

Michael



Publication Series of The Norwegian Medical Society



Dr. Sopp

4/22



Michael Skjelderup

Michael is a publication series named after professor *Michael Skjelderup* (1769–1852), one of the fathers of Norwegian medicine. He was born in Hof, Vestfold in Norway as the son of a priest, and was raised in the Norwegian countryside. Because of severe speech disturbances as a boy he did not get proper schooling, but was at last accepted as an apprentice in an apothecary's dispensary in the city of Fredrikstad at the age of 16. During his youth he tried through hard work and by means of an intensive self-discipline to overcome his handicap, and he really succeeded, except for in stressed situations.

Lacking a student examination, an academic training seemed out of question, in spite of his obvious bright mind. However, in 1789 he was admitted to the new Surgical Academy in Copenhagen, where academic qualifications were not required.

From now on, his career flourished. He passed the surgical examination with the highest grade in 1794, entered positions in Copenhagen hospitals and at the University, where he defended his doctoral thesis in 1803 and was appointed professor in 1805.

The first University in Norway was founded in Christiania (now: Oslo) in 1811. Medical teaching was supposed to commence from the very beginning, and from 1814 the new medical faculty could offer medical training. Michael Skjelderup was appointed its first professor 1813, and started his teaching, mainly in anatomy in the fall of 1814, after a dramatic war time sea voyage from Denmark across the waters of Skagerrak where hostile Swedes fired at his swift sailing vessel.

As a University pioneer, he became active in several medical fields. Among other achievements, he published an authoritative textbook in forensic medicine in 1838. When he resigned in 1849, eighty years old, he had seen all Norwegian trained medical doctors in his lecture room.

Skjelderup was instrumental in building a scientific medical community in Christiania. Together with his University colleague Frederik Holst (1791–1871) he founded the first Norwegian medical journal *Eyr*, named after a Norse medical goddess, in 1826. A reading club of physicians established in 1826 was formalized into an association in 1833, the still existing Det norske medicinske Selskab (The Norwegian Medical Society), which over the decades to come played an important role in the development of the health services and of a national medicine.

Michael is devoted to the memory of the man who first realized the importance of a regular, national medical publication activity in Norway and implemented his ideas in 1826. *Michael* is published by the same association as was founded by Michael Skjelderup and his colleagues – Det norske medicinske Selskab.

Michael

Publication Series of The Norwegian Medical Society

Vol. 19 / 4 / 2022

Dr. Sopp



Michael 2022; 19: 327–438



Tidsskriftet *Michael* redigeres etter redaktørplakaten. Alt som publiseres, representerer forfatterens synspunkter. Disse samsvarer ikke nødvendigvis med redaksjonens eller Det norske medisinske Selskaps synspunkter, med mindre dette kommer særskilt til uttrykk.



Tidsskriftet *Michael* er medlem av Committee on Publication Ethics (COPE) – www.publicationethics.org. Tidsskriftet *Michael* følger retningslinjene derfra og fra Vancouvergruppen (International Committee of Medical Journal Editors) – www.icmje.org. Tidsskriftet *Michael* er medlem av Fagpressen (www.fagpressen.no) og Tidsskriftforeningen (www.tidsskriftforeningen.no).

Michael er indeksert i Directory of Open Access Journals (DOAJ) og Norart.



Det norske medisinske selskab 2022
Postboks 1152 Sentrum
0107 Oslo

ISSN 1893-9651

Design og grafisk produksjon: Aksell AS – aksell.no, 2022

Innhold

<i>Leder</i> – Dr. Sopp: Markant mykolog – og mye mer <i>Merethe Roos, Kristine Lillestøl, Jørgen Valeur</i>	333
<i>Kronikk</i> – Dr. Sopp og soppene – fra mors soppgryter til industrielle gjæringer <i>Tore Hage</i>	336
<i>Originalartikkel</i> – Gjærsopp trives i barnehager – muggsopp i boliger <i>Håvard Kauserud, Eva Lena Estensmo, Pedro M. Martin-Sanchez, Inger Skrede</i>	355
<i>Originalartikkel</i> – Olav Johan-Olsens <i>Lærebog i naturkundskab for folkeskolen</i> (1893) <i>Merethe Roos</i>	366
<i>Originalartikkel</i> – Johan Olav-Olsen og boken om Darwin fra 1887 <i>Merethe Roos, Kristine Lillestøl</i>	381
<i>Kronikk</i> – Sopp, Kapp og Melkefabrikken <i>Øivind Larsen</i>	397
<i>Fra redaktørene</i> – Det er farlig å leve <i>Erlend Hem</i>	408

<i>Bokanmeldelse – Soppenes planet</i> <i>Jørgen Valeur</i>	409
<i>Bokmelding – Klassisk om risikoanalyse</i> <i>Geir Sverre Braut</i>	411
<i>Bokanmeldelse – Insisterende og høyaktuelt om risiko</i> <i>Elisabeth Swensen</i>	414
<i>Bokanmeldelse – Rotete om krisehåndtering</i> <i>Erik Børve Rasmussen</i>	416
<i>Bokomtale – Nyttig om pasientsikkerhet</i> <i>Jannicke Mellin-Olsen</i>	419
<i>Bokanmeldelse – Er der håp?</i> <i>Svein Aarseth</i>	421
<i>Bokanmeldelse – En personlig beretning om et selvmordsforsøk</i> <i>Øivind Ekeberg</i>	423
<i>Bokanmeldelse – Godt om velferd, svakt om helse</i> <i>Magne Nylenna</i>	425
<i>Bokanmeldelse – Elegant formidling om øyet</i> <i>Anne Kongsrud</i>	427
<i>Bokanmeldelse – Solid sykehushistorie i stort format</i> <i>Magnus Vollset</i>	429
<i>Bokanmeldelse – Gina Krog og kampen for kvinners rettigheter</i> <i>Anne Helene Høyland Mork</i>	432
<i>Michael</i> vol. 19, 2022, innhold	434

Dr. Sopp: Markant mykolog – og mye mer

Michael 2022; 19: 333–5.

”Jeg oppfatter min stilling og min oppgave i livet at være en gjørsop, som setter liv i sagerne”¹

Johan Oluf Olsen (1860–1831) skiftet navn til Olav Johan-Olsen i 1886, og endelig til Olav Sopp i 1907. Bak disse to navnebyttene stod en eksentrisk lege med doktorgrad i mykologi, men også en omgjengelig person med interesser langt utover det som kan fanges opp av mikroskopet. I dette nummeret av *Michael* ønsker vi å presentere noen sider av den karismatiske polyhistoren dr. Sopp, som muligens spiller en større rolle i norsk vitenskapshistorie enn det som hittil er kjent.

Sopp spilte blant annet en vesentlig rolle i arbeidet med å gjøre sopp som matvare mer kjent for folk flest, samtidig som han ivaretok mykologiens vitenskapelige side ved å foreslå at sopp skulle klassifiseres under et tredje biologisk rike. Dr. Sopp bidro også til å utvikle norsk meieriindustri, blant annet gjennom melkefabrikken på Kapp på Østre Toten der det ble produsert kondensert melk uten bruk av sukker, og norsk bryggeriindustri gjennom arbeidet med ølproduksjon på Ringnes bryggeri. Han var også en aktiv folkeopplyser, og skrev lærebøker og ulike populærvitenskapelige fremstillinger.

Tore Hages innledende tekst i dette nummeret, *Dr. Sopp og soppene – fra mors soppgryter til industrielle gjæringer* (1), gir en oversikt over dr. Sopps bidrag innen mykologi, meierivirksomhet og ølproduksjon, i tillegg til et viktig bilde av hvordan interessen for og kunnskapen om sopp blir utviklet. Hages tekst har også en oversikt over alle Sopps publikasjoner og foredrag som hadde sopp som tema, om spisesopp, mykologi, ølgjæring, ostegjæring og om gjæringer i husholdningen.

1 Dr Sopp i udatert brev til Bjørnstjerne Bjørnson. Nasjonalbibliotekets brevsamling BB2.

Av Kauserud og medarbeideres artikkel fra frontlinjen i dagens sopp-forskningsmiljø *Gjærsopp trives i barnehager – muggsopp i boliger* (2) går fram at det er en klar linje fra dr. Soppes arbeid til det som skjer i forskningslaboratoriene mer enn hundre år senere.

I Merethe Roos' artikkel *Olav Johan-Olsens Lærebog i naturkundskab for folkeskolen (1893)* (3) blir vi kjent med dr. Sopp som lærebokforfatter. Roos ser nærmere på hvordan Johan-Olsen implementerer aktuell kunnskap om helse og sunnhet, og hvordan denne læreboken representerer et nytt paradigme der naturkunnskapen, i motsetning til tidligere, er frigjort fra religion og kristendom. Johan-Olsens lærebok er også et godt eksempel på hvordan samtidens pedagogiske idéer har fått innpass i norsk skole- og utdannings-tenkning: utgangspunktet for læring og kunnskap er det som barnet allerede kan fra før.

Den neste artikkelen, *Olav Johan-Olsen og boken om Darwin fra 1887* skrevet av Merethe Roos og Kristine Lillestøl (4), ser nærmere på dr. Soppes pedagogiske fremstilling av Charles Darwins (1809–82) lære. Dette skriftet har blitt viet lite oppmerksomhet så langt i forskningen. Forfatterne argumenterer for at skriftet kan ses i lys av en folkeopplysningstradisjon som kan spores tilbake til 1850-tallet, og som på dette tidspunktet kan knyttes til navn som Hartvig Nissen (1815–74) og Eilert Sundt (1817–75). Johan-Olsens Darwin-tekst er en tekst som kan ses i lys av den aktuelle situasjonen for Darwins lære i Norge på 1880-tallet.

Øivind Larsen ser på den nedlagte melkefabrikken på Kapp på Østre Toten som et kulturminne i sin tekst *Sopp, Kapp og Melkefabrikken* (5). Larsen understreker særlig hvordan dr. Sopp forbedret holdbarheten på boksemelk uten tilsatt sukker gjennom å produsere melken under strengt hygieniske forhold med varmesterilisering og avsluttende produktkontroll. Dr. Soppes boksemelk ble en verdenssuksess som ble patentert. I teksten ser forfatteren nærmere på produksjonsmåten og på hvorfor Kapp ble valgt som produksjonssted.

Denne utgaven av Michael har også en anmeldelse av Håvard Kauseruds bok «Soppriket» (6), skrevet av Jørgen Valeur (7).

Litteratur

1. Hage T. Dr. Sopp og soppene – fra mors soppgryter til industrielle gjæringer *Michael* 2022; 19: [336-54](#).
2. Kauserud H, Estensmo EL, Martin-Sanchez PM, Skrede I. Gjærsopp trives i barnehager – muggsopp i boliger. *Michael* 2022; 19: [355-65](#).
3. Roos M. Olav Johan-Olsens Lærebog i naturkundskab for folkeskolen (1893) *Michael* 2022; 19: [366-80](#).

4. Roos M, Lillestøl K. Johan Olav-Olsen og boken om Darwin fra 1887. *Michael* 2022; 19: [381-96](#).
5. Larsen Ø. Sopp, Kapp og Melkefabrikken. *Michael* 2022; 19: [397-407](#).
6. Kauserud H. *Soppriket: historien om hvordan soppene erobret jorda*. Oslo: Pitch forlag, 2021.
7. Valeur J. Soppenes planet. *Michael* 2022; 19: [409-10](#).

*Merethe Roos, Kristine Lillestøl, Jørgen Valeur
(gjesteredaktører for denne utgaven av Michael)*

*Merethe Roos
Merethe.Roos@usn.no
Universitetet i Sørøst-Norge
Postboks 235
3603 Kongsberg*

Merethe Roos er professor i historie ved Universitetet i Sørøst-Norge

*Kristine Lillestøl
lillek78@gmail.com
Avdeling for medisinsk genetikk
Oslo universitetssykehus*

*Kristine Lillestøl er lege i spesialisering ved Avdeling for medisinsk genetikk,
Oslo universitetssykehus.*

*Jørgen Valeur
jorgen.valeur@lds.no*

*Jørgen Valeur er spesialist i indremedisin og i fordøyelsessykdommer, ph.d. og
arbeider som fagansvarlig overlege i gastroenterologi og leder av Unger-
Vetlesens Institutt ved Lovisenberg Diakonale Sykehus.*

Dr. Sopp og soppene – fra mors soppgryter til industrielle gjæringer

Michael 2022; 19: 336–54.

