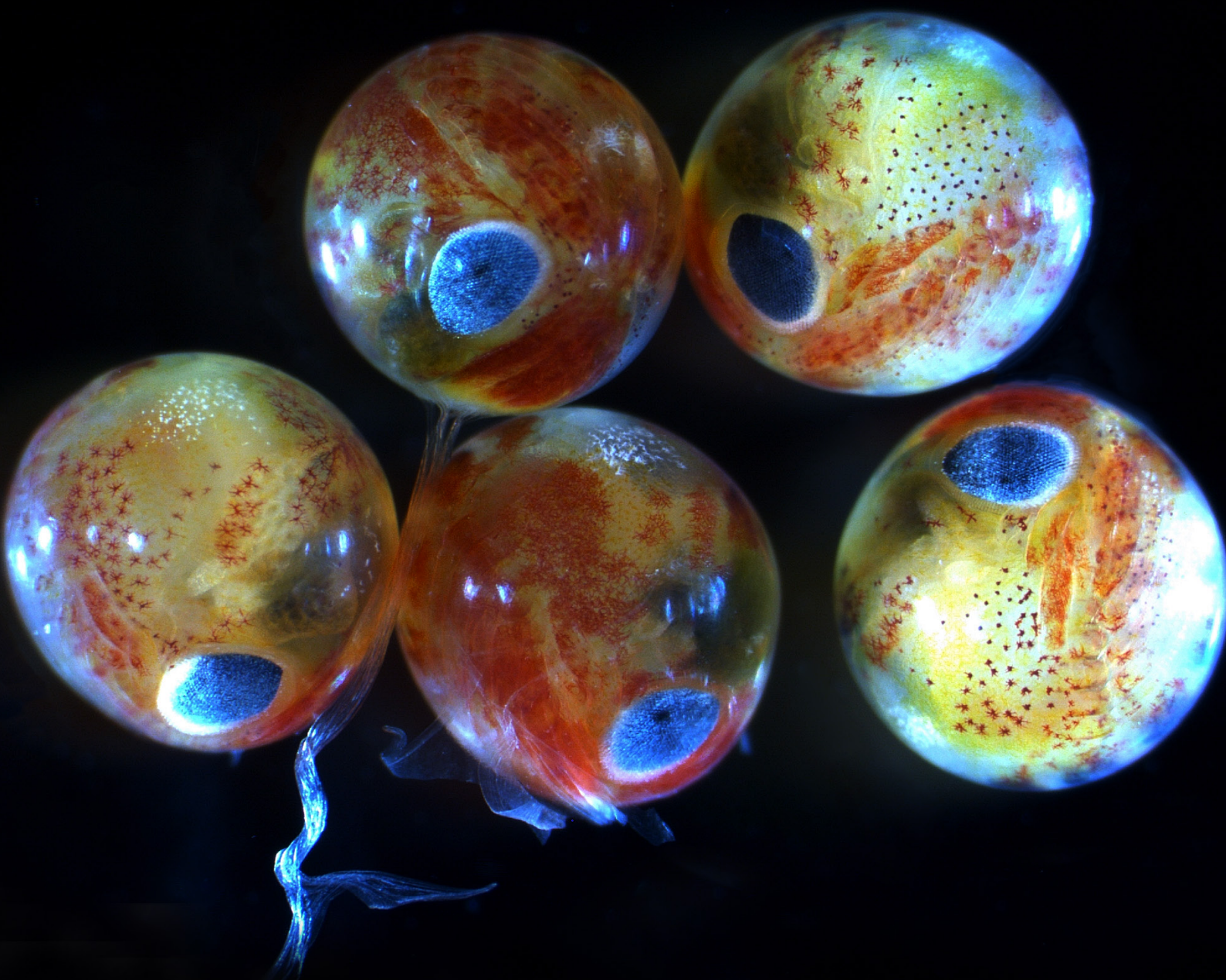


# SWEMARC

Verksamhetsrapport 2023



GÖTEBORGS  
UNIVERSITET

## INNEHÅLL

---

FÖRORD	3
ORGANISATION	4
FORSKNING MOT EN HÅLLBAR FRAMTID	5
SAMHÄLLSPÅVERKAN PÅ ALLA NIVÅER	9
ÅRETS HÖJDPUNKTER - ETT AXPLOCK	9
SYNLIGHET I MEDIA	11
INTERNATIONELLT ARBETE	11
HÖGRE UTBILDNING	12
MERVÄRDE	13



*Omslagsbild: Hummerägg  
Foto: Linda Svanberg*

# FÖRORD

I början av 2023 inrättades Swemarc, Nationellt centrum för marin vattenbruksforskning, som en centrubildning vid Göteborgs universitet, vilket gav centret möjlighet att fortsätta sitt banbrytande arbete inom vattenbruk ytterligare sex år. Trots utmaningar med minskad budget har Swemarc gjort betydande framsteg och stärkt sin roll inom forskning, samverkan och samhällspåverkan.

