



GÖTEBORGS UNIVERSITET



Konferensrapport: NATIONELL VATTENBRUKSKONFERENS Östersund, 22-24 september 2010



Författare: Carl-Gustaf Thulin & Susanne Lindegarth



En investering för framtiden



EUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
regionala
utvecklingsfonden



svensk vattenbruk - mat och miljö hand i hand

Thulin C-G, Lindegarth S (2010). Nationell vattenbrukskonferens Östersund, 22-24 september 2010. Konferensrapport, pp 1-8.

Sponsorer:

Centrum för vilt- och fiskforskning
Europeiska regionala utvecklingsfonden
Fiskeriverket
Göteborgs universitet
Länsstyrelsen Jämtlands län
mare novum
Sveriges lantbruksuniversitet

Bilder:

Eva Brännäs (rödingodling, odlingskar)
Johanna Valero (ostron)
Kristina Sundell (hälleflundra)

NATIONELL VATTENBRUKSKONFERENS

Östersund, 22-24 september 2010

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Innehållsförteckning - Sid 1

Inledning - Sid 1

Tema: Hållbart Vattenbruk - Sid 2-3

Tema: Fisk & Folkhälsa - Sid 3-5

Tema: Nya Odlingsarter - Sid 5-6

Tema: Skaldjursodling i Hav & Sjö - Sid 6-7

Tema: Företag & Entreprenörer - Sid 8

INLEDNING

För en långsiktig och hållbar utveckling av vattenbruket arrangerades en uppföljande vattenbrukskonferens 2010, denna gång i Folkets Hus i Östersund 2010. Ansatsen var fortsatt bred, med temaområden med inbjudna och anmälda föredragshållare, debatter, utställningsmöjligheter för företag och postersession. Målet var som tidigare gränsöverskridande möten med bred geografisk representation. Den geografiska förflyttningen möjliggjorde för lokala entreprenörer att såväl delta som presentera sina produkter, samtidigt som forskare och myndigheter informerade om nyheter och framsteg. Det långsiktiga målet är att den nationella vattenbrukskonferensen ska bli en årligt återkommande mötesplats och forum för företag, forskare och övriga aktörer och intressenter verksamma inom vattenbruksområdet och dess kringindustrier.

Efter en inledande välkomsthälsning av årets huvudarrangörer, dvs *Centrum för vilt- och fiskforskning* (Carl-Gustaf Thulin), *mare novum* (Susanne Lindegarth) och *Länsstyrelsen i Jämtlands Län* (Joakim Svensson), var det dags för landshövdingen i Jämtland, **Britt Bohlin**, att hälsa välkomna. Britt berättade kort om landskapets historia och den framåtanda och det entreprenörskap som präglar näringslivsutvecklingen i länet. Länets många vattenmagasin, sjöar och övriga vattendrag ger naturligtvis ypperliga möjligheter för utveckling av vattenbruksverksamhet. Flera företag inom vattenbruksnäringen har också startat på senare tid, och vid försöksanläggningen på Vattenbrukscentrum Norr i Kälarne har även odlingsfisk, ex rödingen Arctic Superior, avlats fram. Med utnämningen till årets huvudstad i satsningen på Matlandet Sverige i ryggen kan Jämtland se hoppfullt på en framåtriktad utveckling av matindustrin och det där ingående vattenbruket.

