BIOMASSEPRODUKTION OG BIORAFFINERING AF FLERÅRIGE AFGRØDER

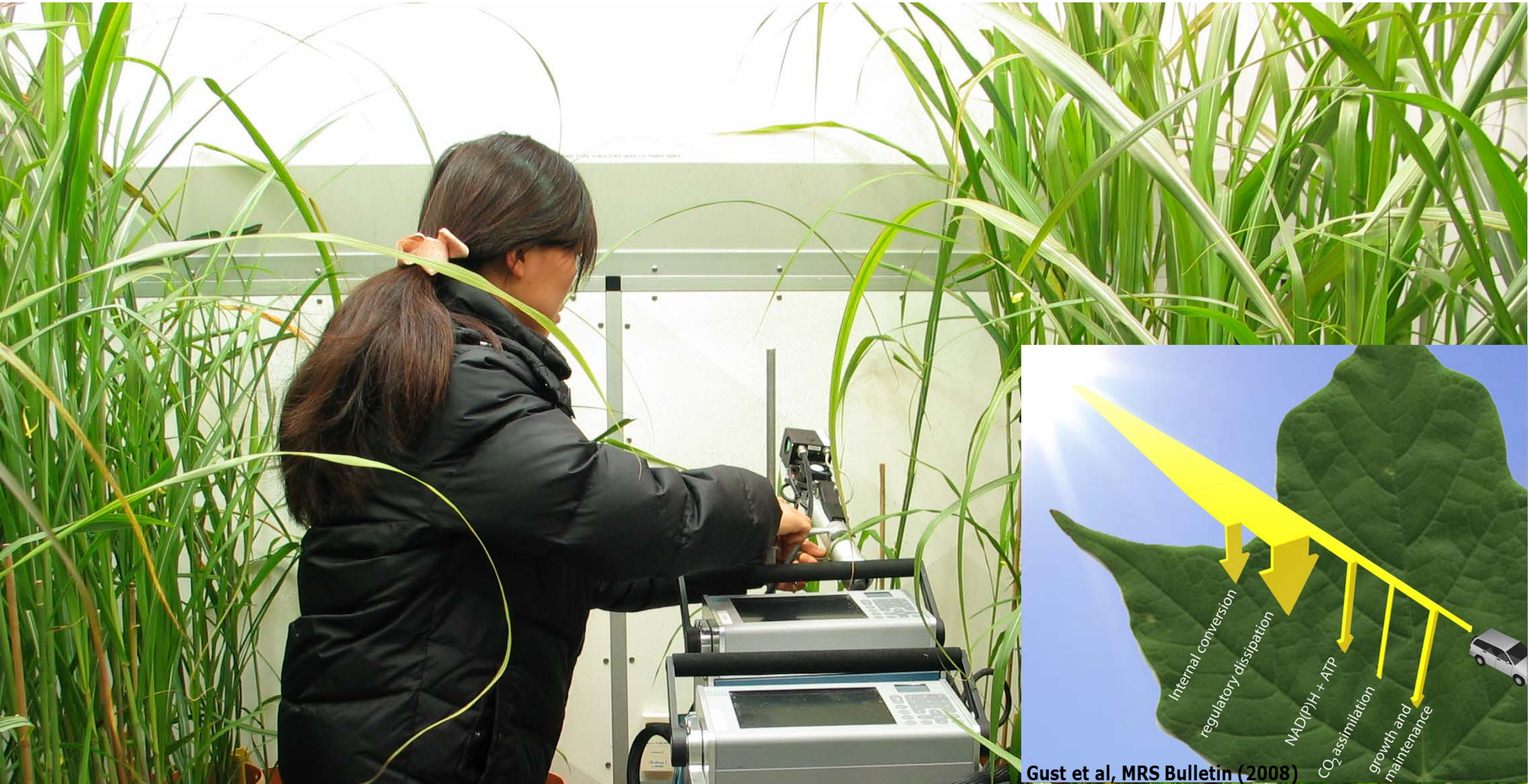
AARHUS UNIVERSITET
INSTITUT FOR AGROØKOLOGI

interreg
Öresund-Kattegat-Skagerrak
European Regional Development Fund
EUROPEAN UNION