Swemarcs forskning är direkt kopplad till industrins behov och sätter särskilt fokus på miljömässig hållbarhet och samhällsengagemang. Under året säkrade centrubildningen finansiering för sju nya projekt, totalt 16 miljoner kronor, med inriktning på allt från algodling och AI-teknik för vattenbruk till hållbara fiskodlingsmetoder. Tre doktorander försvarade sina avhandlingar om viktiga ämnen som fiskvälfärd, innovativa foderingredienser och tång som framtida proteinkälla. Dessutom fortsatte intresset för det nordiska mastersprogrammet i hållbar produktion och nyttjande av marina bioresurser, då 13 studenter från hela världen påbörjade sina studier under hösten.

Swemarc engagerade även allmänheten genom deltagande i evenemang som Vetenskapsfestivalen och Västerhavsveckan, och fungerade som en värdefull resurs för vetenskaplig rådgivning till beslutsfattare och vattenbruksindustrin. Dessutom erbjöds utbildningsinsatser för yrkesverksamma inom branschen och myndighetsanställda. Med fortsatt fokus på forskning och samverkan har centrubildningen behållit sin ledande position inom marin vattenbruksforskning och står redo för fortsatt påverkansarbete under de kommande fem åren.

*Kristina Snuttan Sundell*  
Föreståndare Swemarc



## ORGANISATION

Under 2023 har Swemarcs styrgrupp bestått av 11 personer:

- Kristina Snuttan Sundell, Inst. för biologi och miljövetenskap (föreståndare)
- Henrik Pavia, Inst. för marina vetenskaper (vice-föreståndare)
- Elisabeth Jönsson Bergman, Inst. för biologi och miljövetenskap (koordinator)
- Ellen Schagerström, Inst. för biologi och miljövetenskap
- Lena Mossberg, Företagsekonomiska inst.
- John Armbrecht, Företagsekonomiska inst.
- Carl-Johan Skogh, HDK-Valand
- Björn Rönnerstrand, Statsvetenskapliga inst.
- Bengt Liljebladh, Inst. för geovetenskaper
- Jonas Kyrönviita, Juridiska inst.
- Mats Lindegarth, Inst. för marina vetenskaper

Under majoriteten av 2023 samlades Swemarcs styrgrupp några gånger per termin för att planera och samordna verksamheten. Medan den dagliga driften (fram till november) ansvarades av den exekutiva gruppen, som delvis bestod av samma medlemmar. Det beslutades därför att effektivisera organisationen genom att samla styrgruppen varannan vecka och avveckla den exekutiva gruppen. Under året bestod Swemarcs generalförsamling av över 40 medlemmar, som bidrog med olika perspektiv och expertis. Den nya värdinstitutionen, institutionen för biologi och miljövetenskap, stöttade verksamheten genom att bland annat hantera ekonomi och administration.

## SWEMARCS MÅL OCH VISION

- Öka den globala produktionen av hållbart odlad näringsrik sjömat
- Öka Sveriges självförsörjning inom området
- Öka allmänhetens förståelse för hållbart vattenbruk och dess positiva effekter
- Utveckla hållbara sätt att odla hälsosam sjömat genom tvärvetenskapligt och samhällsengagerande forskning och partnerskap

Swemarc arbetar mot 11 av de 17 globala hållbarhetsmålen men främst mot:

- Mål 2 Ingen hunger
- Mål 12 Hållbar konsumtion och produktion
- Mål 14 Hav och marina resurser
- Mål 17 Genomförande och globalt partnerskap

# AFTONBLADET

## Göteborgs-Posten

### Dagens industri

### Omni

## DAGENS NYHETER

### FORSKNING MOT EN HÅLLBAR FRAMTID

Forskarna inom Swemarc representerar olika discipliner, som naturvetenskap, statsvetenskap, juridik, ekonomi, samt design och konst, och samarbetar aktivt på ett tvärvetenskapligt sätt. Centrumbildningen samarbetar även med samhällsliga aktörer och forskar bland annat på konsumentattityder, miljöpåverkan, algodling, hållbart foder, djurvälstånd och rättsliga ramar inom vattenbruk.

