

Dansk industrihamp

På tærsklen til et nyt erhvervseventyr?



DANSK MILJØ- &
INDUSTRIHAMP

Indhold

01 Vand, barrierer & balance

Fra forurennet jord til multifunktionalitet

6

- Sådan fik Rikke øjnene op for industrihamp

02 Vækst, værdikæder & muligheder

Fra idé til værdikæde

9

- Kasper afprøver, om industrihamp kan blive et fynsk erhvervseventyr

03 Mark, forsøg & potentiale

Fra markforsøg til nye forretningsmuligheder

12

- Jørgen ser potentialet i industrihampens mange anvendelser

04 Byggeri, bioøkonomi & systemer

Fra vision til virkelighed

15

- Mette og Kristian vil gøre hamp til en del af fremtidens byggeri

05 Materialer, marked & momentum

Fra mangel på materialer til en ny forretning

18

- Sådan arbejder Magnus med industrihamp

06 Oprensning, PFAS & løsninger

Fra spildevand til industrihamp

21

- Pludselig stod Anita med en mark fuld af hamp

07 Forskning, dokumentation & virkemidler

Fra plante til miljøværktøj

24

- Sara ser industrihamp som en del af fremtidens løsninger

08 Protein, biomasse & gennembrud

Fra proteinmangel til grønt gennembrud

27

- Sådan blev hampen en nøgle i Peters arbejde

09 Teknologi, industri & investeringer

Fra teknologi til industri

30

- Thomas og Henrik har løsningerne, men mangler nogen, der vil bygge industrien

Forord

Industrihamp er ikke en nichehistorie. Det er en overset mulighed for Danmark.

I denne bog giver vi ordet til nogle af de mennesker, som allerede arbejder med industrihamp i praksis - i landbruget, i forskningen, i byggeriet, i miljøarbejdet og i erhvervsudviklingen. Det er vigtigt at samle deres historier, fordi de tilsammen viser noget afgørende: Industrihamp er ikke bare en afgrøde. Det er en nøgle til at tænke miljø, produktion og værdiskabelse sammen på en ny måde.

Når så mange forskellige aktører peger i samme retning, bør vi lytte.

Industrihamp rummer et sjældent stærkt potentiale. Planten kan bidrage til at reducere næringsstofudledning, optage forurening, levere biomasse til byggematerialer, tekstiler, fødevarer og andre biobaserede produkter - og samtidig skabe grundlag for nye danske værdikæder. For landbruget er det samtidig en mulighed for at arbejde med en ny højværdi-afgrøde, der kan indgå i sædskiftet, styrke jorden og åbne for nye indtægtskilder. Netop den multifunktionalitet gør industrihamp interessant i en tid, hvor arealer, ressourcer og klimaindsats skal levere på flere bundlinjer på én gang.

Samtidig er udviklingen allerede i fuld gang i andre dele af Europa. Flere EU-lande arbejder målrettet med at opbygge hele værdikæder for biobaserede materialer - fra dyrkning til færdige produkter. I Holland har staten eksempelvis afsat omkring 200 millioner euro til at udvikle produktion, forarbejdning og anvendelse frem mod 2030, hvor industrihamp spiller en central rolle. Det afspejler en erkendelse af, at værdien først for alvor indløses, når hele værdikæden hænger sammen - en erkendelse, Danmark med fordel kan gøre til sin egen.

Men potentialet indløser ikke sig selv.

Hvis industrihamp skal blive en reel dansk styrkeposition, kræver det tre ting: bedre rammevilkår, investeringer i forarbejdning og stærkere efterspørgsel fra markedet. Vi har brug for regler, der understøtter dyrkning og anvendelse i stedet for at bremse udviklingen. Vi har brug for modige virksomheder og investorer, der vil være med til at etablere den nødvendige infrastruktur. Og vi har brug for aftagere - ikke mindst i byggebranchen - der er klar til at omsætte potentialet til konkrete produkter og løsninger.

Dansk Miljø- og Industrihamp arbejder for netop det: at samle aktørerne, styrke vidensgrundlaget og skabe de forbindelser, der kan løfte industrihamp fra enkeltstående projekter til en reel dansk værdikæde. Vi arbejder for, at industrihamp bliver anerkendt for det, den er: en plante med potentiale til både at løse miljøudfordringer og skabe ny grøn industri.

Denne bog er et bidrag til den bevægelse.

God læselyst.

Christian Graversen

Formand, Dansk Miljø- & Industrihamp



Vand, barrierer & balance



Fra forurennet jord til multifunktionalitet

- Sådan fik Rikke øjnene op for industrihamp

A woman with blonde hair, wearing a light-colored straw hat and dark sunglasses, is smiling and standing in a field of tall hemp plants. The plants have large, serrated green leaves, and the scene is brightly lit with sunlight filtering through the foliage.

→ Rikke Hansen er udviklings- og innovationskoordinator i VandCenter Syd, hvor hun arbejder med at finde nye løsninger på miljøudfordringer i vandkredsløbet. Gennem arbejdet i Odense Fjord-samarbejdet er hun blevet optaget af, hvordan afgrøder som industrihamp kan bidrage til at reducere udledningen af næringsstoffer til vandmiljøet.

Foto: Sune Vestergaard

Rikke Hansen havde ikke en strategisk plan om at arbejde med industrihamp. Hun stod med et konkret problem.

Som biolog i forsyningsbranchen arbejder hun med spildevand og med det slam og de jordudfordringer, der følger med: "Vi havde simpelthen en konkret sag med forurening på vores jord. Og det er dyrt. Ekstremt dyrt at rense forurenede jord."

Da et firma foreslog at bruge hamp til oprensning, var hun nysgerrig. Fytoremediering er velkendt, og som hun siger: "Fordi jeg er uddannet biolog og ikke ingeniør, så kunne jeg godt se, at det kunne være interessant at prøve."

Med myndighedernes godkendelse kom hampen ind på renseanlæggets arealer. Det blev begyndelsen på en proces, hvor hampeplanten viste sig at kunne langt mere end først antaget.

Fjordens sidste bolværk

Arbejdet med hampen stoppede nemlig ikke ved renseanlæggets hegn. I takt med at planterne voksede, voksede også perspektiverne.

Rikke og hendes kolleger arbejder med at beskytte recipienter, vandløb og fjordmiljøer mod næringsstofbelastning. Her opstod tanken om at bruge hamp som en aktiv barriere.

"De jorde, som vi gerne vil have hampen ud og vokse på, det er jordene, der støder op til følsomme vandløb og fjordmiljøet. Sådan så vi lægger en barriere i beplantningen med hamp, hvor vi prøver at gribe de næringsstoffer, som markerne ikke optager."

Hun beskriver det selv som "den sidste barriere, inden næringsstofferne rammer vandmiljøet."

Rikke beskriver, at barrierebeplantning ikke er et nyt fænomen, energipil har været brugt i årevis, men hampens vækstkraft gør den særlig interessant: "Bare det, at vi ved, at planterne vokser fire meter i løbet af fire måneder. Der ved vi, at der er et enormt optag af kvælstof og fosfor."

De indledende analyser peger også i en anden lovende retning, nemlig optag af miljøfremmede stoffer som tungmetaller og PFAS. "Det ser lovende ud, fordi vi allerede nu kan finde stofferne i plantedelene." Det fulde billede af, hvor meget planterne optager, er endnu ikke på plads, men litteraturen og de første resultater peger samme vej.

