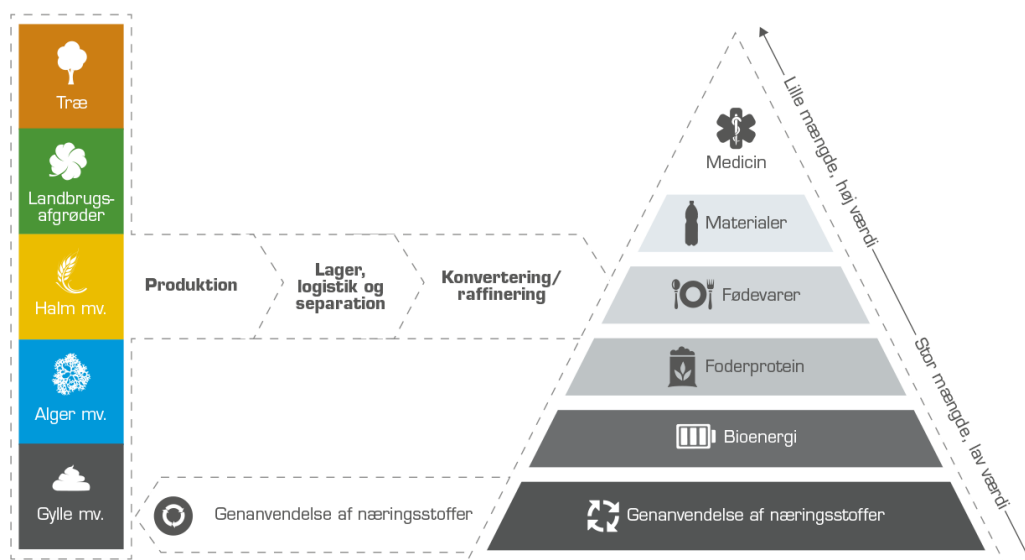


Begrænsninger og muligheder for at implementere bioraffinerings-scenarier fra BioValue i landbruget	Ansvarlig	LATO
	Oprettet	17-08-2018
	Side	1 af 5

Projekt: 2490: BioValue Spir

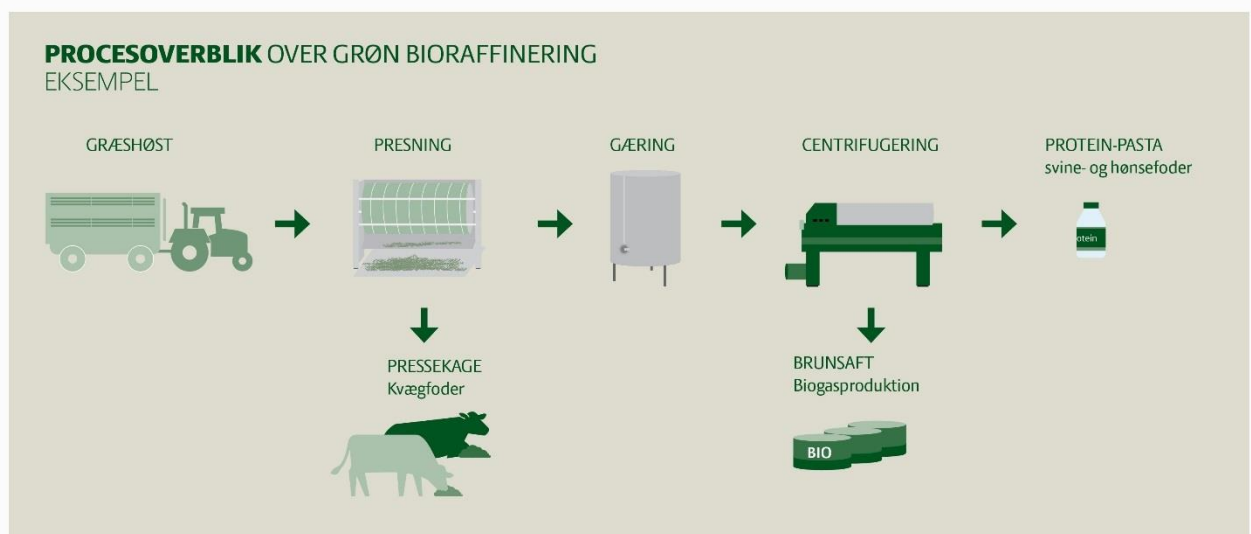
I BioValue-projektet er der siden 2013 udført et omfattende forsknings- og udviklingsarbejde med henblik på at skabe fundamentet for, at der kan etableres en ny bioøkonomi. Bioraffinering er en af hjørnestenene i den nye bioøkonomi, og er fundamentet for at en råvares fulde potentiale udnyttes. Bioraffinering er detaljeret beskrevet i SEGES White Paper Bioraffinering¹: *Bioraffinering er forarbejdning af en eller flere biomasser til en række salgbare produkter. Nedenstående figur skitserer en bioøkonomisk værdikæde, der via bioraffinering skaber en kaskadeudnyttelse af biomassen. Kaskadeudnyttelsen handler grundlæggende om at realisere en råvares maksimale potentiale ved at anvende indholdsstoffer med den højeste værdi først og i sidste ende bruge restfraktioner til energiproduktion eller recirkulation.*