#### Mediebilden påverkar allmänhetens syn

Vattenbruk i Sverige är omdiskuterat, ofta påverkat av mediernas rapportering, vilket i sin tur påverkar allmänhetens stöd och branschens möjligheter att växa. En ny studie från 2023 analyserade tio års mediebevakning och fann att intresset för vattenbruk har ökat något, särskilt för lax- och algodling. Laxodling beskrevs ofta negativt, men en positiv trend börjar synas. Algodling, musslor och andra arter längre ner i näringskedjan fick ett mer positivt mottagande. De mest omskrivna ämnena var hållbarhet, miljöpåverkan och industrins utveckling. Syftet med studien var att ge en djupare förståelse för allmänhetens attityder och bana väg för hållbar utveckling av vattenbruket i Sverige.

#### Byfjordens ekosystem i fokus

Mellan 2010 och 2013 lyckades man syresätta den syrefattiga botten i Byfjorden genom artificiell pumpning. Det här projektet visade hur vi kan återställa ekosystem som har tagit skada. År 2023 startade ett nytt initiativ för att skydda fjordens alltmer hotade bestånd av atlantiska torskar. Målet var att skapa konstgjorda rev, där både torsk och hummer kan trivas.

För att projektet ska lyckas är det viktigt att hålla syrenivåerna uppe och att förhindra att skadliga ämnen som vätesulfid och ammoniak samlas i vattnet. En forskare från Swemarc var involverad i projektet och såg till att pumpningen fungerade som den skulle, samt övervakade hur detta påverkar miljön.

## Alger som hållbar proteinkälla

Under det sista året av CirkAlg-projektet fokuserade Swemarc på att använda näringsrikt avloppsvatten från den svenska livsmedelsindustrin för att öka odlingen av alger. Målet var att omvandla avfall till en värdefull resurs för hållbar matproduktion. Resultaten var imponerande! När avloppsvatten från sillindustrin tillsattes, ökade proteinhalten i den gröna algen Ulva till över 40 procent, vilket gör Ulva till en spännande alternativ proteinkälla. Dessutom försvarade Kristoffer Stedt sin avhandling om alger som proteinkälla och belönades med flera priser för sitt banbrytande arbete.

Byggt på dessa resultat, beviljades SUSWEED-projektet 20 miljoner kronor för att vidareutveckla hållbara livsmedelsprodukter baserade på alger. Andra nya projekt under 2023 innefattade förbättrad odling av Ulva för att förhindra förlust av biomassa och att stärka algodling med hjälp av genetik. Dessutom beviljades finansiering för ett projekt, som syftar till att återställa kelpskogar i Kosterhavets nationalpark, där lokala genetiska resurser används för att stödja restaureringsinsatserna.

## Nyckeln till ett hållbart vattenbruk

Swemarc-doktoranden Marica Andersson, som också är en del av centrubildningen Blå mat, forskar på innovativa landbaserade vattenbrukssystem. Hon studerar hur man kan odla olika arter tillsammans, vilket kallas samodling, för att förbättra näringseffektiviteten. I sin studie tillsatte hon den gröna makroalgen Ulva fenestrata till ett recirkulerande vattenbrukssystem (RAS), där man även odlade regnbåge och havskatt. Resultaten visade att samodling förbättrade vattenkvaliteten genom att höja pH-nivåerna och ökade kväveinnehållet i algerna med 25–30 procent, utan att påverka fiskens hälsa negativt.

Marica gjorde också en kvävebudget, som visade att Ulva kunde ta upp 7–11 procent av det tillsatta kvävet, vilket gjorde hela systemet mer effektivt. Dessutom visade en foderstudie att när soja i fiskfoder, speciellt framtaget för regnbåge, ersattes med Ulva, fick det positiva effekter. Det tyder på att alger kan vara en värdefull ingrediens i fiskfoder. Den här forskningen kan öppna dörrar för mer hållbara och effektiva metoder inom vattenbruket.



## Hållbart fiskfoder

Swemarc nådde en viktig milstolpe med doktorand Ida Hedéns avhandling, som visar att outnyttjade marina ingredienser kan användas i fiskfoder utan att äventyra fiskens hälsa och välbefinnande. Hennes forskning om havskatt bidrar till ett mer hållbart och diversifierat vattenbruk. På liknande sätt visade Niklas Warwas avhandling hur marin jäst, insektslarver och biprodukter från skaldjursindustrin kan fungera som fiskfoder, i stället för traditionella ingredienser, som fisk- och sojamjöl.