26 AUGUST 2020 | UFFE JØRGENSEN
CENTERLEDER

CBIO
AARHUS UNIVERSITETS CENTER FOR CIRKULÆR BIOØKONOMI

KULSTOFBINDING ER BASERET PÅ FOTOSYNTESEN



MEN KORN ER EN DÅRLIG SOLFANGER

Foto: Colourbox

AARHUS UNIVERSITET
INSTITUT FOR AGROØKOLOGI

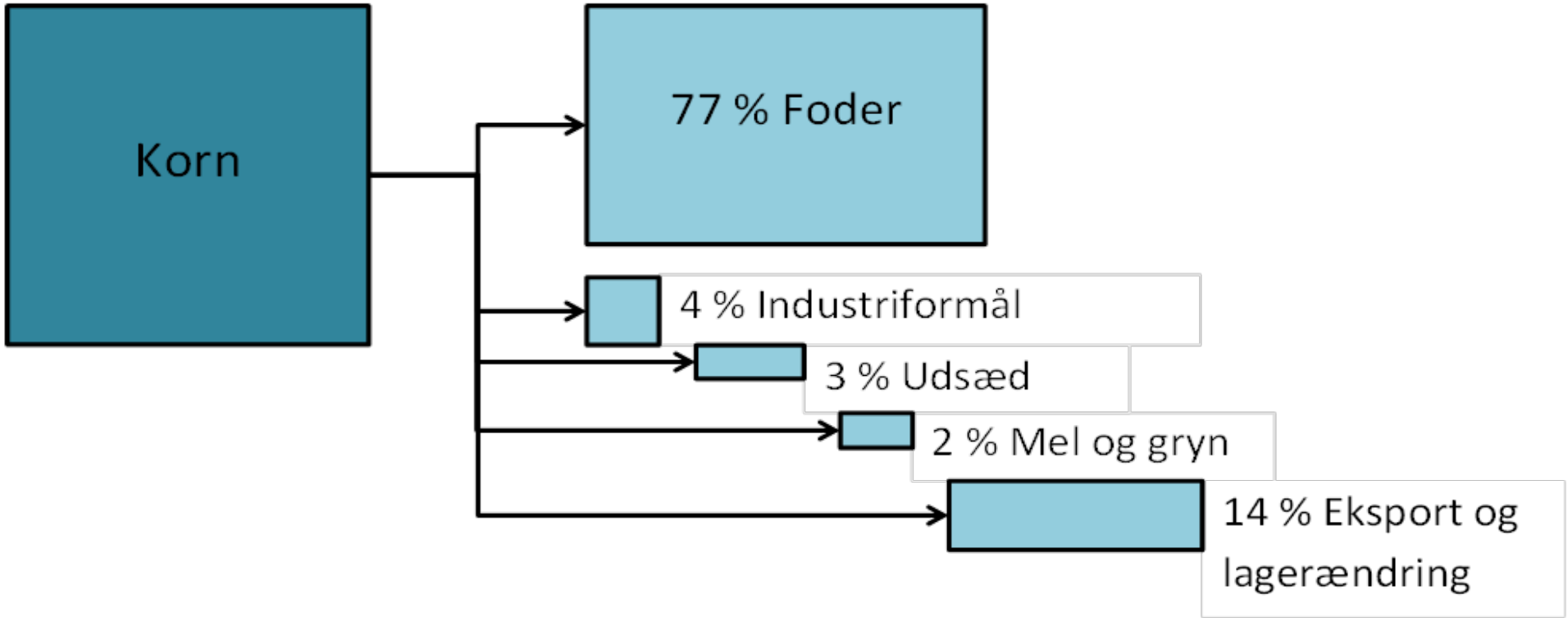
Interreg
Öresund-Kattegat-Skagerrak
European Regional Development Fund
EUROPEAN UNION

