



# Biobaserade textilfibrer

# Biobaserad textil

- Biobaserad textil utgörs av fibrer som är helt eller delvis tillverkade av förnyelsebar råvara (biomassa). Vissa av dessa bionedbrytbara.
- Alla naturfibrer, till exempel bomull, ull, lin och silke, är biobaserade och förnyelsebara. Detta behöver inte betyda att de är miljömässigt hållbara.



# Biobaserade syntetfibrer

- Bio-Polyamid, Bio-PET, Bio-PEF, PTT (Sorona)...
- Samma egenskapsprofil som fossilbaserade fibermaterial.
- Generellt lägre volymer och högre pris.



# Andra biobaserade textilfibrer

- Casein (mjölkprotein)
  - Mjukt och silkesliknande
- PLA (polylaktid, mjölksyra)
  - Stärkelsebaserad. Majs, potatis, ris, etc.
  - Biobaserad polyester
  - Bionedbrytbar
- Sojaprotein
  - Mjuk
  - God lyster
  - Sägs hindra krympning
- Känsligt ur hållbarhetsperspektiv när man konkurrerar med livsmedelsproduktion eller odlingsareal  
Källa: Sustainable Fibre Toolkit 2018

- Biomassa
- Bionedbrytbar



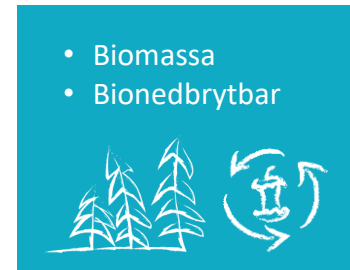
- Biomassa
- Ej bionedbrytbar



# Bomull

- 25% av textilmarknaden
- Näst störst efter polyester
- Utmärkta egenskaper
  - Pris
  - Komfort och fukttransport
  - Populär hos konsumenter
- Peak Cotton.
- 2000–10 000 l vatten går åt till ett par jeans
- 2,4% av jordens odlingsareal, 11% av alla pesticider, 24% av insekticiderna
- Ofta dålig arbetsmiljö/arbetsvillkor

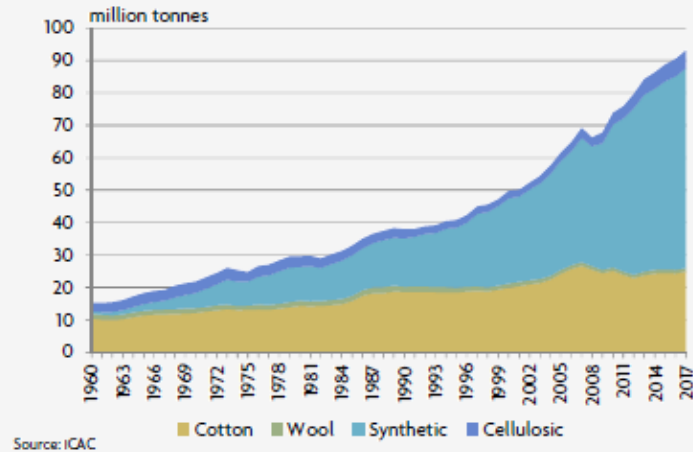
Källa: The Fiber Year 2019, Sustainable Fibre Toolkit 2018



# Bomull

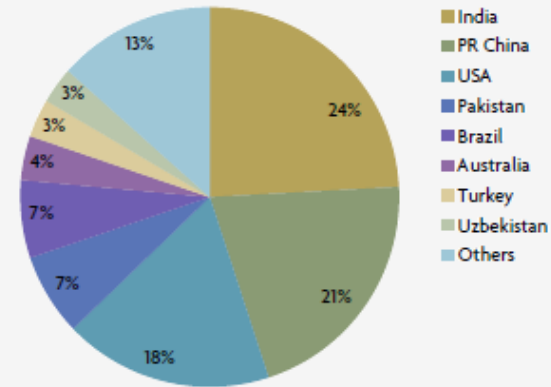
## Peak Cotton

World Fibre End-Use Demand



## Vatten, kemikalier

Major Cotton Producing Countries 2017/18



Källa: The Fiber Year 2019

# ”Bättre” Bomull

**Ekologisk bomull** Källa: The Fiber Year 2019

- 0,7% av världsproduktionen.
- Inga bekämpningsmedel (nästan).
- Garanterar inte låg vattenförbrukning eller goda arbetsvillkor.



---

## Better Cotton Initiative (BCI)

- 19% av världsproduktionen (2017-18).
- Minskad kemikalie- och vattenanvändning.
- Reglerade arbetsvillkor, jämställdhet, inget barnarbete.



---

## Global Organic Textile Standard (GOTS)

- Globalt erkänd standard
- Minst 70% certifierat ekologiska fibrer
- Krav på hållbar produktion och distribution



---

## Fairtrade

- Garanterat kilopris till odlare.
- Sällan eko eller BCI, men viss kemikaliebegränsning.