Dessa hållbara foderalternativ produceras inom en cirkulär modell, som stödjer det svenska vattenbruket och bidrar till en blå cirkulär bioekonomi. Inom Swemarc pågår forskning, finansierad av NordForsk, om hur man kan använda svarta soldatfluglarver och marina sidoströmmar för att skapa hållbart fiskfoder. Det planeras även kommersiella försök för fiskuppfödning i samarbete med Skretting AS.

## Nya möjligheter för svenskt vattenbruk

Fiskodling i Skandinavien handlar mest om att odla lax och andra salmonider i sötvatten. Men forskningen visade att det finns stora möjligheter att utvidga odlingen till inhemska arter, som havskatt och fläckig havskatt. Våra forskare undersökte arternas näringsbehov, foderpreferenser och hur de klarar av stress. Både havskatt och fläckig havskatt är stresståliga och robusta, vilket gör dem väl lämpade för uppfödning i fiskodlingar. Det bästa var att de anpassade sig utmärkt till växtbaserat foder och faktiskt kunde prestera lika bra, eller till och med bättre, än på traditionellt fiskbaserat foder. Dessutom visade sig experiment med foder, som innehåller musselmjöl, vara en succé. Forskningen var del av ett pågående EU-finansierat projekt, i samarbete med Nord Universitetet i Norge, där fokus låg på att förstå näringsbehovet hos havskatt.

# 27

...publikationer författades av  
Swemarcs forskare under året!



Foto: Susan Gotensparre

### Ny metod för sjögurkor

Under 2023 pågick det forskning på sjögurkor, där mastersstudenten Rebecca Bussmann och Swemarc-forskare gjorde ett spännande genombrott. De utvecklade en ny, icke-invasiv metod för att mäta stress hos sjögurkor genom att analysera kortisolnivåerna i deras slem. Det här är verkligen en game changer, eftersom vi nu kan se hur sjögurkorna mår utan att orsaka dem någon skada. Att förstå hur olika stressfaktorer under uppfödningen påverkar deras hälsa är viktigt. Metoden har validerats med en känslig HPLC-process och ger oss verktyg för att förbättra sjögurkorna välfärd. Dessutom har en specialbyggd transportanordning för sjögurkorna blivit godkänd, även om avelsarbetet tyvärr har blivit försenat till 2024.

### Forskning för friska fiskar

Under året har forskningen haft ett spännande fokus på hållbar och etisk odling, med särskilt fokus på fiskens hälsa och välbefinnande. I projektet ”Happy salmon” upptäckte forskarna att den vanliga metoden att låta fisk fasta innan hantering faktiskt kan skada deras viktiga tarmfunktioner. I ett annat projekt granskades vaccinering av fisk, och resultaten visade att vaccinresponsen varierar mellan olika vävnader och påverkas av miljö och stressnivåer.

Forskarna startade flera projekt för att förbättra fiskhälsan. Inom projektet Akvacirkulär utvecklas smarta vattenreningstekniker för landbaserat vattenbruk. Projektet HiFAI använde artificiell intelligens för att studera fiskars beteende och välbefinnande. Dessutom fokuserade projektet NephroReduce på att förebygga njursjukdomen nefroskleros hos odlade fiskar. Alla projekten arbetade mot det gemensamma målet att förbättra fiskens välbefinnande.

### Förenkla vattenbruket med hjälp av juridik

Swemarc-forskaren Jonas Kyrönviita var den första som disputerade inom vattenbruksjuridik i Sverige. Han försvarade sin avhandling 2022 med titeln ”Odlar fisk rätt - en systemanalytisk undersökning av den rättsliga styrningen av svenskt vattenbruk”. Sedan dess har han blivit inbjuden att dela med sig av sina insikter om hur svensk fiskodling regleras juridiskt. Tillsammans med övriga forskare från Swemarc har Kyrönviita bidragit till regeringens utredning ”Förenklade förutsättningar för ett hållbart vattenbruk” (SOU 2023:74). Här har de gett expertutlåtanden och förslag på hur lagar och regler för vattenbruk kan förbättras. Utredningen, som presenterades 2023, innehöll viktiga förslag som just nu granskas med hjälp av Swemarc expertis.



