



Tie biotalouteen - VTT kehittää uusia elinkeino- elämän biotalousinnovaatioita

Lehdistötilaisuus 10.9.2014

Kristiina Kruus, tutkimusprofessori

VTT



VTT on vahva ja monipuolinen biotaloustoimija



Ruoka ja rehu



Biokemikaalit



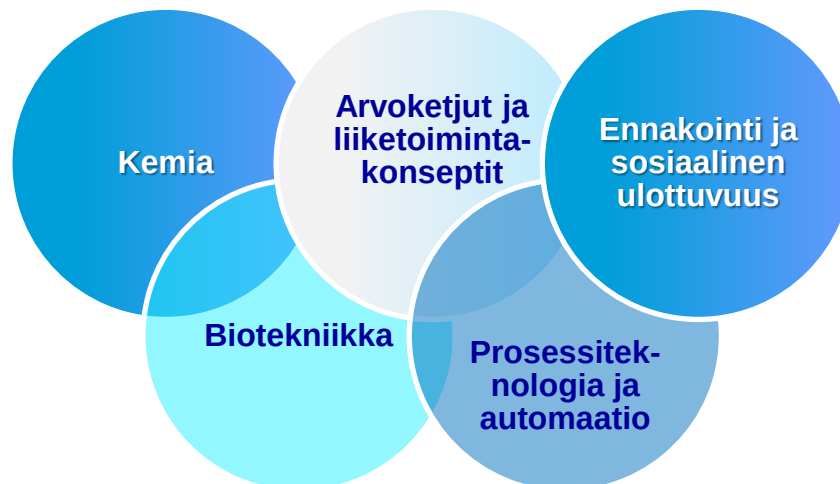
Rainapohjaiset
tekstiilit



Bioenergia



Pakkaukset



- **Kasvua, arvoa ja hyvinvointia biomassasta**
 - Kasvipohjaiset elintarvikkeet
 - Uudet kuitutuotteet
 - biokemikaalit
 - Pakkausmateriaalit ja tuotteet
 - Biopohjaiset polttoaineet ja energia
- **Moniteknologisuus**
- **Laajat verkostot koti- ja ulkomailla**

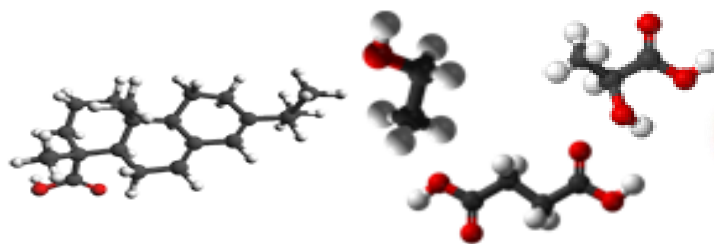
Nykyinen yhteiskuntamme perustuu fossiilisten raaka- aineiden hyödyntämiseen

- Raakaöljyn saatavuus ja hinta
- Ilmastonmuutos



Biomassasta, kuten puusta, oljista ja levistä voidaan valmistaa liikenteen polttoaineita, materiaaleja, kemikalleja, elintarvikkeita sekä rehua

- Raaka-aineen monipuolinen ja tehokas hyödyntäminen erilaisiksi ja eriarvoisiksi tuotteiksi
- Tulevaisuuden biotalous-innovaatioihin tarvitaan moniteknologista ja kaupallista osaamista (bioteknologia, kemia, prosessiteknologia, laiterakennus, arvoverkot, sosioekonomia)



Biomassan hyödyntäminen

- Erilaiset teknologiat
- Useita erilaisia tuotteita



Keittoteknologiat

Prosessointi
Esim. vaahtorainaus

Esikäsittelyt, fraktioinnit
▪ Hydrolyysi sokereiksi

**Polymeerien
kemiallinen
muokkaus**

Solutehdas

Termiset prosessit

- Kaasutus
- Pyrolyysi

Jatkokäsittely



- Paperi
- Pakkausmateriaalit
- Kuitutuotteet
- Tekstiilit



- Kemikaalit
- Erikoiskemikaalit, sokerit
- Liikenteen polttoaineet
- Elintarvikkeet
- Rehu