26 AUGUST 2020 | UFFE JØRGENSEN
CENTERLEDER

CBIO
AARHUS UNIVERSITETS CENTER FOR
CIRKULÆR BIOØKONOMI

gudp

KORN DYRKES PÅ DET MESTE AF LANDBRUGSAREALET - OG BRUGES TIL FODER

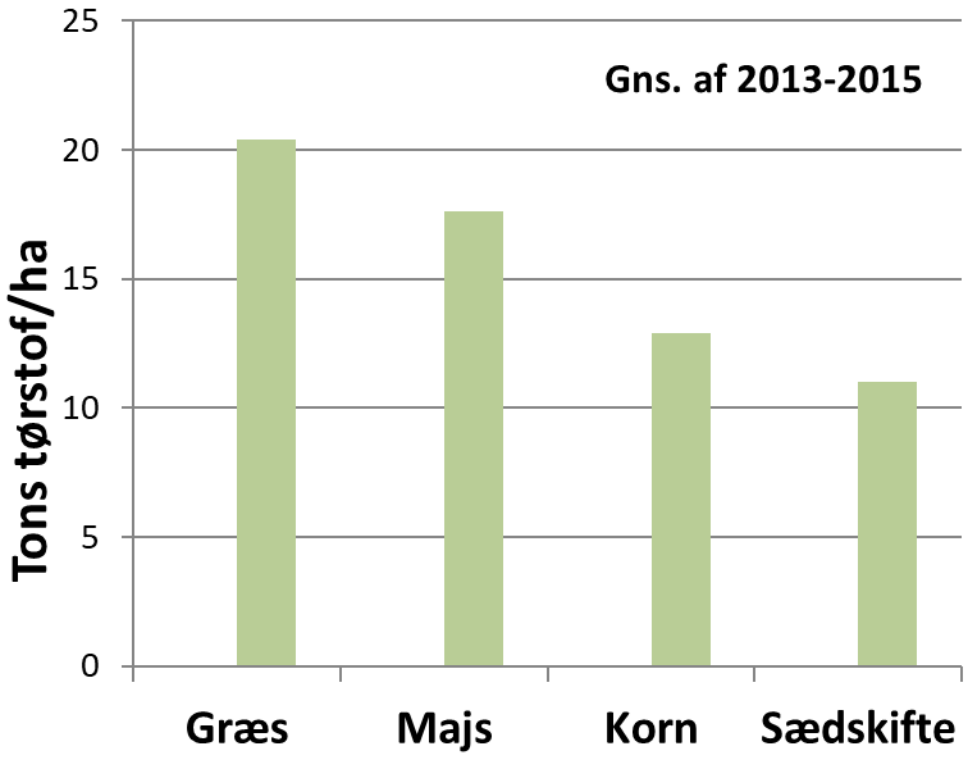


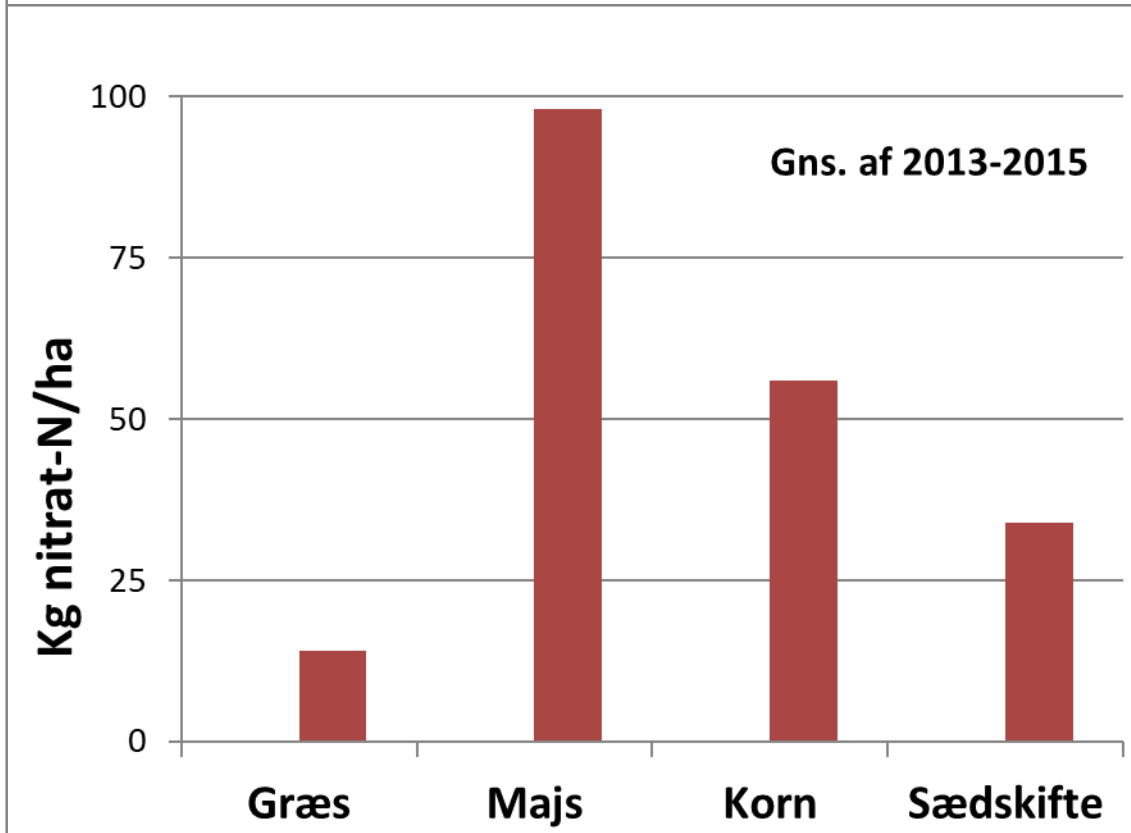
Gylling et al., 2016