Figur 1: Bioøkonomien og kaskadeudnyttelse. Illustration: INBIOM

I modsætning til mange af de traditionelle foder- og fødevarerindustrier, som allerede eksisterer, forventes bioraffinerier at producere både energi og andre produkter, herunder foder, fødevarer, biokemikalier og -materialer. Produkterne skal afsættes på vidt forskellige markeder, og det er ikke realistisk at forvente, at bioraffineringsanlægget har det nødvendige fulde markedskendskab, der skal til for at realisere det fulde potentiale. Derudover vil teknologierne, der skal anvendes i bioraffineringen formentlig stamme fra forskellige brancher, og hvis det fulde potentiale skal realiseres, er der behov for, at der arbejdes sammen på tværs af brancher.

Aktiviteterne i BioValue-projektet har bl.a. relateret sig til de grønne biomasser (græs), hvor der er fokuseret på at producere proteinfoder. Der er BioValue-projektet vist, at med en meget lille miljøbelastning er muligt at producere over 2.500 kg protein/ha med flerårige kløvergræsblandinger. En del af proteinet kan gennem grøn bioraffinering adskilles i et proteinkoncentrat, der er vist sig egnet som foder for svin og fjerkræ. Processen er overordnet illustreret på figuren nedenfor:



Figur 2: Procesoverblik over grøn bioraffinering

Foruden protein-pastaen produceres der gennem grøn bioraffinering også en pressekage, der i fodringsforsøg, der er udført i BioValue-projektet, har vist sig egnet som kvægfoder, og en brunsaft, som kan anvendes til biogasproduktion. Udviklingen af teknologien er blevet drevet langt frem af både BioValue-projektet, men også projekterne SuperGrassPork, OrganoFinery og Multiplant spiller en nøglerolle i forhold til at få bragt teknologien frem til noget, som kan kommercialiseres. Derudover er der i regi af Region Midts bioøkonomiprogram igangsat flere initiativer med henblik på at få etableret de første kommercielle anlæg til produktion af græsprotein gennem grøn bioraffinering. I tabellen nedenfor er et teknologiens stadie angivet:

Tabel 1: Opsummering af teknologiens status. Tabellen er et justeret på baggrund af SEGES White Paper Bioraffinering¹

Status	
Det er muligt at ekstrahere protein fra græs	Demonstreret i tidligere forsøg i græstørringsindustrien og i nye forsøg på både Aalborg Universitet og Aarhus Universitet
Græsfibre er egnet som foder til kvæg, og det medfører ikke en ydelsesnedgang	Vist i fodringsforsøg i BioValue-projektet
Der er identificeret egnet høstudstyr, der samler græsset direkte op og ikke snitter græsset ved høst	Beskrevet i FarmTest'en "Teknikker til høst og presning af græs til udvinding af protein" ²
Det grønne protein skal enten tørres eller indgå i vådfodringsanlæg, da det våde produkt giver udfordringer og sænker kapaciteten i pillepresningen ved selv lave mængder græsprotein (2,5% og 5% testet)	Er testet på Vestjyllands Andels anlæg september 2017 i OrganoFinery-projektet
Græsprotein kan tilsættes op til 12% i foderblandinger til æglæggende høns uden det påvirker æg-kvalitet eller -ydelsen.	Vist i fodringsforsøg i Green Eggs-projektet
Græsprotein kan tilsættes op til 8/16/24% i foderblandinger til slagtekyllinger høns uden det påvirker deres ydelse	Vist i fodringsforsøg i OrganoFinery-projektet

