

Prioriterede forsknings -, udviklings- og innovationsaktiviteter inden for akvakultur

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, maj 2009

Baggrund

I regeringens handlingsplan "En ny fremtid for dansk fiskeri og akvakultur", er der opstillet ambitiøse mål for udviklingen i akvakultur frem til udgangen af 2013 (www.fiskeriudvikling.dk).

Formålet med dette papir er at identificere de forsknings-, udviklings- og innovationsområder (FU&I), hvor indsatsen har væsentlig betydning for realiseringen af denne plan. Papiret er udarbejdet på basis af drøftelser mellem myndigheder, erhverv og FU&I institutioner bl.a. på et møde i Fødevareministeriet mellem akvakulturinteressenter den 2. april 2008.

På mødet blev DTU Aqua opfordret til at overveje at tage initiativ til etableringen af et kontaktforum for akvakultur. Kontaktforum vil bl.a. få til opgave at vurdere effekten af FoU indsatsen i forhold til handlingsplanen, og for at udarbejde relevante tilpasninger af dette papir.

Papiret skal tjene som vejledning for den FU&I indsats, der kan støtte handlingsplanen for erhvervs investerings- og udviklingsovervejelser, for udviklingen af myndighedsrammerne og for prioriteringen af akvakulturrelaterede støtteordninger under ministerierne.

Skaldyrsopdræt er ikke behandlet i dette papir.

De prioriterede indsatsområder kan overordnet groft inddeles i følgende områder:

- 1) Optimering af eksisterende primærproduktion
- 2) Udvikling af nye produktioner
- 3) Værdikæden og samfundet og
- 4) Forbrugeren i centrum

Indenfor hvert af de overordnede indsatsområder kan nedennævnte delindsatser identificeres:

1) Optimering af eksisterende primærproduktion

| Formål | F&U-behov | Effekt |
|--|---|--|
| Udvikling af dambrugs- teknologi | <p>Procesforståelse</p> <p>Kvælstoffjernelse, samt fosfor- og organisk stof-. Slamhåndtering</p> <p>Komponentudvikling</p> <p>Dokumentation af drifts- og miljømæssig performance</p> <p>Udvikling af prædiktiv model</p> | <p>Mulighed for omstilling og udvikling af traditionel dambrugsdrift</p> <p>Driftsoptimeringer</p> <p>Forbedrede Modeldambrug med forøget rensning</p> <p>Mindre miljøpåvirkning</p> <p>Forøgede fodertildelinger og dermed forøget produktion</p> |
| Regulering på udledninger | Udvikling af pålidelige måle- metoder og modeller m.v. | <p>Direkte regulering med umiddelbare fordele for miljømæssige investeringer og drift</p> <p>Mulighed for forøget produktion</p> |
| Reducere udledning af medicin og hjælpestoffer | <p>Substitutionsmuligheder</p> <p>Tekniske muligheder for omsætning og fjernelse</p> <p>Dokumentation</p> | <p>Reducerede udledninger og miljøpåvirkning</p> <p>Bibeholdt produktion</p> |

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| Sygdomsforebyggelse og -bekæmpelse | Udvikling af Vacciner Behandlingsstrategier og -metodikker | Forbedret produktion og rentabilitet Reducerede udledninger |
| Udvikling af havbrugsteknologi | Off-shore teknologi Næringsstoffjernelse (nye teknologier, kompensationsopdræt af muslinger & alger) | Forøget produktion Reducerede udledninger |
| Foderudvikling | Substitution af marine råvarer Foderkomponenter fra andre marine kilder Forbedring af udnyttelsen/udvikling af nye fodertyper Nye foderråvarer, GMO Udvikle foder til nye arter | Sikre foderleverancer og øget bæredygtighed Sikre foderleverancer og øget bæredygtighed Reducerede udledninger Rentabilitetsforbedring Forøget produktion |

