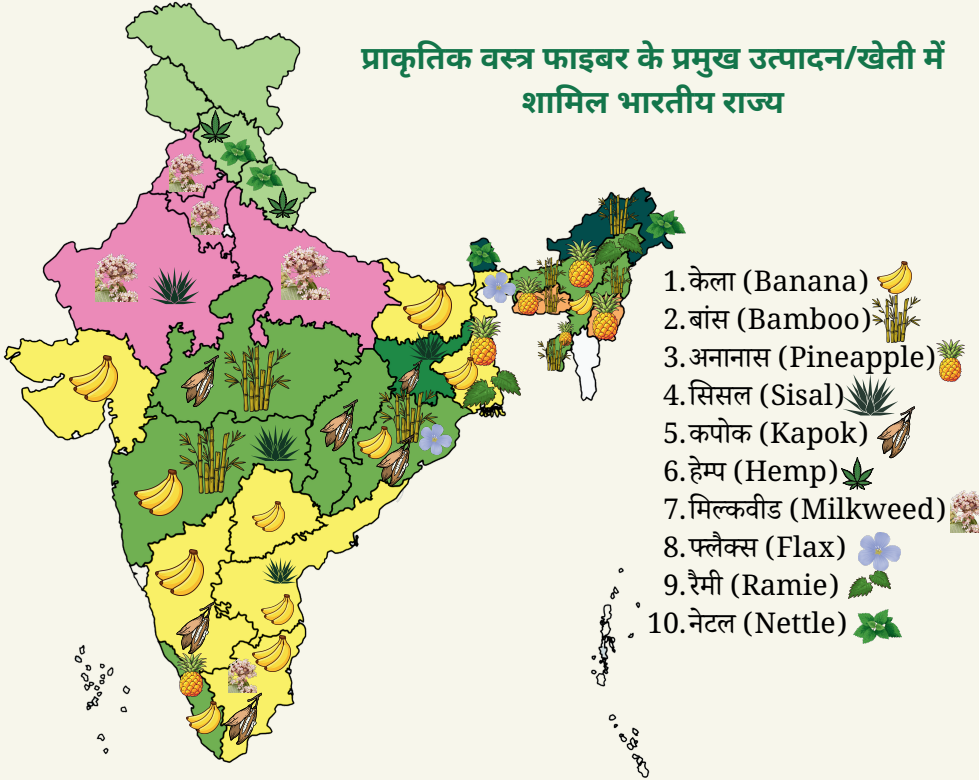
न्यू एज टेक्सटाइल फाइबर्स पुस्तिका



वस्त्र आयुक्त कार्यालय, मुंबई द्वारा तैयार किया गया

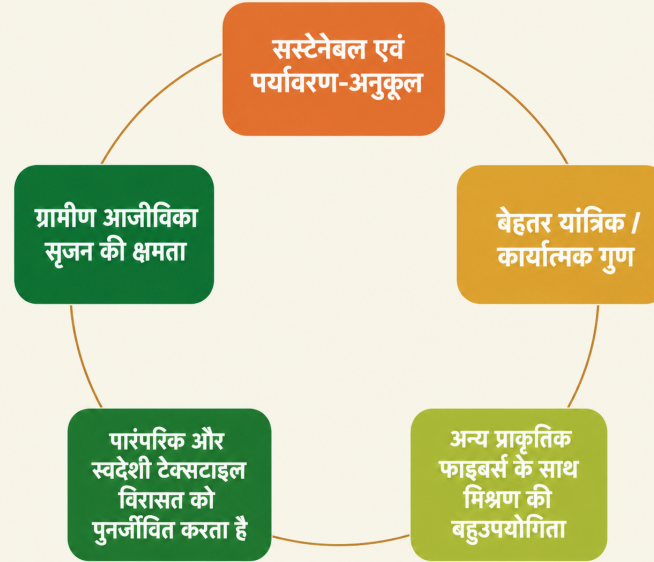
न्यू एज प्राकृतिक टेक्सटाइल फाइबर्स का परिचय: टेक्सटाइल वैल्यू चेन में सस्टेनेबिलिटी को नई पहचान

प्राकृतिक वस्त्र फाइबर के प्रमुख उत्पादन/खेती में शामिल भारतीय राज्य



- वैश्विक टेक्सटाइल उद्योग एक बड़े बदलाव के दौर से गुजर रहा है, जहां बढ़ती पर्यावरण जागरूकता, नई तकनीकों का विकास और उपभोक्ताओं की सस्टेनेबल उत्पादों की बढ़ती पसंद इस बदलाव को आगे बढ़ा रही है।
- इसी संदर्भ में, नवीकरणीय जैविक स्रोतों से प्राप्त न्यू एज प्राकृतिक टेक्सटाइल फाइबर्स पारंपरिक फाइबर्स के सस्टेनेबल विकल्प के रूप में तेजी से महत्वपूर्ण बन रहे हैं। ये फाइबर्स उद्योग को अधिक इको-फ्रेंडली उत्पादन और जिम्मेदार उपभोग की दिशा में आगे बढ़ाने में मदद कर रहे हैं।
- साथ ही, टेक्सटाइल क्षेत्र के तेज विस्तार के कारण पारंपरिक फाइबर्स जैसे कपास और सिंथेटिक पॉलिमर्स से जुड़े अधिक जल उपयोग, रासायनिक प्रदूषण और कार्बन उत्सर्जन को लेकर चिंताएं बढ़ी हैं।
- इसी वजह से शोधकर्ता और उद्योग से जुड़े हितधारक पौधों से प्राप्त फाइबर्स और कृषि अवशेषों से बनने वाले फाइबर्स पर अधिक ध्यान दे रहे हैं, जिन्हें उन्नत और इको-एफिशिएंट तकनीकों के माध्यम से प्रोसेस किया जाता है, ताकि सस्टेनेबल और पर्यावरण के प्रति जिम्मेदार टेक्सटाइल विकास को बढ़ावा दिया जा सके।

न्यू एज प्राकृतिक फाइबर्स की विशेषताएँ और उनकी संभावनाएँ



- इको-फ्रेंडली और बायोडिग्रेडेबल: प्राकृतिक फाइबर्स पूरी तरह बायोडिग्रेडेबल और सस्टेनेबल टेक्सटाइल समाधान प्रदान करते हैं, जिससे पूरी वैल्यू चेन में पर्यावरण पर प्रभाव कम होता है।
- उच्च कार्यक्षमता: बेहतर मजबूती, नमी सोखने की क्षमता और टिकाऊपन इन्हें विभिन्न औद्योगिक और उपभोक्ता उपयोगों के लिए उपयुक्त बनाते हैं।
- बेहतरीन ब्लेंडिंग क्षमता: इन्हें प्राकृतिक या सिंथेटिक फाइबर्स के साथ आसानी से मिलाया जा सकता है, जिससे फैब्रिक की गुणवत्ता, प्रदर्शन और उपयोगिता बढ़ती है।
- टेक्सटाइल विरासत के संरक्षक: ये भारत की पारंपरिक और स्वदेशी बुनाई तथा हस्तशिल्प परंपराओं को पुनर्जीवित करने में मदद करते हैं।
- ग्रामीण समृद्धि का माध्यम: ये ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार के अवसर बढ़ाते हैं और किसानों व कारीगर समुदायों के लिए अतिरिक्त आय का स्रोत बनते हैं।

प्रकृति का सशक्त
एवं सस्टेनेबल विकल्प

बनाना फाइबर

बनाना फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य



फाइबर की पहचान

- फाइबर का नाम: बनाना फाइबर
- वनस्पति नाम: मुसा प्रजाति (Musa spp.)
- फाइबर का प्रकार: पत्ती एवं छाल/तना फाइबर
- उपयोग किया जाने वाला भाग: छाल/तना(कटाई के बाद बनाना तना)

मिश्रण

बनाना एवं कपास
बनाना एवं पॉलिएस्टर

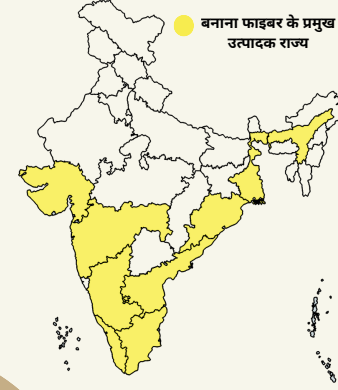
निर्मित उत्पाद



वस्त्र उत्पाद

हस्तशिल्प उत्पाद

औद्योगिक ऑटोमोटिव



बनाना फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य

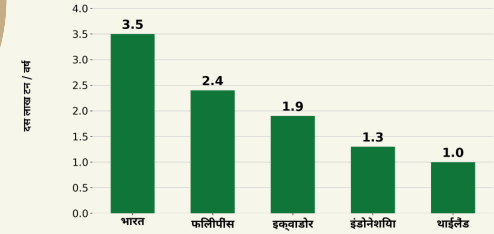
- तमिलनाडु, केरल, महाराष्ट्र, गुजरात, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, असम
- उपयुक्त जलवायु: उष्णकटिबंधीय और उप-उष्णकटिबंधीय
- भारत अकेले वैश्विक केले के उत्पादन में लगभग 26-27% का योगदान देता है।