Begrænsninger og muligheder for dansk landbrug

For dansk landbrug åbner grøn bioraffinering op for en lang række nye spændende muligheder. Dels kan grøn bioraffinering være en ny metode til at bidrage til at få merværdi ud af græsmarksafgrøderne. Derudover kan omlægning af korn og majsmarker til græsproduktion vise sig at være det virkemiddel, der kan muliggøre, at der kan oprettes en intensiv produktion i områder, der rammes af den målrettede regulering. I tabellen nedenfor er de væsentligste begrænsninger og muligheder angivet, sammen med en anbefaling til hvilke initiativer, der kan accelerere udviklingen af teknologien og muliggøre, at danske landmænd også får en del af indtjeningen fra de nye produktionsmetoder.

Tabel 2: Begrænsninger og muligheder for at implementere grøn bioraffinering i landbruget

Muligheder	
Der er et ønske om at få en større andel af græs og kløvergræs ind i sædskifterne	Græs og Kløvergræs bidrager både med en særdeles god forfrugtsvirkning, der udnyttes særligt godt af kornafgrøder.
Den kommende indførelse af den målrettede regulering har gjort det tydeligt, at der er behov for nye effektive virkemidler.	Græs og kløvergræs har en lav kvælstofudvaskning selv med en meget høj kvælstofdoser. Omlægning af majs- og kornmarker kan være det virkemiddel, der muliggør, at der kan opretholdes intensiv produktion i områder, der rammes af den målrettede regulering
Skabelse af nye arbejdspladser – særligt i landdistrikterne	
Mulighed for at anvende græsprotein til produktion af svin, æg eller fjerkræ, der kan afsættes til en højere pris	
Mulighed for intensiv produktion i områder, hvor anvendelse af planteværnsmidler er begrænset	Græs og kløvergræs har et lavt behandlingsindeks
Mulighed for at producere videreraffinerede proteinprodukter til humankonsum og foder	Proteinindholdet i græsprotein er omkring 30-40% af tørstof.
Stærk synergi mellem planteavlere, der kan bidrage med råvarer, kvægbrug, der kan aftage fiberresten og svine- eller fjerkræsbønder, der kan aftage proteinpastaen	
Begrænsninger	
Teknologien er kun demonstreret i pilotskala	Kun gennem etablering af kommercielle anlæg kan der opnås erfaringer med kontinuerlig drift af anlæggene, der leverer høj produktivitet og ensartede produkter. Det vil igen være forudsætningen for at kunne demonstrere, at det er muligt at opnå kommerciel afsætning af produkterne. Dette kan ikke vises på pilotanlæg. Demonstration af succesfuld stabil drift og produktion samt positiv afsætning af produkterne vil danne baggrund for, at der kan opnås finansieringsmuligheder for bioraffineringsanlæg
Anvendelse af foderet uden tørring.	Det vil være nødvendigt at udvikle nye systemer til vådfodring i økologiske svine- og hønsebrug. SEGES gennemfører i 2018 et pilotforsøg med vådfodring til diegivende søer, hvor fordele og ulemper klarlægges
Begrænset dokumentation af foderværdien af græsproteinet	Der er kun udført fodringsforsøg i begrænset omfang af fodringsforsøg, der dog alle har vist, at græsprotein er en god erstatning for soja

Anvendelse af brunsaften	Anvendelse af er ekstremt vigtig, da det potentielt kan ende som en udgift. Produktet er egnet til biogasproduktion, men koncentrationen er lav (omkring 7% TS), og transport-afstanden og dermed omkostningen skal begrænses. SEGES vil i projektet <i>bioraf-business</i> afklare ideel anvendelse og indgå i dialog med biogasanlæg
Hvis der virkelig skal åbnes op for afsætningsmulighederne for græsprotein er der behov for, at få øget proteinindholdet i græsprotein	Forøgelse af proteinindholdet fra de nuværende 40% til 70% gennem procesforbedringer og oprensning vil åbne for afsætning på nye markeder

Referencer

-
- ¹ Lars Villadsgaard Toft "white paper BIORAFFINERING" SEGES Future Farming **2018** [link](#)
² "FARMTEST MASKINER OG PLANTEAVL NR.148" SEGES **MAJ 2018**