2) Udvikling af nye produktioner

| Formål | F&U-behov | Effekt |
|--|---|--|
| Diversifikation | Metoder til opdræt af nye arter Avl Økologisk fiskeopdræt "Oplevelsesfisk" | Kommerciel produktion af nye arter Forbedret vækst/FK Udviklingsmuligheder for eksisterende, mindre dambrug Forbedret afsætning |
| Forøget anvendelse af fuld recirkulering | Videreudvikling og tilpasning Billiggørelse (anlæg og drift) | Forøget, diversificeret produktion Teknologiudvikling |

3) Værdikæden og samfundet

| Formål | F&U-behov | Effekt |
|---------------------------------|--|--|
| Certificering og sporbarhed | Teknologi og IT-systemer Fødevarer sikkerhed Energi, klima, miljø og velfærd | Dokumentation Forbedret afsætning Forbedret omdømme |
| Miljøplanlægning | Værktøjer til beregning og vurdering af udledninger og miljøpåvirkning Kommune- eller oplandsplaner Vandkvalitetskriterier | Forbedret regulering Udviklingsplaner og -muligheder Mulighed for forøget produktion |
| Styrket sammenhængskraft | IKT løsninger Organisationsudvikling | Forøget samarbejde i værdikæden |
| Uddannelse | Uddannelse på AC-niveau Uddannelse på professionsniveau Kurser og efteruddannelse | Udvikling og innovation i erhvervet Forbedret drift og rentabilitet |
| 4) Forbrugeren i centrum | | |
| Forbrugeren i centrum | Ernæring og sundhed Information | Forbedret afsætning, herunder i forhold til at skabe øget værdi af bæredygtigt producerede produkter |

Nedenstående findes korte beskrivelser af baggrund og argumentation for hvert af de ovennævnte formål.

1) Optimering af eksisterende primærproduktion

Udvikling af dambrugsteknologi

Anvendelsen af nyere teknologi i det traditionelle dambrugserhverv har taget fart de seneste år, med positive effekter for såvel opdrættet som miljøet. Der er imidlertid behov for fortsatte initiativer indenfor forskning og udvikling samt implementering af resultaterne heraf. Initiativerne skal både optimere de eksisterende produktionsteknologier og udvikle nye innovative teknologier og processer, der bidrager til øget konkurrenceevne, reduceret miljøpåvirkning og bedre arbejdsvilkår i produktionen. Der skal tages hensyn til, at der er et betydeligt eksportpotentiale i produktionsteknologier. Udviklingen af dambrugsteknologi sker i dag på et empirisk grundlag og har brug for en højere grad af teknisk videnskabelig fundering.

Der er brug for større forståelse for de processer, der indgår i dambrugene. Herunder fortsat udvikling af billige og effektive metoder til slamhåndtering, BI5 fjernelse, nitrifikation og denitrifikation, fjernelse af Medicin og Hjelpestoffer etc. Især kvælstoffjernelsen er et centralt element, idet denne parameter i dag er den reelt begrænsende for produktionen på de fleste anlæg. Efterhånden som forståelsen øges kan de næste generationer af dambrug løbende udvikles.

Dette område anses umiddelbart for meget væsentligt for dambrugserhvervets videre udvikling og mulighederne for betydelig øget produktion fremadrettet. Centrale elementer som indgår er: Procesforståelse, Kvælstoffjernelse, samt fjernelse af fosfor og organisk stof. Slamhåndtering. Komponentudvikling. Dokumentation af drifts- og miljømæssig performance samt udvikling af simple, prædiktive modeller.

Regulering på udledninger

En dynamisk og innovations-understøttende måde at regulere erhvervet på, ville være gennem en løbende regulering baseret på konkrete, målte udledninger. En sådan direkte regulering ville indebære konkrete og umiddelbare fordele for miljømæssige investeringer og miljøoptimeret drift i form af forøget produktion.

En forudsætning for en mulig indførelse af en sådan regulering vil være udvikling af pålidelige målemetoder og modeller m.v., hvorfor en sådan indsats er prioriteret.