TEMA: HÅLLBART VATTENBRUK

Ordförande för den första av fem temasektioner var **Nils Nyholm**, från *Hushållningssällskapet* i Härnösand och en av drivkrafterna på satsningen på företagen Svensk Fjällröding. Efter en kortare inledning var det dags att introducera den första talaren, **Christina Huhtasaari** från *Jordbruksverket* som om drygt ett halvår (2010-07-01) tar över myndighetsansvaret för vattenbruket i den nya myndighetsstruktur som håller på att växa fram i vattenfrågor. Christina berättade kort om Jordbruksverkets uppdrag som förvaltningsmyndighet knuten till landsbygdsutvecklingen, med ansvar för en hållbar och konkurrenskraftig livsmedelsproduktion i hela landet samt därtill knutna djurskyddsfrågor. Jordbruksverket kommer alltså enligt nuvarande bedömning att få ansvaret för vattenbruket i sin helhet, dvs förutom främjandet av regional och nationell näringsutveckling och sysselsättning även föreskrifter och tillsynsvägledning. Kompetensen för att leda detta arbete finns redan delvis på myndigheten genom ansvaret för fiskhälsa, foderproduktion och transportfrågor, men ytterligare kompetens och omstruktureringar kommer naturligtvis behövas. Jordbruksverket ser positivt på det nya ansvaret, och har som mål att stödja och främja vattenbruksutvecklingen samt arbeta med information och utbildningsfrågor. Några tydliga fokus är företagsutvecklingen på landsbygden, tillvaratagande av synergieffekter med olika EU fonder samt förenklingar av regelverk. På det hela taget andades den församlade vattenbrukseliten tillförsikt inför denna uppmuntrande information.

Nästa talare var **Erik Olofsson** från *Jämtlands institut för landsbygdsutveckling (JILU)*, som inledde med att berätta om JILUs satsning Mer Vårt Vatten, vars mål är 100 nya arbetstillfällen inom vattenrelaterad näringsverksamhet år 2013. Ett led i detta arbete är projektet Forskning till Näring som syftar till att skapa samverkan mellan forskning företag, myndigheter och intresseorganisationer för att gynna större utvecklingsprojekt inom vattenbruket. Några exempel var bildandet av en delikatessbörs för att främja livsmedelskedjan, skapandet av ett kretsloppsbaseerat foder, en tydlig beskrivning av lämpliga odlingsområden i kommunala översiktsplaner samt en miljöstandard WWF på odlad fisk. Erik berättade avslutningsvis om Östersjöstrategin, en EU-finansierad satsning på en hållbar utveckling av östersjöregionen, där ett flaggprojekt är Hållbart vattenbruk och fiske. Projektets viktigaste huvudmål är en hållbar fiskfoderproduktion samt en definiering av lämpliga odlingsområden i samförstånd med övriga deltagande länder. Odlad fisk måste ses som ett ekologiskt hållbart livsmedel ur alla perspektiv.

Ett återkommande tema i vattenbrukssammanhang är mytbildning och spridning av felaktiga eller onyanserade uppfattningar. Om arbetet med att krossa myter talade **Lennart Edsman**, Sveriges ledande expert på sötvattenskräftor. Lennart har under en längre tid studerat och informerat om konsekvenserna av spridningen av den introducerade signalkräftan vid Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium vid Drottningholm. Signalkräftan är som bekant bärare och spridare av kräftpest (en parasiterande, mycelbildande eukaryot) vilket missgynnar den inhemska flodkräftan. En orsak till den fortsatta spridningen av signalkräfta är felaktiga eller vinklade uppfattningar om signalkräftans förträfflighet i olika avseenden i förhållande till flodkräftan. I en avhandling från Lunds universitet (Karin Olsson) visades bland annat att arterna blev lika stora och bildade lika täta bestånd i naturliga vattendrag i södra Sverige. Myndigheterna har ett ansvar i mytspridningen, eftersom arten introducerades för femtio år sedan för att ersätta pestförslorat flodkräftfiske. Signalkräftan är också i många områden en kommersiell framgång, men bilden är inte entydig, och var den långsiktiga processen leder är

oklart. Bland annat har många signalkräftbestånd på senare tid drabbats av oförklarliga nedgångar och krascher. Entydigt är dock att flodkraftens fortlevnad är svårt hotad så länge illegala utsättningar av signalkräfta fortsätter, och att hittills osmittade områden i västra och norra Sverige kan bli artens räddning kvar i Sverige. Ytterligare krossade myter kan hittas på www.krafta.nu.