## SAMHÄLLSPÅVERKAN PÅ ALLA NIVÅER

Under året fokuserade Swemarc på att öka kunskapen om hållbart vattenbruk och dess viktiga roll i samhället. Målen är tydliga: att sprida kunskap om biologin och teknologin bakom hållbara marina system, samt att öka medvetenheten om de positiva effekterna av att äta sjömat, både för miljön och vår hälsa.

Forskarna genomförde en rad spännande aktiviteter för att dela vetenskaplig kunskap med olika intressenter. De organiserade och deltog i många evenemang, inklusive seminarier, workshops och webinarier, och har även blivit inbjudna som experter i olika sammanhang. Dessutom har de genomfört skraddarsydda kurser för myndigheter och näringen. Genom dessa aktiviteter har Swemarc lyckats engagera representanter från näringen, politiker, myndigheter, beslutsfattare och allmänheten.

## ÅRETS HÖJDPUNKTER - ETT AXPLOCK

Utöver de nedan uppräknade höjdpunkterna, arrangerade och deltog Swemarc i många andra samverkansaktiviteter (eg. föredrag, workshops).

### Blue Mission BANOS-konferensen

Evenemanget engagerade och stödde ett brett spektrum av intressenter, främst från länder runt Östersjön och Nordsjön, med mål att göra den blå ekonomin koldioxidneutral till 2030. Ett av huvudtemana för konferensen var "Låg-trofiskt vattenbruk och dess produkter". Swemarc deltog och erbjöd deltagarna en rad spännande upplevelser, som tillverkning av tångsalt och smakprovning av sjömat från ett utomhuskök. Dessutom visade de upp ett akvarium med lågtrofiska marina organismer och alger.

### Skraddarsydda kurser

Swemarc – tillsammans med NKfV, Matfiskodlarna och Lysekils kommun – har under året genomfört flera spännande kurser för att utbilda och stärka kompetensen inom vattenbrukssektorn. En grundkurs, som hölls två gånger, fokuserade på lagar, djurskyddsregler, fiskbiologi, hälsa, miljöpåverkan och olika odlingstekniker. Kursen syftade till att ge fiskodlare den teoretiska kunskap som krävs enligt djurskyddslagen. Hela 39 deltagare tog chansen att öka sin kompetens.

I ett samarbete med NKfV, SLU och Landsbygdsnätverket erbjöds en kurs inom vattenbrukets miljöpåverkan och miljönyttor. De 15 kursdeltagarna, som ansvarade för vattenbruksfrågor inom myndigheter och kommuner, fick möjlighet att uppdatera sina kunskaper, utbyta erfarenheter med varandra och diskutera aktuella frågor. På så sätt fick de också bättre förutsättningar för att både förstå och kunna ställa rätt krav på näringen.

Under tre dagar samlades 75 fiskodlare, veterinärer och handläggare från både kommuner och statliga myndigheter för att lära sig mer om fiskhälsa och fiskvälfärd. Det höga söktrycket speglade näringens behov av relevant teoretisk utbildning inom djurskydd, vilket är ett lagkrav för fiskodlare. Kursen arrangerades av Swemarc, Matfiskodlarna, Statens Veterinärmedicinska Anstalt och Sveriges lantbruksuniversitet. På schemat stod bland annat föreläsningar om biosäkerhet, sjukdomslära, fiskhälsa och fiskvälfärd, odlingsmiljön, stress och slakt. Men kursdeltagarna fick även delta i praktiska gruppövningar med fokus på identifiering av klassiska sjukdomssymtom hos laxfisk och biosäkerhet.

### Dialogforum för hållbart vattenbruk

Swemarc och branschorganisationen "Svenskt vattenbruk och sjömat" startade dialogforumet 2021, och sedan dess har dialogforum hållits två gånger per år, där representanter från näringen och myndigheter bjuds in för att mötas och prata om viktiga frågor. Syftet är att skapa kunskap och förståelse på båda sidor. Forskare från Swemarc deltog och bidrog med vetenskapliga insikter och ledde samta-



len, vilket hjälpte till att belysa viktiga frågor och hitta gemensamma lösningar. Under 2023 hölls två möten, ett i Mollösund hos blåmusselproducenten Scanfjord, och ett hos på Havs- och vattenmyndigheten i Göteborg.