Reducere udledning af medicin og hjelpestoffer

Risikoen for udledning af anvendt medicin og hjelpestoffer i uacceptable koncentrationer til vandmiljøet er i dag en reel stopklods for konkret sagsbehandling af miljøgodkendelser for såvel modernisering / ombygning af eksisterede dambrug som ønsker om etablering af nye anlæg. Området er på mange områder præget af ukendskab og usikkerhed, men da fuld dokumentation på alle felter vurderes at kræve en endog meget stor F&U-indsats prioriteres indsatsen indenfor umiddelbart anvendelige felter som substitutionsmuligheder; tekniske muligheder for dambrugsintern omsætning og fjernelse samt dokumentation heraf.

Sygdomsforebyggelse og -bekæmpelse

Sygdomsforebyggelse og -bekæmpelse er for fisk som for alle husdyr et vigtigt element for primærproduktionen. Med henblik på at reducere antallet af sygdomsudbrud og forbruget af medicin og hjælpestoffer ønskes en udvikling af nye vacciner samt metoder og måder til forbedrede eller alternative behandlingsstrategier.

Udvikling af Havbrugsteknologi

Klassisk havbrug har svært ved at reducere udledningen, desuden er det dyrt og besværligt at lægge havbrug på åbent vand, hvor der ellers er færrest interessekonflikter.

Der er derfor brug at dels at undersøge nye teknologier dels at udvikle f.eks. fangkulturer med muslinger og alger, der helt eller delvist kan optage overskudsnæringen fra havbrugene. Desuden er der brug for teknologisk udvikling om design og konstruktion af havbrug både til fisk, muslinger og makroalger, ligesom de pågældende produktioner så vidt muligt skal automatiseres. Endelig kan der være behov for bedre monitorings-, overvågnings- og varslingsystemer.

Foderudvikling

Foderet er det basale input til opdrætsanlæg, og er ophavet til produktionsbidraget af næringsstoffer, der i et eller andet omfang giver miljøpåvirkning. En F&U-indsats indenfor foderområdet er derfor central ikke bare for selve ernærings- og vækst-siden af opdrættet, men i lige så høj grad for miljø siden, såvel internt som udledningsmæssigt. Sammenhængen mellem foderkomponenter og resulterende vandkvalitet og udledning er således vigtig viden.

Samtidigt må det erkendes, at verdens voksende akvakulturproduktion ikke længere fuldt kan understøttes via marine råvarer, fiskemel og –olie. Der er derfor behov for forskning i mulighederne for substitution af marine råvarer i fiskefoder. Denne substitution skal gerne ske uden negative effekter på såvel vandkvalitet og miljø som fiskens tilstand og kvalitet.

Tilsvarende er der behov for at undersøge mulighederne for at udnytte andre marine råvarer end de i dag anvendte, således at råvaregrundlaget eventuelt kan forøges og forsyningssikkerheden af vigtige marine ingredienser kan øges.

Via en løbende indsats for at forbedre udnyttelsen af foderet og dets delelementer, herunder løbende udvikling af nye fodertyper, kan erhvervets udledninger nedbringes og udviklingen mod reduceret miljøpåvirkning understøttes.

Tilsvarende er der behov for at undersøge mulighederne i helt nye foderråvarer, herunder specifikt også at undersøge og udnytte mulighederne for anvendelse af GMO-baserede råvarer.

For nye arter i opdræt er der en særskilt problemstilling idet disse generelt vil kræve undersøgelser af ernæringsmæssige behov, optimeret vækst- og foderudnyttelse m.v. med henblik på at kunne udvikle foder til disse nye arter, der endnu ikke andrager et tilstrækkelig opdrætsvolumen til selvstændigt at kunne initiere og drive udviklingen af brugbare fodertyper.

2) Udvikling af nye produktioner

Diversifikation

A Forsknings- og udviklings tiltag skal bidrage til øget diversifikation med henblik på at øge udbuddet af akvakulturens produkter og ydelser. Der er således behov for at øge variationen i udbuddet af kvalitetsråvarer til forædling ved introduktion af nye arter og forbedret kvalitet. Ligeledes skal der ske en fortsat udvikling af økologisk fiskeopdræt.

For at understøtte uudnyttede potentialer indenfor opdræt af nye arter, bør der i den næste 3-års periode fortsat arbejdes med klargøre især sandart til større kommerciel produktion. Hvorvidt yderligere en ny art skal kunne etableres i kommercielt opdræt herefter bør undersøges.