Planterne trives. De vokser. De optager. For Rikke er det afgørende første skridt.

Multifunktionaliteten som gamechanger

Det, der for alvor har overrasket hende, er plantens bredde.

"Det der har overrasket mig mest, det er plantens multifunktionalitet."

I en tid, hvor arealanvendelse skal levere på flere bundlinjer samtidig, er det en kæmpe styrke: "I dag skal en afgrøde gerne kunne tjene flere formål."

Rikke har ét primært mål om at reducere kvælstof og fjerne miljøfremmede stoffer fra jorden. Men når hun er færdig med sit formål, står andre klar: "Så er der jo en skov af andre, som gerne vil aftage biomassen, når jeg har opnået mit formål. Det er fuldstændig perfekt."

Netop her ser hun spiren til en ny værdikæde: Når én aktørs miljøproblem bliver råvare for en andens forretning.

Byggeriet som motor

Når Rikke bliver spurgt om det største potentiale, er hun klar i mælet: "Jeg ser det største potentiale lige nu i afsætning til byggeindustrien."

"Hvis landmændene har et marked, de kan afsætte til, dyrker de hamp, og så får jeg reduceret kvælstofoptaget."

Hun ser også perspektiver i tekstil, proteiner og bioaktive stoffer og peger mod Holland, Belgien og Tyskland som lande, der er længere fremme. Men lige nu er det byggeriet, der kan trække læsset i Danmark.

Samtidig er der et behov for, at vi bliver mere selvforsynende: "Der er helt klart nogle perspektiver i, at man ønsker at være selvforsynende på nogle råstoffer og mindske afhængigheden af importerede materialer - her er hamp meget interessant at se nærmere på."

Det bliver afgørende at få byggesektorens øjne op for mulighederne. Hvis Rikke skulle pitche hamp til en repræsentant fra byggebranchen, ville hun balancere budskabet: "Klimadelen er vigtig, men jeg ville også tale ind i økonomien. Det kan betale sig at bruge materialer af hamp, og dansk produktion sikrer stabile leverancer."

Startblokken: Lovgivning og modige investeringer

Interessen fra landmændene er der allerede: "Vi står med 6.000 hektar på Fyn. Det er immervæk en sjat jord."

Alligevel er udviklingen ikke kommet rigtigt ud af startblokken: "Det er lovgivning. Fordi det er simpelthen rigtig, rigtig svært at få lov til at dyrke."

Derudover mangler det første store skridt i værdikæden: et raffineringsanlæg: "Vi har brug for modige investorer. Lige så snart det kommer og landmændene har en afsætningsmulighed, så er de klar."

Prisen? Trecifrede millionbeløb i stor skala. Men hun peger også på den danske styrke i at pilotere og øve sig: "Vi skynder os langsomt."

For Rikke er næste naturlige skridt tydeligt: "Vi har brug for, at byggeindustrien kalder."

For når markedet efterspørger, når forarbejdningen er på plads, og når lovgivningen understøtter i stedet for at spænde ben, så står både landmænd og miljøaktører klar.

"Hvis jeg kan få lov at blande mig i, hvor de særligt placerer hampen," siger hun med et smil, "så er min lykkelig gjort."

Vækst, værdikæder & muligheder





Fra idé til værdikæde

- Kasper afprøver, om industrihamp kan blive et fynsk erhvervseventyr

For Kasper Aagaard handler arbejdet med industrihamp først og fremmest om udvikling.

Som udviklingsdirektør i de fynske kommuners udviklingsselskab arbejder han med at skabe nye erhvervsmuligheder, der kan sikre vækst og arbejdspladser på Fyn - og samtidig bidrage til den grønne omstilling. Her dukkede industrihampen op som en interessant mulighed i krydsfeltet mellem landbrug, miljø og nye grønne industrier.

“Vi arbejder jo grundlæggende med ét spørgsmål: Hvordan sikrer vi, at vi også har noget at leve af på Fyn i fremtiden, og at det samtidig er et godt sted at bo og leve?”

Interessen for hamp voksede blandt andet ud af tidligere arbejde med medicinsk cannabis på Fyn. Det efterlod både erfaringer og teknologiske muligheder, som kunne bruges i andre sammenhænge.

Samtidig satte den grønne trepart nye rammer for dansk landbrug med planer om at omlægge store arealer til skov, natur og vådområder. I det krydsfelt begyndte Kasper og hans kolleger at lede efter løsninger, der både kunne skabe miljøgevinster og nye indtægtskilder for landbruget.

“Vi vil gerne have renere fjorde, sundere jord og landskaber, der også kan bruges rekreativt. Men landbruget er jo også en forretning, og derfor skal løsningerne også give mening økonomisk.”

Her begyndte industrihampen for alvor at fremstå som en interessant brik.

Erfaringer med at opbygge en værdikæde

Noget af det centrale i arbejdet med industrihamp på Fyn har været at forstå, hvordan en helt ny værdikæde kan opstå.

Kasper og hans kolleger arbejder derfor med at udvikle koncepter og afprøve ideer til, hvordan produktion, forarbejdning og afsætning kan hænge sammen.

“Det kræver jo, at der er en hel værdikæde. Hvis nogen vælger at plante hamp, skal der også være nogen, der kan håndtere biomassen, lave produkter ud af den og sælge de produkter videre.”

Derfor arbejder udviklingsselskabet blandt andet med at skaffe finansiering til forsøgsprojekter, hjælpe virksomheder med at udvikle nye produkter og skabe kontakt mellem landbrug, investorer og potentielle aftagere.

I øjeblikket er arbejdet stadig i sin tidlige fase, hvor forskellige løsninger bliver testet.

“Vi prøver simpelthen nogle forskellige ting af, og så ser vi, hvad der lykkes, og hvad der kan skaleres.”

En afgrøde med usædvanligt mange muligheder

Noget af det, der har overrasket Kasper mest, er bredden i plantens anvendelsesmuligheder.

“Det er simpelthen antallet af anvendelser, der er det mest overraskende. Industrihamp kan bruges til utrolig mange forskellige ting.”

Planten kan indgå i byggematerialer, tekstiler og bio-baserede produkter, men også i fødevaringredienser, proteiner og kosmetik. Samtidig har den en række miljømæssige egenskaber, der gør den interessant i en tid med stigende fokus på klima og bæredygtighed.

“Det er en afgrøde, der optager rigtig meget CO₂, og som samtidig kan indgå i mange forskellige værdikæder.”

Netop denne kombination gør hampen særligt interessant set fra et erhvervsudviklingsperspektiv. For Kasper handler potentialet ikke kun om ét produkt, men om en hel industri.

En værdikæde der kan bære sig selv

Når Kasper ser på industrihampens største potentiale, peger han ikke på én bestemt branche. Tværtimod ligger styrken netop i, at afgrøden kan indgå i mange forskellige anvendelser.

“Hvis ikke du sælger det til nogen, der vil lave gulvplader af det, så kan du måske sælge det til nogen, der vil bruge det i bilindustrien. Og hvis bilindustrien går kold, så kan det bruges til isolering eller vægplader.”

For landmændene betyder det mindre afhængighed af én enkelt aftager. I stedet kan der opstå en mere robust værdikæde med flere markeder.

En af de mest opsigtsvækkende erfaringer i arbejdet er, hvor stor interessen er blandt landmændene.

“Landbruget vil forpligte sig, hvis vi kan stille med en værdikæde. De er klar til at plante 6.000 hektar på Fyn.”