Olav Johan Sopp (1860–1931) var en av Norges fremste mykologer. Formålet med denne kronikken er å undersøke hvordan hans uvanlige interesse for sopp startet, og hva den førte til. Med utgangspunkt i dr. Sopps foredrag og publikasjoner om sopp, som var minst 85 i tallet, vil jeg gi en oversikt over hans bidrag innen temaene spisesopp, mykologi, ølgjæring, ostegjæring, Vikingmelk og gjæringer i husholdningen. Her vil jeg spesielt legge vekt på hans tidlige beskrivelse av sopp som det tredje naturriket og hans innsats for utviklingen av osteproduksjon med pasteurisert melk og renkulturer av sopp. Så vil jeg gi en kort oppsummering av hvordan han i dag blir vurdert som mykolog og bioteknologisk pioner.

Olav Johan Sopps (1860–1931) opprinnelige navn var Oluf Johan Olsen¹. Han ble født inn i et miljø i Hamar som var sterkt preget av Hans Nielsen Hauges (1771–1824) ånd: arbeidslyst, vitebegjær og dyp religiøsitet. Dr. Sopps far, Johannes Olsen Bakke (1826–1901), ble handelsfullmektig i Solør, utdannet seg til garver og giftet seg med haugianeren Bertha Marie Omdahl (1834–1931). De bosatte seg på hennes arvegård, «Valsig mittre» i Furnes, nord for Hamar. Der ble Olav født i 1860 som en av åtte søsken. Barneleker og skolen syntes han ikke mye om. Det var i skogen han trivdes og der ble han interessert i soppene, som han ga sine egne navn. På skolen ble han snart det vi i dag vil kalle et mobbeoffer, og han fikk tilnavnet «Soppen». Som ung fikk han presten til å skifte det «kultne navnet» Oluf i kirkeboka til Olaf (Sopp 1929, Veps 1935).

Skolegangen på Hamar borgerskole (1867–79) ga ham mer enn hans navn. En lærer som fikk stor betydning for Olav var lærer Jørgensen. Han

¹ Gjennomgående i artikkelen vil dr. Sopps navn variere, på bakgrunn av at han tidlig skiftet navn til Olav Johan Olsen, publiserte først som Johan Olsen, senere som Olav Johan-Olsen. I 1907 skiftet han navn til Olav Johan Sopp, alias dr. Sopp (*Norsk biografisk leksikon* bind 14, 1962).

lånte ham flere av de illustrerte verkene til den svenske mykologen professor Elias Fries (1794–1878). I tillegg var rektor Carl Ludvig Willoch Horn (1841–1913) en soppentusiast som ofte tok sin unge elev med ut i skogen for å studere soppene. Horn kjente de vestlandske artene, Olav de østlandske.

Overlærer Getz skaffet også zoologiske verker, som han skrev av og oversatte for Olav. Det var gjennom Getz Olav allerede i skolealder fikk kunnskap om Darwins arbeider, i uvitenhet for hans sterkt religiøse far. Blant andre impulser han fikk under skoleårene i Hamar, var radikale politiske ideer fra en fransklærer som brukte elevene som publikum for glødende taler om republikk og frisinn.

Olav gikk latinlinjen på middelskolen, men måtte på grunn av Stortingets beslutning om at det kun skulle være en reallinje på Hamar, avlegge eksamen artium som realist i 1879. Han var i det første kullet som Hamar gymnasium sendte til universitetet i Kristiania for å ta eksamen artium (Sopp 1989)

I 1879 begynte han studiene med eksamen i fagene filosofi, tysk og zoologi. Han ville egentlig studere sopp, men forsto at han måtte ha et «brødstudium». Først begynte han på jus, men fant det for kjedelig. Så vurderte han språkvitenskap, men valgte til slutt å studere medisin. Samtidig jobbet han som vikarlærer på Ruseløkka folkeskole og studerte sopp med professor Axel Blytt (1843–1898)². Dette var begynnelsen på et langt samarbeid. I sommerferien 1882, i en alder av 22 år, arbeidet han på Rikshospitalets hudavdeling og fungerte, grunnet sykdomsfravall i flere uker, som reservelege og siden overlege – med mange forviklinger. Høsten 1882 avla han 1. avdeling medisinsk embetseksamen. I årene 1882–85 var han assistent for Hjalmar Heiberg (1837–97), professor i medisinsk patologi. Der lærte han mikrobiologi og utførte obduksjoner. Derfra gikk veien til kirurgisk avdeling og de sterkt omdiskuterte forsøk med asepsis og jod/alkohol som desinfeksjon (Sopp 1929).

Det var professor Blytt som ba ham om å søke på assistentstillingen hos den kjente soppforskeren professor Oscar Brefeld (1839–1925) i Münster. Med gode attester fra Heiberg og Blytt gikk han foran 37 søkere og fikk jobben. Sommeren 1885 avbrøt Olav derfor sine medisinstudier og reiste til Tyskland. Samarbeidet med Brefeld og Blytt skulle bli viktige inspirasjonskilder for Olavs egne bidrag til mykologien (Sopp 1929).

Før jeg går videre og ser på dr. Soppes faktiske bidrag til mykologien, tar jeg med et sitat der han selv vurderer sitt vitenskapelige arbeid (Sopp 1989):

2 Axel Blytt omtales nærmere i avsnittet om spisesopp.

«Jeg sto den gang i årene 1888–89 på høyden av min mykologiske utvikling. Selveste mykologiens far (en av de tre store: Pasteur, Brefeld og Koch), min tidligere sjef professor Oscar Brefeld, kom opp til Norge for å besøke meg og forelegge meg sine planer. Han ville jeg skulle skrive et større arbeide. En vitenskabelig utsikt over sopplærens daværende standpunkt. Han skulle la det trykke i Tyskland. På grunnlag av dette arbeidet var han sikker på å kunne skaffe meg en stilling i Tyskland, et ekstraordinært professorat.

...

Dette vitenskabelige arbeide påbegynte jeg (det dannet grunnlaget for min senere doktoravhandling). Men Brefelds planer ble det dessverre ikke noe av. De ble lagt tilside for arbeide for klippfisken, osten og melken. Men på denne reisen sa Brefeld meg like ut, at jeg ikke behøvde å anerkjenne noen dalevende menneske som min overmann i mykologien – sopplæren. Som hans medarbeider var jeg helt inne i den botaniske delen av mykologien, samtidig som jeg var fullstendig innarbeidet i den medisinske bakteriologi og dessuten helt hjemme i den teoretiske og praktiske gjæringsfysiologi. Neppe noe annet dalevende menneske behersket alle mykologiens disipliner, sa han. Det samme antydet også Pasteur og hans høyre hånd Duclaux, sa det meg like ut, da jeg reiste fra Paris i 1889... På Toten hadde jeg kun meg selv – alene i en ørken – i 40 år... Men gjort var gjort. Jeg fortsatte etter fattig evne min vitenskabelige virksomhet. Men gled litt etter litt over i å søke å få gjort praktisk nytte av vitenskabelige forskninger, selv om jeg også fortsatte med hva jeg personlig setter høyeste pris på: Ren abstrakt vitenskabelig forskning...»

Spisesopp

En sak som opptok Olav Johan-Olsen helt fra starten av karrieren, var å gjøre sopp som matvare bedre kjent for folk flest («Soppsaken»). Han var selv vant med sopp som ingrediens fra sin mors middager i oppveksten, og han ønsket å stimulere til mer utstrakt bruk av spisesopp. I 1883 fikk Olav Johan-Olsen trykket den første norske flora over spisesopp og to år etter et eget bind med fargetegninger, begge deler tatt vesentlig fra professor Elias Magnus Fries (1794–1878) (Eckblad 1996).

I årene 1883–85 fikk han stipend fra staten for å presentere «Soppsaken» i militærleirer, bedehus, skolestuer og forsamlingslokaler over store deler av Østlandet. Ofte var hans soppkyndige bror, Arnold Bakke (1872–1956), med og samlet inn soppen. Olav holdt foredrag og viste frem spisesopp og giftig sopp. Som avslutning fikk alle smake på hans mors utmerkede soppretter, soppsuppe og sopplapskaus. Han anslår selv at han holdt et par hundre slike foredrag og flere hundre personer kunne møte opp for å få en smak av soppen (Sopp 1989).

Hans videre fordypning i storsopp ble klart inspirert av professor Axel Gudbrand Blytt (1843–1898). I 1882–85 hadde han, i tillegg til sine mange egne turer for studier av sopp, flere vitenskapelige ekspedisjoner med professor Blytt. Turene ble finansiert fra Fondet for studier av Norges naturmang-

fold «Rathkes legat», med midler etter Norges første biologiprofessor, Jens Rathke (1769–1855) (Høiland 2011).

Ekspedisjonene med professor Blytt gikk hovedsakelig i områdene rundt Oslo, men også til Sør- og Vestlandet og medførte mange opplevelser som ikke alltid var like behagelige. Han hadde lange dager ute i felten og mye etterarbeid om kveldene i et losji som ikke alltid var det beste. Det var ofte ubudne insekter i sengen og uappetittlig matservering. En stor soppopplevelse var øya Andungen utenfor Hardangerfjorden som han selv beskriver som «ei øy med fullstendig tropisk vegetasjon»: «Der noterte jeg i løpet av en time tiendeparten av alle de større sopper som finnes i Norden» (Sopp 1989). På samme sted forsøkte han å unngå flokken av veggdyr ved å henge opp en medbrakt hengekøye, men til liten nytte. Turene sammen med Blytt var imidlertid litt mer behagelige. Han holdt seg gjerne nært folk og tok helst inn på de beste hoteller (Sopp 1989).

Et konkret resultat av hans studieturer var en oversikt over soppenes geografiske utbredelse i Norge. Denne ble først publisert i *Aarsberetning for Naturhistorisk forening* og *Naturen* i 1888 og senere i *Videnskabs-selskabets skrifter* i 1905. Den norske mykologiprofessoren Finn-Egil Eckblad (1923–2000) mente at dette arbeidet til Sopp ble tatt inn Axel Blytts: *Norges hymenomyceter* i 1905, men fant ikke bevis for det (Eckblad 1981). Studier av publiserte litteraturlister (Kobro 1915) viser imidlertid at dr. Sopp selv angir at det *var* hans arbeid som ble tatt inn i Blytts publikasjon.

Som for flere andre fagområder brukte dr. Sopp sin kunnskap om spisesopp til å gi ut en rekke populære bøker for folk flest. Hans bok om spiselig sopp, innsamling, oppbevaring og tilberedning, kom i en rekke utgaver til langt ut på 1920-tallet (se fullstendig liste over hans sopp-relaterte publikasjoner til slutt i artikkelen).

Mykologi

Dr. Sopps interesse for og arbeid med den vitenskapelige mykologien ble videre fordypet med hans stilling som assistent for professor Oscar Brefeld i Münster 1885–87.

Oscar Brefeld deltok i den fransk-prøyssiske krigen 1870–71 som farmasøyt og ble alvorlig syk av tyfoidefeber. Senere, under en kald og våt eksaminasjon av en studentklasse i skogen, fikk han en infeksjon i øyet, som medførte at øyet måtte fjernes. Det var hans dårlige syn som ga behov for å ansette to assistenter i 1885 (*Encyclopedia.com*). Dr. Sopp arbeidet i hovedsak med bind 7 og 8 av Brefelds store 12 binds verk (Sopp 1929)³.

3 Brefeld et al. 1887, Brefeld et al. 1889.

Helt fram til planteøkologen Robert Whittaker (1920–1980) beskrev et system bestående av fem naturriket i en artikkel i tidsskriftet *Science* i 1969 (Whittaker 1969), var det en allmenn sannhet at sopp tilhørte planteriket. I sin første artikkel om dette emnet, skrevet i 1957, nevner Whittaker en rekke kjente personer som tidligere hadde foreslått at det er flere naturriket enn «planteriket» og «dyreriket». Den første Whittaker nevner, er den tyske lege, zoolog og filosof Ernst Haeckel (1834–1919). Men da dr. Sopp skrev sine artikler om «soppriket» kun på norsk, var det naturlig at han ikke ble nevnt i denne sammenhengen.