Anders Kiessling från SLU och UMB i Norge talade om utvecklingen av det kretsloppsbaseade fiskfodret Baltic Blend. Projektet tar sitt avstamp i de huvudsakliga begränsningar för vattenbrukets utveckling som formulerades i utredningen Det växande vattenbrukslandet (SOU 2009:26), nämligen problemen med energiflödet och icke-reversibel påverkan på ekosystemet. Målet med projektet är en fiskproduktion som utgör ett nettobidrag till livsmedelsförsörjningen genom återanvändning av näringsämnen i öppna, energimässigt recirkulerande system. Projektet syftar till att utveckla ett Östersjö-baserat fiskfoder som ska fånga upp näringsämnen genom ingredienserna *musselmjöl* från musselodlingar i Östersjön, avgiftat *fiskmjöl/fiskolja* från ekologiskt riktat foderfiske samt *mikrobmjöl* från odling av mikroorganismer i organiska biflöden. För det senare finns redan pågående försök med odling i sköljvatten från pappersmasseproduktion. Varje källa ska bidra med en tredjedel av proteininnehållet i fodret, som redan visat utmärkta resultat vid tillväxtförsök på röding. Målet är att fodret framförallt ska användas för produktion av röding och regnbågslox och därmed utgöra bas för en långsiktig utveckling av ett hållbart vattenbruk i glesbygd. I förlängningen kan fodret även komma till användning i övrig produktion av animaliska proteiner (ex ägg, kyckling- och fläskkött). Anders redogjorde även för "Robin Hood-principen", vilket innebär att för varje kg odlad fisk flyttas näringsämnen från Södra Östersjön till näringsfattiga vattenreservoarer i Norrlands inland. En del av näringsämnena återvinns till livsmedelsproduktionen i form av slaktad fisk, medan andra bidrar till näringsnivån i vattenreservoarerna.

Sektionens avslutande talare var **Lars Edebo**, professor emeritus vid Göteborgs universitet, som berättade om hur ätliga mikrosvampar kan användas som foder till fisk. Lars berättade inledningsvis om hur modern genteknik har visat att svampar är nära släkt med djur, att exoskelettet hos skaldjur och de svampar man använder är rika på chitin/chitosan, samt att mikrosvampar av olika slag redan används inom livsmedelsproduktionen, exempelvis jäst för bakning och ölbrygning, tillverkning av livsmedelsprotein Quorn samt i mögelbaserade ostar. Zygomyceter heter den svampgrupp vars mycel prövats för fiskodling. Utfodringsförsök med regnbåge, lax och röding gav minst lika god tillväxt då upp till en tredjedel av fiskmjölproteinets ersatts med zygomyceter. Några av fördelarna med ett foder som delvis består av zygomyceter är avsaknaden av föroreningar (i zygomycetmassan), minskat behov av vildfångad fisk till foderproduktion, tillförsel av vitaminer och omättade fetter via zygomycetmassan samt en begränsad miljöpåverkan.

TEMA: FISK & FOLKHÄLSA

Ordförande för sektionen var **Anders Kiessling**, forskare och professor vid Sveriges Lantbruksuniversitet och Universitet för miljö- och biovetenskap i Norge. Förste talare var **AnnaLotta Schiller Vestergren** vid SLU i Uppsala, ersättare för Jana Pickova som fått förhinder. AnnaLotta berättade om intressanta studier av hur fettsyrekvaliteten hos odlad fisk

kan påverkas när man ersätter fiskolja med vegetabiliska oljor i fiskfodret. Inledningsvis framhöll AnnaLotta vikten av en kost rik på omega-3 fetter i förhållande till hjärt- och kärlsjukdomar, demens, cancer, neurologiska psykiska åkommor. Under industrialismen har vårt intag av omega-3 fetter minskat. Detta anses delvis bero på att människan vid den här tiden började ge djuren mer kraftfoder och att ta fodret till djuren i stället för att låta dem komma ut på bete, samt att vi ökade vårt intag av säd som rikt på omega-6 fetter. Genom att tillsätta ämnet sesamin (ett bioaktiv lignan som finns i sesamfrön) till lin- och solrosolja i fiskfodret kan halten av långa omega-3 fettsyror i fisken ökas. Bioaktiva ämnen såsom sesamin kan alltså ha en positiv effekt på fettsyre kvaliteten i fisk som fodrats med vegetabiliska oljor.