Landmændene er ifølge Kasper også parate til at investere i de nødvendige maskiner til høst og håndtering af hamp, hvis business casen holder. Problemet ligger et andet sted.

“Udfordringen er ikke at få det dyrket. Udfordringen er at finde de første kunder og aftagere af produkterne.”

Der mangler ganske enkelt virksomheder, der vil tage det første skridt og udvikle produkter af hamp i industriel skala.

Det første skridt kræver mod

For at få værdikæden i gang kræver det investeringer i forarbejdning og produktion, eksempelvis anlæg, der kan omdanne hampens fibre til byggematerialer.

Her er udviklingen stadig i sin spæde start. Kasper og hans kolleger arbejder blandt andet med at hjælpe en startupvirksomhed, der ønsker at udvikle byggematerialer baseret på hamp.

Men skal værdikæden for alvor løftes, kræver det større investeringer og nogen, der tør gå forrest.

“Det, vi mangler, er de første virksomheder, der vil sige: Det her vil vi satse på.”

Kasper peger også på, at staten kan spille en vigtig rolle i opstartsfasen gennem støtteordninger til nye produktionsanlæg og udvikling af forretningsmodeller.

For ham er det samtidig tydeligt, at industrihamp stadig er en underfortalt historie i Danmark.

“Der er noget i det her, som er underfortalt. Potentialet er langt større, end mange er klar over.”

Han oplever ikke modstand mod afgrøden, snarere en mangel på viden og kritisk masse blandt virksomheder og beslutningstagere.

Derfor handler næste skridt i høj grad om at få flere aktører med.

“Hvis vi kan få nogle virksomheder til at udvikle produkter og nogle kunder til at efterspørge dem, så kan det her vokse rigtig hurtigt.”

For Kasper handler det i sidste ende om mere end én afgrøde. Det handler om at skabe nye grønne værdikæder, der både styrker erhvervslivet, landbruget og miljøet.

Og hvis udviklingen tager fart, kan Fyn måske blive et af de steder, hvor den nye industri begynder.

“Vi vil da gerne være med til at gå forrest.”



Kasper Aagaard
Udviklingsdirektør, Erhvervshus Fyn

Kasper Aagaard er udviklingsdirektør i Erhvervshus Fyn og arbejder med at skabe nye erhvervsmuligheder og styrke det fynske erhvervsliv. I den forbindelse har han været med til at undersøge, hvordan industrihamp kan danne grundlag for nye grønne værdikæder og erhvervspotentialer.

Mark, forsøg & potentiale



Fra markforsøg til nye forretningsmuligheder

- Jørgen ser potentialet i
industrihampens mange
anvendelser



Jørgen Schiøttz-Christensen er godsejer og landmand på Klingstrup Hovedgård, hvor han blandt andet driver forsøgsmarker med nye afgrøder. Her har han også dyrket industrihamp, hvor høsten i dag ligger presset i baller og venter på at blive sendt til forarbejdning uden for Danmark.

Som økologisk landmand er Jørgen Schiøttz-Christensen vant til at afprøve nye afgrøder og nye muligheder på sine marker. Da en tidligere professor kontaktede ham i forbindelse med et projekt om protein fra hamp, sagde han ja til at være med.

“Vi har forsøgt at finde ud af, om der var hampe-sorter, der var bedre eller dårligere til at udvinde protein af,” fortæller han.

Forsøget handlede om at undersøge, om hamp kunne blive en ny plantebaseret proteinkilde til blandt andet vegetarer og veganere. Jørgen stod for dyrkningen, mens analyserne foregik i laboratoriet. I alt såede han tolv forskellige sorter fra blandt andet Kina, Ukraine, Frankrig og det tidligere Jugoslavien i mindre forsøgs-parceller.

Selvom projektet begyndte med protein, viste det sig hurtigt, at hampen kunne meget mere.

Erfaringerne begynder på marken

Arbejdet med hampen har først og fremmest givet Jørgen nogle helt konkrete erfaringer fra dyrkningen på marken.

Noget af det første, han opdagede, var hvor stor forskel der er på sorterne. Ikke alle planter fungerer optimalt under danske forhold.

“Man finder lynhurtigt ud af, at nogle sorter fra Kina eller andre steder simpelthen ikke kan gro i Danmark,” forklarer han.

Derfor handler en stor del af arbejdet nu om at finde frem til de sorter, der både kan klare klimaet og samtidig giver gode fibre eller frø.

Undervejs har hampen også tiltrukket interesse fra andre virksomheder. Mens de første forsøg handlede om protein, er Jørgen siden blevet kontaktet af virksomheder, der arbejder med blandt andet hudplejeprodukter, fibre og forskellige industrielle anvendelser.

Det gav ham et nyt perspektiv på planten.

En plante hvor næsten alt kan bruges

Noget af det, der har gjort størst indtryk på Jørgen, er hvor mange forskellige produkter hamp kan blive til.

“Det er jo en plante, hvor du kan bruge næsten det hele,” siger han.

Stænglen kan blive til fibre, der kan bruges i tekstiler, isolering eller byggematerialer. Frøene kan bruges i fødevarer og findes allerede på hylderne i supermarkeder i dag.

Samtidig har arbejdet også rettet hans blik mod nogle af de miljømæssige perspektiver. Jørgen blev blandt andet overrasket over at høre, at hamp muligvis kan optage visse forurenende stoffer fra jorden.

“Jeg blev faktisk ret overrasket over at høre, at hamp kan optage nogle af de stoffer, man taler meget om i dag, blandt andet PFAS.”

Det er stadig et område, hvor der forskes, men tanken om en plante, der både kan producere råvarer og samtidig kan være en del af løsningen på miljøproblemer, gør hampen endnu mere interessant.

Protein, frø og fibre

Da Jørgen begyndte arbejdet med hamp, troede han især på protein som den store mulighed.

Der er globalt en voksende efterspørgsel efter plante-baserede proteiner, og idéen var, at hamp kunne blive en del af løsningen.

Men erfaringerne har også vist, at udvindingen af protein fra hamp er en teknisk og økonomisk krævende proces.

“Det er en ret dyr proces at udvinde protein,” siger han.

Derfor ser han i dag også store muligheder i andre dele af planten. Hampefrø kan bruges direkte i fødevarer, mens fibrene kan indgå i produkter til både tekstil- og byggeindustrien.

Især byggebranchen kan blive en vigtig driver.

“I dag laver man CO₂-regnskaber på alt i byggeriet. Hvis hamp kan være med til at reducere CO₂-aftrykket i byggematerialer, så tror jeg, det kan gå ret stærkt.”

Starten på en ny værdikæde

Hvis industrihamp for alvor skal udvikle sig til en ny grøn værdikæde, kræver det dog mere end bare landmænd, der dyrker afgrøden.

Der skal også etableres virksomheder, der kan forarbejde fibrene, udvinde proteinet og bringe produkterne videre ud på markedet.

“Jeg prøver bare at opdyrke de virksomheder, der kan videreforarbejde det, jeg laver,” siger Jørgen.

For ham er arbejdet med hamp derfor stadig et udviklingsprojekt og et forsøg på at finde nye muligheder for fremtidens landbrug.

“Landmænd er jo lidt iværksættere af natur. Vi ser potentialet i det, vi dyrker.”

Og måske er det netop sådan nye grønne værdikæder begynder: med nogle frø i jorden og en nysgerrighed på, hvad der kan vokse ud af dem.