Det har vært usikkerhet blant norske mykologer om hvor, når og hva dr. Sopp skrev om «Sopp som det tredje naturriket». Klaus Høiland (2011b) referer til at «Det tredje rige Sopriket» står omtalt i dr. Sopps bok *Hverdagslivets soplære*. Han referer også til at dr. Sopp skal ha skrevet om dette i *Nyt Tidsskrift* allerede i 1887, men Høiland hadde ikke tilgang til dette tidsskriftet. Håvard Kausarud nevner i sin bok *Soppriket* (2021) at dr. Sopp foreslo i sin doktoravhandling fra 1893 at sopp skulle utgjøre et eget rike. Det viser seg imidlertid at det er litt mer komplisert enn som så. I 1888 skriver dr. Sopp i andre utgave av det lille heftet fra Bibliothek for de tusen hjem: «Utviklingslærens Nuværende Standpunkt», s 80–81:

«Ser vi hen til den annen hovedgruppe av levende væsener, til planterne, finder vi udviklingslæren end mere bekræftet. Ikke alene er grænsen mellem disse to store hovedavdelinger af levende organismer, der i den almindelige bevissthet staar saa skarpt sondrede fra hinanden, *dyreriget* og *planteriget*, bleven udjævnet, idet man i den senere tid har opdaget en hel del organismer, om hvilke man ikke kan sige, om de er dyr eller planter eller muligens begge dele: for disse har man maattet danne et eget nyt rige *protist-riget* –et fornyet bevis paa at disse «inddelinger» kun er tankeeksperiment, kun et hjælpemiddel, som menneskene selv har dannet sig for at skaffe sig en lettere over tilværelsens uendelige formvexel. Naturen selv kjender ingen skarpt afgrænsende inddelinger.»

Og på side 84 :

«...soppene ; det tredie levende naturrige, som Brefeld kalder dem».
«Soppene danner det *kjønsløse* naturrige»

Her henviser dr. Sopp til Professor Brefeld, men det er feil. Brefeld plasserte i sin publikasjon *Untersuchungen a. d. Gesamtgebiete der Mykologie*, vol 8 (1889) – sopp som en rekke under planteriket. I dr. Sopps større publikasjon innenfor gjæringsmykologi *Gjæring og Gjærings-organismer* (Sopp 1890), skrev han :

Hvad er gjæring ? (s 4)

Soppene – der danner det tredje levende naturrige, forskjellig fra både planter og dyr – adskiller sig i sin levemåde i væsentlig grad fra alle grønne planter. De mangler nemlig bladgrønt og dermed også evnen til at omgjøre de enkleste uorganiske emner til mere koplicered, til bestanddele av sig selv; de kan ikke bygge sig selv op af slige enkle forbindelser, som de grønne planter kan leve af; de må tage de mere sammensatte, altså tage næringen fra organiske stoffe, som altså andre levende væsener har frembragt; de er med andre ord henviste til at snylte enten på levende eller døde væsener, enten på planter eller dyr eller produkter af disse.

Soppsystemet (s 60)

Soppsystematiken var tidligere et kaos, et virvar af former, tilsynelatende uden genetisk sammenheng. Dette er nu ikke lenger tilfældet. Ved det siste treårs resultat, der som sagt er vundne av den store forsker Brefeld understøttet af to andre yngre forskere (dr. Istvannfy og dr. Olav Johan-Olsen), står nu soppene, deres utviklingsgang og sopfrugtkformerne i et klarere lys, end kanskje er tilfældet med nogen anden gruppe af de levende væsener, det være sig grønne planter eller dyr.

Vi har tidligere efter Brefeld kaldt soppene det tredje levende naturrige, forskjellig utviklet både fra grønne planter og dyr, med egenskaper fælles for begge. Det er planter, men til dels med dyreegenskaper, til dels dyr med planteform.

Her tillegges igjen Brefeld plasseringen av sopp som et eget rike. Det er mulig han ga Brefeld æren for dette for å gi det en større tyngde enn han selv kunne stå for, eller så publiserte Brefeld ikke det samme som han kommuniserte muntlig med dr. Sopp. (Brefeld 1889). Et annet viktig poeng fra den samme publikasjonen (Sopp 1890), er hans påpeking om at det var Brefeld som i 1869 utviklet metoden for rendyrking av sopp på gelatin. Dette var en metode som ble videreutviklet for bakterier av den tyske legen og bakteriologen Robert Koch (1843–1910).

I dr. Sops doktoravhandling *Sop på levende Jordbund* som han selv beskrev som «En botanikers anskuelse om den medicinske mykologi», satte han opp følgende systematikk (Sopp 1893):

I planteriget danner soppene en egen række, den farveløse række.

Brefelds system

Planteriget maa deles i to rækker

I. Den grønne, sexuelle række

II. Den farveløse, asexuell række

Den sidste rækken, Soppene, inndeles i følgende klasser.....

I avslutningen av avhandlingen skrev han så:

«Summen av foregående undersøkelser er: Soppene danner et rige for sig selv, der særlig udmærker sig med mangel på kjønnsavl og ved pleomorfisme.»

Her gikk han altså i selve avhandlingen tilbake til den da anerkjente plasseringen av *sopp som en rekke i planteriket*, men brukte likevel en liten avslutning til å sette opp *sopp som et eget rike*, basert på hans oppfatning om aseksuell forplantning og pleomorfisme.

I 1895 kom en ti siders populærartikkel om sopp med tittelen «Det tredje rige» i *Nyt Tidsskrift*. Dette er en framstilling for menigmann om soppens betydning i naturen – og for menneskene. Der skrev han igjen at sopp er «et tredie levende naturrike, helt ud forskjelligt fra de to andre, vi hittil har kjendt, og slig indrettet, at det supplerer de to andre og er uundværligt for dem. De er over alt, nyttige og farlige og er «saa at sige udødelige».

I 1910/11 utga dr. Sopp boken *Hverdagslivets soplære – 25 forelesninger for vordende husmødre og skolekjøkkenlærerinder*. Dette er en bok han selv kaller for «Kjøkkenskap». Her har hvert kapittel/forelesning et eget tema som spenner fra soppenes formeringsmåte til smittsomme sykdommer og gjæringer i hverdagslivet.

Sopp som det tredje riket omtales her i foredrag nummer to. Der gjentas tidens ufullstendige kunnskap med at soppene danner det kjønnsløse naturriket – «et eneste individ er nok til at frembringe nye milliarder...». Han forklarer også hvordan hver soppart kan fremstå i forskjellige former gjennom sin livssyklus – pleomorfisme – og soppens «kjønnsløse formering» med sporer.

Det siste kapittelet, «Jordbundens soppliv, stoffenes kredsløp» er kanskje det mest interessante i denne boken. Her er det mye soppøkologi, lett iblandet Birkeland-Eydes arbeid med gjødselproduksjon og med gresk mytologi: Soppene er nedbrytere. Alle døde stoffer tilføres jorden og begraves der i en eller annen form, alle angripes de av sopp som omdanner dem fra mere kompliserte til mindre sammensatte kjemiske forbindelser. Men soppene er også oppbyggere. Soppene lever i symbiose med plantenes røtter og tilfører disse næring og bakteriene i rotknoller binder store mengder nitrogen rett fra luften. Han foreslår å «smitte» jorden med de rette organismene for bedre plantevekst.

Sopp skrev også at det er ikke bare er CO₂ og oksygen som utgjør livets syklus mellom planteriket og dyreriket, også nitrogenet er viktig i denne syklusen. På den måten er «det tredje riket, soppen» en nødvendig del av

livets kretsløp på jorden. Soppens viktige økologiske rolle i naturen oppsummerer han på denne måten:

Af jord er du kommen, af jord skal du bli, men av jord skal du opstaa:
Det er et sandt ord: Thi det er livets, det er stoffenes, det er det levende og livgivende materies kredsløb her paa kloden: Planter, dyr, sop – sop, planter, dyr

Vi ser av hans publikasjonsliste at han arbeidet med en rekke mykologiske emner fra patogene sopper, insektlevende sopp, jordbunnsmykologi og hussopp til industriell mykologi. Selv anser han *Sop paa levende jordbund* 1893 (hans doktoravhandling), *Zur Pleomorphismusfrage* (1897), *Mikrobernes sykdomme* (1911), *Monographie der Pilzgruppe Penicillium* (1912) og *Über Tätte* (1912) som sine hovedverk (Sopp 1929). Men verken i den publiserte eller i den større, upubliserte versjonen av hans selvbiografi finnes det noen omtale av sopp som det tredje riket. Dette var tydeligvis ikke så viktig for ham å omtale blant sine mykologiske bragder.

Ølgjæring

Fra 1887 fikk dr. Sopp muligheten til å anvende sine kunnskaper om sopp og bakterier i praksis innenfor et nytt område, nemlig ølbrygging. I 1883 publiserte den danske mykologen og gjæringsfysiologen Emil Christian Hansen (1842–1909) det første arbeidet der han viste at en ren ølgjær, fri for både bakterier og andre gjærarter, var nødvendig for produksjonen av et godt og holdbart øl (Hansen 1888a, 1888b). Etter dette ble det en diskusjon i norske aviser mellom professor Hjalmar Heiberg og flere bryggeriereiere om betydningen av denne vitenskapen for norske bryggerier. Det endte med at to av professor Heibergs studenter ble ansatt av hvert sitt bryggeri i 1886: Axel Holst (1860–1931) av Frydenlund og dr. Sopp av Ringnes. Holst arbeidet kun kort tid ved Frydenlund og ble senere professor i mikrobiologi og grunnlegger av vitaminforskningen i Norge (*Norsk biografisk leksikon* bind 6, 1934).



Figur 1: Olav Johan Sopp som den stolte bedriftsgründeren på Kapp – med en tradisjonell Totenkniv i beltet. (Foto: Mjøsmuseet)

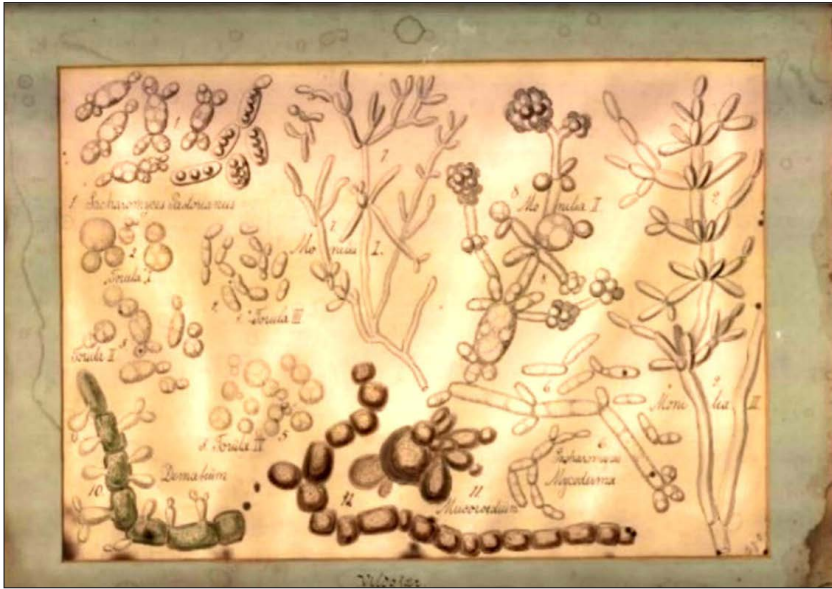
Dr. Sopp ville på sin side fullføre sitt arbeid i Münster før han tiltrådte, så han kom ikke til Ringnes og det nyopprettede gjæringsfysiologiske laboratoriet før i 1887. På veien tilbake til Norge hadde han et kort opphold på Carlsberglaboratoriet i København for å bli oppdatert på Hansens rendyrkningsmetode. Dette var en metode basert på vekst av en enkelt gjærcele til en klon og var mye mer presis enn metoden til den kjente franske kjemiker og mikrobiolog, Louis Pasteur (1822–1895), som var basert på fortykning av en flytende kultur. Dr. Sopp startet sitt arbeid i laboratoriet ved Ringnes med å rendyrke de tyske gjærstammene som var ved bryggeriet og fikk introdusert disse i bryggeriets ølproduksjon. Under de nærmere tre årene han arbeidet for Ringnes, jobbet han også fire måneder som kandidat ved «Rigshospitalets hudsygeavdeling», tok annen avdeling i medisinstudiet høsten 1887, kandidattjeneste på kirurgen A i juni og juli 1888 og medisinsk embetseksamen høsten 1888. Han praktiserte deretter en kort stund som lege i Kristiania. I 1889 fikk han statsstipend for å besøke Pasteur i Paris med sine medbrakte kulturer. Samtidig ledet han øl-delen av den norske paviljongen på verdensutstillingen – den som hadde det nye Eiffeltårnet som midtpunkt (Sopp 1989). Figurene 2 og 3 viser to av de fire bildene dr. Sopp tegnet og som han stilte ut på verdensutstillingen i Paris 1889.