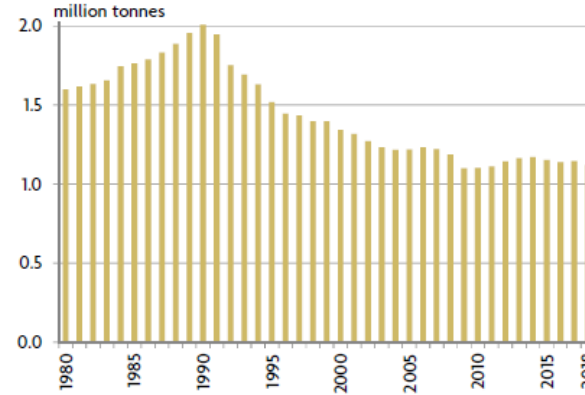


# UII

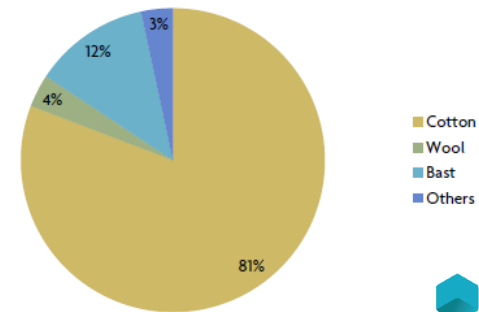
## Egenskaper

- Premiumfiber
- Värmande och god komfort
- Smuts- och vattenavvisande
- Självrengörande
  - Behöver tvättas mer sällan
- Naturligt flamskydd
- Långlivade produkter

Wool Production



Natural Fibers Share 2018

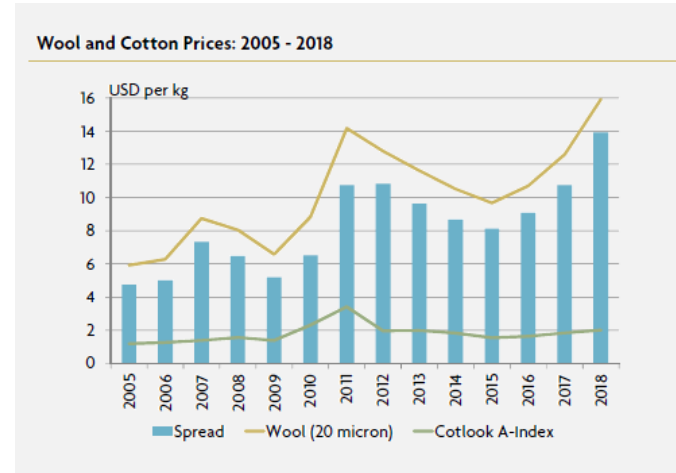


Källa: The Fiber Year 2019, Sustainable Fibre Toolkit 2018



# UII

- 1% av global textilproduktion
- Relativt dyr (ca 8x bomull)
- Djurhållning
- Kemikalier mot ohyra
- Kräver generellt större landareal per kg fiber än växtfiber



- Biomassa
- Bionedbrytbar



# Bastfibrer / Naturfibrer

## Lin

- Snabbväxande gröda med starka fibrer
- Relativt låg miljöpåverkan (kemikalier, vatten)
- Goda egenskaper för många applikationer
- Utmärkt komfort
- Ökar i popularitet

## Jute, sisal

- Stark, billig, låg miljöpåverkan
- Stora volymer för säckar, rep, o.s.v.
- Mer högkvalitativa applikationer på gång (silkesimitation)

## Bambulinne

- Låg miljöpåverkan, god komfort
- Liknar, lin och hampa
- Förväxla ej med Bambuviskos!

## Coir (kokosfiber) och Kapok

- Mattor, borstar, rep, stoppning/fyllning



- From biomass
- Biodegradable



# Hampa

- Bastfiber med god miljöprofil (snabbväxande, kemikalier, vatten)
- Kontroversiellt material – Cannabisplanta
- Några inhemska odlare
- Används historiskt främst till teknisk textil
- Jämförbart alternativ till jute
- Börjar komma som premiummaterial för mode
- Liknar linne – slitstarkt, utmärkt komfort och visuellt tilltalande



- Biomassa
- Bionedbrytbar



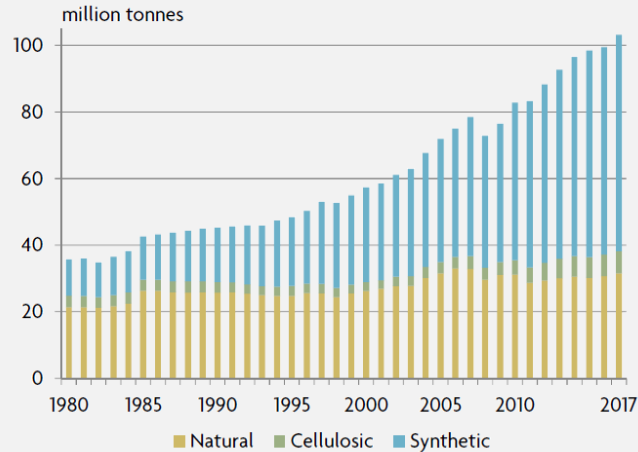
# Regenererad Cellulosa

- Cellulosa är världens vanligaste naturliga polymer
  - Bomull: 90%
  - Trä: 40–50%
- Kan inte smältas => våtspinning
  - Upplösning -> koagulering
- För att en cellulosa fiber ska vara hållbar krävs
  - Hållbar råvara (FSC, eller dylikt)
  - Hållbar tillverkningsprocess
- Bionedbrytbarhet omdiskuterat
  - Mikropartiklar i havsvatten / laboratoriekompost