Jørgen Schiøttz-Christensen
Godsejer & landmand på
Klingstrup Hovedgård

Byggeri, bioøkonomi & systemer





Fra vision til virkelighed

- Mette og Kristian vil gøre hamp til en del af fremtidens byggeri

Arbejdet med industrihamp i Guldborgsund Kommune begyndte ikke nødvendigvis med en fascination af selve planten. Det begyndte med en politisk beslutning.

I 2016 besluttede et enigt byråd, at grøn omstilling skulle være en central del af kommunens udvikling. For en landbrugskommune som Guldborgsund blev det hurtigt klart, at den grønne omstilling ikke kun var en udfordring, men også en mulighed.

“Som landbrugskommune så vi det også som et potentiale,” fortæller Mette Jørgensen, der arbejder med bioøkonomi i kommunen. “Når det sorte kulstof skal blive i jorden, så er det jo det grønne, vi skal arbejde med.”

Lolland-Falster har nogle særlige forudsætninger: mange solskinstimer, relativt lidt nedbør og store landbrugsarealer. Samtidig er der færre husdyr end i mange andre landbrugsområder, hvilket giver landmændene større frihed til at vælge nye afgrøder.

For Kristian Birkegaard begyndte interessen et helt andet sted. Som rådgiver arbejdede han med større boligbyggerier i Nykøbing Falster med omkring 500 boliger. Her stødte

han hurtigt på en udbredt opfattelse i byggebranchen: at klimavenligt byggeri enten var umuligt eller alt for dyrt.

“Jeg fik at vide, at man slet ikke kunne bygge bedre for klimaet,” fortæller han.

Mødet med producenter af bio-baserede materialer, og senere kommunens arbejde med bioøkonomi, åbnede en ny verden for Kristian. Brikkerne begyndte at falde på plads.

Landbrugets mulighed i den grønne omstilling via dyrkning af nye afgrøder og byggeriets behov for nye materialer viste sig pludselig at hænge sammen.

Erfaringer med at opbygge en ny værdikæde

I de senere år har Mette og Kristian arbejdet sammen med forskere, virksomheder og landmænd om at undersøge, hvordan industrihamp for alvor kan indgå i nye grønne værdikæder.

Et meget konkret resultat er etableringen af Hampens Hus - et demonstrationsbyggeri og samlingspunkt for udviklingen af biobaserede byggematerialer.

“Vi fandt ud af, at det ikke var nok bare at bringe viden sammen,” fortæller Mette. “Vi var nødt til at lave noget fysisk - noget man kunne røre ved og mødes om.”

Arbejdet har også givet dem en meget konkret erfaring: at udviklingen af nye værdikæder kræver langt mere end blot gode idéer og positive erfaringer fra landene omkring os.

“Selvom man har en løsning, der kan øge bæredygtigheden og skabe arbejdspladser i landdistrikterne, så kan man møde en strukturel modvilje mod nye, eller i industrihampens tilfælde rettere gamle, materialer,” siger Mette.

Kristian nikker genkendende til udfordringen. I byggebranchen er materialer og metoder ofte fasttømrede gennem årtier.

“Vi er vokset op i en industriel bygge-logik. Derfor opstår der hurtigt en masse bekymringer, når man introducerer biobaserede materialer.”

Samtidig har projektet vist, hvor kompliceret det er at udvikle en ny værdikæde. Leverandører kan gå konkurs, fordi markedet ikke er modnet, materialer kan være svære at skaffe, og

ansvarsfordelingen mellem arkitekter, entreprenører og producenter er ikke altid klar.

“Man kan ikke gøre det alene,” siger Mette. “Hele værdikæden skal arbejde sammen.”

Det overraskede dem, hvor meget der skal spille sammen

Noget af det, der især har overrasket Kristian og Mette i arbejdet, er hvor mange aktører, der skal spille sammen for at få en ny værdikæde til at fungere.

I et europæisk samarbejde med blandt andet den hollandske region Fryslan stødt Mette og hendes kolleger på et begreb, der har gjort indtryk: “orkestratoren.”

Det er den aktør eller de aktører, der samler værdikæden og sørger for, at landmænd, industri, myndigheder og aftagere arbejder i samme retning.

“Hvordan sikrer man, at der er nok biomasse hvert år? Hvordan sikrer man afsætning? Og hvordan får man landbrug og industri til at samarbejde?” forklarer hun.

Kristian griner lidt, når han hører begrebet.

“Jeg plejer bare at sige, at jeg arbejder med at bygge værdikæder.”

For ham er pointen enkel: Hvis biobaserede materialer skal slå igennem, skal hele systemet hænge sammen - fra mark til fabrik til byggeplads.

Potentialet: fra byggeri til nye materialer

Når Mette og Kristian bliver spurgt om det største potentiale, peger de begge først på byggeriet.

“Det er der, vi allerede ved, at det virker,” siger Mette.

I flere europæiske lande bruges hamp allerede i stor skala i byggematerialer som isolering, plader og kompositter. Derfor ser hun også et oplagt potentiale i Danmark. Men mulighederne stopper ikke der.

Hun peger blandt andet på tekstiler og kompositmaterialer som oplagte anvendelser, eksempelvis i stedet for glasfiber.

“De lange fibre kan bruges i kompositter sammen med biobaseret resinmateriale i stedet for de mere

giftige løsninger, vi bruger i dag, og som har vist sig svære at recirkulere.”

For Kristian handler potentialet i sidste ende om en større omstilling.

“Det vigtigste er egentlig, at vi begynder at bruge det grønne kulstof i stedet for det sorte,” siger han. “Alle planter er velkomne. Vi skal bare dyrke noget andet end det, vi i dag dyrker til dyrefoder.”

Nu gælder det om at få værdikæden til at bevæge sig

Hvis industrihamp skal spille en større rolle i Danmark, kræver det ifølge Mette og Kristian først og fremmest investeringer og politisk vilje.

Mette peger blandt andet på Nederlandene som et eksempel, hvor myndigheder, virksomheder og forskningsinstitutioner samarbejder om at opbygge værdikæder omkring hamp.

“Den hollandske regering har sat omkring 200 millioner euro af til at få værdikæden i gang,” fortæller hun.

Den slags investeringer kan være afgørende i opstartsfasen, fordi nye biobaserede industrier skal konkurrere med etablerede materialer, hvor produktionsanlæggene for længst er afskrevet.

Kristian peger samtidig på behovet for at skabe efterspørgsel, blandt andet gennem offentligt byggeri.

“Hvis vi skal have det her op at flyve, så skal der investeres i fabrikker og produktionsled,” siger han. “Og så skal der være nogen, der køber materialerne.”

I flere europæiske lande er udviklingen allerede i gang.

“Franskmændene gør det. Hollænderne gør det. Svenskerne gør det.”

Derfor stiller han et enkelt spørgsmål: “Hvorfor skal vi importere byggematerialer af hamp fra udlandet, når vi har perfekte forhold for at dyrke det selv?”

For Mette og Kristian er svaret klart: Danmark har både et innovativt landbrug og adgang til teknologi fra stærke partnere i EU, og netop i samspillet mellem de to ligger muligheden for at skabe de næste store danske, biobaserede værdikæder.

Næste skridt er at få hele værdikæden til at bevæge sig i samme retning.