SÅ FORSKELLIGT KAN "MARKER" SE UD I EFTERÅRET

BIOMASSEUDBYTTET KAN FORDOBLES I DANSK LANDBRUG

- og nitratudvaskningen halveres





Manevski et al., 2017; 2018

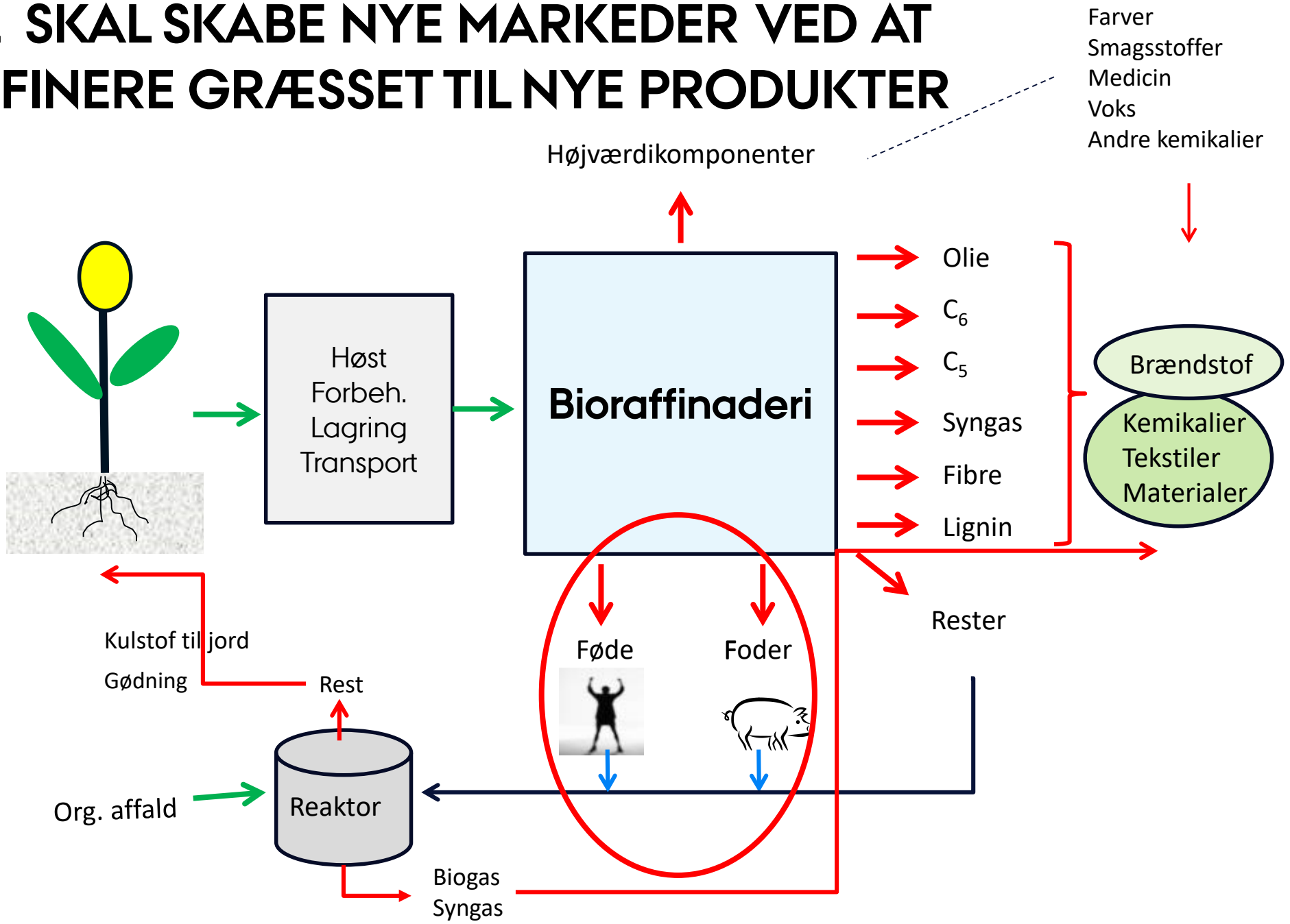
ANDRE MILJØ- OG KLIMAFORDELE VED KONVERTERING AF ENÅRIGE AFGRØDER TIL GRÆSAFGRØDER

