



PROTEIINIA RUOHOSTA – Teknis- taloudellinen tarkastelu

Matti Harju

4.3.2014

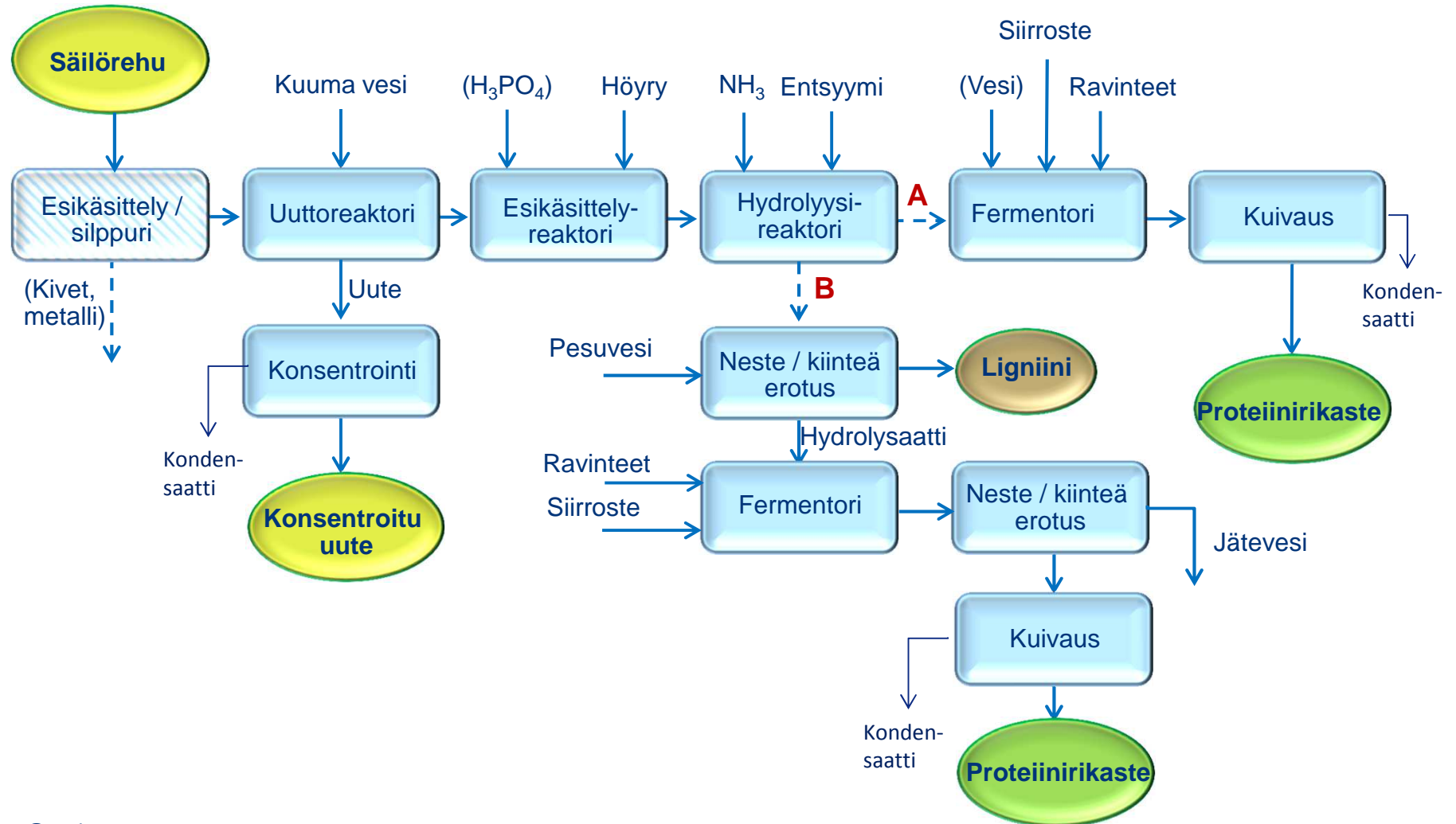


LÄHTÖOLETUKSET TALOUDELLISELLE SELVITYKSELLE

- Prosessi sijoitetaan Valion olemassa olevaan tehtaaseen
- Tehtaaseen saadaan lähietäisyydeltä (alle 50 km) 20 000 t säilörehun kuiva-ainetta vuodessa
- Tuotanto on käynnissä ympäri vuoden
- Säilörehun laatu ja koostumus ovat keskimääräisiä
- Prosessi on projektissa testattu



Mahdollinen teollinen prosessi (VTT)





PROTEIINIA RUOHOSTA-PROSESSIN INVESTOINTIKUSTANNUKSET (Olemassa olevaan tehtaaseen)

	Kustannus t€
Vastaanotto ja mehun erotus	1000
Höyryräjäytysreaktori	3500
Hydrolyysilaitteisto	2400
Ligniinin erotus	3800
Fermentori	1800
Suodatin	120
Kuivain ja pakkaamo	1500
Yhteensä	14120
Pääomakulut (10 v poistoaika, korko 4 %)	1694t€/a



PROTEIINIA RUOHOSTA-PROSESSIN KÄYTTÖKUSTANNUKSET

	Kustannus t€/a
Säilörehu (20000 t k.a./a, 0,19 €/kg k.a.)	3 800
Höyry (0,18 €/kg pekiloa)	436
Sähkö (fermentointi 7000 MWh/a ja muut)	600
Vesi (0,02 €/kg pekiloa)	48
Jätevesi (0,03 €/kg pekiloa)	73
Työ (0,19 €/kg pekiloa)	460
Ammoniakki (300 t/a, 800 €/t)	240
Fosforihappo (1300 t/a, 800 €/t)	1040
Entsyymit	640
Korjaus ja kunnossapito (0,06 €/kg pekiloa)	145
YHTEENSÄ	7 482



PROSESSIN TUOTOT TEOLLISILLA HÄVIKEILLÄ

KUITUOSA PEKILOKSI JA MEHU NESTEREHUKSI

	Tuotot t€/a
Pekilo-proteiinijauhe (6000 t/a, 500 €/t)	3000
Puristemehutiiviste (9600 t/a, 200 €/t)	1920
Yhteensä	4920

KOKO KASVATUSLIUOS JA MEHU KUIVATAAN JAUHEEKSI

	Tuotot t€/a
Oletetaan k.a.-saanto 90	
Melassoitu pekilojauhe (14000 t/a, 350 €/t)	4900



PROSESSIN YKSINKERTAISTAMINEN

- Säilörehu ei ilmeisesti vaadi höyryräjäytystä, vaan pelkkä höyrysterilointi riittää
- Hydrolyysi- ja fermentointivaiheet voidaan luultavasti yhdistää
- Investointikustannus pienenee n. kolmasosaan
- Käyttökustannukset putoavat n. kolmasosaan
- Jos valkuaisrehu kallistuu 10 - 20 %, tällainen prosessi muuttuu kannattavaksi
- Säilörehun muuttaminen yksimahaisten rehuksi tai bioetanoliksi mielenkiintoisia vaihtoehtoja

RAKKAUDESTA SUOMALAISEEN MAITTOON