- Mekaaniset, kemialliset ja termiset prosessit; uudet laiteratkaisut; hajautetut ja integroidut konseptit
- Raaka-aineen saatavuus ja koostumus, analytiikka

Monien mahdollisuuksien ligniini

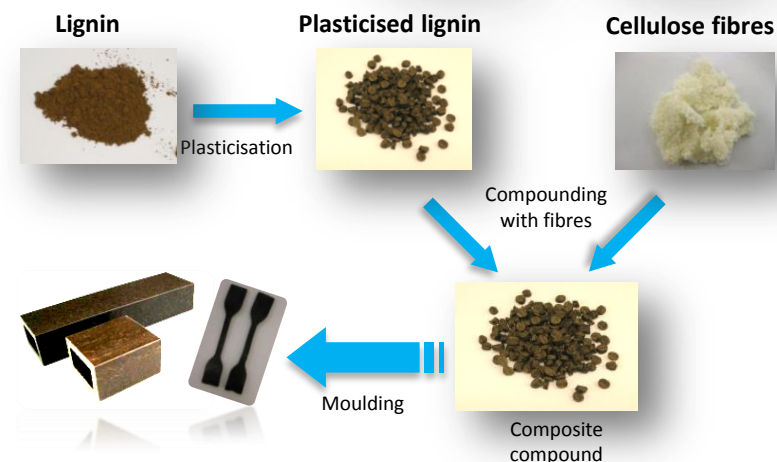
Aromaattinen yhdiste, jota käytetään nykyään pääasiassa energian ja sähkön tuottoon.

Monia mahdollisuuksia korkeamman arvon tuotteiksi:

- **Fenoliformaldehydihartsit/-liimat (PF)**
 - puutuotteisiin (vaneerit, kuitulevyt)
- **Polyuretaanihartsit ja vaahdot (PU)**
 - eristemateriaalit, pinnoitteet ym.
- **Biokomposiitit**
 - Lyhytikäiset biohajoavat rakennusmateriaalit, jotka käytön jälkeen jäävät maaperään
 - Termomuovattavat kuitukomposiitit (panelit, levyt)
- **Dispergointi-/emulgointiaineet**
 - Pigmenttien dispergointi painoväreissä, maaleissa
 - Asfaltin apuaine
 - Kipsilevyt
 - Sementin plastisointi
- **Pinnoitteet ja päällysteet**
 - Kuitupakkaukset

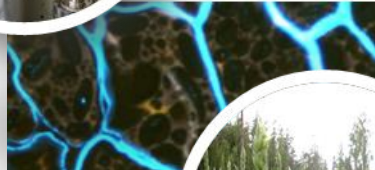
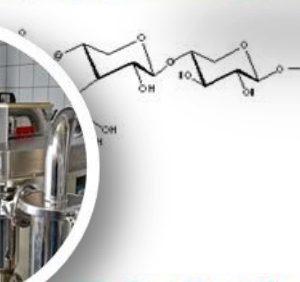
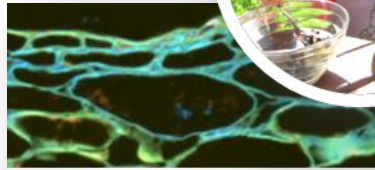


TECNARO GmbH: ARBOFORM® ARBOFILL® Lignin fibre composites



Fubio: processing steps of thermoplastic lignin

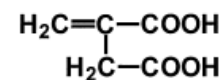
Biotalous elintarvikesektorilla



- Minimoidaan jätteiden syntyminen ja hyödynnetään sivuvirrat
- Kehitetään kasveihin perustuvia elintarvikkeita kestävän kehityksen periaattein mm. kasviproteiinit
- Prosessointikonseptien kehittäminen tavoitteena hellävaraiset käsittelyt ja prosessoinnin minimointi
- Teknologioiden kehittäminen perustuu raaka-aineen hyvään ymmärrykseen (soluseinärakenteiden ymmärtämiseen)