- Reduceret jorderosion
- Reduceret drivhusgasemission (0,5-3,5 ton CO_2-ækv/ha)
- Reduceret pesticidforbrug (faktor 40-50)
- Forøget biodiversitet

Børgesen et al., DCA Rapport Nr. 131, 2018

SÅ HVAD SKAL VI GØRE MED AL DET GRÆS?

VI SKAL SKAL SKABE NYE MARKEDER VED AT BIORAFFINERE GRÆSSET TIL NYE PRODUKTER



Demo-anlæg til grøn bioraffinering for at facilitere opskalering indviet i juni 2019

Støttet af GUDP, Arla, Danish Crown, DLG & DLF

AARHUS UNIVERSITET
INSTITUT FOR AGROØKOLOGI

Interreg
Öresund-Kattegat-Skagerrak
European Regional Development Fund

EUROPEAN UNION

UFFE JØRGENSEN
Green Valleys

CBIO
AARHUS UNIVERSITETS CENTER FOR CIRKULÆR BIOØKONOMI

gudp

GRISE SPISER GERNE GRØNT PROTEIN I STEDET FOR SOJA – TILVÆKST OG KØDKVALITET UÆNDRET

AARHUS UNIVERSITET
INSTITUT FOR AGROØKOLOGI

Interreg
Öresund-Kattegat-Skagerrak
European Regional Development Fund
EUROPEAN UNION