Mette Jørgensen og Kristian Birkegaard

Bioøkonomisk Vækstcenter er en del af Guldborgsund Kommune, hvor Mette Jørgensen som programleder har været med til at tage initiativ til Hampens Hus - et projekt, der viser, hvordan hamp kan anvendes i en bred vifte af byggematerialer. Bag Hampens Hus står en række samarbejdspartnere på tværs af værdikæden, fra dyrkning og forarbejdning til uddannelse.

Kristian Birkegaard driver virksomheden Birkelink og arbejder med byudvikling og biobaserede løsninger. I arbejdet med Hampens Hus har han bidraget som rådgiver for kommunen og været med til at kvalificere projektets retning og løsninger.

Læs mere om projektet på: www.hampenshus.dk

Materialer, marked & momentum



Fra mangel på materialer til en ny forretning - Sådan arbejder Magnus med industrihamp



“Vi har savnet nogle materialer,” fortæller Magnus, der sammen med to andre står bag Havnens Hænder. Nysgerrigheden førte dem på research i Europa, hvor de hurtigt opdagede, at biobaserede byggematerialer allerede findes i stor skala uden for Danmark.

“Der findes en hel del, der producerer de her biobaserede byggematerialer i Europa.”

Den erkendelse blev startskuddet til Havnens Hænder. Selvom biobaserede materialer kan laves af mange afgrøder, viste hamp sig hurtigt som en gennemgående nøgleingrediens, særligt i de løsninger, der allerede er industrialiseret i udlandet.

I dag er en stor del af virksomhedens sortiment baseret på industrihamp, men materialerne skal importeres. Ikke fordi det ikke kan dyrkes i Danmark, men fordi værdikæden mangler:

“Der mangler et helt procesanlæg, der kan tage hampen og skille den ad til de forskellige fibre og råvarer.”

Erfaringen: Danmark er bagefter

Arbejdet med hamp har givet dem en tydelig erkendelse: Danmark halter efter.

“Det er meget større i lande omkring os end i Danmark,” siger Magnus og peger på både Frankrig og Sverige, hvor man allerede har etableret de nødvendige forarbejdningsanlæg.

Han oplever, at udfordringen ikke kun handler om produktion, men også om struktur og kultur i byggebranchen.

Store etablerede aktører og standarder gør det svært for nye materialer at få fodfæste, og samtidig er branchen præget af lav risikovillighed.

“Bygninger koster rigtig mange penge og skal stå i meget lang tid, så det er erfaringer, man bygger på.”

En plante med flere lag af potentiale

Selvom han kendte til hamp på forhånd, har arbejdet givet ham nye indsigter, især i forhold til landbruget.

“Det, der har overrasket mig mest, er hvor meget CO₂ planten optager, og hvor god den er for jorden.”

Hampen bidrager til at forbedre jordens struktur, iltning og næringsindhold, hvilket gør den attraktiv i et landbrugsperspektiv.

Samtidig er den teknisk stærk i byggeriet: “Det er en enormt god isolering, og hele planten kan indgå i byggematerialet.”

Det gør hamp til en sjælden afgrøde, der både kan skabe værdi i marken og i den færdige bygning.

Potentialet: Byggeri, klima og forsyning

Når han ser frem, er potentialet tydeligt, især inden for isolering og efterisolering af den eksisterende bygningsmasse.

Nye EU-krav til energieffektivitet og CO₂ presser branchen i en retning, hvor biobaserede materialer får en naturlig rolle.

“Der er ret stort potentiale for de her ting,” forklarer han og peger samtidig på en voksende efterspørgsel fra både offentlige og private bygherrer.

Samtidig handler det ikke kun om klima, men også om forsyningssikkerhed.

“Det er meget godt, hvis Europa, eller endda Danmark, kan levere deres egne materialer.”

Det handler først og fremmest om penge

Hvis potentialet skal realiseres i Danmark, er behovet klart: investeringer. “Penge,” siger han kontant.

Han peger på Holland, hvor der er investeret massivt i området, og på konkrete eksempler fra Paris, hvor hele boligområder bygges med biobaserede materialer.

For Magnus og Havnens Hænder er budskabet til politikerne tydeligt: Her er en løsning, der kan binde flere dagsordener sammen.

“Det kan gavne landbruget, vores natur og samtidig levere byggematerialer til byggeriet.”

Selv har de taget det første skridt ved at opbygge en forretning omkring materialerne. Men ambitionen rækker videre end det: “Vi har lavet en forretning, fordi vi er på en mission.”



Magnus Henriques
Medstifter af Havnens Hænder

Magnus Henriques er håndværker og medstifter af Havnens Hænder, hvor han arbejder med biobaserede byggematerialer, herunder industrihamp. Med afsæt i mange års erfaring i byggebranchen har han været med til at skabe en forretning, der både udfordrer traditionelle materialer og arbejder målrettet for at bringe nye, mere bæredygtige alternativer i spil.

Læs mere om projektet på: www.havnens-h.dk

Oprensning, PFAS & løsninger





Fra spildevand til industrihamp

- Pludselig stod Anita med en mark fuld af hamp

Anita Rye Ottosen havde ikke planlagt at arbejde med industrihamp. Det begyndte mere eller mindre ved et tilfælde.

“Jeg blev chef for en mark med industrihamp, om jeg ville det eller ej,” siger hun med et smil.

Som en del af sit arbejde som spildevandschef blev hun involveret i et projekt, hvor kolleger havde undersøgt, om industrihamp kunne bruges til at rense forurenede jord i tilknytning til et renseanlæg. Projektet var allerede i gang, da hun kom ind i det, men det viste sig hurtigt at rumme nogle interessante perspektiver.

I en branche, hvor forsyningsselskaber traditionelt deler erfaringer åbent med hinanden, var det oplagt også at dele viden om dette projekt.

“Der er ikke nogen af os, der vinder noget ved at holde kortene tæt til kroppen. Når der sker noget spændende på et anlæg, så fortæller vi om det.”

Derfor stod Anita pludselig på scenen til en konference for branchen for at fortælle om erfaringerne.

Tidspunktet var måske ikke ideelt: fredag aften klokken seks, lige efter at fadølsanlægget var åbnet.

“Jeg tænkte: hvor tit får man lov til at stå og fortælle om industrihamp fredag aften klokken seks? Jeg arbejder jo normalt med spildevand. Det er ikke altid det mest sexede emne.”

For at få publikums opmærksomhed valgte hun en mere uformel tilgang: klædt ud som hippie og med hampplanter under armen.

“Hvis folk alligevel sad og var lidt trætte efter en lang dag, så kunne jeg lige så godt gøre noget ud af det.”

Når en plante bliver en del af løsningen

I projektet har Anita og hendes kolleger især arbejdet med hampens evne til at optage forurening fra jorden, blandt andet PFAS og tungmetaller.

Forsøgene har blandt andet bestået i at dyrke hamp i forskellige blandinger af jord og spildevandsslam. Resultatet overraskede dem.

“Vi plantede hamp i pletter med forskelligt indhold helt op til 100 procent spildevandsslam. Og den kunne faktisk spire og vokse i ren slam.”

Det er bemærkelsesværdigt, fordi spildevandsslam både er ekstremt næringsrigt og komplekst sammensat.

Samtidig viser analyser fra en forsøgsmark, at planten optager betydelige mængder forurenende stoffer. I deres forsøg blev PFAS fundet i flere dele af planten, især i rødderne, men også i blade og stængler.

“Der er selvfølgelig mest i rødderne, men vi finder også en del i selve planten.”