फाइबर निष्कर्षण प्रक्रिया



वैश्विक बाज़ार आँकड़े

बनाना फाइबर की अनुमानित क्षमता (दस लाख टन/वर्ष)



फाइबर की विशिष्ट विशेषताएँ

- जीवाणुरोधी गुण
- उच्च तन्यता शक्ति
- उत्तम नमी अवशोषण क्षमता
- यूवी किरणों के प्रति प्रतिरोधी
- पर्यावरण के अनुकूल एवं सस्टेनेबल

प्रमुख मांग वाले क्षेत्र

- यूरोप: सस्टेनेबल इन्सुलेशन सामग्री और बायो-आधारित टेक्सटाइल की बढ़ती पहल के कारण मांग बढ़ रही है।
- जापान: पर्यावरण-अनुकूल और उपयोगी उत्पादों के लिए हल्के प्राकृतिक फाइबर में रुचि बढ़ रही है।
- उत्तर अमेरिका: सस्टेनेबल फैशन, आउटडोर उत्पादों के इन्सुलेशन और पर्यावरण से जुड़ी अवशोषक तकनीकों के कारण बाजार बढ़ रहा है।

- प्रमुख उत्पादक: भारत, फिलीपींस, इक्वाडोर और इंडोनेशिया
- वैश्विक मांग में वृद्धि: यूरोप, जापान और उत्तर अमेरिका में तेजी से मांग बढ़ रही है
- बाजार विस्तार:
- USD 9,876 करोड़ (2024) से बढ़कर USD 13,851 करोड़ (2030) तक
- CAGR: लगभग 5.8%

प्रमुख उद्योग संस्थान / क्लस्टर

- एम/एस जोथी बनाना फाइबर एवं क्राफ्ट यूनिट, मद्रुरै, तमिलनाडु
- बनाना फाइबर निष्कर्षण एवं हस्तशिल्प
- स्टेपे इंटरनेशनल प्राइवेट लिमिटेड, मद्रुरै, तमिलनाडु
- बनाना फाइबर प्रोसेसिंग / निर्यात

अनुसंधान एवं विकास संस्थान

- साउथ इंडिया टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन (SITRA), कोयंबटूर, तमिलनाडु
- वस्त्र प्रौद्योगिकी एवं फाइबर अनुसंधान
- नेशनल रिसर्च सेंटर फॉर बनाना (NRCB), तिरुचिरापल्ली, तमिलनाडु
- बनाना फसल एवं फाइबर अनुसंधान

क्षेत्रगत अवसर

- बनाना फाइबर एक सशक्त, बायोडिग्रेडेबल प्राकृतिक फाइबर है। केले के स्यूडोस्टेम से प्रति हेक्टेयर लगभग 400-600 किलोग्राम फाइबर निष्कर्षण संभव है, जो सालाना लगभग 18 लाख टन की अनुमानित उत्पादन क्षमता को इंगित करता है।
- फाइबर निष्कर्षण के दौरान प्राप्त रस/तरल को जैविक तरल उर्वरक के रूप में उपयोग किया जा सकता है, जो टिकाऊ कृषि पद्धतियों को बढ़ावा देता है।
- साथ ही, कटाई के बाद सामान्यतः बेकार जाने वाला छाल/तना अब किसानों के लिए अतिरिक्त आय का स्रोत बन रहा है: लगभग ₹65,000 प्रति एकड़ प्रति वर्ष।



बनाना पिथ साड़ी

पाँच-वर्षीय कार्ययोजना (2026-2030)

- बनाना पौधे के प्रत्येक भाग का उपयोग फाइबर, खाद और वैल्यू ऐडेड उत्पादों के लिए करें।
- फाइबर निष्कर्षण, प्रोसेसिंग और इको-टेक्सटाइल निर्माण के लिए एकीकृत सप्लाय चैन विकसित करें।
- छाल/तना और उप-उत्पादों का व्यावसायिक उपयोग कर किसानों के स्तर पर अतिरिक्त आय उत्पन्न करें, जिससे समावेशी विकास सुनिश्चित हो।

प्रकृति का हल्का, मुलायम और सस्टेनेबल विकल्प

मिल्कवीड फाइबर

मिल्कवीड फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य



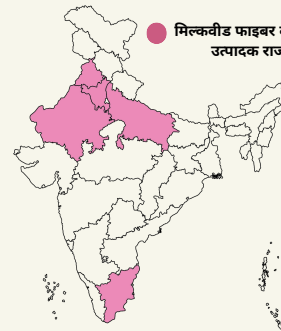
फाइबर की पहचान

- फाइबर का नाम: मिल्कवीड फाइबर
- वनस्पति नाम: कैलोट्रोपिस (Calotropis)
- फाइबर का प्रकार: बीज रेशा, तना रेशा
- उपयोग किया जाने वाला भाग: बीज रेशा (फली के अंदर का रेशा), तना

मिश्रण

वीगन वूल" यार्न - 30% मिल्कवीड एवं 70% कपास या ऊन

निर्मित उत्पाद



- उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, तमिलनाडु
- उपयुक्त जलवायु: समशीतोष्ण एवं अर्ध-शुष्क
- वैश्विक वितरण: उत्तर अमेरिका तथा यूरोप और एशिया के कुछ भागों में व्यापक रूप से पाया जाता है

फाइबर निष्कर्षण प्रक्रिया



मिल्कवीड फसल कटाई



फाइबर निष्कर्षण



प्रसंस्करण



सूत्र कातना एवं बुनाई



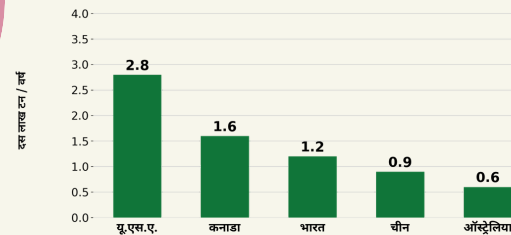
वस्त्र उत्पाद गृह वस्त्र उत्पाद



तकनीकी नॉन-वोवन उत्पाद

वैश्विक बाज़ार आँकड़े

मिल्कवीड फाइबर की अनुमानित क्षमता (दस लाख टन/वर्ष)



फाइबर की विशिष्ट विशेषताएँ

- अत्यंत हल्का
- उच्च इन्सुलेशन क्षमता
- जल प्रतिरोधी
- मुलायम एवं रेशमी स्पर्श
- पर्यावरण के अनुकूल

प्रमुख मांग वाले क्षेत्र

- यूरोप: सस्टेनेबल इन्सुलेशन सामग्री और बायो-बेस्ड टेक्सटाइल पहलों के कारण मांग बढ़ रही है।
- जापान: इको-फ्रेंडली और उपयोगी उत्पादों के लिए हल्के प्राकृतिक फाइबर में रुचि बढ़ रही है।
- उत्तर अमेरिका: सस्टेनेबल फैशन, आउटडोर उत्पादों के इन्सुलेशन और पर्यावरण-अनुकूल अवशोषक तकनीकों के कारण विकास हो रहा है।

- प्रमुख उत्पादक: उत्तर अमेरिका (अमेरिका, कनाडा) तथा यूरोप के कुछ भागों में प्राकृतिक रूप से प्रचुर मात्रा में उपलब्ध, साथ ही संगठित खेती के प्रयास भी उभर रहे हैं।
- वैश्विक मांग में वृद्धि: यूरोप, जापान और उत्तर अमेरिका में सस्टेनेबल इन्सुलेशन, तेल अवशोषण और विशेष टेक्सटाइल उपयोगों के लिए इसका उपयोग बढ़ रहा है।

प्रमुख उद्योग संस्थान / क्लस्टर

- वर्धमान टेक्सटाइल्स लिमिटेड, लुधियाना, पंजाब
- गंगा एक्रोवूल्स लिमिटेड, लुधियाना, पंजाब
- फैबऑर्ग, पुडुचेरी

मिल्कवीड फाइबर का ऊन और कपास के साथ पायलट मिश्रण

मिल्कवीड-ऊन मिश्रित फाइबर से परिधान उत्पादन

मिल्कवीड फाइबर उत्पाद

अनुसंधान एवं विकास संस्थान

- नॉर्डन इंडिया टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन (NITRA), गाज़ियाबाद, उत्तर प्रदेश

- सीएसआईआर - नेशनल बॉटनिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट (NBRI), लखनऊ, उत्तर प्रदेश