### Framtidens sjömat på Vetenskapsfestivalen

Under den internationella Vetenskapsfestivalen deltog Swemarc-forskare i en rad spännande aktiviteter inne på köpcentret Nordstan. Besökarna utforskade utställningar med tema som ”Framtidens mat är blå”, ”Sjögurkor – havets dammsugare” och ”Allt du ville veta om alger, musslor och ostron”. Det fanns även workshops, där besökarna fick lära sig att göra tångsalt och hur man bygger ett recirkulerande vattenbrukssystem i miniatyr, samt smaka på tångknäcke med sjöpungräm. Dessutom hölls en seminarierie med titeln ”Sjömat – framtidens mat: 5-rätters smakmeny”, där forskarna föreläste om sjögurkornas liv och leverne, hållbara fiskfoder, tångodling och samodling av fisk och alger.

### Göteborgs 400-årsjubileum

Under fyra dagar fylldes Frihamnen med musik, humor, teater, cirkus och olika aktiviteter. Framför allt hade Swemarc och Centrum för Hav och Samhälle ett tält nära den marina kolonilotten Flytevi. Många besökare samlades för att göra tångsalt, smaka på tångknäcke, sjöpungräm och nybakat tångbröd. Swemarcs designexpert, Carl-Johan Skogh, deltog också i en paneldebatt med fokus på: Hur kan vi bäst samarbeta för att säkerställa en rättvis och hållbar övergång, samtidigt som vi skyddar våra hav?

### Innovativ sjömat på EU-möte

Den 8 juni samlades över 70 EU-fiskedirektörer på forskningsfartyget R/V Svea vid Kapellskär, Stockholm, för ett unikt evenemang. Snuttan Sundell och Jonas Kyrönviita från Swemarc, tillsammans med Blå mat, SLU och Regeringen, presenterade den senaste forskningen inom marint vattenbruk och bjöd på en smakfull och innovativ lunch för deltagarna. Kockarna Harry Jordås och Stefan Eriksson skapade en spännande meny på alger i olika former, sjöpungräm och blåmusselbollar, samt sillbollar och



Foto: Mission Blue Banos

## Smart mat från hav till kök

Under 2023 avslutade vi vårt samarbete med tre åttondeklasser och deras lärare på Fridaskolan, där vi tillsammans byggde och implementerade ett akvaponiskt system på skolan. Projektet leddes av studenten Chiara Fasoli, som utförde detta som en del av sitt examensarbete inom det Nordiska masterprogrammet i hållbar produktion och nyttjande av marina bioresurser. Det akvaponiska systemet blev en viktig pedagogisk resurs, som integrerades i olika ämnen och visade hur praktiskt lärande kan stärka systematiskt tänkande, vilket är avgörande för hållbar utveckling. Projektet genererade värdefull kunskap och erfarenheter, skapade interna och externa nätverk, fick medieuppmärksamhet och resulterade i ett väl genomfört examensarbete.

## SYNLIGHET I MEDIA

En viktig uppgift för Swemarc var att sprida vetenskapligt korrekt och saklig information om vattenbruk. Genom att våra forskare uttalade sig och syntes i media nådde vi ut till en bred målgrupp. Under året fick vi uppmärksamhet i nationell radio (8 ggr), TV (2 ggr) och tidningar (minst 10 ggr) men också internationellt. Under året publicerades också två pressmeddelanden: ”Odlad havskatt på tallriken i framtiden” och ”20 arter av havssallat funna längs Sveriges kuster”.

## INTERNATIONELLT ARBETE

### Chile

År 2023 var ett planeringsår inom ACCESS-programmet inför det kommande ACCESS-forumet som äger rum i juni 2024. Swemarcs föreståndare, Kristina Snuttan Sundell, tillsammans med kollegan Philipp Detleff från Chile, planerade och ansökte om att hålla en tematisk workshop med titeln ”Hållbar produktion av akvatiska livsmedel och biomaterial: Betydelsen av diversifiering

inom vattenbruk”. Workshopen syftade till att bygga vidare på den framgångsrika gemensamma workshopen i Chile 2022. Workshopen godkändes, och planeringen för veckan i Stockholm, samt en tvådagars studieresa med chilenska kollegor till Tjärnö och Kristineberg är i full gång.

## Japan

Swemarc-forskaren Jonathan Roques inledde ett spännande samarbete med professor Timothy Ravasi vid Marine Climate Change Unit (MCCU) på Okinawa Institute of Science and Technology (OIST). I september reste Jonathan och doktoranden Marica Andersson till OIST för att dela med sig av sin forskning. Under besöket fick de även möjlighet att ta blodprover från två viktiga fiskarter: clownfisken och malabargroupern. Forskarna från Sverige lärde också det lokala teamet hur man tar blodprover och diskuterade framtida samarbeten. En annan viktig del av resan var ett besök vid Hiroshima University för att analysera anammox-prover, en spännande teknik inom akvakultur. De japanska forskarna kom senare till Göteborgs universitet för att prata om gemensamma projekt och resultat.

