

Business opportunities

for intersectoral cooperation in cellulose
fractionation and cascading

Annita Westenbroek
Cellulose conference -15 February 2012

The Dutch Biorefinery Cluster

the
dutch
biorefinery
cluster



PRODUCTSCHAP AKKERBOUW

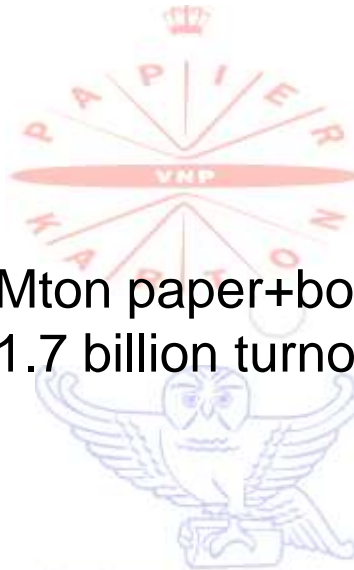


The Dutch Biorefinery Cluster

4,5 Mton sugar beets
€ 1.7 billion turnover

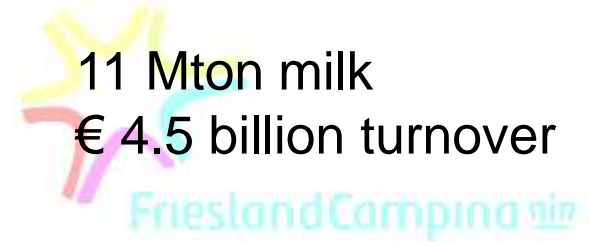
COSUN

3 Mton paper+board
€ 1.7 billion turnover



Kenniscentrum Papier en Karton

11 Mton milk
€ 4.5 billion turnover



1 million ha grass
land for dairy
farming



innovatie in de melkveehouderij

10 Mton grass

75.000 ha land
2,5 Mton potatoes
€ 0.5 billion turnover



INVESTEREN IN
ONTWIKKELING

0,6 million ha arable land
€ 1.8 billion turnover

€ 7 billion turnover

Products Horticultural products

Kenniscentrum
Plantenstoffen

More to cellulose than meets the eye



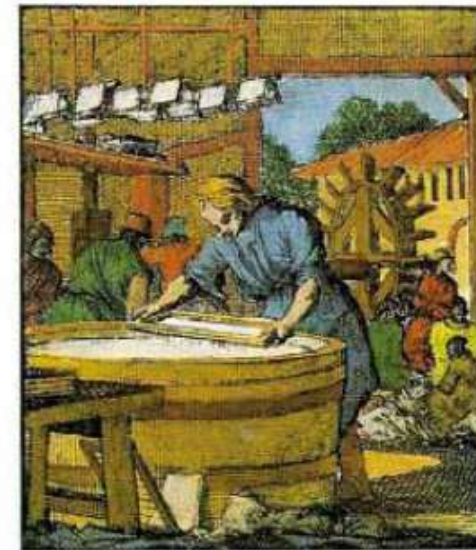
Biobased Economy

the
dutch
biorefinery
cluster





De Papiermaaker. 60
Al is het slecht, Het komt te recht.



Dus word de oude vod, door vlyt,
Tot nut van niets gebruik bereid:
So most de Mens het voddig leven,
Door wercking van een goe manniër,
Bereiden tot een wit Papier,
Daar's Heeren Wil op wierd geschreven





Vereeniging Coöperatieve
Stroocarton-Industrie
„CERES”

Tel-Adres: Ceres-Oude Pekela.
Telefoon Inter. No. 6.
A. B. C. code 5th. Edition.
Postrekening No. 215621.

Oude Pekela 17 September 1955
(HOLLAND)

Verklaring van accoord

Ondergetekende H.H. Mulder te Assen, Kloosterveen 110, verklaart zich door ondertekening denser bekend en accoord met de voorwaarden, gesteld door het Bestuur van CERES aan de overdracht van 10 mandelen der Vereeniging Coöperatieve StroocartonIndustrie

servise stated.



BBE: Raw material transition



Fibre raw materials (longlist)

Vanggewassen / wintergewassen

- Mosterzaad
- Winterrogge
- Raketblad
- Bladramenas

Eenjarige gewassen:

- Vlas
- Hennep
- Bagasse
- Kenaf

Niet-houtige gewassen

- Katoen
- Abaca

Meerjarige gewassen:

- Bamboe
- Groot riet
- Reed canary grass
- Switch grass
- Chinees Zilvergras / Miscanthus / olifantengras

Overig vezels uit gewassen

- maisvezels
- sisal
- grasvezels
- straatgras
- tomatenblad
- bananenvezels
- gerecycled vezels van baobabapijt
- vezels van resten van tabaksbladeren
- hopvezels
- stro van wildehaver
- zwarte acaciavezels
- papyrus
- waterhyacint
- moerbeï / kozo
- brandnetel
- lisdodde

- sorghum
- zwart mos
- turf
- wilde gember
- rijst (chinees papier)
- jute
- riet
- zemelen

(Agro-)Industriële reststromen

Graanverwerkende industrie

- Tarwezetmeel (Nederlands)
- Bierbostel
- Biergist
- Graanspoeling
- Maisgluten

Aardappelverwerkende industrie

- Aardappelstoomschillen
- Aardappelpersvezels
- Diverse aardappelproducten
- Aardappelsnippers
- Wit/grijs zetmeel (snijverlies)
- protomylassa (uit de aardappelverwerkende industrie)

Suikerindustrie

- Perspulp
- Bietenpuntjes (bras)