En ændret produktion kan også fremkomme som følge af målrettet avlsarbejde. Der er behov for at klarlægge og herefter gerne udnytte mulighederne via moderne avlsmetoder.

Der brug for at videreudvikle det økologiske opdræt både hvad angår foderingredienser og –typer samt opdrætsparametre, velfærdsparemetre m.v. Udviklingen i produktionen bør ske på en måde, der er velkoordineret mellem afsætnings- og produktionsleddet.

En stigende mængde fisk bruges til put-and-take formål og til helt små specielle nicheproduktioner, men mangler understøttelse fra FU&I systemet. Der kunne være behov for at udrede mulighederne for at og understøtte dette segment.

Forøget anvendelse af fuld recirkulering

Fuld recirkulering kan i dag biologisk set anvendes til mange typer opdræt af mange forskellige fiskearter. Det centrale problem i at anvende teknologien kommercielt i disse opdræt ligger oftest i drifts- og investeringsmæssige overvejelser, idet sådanne anlæg typisk er dyre i såvel anlæg som drift. Herved begrænses den kommercielle anvendelse af fuld recirkulering. For at understøtte en videre udbredelse af opdrætsteknologien til andre typer opdræt, er der behov for en videreudvikling og tilpasning af systemerne til det konkrete opdræt.

Tilsvarende bør en løbende F&U-indsats danne baggrund for fremtidig billiggørelse såvel på selve anlægssiden som især på driftssiden.

3) Værdikæden og samfundet

Certificering og sporbarhed

Der er et stigende krav fra EU og forbrugerne om at produkterne produceres etisk og miljømæssigt forsvarligt og at oprindelsen kan spores. Der er derfor behov for etablering af miljøcertificering.

Et projekt er igangsat med WWF. Desuden kan IT løsninger, der styrker værdikæden samt intelligente sporbarhedssystemer indgå i en indsats indenfor området.

Miljøplanlægning

Reguleringssystemet kunne forenkles så erhvervet producerede frit uafhængigt af produktions- og fodertal, men under overholdelse af fastlagte udlederkrav og miljømål. Projektet Help-Desk har bl.a. til formål at hjælpe med udvikling af simple hjælpeværktøjer og beregninger, oversigter m.v. som kan understøtte miljøplanlægningen i kommunerne. På M&H området er der brug for realistiske vandkvalitetskriterier, og en supplerende opklaring af omsætningsforholdene for de kritiske stoffer. Der er brug for målemetoder til udlederkrav. Endvidere er der behov for operationelle beskrivelser af de vilde fisks passagebehov.

Styrket sammenhængskraft

En styrket sammenhæng og et forbedret samarbejde mellem leddene i værdikæden er ønskelig. Dette formodes at kunne understøttes via bl.a. IKT-løsninger og organisationsudvikling.

Uddannelse

Det er et problem, at uddannelserne på både AC og professionsniveau fremstår fragmenterede og svage. Der er brug for en sammenhængende plan for området. DTU Aqua har taget et lovende initiativ på AC niveau med Master-uddannelsen Akvatisk Videnskab og Teknologi, men situationen er nok så kritisk på professionsniveau, hvor der mangler et organiseret system, også vedrørende efteruddannelse m.v.

4) Forbrugeren i centrum

Forbrugeren i centrum

Der er behov for aktiviteter, der øger kendskabet til forbrugernes præferencer, og kortlægger barrierer for øget forbrug. Udviklingstiltag skal øge forbrugernes forbrug af fisk og styrke forbrugernes betalingsvillighed for akvakulturens produkter, herunder specielt for bæredygtigt producerede produkter. Der er generelt behov for initiativer der styrker erhvervets konkurrenceevne gennem øget differentiering. Forskningen skal også give øget viden om fisks ernæringsmæssige egenskaber, fiskeråvarens og fiskeprodukters sensoriske egenskaber og måder at påvirke og styre disse via opdrættet, ligesom bæredygtighedselementer bør indgå.