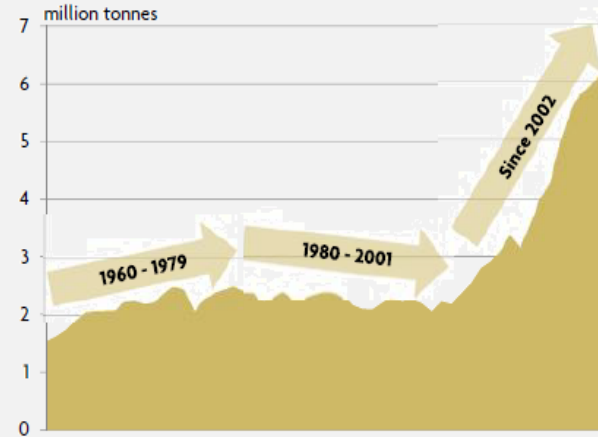


# Regenererad Cellulosa

## World Fiber Consumption



## Cellulosic Staple Fiber Production



Kraftig tillväxt sedan ca 2000

- Peak cotton
- Marknadsförs ofta som hållbart alternativ

Källa: The Fiber Year 2018

# Viskos

- Världens äldsta konstfiber – konstsilke
  - Bra fiber för vissa applikationer
  - Bra pris
  - God draperbarhet
  - Sval
  - Visuellt tilltalande
- Kemikalieintensiv process
  - Koldisulfid – mycket giftig
- Lenzing Viskos
  - Bättre kemikaliehantering –  
Lägre utsläpp
  - PEFC-certifierad skogsråvara
  - Sägs vara koldioxidneutral

- Biomassa
- Bionedbrytbar?



Källa: Sustainable Fibre Toolkit 2018

# Bambuviskos

- Ofta kallad bambutextil, bambufiber, bambu eller dylikt
- Samma process som konventionell viskos
- Samma egenskapsprofil
- Bambu är en lättodlad, snabbväxande råvara
  - Behöver sällan bevattning
  - Invasiv gröda
- Generellt högre pris än konventionell viskos



# Modal

- Variant av viskos
- Liknande egenskapsprofil
  - Hög komfort
  - Underkläder, sovkläder, etc.
- Enbart från bokträd
  - Jordförbättrare
  - Ingen konstbevattning
  - Naturligt motstånd mot skadedjur och sjukdom
- Lenzing Modal
  - PEFC certifierad råvara
  - Låga utsläpp
  - Sägs vara koldioxidneutral



Källa: Sustainable Fibre Toolkit 2018



# Lyocell / Tencel

- Patenterad av Lenzing
- Premiumfiber (miljö - pris)
- Viskosliknande
  - God miljöprofil
  - PEFC- eller FSC-certifierad skogsråvara (ofta eukalyptus)
  - God komfort
  - God draperbarhet
  - Visuellt tilltalande
- Sluten process (kemikalier återvinns)
  - Dyrt, explosivt lösningsmedel
  - Borde expandera kraftigare?
- Högre pris än viskos

- Biomassa
- Bionedbrytbar?



Källa: Sustainable Fibre Toolkit 2018

# Framtida alternativ

Intensiva satsningar pågår

- Mindre skadliga processkemikalier
- Kemikalieåtervinning
- Hållbar skogsråvara
- Kostnadsbild / egenskaper



Bild: Sustainable Fibre Toolkit 2018

# Sammanfattning

- Naturfibrer är ett förnyelsebart alternativ till syntetfiber.
- Förnyelsebart behöver dock inte betyda ”miljövänligt”.
- Cellulosabaserad textil från skog kan vara hållbar om både råvara och process är hållbar.

# Denna presentation är framtagen av RISE på uppdrag av BioInnovation

- Välkommen att ta del av BioLyftets utbildningsmaterial, referera till BioInnovation vid användning. Materialet får inte användas i kommersiellt syfte.
- Presentationen är framtagen av Jonas Aspling, Henrik Oxfall, Fredrik Aldaeus och Erik Perzon
- Kontakta Philip Gillgard för frågor om innehållet: [philip.gillgard@ri.se](mailto:philip.gillgard@ri.se)



[www.ri.se](http://www.ri.se)



[www.bioinnovation.se](http://www.bioinnovation.se)