26 AUGUST 2020 | UFFE JØRGENSEN
CENTERLEDER

CBIO
AARHUS UNIVERSITETS CENTER FOR CIRKULÆR BIOØKONOMI

ICROFS

FODER MED 0, 4, 8 & 12% GRØNT PROTEIN

BLOMMEFARVE VED 0-12% GRØNT PROTEIN

GRÆSFIBRE VERSUS GRÆSENSILAGE TIL MALKEKØER

- Mælkeproduktionen blev øget med ca. 10%

- Vi ”låner” græsset fra køerne til raffinering

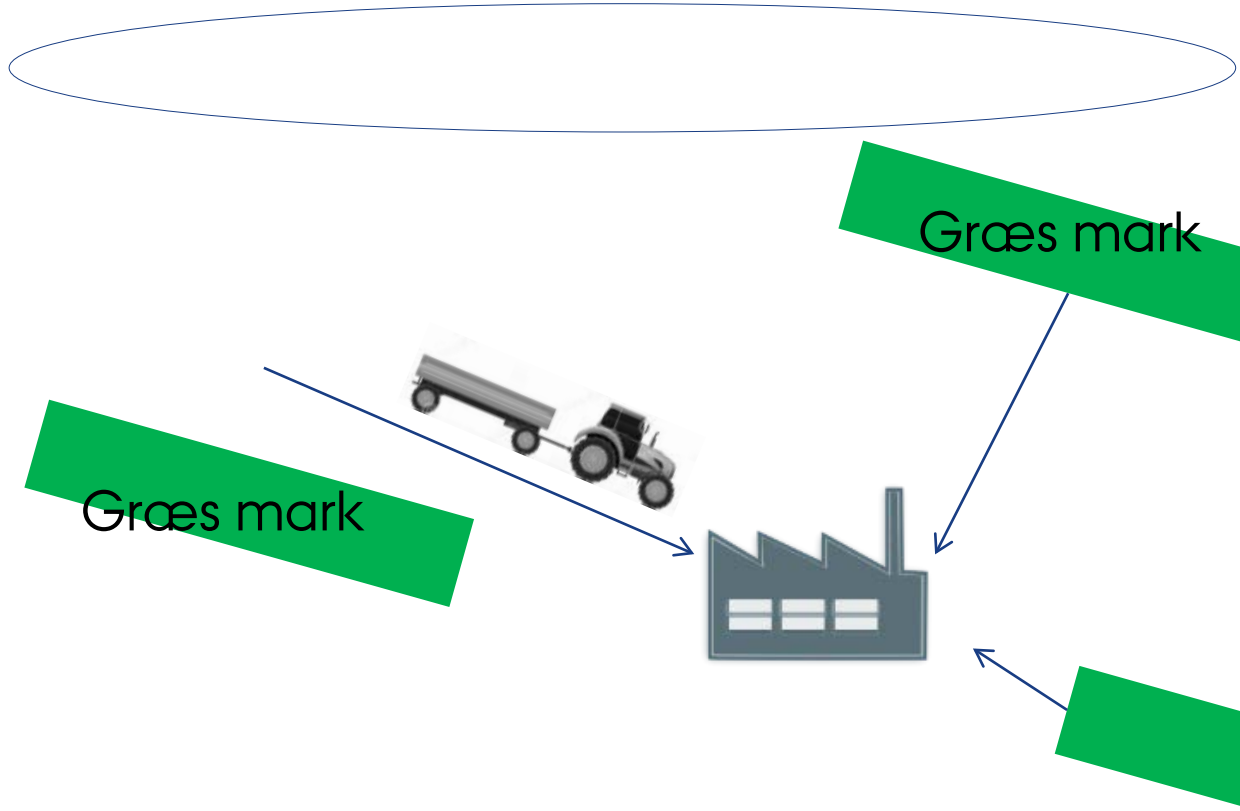
Damborg et al., 2019

SCENARIE FOR ET DECENTRALT GRØNT BIORAFFINADERI

- 40 ton frisk biomasse/time
- 21.600 t TS/år
- 3000 timer/år
- I kombination med biogasanlæg

Biomasse og logistik		
Grøn biomasse dyrket	30	%
Grøn biomasse udbytte	12	t TS/ha
Dyrket område	1.800	ha
Indsamlingsareal	60	km^2
Gennemsnit radius (½ areal)	3,1	km
Længste radius	4,4	km

Produktion		
Proteinkoncentrat	3.643	t TS/år
Fiberpulp	15.034	t TS/år
Restjuice	2.924	t TS/år



BUSINESS CASE FOR ET DECENTRALT BIORAFFINERINGSANLÆG

Antagelser:

- Anlæg: 25 mio kr
- 15 års afskrivning
- 5% i rente, 5% til vedligehold
- Råvarepris leveret til bioraffineringen:
  - Økologisk: 1,1 kr/kg tørstof
  - Konventionel: 1,0 kr/kg tørstof
- Proteinpriser (soja):
  - Økologisk: 5,0 kr/kg
  - Konventionel: 2,5 kr/kg
- Fiberpulp priser:
  - Identisk med råvareprisen
- Restsaft tilskrives hverken omkostning eller værdi. Den anvendes til intern energiproduktion på biogasanlægget.

	Scenarier	
	Økologisk	**Konventionel**
	Mio. kr	Mio.kr
Indtægter		
Proteinkoncentrat/fibre	34,8	24,2
Omkostninger		
Græs	24,8	21,6
Energi/løn mm.	1,4	1,4
Vedligehold	1,3	1,3
Kapitalomkostninger	2,4	2,4
Resultat	4,9	-2,5

GRØNNE BIORAFFINADERIER KAN SKABE MARKED FOR MERE KLIMA- OG MILJØVENLIGE DYRKNINGSSYSTEMER