Därpå intogs scenen av det relativt nybildade *Nationellt centrum för djurvälstånd*, SCAW (Swedish Center for Animal Welfare), för dagen representerat av föreståndare **Mats Sjöquist** samt **Maria Jalmlöv**. SCAW ska fungera som ett nav för forskning och undervisning i djurvälståndsrelaterade frågor. De skall även bidra med expertråd till regeringen och myndigheter i dessa frågor. Centrumbildningen ska hjälpa samhället att ta etiskt ansvar för de djur vi nyttjar för vår livsmedelsförsörjning och allmänna välbefinnande. SCAW fungerar som en länk mellan politiker, myndigheter, forskning, näring och allmänhet. En fråga som nyligen ställts av Jordbruksverket är hur fiskar upplever smärta och lidande. För att söka ett svar anordnar SCAW tillsammans med en grupp fiskeexperter och andra organisationer en konferens i ämnet den 30e november 2010 på Kungliga Skogs- och Lantbruksakademien i Stockholm. Konferensen riktar sig huvudsakligen till myndigheter, tillsynspersonal och de som arbetar med fisk och fiskefrågor eller är allmänhet intresserade. Auditoriet på konferens tillhör definitivt målgruppen, och välkomnades till KSLA den 30e november (www.slu.se/scaw).

Sedan fortsatte professor **Kristina Snuttan Sundell** från *Göteborgs universitet* att tala om stress och sjukdomsresistans hos fisk i odlingsmiljöer. Genom den speciella situation och nära kontakt som finns i odlingsmiljöer kan alltså fiskens motståndskraft mot infektioner äventyras. För att en smitta med en efterföljande infektion skall ske måste patogenerna först ta sig in i fisken, och det sker ofta genom mag- och tarmkanalen, vilket följaktligen är forskningens fokus. Det yttersta lagret av tarmen, tarmepitelet, utgör en barriär mot omgivningen och dess patogener. Barriärens huvudkomponenter är det rent fysiska hindret i form av tarmcellerna och dess kopplingar, mukus- eller slemsekretion som har antibakteriell funktion samt det immunsystem som sitter lokalt i tarmepitelet. Stress ökar halten av kortisol i fisken, detta hormon sänker kroppens skyddströskel mot patogener bl. a. genom att öka tarmepitelets genomsläpplighet. Eftersom fisken i akvakulturmiljön kan vara utsatt för många stressfaktorer samtidigt och under lång tid är det viktigt att tänka igenom hur en odling ska byggas upp för att minimera de skadliga konsekvenserna. Trots att fisken äter och växer "normalt" kan den på grund av stress löpa större risk att bli infekterad, vilket inte är önskvärt för vare sig fisk eller uppfödare. Viktiga saker att tänka på för de som arbetar med fiskodling.

Sjukdomar finns av många slag, och om dessa berättade **Anders Alfjorden** från *Statens Veterinärmedicinska Anstalt*, med fokus på de som drabbar abborre. Abborren brukar allt oftare nämnas som en framtida odlingsart, vilket ökar kunskapsbehovet när det gäller hälsoaspekterna och mikrobiella hot mot en utökad odlingsverksamhet. Bland de vilda bestånden finns inga gränser, så utan fortgående övervakningsverksamhet är det mycket svårt att förutsäga morgondagens sjukdomsbild. Anders presenterade de smittor på vild och odlad abborre som redan påvisats, men framhöll att det säkerligen finns fler oupptäckta mikrober i våra vatten.

Som viktiga faktorer för sunda fiskar framhöll Anders god vattenkvalitet, bra foder, nedärvda egenskaper, god skötsel och hantering samt gynnsamma ljus- och temperaturförhållanden. Sammantaget ger det ett lägre smittskydd och ett bättre skydd mot smittsamma infektioner. Avslutningsvis efterlyste Anders fortsatta studier av exempelvis optimala skötselrutiner, vattenkvalitet och behandlingsmetoder, allt för att skapa gynnsamma förutsättningar för god tillväxt och reproduktion av abborre.