Ostegjæring og Vikingmelk

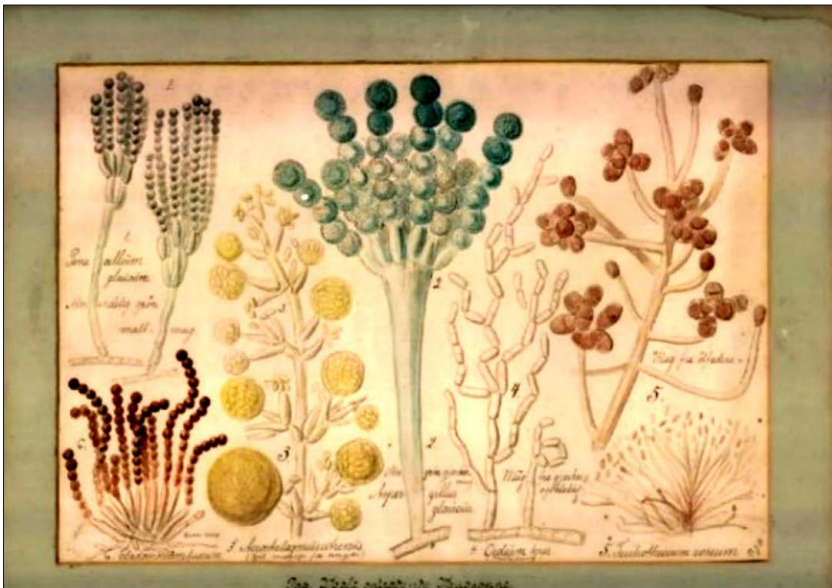
Allerede 24. mars 1887, under dr. Sopps opphold hos Brefeld, skrev han i *Verdens Gang* sin første artikkel om ostegjæring, der han framsatte «anskuelser om ostegjæringens aarsager» (Sopp 1887). Dette videreutviklet han under sitt opphold ved Pasteurinstituttet i 1889. Det ga ham nye ideer til å arbeide videre med ostegjæringer. Den daglige lederen for Pasteurinstituttet og Pasteurs etterfølger, Émile Duclaux (1840–1905), ble dr. Sopps læremester i ostegjæring og ga følgende beskjed: «vi løser aldri ostegjærens gåte før vi finner en ost som kan fremstilles av et sterilt medium». Dr. Sopp tenkte da umiddelbart på gammelosten som lages av en kokt ostemasse, og det var studiene av gammelosten som skulle føre ham på det rette sporet videre. I årene 1888–89 fikk han statsstipend til denne forskningen (Sopp 1989).

Et biprodukt av arbeidet med osten var oppfinnelsen av Vikingmelken, verdens første usukrede kondenserte melk. Dr. Sopp forsøkte å konsentrere melk for å få et godt, sterilt medium for vekst av ostegjær. Det var ikke før han senere kom på at han kunne bruke råmelk-colostrum til å fremstille melk i fast form, at han fant det rette mediet for ostegjær.

Men den kondenserte melken ble via mange politiske og økonomiske irrganger til en ny melkefabrikk som startet sin produksjon på Kapp på



Figur 2: Vildgjær, signert O.J.O (Foto: Ringnes Bryggeri)



Figur 3: Muggsopp på malt, signert O.J.O (Foto: Ringnes Bryggeri)

Toten i 1891. Dr. Sopp valgte da bort at han var blitt innstilt som universitetets stipendiat i sopplære, og overtok selv ledelsen av fabrikkens (Sopp 1989). Samtidig med hans bestyrerfunksjon på melkefabrikken fikk han også sitt eget laboratorium på Kapp, der han fortsatte å studere ostegjæringer. I 1895–1900 ble denne forskningen igjen støttet av statsstipend på 1500–3000 kr pr år, innvilget etter anbefaling av professor Heiberg. Sopp's arbeid med ostegjæringer ble publisert i egne årlige rapporter. I 1898 rapporterte han for eksempel følgende:

«For noksaa mange Ostedslag er Gjæren nu funden, fremstillet og prøvet i det store, for flere er den under Arbeide og for Resten er det kun et Tids- og Pengespørgsmål. Færdig er Gammelost, Roquefortost, Gorgonzolaost, Camembertost, to nye Gjedehvidost, Gouda. Under Arbeidde er Nøgelost, Cheddar, Schweizer, Pultost, Tilsiter, en Del smaa» (Landbrugsdirektøren 1903)

I 1898 startet dr. Sopp også opp et eget firma «A/S Ostefabrikken Kultur» (i kortform kalt «Kulturen») i lokaler på Kapp. Der skulle hans gjær og oppfinnelser innenfor ostegjæringer tas i bruk. Han søkte derfor om midler for å oppruste denne fabrikk og laboratoriet for fullverdig produksjon, samtidig som de skulle opprette et forsøksystem og en ysteriskole som skulle ta imot øvede elever. Dette ble for ubestemt for staten og det ble bare bevilget et vanlig årsstipend for 1899. Det utløste imidlertid at Stortinget bestemte at det skulle gjennomføres forsøk med denne gjæren, ledet av «vore Meierifolk med Assistance af eller rettere under Kontrol af Hr Doktoren eller en af ham godkjent Mand». Dette ble et større forsøk som varte i ca to år for nøkkelost, goudaost, gammelost og gorgonzolaost.

For alle forsøk ble det brukt upasteurisert melk uten gjær og både upasteurisert og pasteurisert melk tilsatt gjær. Resultatene for pasteurisert melk tilsatt gjær var for noen forsøk dårligere, for noen det samme og for noen litt bedre enn referansen med upasteurisert melk uten tilsetning av gjær. I 1903 skrev dr. Sopp i sine bemerkninger til rapporten at disse forsøkene burde vært fokusert på resultatene for pasteurisert melk tilsatt gjær og hatt lengre varighet og gjennomført av personer med mere erfaring med metodene. Hans representant i forsøkene Ole Wennevold (1868–1918), leder av fabrikkens «Kulturen», nektet derfor å signere rapporten. Resultatet var at Landbrugskomiteen ikke kunne se noen fordeler med Dr. Sopp's metoder og videre finansiering ble avslått. (Landbrugsdirektøren 1903)

I sitt upubliserte manus til selvbiografi var dr. Sopp mer krass og begrunnet detaljert om hvorfor han mente at denne testen var en «videnskabelig humbug». Han mente at denne prøvevingen hadde blitt «en av de største skandaler i meierienes historie». De norske meieristene holdt fast på at

«statens meieriforsøk hadde vist at bakteriologien godt kunne undværes i meierivesenet. Man hadde laget ost før her i landet uten å behøve en doktor...» (Sopp 1929).

Melkefabrikken på Kapp ble oppkjøpt av firmaet Henri Nestlé i 1897. I 1912 ble dr. Sopp vitenskapelig direktør for det som den gang var et lite sveitsisk firma. Da dr. Sopp måtte bruke det meste av sin tid på Melkefabrikken, ble fabrikken «Kulturen» dårlig drevet og den ble nedlagt i 1904. Hans assistent Wennevold flyttet til Danmark og lærte danskene å lage ost med pasteurisert melk og renkultur av gjær (*Dansk biografisk leksikon*). Også i andre land vant denne nye teknologien raskt innpass, som i Sverige og Ungarn. (Sopp 1929)

Ifølge dr. Sopp selv ble han ved et besøk i Ungarn i 1909 mottatt som en helt fordi han hadde oppfunnet metoden for å lage ost av pasteurisert melk og rene gjærkulturer – noe som da allerede var pensum i Ungarns ysteriskoler (Sopp 1929).

Gjæringer i husholdningen

Dr. Sopp engasjerte seg ikke bare i de industrielle gjæringene. Han ville også opplyse folket om gjæringenes nyttefunksjon i kjøkkenet og ga ut en rekke populære småbøker i mange opplag. For eksempel ga han i boken *Om opbevaring af levnetsmidler til husbrug* (Sopp 1901) en innføring i hvordan det ikke er luften, men sopp (inkludert bakterier) som ødelegger våre matvarer, og hvordan disse mikrobene kan hemmes for å øke matens holdbarhet ved tørking, salting, sukring, røkning, nedlegging i eddik, nedlegging i sur melk, rakning, sylting, hermetisering og frysing.

I boken *Husnyttige Gjæringer* (Sopp 1908) oppsummerte han hvordan gjær kan brukes til fremstilling av sure melkeprodukter, ost, gjærbakst, øl og vin. Han avsluttet innledningen av boken med følgende erklæring:

«Meningen med bogen er ikke bare at give opskrifter, hovedsagen er at bidrage til forstaaelsen af at «kjøkkenvidenskaben» er fuldt saa godt og værdigt studium for damer som mange andre, som f.ex. matematik, i alle fald lige saa nyttig for menneskeheden»

Sopps mest populære bøker var de mange utgavene og opplagene om hjemmelaging av øl og vin. Disse ble også oppdatert og utgitt etter hans død og frem til midten av 1950-tallet av hans datter Eva Sopp Hovden (1901–1957). Hun videreførte også salget av hans kulturer av vingjær fra firmaet «A/S Gjær». Dr. Sopps arbeid med hjemmeproduksjon av fruktvin, og erfaring fra de produktene som ble fremstilt av husmødre i Norge, skulle

få en stor betydning for hans sterke standpunkt mot innføringen av et alkoholforbud i Norge (1916–23 for brennevin og 1917–23 for hetvin). Salget av hans bøker øket også kraftig under forbudstiden – men det er en annen historie.

En bioteknologisk pioner

Olav Johan Sopp var en uvanlig produktiv mann med stor arbeidskraft og vitebegjærighet i mange retninger. Lidenskapen for sopp ble likevel tidlig hans største vitenskapelige interesse, og hans bidrag til samtidens mykologi var betydelig. Hans publikasjonsliste innen sopp-relaterte emner er lang, og omfatter både vitenskapelige arbeider og opplysningskrifter beregnet på folk flest. Han var en pioner med sine tidlige beskrivelser av sopp som det tredje naturriket, noe som allikevel ikke fikk internasjonal betydning da han kun publiserte dette på norsk. I dr. Sopps beskrivelse av sitt vitenskapelige arbeid som jeg innledet denne kronikken med (Sopp 1989), ga han seg selv en betydelig posisjon inne mykologien.

Dr. Sopps arbeider ble likevel ikke bare møtt med begeistring. Ifølge en av vår samtids mykologer vakte hans vitenskapelige arbeider en del kritikk hos fagfolk. Hans arbeid for bruk av rendyrket sopp i ostefremstillingen møtte innbitt motstand fra ysterihold. Sopps fremstillingsform var forskjellig fra hva man ventet å finne i vitenskapelige avhandlinger, Det var ofte subjektive og svevende vendinger uten klart skille mellom fakta og hypoteser. Den vitenskapelige litteraturen behandlet han ytterst overflatisk, så det var vanskelig å se hva som var hans egne ideer og hva som bygget på andre (Eckblad 1996). Som Eckblad påpekte, var det først og fremst i praktisk laboratoriearbeid at dr. Sopp hadde sin styrke når det gjaldt hans mykologiske bedrifter, og ikke minst i hans evne til å overføre kunnskap fra laboratoriet til anvendt mykologi, både innenfor ølbrygging, vinlegging og osteproduksjon. Innenfor disse områdene leverte dr. Sopp bidrag som har stått seg også for ettertiden:

«I dag er det utenkelig å lage ost i stort uten nettopp med renkultur av soppene. Også for fremstilling av øl og vin er renkulturer et *sine qua non* (uten hvilket ikke). Sopp kan utvilsomt karakteriseres som en bioteknologisk pionér i vårt land...» (Eckblad 1996)

Dr. Sopp's foredrag og publikasjoner med sopp som tema

Om spisesopp

- 1883 *Spiselig sop, dens opbevaring og tilberedelse med en liden sopkokebog*, 1. utg. Kristiania, Norges første flora over spisesopp
- 1885 *Om vore spiselige sopartes betydning og rette anvendelse*, Beretn. om landbrugs-mødet i Kr.sand
- 1885 Om soppens næringsverdi. *Ugeskrift for Leger*
- 1885 *Spiselig sop: dens innsamling, opbevaring og tilberedning: med en sopkokebog*. 2. forøgede utg, Cammermeyer forlag, Kristiania
- 1885 *Spiselig sop: farvetrykte tegninger*. Cammermeyer forlag, Kristiania, etter Fries.
- 1888 Soppenes geografiske udbredelse i Norge. *Aarsberetning for Naturhistorisk forening*, ref også i *Naturen* 1888.
- 1905 Norges sopparter og deres utbredelse. *Videnskabs-selskabets skrifter*, 1905 no 6 Opptaget i A. Blytt: *Norges hymenomyceter*.
- 1906 Spiselig Sop. *Norsk damealmanak*.
- 1907 *Sop-bogen: spiselige soppes innsamling, opbevaring og tilberedning samt kjendemerker paa de farligste giftige arter*. Cammermeyers forlag, Kristiania
- 1911 *Hverdagslivets oplære: 25 forelæsninger for vordende husmødre og skolekjøkkenlærerinder*. Olaf Norlis forlag, Kristiania, s 10 «Det tredje levende naturrige» – soppene
- 1913 Spiselig sop. *Moestues lommealmanakk*.
- 1924 *Spiselig sopp: spiselige soppes innsamling, opbevaring og tilberedning samt kjendemerker paa de farligste giftige arter*. 4de utg, Olaf Norlis forlag, Kristiania.

