



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

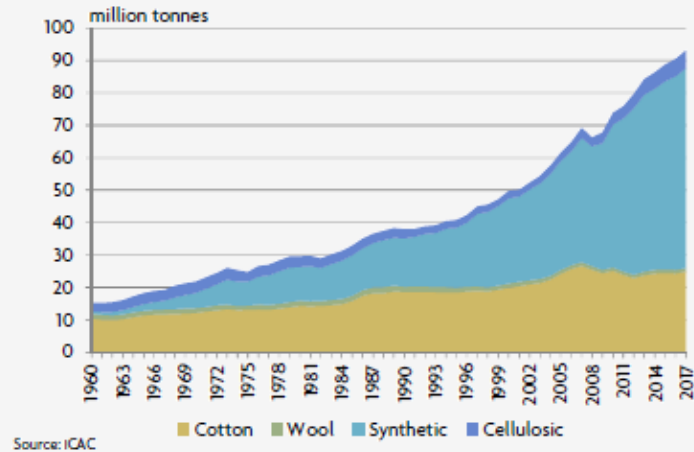
- Biomassa
- Bionedbrytbar



Bomull

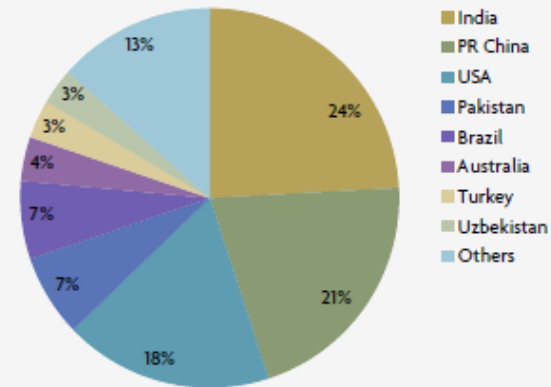
Peak Cotton

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.

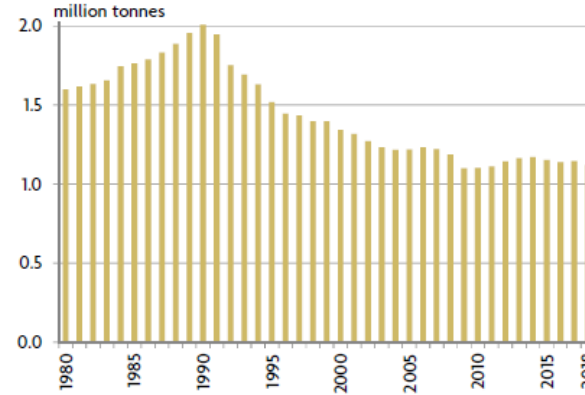


UII

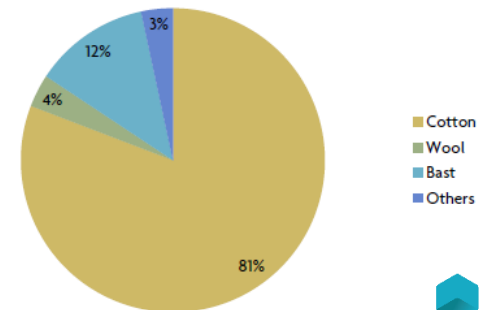
Egenskaper

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

Wool Production



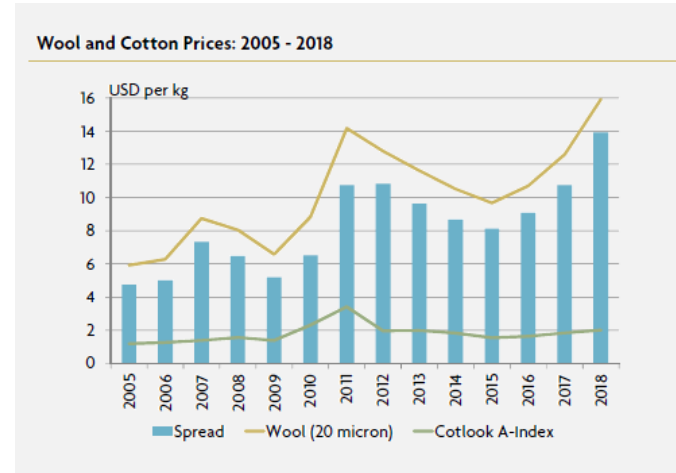
Natural Fibers Share 2018



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

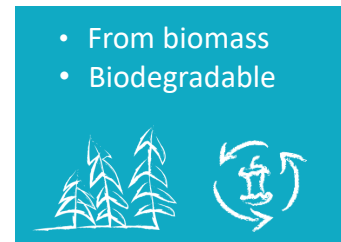
- Stark, billig, låg miljöpåverkan
- Stora volymer för säckar, rep, o.s.v.
- Mer högkvalitativa applikationer på gång (silkesimitation)

Bambulinne

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

Coir (kokosfiber) och Kapok

- Mattor, borstar, rep, stoppning/fyllning



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



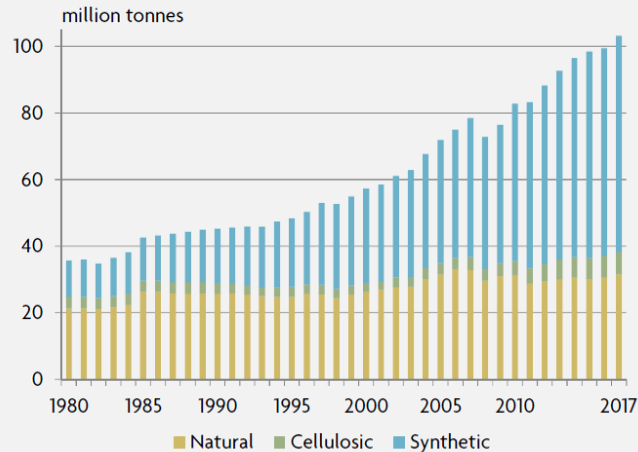
Regenererad Cellulosa

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

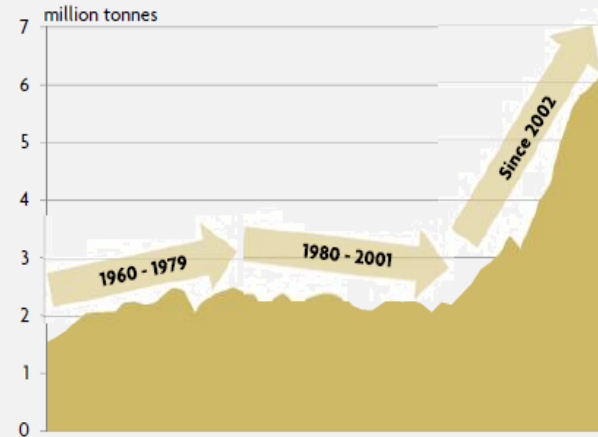


Regenererad Cellulosa

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

- Biomassa
- Bionedbrytbar?



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 och Erik Perzon
- Kontakta Philip Gillgard för frågor om innehållet: philip.gillgard@ri.se



www.ri.se

Med stöd från:

VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

FORMAS 

Strategiska
innovations-
program



www.bioinnovation.se