TEMA: NYA ODLINGSARTER

Nästa tema hade lite visionär prägel: Vilka nya odlingsarter kan vi tänka oss i framtiden? Ordförande **Thandur Björnsson** från *Göteborgs universitet* inledde med en bred överblick över dagens internationella vattenbruk, där den kinesiska produktionen är helt världsdominerande. Andra nationer är dock på framväxt, och förhoppningsvis kan Sverige ta marknadsandelar i denna utveckling. Idag bedrivs kommersiellt fiske på tusentals arter, medan fiskodlingen till 80% baseras på 30 arter. I jämförelse med domesticerade däggdjur och fåglar är det dock 30 arter ett ganska stort antal, så på sätt och vis kanske inte variationen behövs, eller? Hursomhelst så finns vissa grundkriterier för att en art ska bli framgångsrik som odlingsart: Den ska framförallt vara konsumentvänlig, vara smaklig, förhållandevis odlingsvänlig och lätt att marknadsföra. Vidare så måste den vara laglig att odla, och vi måste känna till dess biologi, eller relativt enkelt lära oss om den. Förhoppningsvis ska vi kunna använda befintliga odlingsrutiner. Vidare underlättar om det finns tillgång på stamfisk och/eller yngel. En nödvändighet är naturligtvis tillräckligt hög produktionstakt i förhållande till marknadsvärdet och de lokala förutsättningarna. Thrandur gav sedan exempel på en del möjliga, framtida odlingsarter (tilapia, barramundi, kobias, pangasius, klarias) men framhöll avslutningsvis att ett alternativ för Sverige (och andra länder) är att kopiera redan etablerade odlingsrutiner för någon av de redan förekommande och etablerade odlingsarterna.

Förste talaren i sektionen, **Lars-Ove Eriksson** *SLU* fortsatte på samma tema. Det kommersiella havsfisket kan inte fortsätta i oförändrad takt för då kommer vi att fullständigt utarma de vilda fiskbestånden. Fiskodling är lösningen, och kanske som helhet den absolut klimatsmartaste animalieproduktionen. Fisk är ett utmärkt livsmedel, och genom odling kan kvalitén kontrolleras och tillgången balanseras mot efterfrågan. I Sverige är den nuvarande, tämligen blygsamma, fiskodlingen inriktad mot produktion av rödköttade, feta, laxfiskar samt lite ål. Odling vitköttade arter kunde ge utökade affärsmöjligheter och nya marknader, samt skulle öka den geografiska spridningen av företag och odlingslägen. Vattenbrukets betydelse för verksamheter och utveckling i Sveriges landbygd skulle därmed öka ytterligare. Vilka nya sötvattensarter skulle man då kunna tänka sig i Sverige? Lars-Ove nämnde framförallt abborre, som befinner sig i en relativt tidig utvecklingsfas, samt gös som har hög efterfrågan men är mycket svår att odla eftersom den är en enstörig rovfisk. I Finland finns avelsprogram för sik, och längre österut utvecklar odling av lake, som dock är en extrem kallvattensart och därmed har geografiskt begränsade möjligheter. Lars-Ove nämnde också att det finns ett antal exotiska varmvattensarter i recirkulations-system som eventuellt kan utvecklas som nischprodukter. Mycket intressant och spännande på gång, men utveckling av nya odlingsarter är oftast väldigt kostsamma och långsamma processer.

Näste talare var **Curt Gelin** som berättade om verksamheten vid ålodlingen *Scandinavian Silver Eel AB* i Helsingborg. Ålen är ingen ny odlingsart, men en 'het' fisk med tanke på dess hotade existens. Odlingen är inte särskilt omfattande (ca 120 ton/år), vilket är konstigt med tanke på hur populär ålen är som produkt. Curt menade, en smula provocerande, att genom kontrollerad uppfödning och livsmedelsproduktion kan ålen såväl räddas som art som avnjutas som delikatess. Vattenbruket är en del av lösningen för ålens existens. Vid Silver Eel importerar man glasålar som sedan tillväxer i bassänger (25 °C). En viss del av importen (25 %) går till livsmedelsproduktion, medan en ökande andel (75 %) används för stödutsättningar efter genomgången karantän. Om huruvida de utsatta ålarna bidrar till den till stor del (fortfarande) dimhöljda, naturliga ålreproduktionen forskas det kring. Genom att märka in de odlade ålynglens otoliter (hörselben) med grundämnet strontium kan dock förhoppningsvis de utsatta ålarnas förehavande följas. Vidare berättade Curt att det pågår försök med konstgjord reproduktion med hjälp av hormoninjektioner. Blandning av rom och mjölke har resulterat i nya ållarver. Förhoppningen är naturligtvis att vara självförsörjande med ålyngel, så att vi även i framtiden ska kunna njuta av ålen på julbordet.