Om mykologi

- 1885 Konservering av større soppe til videnskabelig brug. *Aarsberetning for Naturhistorisk forening*. Oversatt av G. Istvánffy til tysk og ungarsk.
- 1885 En ny patogen mugsop. *Aspergillus subfuscus*, nov. spes. *Aarsberetning for Naturhistorisk forening*.
- 1885 De lavere planters sandsynlige afstamning. *Aarsberetning for Naturhistorisk forening*
- 1885 Soppenes inndeling. *Aarsberetning for Naturhistorisk forening*, også i *Norsk magasin for Naturvidenskab* 1887.
- 1886 Samliv mellom forskjellige organismer. *Nyt Tidskrift*.
- 1886 Undersøgelse over aspergillus subfuscus som patogen mugsop. *N. m. ark.* B 18 no 9, sammen med F.G. Gade
- 1886 Hudsygd, frembragt ved en mugsop, voksende i Listers bandage. *Norsk Magazin for Legevidenskab*.
- 1886 Norske aspergillusarter: utviklingshistorisk studerede. *Chr. videnskabs-selskabs forh.*, 1886 no 2

- 1887 *Untersuchungen a. d. Gesamtgebiete der Mykologie, vol 7*, Leipzig, prof Oscar Brefeld, G. Istvánffy og O. Johan-Olsen. Protobasidiomyceten med de mikroskopiske tegninger av O J-O.
- 1887 Über die Milchsaffbehälter und verwandte Bildungen bei den höheren Pilzen. *Botanisches Centralblatt*.
- 1887 Overgangsformer mellom bakterier og hyfesopp. *Aarsberetning for Naturhistorisk forening*.
- 1887 Blyttila dendroides. *Aarsberetning for Naturhistorisk forening*.
- 1887 Temperaturen betydning for bakteriene og andre lavere soppes vekst. *Aarsberetning for Naturhistorisk forening*.
- 1887 Über die Cultur flechtenbildischen Ascomycetes. *Aarsberetning for Naturhistorisk forening*. Orienterende oversigt i anledning av. Møllers epokegjørende arbeid.
- 1887 Om sop på klipfisk, den såkaldte mid. *Chr. videnskabselskabs forh.* 1887 no 12
«Sop paa klipfisk, den saakaldte mid» Et tilsvaer til hr Brunchorst. *Arch. F. Mat. og Naturv.*
- 1888 *Utviklingslærens Nuværende Standpunkt*. Bibliothek for de tusen hjem 2 utg,
- 1889 *Untersuchungen a. d. Gesamtgebiete der Mykologie, vol 8*. Leipzig, prof Oscar Brefeld, G. Istvánffy og O. Johan-Olsen, Basidiomyceten.
- 1892 *Bakteroide soppe*. Forh. ved skand. naturf. møde i Kjøbenhavn
- 1893 Lidt landbrugsmykologi. *Verdens Gang* 3. aug, «Fremtidens anskuelse om jordbunnsgjæring».
- 1893 *Om Sop paa levende Jordbund, Afb. for doktograden*. Hjalmar Biglers forlag, Kristiania.
- 1895 Det tredje rige. *Nyt Tidsskrift*, ny række s 321–332, Den første hele artikkel om Det tredje Rige.
- 1897 Zur Pleomorphismusfrage. *Centralblatt für Bakt.*, Jena
- 1909 *Jordbunnens liv*. Kringsjaa.
- 1903 Tillempningsfænomener hos soppene. *Nyt magasin for naturvidenskab*.
- 1903 Insektædende soppes indtrængen og udbredelse i dyrelegemer. *Nyt magasin for naturvidenskab*.
- 1904 Mykologiske Undersøgelser over Sop paa Furuspinderens Larve: (Gastropacha Pini). 1: Forsøg med kunstig Infektion. *Videnskabs-selskabets skrifter*, 1903 no 11, Fridtjof Nansens fond.
- 1904 Mykologiens betydning i industrien og det praktiske liv. *Pharmacia*. Foredrag i de realstuderendes forening 20/10 samt i Studentersamfunnet
- 1905 Om hussoppen og kampen mod den. *Polytekn. foren.s forhandl.* Foredrag 31/10 ref. T.U. 447
- 1911 Untersuchungen über Insektenvertilgende Pilze bei den letzten Kieferspinnerepidemien in Norwegen. *Videnskabs-selskabets skrifter*, 1911 no 2.

- 1911 Mikrobernes sygdomme. *Videnskabs-selskabets skrifter*, 1911 no 10–11
- 1912 Monographie der Pilzgruppe *Penicillium* mit besonderer Berücksichtigung der in Norwegen gefundenen Arten. 1, *Videnskabs-selskabets skrifter*, 1912 no 11, Fridtjof Nansens fond
- 1913 Straalesoppen fra Toten. Straalesoppens opholdsted og mugfrugt. *Norsk Magazin for Lægevidenskaben*.
- 1913 Straalesoppen fra Toten. *Medicinske Selskabs Forhandlinger*.

Om ølgjæring

- 1887 Rendyrkning av ølgjær. *Aarsberetning for Naturhistorisk forening*.
- 1889 *Brasserie de Ringnes & C.ie, Christiania, Norvège: a l'Exposition Universelle de 1889 à Paris*. Presentasjon av Ringnes prosesseteknologi og øl ved Verdensutstillingen i Paris.
- 1890 *Meddelelse fra Ringnes, Gjæring og gjæringorganismer*. Kristiania
- 1900 Nyere gjæringsmetoder i bryggeriene. *Polytekn. foren.s forhandl.* Foredrag 20/3, ref T.U. s 201

Om ostegjæring

- 1887 Tillagning av ost. *Verdens Gang* 24.mars, «Første gang fremsatte anskuelser om ostegjæringens aarsager»
- 1895 *Foreløbig medd. I: om fremstilling af gorgozolaost. Gjæret ved rendyrkede mikrober*. Stipendberetning, Aarsberetning ang. off. foranstaltn. til jordbrugets fremme, udg. af landbrugsdirektøren, Kristiania.
- 1896 *Foreløbig medd. II: om fremstilling af gorgozolaost. Gjæret ved rendyrkede mikrober*. Stipendberetning, Aarsberetning ang. off. foranstaltn. til jordbrugets fremme udg. af landbrugsdirektøren, Kristiania. Ref: The cheese industry in Denmark, «The creaming journal» 1905.
- 1896 Om osteforgiftning. *Tidsskrift for Den norske lægeforening*.
- 1897 *Om ostegjær og dens planmessige anvendelse i praksis*. Brättelse öfver andra nord. Landbrugskongr. Stockholm
- 1897 Hr. landbrugsingeniør Werenskjold. Et svar. Min nye ystningsmetode. *Norsk Landmandsblad*.
- 1897 Die bei Käseereifung wirksame Pilze. *Centralblatt für Bakt.*, Jena.
- 1897 Undersøgelser over ostegjæringens mikroorganismer. *Aarsberetning fra biologisk selskab*, også i *Aftenposten*.
- 1889 Mikrobernes tekniske anvendelse i ostegjæring. *Polytekn. foren.s forhandl.* Foredrag 17/12, ref T.U. s 208
- 1898 Min nye ystningsmetode. *Norsk Landmandsblad*.
- 1898 *Foreløbig medd. III: om fremstilling af gorgozolaost. Gjæret ved rendyrkede mikrober*. Stipendberetning, Aarsberetning ang. off. foranstaltn. til jordbrugets fremme udg. af landbrugsdirektøren, Kristiania.

- 1899 Planmæssig anvendelse af ostegjær i meieriene. *Tidsskrift for det norske landbrug*.
- 1901 Sikkerhed mod tuberkulose i melk til ystning. *Norsk Landmandsblad*.
- 1903 Ysting med rengjær. Svarforedrag i Trondheim 3/7 1902 paa Iversens foredrag «Hvilken erfaring har man med hensyn til dr. Johan-Olsens ostegjær», *Tidsskrift for det norske landbrug*.
- 1905 *Undersøgelser over ost og ostegjæring. 1: Indledning * surmelksostene*. Olaf Norlis forlag, Kristiania, utgitt med statsbidrag.
- 1907 Om ysting og renkultur. *Forh. ved 3. nord. Landbrugskongr.* Kristiania
- 1913 *Gammelostens mykologiske, kemiske, fysiologiske og meieritekniske forhold*. Aarsberetning ang. off. foranstaltn. til jordbrugets fremme udg. af landbrugsdirektøren, Kristiania
- 1918 «*The biology and chemi of the cheeses*». Kristiania videnskapsselskap, «her er hele mit livs arbejde med ost og ostegjæring nedlagt» Foredrag november 1918, ikke publisert ?

Om gjæringer i husholdningen

- 1895 Om konservering av levnedsmidler. *Polytekn. foren.s forhandl.* Foredrag 26/2, ref T.U. s 68
- 1901 *Om opbevaring af levnedsmidler til husbrug*. Olaf Norlis forlag, Kristiania.
- 1904 *Om opbevaring af levnedsmidler til husbrug. Med tillegg Hjemmelavet Vin*, Olaf Norlis forlag, Kristiania.
- 1908 *De husnyttige gjæringer: fremstillet for husmødre*. Olaf Norlis forlag, Kristiania.
- 1909 *Om opbevaring af levnedsmidler til husbrug*. 4de opplag, Olaf Norlis forlag, Kristiania. Motto: «Fordøyelsen bør begynne i kjøkkenet».
- 1912 Über Tätte, die urnordische Dauermilch und verwandte Milchsorten, sowie ihre Bedeutung für die Volksnahrung. *Centralblatt für Bakt.*, Jena.
- 1912 *Tættemelk*. M.r. (ikke identifisert tidsskrift)
- 1914 *Surmelk og andre melkesyre-gjæringer*. 1ste utg, Olaf Norlis forlag, Kristiania
- 1917 *Surmelk og andre melkesyre-gjæringer*. 2den utg, Olaf Norlis forlag, Kristiania
- 1917 *Hjemmelagning av øl og vin*. 9de opplag, Olaf Norlis forlag, Kristiania
- 1922 *Hjemmelagning av norsk vin og andre læskedrikke*. 3dje opplag, Olaf Norlis forlag, Oslo.
- 1925 *Hjemmelagning av norsk vin og andre læskedrikke*. 5te opplag, Olaf Norlis forlag, Oslo.
- 1929 *Boken om norsk vin: med tillegg: Hjemmebrygging av øl*. Olaf Norlis forlag, Kristiania.
- 1933 *Boken om norsk vin: med tillegg: litt om ølbrygging*, Olaf Norlis forlag, Oslo Ny utgave ved Eva Sopp Hovden,
- 1954 *Vinlegging med Sopp's vingjær*. Eva Sopp Hovden.