मिल्कवीड फाइबर अनुप्रयोगों पर वस्त्र अनुसंधान एवं विकास

पादप अनुसंधान एवं मिल्कवीड को एक टिकाऊ प्राकृतिक फाइबर के रूप में अध्ययन

क्षेत्रगत अवसर



- मिल्कवीड के बीज फलों से प्राप्त हल्का और बायोडिग्रेडेबल फाइबर, जिसकी खोखली संरचना उत्कृष्ट इन्सुलेशन, तैरने की क्षमता (बॉयेंसी) और तेल अवशोषण प्रदान करती है। यह टेक्सटाइल, बिस्तर सामग्री और पर्यावरण अनुकूल तकनीकी उपयोगों के लिए उपयुक्त है।
- बीज फलों और पौधों के बायोमास का प्रभावी उपयोग करते हुए, यह बायो-उत्पादों के विकास और पर्यावरण पुनर्जीवन को बढ़ावा देता है। साथ ही, यह किसानों के लिए अतिरिक्त आय के अवसर उत्पन्न करता है और सस्टेनेबल फाइबर उत्पादन का समर्थन करता है।



जैकेट

पाँच-वर्षीय कार्ययोजना (2026-2030)

- मिल्कवीड के बीज फलों, फाइबर और बायोमास का संग्रह करें ताकि इन्सुलेशन, टेक्सटाइल और वैल्यू ऐडेड उत्पादों में उपयोग किया जा सके।
- फाइबर संग्रह, निष्कर्षण और इको-उत्पाद निर्माण के लिए एकीकृत सप्लाय चेन विकसित करें।
- सीमांत भूमि पर खेती और प्राकृतिक संसाधनों के व्यावसायिक उपयोग के माध्यम से आय सृजन को बढ़ावा दें, जिससे समावेशी विकास सुनिश्चित हो।

प्रकृति के सबसे तेज़ी से बढ़ने वाले सस्टेनेबल विकल्पों में से एक

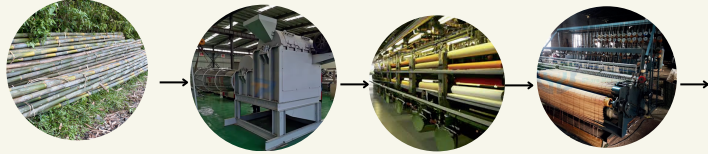
बैम्बू फाइबर



फाइबर की पहचान

- फाइबर का नाम: बैम्बू फाइबर
- वनस्पति नाम: बाम्बुसा बाम्बोस / फिलोस्टैकिस एड्यूलिस (Bambusa bambos / Phyllostachys edulis)
- फाइबर का प्रकार: तना फाइबर एवं पुनर्जनित फाइबर
- उपयोग किया जाने वाला भाग: बैम्बू कुलम (तना / डंठल)

फाइबर निष्कर्षण प्रक्रिया



बैम्बू फाइबर कटाई

भिगोना, दबाना एवं फाइबर अलग करना

प्रसंस्करण

सूत्र कातना एवं बुनाई

मिश्रण

बैम्बू एवं लिनन
बैम्बू एवं विस्कोस

निर्मित उत्पाद



परिधान

गृह वस्त्र



मास्क एवं वाइप्स उत्पाद
हस्तशिल्प

बैम्बू फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य

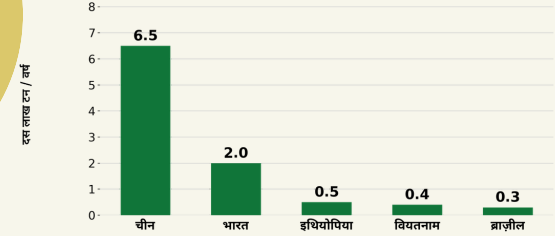


बैम्बू फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य

- असम, नागालैंड, त्रिपुरा, मेघालय, अरुणाचल प्रदेश, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, ओडिशा
- उपयुक्त जलवायु: उष्णकटिबंधीय, उपोष्णकटिबंधीय एवं समशीतोष्ण
- भारत विश्व का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है

वैश्विक बाज़ार आँकड़े

बैम्बू फाइबर की अनुमानित क्षमता (दस लाख टन/वर्ष)



फाइबर की विशिष्ट विशेषताएँ

- उत्तम वायु पारगम्यता एवं मुलायम बनावट
- उच्च नमी अवशोषण क्षमता
- जीवाणुरोधी एवं दुर्गंध-रोधी
- यूवी किरणों से सुरक्षा प्रदान करने वाले गुण
- पर्यावरण के अनुकूल एवं सस्टेनेबल

प्रमुख मांग वाले क्षेत्र

- यूरोप - EU ग्रीन डील और सर्कुलर टेक्सटाइल्स के कारण मांग बढ़ रही है।
- जापान - प्राकृतिक फाइबर और लो-कार्बन सामग्री में रुचि बढ़ रही है।
- उत्तर अमेरिका - सस्टेनेबल फैशन और ESG प्रतिबद्धताओं के कारण विकास हो रहा है।
- चीन - बड़े टेक्सटाइल उत्पादन और घरेलू मांग के कारण मजबूत बाजार।

- प्रमुख उत्पादक: चीन, भारत, वियतनाम
- वैश्विक मांग में वृद्धि: यूरोप, जापान और उत्तर अमेरिका में सस्टेनेबल टेक्सटाइल, होम फर्निशिंग और हाइजीन उत्पादों के लिए मांग तेजी से बढ़ रही है
- बाजार विस्तार:
- USD 260 करोड़ (2024) के आसपास मूल्यांकित, जो 2031-2035 तक लगभग USD 500-800 करोड़ तक पहुँचने का अनुमान है
- CAGR: लगभग 6-8%



प्रमुख उद्योग संस्थान / क्लस्टर

- फाइबर रीजन, चेन्नई, तमिलनाडु

बैम्बू प्रोसेसिंग, उत्पाद विकास एवं बाजार प्रोत्साहन

- यार्न गुरु इंडिया, भीलवाड़ा, राजस्थान

बैम्बू प्रोसेसिंग, फाइबर एवं हस्तशिल्प उत्पाद



अनुसंधान एवं विकास संस्थान

- इंडियन जूट इंडस्ट्रीज रिसर्च एसोसिएशन (IJIRA), कोलकाता, पश्चिम बंगाल

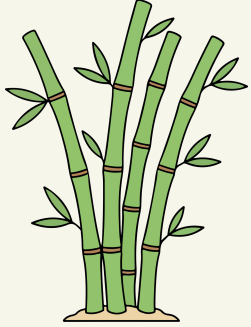
फाइबर अनुसंधान

- नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ डिजाइन (NID), गांधीनगर, गुजरात

उत्पाद विकास एवं प्राकृतिक फाइबर हेतु इन्वैशन् केंद्र



क्षेत्रगत अवसर



- बैम्बू एक तेज़ी से बढ़ने वाला, नवीकरणीय प्राकृतिक फाइबर स्रोत है, जिसमें उच्च बायोमास उत्पादन होता है और यह टेक्सटाइल, कंपोज़िट तथा पर्यावरण अनुकूल अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त है।
- प्रसंस्करण के अवशेष एवं उप-उत्पादों का उपयोग बायोएनर्जी, पल्प और वैल्यू ऐडेड उत्पादों के लिए किया जा सकता है। साथ ही, बैम्बू की खेती और कटाई बड़े स्तर पर आय सृजन के अवसर प्रदान करती है और सस्टेनेबल, सर्कुलर वैल्यू चेन को बढ़ावा देती है।



बैम्बू तौलिये



पाँच-वर्षीय कार्ययोजना (2026-2030)

- बैम्बू कुल्म, अवशेषों और उप-उत्पादों का उपयोग फाइबर, बायोएनर्जी और वैल्यू ऐडेड उत्पादों के लिए करें।
- बैम्बू प्रोसेसिंग, फाइबर निष्कर्षण और सस्टेनेबल टेक्सटाइल निर्माण के लिए एकीकृत सप्लाय चैन विकसित करें।
- बैम्बू की खेती को बढ़ावा दें ताकि अतिरिक्त आय के स्रोत उत्पन्न हों, जिससे आजीविका सुदृढ़ हो और समावेशी विकास को समर्थन मिले।

प्रकृति के सबसे बहुउपयोगी विकल्पों में से एक

हेम्प फाइबर

हेम्प फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य



- उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश, उपयुक्त जलवायु: समशीतोष्ण से उपोष्णकटिबंधीय
- प्रमुख उत्पादक: चीन, फ्रांस, कनाडा, नीदरलैंड्स, अमेरिका
- भारत की हिस्सेदारी: वैश्विक हेम्प फाइबर उत्पादन में लगभग 1-2%