Avslutande föredraget i sektionen hölls av **Ragnar Jóhannsson** från organisationen Matis på Island. Det handlade om hur och i vilken omfattning vi kan odla varmvattenkrävande arter på Island och i Sverige. Ragnars fokus var tilapia, som tillväxer bäst i sötvatten vid med en vattentemperatur på 27°C. Arten växer snabbt, närmare ett kilos vikt på 7-9 månader. Tilapian är dessutom, till skillnad från de flesta andra fiskar, allätare (omnivore), vilket möjliggör en blandad diet med högre andel vegetabilier jämfört med andra odlingsfiskar. Andra fördelar är att den är mycket lättodlad, filéerna har mycket lång hållbarhet, smaken är mild och uppskattas av konsumenterna. Filen utgör dock endast 30% av kroppsvikten, och marknaden besväras för närvarande av mycket varierande kvalitet. Ragnar berättade även om utvecklandet av recirkulerande system, så kallade RAS (Recirculating Aquacultural System). Fördelen med sådana system är bättre kontroll av exempelvis energiflöden, utsläpp, temperatur och smittspridning. Nackdelar är höga kostnader för anläggning och drift. Avslutningsvis menade Ragnar att vi snabbt lär oss uppskatta och konsumera "nya" arter, och att investerare därför måste få upp ögonen för innovativ fiskodling.

TEMA: SKALDJURSODLING I HAV & SJÖ

Ordförande **Lennart Edsman** från Fiskeriverket inledde med några lovord om flodkraftens förträfflighet som odlingsart och föremål för småskalig entreprenörskap på landsbygden. Lennart framhöll att en kräfta kan säljas tre gånger; för fisket i sig, för tillredningen och för att ätas upp. Därtill kommer övrigt som kräftor kräva.

Förste talare i sektionen var **Odd Lindahl** från Vetenskapsakademien vid Kristinebergs marina forskningsstation. Odd berättade om sitt arbete för en närsalhandel med blåmusslor, där växtplankton fungerar som fångroda och musslorna som betesdjur. Målet är att bygga upp en storskalig musselodling för foderproduktion, och sedan växla de av musslorna uppboundna näringsämnen mot utsläpp från exempelvis lantbruk, fiskodling och andra närsaltutsläpp. För denna typ av åtgärder på land, exempelvis anläggning av våtmarker, vårplöjning och odling av näringsfixerande grödor, utgår i allmänhet olika typer av miljöstöd och bidrag. Odd menade att även musselodlingen borde kunna tillgodoräkna bidrag enligt samma princip. Kostnaden för att

binda kväve inom jordbruket uppgår till 100-300 kr/kg kväve, vilket motsvarar en subvention av 1-3 kr/kg kväve i skördade musslor. Musslorna kan användas som matmusslor eller för tillverkning av musselmjöl som kan ersätta fiskmjöl i djurfoder eller som gödningsmedel. Östersjön har visat sig användbar för näringssaltväxling enligt detta system.