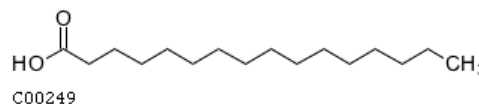
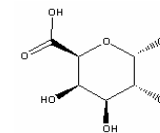
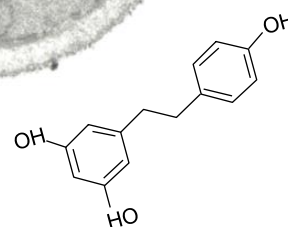
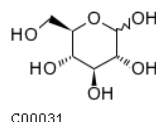
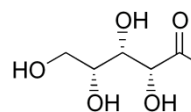
Tavoitteet

- Edistää suomalaista elintarviketeollisuutta, etenkin pk-sektoria
- Kasvibiomassan monipuolinen hyödyntäminen elintarvikkeissa
- Vähentää sivuvirtoja ja jätteitä
- Hyödyntää metsäbiomassan osaamista myös elintarviketutkimuksessa

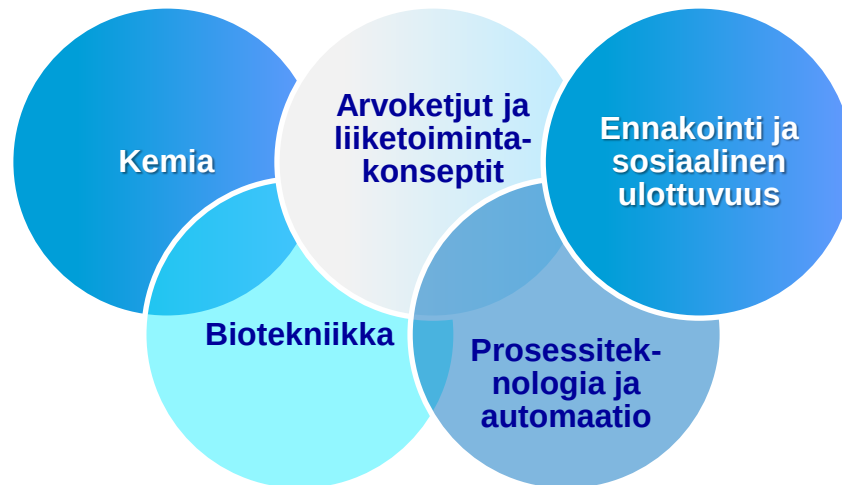
A grayscale micrograph of a microorganism, possibly a protozoan, showing a large, irregularly shaped cell with a prominent nucleus and various internal organelles. A bright green horizontal band is superimposed across the middle of the image, containing white text. The text reads "Mikrobisolu" on the top line and "va, home, bakteeri," on the bottom line. The background is white.

**Mikrobisolu
va, home, bakteeri,**

- Bioteknologioiden nopea kehitys mahdollistaa biomassan muokkauksen, hajottamisen ja sokereiden konvergoimisen kemikaaleiksi
- Entsyymikehitys
- Synteettinen biologia



VTT on vahva ja monipuolinen biotaloustoimija



Biotalous numeroina

- 24 % VTT:n liikevaihdosta
- 600 htv aivovoimaa
- 200 avainasiakasta
- 180 tieteellistä julkaisua vuodessa
- 140 patenttiperhettä

Tutkimuksen infrastruktuuri: Laboratorio- ja pilot-laitteistot

- Kaasutus- ja pyrolyysipilotit
- Biomassan fraktiointi- ja keittopilotit
- Prosessikemian pilotit
- Fermentointi- ja jälkikäsittelypilotit
- Paperinvalmistuksen koetehdasympäristö



Suomen Akatemian huippuallianssi

Biofactory kestävään biomassan jalostukseen (VTT ja Aalto Yliopisto)



TEKNOLOGIASTA TULOSTA