Nätverket med japanska vattenbruksforskare växte ytterligare när Ellen Schagerström och Linda Svanberg gjorde en forskningsresa till Hakodate i Hokkaido i juni. Där träffade de Yuichi Sakai vid Hokkaido Department of Fisheries och professor Takagi vid Hokkaido University. Tillsammans höll de ett seminarium om sjögurkor och besökte en sjögurksodling norr om Hakodate. Målet med deras besök var att lära sig mer om hur man föder upp sjögurkor från larver till juveniler, en expertis som Sakai besitter. Resan blev mycket framgångsrik och Swemarc-forskarna fick ta del av många smarta knep och tekniker, som de ser fram emot att använda under den kommande avelssäsongen.

## Norge

Det nordiska samarbetsprojektet ”Cross-border innovations in Arctic aquaculture” (ARCTA-QUA), som Swemarc var med och finansierade, avslutades i juni 2023. Projektets mål var att stödja hållbar odling av fläckig havskatt och fjällröding i Arktis. Ledd av Nord universitet i Bodö, Norge, involverade projektet forskare från både Finland och Sverige. Genom gränsöverskridande samarbeten lyckades forskarna genomföra en rad spännande och innovativa idéer och metoder. De skapade en översikt över tillgången på foderingredienser och utvecklade nya foderformuleringar och uppfostringsprotokoll för fläckig havskatt. Dessutom identifierade de optimala odlingsförhållanden för fjällröding och genetiska markörer som kan hjälpa till att förbättra fertilitet och produktionseffektivitet. Projektet avslutades med en workshop i Bodö i juni 2023, där inbjudna intressenter samlades för att diskutera resultaten. Men samarbetet mellan Göteborgs universitet och Nord universitet fortsätter, nu genom ett spinoff-projekt för doktorander, där Swemarc-forskare fungerar som biträdande handledare.

## HÖGRE UTBILDNING

### Nordiskt mastersprogram

MAR-BIO-programmet är ett spännande samarbete mellan tre nordiska universitet: Göteborgs universitet, Nord universitet i Bodö (Norge) och Hólars universitet (Island). Under 2023 välkomnades en femte kull av studenter, där 13 deltagare från åtta olika länder, med både samhällsvetenskaplig och naturvetenskaplig bakgrund, deltog. Programmet inleddes med en obligatorisk introduktionskurs som gavs i hybridformat av de tre nordiska universiteterna. Kursen bestod av tre intensiva veckor, där studenterna samlas vid varje universitet för att fördjupa sig i olika ämnen. Fokus ligger på tvärvetenskapliga och interdisciplinära aspekter av den marina cirkulära bioekonomin i Sverige, Norge och Island. Detta utbildningsprogram erbjuder en unik möjlighet för studenter att förstå och bidra till hållbar utveckling av marina resurser, något som är avgörande för framtiden i våra nordiska hav.