Foreløbige analyser viser blandt andet koncentrationer omkring 19 mikrogram PFAS22 per kilo tørstof i planten, hvilket indikerer en betydelig optagelse fra jorden.

Derudover har analyser også vist høje koncentrationer af tungmetaller som zink og bly i plantevævet.

For Anita er det ikke en udfordring, tværtimod kan det være en del af løsningen.

“Det viser jo, at planten faktisk kan trække forurening op af jorden.”

En plante med mange egenskaber

Selvom Anita ikke selv er botaniker, har arbejdet med projektet givet hende et nyt blik for planten.

Noget af det, der har gjort størst indtryk, er helt enkelt oplevelsen af planten i marken.

“Det er faktisk ret vildt at gå rundt i en hampemark. Den er enormt høj, og den dufter helt særligt. Det er bare en utrolig flot plante.”

Men det er især dens funktionelle egenskaber, der gør den interessant.

Hamp kan nemlig vokse under forhold, hvor mange andre planter har svært ved at klare sig og samtidig optage forurening.

“Mange forsyninger har slam-mineraliseringsbede rundt omkring i Danmark, hvor der ligger slam med PFAS. Det kunne måske være et sted, hvor hamp kunne gøre en forskel.”

Disse såkaldte slammineraliseringsbede blev tidligere brugt til at koncentrere spildevandsslam, før det blev spredt på landbrugsjord. Men i dag er mange af dem fyldt med slam, der ikke længere må bruges på markerne på grund af PFAS.

“Der står faktisk bassiner rundt omkring i hele Danmark, som man ikke rigtig ved, hvad man skal gøre ved.”

Her kan hamp potentielt blive en del af løsningen.

Et nyt blik på vores arealer

Når Anita kigger fremad, ser hun især et potentiale i, hvordan vi bruger vores arealer.

I takt med nye miljøkrav og politiske aftaler, blandt andet den grønne trepart, vil flere landbrugsarealer fremover skulle bruges anderledes.

“Vi får jo en masse arealer, hvor man ikke længere må dyrke traditionelt landbrug.”

Her kunne industrihamp være en oplagt mulighed.

For eksempel i områder, hvor man ønsker at beskytte grundvand eller reducere udvaskning til vandløb og fjorde.

“Kunne man plante hamp der i stedet? Så kan man både bruge arealet til noget produktivt og samtidig lave en form for oprensning.”

Planten har nemlig dybe rødder, der kan nå længere ned i jorden end mange andre afgrøder.

“Det betyder, at man måske også kan få fat i noget af den gamle forurening, der ligger længere nede.” Samtidig kan biomassen potentielt indgå i nye værdikæder, eksempelvis til byggematerialer.

Hvad skal der til nu?

Hvis industrihamp for alvor skal spille en rolle i fremtidens grønne værdikæder, peger Anita især på to ting: rammevilkår og marked.

I dag er det stadig relativt besværligt at etablere produktion af industrihamp, og mange af forarbejdningssmulighederne findes endnu ikke i Danmark.

“Så vidt jeg ved, skal materialerne ofte helt til Tyskland for at blive oparbejdet.”

Derfor handler næste skridt også om at udvikle et dansk marked og en stærkere værdikæde.

“Det kræver, at flere får øjnene op for potentialet.”

Hvis det lykkes, kan hamp blive en del af en bredere grøn omstilling, hvor planter ikke kun producerer materialer, men også bidrager til at løse miljøproblemer.

“Man kan både skabe en industri, give landmanden en indtægt og samtidig være med til at rense jorden.”

For Anita begyndte det hele lidt tilfældigt. Men projektet har vist hende, hvor meget potentiale der kan ligge i en plante, de færreste egentlig havde tænkt nærmere over.



Anita Rye Ottosen

Spildevandschef, VandCenter Syd

Anita Rye Ottosen er spildevandschef i VandCenter Syd med ansvar for at sikre bæredygtig håndtering af spildevand og beskyttelse af vandmiljøet. Som en del af et udviklingsprojekt til oprensning af en PFAS-forurening på Nordøst Renseanlæg arbejder hun og hendes kollegaer med løsninger, der kan reducere forurening ved kilden, herunder potentialet i nye afgrøder som industrihamp.

Forskning, dokumentation & virkemidler



Fra plante til miljøværktøj

- Sara ser industrihamp som en del af fremtidens løsninger

For Sara Egemose begynder interessen for industrihamp ikke i landbruget, men i forskningen.

Som biolog har hun gennem mange år arbejdet med et centralt spørgsmål: hvordan reducerer vi udledningen af stoffer til natur og miljø?

“Vi står i de her år over for en stor udfordring i forhold til at reducere afstrømningen af stoffer til naturen,” forklarer hun. “Det gælder både vores marine miljø, vores ferske vande og i sidste ende også naturen på land.”

Debatten handler ofte om kvælstof og fosfor, men i praksis er udfordringen bredere. Der findes en lang række miljøfremmede stoffer, som kan ende i vandmiljøet.

Derfor arbejder forskere med forskellige typer løsninger. Nogle handler om at reducere udledningen ved kilden. Andre handler om at fjerne eller tilbageholde stofferne på vej ud i miljøet.

Det er her industrihamp kommer ind i billedet.

“Hamp er interessant, fordi den kan fytoremediere - altså optage forskellige stoffer i sin biomasse,” siger hun.

Planten vokser hurtigt og producerer store mængder biomasse på kort tid. Det gør den til et muligt biologisk virkemiddel til at optage stoffer fra jorden eller fra overfladeafstrømning.

“Der findes mange forskellige sorter med forskellige egenskaber, og det gør den til et spændende værktøj i den samlede palette af løsninger.”

En plante med mange muligheder, men også mange spørgsmål

Arbejdet med hamp i denne sammenhæng er stadig i sin tidlige fase.

“På det her felt er vi stadig i en spæd start,” siger Sara. “Hamp har været brugt til mange andre formål i lang tid, men når det gælder miljø-virkemidler, er der stadig meget, vi skal lære.”

Noget af det vigtigste er at forstå forskellene mellem de mange sorter.

Forskellige typer hamp kan nemlig have vidt forskellige egenskaber, både i forhold til vækst og i forhold til hvilke stoffer de optager.

“Det handler i høj grad om at vælge de sorter, der passer til det formål, man arbejder med,” forklarer hun.

Samtidig spiller voksestedet en rolle: jordbund, vandtilgængelighed og dyrkningsforhold kan påvirke både vækst og optag af stoffer.

Men måske vigtigst af alt er spørgsmålet om, hvad der skal ske med planten bagefter.

“Når man bruger hamp til at optage stoffer, så skal biomassen jo også indgå i en værdikæde bagefter. Den skal ikke bare deponeres et sted.”

Her bliver industrihamp interessant, fordi planten i forvejen indgår i mange forskellige typer produkter - fra fibre til byggematerialer.

Hvor i planten sidder stofferne?

Noget af det, der især optager forskningen lige nu, er spørgsmålet om, hvor i planten forskellige stoffer ender.

“Der er forskel på, hvor planten optager forskellige stoffer,” forklarer Sara Egemose.

Nogle stoffer ophobes primært i rødderne, andre i stængler, blade eller frø. Det betyder, at både dyrkning og efterfølgende anvendelse skal tænkes sammen.

“Hvis man vil bruge planten til at optage bestemte stoffer, så skal man også vide, hvor de ender. For det har betydning for, hvad biomassen bagefter kan bruges til.”