Jenny Zimmerman från Mittuniversitetet i Sundsvall inledde med informera de tillresta konferensdeltagarna om vad en "klyktattare" är för något – Helt enkelt ett skällsord för en person från Y-län (Västernorrland), där Sundsvall ligger. Jennys doktorandprojekt går nämligen ut på att försöka få klyktattare att samarbeta för att restaurera flodkräftbestånd i Jämtland och Västernorrland, något som visat sig gå alldeles utmärkt. Verksamheten drivs i form av tre parallella projekt: Ett storskaligt försök till återintroduktion av flodkräfta i Ljungan, grundläggande studier av flodkräftans ekologi i norra Sverige samt en förstudie av flodkräfta som bas för småskalig näringslivsutveckling i Mittlandsregionen i samarbete för ett Älvens Hus. Från att ha fiskats i goda bestånd under lång tid dog plötsligt flodkräftan i Ljungan ut 1999. För att återskapa bestånden påbörjades 2001 ett storskaligt återintroduktionsprojekt i Ånge kommun i samarbete med fiskevårdsområden, berörda länsstyrelser och Fiskeriverket. Sammanlagt har 80 000 flodkräftor satts ut på 35 olika platser sedan 2002. Målen med projektet är såväl bevarande av en hotad art, återskapande av kräftfisket samt landsbygdsutveckling.

Ostronet är lite av skaldjurens Rolls Royce. **Susanne Lindegarth** från *mare novum/Göteborgs universitet* berättade om projektet Nord-Ostron, som är ett samverkansprojekt för framgångsrik utveckling av ostronodlingsindustrin som näring. Det Skandinaviska, platta ostronet anses av många kännare på kontinenten vara det främsta av alla i smak och konsistens. Samtidigt är produktionspotentialen i vilda bestånd begränsad, vilket nödvändiggör teknikintensiva insatser för en utökad expansion av näringen. Eftersom skaldjursindustrin oftast består av små företag med begränsade resurser för forsknings och utvecklingsarbete inleddes ett samarbete för att utveckla teknologier för ostronodling anpassade till våra kustnära förhållanden. De främsta målen var att förbättra stabiliteten av yngelproduktionen i ostronkläckerierna, utveckla ett kostnadseffektivt foder bestående av mikroalger samt ett anpassat system för vidareodling av ostron i havet. Kombinationen av entreprenörskap och fortlöpande utvärdering har möjliggjort utvecklingen av en helt ny näring med stor potential.

Sektionens avslutande föredrag handlade om **Tomas Janssons** erfarenheter från arbetet med bildandet av kräftskötselområden i Värmland, Dalsland och Dalarna samt lokal utveckling av flodkräftodling i dammar. Tomas arbetar med dessa frågor vid *Hushållningssällskapet* i Värmland. I grunden är det ett EU finansierat så kallat "Interregprojekt" – Astacus – ett norskt/svenskt samarbetsprojekt som startade 2000 och löpte till 2007. En utmaning för projektet var att undvika illegala utsättningar av signalkräfta, och därmed spridning av kräftpest. Det bästa receptet för att kringgå detta var att bilda "kräftskötselområden" där de lokala fiskevattenägarna, föreningarna och entusiasterna förenades i en gemensam ambition – Att gynna utvecklingen av flodkräftsbestånden. Viktigt är att de medverkande drivs av frivillighet och engagemang, och att fiskerättsinnehavarna har beslutanderätt. Målsättningen för ett kräftskötselområde kan vara att förhindra illegal utsättning av signalkräfter och spridning av kräftpest, biotopvård, återintroduktion och/eller nyetablering av flodkräfta och minkjakt. Med en förvaltningsplan med tydliga mål och visioner ökar dessutom förutsättningarna att ta del av statliga medel för återintroduktioner, vilket gynnar alla deltagande parter. Den yttersta drivkraften för verksamheten är dock att bilda ett eget fiskbart bestånd med flodkräftor – Odling, fiske och bevarande är i detta sammanhang intimt förbundna.

Tema: Företag & Entreprenörer

Ordförande för den sista av konferensens fem temasektioner var **Susanne Lindegarth** från *mare novum/Göteborgs universitet*. Förste talare var **Karin Ripha**, som tillsammans med maken Tomas äger och driver företaget Lill-Uttern i Funäsdalen. Karin har förvaltat och utvecklat ett patent på maskin som utvinnet fiskolja ur fiskrens, exempelvis från fiskodlingar. Alla feta fiskarter kan användas för produktionen, men nu används företrädesvis rödingrens. Produkten, en rödingolja, är helt fri från tillsatser och rik på essentiella fetter som omega-3 och vitaminer som A, D och E. Idag används oljan framförallt för att förbättra pälskvaliteten hos hundar och hästar, men den fungerar utmärkt som människoföda, och passar säkerligen bra som tillsats i olika typer av foder. Produktionen är än så länge begränsad, men auditoriet uttryckte ett stort intresse för möjligheten att skala upp den.