फाइबर की पहचान

- फाइबर का नाम: हेम्प फाइबर
- वनस्पति नाम: कैनाबिस सैटिवा (Cannabis sativa)
- फाइबर का प्रकार: बास्ट फाइबर
- उपयोग किया जाने वाला भाग: तना (हेम्प पौधे का डंठल)

मिश्रण

हेम्प एवं लिनन
हेम्प एवं विस्कोस

निर्मित उत्पाद

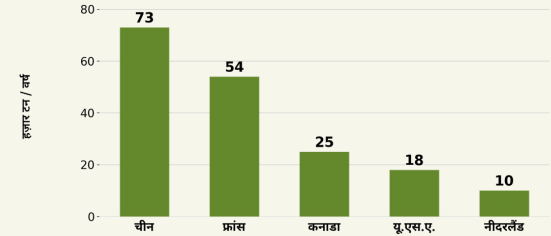


फाइबर निष्कर्षण प्रक्रिया



वैश्विक बाज़ार आँकड़े

हेम्प फाइबर की अनुमानित क्षमता (हज़ार टन/वर्ष)



फाइबर की विशिष्ट विशेषताएँ

- उत्तम वायु पारगम्यता एवं मुलायम बनावट
- उच्च नमी अवशोषण क्षमता
- जीवाणुरोधी एवं दुर्घात प्रतिरोधी
- यूवी सुरक्षा गुण
- उच्च तन्यता शक्ति

प्रमुख मांग वाले क्षेत्र

- यूरोप: EU ग्रीन डील और सर्कुलर टेक्सटाइल पहलों के कारण मांग बढ़ रही है।
- जापान: प्राकृतिक फाइबर और लो-कार्बन सामग्री में रुचि बढ़ रही है।
- उत्तर अमेरिका: सस्टेनेबल फैशन और ESG प्रयासों के कारण विकास हो रहा है।

- प्रमुख उत्पादक: चीन, फ्रांस, कनाडा और भारत
- वैश्विक मांग में वृद्धि: यूरोप, उत्तर अमेरिका और उभरते एशियाई बाजारों में तेजी से मांग बढ़ रही है
- बाजार विस्तार:
- USD 680 करोड़ (2023) से बढ़कर 2030 तक लगभग USD 1,800-2,000 करोड़
- CAGR: लगभग 15-17%



प्रमुख उद्योग संस्थान / क्लस्टर

- बॉम्बे हेम्प कंपनी, मुंबई, महाराष्ट्र

हेम्प उत्पाद

- हेम्प फैब्स, करूर, तमिलनाडु

हेम्प उत्पाद



अनुसंधान एवं विकास संस्थान

- नॉर्डन इंडिया टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन (NITRA), गाज़ियाबाद, उत्तर प्रदेश

टेक्सटाइल फाइबर अनुसंधान

- सीएसआईआर - इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालयन बायोरिसोर्स टेक्नोलॉजी, पालमपुर, हिमाचल प्रदेश

हेम्प की खेती



क्षेत्रगत अवसर



- हेम्प एक मजबूत, बायोडिग्रेडेबल प्राकृतिक फाइबर है, जिसमें प्रति हेक्टेयर उच्च बायोमास उत्पादन होता है और इसका उपयोग टेक्सटाइल, कंपोज़िट, रस्सियों तथा औद्योगिक अनुप्रयोगों में व्यापक रूप से किया जाता है।
- हेम्प के उप-उत्पाद जैसे हर्ड (तने का भीतरी भाग) और बीज बायो-आधारित सामग्री, निर्माण कार्य तथा तेल निष्कर्षण के लिए उपयोग किए जा सकते हैं।
- साथ ही, हेम्प की खेती कम इनपुट में उच्च मूल्य का प्रतिफल प्रदान करती है और सस्टेनेबल कृषि को बढ़ावा देती है।



हेम्प रस्सियां



पाँच-वर्षीय कार्ययोजना (2026-2030)

- हेम्प के तने, हर्ड (भीतरी भाग) और बीजों का उपयोग फाइबर, बायो-कंपोज़िट, बायोएनर्जी और विभिन्न वैल्यू ऐडेड उत्पादों के लिए करें।
- हेम्प प्रोसेसिंग, फाइबर डिक्टोर्टिकेशन (रेशा पृथक्करण) और सस्टेनेबल टेक्सटाइल एवं औद्योगिक निर्माण के लिए एकीकृत सप्लाइ चेन विकसित करें।
- हेम्प की खेती और संग्रहण को बढ़ावा दें ताकि उच्च मूल्य के आय स्रोत उत्पन्न हों, जिससे ग्रामीण आजीविका को समर्थन मिले और समावेशी, सस्टेनेबल विकास सुनिश्चित हो।

प्रकृति का सर्वाधिक
विलासितापूर्ण एवं शून्य-अपशिष्ट
विकल्प

पाइनएप्पल फाइबर

पाइनएप्पल फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य



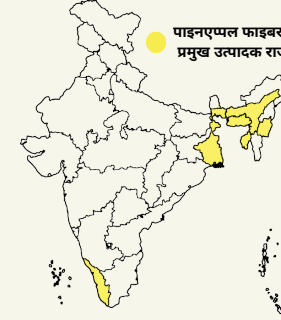
फाइबर की पहचान

- फाइबर का नाम: पाइनएप्पल लीफ फाइबर (PALF)
- वनस्पति नाम: एनानास कोमोसस (Ananas comosus)
- फाइबर का प्रकार: पत्ती फाइबर
- उपयोग किया जाने वाला भाग: पाइनएप्पल की पत्तियाँ (फल की कटाई के बाद बचा कृषि अवशेष)

मिश्रण

पाइनएप्पल एवं कपास
पाइनएप्पल एवं लिनन

निर्मित उत्पाद



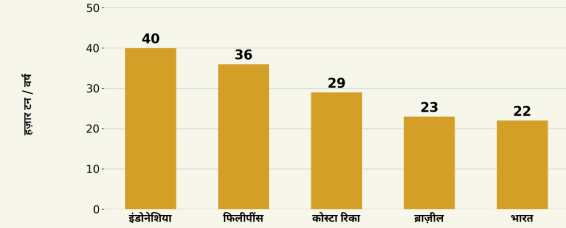
- पश्चिम बंगाल, असम, मणिपुर, मिजोरम, मेघालय, केरल
- उपयुक्त जलवायु: मध्यम वर्षा वाले गर्म एवं आर्द्र क्षेत्र
- वैश्विक पाइनएप्पल उत्पादन में भारत की हिस्सेदारी लगभग 8% है।

फाइबर निष्कर्षण प्रक्रिया



वैश्विक बाज़ार आँकड़े

अनुमानित पाइनएप्पल फाइबर क्षमता (हज़ार टन/वर्ष)



फाइबर की विशिष्ट विशेषताएँ

- उच्च तन्यता शक्ति
- बायोडिग्रेडेबल एवं पर्यावरण के अनुकूल
- उत्तम नमी अवशोषण क्षमता
- सूखा सहन करने वाली फसल
- प्राकृतिक रेशम जैसी चमकदार बनावट

प्रमुख मांग वाले क्षेत्र

- यूरोप - सस्टेनेबल फैशन, बायोडिग्रेडेबल सामग्री और प्लांट-बेस्ड लेदर विकल्पों के कारण मांग बढ़ रही है।
- उत्तर अमेरिका - इको-फ्रेंडली टेक्सटाइल, पिनाटेक्स लेदर उत्पादों और तकनीकी कंपोजिट्स की मांग बढ़ रही है।
- दक्षिण-पूर्व एशिया - पारंपरिक पिना फैब्रिक उत्पादन और सांस्कृतिक टेक्सटाइल की मांग बनी हुई है।

- प्रमुख उत्पादक: इंडोनेशिया, फिलीपींस, कोस्टा रिका, ब्राज़ील और भारत
- वैश्विक मांग में वृद्धि: यूरोप, जापान और उत्तर अमेरिका में टिकाऊ टेक्सटाइल और प्लांट-आधारित लेदर विकल्पों के लिए मांग बढ़ रही है
- बाजार विस्तार:
- USD 45 करोड़ (2024) से बढ़कर 2030 तक लगभग USD 65-70 करोड़
- CAGR: लगभग 6-7%

प्रमुख उद्योग संस्थान / क्लस्टर

- कैनवालूप फाइबरस, सूरत, गुजरात

पाइनएप्पल खेती एवं फाइबर निष्कर्षण की संभावनाएँ

- वृक्षा कंपोजिट्स, तेनाली, आंध्र प्रदेश

पाइनएप्पल खेती एवं एग्रो-फाइबर प्रोसेसिंग

अनुसंधान एवं विकास संस्थान

- साउथ इंडिया टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन (SITRA), कोयंबटूर, तमिलनाडु
- आईसीएआर - नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ नैचुरल फाइबर इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (NINFET), कोलकाता, पश्चिम बंगाल