I samarbejde med blandt andet VandCenter Syd undersøger forskere i øjeblikket netop disse spørgsmål. Her ser man blandt andet på optag af PFAS og på, hvordan hamp kan påvirke afstrømningen af kvælstof og fosfor.

De endelige resultater er endnu ikke klar, men de foreløbige indikationer er interessante.

“Primært fordi biomassen er så stor. Planten vokser virkelig meget i løbet af en sæson.”

I princippet kan man endda nå to vækstperioder på et år, hvis dyrkningen planlægges rigtigt.

Et biologisk “kinderæg”

Når Sara skal pege på det største potentiale ved industrihamp, handler det om plantens mange funktioner.

Hun beskriver det som en multifunktionel løsning.

Industrihamp kan dyrkes som afgrøde og har samtidig potentiale til fremover både at fungere som et miljøvirkemiddel og indgå som råmateriale i nye værdikæder.

“Fordelen opstår, når en afgrøde både kan anvendes som produkt og fungere som et virkemiddel til at reducere afstrømningen af stoffer.”

Det betyder, at én plante potentielt kan løse flere opgaver på samme tid.

Men netop fordi mulighederne er mange, kræver det også viden at bruge planten rigtigt.

Hvis en hampeafgrøde for eksempel har optaget bestemte miljøfremmede stoffer, skal man tænke nøje over, hvad den efterfølgende biomasse kan bruges til.

“Man skal selvfølgelig ikke bruge den til alt. Men der kan stadig være mange anvendelser, for eksempel fibre til byggematerialer.”

Næste skridt er mere viden

Hvis industrihamp skal spille en større rolle i Danmark, peger Sara først og fremmest på behovet for mere dokumentation.

“Det næste skridt er at få nogle klare tal på, hvad planten faktisk kan, hvilket forskerkolleger er i fuld gang med.”

Forskningen skal blandt andet vise, hvor meget hamp kan optage af forskellige stoffer og under hvilke forhold den virker bedst.

Samtidig skal man også afklare plantens begrænsninger.

For eksempel kan hamp optage stoffer fra jorden og fra overfladevand, men den kan ikke håndtere drænvand, der løber under rodzonen.

“Det er vigtigt at få afklaret både potentialet og begrænsningerne.”

Der findes allerede internationale studier, blandt andet fra Europa og USA, men i praksis efterspørger myndighederne ofte danske data.

“Universiteter arbejder internationalt, men myndigheder vil typisk gerne have danske tal.”

Derfor er flere forskningsprojekter nu i gang med netop at undersøge industrihamp under danske forhold. Hvis resultaterne bekræfter potentialet, kan planten blive en del af fremtidens værktøjskasse til at beskytte natur og vandmiljø.

“Vi har brug for en palette af løsninger,” siger Sara.



Foto: Jakob Fredegaard Hansen

Sara Egemose Lektor, Syddansk Universitet

Sara Egemose er lektor ved Biologisk Institut og SDU Climate Cluster på Syddansk Universitet, hvor hun gennem tværfaglig forskning arbejder med løsninger, der kan reducere udledninger og forbedre forholdene for naturen i en tid med klimaforandringer. I sit arbejde er hun blandt andet optaget af, hvordan planter som industrihamp kan fungere som et biologisk virkemiddel i håndteringen af forurening.

Protein, biomasse & gennembrud



Fra proteinmangel til grønt gennembrud - Sådan blev hampen en nøgle i Peters arbejde

Peter stod med et helt konkret problem, der skulle løses: I forbindelse med det dansk-kinesiske samarbejde om økologisk fødevareproduktion, særligt æg og kylling, viste det sig, at der var mangel på økologisk protein til foder i Kina.

“Vi havde et voldsomt stort problem med at skaffe økologisk protein.”

Afhængigheden af importeret soja var både usikker og politisk problematisk. Derfor begyndte arbejdet med at finde alternative proteinkilder, både til dyr og på sigt også til mennesker.

Her trak Peter på sin mangeårige erfaring fra arbejdet med traditionel kinesisk medicin, hvor industrihamp allerede indgik bl.a. på grund af plantens meget høje indhold af proteiner og deres store biotilgængelighed.

“Jeg vidste på forhånd, at der var rigtig meget protein i den juice, der er inde i industrihamp.”

Det blev begyndelsen på et udviklingsarbejde, hvor hamp gik fra at være en kendt plante til at blive en potentiel nøgle i en helt ny type fødevareproduktion.

Fra affald til brugbart råstof

Arbejdet med hamp førte hurtigt til en erkendelse, som ændrede perspektivet grundlæggende.

Det var ikke fibre, den klassiske anvendelse, der var mest interessant. Det var det, man normalt smed væk.

“Det sad i den biomasse, som normalt bare blev kasseret.”

Bladene og den grønne saft viste sig at indeholde store mængder protein med høj biotilgængelighed. Det vil sige protein, som både dyr og mennesker let kan optage.

Det ændrede hele logikken: Hamp var kendt som en kaskadeafgrøde med mange produktmuligheder, men den vigtigste og måske allermest værdifulde, de grønne bioproteiner og bioaktive naturstoffer, havde man bare slet ikke taget i betragtning. Den grønne biomasse, der indeholdt de grønne bioproteiner og bioaktive naturstoffer, var simpelthen bare blevet kasseret.

Peter beskriver det som en bevægelse fra affald til værdikæde.

“Det var sort affald, der blev til grønt guld.”

Da verden lukkede ned pga. COVID-19 blev arbejdet flyttet fra Kina til Danmark, hvor nye analyser og forsøg med europæiske sorter bekræftede potentialet og samtidig viste, hvor lidt man faktisk vidste.

“I Danmark siger man, at der er 7-9 proteiner i hamp. Vi ved i dag, at der er 3.553.”

En plante, der bliver ved med at åbne nye døre

Hvis én ting har overrasket Peter, er det ikke en enkelt anvendelse - men bredden. Man kender i dag mere end 55.000 hampeprodukter.

“Det, der overrasker mig mest, er, at hamp er så multifacetteret.”

Jo mere man arbejder med planten, desto flere anvendelser dukker op. Fra bioplast og byggematerialer til fødevarer, kosmetik og landbrug.

Peter peger blandt andet på potentialet i foder: “Hvis køer spiser hampefoder, der for visse sorter indeholder store mængder af biologisk aktive kondenserede taniner, hvis foderet er produceret korrekt... så bremser man i meget stor målestok deres produktion af metan.”

Og på materialer: “Man kan bruge hampefibre i stedet for plastik i for eksempel kunstbaner til sport.”

I det hele taget kan hampeplastik, der er nedbrydelig, erstatte flere og flere af de produkter, der i dag er produceret med ”sort” plastik.

For Peter er pointen ikke de enkelte eksempler, men det samlede billede: En plante, der ikke passer ind i én branche, men bevæger sig på tværs af mange.

“Potentialet er enormt!”

Miljøet som fællesnævner

Når han skal pege på det største potentiale, vender han tilbage til miljø og systemeffekter.

Hamp kan bruges til at optage forurening fra jorden: “Det kan være PFAS, det kan være pesticider, det kan være tungmetaller.”

Samtidig kan planten bruges aktivt i landskabet, for eksempel som barriere mod udledning af kvælstof og fosfor til det sårbare vandmiljø.

“Man kunne plante hamp som en barriere og gribe de næringsstoffer, der ellers ryger ud i vandet.”

Og oveni kommer klimaeffekten: “En hektar hamp optager mellem 15 og 18 ton CO₂.”