Litteratur

1. *Dansk biografisk leksikon*. Wennevold, Ole https://biografiskeleksikon.lex.dk/Ole_Wennevold
2. Brefeld JO et al. (1887) *Untersuchungen a. d. Gesamtgebiete der Mykologie, vol 7, Bacidomyceten*, Leipzig, (med G. Istvánffy og O. Johan-Olsen)
3. Brefeld JO et al. (1889) *Untersuchungen a. d. Gesamtgebiete der Mykologie, vol 8, Bacidomyceten*, Leipzig, (med G. Istvánffy og O. Johan-Olsen)
4. Eckblad FE. (1981) *Soppgeografi*, Universitetsforlaget, Oslo. <https://www.nb.no/items/d800e873680a67aa749f8286932fe997?page=0&searchText=eckblad>
5. Eckblad FE. (1996) *Mykologiens historie i Norge*, Soppkonsulentent AS. <https://www.nb.no/items/90f640b7ea8bd4a8bf804fd9478b029b?page=0&searchText=eckblad,%20finn-egil>
6. *Encyclopedia.com*, Julius Oscar Brefeld. <https://www.encyclopedia.com/science/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/brefeld-julius-oscar>
7. Hansen EC. (1888a) Undersøkelse over Alkoholgjæringsvampenes Fysiologi og Morfologi II-VII, i *Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet* II. Bind, H. Hagerup, København.
8. Hansen EC. (1888b) Undersøkelser fra Gjæringsindustriens praxis I-IV, i *Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet* II. Bind, H. Hagerup, København
9. Høiland K. Universitetet i Oslo 200 år – og universitetets første professor i biologi, Jens Rathke, (2011a), *Biobloggen*. <https://www.mn.uio.no/ibv/tjenester/kunnskap/biobloggen/200ar.html>
10. Høiland K. (2011b) Biologiske pionerer 3: Olav Sopp – den glemte grunnleggeren av soppriket, *Biobloggen*. <https://www.mn.uio.no/ibv/tjenester/kunnskap/biobloggen/pioner3.html>
11. Kausrud, H. (2021) *Soppriket*, Pitch forlag AS, Oslo .
12. Kobro I. (1915) *Norges leger 1800–1908*, Cammermeyers forlag, Kristiania, s 395. <https://www.nb.no/items/1f026c5a7710f61e21223a937eab6ab7?page=3&searchText=kobro%20norske%20l%C3%A6ger%20>
13. *Norsk biografisk leksikon* bind 6 (1934) Holst, Axel. Aschehougs forlag, Oslo s 277–80, <https://www.nb.no/items/328cda2ebb6c543c0c876a288abc3a01?page=291&searchText=norsk%20biografisk%20leksikon>
14. *Norsk biografisk leksikon* bind 14, (1962), Sopp, Olav Johan. Aschehougs forlag, Oslo s 217–20, <https://www.nb.no/items/4145278009022913970ccb1fbaf0db03?page=5&searchText=norsk%20biografisk%20leksikon%20>
15. Sopp O. (1887) Tillagning av ost, *Verdens Gang* 24.mars 1887, Kristiania.
16. Sopp O. (1888) Utviklingslærens Nuværende Standpunkt, 2dre utg, *Bibliothek for de tusen hjem*, Kristiania s. 80–1. <https://www.nb.no/items/7acd03d3998b2ff5e2b9dea73fe26726?page=85&searchText=olav%20sopp>
17. Sopp O. (1890) *Gjæring og gjæringorganismer – Meddelelser fra Det Gjæringsfysiologiske Laboratorium på Ringnes & Cos Bryggeri*, Kristiania. Papirkopi.
18. Sopp O. (1893) *Om Sop paa levende Jordbund, Aftn. for dokto graden*. Hjalmar Biglers forlag, Kristiania. <https://www.nb.no/items/d478afa1d0967b3aeb617447d20599a4?page=0%20>

19. Sopp O. (1895) Det tredje rige, *Nyt Tidsskrift – ny Række*, s 321–32.
20. Sopp O. (1901) *Om opbevaring af levnetsmidler til husbrug*. Olaf Norlis forlag, Kristiania. <https://www.nb.no/items/16bf227294a12d7e238cff037ec39246?page=0>
21. Sopp O. (1908) *De husnyttige gjæringer: fremstillet for husmødre*. Olaf Norlis forlag, Kristiania. <https://www.nb.no/items/b399a58f68f5c60e802a58b8fd55bb51%20>
22. Sopp O. (1929) Erindringer fra et liv i arbeide. *Upublisert manus* i Mjøsmuseets arkiv.
23. Sopp O. (1989) Erindringer fra et liv i arbeide, *TOTN Årbok for Toten Museum* 1989, s.12–73.
24. *Studenterne fra 1879, Biografiske meddelelser samlede i anledningen af deres 25-aars Studenterjubileum* (1904) Det Mallingske Bogtrykkeri A/S, Kristiania. <https://www.nb.no/nbsok/nb/ad933349c9b4d255d4eff09bf41ad935?index=59#113>
25. *Studentene fra 1879, 40 år* (1919), Papirkopi fra Mjøsmuseets arkiv.
26. *Studentene fra 1879 Et Fest og Minneskrift ved 50 års Studenterjubileet* (1929). <https://www.nb.no/items/18cd2b5162410e175d66e9b092adfe06?page=0&searchText=studentene%20fra%201879%2040-%C3%A5rs%20jubil%C3%A6t>
27. Veps (Valborg Annersen) (1935) Norske personligheter. Dr Olav Sopp og hans forfede. *Vår Tid*, 24. desember 1935.
28. Whittaker RH. (1957), The kingdoms of the living world, *Ecology* vol 38, s 536–38.
29. Whittaker RH. (1969), New Concepts of Kingdoms of Organisms: Evolutionary relations are better represented by new classifications than by the traditional two kingdoms, *Science* vol 163, s 150–60. DOI: 10.1126/science.163.3863.150
30. Ystningsforsøg med Dr. Olav Johan-Olsens Ostegjær. *Aarsberetning angaaende de offentlige Foranstaltninger til Landbrugets Fremme i Aaret 1901*, (1903). Landbruksdirektøren, Kristiania (fra Mjøsmuseets arkiv).

Tore Hage,
tore.hage@ringnes.no,

Tore Hage er cand. real. i mikrobiologi fra Biologisk Institutt, Universitetet i Oslo. Han har arbeidet i nesten 40 år i norsk bryggeribransje som forsker og utviklingsjef. Han har ledet komitéen som publiserer mikrobiologiske analyser for den europeiske bryggeriindustrien, leder arbeidsgruppen for analytisk kjemi i Carlsberg Group og er medlem av styret i Det norske Pasteurlegatet. Hage er nå ansatt av Ringnes Supply Company, Oslo.

Gjærsopp trives i barnehager – muggsopp i boliger

Michael 2022; 19: 355–65.

Boliger representerer ett ekstremt vekstmiljø for andre organismer enn mennesket og våre kjæledyr. Men noen «ekstremofile» sopper klarer å vokse innendørs. I en rekke studier, som vi oppsummerer i denne teksten, har vi ved hjelp av DNA-analyser (masse-sekvensering) av støvprøver undersøkt hvilke sopper som forekommer i norske boliger og barnehager. Muggsopper som penselmugg og strålemugg er svært vanlige innendørs, sammen med en høy diversitet av ulike gjærsopper. Sopp-samfunnene varierer gjennom året, med en høyere andel gjær- og muggsopp på vinteren. Det er en klart høyere andel gjærsopp i barnehager enn i bolighus, trolig på grunn av den høye tettheten av mennesker i barnehager; mange gjærsopper er assosiert med menneskekroppen. Mange av de samme gjær- og muggsoppene som vi fant i innemiljøet, kan opptre som opportunistiske patogener hos pasienter med nedsatt immunfunksjon. Vi konkluderer med at masse-sekvensering representerer en kraftfull metode for å påvise sopp og andre mikroorganismer i innemiljøet.

Vi stenger naturen ute. Men mennesket er en del av naturen. Samtidig har det moderne mennesket lykkes godt med å stenge ute og fjerne mest mulig natur fra våre nære omgivelser. Vi bygger hus som, biologisk sett, representerer sterile ørkenen sammenliknet med utemiljøet. Diversiteten av ulike organismer, det være seg bakterier, protister, sopp, planter eller dyr, er forsvinnende liten innendørs sammenliknet med miljøet ute. Fravær av fuktighet, næring og lettere nedbrytbare organiske forbindelser gjør det vanskelig for andre enn oss mennesker, og våre kjæledyr, å oppholde seg innendørs. Men det finnes unntak. Enkelte organismer, som i utgangspunktet er tilpas-

1 Seksjon for Genetikk og Evolusjonsbiologi, Institutt for Biovitenskap, Universitetet i Oslo, N-0316 Oslo, Norway.

2 Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS-CSIC), 41012 Sevilla, Spania.



Figur 1. Ekte hussopp og skjeggkre. Foto av Mycoteam as (hussopp) og fra Wikipedia (skjeggkre).

set ekstreme vekstbetingelser (ekstremofile), kan trives godt i det menneskeskapte miljøet. To slike eksempler er soppen ekte hussopp og insektet skjeggkre (figur 1), som kan livnære seg av henholdsvis trevirke og papp/papir, og klare seg med svært begrenset fukttilgang. Men man kan også treffe på andre sopper innendørs, noe denne teksten handler om.

Innendørs, ekstremofile sopper

Noen sopper, slik som den nevnte hussoppen, bryter ned husets bygningsmaterialer ved hjelp av kraftfulle enzymer som kan angripe cellulose og lignin som trematerialer består av. Disse nedbrytersoppene finner man oftest i kjellere eller loft, gjerne knyttet til vannlekkasjer. Vednedbrytere som ekte hussopp, kjellersopp eller tømmersopp kan spre enorme mengder sporer, men de er lite farlige for oss mennesker. Andre sopper kan derimot forårsake helseplager for mennesker (Dannemiller et al. 2016, Mendell et al. 2011), for eksempel muggsopper.

Muggsopper er en heterogen gruppe av ubeslektede sopper som har til felles at de kan vokse innendørs med begrenset fukt- og næringstilgang, og raskt sporulere og produsere store mengder aseksuelle (klonale) sporer. Sporer og flyktige (volatile) organiske forbindelser fra muggsoppene kan indusere allergiske reaksjoner eller hodepine. Den kanskje mest kjente muggsopsplekta er penselmugg (*Penicillium*), som produserer mikroskopiske penselformede strukturer, hvorfra de ørsmå sporene spres (figur 2). Diversiteten av penselmugg er generelt dårlig studert i Norge, med ett unntak: I 1912 publiserte Dr Olav (Johan-Olsen) Sopp en monografi om slekta *Penicillium* (figur 3), hvor han beskrev flere arter innen denne slekta (Sopp 1912). Dr Sopp studerte også strålemugg (*Aspergillus*, figur 2), en annen viktig muggsopsplekta (Sopp 1886).

Muggsopper, som penselmugg, strålemugg eller kulemugg (*Mucor*), sees gjerne som grønne eller svarte flekker på badetrom, kalde flater med kon-

densproblematikk eller på matrester. Mange muggsopper er opportunistisk patogene og kan forårsake alvorlige infeksjoner hos pasienter med nedsatt immunforsvar. Mukormykose, forårsaket av kulemuggsopp, fikk for eksempel et voldsomt oppsving i India under covid-pandemien; titusenvis av indere ble alvorlig syke av mukormykose etter covid-infeksjon.

De fleste sopper vokser med langstrakte filamenter, hyfer, som til sammen danner et nettverk, et mycel. Gjærsoppene har derimot utviklet en annen vekstform; de vokser som encellede organismer som enten knoppskyter eller spaltes. Gjærsoppene kan være enda mer hardføre og ekstremofile enn muggsoppene. Folk flest kjenner gjærsopp fra ølbrygging eller gjærbakst, men de kan også påtreffes i Antarktis, på Grønlandsisen, i drivstofftanker, på havets bunn – eller innendørs.

I likhet med muggsoppene er gjærsoppene en stor og heterogen gruppe sopp; det å kunne vokse med gjærsopp-vekst har oppstått mange ganger uavhengig av hverandre i soppriket. Mange gjærsopper finnes blant de ekte gjærsoppene (*Saccharomycotina*), men også blant stilksporesoppene (*Basidiomycota*), hvor man ellers finner hattsopper og kjuker. Mange gjærsopper vokser i og utenpå menneskekroppen eller på våre kjæledyr, for eksempel trøskegjær (*Candida*) (figur 2).

Et annet eksempel er de lipofile («fettelskende») gjærsoppene i slekta *Malassezia*, som forårsaker flass. Stort sett alle mennesker lever i ett tett samliv med *Malassezia* (Theelen et al. 2018). Også mange gjærsopper opptrer som opportunistiske patogene, for eksempel trøskegjær, som kan forårsake candidiasis. Men stort sett er sopper ikke farlige for oss mennesker, noe som i stor grad skyldes at vår høye kroppstemperatur og vårt immun-



Figur 2. Sterkt forstørrede bilder av penselmugg (*Penicillium*), strålemugg (*Aspergillus*) og trøskegjær (*Candida*). (Foto: Eva Lena Estensmo).



Figur 3. Skisse av penselmugg (*Penicillium*) fra Dr. Sopp's monografi (Sopp 1912). Det aseksuelle stadiet sees til venstre og det seksuelle stadiet, med fruktlegemer, til høyre.

forsvar effektivt undertrykker og bekjemper soppvekst. Siden de har en lavere kroppstemperatur og mindre utviklet immunforsvar, er det langt flere insekter og krypdyr som angripes av sopp. Det finnes kun noen få sopparter som kan forårsake alvorlige infeksjoner hos friske mennesker, for eksempel arter innen gjærsoppslektene *Cryptococcus* og *Coccidioides*, hvor sistnevnte kan forårsake det amerikanerne kaller «valley fever» (coccidioidomycose).