Per Karlsson från företaget *Everts Sjöbod* i Grebbestad berättade om måltidsturism på västkusten. Företaget erbjuder turister från när och fjärran att åka på hummersafari, prova ostron, båtturer i skärgården, krabb- och makrillfiske samt ”enklare” nöjen som ett bad i tunna eller exklusiva middagar i sjöboden. Med lagom marknadsföring har verksamheten gradvis utvecklats under åren. Fokus är naturligtvis mat och naturupplevelser i kombination. Utöver att vara ett vinstdrivande företag, så förmedlas även ägarnas entusiasm och kärlek till närmiljön och naturprodukterna, en känsla som är viktigt att förmedla för den långsiktiga bevarandet och utvecklingen av såväl matkulturen som lokala sevärdheter och upplevelser.

Näste talare var **Nils Nyholm**, tidigare anställd på bland annat Hushållningssällskapet i Härnösand och därigenom delaktig i utvecklingen av företaget Svensk Fjällröding, en framgångssaga i fiskodlingssverige. Svensk Fjällröding finns i Landön i Offerdal, och ägs av Hushållningssällskapet. Rödingen säljs i huvudsak till fiskgrossister i Stockholm, Göteborg och Malmö. Fisken slaktas i eget slakteri, beläget vid odlingen, och levereras som färsk eller som frusen filé. Verksamheten innefattar även försäljning av sättfisk. Efter en lång uppbyggnadsfas börjar nu odlingen bli kommersiellt lönsam på allvar. Leveransen av röding filéer till det kungliga bröllopet i juni i år var en höjdpunkt för verksamheten.

Konferensens allra sista talare var **Björn Frostell** från *Kungliga Tekniska Högskolan*. Björn talade om hur Stockholms fiskförsörjning ska kunna tillgodoses med en hållbar, lokal fiskproduktion. I Stockholm konsumeras årligen 30 000 ton fisk, varav idag endast 630 ton kommer från lokalt fiske och fiskproduktion. Projektet Hållbar fiskförsörjning i Stockholms län är ett samarbete mellan KTH och företaget Ecoloop mfl aktörer i stockholmsregionen. Det finansieras av Landstingets Miljöfond, i dagsläget med ett mindre anslag, men ambitionen är att efter ett initialt nätverksbyggande utöka projektets budget och omfattning. Det initiala målet är att identifiera dagens nyckelaktörer för Stockholms fiskförsörjning, definiera de främsta barriärerna mot en hållbar fiskförsörjning samt upprätta en prioriteringsordning för insatserna. Arbetsmetoden är framförallt enkät och intervjubaserad, med uppföljande workshops för att slutligen producera en konsensusrapport. Några generella slutsatser är att fiskkonsumtionens utveckling beror på fångst/produktionsätt, vilka arter det handlar om och var produktionen är geografiskt placerad. Det finns stort stöd för utveckling av en hållbar, lokal fiskproduktion, exempelvis i recirkulerande system, men det anses inte möjligt, eller ens önskvärt att Stockholm blir helt självförsörjande på fisk. De flesta anser dock att det finns stor potential att öka produktionen av odlad fisk både lokalt och i andra delar av Sverige. Fokus måste dock ligga på hållbarhet i fiskförsörjningen.



På torsdagen den 23/9 ordnades en konferensutflykt till Vattenbrukscentrum Norr försöksstation i Kälarne, där VD Birger Mangs med kollegor berättade om verksamheten och visade deltagarna runt anläggningen.

Bilden visar småtråg för fiskodling.

Sponsorer



GÖTEBORGS UNIVERSITET



Centrum för vilt- och fiskforskning



Länsstyrelsen
Jämtlands län



FISKERIVERKET

En investering för framtiden



EUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
regionala
utvecklingsfonden

**SCANDINAVIAN
SILVER EEL**