वस्त्र प्रौद्योगिकी एवं फाइबर अनुसंधान

प्राकृतिक फाइबर इंजीनियरिंग एवं तकनीकी टेक्सटाइल अनुसंधान

क्षेत्रगत अवसर



- पाइनएप्पल लीफ फाइबर (PALF) एक मजबूत और बायोडिग्रेडेबल प्राकृतिक फाइबर है, जो अनानास की पत्तियों से प्राप्त किया जाता है। ये पत्तियां फल की कटाई के बाद बचा हुआ कृषि अवशेष होती हैं।
- अनानास की खेती के प्रत्येक हेक्टेयर से बड़ी मात्रा में पत्तियां निकलती हैं (लगभग 25,000 पौधे प्रति हेक्टेयर), जिन्हें फेंकने के बजाय मूल्यवान टेक्सटाइल फाइबर में बदला जा सकता है। इस फाइबर में उच्च सेलुलोज मात्रा (लगभग 70-82%) होती है, जिससे इसे बेहतर मजबूती और टिकाऊपन मिलता है।
- पाइनएप्पल फाइबर का अनुमानित बाजार मूल्य लगभग ₹494 प्रति किलोग्राम है। फाइबर निकालने के बाद बचा हुआ बायोमास ऑर्गेनिक खाद या उर्वरक के रूप में उपयोग किया जा सकता है, जिससे किसानों को अतिरिक्त आय मिलती है और सस्टेनेबल कृषि को बढ़ावा मिलता है।



पाइनएप्पल फैब्रिक शर्ट

पाँच-वर्षीय कार्ययोजना (2026-2030)

- पाइनएप्पल की पत्तियों, अवशेषों और उप-उत्पादों का उपयोग फाइबर निष्कर्षण, जैविक उर्वरक और विभिन्न वैल्यू ऐडेड उत्पादों के लिए करें।
- पाइनएप्पल लीफ फाइबर निष्कर्षण, प्रोसेसिंग और टिकाऊ टेक्सटाइल एवं सामग्री निर्माण के लिए एकीकृत सप्लाय चेन विकसित करें।
- पाइनएप्पल की खेती और पत्ती फाइबर के उपयोग को बढ़ावा दें ताकि अतिरिक्त आय के स्रोत उत्पन्न हों, जिससे ग्रामीण रोजगार को समर्थन मिले और समावेशी विकास सुनिश्चित हो।

प्रकृति के सबसे सस्टेनेबल विकल्पों में से एक

सिसल फाइबर

सिसल फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य



सिसल फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य

- ओडिशा, आंध्र प्रदेश, राजस्थान, महाराष्ट्र, झारखंड
- उपयुक्त जलवायु: उष्णकटिबंधीय से अर्ध-शुष्क
- प्रमुख उत्पादक: ब्राज़ील, तंजानिया, केन्या, चीन
- भारत की हिस्सेदारी: वैश्विक सिसल फाइबर बाजार में भारत की हिस्सेदारी छोटी लेकिन लगातार बढ़ रही है



फाइबर की पहचान

- फाइबर का नाम: सिसल फाइबर
- वनस्पति नाम: अगावे सिसलाना (Agave sisalana)
- फाइबर का प्रकार: पत्ती फाइबर उपयोग किया जाने वाला भाग: पत्तियाँ

मिश्रण

सिसल एवं ऊन
सिसल एवं ऐक्रेलिक

निर्मित उत्पाद

फाइबर निष्कर्षण प्रक्रिया



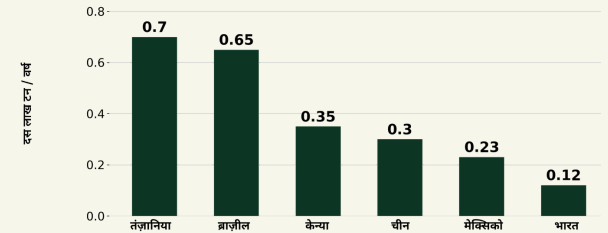
रस्सी उत्पाद कार्पेट एवं कालीन

हस्तशिल्प उत्पाद ऑटोमोटिव उपयोग

सिसल फसल कटाई फाइबर निष्कर्षण प्रसंस्करण सूत्र कातना एवं बुनाई

वैश्विक बाज़ार आँकड़े

अनुमानित सिसल फाइबर क्षमता (दस लाख टन/वर्ष)



फाइबर की विशिष्ट विशेषताएँ

- उच्च तन्यता शक्ति
- दीर्घकालिक टिकाऊ एवं घर्षण-प्रतिरोधी
- सूखा सहन करने वाली फसल
- पर्यावरण अनुकूल प्राकृतिक फाइबर
- सस्टेनेबल

प्रमुख मांग वाले क्षेत्र

- यूरोप: सर्कुलर इकोनॉमी पहलों के तहत कार्पेट, रस्सियाँ, जियोटेक्सटाइल्स और बायोडिग्रेडेबल औद्योगिक उत्पादों में सस्टेनेबल सामग्री की मांग बढ़ रही है।
- जापान: इको-फ्रेंडली रस्सियाँ, मैट्स और विशेष औद्योगिक उपयोगों के लिए प्राकृतिक फाइबर में रुचि बढ़ रही है।
- उत्तर अमेरिका: कृषि, निर्माण क्षेत्र और कार्पेट व रस जैसे सस्टेनेबल होम डेकोर उत्पादों की मांग बढ़ रही है।

- प्रमुख उत्पादक: ब्राज़ील, तंजानिया, केन्या और चीन
- वैश्विक मांग में वृद्धि: यूरोप, जापान और उत्तर अमेरिका में रस्सियों, कार्पेट, जियोटेक्सटाइल्स तथा पर्यावरण अनुकूल औद्योगिक अनुप्रयोगों में उपयोग होने वाले टिकाऊ प्राकृतिक फाइबर की मांग बढ़ रही है
- बाजार विस्तार: USD 100-110 करोड़ (2024) से बढ़कर 2030 तक लगभग USD 160-180 करोड़
- CAGR: लगभग 6%

प्रमुख उद्योग संस्थान / क्लस्टर

- गगना एंटरप्राइजेज
बेंगलुरु, कर्नाटक
- मूसा एग्रो इंडस्ट्रीज
प्राइवेट लिमिटेड,
कोलकाता, पश्चिम बंगाल

सिसल फाइबर निष्कर्षण एवं
आपूर्ति

प्राकृतिक फाइबर निष्कर्षण
एवं निर्यात

अनुसंधान एवं विकास संस्थान

- आईसीएआर - नेशनल
इंस्टीट्यूट ऑफ नैचुरल फाइबर
इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी
(NINFET),
कोलकाता, पश्चिम बंगाल
- इंडियन जूट इंडस्ट्रीज रिसर्च
एसोसिएशन (IJIRA),
कोलकाता, पश्चिम बंगाल

प्राकृतिक फाइबर
इंजीनियरिंग एवं तकनीकी
टेक्सटाइल अनुसंधान

फाइबर अनुसंधान

क्षेत्रगत अवसर

- सिसल एक मजबूत, बायोडिग्रेडेबल प्राकृतिक फाइबर है, जो अगावे की पत्तियों से प्राप्त होता है। इसमें प्रति हेक्टेयर उच्च फाइबर उत्पादन होता है और इसका उपयोग रस्सियों, मैट, जियोटेक्सटाइल्स तथा विभिन्न औद्योगिक अनुप्रयोगों में व्यापक रूप से किया जाता है।
- सिसल प्रोसेसिंग से प्राप्त अवशेष बायोमास का उपयोग बायोएनर्जी, प्राकृतिक खाद और पल्प के लिए किया जा सकता है। साथ ही, शुष्क क्षेत्रों में इसकी खेती कम इनपुट के साथ किसानों को स्थिर आय के अवसर प्रदान करती है।



पाँच-वर्षीय कार्ययोजना (2026-2030)

सिसल कार्पेट

- सिसल की पत्तियों, अवशेषों और प्रोसेसिंग उप-उत्पादों का उपयोग फाइबर निष्कर्षण, बायोएनर्जी तथा पल्प और जैविक इनपुट जैसे वैल्यू ऐडेड उत्पादों के लिए करें।
- सिसल डिक्टोर्टिकेशन (रेशा छांटना), फाइबर प्रोसेसिंग और सस्टेनेबल टेक्सटाइल एवं औद्योगिक निर्माण के लिए एकीकृत सप्लाय चैन विकसित करें।
- शुष्क एवं अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में सिसल की खेती को बढ़ावा दें ताकि स्थिर आय के स्रोत उत्पन्न हों, जिससे ग्रामीण आजीविका को समर्थन मिले और समावेशी विकास सुनिश्चित हो।