For Peter er det netop kombinationen, der gør hamp interessant. Ikke én løsning, men mange på én gang.

En værdikæde, der mangler viden

Selvom potentialet er stort, er hans vurdering klar: Udviklingen bremses ikke af mangel på muligheder, men af mangel på forståelse.

“Der mangler viden. Der mangler forståelse.”

Han oplever, at mange arbejder med hamp uden at kende forskel på sorter, anvendelser og egenskaber. Det skaber fejlslagne projekter og forkerte forventninger.

“Det nytter ikke, at man bare tager en sort, hvis den ikke kan det, man vil bruge den til.”

Samtidig peger han på, at Danmark mangler den faglige dybde og de miljøer, der kan løfte området videre.

Næste skridt er derfor ikke kun investeringer, men opbygning af reel kompetence, adgang til viden og internationalt samarbejde.

“Danmark kan lære utroligt meget af andre lande, herunder Kina, og vi venter bare på at få taget de første initiativer, så det ville være særdeles hensigtsmæssigt og velkomment, hvis det ”politiske Danmark” fulgte op, så vi kunne komme videre med f.eks. etableringen af et bioraffineringsanlæg til industrihamp på Fyn og/eller en plastikhampefabrik.

Han tilføjer: “Disse initiativer ville være innovative og på mange måder bidrage til den grønne omstilling og den grønne trepart samt være et altafgørende løft til industrihamp, så det for alvor bliver den højværdi-afgrøde, som den har potentiale til. Dette ville give både identitet og styrke bag Proluticas forslag om at etablere et internationalt hampeunivers på Fyn.”



Peter Mose

Forskningschef, Prolutica ApS

Peter Mose Larsen er tidligere professor og har arbejdet i krydsfeltet mellem bæredygtig fødevarerproduktion, udvikling af ny medicin, forskning og internationale samarbejder, blandt andet med traditionel kinesisk medicin og udvikling af nye proteinkilder. I dag er han forskningschef for virksomheden Prolutica ApS, og gennem et dansk-kinesisk samarbejde om økologiske fødevarer fik han for alvor øjnene op for industrihamp som en overset ressource i arbejdet med grønne værdikæder.

Teknologi, industri & investeringer



Fra teknologi til industri

- Thomas og Henrik har løsningerne, men mangler nogen, der vil bygge industrien

Thomas og Henrik Nørding stiftede bekendtskab med industrihamp længe før, det blev en del af den bredere grønne dagsorden i Danmark. Det var bioraffinering af raps, altså teknikker til at udnytte raps optimalt, der blev startskuddet.

“Vi begyndte at interessere os for industrihamp for mange år siden. Måske knap 20 år siden,” fortæller Thomas.

Udgangspunktet var deres arbejde med raps, hvor de fik øje på, at de samme principper kunne overføres til hamp, og at hampeplanten rummer endnu flere værdifulde komponenter.

“Hvis man kunne lave en bioraffineringsplatform på raps, så ville vi helt sikkert kunne lave det samme på hamp.”

På det tidspunkt var Danmark endnu ikke klar til at løfte potentialet. Derfor søgte de viden udenfor landets grænser og rejste til Canada, hvor industrihamp allerede var langt fremme. Her fik de indblik i, hvordan en værdikæde kan opbygges i praksis - erfaringer, de siden har arbejdet på at overføre til danske forhold.

At bygge en værdikæde fra bunden

Erfaringerne har været tydelige: Det er langt sværere at opbygge en industri om en ny afgrøde, end man umiddelbart skulle tro.

“Der findes ikke nogen værdikæder. Der findes ikke nogen rigtige afsætningsmuligheder,” siger Thomas.

Samtidig havde landbruget mistet al den erfaring, man havde haft, men som lå generationer tilbage.

Henrik beskriver, hvordan de derfor måtte starte helt forfra: "Vi har måttet samle hele værdikæden op helt forfra og gennemgå planten ret minutiøst."

Det betød en systematisk kortlægning af plantens bestanddele, fra fibre til frø og blade, og en målrettet indsats for at udvikle teknologier til at udnytte dem. I flere tilfælde fandtes teknologien slet ikke, og den måtte derfor udvikles fra bunden i samarbejde med universiteter.

I dag arbejder de på tværs af hele værdikæden med fibre til materialer, proteiner til fødevarer og løsninger til oprensning: "Så vi dækker egentlig hele planten."

En overset guldklump

Det, der har overrasket dem mest, er ikke kun plantens egenskaber, men at den har fået lov at ligge ubrugt så længe.

"Det er jo en lille guldklump, der har ligget i dansk landbrug, som ingen har samlet op," siger Thomas.

Samtidig har vejen været præget af modstand og træghed. Ikke mindst fordi industrihamp ofte bliver forvekslet med cannabis.

"Folk opfatter det som en slags cannabis, og så bliver det slået sammen," forklarer de.

Henrik oplever også et system, der har været svært at arbejde i: "Det har været utrolig svært at trænge igennem. Systemet har været meget rigtigt."

Et enormt potentiale, hvis markedet er der

De ser et stort potentiale for industrihamp, men det afhænger meget af efterspørgslen.

"Der skal etableres en forretningsindustri i Danmark, der kan skabe en efterspørgsel," siger Thomas.

Teknologien er langt hen ad vejen på plads: "Vi har teknikken," understreger Henrik, men uden investeringer i produktionsanlæg bliver potentialet ikke realiseret.

Hvis industrien først er på plads, er landmændene klar til at følge med: "Hvis vi kan lave et anlæg, så har de 85.000 hektar, de gerne vil dyrke hamp på."

Anvendelserne spænder bredt, fra byggematerialer til proteinproduktion, og rummer samtidig et betydeligt klimapotentiale. Industrihamp kan dermed blive en afgrøde, der både skaber værdi og bidrager til at løse nogle af landbrugets og samfundets største udfordringer.

Næste skridt er investeringer og politisk vilje

For Thomas og Henrik er næste skridt klart: Der skal skabes et marked og investeres i at få det op at stå.

"Det manglende element er et marked," siger Thomas.

Henrik peger på behovet for at få sat gang i udviklingen - gerne med inspiration fra vindmølleindustrien: "Der skal lige gives et skub for at få det i gang."

Samtidig efterlyser de bedre rammevilkår og større forståelse på politisk niveau. De peger blandt andet på, at ansøgningsprocesserne i dag er både tunge og tidskrævende, og at det er nødvendigt at indsende ansøgninger i god tid, da godkendelser kan tage lang tid. Derudover oplever de det som u hensigtsmæssigt, at sager skal behandles af Sundhedsstyrelsen, når der er tale om industrihamp og ikke noget med et misbrugspotentiale.

For brødrene handler det ikke kun om én ny afgrøde, men om at udvikle landbruget i en grønnere retning.

"Vi har teknikken. Det, der er behov for, er investeringer, så skal landmændene nok dyrke det."

Henrik Nørding & Thomas Nørding

Brødrene Henrik og Thomas Nørding har i næsten to årtier arbejdet med at udvikle industrihamp som afgrøde og forretningsområde i Danmark. Gennem virksomheden Aminord har de udviklet teknologier og løsninger, der spænder fra fødevarer og ekstraktion til materialer og miljøanvendelser med ambitionen om at opbygge en ny grøn værdikæde omkring planten.

Læs mere om projektet på: www.aminord.com





DANSK MILJØ- &
INDUSTRIHAMP