## MERVÄRDE

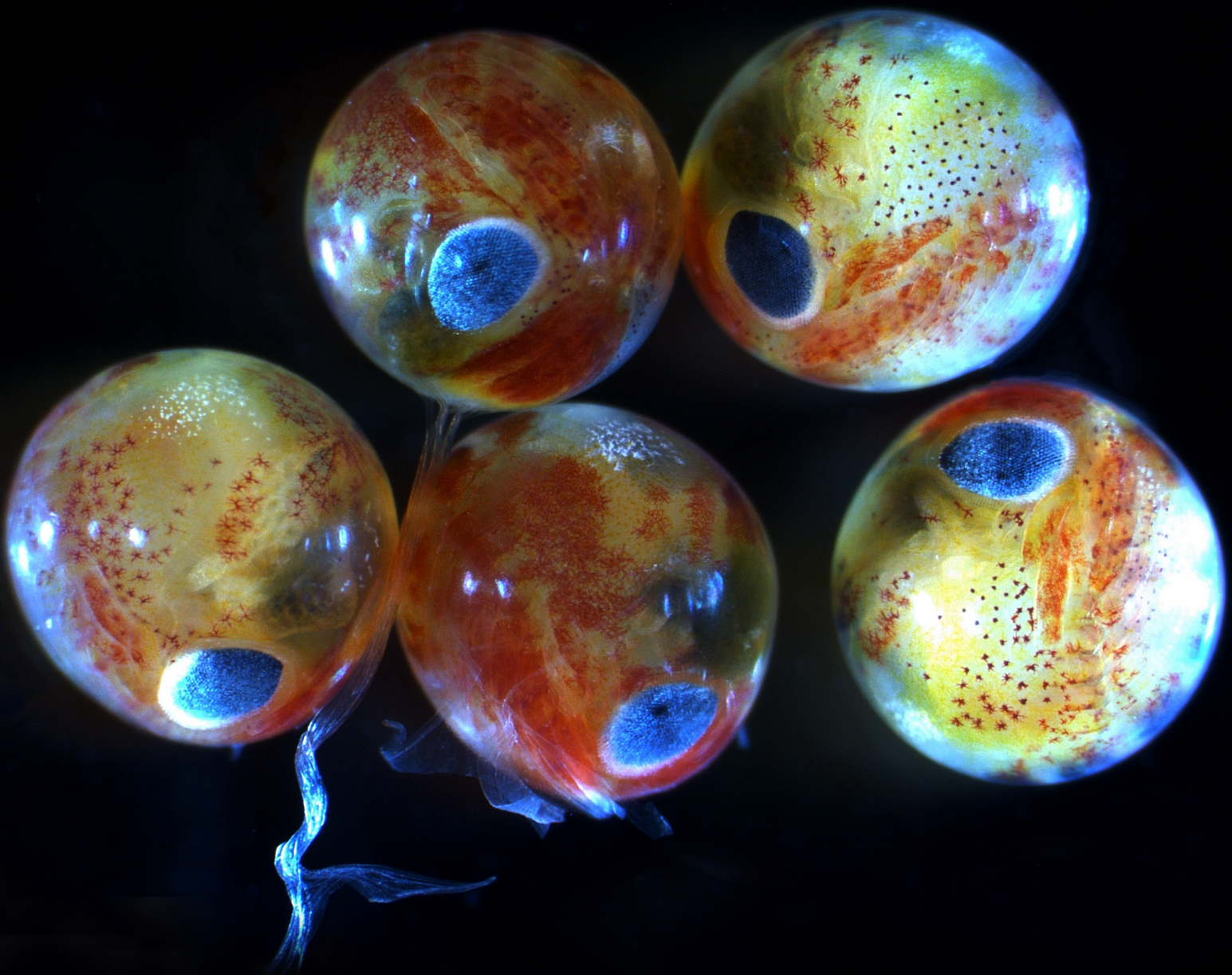
Swemarc samlade forskare från sju olika discipliner i en unik och gemensam forskningsmiljö. Denna miljö gynnade alla medlemmar i Swemarc genom att underlätta skapandet av nya arbetsgrupper och forskningssamarbeten, vilket gjorde det möjligt att formulera nya forskningsfrågor som annars inte skulle kunna ställas. Detta gäller inte bara forskning, utan också utvecklingen av innovativa transdisciplinära utbildningar, som det nordiska mastersprogrammet i hållbar produktion och nyttjande av marina bioresurser.

För att utveckla hållbart vattenbruk behövs samarbete mellan olika forskningsområden och ansvarsfull innovation, där vi tillsammans hittar lösningar som tar hänsyn till etik, miljö och samhälle. Genom samarbete med samhället skapades unika möjligheter för stark samhälls- och vetenskaplig påverkan.

Swemarc fungerade också som en stark plattform för att öka synligheten för internationella samarbeten, vilket resulterade i nya projekt. Här är tre konkreta exempel på hur samarbetet inom centrumbildningen bidrog med mervärde under 2023:

1. Lagstiftningsförslag: Vi bidrog till förslaget om revidering av lagstiftningen för svenskt vattenbruk, vilket kan förbättra branschens framtid.
2. Utbildning: Tillsammans skapade vi en kritisk massa för att undervisa inom en rad ämnen, från socioekonomiska och juridiska perspektiv till biologiska och förvaltningsmässiga. Detta skedde genom masterprogram och fortbildningskurser, samt gemensam handledning av examensarbeten mellan olika discipliner och institutioner.
3. Interdisciplinär forskning: Vi beviljades medel för att genomföra interdisciplinära forskningsprojekt, vilket stärkte vår forskningskapacitet och breddade vårt perspektiv på viktiga frågor inom vattenbruket.

Genom dessa insatser fortsätter Swemarc att vara en viktig aktör för hållbar utveckling inom vattenbruk och relaterade områden.



[www.swemarc.gu.se](http://www.swemarc.gu.se)



GÖTEBORGS  
UNIVERSITET