फ्लैक्स फाइबर

प्रकृति का प्राचीन रहस्य,
किसानों के लिए नवीन समृद्धि



फाइबर की पहचान

- फाइबर का नाम: फ्लैक्स फाइबर
- वनस्पति नाम: लिनम यूसिताटिसिमम (Linum usitatissimum)
- फाइबर का प्रकार: बास्ट फाइबर
- उपयोग किया जाने वाला भाग: तना

मिश्रण

फ्लैक्स एवं कपास
फ्लैक्स एवं पॉलिएस्टर

निर्मित उत्पाद



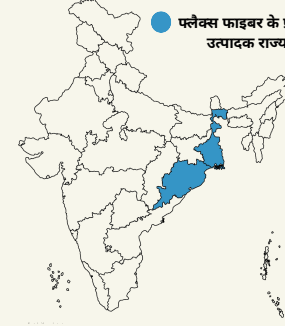
फाइबर की विशिष्ट विशेषताएँ

- उत्तम वायु पारगम्यता एवं मुलायम बनावट
- उच्च नमी अवशोषण क्षमता
- जीवाणुरोधी एवं दुर्गंध प्रतिरोधी
- यूवी सुरक्षा गुण
- पर्यावरण के अनुकूल एवं सस्टेनेबल

प्रमुख मांग वाले क्षेत्र

- यूरोप: स्थापित लिनेन टेक्सटाइल उद्योग और मजबूत सस्टेनेबिलिटी नियमों के कारण मांग अधिक है।
- जापान: परिधान और होम टेक्सटाइल में उपयोग होने वाले प्रीमियम लिनेन फैब्रिक की मांग अधिक है।
- उत्तर अमेरिका: सस्टेनेबल फैशन, होम फर्निशिंग और बायो-कॉम्पोजिट सामग्री में उपयोग बढ़ रहा है।

फ्लैक्स फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य (फाइबर ग्रेड)

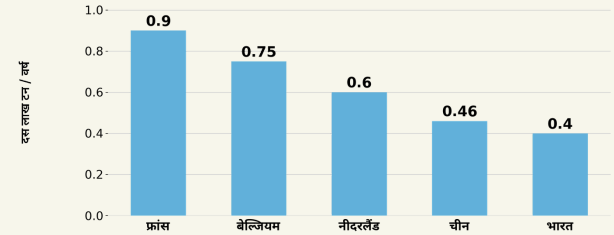


फ्लैक्स फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य

- ओडिशा और पश्चिम बंगाल
- उपयुक्त जलवायु: समशीतोष्ण से ठंडी जलवायु
- प्रमुख उत्पादक: फ्रांस, बेल्जियम, चीन, रूस
- भारत की हिस्सेदारी: सीमित उत्पादन; लिनेन टेक्सटाइल के लिए अधिकांश फ्लैक्स फाइबर आयात किया जाता है

वैश्विक बाज़ार आँकड़े

अनुमानित फ्लैक्स फाइबर क्षमता (दस लाख टन/वर्ष)



- प्रमुख उत्पादक: फ्रांस, नीदरलैंड्स और बेल्जियम
- वैश्विक मांग में वृद्धि: यूरोप, जापान और उत्तर अमेरिका में टिकाऊ लिनेन टेक्सटाइल और पर्यावरण अनुकूल फैब्रिक्स के लिए मजबूत मांग
- बाजार विस्तार:
- USD 68 करोड़ (2025) से बढ़कर 2035 तक लगभग USD 140 करोड़
- CAGR: लगभग 7%

प्रमुख उद्योग संस्थान / क्लस्टर

- यजुर बास्ट फाइबर लिमिटेड, कोलकाता, पश्चिम बंगाल
- फ्लैक्स बास्ट फाइबर प्रोसेसिंग
- टेसिली नातुराली इंडिया, मुंबई, महाराष्ट्र
- लिनन एवं प्राकृतिक फाइबर टेक्सटाइल

अनुसंधान एवं विकास संस्थान

- नॉर्डन इंडिया टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन (NITRA), गाज़ियाबाद, उत्तर प्रदेश
- टेक्सटाइल फाइबर अनुसंधान
- इंडियन जूट इंडस्ट्रीज रिसर्च एसोसिएशन (IJIRA), कोलकाता, पश्चिम बंगाल
- फाइबर अनुसंधान

क्षेत्रगत अवसर



- फ्लैक्स फाइबर एक उच्च गुणवत्ता वाला, बायोडिग्रेडेबल प्राकृतिक फाइबर है, जिसका उपयोग लिनन बनाने में किया जाता है। इसमें प्रति हेक्टेयर पर्याप्त फाइबर उत्पादन होता है, जिससे यह टेक्सटाइल एवं औद्योगिक उपयोग के लिए एक मूल्यवान फसल बनता है।
- फ्लैक्स प्रोसेसिंग से प्राप्त उप-उत्पाद, जैसे बीज और शिक्स (तने के अवशेष) का उपयोग तेल, पशु आहार और बायो-आधारित सामग्री बनाने में किया जा सकता है।
- साथ ही, इसकी खेती किसानों के लिए अतिरिक्त आय के स्रोत प्रदान करती है और सस्टेनेबल कृषि पद्धतियों को बढ़ावा देती है।



शर्ट्स

पाँच-वर्षीय कार्ययोजना (2026-2030)

- फ्लैक्स के तनों, अवशेषों और उप-उत्पादों का उपयोग फाइबर निष्कर्षण, बायो-आधारित सामग्री और विभिन्न वैल्यू ऐडेड अनुप्रयोगों के लिए करें।
- फ्लैक्स प्रोसेसिंग, रेंटिंग (रेशा अलग करने की प्रक्रिया), फाइबर निष्कर्षण और सस्टेनेबल टेक्सटाइल निर्माण के लिए एकीकृत सप्लाय चैन विकसित करें।
- फ्लैक्स की खेती और संग्रहण को बढ़ावा दें ताकि अतिरिक्त आय के स्रोत उत्पन्न हों, जिससे आजीविका को समर्थन मिले और समावेशी विकास सुनिश्चित हो।

त्वचा के लिए सबसे कोमल और अनुकूल विकल्पों में से एक

नेटल फाइबर

नेटल फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य



- उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश, सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश
- उपयुक्त जलवायु: समशीतोष्ण से पर्वतीय क्षेत्र
- भारत की हिस्सेदारी: मुख्यतः हिमालयी क्षेत्रों में सीमित स्तर पर उत्पादन



फाइबर की पहचान

- फाइबर का नाम: नेटल फाइबर
- वनस्पति नाम: गिरार्डिनिया डाइवर्सिफोलिया (Girardinia diversifolia)
- फाइबर का प्रकार: बास्ट फाइबर
- उपयोग किया जाने वाला भाग: तना

मिश्रण

नेटल एवं कपास
नेटल एवं बैंबू

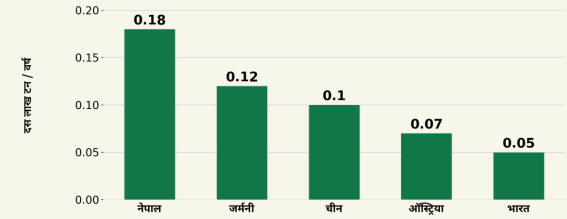
निर्मित उत्पाद

फाइबर निष्कर्षण प्रक्रिया



वैश्विक बाज़ार आँकड़े

अनुमानित नेटल फाइबर क्षमता (दस लाख टन/वर्ष)



फाइबर की विशिष्ट विशेषताएँ

- उच्च मजबूती
- उत्तम वायु पारगम्यता
- बायोडिग्रेडेबल
- विशिष्ट खोखली संरचना
- जीवाणुरोधी एवं सिकुड़न-रोधी गुण

प्रमुख मांग वाले क्षेत्र

- यूरोप: इको-टेक्सटाइल के लिए वैकल्पिक सस्टेनेबल फाइबर पर रिसर्च और इन्वैशन के कारण मांग बढ़ रही है।
- जापान: कम पर्यावरणीय प्रभाव और खास बनावट वाले प्राकृतिक फाइबर में रुचि बढ़ रही है।
- उत्तर अमेरिका: सस्टेनेबल फैशन ब्रांड्स और नए बायो-टेक्सटाइल उत्पादों की मांग उभर रही है।

- प्रमुख उत्पादक: नेपाल, भारत, चीन तथा यूरोप के कुछ भाग
- वैश्विक मांग में वृद्धि: यूरोप, जापान और उत्तर अमेरिका में टिकाऊ एवं पर्यावरण अनुकूल टेक्सटाइल फाइबर की मांग तेजी से बढ़ रही है
- बाजार विस्तार: USD 12-15 करोड़ (2024) से बढ़कर 2030 तक लगभग USD 25-30 करोड़
- CAGR: लगभग 10-12%