I tillegg til soppene nevnt ovenfor, som kan være biologisk aktive innendørs og på eller i oss mennesker, blåser soppsporer fra mange utendørs sopper inn gjennom vinduer, dører og ventilasjonsanlegg. Men flesteparten av disse «utendørsoppene» klarer ikke å vokse i de ekstremt tørre og næringsfattige omgivelsene inne i bygninger.

DNA-basert analyse av innendørs sopp

Mye av kunnskapen vi har om sopp i hus stammer fra tradisjonelle undersøkelser. Dette inkluderer (a) undersøkelser av synlige (makroskopiske) strukturer, slik som fruktlegemer eller synlig soppmycel, (b) mikroskopianalyser av støvprøver eller (c) oppdyrking av sopp på vekstmedier fra for eksempel luft- eller støvprøver. Disse tradisjonelle metodene er begrenset av valg av vekstmedium eller om vi klarer å gjenkjenne de ulike artene.

I løpet av de siste tiårene har vi imidlertid fått nye, kraftfulle DNA-baserte verktøy for mer inngående karakterisering av soppfunn. PCR-metoden står sentralt her; ved hjelp av denne revolusjonerende metoden kan man kopiere og mangfoldiggjøre en spesifikk del (fragment) av DNA-molekylet som forekommer i alle organismer eller i en utvalgt organisme-gruppe.

PCR-metoden har mange bruksområder. En innfallsvinkel er å påvise og kvantifisere sopper ved hjelp av kvantitativ PCR (qPCR). Men med denne metoden fanger man kun opp de få artene man ser etter, siden man må utvikle spesifikke markører (primere) til de ulike artene. En annen tilnærming er å «masse-sekvensere» DNA'et som forekommer i en prøve, for eksempel i en støvprøve fra et hus. Ved hjelp av PCR kopierer man opp en bestemt DNA-markør, som man dernest masse-sekvenserer. I løpet av de siste 15 årene har det kommet en rekke nye metoder for masse-sekvensering, som gjør det mulig å generere tusener eller millioner av DNA-sekvenser fra en enkelt prøve, og på den måten grundig karakterisere hvilke organismer som forekommer i prøven. Ved å sammenlikne med kjente sekvenser kan man finne ut med større eller mindre sikkerhet hvilke dyr, sopper, planter eller bakterier som er tilstede i en prøve. Men i motsetning til qPCR gir denne metoden ikke gode kvantitative data, men kun «relative proporsjoner», hvor man kan si hvilke arter som er vanlige, sjeldne eller fraværende i en prøve sett i lys av hverandre. I flere studier har vi benyttet denne metoden til å karakterisere hvilke sopper som forekommer i norske boliger og barnehager, og studere hvilke faktorer som påvirker soppfunnet innendørs (Estensmo et al. 2021, Estensmo et al. 2022, Martin-Sanchez et al. 2021, Martin-Sanchez et al. 2022).

Sopp i norske boliger

Til å gjennomføre en storskala kartlegging av hvilke sopper som forekommer i boliger i Norge (Martin-Sanchez et al. 2021), benyttet vi oss av såkalt «folkeforskning». Ved hjelp av sosiale medier rekrutterte vi boligeiere til å samle inn støvprøver for oss, som vi senere analyserte ved hjelp av masse-sekvensering. Prøvetakingsutstyr ble sendt ut til 271 huseiere spredt over

det ganske land. De samlet inn støvprøver på dørkarmen på (a) badet, (b) stua eller hovedoppholdsrom, og (c) utendørs, over inngangsdøra (figur 4).

Hver støvprøve inneholdt i gjennomsnitt om lag 150 ulike sopparter, alt fra biologisk aktive innendørs sopper til utendørs sopper som spredte sporene sine inn i hus. Noen «utendørssopper», inkludert muggsopper og nedbrytersopper, kan være biologisk aktive både ute og inne. Soppfunnene i inneprøvene var markant annerledes enn i uteprøvene; soppene som forekommer innendørs er altså ikke kun et tilfeldig utvalg av soppene som vokser i utemiljøet, men preges av sopper som er mer typisk innendørs.

Av soppfamilier som var langt mer vanlig innendørs enn utendørs kan nevnes penselmugg (*Penicillium*), strålemugg (*Aspergillus*), ekte gjærsopp (*Saccharomyces*), og tidligere omtalte *Malassezia*. *Malassezia*, som vokser på hud, var naturlig nok spesielt vanlig på baderom. Andre gjærsoppfamilier, slik som trøskegjær (*Candida*), *Debaryomyces*, *Naganishia*, *Rhodotorula* og *Sporobolomyces*, og muggsopper, slik som kulemugg (*Mucor*) og *Wallemia*, var også relativt sett mer vanlige innendørs. Noen mugg- og gjærsopper, slik som *Cladosporium*, *Epicoccum* og *Aureobasidium*, var vanlige både ute og inne. Totalt sett var diversiteten av sopp noe høyere i innendørs- enn utendørsprøvene, noe som kan forklares av at de fleste av soppene som vokser ute også kan påvises inne i form av sporer, i tillegg til soppene som kun vokser inne.

Som nevnt innledningsvis er det velkjent at mange muggsopper er vanlige innendørs og kan forårsake helseplager. Men den store forekomsten og diversiteten av ulike gjærsopper kom som en overraskelse på oss. Mange av de nevnte gjærsoppene er trolig assosiert med menneskekroppen, men kan også stamme fra andre innendørs kilder, slik som matavfall. Om enn i et svært begrenset omfang, vil det alltid forekomme noe organisk nedbrytbare stoffer innendørs, inkludert døde hudceller, matrester eller stueplanter, som



Figur 4. Prøvetaking av støvprøver til massesekvensering.

mugg- og gjærsopper kan vokse på. I en nylig publisert studie (Narunsky-Haziza et al. 2022), ble mange av de samme soppsektene påvist i kreftsvulster hos mennesket. I dette studiet så man også at ulike gjær- og muggsopper var assosiert med ulike typer kreftsvulster. Soppene som angriper oss mennesker når vi får et nedsatt immunforsvar, rekrutteres naturlig nok mest fra innemiljøet.

Vi undersøkte også hvilke faktorer som forklarer variasjonen i soppfunnene. Her så vi både på faktorer knyttet til (a) husets konstruksjon og ventilasjon, (b) regionale klimaforhold, (c) beboerne og deres kjæledyr og (d) om huseierne hadde registrert ulike typer skader i boligen eller helseplager. Mange faktorer var til sammen med på å forklare forskjellene, men de fleste med en svært liten forklaringsevne eller påvirkning. Det er altså et stort antall faktorer som sammen er med på å strukturere soppfunnene i hus.

Ulike regionale klimafaktorer hadde en viss betydning, noe som kan forklares med at disse faktorene styrer soppene i utemiljøet, hvorfra mange sopper altså spres inn i hus. Forekomst av skader i boligen eller helseplager allergier og kjæledyr, forklarte kun en liten andel av variasjonen. Mye av variasjonen kunne dessuten ikke relateres til de over 25 faktorene vi undersøkte, noe som trolig skyldes at mange tilfeldigheter er involvert i hvilke sopper som spres hvor.

Sopp i barnehager

På samme måte som i boligundersøkelsen kartla vi soppfunnene i 125 barnehager spredt over hele Norge (Estensmo et al. 2022) ved at ansatte i barnehagene tok støvprøver og sendte oss.

Vi antok at det ikke ville være store, systematiske forskjeller i innendørs soppfunn i boliger og barnehager. Det viste seg imidlertid å være langt mer gjærsopp i barnehager enn i bolighus, mens det relativt sett var mer muggsopp i boliger. Ekte gjærsopp (*Saccharomyces*) var den desidert vanligste soppsektet i barnehagene. En rekke andre gjærsoppsekter, for eksempel trøskegjær (*Candida*), *Dabaryomyces*, *Filobasidium*, *Malassezia*, *Naganishia* og *Rhodotorula* var langt vanligere i barnehagene enn i boliger. *Cryptococcus*, en av få soppsekter som kan forårsake infeksjoner av friske mennesker, var også vanligere i barnehagene. Om noen av de patogene artene innen slekta *Cryptococcus* forekommer, er imidlertid usikkert. Ved denne typen analyser, masse-sekvensering av et kort DNA-fragment, er det ofte vanskelig å konkludere med 100% sikkerhet hvilke spesifikke arter innen en slekt en har med å gjøre. Man må gjerne gjøre ytterligere genetiske undersøkelser for å konkludere trygt om dette.

Med unntak av kulemugg (*Mucor*) og slekta *Wallemia*, var alle de vanlige muggsoppslektene relativt vanligere i bolighus (inkludert *Alternaria*, *Aureobasidium*, *Aspergillus*, *Cladosporium* og *Penicillium*).

Hva er så årsaken til at gjær-sopper er relativt vanligere i barnehager og muggsopper i boliger? Her kan vi lansere to hypoteser: (a) Forskjellen skyldes at det er mer gjær-sopp assosiert med barn enn voksne. Alternativt (b), forskjellen skyldes at tettheten av mennesker er høyere i barnehager enn i bolighus. Siden gjær-sopp i større grad er assosiert med menneskekroppen enn hva muggsopp er, kan ulik tetthet av mennesker altså forklare forskjellen. Vi er imidlertid ikke i stand til, med våre data, å teste hypotesene; undersøkelser med en annen studiedesign må da gjennomføres. Siden lite forskning hittil er gjort innen feltet, ønsket vi å gå bredt ut å undersøke mange forklaringsfaktorer samtidig, over et bredt geografisk område. Dette går imidlertid på bekostning av å se på mer kausale sammenhenger.

Ved å samle inn støvprøver fra to barnehager i Oslo hver annen uke gjennom et helt år, undersøkte vi også hvordan innendørs soppsamfunn varierer gjennom året (Estensmo et al. 2021). I tillegg til å samle inn støvprøver fra ulike rom, tok vi også her støvprøver fra utemiljøet. Soppsamfunnene i prøvene ble på samme måte karakterisert ved masse-sekvensering. Vi observerte en tydelig endring i soppsamfunnene gjennom året inne i barnehagene; ulike gjær-sopp og muggsopp var relativt mer vanlig sent om høsten, vinteren og tidlig vår. Ulike «utesopper», slik som hattsopper, poresopper og planteparasitter, var mer vanlige i støvprøvene i plantenes vekstsesong (sen vår, sommer og tidlig høst), når disse soppene er aktive og sporulerer.

Vi observerte dessuten en klar forskjell i soppsamfunn mellom rom som var i aktiv bruk på den ene siden, slik som kjøkken, gang og oppholdsrom, og kjeller og loft på den andre siden. Det var relativt mer gjær-sopp og muggsopp i rommene som var i aktiv bruk, sammenliknet med utendørs og kjeller/loft. Soppsamfunnene fra kjeller og loft var likere utendørs-prøvene og dominert av ulike nedbrytersopper, hattsopper og planteparasitter som vokser i utemiljøet. Denne siste undersøkelsen bekrefter at den høye diversiteten av gjær- og muggsopp er nært assosiert med innendørs aktivitet. Den forteller også at man helst bør ta prøver på ulike deler av året for å fange opp temporal variasjon.

Trøffelen i Bygdøy allé

PCR og masse-sekvensering er en svært kraftfull metode. Omtrent 11% av DNA-sekvensene representerte DNA fra planter og deres pollen. Det var mulig å se hvilke grønnsaker de ulike boligeierne spiste og hvilke stueplanter de hadde, i tillegg til utendørs vegetasjon.

I undersøkelsene var det også andre sopparter, foruten muggsoppene og gjærsoppene, som fanget interessen vår. Ekte trøfler i slekta *Tuber* er høyt skattet innen spesielt det franske, spanske og italienske kjøkken. Enkelte fruktlegemer av disse soppene omsettes for titusenvis av kroner. En av de tre spiselige artene, sommertrøffelen (*Tuber aestivum*), forekommer naturlig så langt nord som på Gotland, og mange har lett etter denne arten på klimatiske gunstige steder i Sør-Norge uten å finne den. Overraskelsen var derfor stor da vi fikk positivt treff på arten i en av støvprøvene. Men var det snakk om en inne- eller en uteprøve? Det siste kunne indikere en naturlig forekomst. Vi burde kanskje skjønnt det - det viste seg at prøven kom fra en leilighet på Oslos beste vestkant. Og ved nærmere undersøkelse viste det seg at det var en nær kollega som hadde sendt inn denne støvprøven fra sin leilighet. Da vi konfronterte ham med funnet kunne han vedgå at jo, han hadde spist sommertrøffel. Han kunne til og med legge frem fotobevis siden han tok bilde av fruktlegemet før det ble spist (figur 5). Fra dette fruktlegemet hadde altså sommertrøffel-DNA funnet veien opp på dørkarmen og blitt med i støvprøven og videre i masse-sekvenseringen. Denne lille historien illustrerer hvor kraftfullt PCR og masse-sekvensering er til å fange opp ulike organismer. Samtidig illustrerer det at man må tolke resultatene nøye, og at det finnes mange feilkilder og muligheter for forurensning av prøver (kontaminasjon).