Primaire sector:

- blad & kop van suikerbieten
- loof van poot- en consumptieaardappelen
- stro (tarwe, gerst, mais, rogge, raapzaad, lijnzaad)

Agro-industrie divers:

- koffiedik
- vlokken
- snippers en snijverliezen
- slib afvalwaterzuivering
- afgekeurd product

Landschapsbeheer

- Snoeihout (tuinen, plantsoenen en parken)
- Dunningshout ((multifunctionele) bossen en beplantingen)
- Grasmaaisel ((weg)bermen, schraallanden)
- rietkragge en schraapsel (rietlanden)
- plagsel (heide)
- hout (houtwallen en overige landschappelijke elementen)

Fermentatie-industrie

- Mycelium/gistspoeling

Overige vezels

Mestvezels

- olifantenmest
- bizonmest
- rinocerosmest

Groente en fruit

- prei
- rabarber
- bleekselderij
- ananas
- stervrucht
- kiwi
- appel
- ui
- aubergine
- kool (wit / rood)
- komkommer
- courgette
- kalebas
- peen / wortels
- pastinaak
- selderijknol
- rode biet

Diversen

- Bakkerijproducten/wafel mix
- Misproductie/sausen
- Wortelstoomschillen / sap
- Bijproducten visgraten
- geweien
- plantenwortels
- vale jeneverbes
- dennenappels

Cellulose applications

Paper and Board

Smoke-b

Feed

Absorbents

F

Composites

Building materials

Car bedding

P

Fermentation f

Textile

in fibres

Floors (m)

Energy

Agromaterials

based chemistry

ing and reinforcement asphalt

gents and handso

-methyl Cellulose (CMC)

Bio-fuels (diesel

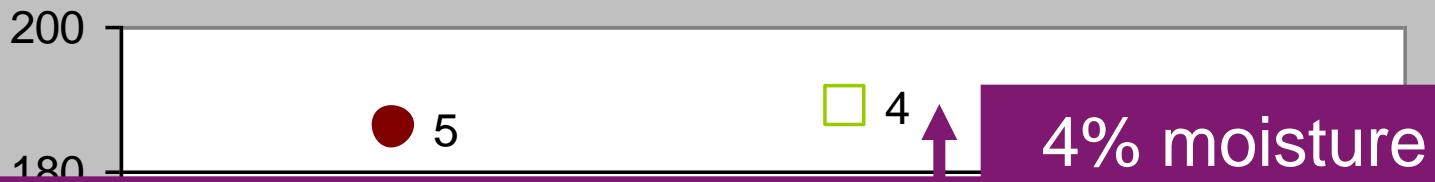
chemistry

Furniture

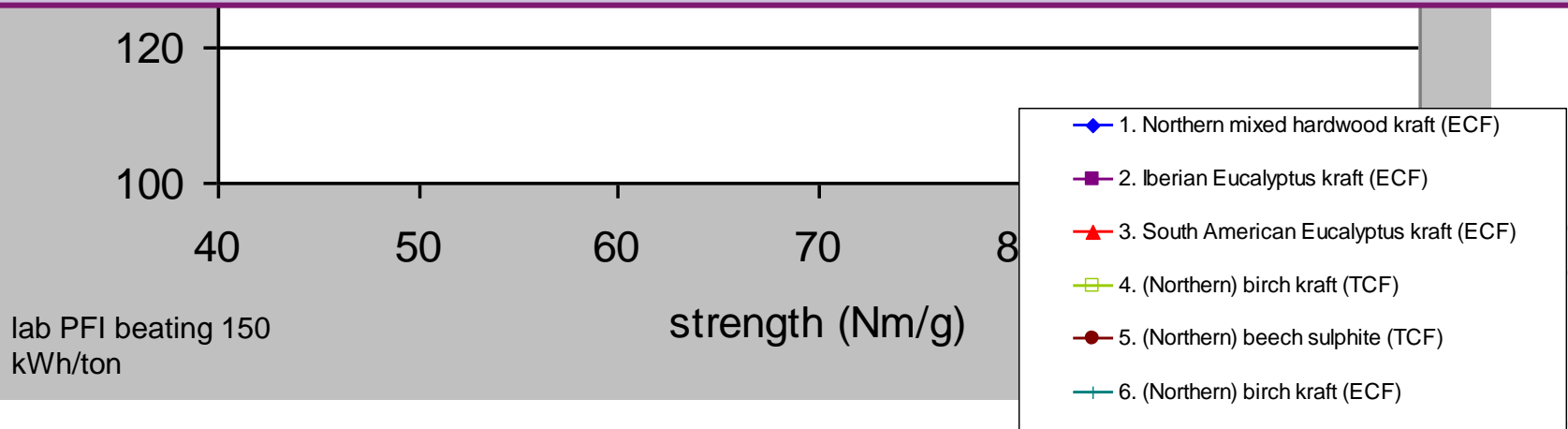
Raw material requirements !!!

Fit for purpose !!!

Drying energy depends on fibre type



Appropriate fibre selection and recipes can lead to significant energy savings!





Biomass demand

FIT ??

Biomass supply





200 ton biomass

200 ton algae ?





200 ton food !

200 ton sugar ?



How to reach our objectives?

- Maximize biomass sourcing
- Adopt a principle of resource efficiency (like waste Hierarchy)
- Fit for Purpose: cooperation in efficient biomass use

Be aware of the value of fibres !

Fibre recovery
Fibre cascading
Fibre refinery

Biobased Economy

An €conomic opportunity

www.dutchbiorefinerycluster.nl