प्रमुख उद्योग संस्थान / क्लस्टर

- हिमालयन वाइल्ड फाइबर, देहरादून, उत्तराखंड
- मलई इको फाइबर, बेंगलुरु, कर्नाटक

नेटल फाइबर निष्कर्षण एवं टेक्सटाइल उत्पाद

टिकाऊ फाइबर प्रोसेसिंग एवं टेक्सटाइल अनुप्रयोग

अनुसंधान एवं विकास संस्थान

- आईसीएआर - नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ नैचुरल फाइबर इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (NINFET), कोलकाता, पश्चिम बंगाल
- नॉर्डन इंडिया टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन (NITRA), गाज़ियाबाद, उत्तर प्रदेश

प्राकृतिक फाइबर इंजीनियरिंग एवं तकनीकी टेक्सटाइल अनुसंधान

मिल्कवीड फाइबर अनुप्रयोगों पर वस्त्र अनुसंधान एवं विकास

क्षेत्रगत अवसर



- नेटल फाइबर एक मजबूत, बायोडिग्रेडेबल प्राकृतिक फाइबर है, जो पर्वतीय क्षेत्रों में जंगली और खेती दोनों स्रोतों से प्राप्त होता है और उच्च मूल्य वाले विशेष फाइबर उत्पादन की महत्वपूर्ण संभावनाएँ प्रदान करता है।
- नेटल से फाइबर निष्कर्षण के लिए न्यूनतम रासायनिक इनपुट की आवश्यकता होती है, और इसका प्राकृतिक रूप से पहाड़ी क्षेत्रों में उगना सस्टेनेबल कटाई को संभव बनाता है।
- साथ ही, यह संगठित वैल्यू चेन के माध्यम से ग्रामीण एवं जनजातीय समुदायों के लिए अतिरिक्त आय के अवसर उत्पन्न करता है।



स्कार्फ

पाँच-वर्षीय कार्ययोजना (2026-2030)

- नेटल के तनों, फाइबर और अवशेष बायोमास का उपयोग टेक्सटाइल अनुप्रयोगों, बायो-आधारित सामग्री और कम्पोस्ट तथा प्राकृतिक इनपुट जैसे वैल्यू ऐडेड उपयोगों के लिए करें।
- नेटल फाइबर निष्कर्षण, प्रोसेसिंग और सस्टेनेबल टेक्सटाइल निर्माण के लिए एकीकृत सप्लाय चैन विकसित करें, विशेष रूप से पर्वतीय क्षेत्रों में।
- नेटल की संगठित खेती और कटाई को बढ़ावा दें ताकि अतिरिक्त आय के स्रोत उत्पन्न हों, जिससे ग्रामीण और पहाड़ी समुदायों की आजीविका को समर्थन मिले और समावेशी विकास सुनिश्चित हो।

प्रकृति के सर्वाधिक मजबूत एवं चमकदार विकल्पों में से एक

रैमी फाइबर

रैमी फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य



फाइबर की पहचान

- फाइबर का नाम: रैमी फाइबर
- वनस्पति नाम: बोएमेरिया नाइविया (Boehmeria nivea)
- फाइबर का प्रकार: बास्ट फाइबर
- उपयोग किया जाने वाला भाग: तना

मिश्रण

रैमी एवं कपास / पॉलिएस्टर
रैमी एवं सिल्क / ऊन

निर्मित उत्पाद



- असम, पश्चिम बंगाल
- उपयुक्त जलवायु: गर्म एवं आर्द्र उष्णकटिबंधीय जलवायु
- प्रमुख उत्पादक: चीन, ब्राज़ील, फिलीपींस
- भारत की हिस्सेदारी: सीमित उत्पादन, पूर्वोत्तर क्षेत्र में विस्तार की संभावनाएँ

फाइबर निष्कर्षण प्रक्रिया



फाइबर की विशिष्ट विशेषताएँ

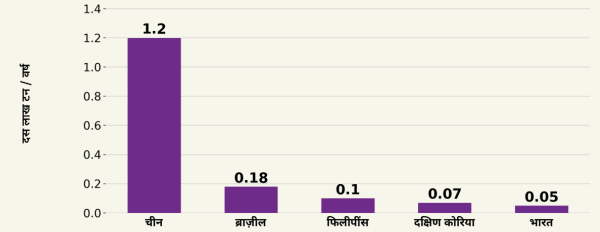
- असाधारण मजबूती
- उत्तम नमी अवशोषण क्षमता
- प्राकृतिक चमकदार बनावट
- फफूंदी एवं जीवाणु-रोधी गुण
- पर्यावरण के अनुकूल एवं बायोडिग्रेडेबल

प्रमुख मांग वाले क्षेत्र

- यूरोप: इको-फ्रेंडली इन्सुलेशन सामग्री और सस्टेनेबल बेडिंग उत्पादों की मांग बढ़ रही है।
- जापान: कुशन, गद्दों और विशेष टेक्सटाइल उत्पादों के लिए हल्की प्राकृतिक फिलिंग सामग्री में रुचि बढ़ रही है।
- उत्तर अमेरिका: ऑर्गेनिक बेडिंग, आउटडोर उत्पादों और सस्टेनेबल लाइफस्टाइल उत्पादों की मांग बढ़ रही है।

वैश्विक बाज़ार आँकड़े

अनुमानित रैमी फाइबर क्षमता (दस लाख टन/वर्ष)



- प्रमुख उत्पादक: चीन, ब्राज़ील और फिलीपींस
- वैश्विक मांग में वृद्धि: यूरोप, जापान और उत्तर अमेरिका में परिधान एवं तकनीकी टेक्सटाइल में उपयोग होने वाले उच्च मजबूती वाले प्राकृतिक फाइबर की मांग बढ़ रही है
- बाजार विस्तार:
- USD 60-70 करोड़ (2024) से बढ़कर 2030 तक लगभग USD 100-110 करोड़
- CAGR: लगभग 6%

प्रमुख उद्योग संस्थान / क्लस्टर्स

- वृक्षा कंपोजिट्स, विशाखापत्तनम, आंध्र प्रदेश
प्राकृतिक फाइबर कंपोजिट्स एवं तकनीकी टेक्सटाइल
- एसेंस फाइबरस, मुंबई, महाराष्ट्र
प्राकृतिक फाइबर प्रोसेसिंग एवं टेक्सटाइल अनुप्रयोग

अनुसंधान एवं विकास संस्थान

- इंडियन जूट इंडस्ट्रीज रिसर्च एसोसिएशन (IJIRA), कोलकाता, पश्चिम बंगाल
फाइबर अनुसंधान
- सेंट्रल रिसर्च इंस्टीट्यूट फॉर जूट एंड एलाइड फाइबरस, कोलकाता, पश्चिम बंगाल
जूट एवं संबद्ध फाइबर (रैमी सहित) की खेती, प्रजनन तथा फाइबर निष्कर्षण तकनीकें

क्षेत्रगत अवसर



- रैमी एक मजबूत, चमकदार और बायोडिग्रेडेबल प्राकृतिक फाइबर है, जिसमें वर्ष में कई बार कटाई के कारण उच्च वार्षिक उत्पादन होता है। यह टेक्सटाइल, मिश्रण (ब्लेंड्स) और औद्योगिक उपयोगों के लिए उपयुक्त है।
- प्रोसेसिंग से प्राप्त उप-उत्पादों का उपयोग कम्पोस्ट और बायो-आधारित अनुप्रयोगों में किया जा सकता है।
- साथ ही, रैमी की खेती और प्राथमिक प्रोसेसिंग आय सृजन के अवसर प्रदान करती है और ग्रामीण विकास को समर्थन देती है।



परिधान

पाँच-वर्षीय कार्ययोजना (2026-2030)

- रैमी के तनों और प्रोसेसिंग अवशेषों का उपयोग उच्च गुणवत्ता वाले फाइबर निष्कर्षण के साथ-साथ बायो-आधारित सामग्री और विभिन्न वैल्यू ऐडेड अनुप्रयोगों के लिए करें।
- रैमी डिऑर्टिकेशन (रेशा छांटना), फाइबर परिशोधन और सस्टेनेबल प्रोसेसिंग के लिए एकीकृत सप्लाई चेन विकसित करें।
- रैमी की खेती, संग्रहण और प्राथमिक प्रोसेसिंग को बढ़ावा दें ताकि अतिरिक्त आय के अवसर उत्पन्न हों और ग्रामीण आजीविका को सुदृढ़ किया जा सके।

प्रकृति का सबसे हल्का उपहार,
किसानों के लिए
सबसे मूल्यवान लाभ

कपोक फाइबर

कपोक फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य



- कपोक फाइबर के प्रमुख उत्पादक राज्य
- तमिलनाडु, कर्नाटक, ओडिशा, झारखंड, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश
- उपयुक्त जलवायु: गर्म तापमान वाली उष्णकटिबंधीय जलवायु
- प्रमुख उत्पादक: इंडोनेशिया, थाईलैंड, चीन
- भारत की हिस्सेदारी: सीमित हिस्सेदारी, मुख्यतः भराव सामग्री के लिए स्थानीय स्तर पर उत्पादन



फाइबर की पहचान

- फाइबर का नाम: कपोक फाइबर
- वनस्पति नाम: सीबा पेंटांड्रा (Ceiba pentandra)
- फाइबर का प्रकार: बीज रेशा
- उपयोग किया जाने वाला भाग: बीज फली

मिश्रण

कपोक एवं कपास
कपोक एवं पॉलिएस्टर

निर्मित उत्पाद

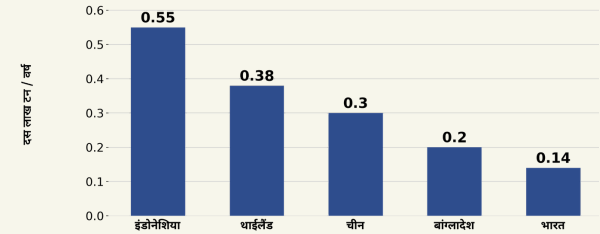


फाइबर निष्कर्षण प्रक्रिया



वैश्विक बाज़ार आँकड़े

अनुमानित कपोक फाइबर क्षमता (दस लाख टन/वर्ष)



फाइबर की विशिष्ट विशेषताएँ

- अत्यंत हल्का
- उच्च तैरने की क्षमता
- उत्तम तापीय इन्सुलेशन गुण
- जल-प्रतिरोधी
- पर्यावरण के अनुकूल एवं बायोडिग्रेडेबल

प्रमुख मांग वाले क्षेत्र

- यूरोप: इको-फ्रेंडली इन्सुलेशन सामग्री और सस्टेनेबल बेडिंग उत्पादों की मांग बढ़ रही है।
- जापान: कुशन, गद्दों और विशेष टेक्सटाइल उत्पादों के लिए हल्की प्राकृतिक फिलिंग सामग्री में रुचि बढ़ रही है।
- उत्तर अमेरिका: ऑर्गेनिक बेडिंग, आउटडोर उत्पादों और सस्टेनेबल लाइफस्टाइल उत्पादों की मांग बढ़ रही है।

- प्रमुख उत्पादक: इंडोनेशिया, थाईलैंड और भारत
- वैश्विक मांग में वृद्धि: यूरोप, जापान और उत्तर अमेरिका में प्राकृतिक भराव सामग्री और टिकाऊ इन्सुलेशन उत्पादों की मांग बढ़ रही है
- बाजार विस्तार:
- USD 76-81 करोड़ (2024) से बढ़कर 2033 तक लगभग USD 120-130 करोड़
- CAGR: लगभग 5%

प्रमुख उद्योग संस्थान / क्लस्टर

- के.पी.एक्सपोर्ट्स, पोलाची, तमिलनाडु

कपोक फाइबर प्रोसेसिंग एवं निर्यात

- वी. एस. कपोक इंडस्ट्रीज, कोयंबटूर, तमिलनाडु

कपोक फाइबर प्रोसेसिंग एवं तकिया भराई

अनुसंधान एवं विकास संस्थान

- साउथ इंडिया टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन (SITRA), कोयंबटूर, तमिलनाडु

वस्त्र प्रौद्योगिकी एवं फाइबर अनुसंधान

- आईसीएआर - नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ नैचुरल फाइबर इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (NINFET), कोलकाता, पश्चिम बंगाल

प्राकृतिक फाइबर इंजीनियरिंग एवं तकनीकी टेक्सटाइल अनुसंधान

क्षेत्रगत अवसर



- कपोक एक हल्का, बायोडिग्रेडेबल प्राकृतिक फाइबर है, जो बीज फलियों से प्राप्त होता है और अपनी तैरने की क्षमता (बॉयेंसी) तथा इन्सुलेशन गुणों के लिए जाना जाता है। इसका उपयोग भराव सामग्री, अपहोल्स्ट्री और तकनीकी अनुप्रयोगों में व्यापक रूप से किया जाता है।
- कपोक के पेड़ों को न्यूनतम इनपुट की आवश्यकता होती है और ये एग्रोफॉरेस्ट्री प्रणालियों को समर्थन देते हैं।
- साथ ही, फाइबर का संग्रह और प्रोसेसिंग ग्रामीण समुदायों के लिए अतिरिक्त आय के अवसर प्रदान करता है और भूमि उपयोग को बढ़ावा देता है।

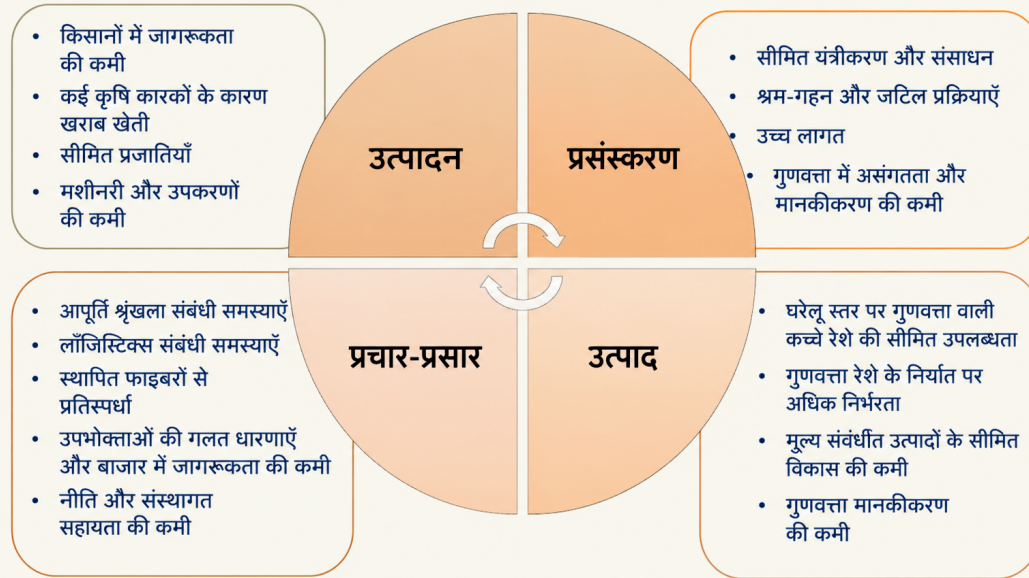


मुलायम खिलौने

पाँच-वर्षीय कार्ययोजना (2026-2030)

- कपोक एक हल्का, बायोडिग्रेडेबल प्राकृतिक फाइबर है, जो बीज फलियों से प्राप्त होता है और अपनी तैरने की क्षमता (बॉयेंसी) तथा इन्सुलेशन गुणों के लिए जाना जाता है। इसका उपयोग भराव सामग्री, अपहोल्स्ट्री और तकनीकी अनुप्रयोगों में व्यापक रूप से किया जाता है।
- कपोक के पेड़ों को न्यूनतम इनपुट की आवश्यकता होती है और ये एग्रोफॉरेस्ट्री प्रणालियों को समर्थन देते हैं।
- साथ ही, फाइबर का संग्रह और प्रोसेसिंग ग्रामीण समुदायों के लिए अतिरिक्त आय के अवसर प्रदान करता है और सस्टेनेबल भूमि उपयोग को बढ़ावा देता है।

प्रमुख चुनौतियाँ



आगे की रणनीति

- अनुसंधान, विकास और आधुनिक प्लांट एवं मशीनरी में निवेश से नवाचार को बढ़ावा मिलेगा, प्रोसेसिंग की दक्षता बेहतर होगी और सस्टेनेबल टेक्सटाइल सामग्री का बड़े पैमाने पर उत्पादन संभव होगा। साथ ही, पर्यावरण के प्रति जिम्मेदार और सर्कुलर उत्पादों की बढ़ती वैश्विक मांग बड़े बाजार अवसर पैदा कर रही है, खासकर विकसित देशों में जहां सस्टेनेबिलिटी को महत्व दिया जाता है।
- प्रभावी मार्केटिंग, मजबूत ब्रांडिंग और बड़े स्तर पर उत्पादन क्षमता हासिल करना न्यू एज सस्टेनेबल टेक्सटाइल्स की वैश्विक स्वीकृति बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा। यह सीधे तौर पर भारत के 2030 तक 100 बिलियन अमेरिकी डॉलर के टेक्सटाइल निर्यात लक्ष्य को हासिल करने में मदद करेगा।