Veien videre

Undersøkelsene våre av innendørs soppsamfunn kan sies å være eksplorative pioner-studier, hvor vi kartlegger soppsamfunnene og korrelerer dem med en lang rekke faktorer. Mer målrettede undersøkelser må til for å se nærmere



Figur 5. Sommertrøffelen som vi fanget opp i våre DNA-undersøkelser.
(Foto: Klaus Høiland.)

på kausale og kvantitative sammenhenger mellom beboere, deres aktiviteter, bygningstyper/konstruksjoner og innendørs sopp.

Det er observert klare sammenhenger mellom faktorer som kjønn, alder, kjæledyr, etnisitet og bakteriesamfunn. Vi vet fortsatt lite om noen av de samme forholdene kan finnes for menneske-assosierte sopp. Men det er kjent at ulike arter av gjærsoppen *Malassezia* har ulik preferanse for unge og eldre mennesker, og for kvinner og menn (Theelen et al. 2018).

Det vil også være interessant å se nærmere på soppfunnene i andre miljøer, for eksempel i sykehus. Over hele verden infiseres pasienter med dårlig immunforsvar av patogene sopper som trøskegjær (*Candida*) og strålemugg (*Aspergillus*) på sykehus. Noen av disse soppene, for eksempel *Candida auris* og *Aspergillus fumigatus*, har dessuten utviklet antibiotika-resistens og er dermed ekstra farlige (Fisher et al. 2018). Masse-sekvensering kan benyttes til å kartlegge forekomsten av disse og andre potensielle skadegjørere.

Spesielt interessant er kanskje den høye forekomsten av gjærsopp innen-dørs. Dette bringer oss tilbake til Dr Sopp, den berømte norske mykolog og gjærsoppforsker. Dr Sopp fokuserte mye på ulike typer ølgjær (*Saccharomyces cerevisiae* og *Saccharomyces pastorianus*), men det finnes altså en enorm og lite studert diversitet av andre gjærsopper, både innendørs og utendørs, som fremtidige soppdoktorer bør forske videre på.

Takk

Arbeidet beskrevet ovenfor har vært en del av doktorgraden til Eva Lena Estensmo, finansiert av Universitetet i Oslo, og post doc prosjektet til Pedro M. Martin-Sanchez (EU's Horizon 2020 programme, MSCA-IF grant agreement MycoIndoor No 741332), begge deler utført ved Universitetet i Oslo. Takk til alle som har bidratt med prøver, Mycoteam as for samarbeid og ulike samarbeidspartnere som har vært involvert i ulike deler av undersøkelserne: Luis Morgado, Sundry Maurice, Ingeborg B. Engh, Klaus Høiland og Synnøve Smebye Botnen.

Litteratur

1. Dannemiller KC, Gent JF, Leaderer BP, Peccia J. Influence of housing characteristics on bacterial and fungal communities in homes of asthmatic children. *Indoor Air* 2016; 26, 179–92.
2. Estensmo ELF, Botnen SS, Maurice S, Martin-Sanchez PM, Morgado L, Engh IB, Høiland K, Skrede I, Kausrud H. The indoor mycobiomes of daycare centers are affected by occupancy and climate. *Applied and Environmental Microbiology* 2022; 88: 6.
3. Estensmo ELF, Morgado L, Maurice S, Martin-Sanchez PM, Engh IB, Mattsson J, Kausrud H, Skrede I. 2021. Spatiotemporal variation of the indoor mycobiome in daycare centers. *Microbiome* 2021; 9, 220.

4. Fisher MC, Hawkins NJ, Sanglard D, Gurr SJ. Worldwide emergence of resistance to antifungal drugs challenges human health and food security. *Science* 2018; 360, 739-42.
5. Martin-Sanchez PM, Estensmo, ELF Morgado LN, Maurice S, Engh IB, Skrede I, Kausrud H. Analysing indoor mycobiomes through a large-scale citizen science study in Norway. *Molecular Ecology* 2021; 30, 2689-705.
6. Martin-Sanchez PM, Nunez M, Estensmo E-L, Skrede I, Kausrud H. Comparisons of methods to identify and monitor mold damages in buildings. *Applied Sciences* 2022; 12, 9372.
7. Mendell MJ, Mirer AG, Cheung K, Tong M, Douwes J. Respiratory and allergic health effects of dampness, mold, and dampness-related agents: A review of the epidemiologic evidence. *Environmental Health Perspectives* 2011; 119, 748– 56.
8. Narunsky-Haziza L, Sepich-Poore GD, Livyatan I, et al. Pan-cancer analyses reveal cancer-type-specific fungal ecologies and bacteriome interactions. *The Cell* 2022; 185, 3789-806.
9. Sopp O-J O. Monographie der Pilzgruppe *Penicillium* mit besonderer Berücksichtigung der in Norwegen gefundenen Arten, *Videnskapselskapets Skrifter*. Nr. 11, 1912.
10. Sopp O-J O. Norske aspergillusarter utviklingshistorisk studerede, *VSK Forh.* Nr. 2, 1886.
11. Theelen B, Cafarchia C, Gaitanis G, Bassukas ID, Boekhout T, Dawson TL. *Malassezia* ecology, pathophysiology, and treatment. *Medical Mycology* 2018; 56, 10–25.

Håvard Kausrud

haavarka@ibv.uio.no

Seksjon for genetikk og evolusjonsbiologi, Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo, N-0316 Oslo, Norway.

Eva Lena Estensmo

lena.fjeld.estensmo@vetinst.no

Seksjon for genetikk og evolusjonsbiologi, Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo, N-0316 Oslo, Norway.

Pedro M. Martin-Sanchez

p.m.m.sanchez@ibv.uio.no

Seksjon for genetikk og evolusjonsbiologi, Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo, N-0316 Oslo, Norway.

Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS-CSIC), 41012 Sevilla, Spania.

Inger Skrede

inger.skrede@ibv.uio.no

Seksjon for genetikk og evolusjonsbiologi, Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo, N-0316 Oslo, Norway.

Olav Johan-Olsens *Lærebog i naturkundskab for folkeskolen (1893)*

Michael 2022; 19: 366–80.

I denne artikkelen skal jeg se nærmere på Olav Johan-Olsens Lærebog i naturkundskab for folkeskolen, som kom ut i 1893. Johan-Olsens lærebok føyer seg inn som en blant mange lærebøker i naturkunnskap som ble skrevet mot slutten av 1800-tallet. Jeg skal vise hvordan Johan-Olsen forsøker å implementere aktuell kunnskap om helse og sunnhet, og hvordan boken representerer et nytt sekulært paradigme for lærebøker i folkeskolen. Der hvor lærebøker i naturkunnskap tidligere hadde vært religiøst begrunnet, ble de nå fristilt fra religion og kristendom. Denne nyorienteringen viser blant annet hvordan kirkens lære mister kraft som en forklaringsmodell for det som har med natur å gjøre. Samtidig demonstrerer Johan-Olsens tekst hvordan 1800-tallets pedagogiske idéer om å ta utgangspunkt i det barnet allerede kan fra før, har fått innpass i norsk skole- og undervisningstenkning.

På slutten av 1800-tallet var det et behov for nye bøker i skolen. Olav Johan-Olsen, som for ettertiden skulle bli kjent som den fargerike Dr. Sopp, engasjerte seg også på skolens område¹. I 1893 ga han ut *Lærebog i naturkundskab for folkeskolen*, der unge lesere fikk opplæring i den nyeste og mest oppdaterte kunnskapen i naturvitenskap.

Johan-Olsens lærebok må ses inn mot de endringene i norsk skole som fant sted i 1800-tallets siste tiår. Den viktigste av disse endringene skjedde med vedtaket av folkeskoleloven i 1889². Med denne loven fikk Norge en skolelov som ga like rettigheter til skolegang for alle barn i landet. Loven stilte blant annet krav om at elevene skulle ha felles undervisning i sju år,

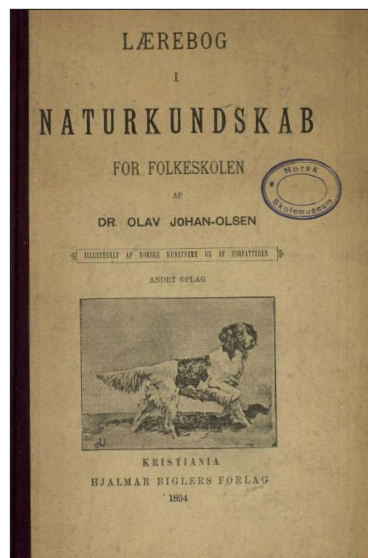
1 Deler av Olav Soppes selvbiografi er publisert i *Tøtn Årbok 1989: Tidsskrift for Toten Historielag*, 13 ff.

2 Telhaug A O, Mediås O A. *Grunnskolen som nasjonsbygger: fra statspietisme til nyliberalisme*. Oslo: Abstrakt forlag, 2003.

slik at det var barnas evner som skulle definere grunnlaget for barnas utdanning, og ikke foreldrenes økonomi. Den endret også skolens ledelse, ved at den byttet biskopen og stiftsdireksjonen ut med et skolestyre som bestod av leke medlemmer som var valgt av folket. I organisatorisk forstand skulle hver kommune inndeles i skolekretser, der hver skole i byene skulle ha tre avdelinger, mens skolene på landet skulle være inndelt i to avdelinger³. Folkestyret kunne peke ut tilsynsmenn som holdt oppsyn med skolekretsene og organisere egne kretsmøter som kunne fatte egne vedtak. Dermed ble det lokale selvstyret styrket.

Det viktigste i denne sammenheng er imidlertid at folkeskoleloven også innebar en omfattende endring av skolens fagportefølje. Mens den foregående skoleloven, *Lov om Almueskolevæsenet paa Landet* (1860), hadde vedtatt at skolen skulle gi undervisning i verdslige fag som naturfag, historie og geografi, og dermed svekket den stillingen Pontoppidans katekismeforklaring tidligere hadde hatt som skolens eneste lærebok, ble naturfag, historie og geografi etablert som selvstendige fag i 1889⁴.

Som enkeltsak hadde skolen høy politisk prioritet i samtiden, og folkeskoleloven har blitt beskrevet som et viktig steg på veien mot venstrestatens mål om en verdslig og folkelig skole⁵. Da Johan Sverdrup (1816–1892) tok over som Norges statsminister etter at parlamentarismen ble innført som styringsform i 1884, var da også skolen noe av det første han tok tak i. Sverdrups engasjement for skolen kom blant annet til uttrykk i et brev som han skrev til nevøen Jakob Sverdrup (1845–1899), og som ble trykket i avisen *Dagbladet* 8. oktober 1884⁶. Offentliggjøringen av dette brevet vakte stor oppsikt, fordi det var det første brevet fra en norsk statsråd som ble gjort tilgjengelig for folk flest. Jakob Sverdrup var kirkeminister i samme regjering som sin onkel, og med denne posten hadde han det overordnede ansvar for skolen.



Figur 1. Olav Johan-Olsens Lærebog i naturkundskab, utgitt første gang i 1893.

3 Lunde N. *Skoleloven av 1889: fra almueskole til folkeskole*. Oslo: Aschehoug, 1974, 55.

4 Dokka H J. *Fra allmueskole til folkeskole. Studier i den norske folkeskoles historie i det 19. århundre*. Oslo: Universitetsforlaget, 1967.

5 Skjelbred D, Askeland N, Maagerø E, Aamotsbakken B. *Norsk lærebokhistorie. Allmueskolen – folkeskolen – grunnskolen 1739–2013*. Oslo: Universitetsforlaget, 2017, 155 ff.

6 Sverdrup J. «Reform i vort Folkeskolevæsen», i *Dagbladet* 08.10.1884.

Med endringene i fagportefølje kom det også et krav om nye lærebøker. De nye lærebøkene måtte forholde seg til nye planer. Når det gjaldt naturkunnskapsundervisningen, ble det spesifisert at den skulle inkludere «grundtræk av sundhedslæren», derunder også «undervisning om de berusende drikkes virkninger og farer»⁷. I almueskoleloven fra 1860 hadde det vært spesifisert at grunnlaget for undervisningen i naturlære skulle være «Udvalgte Stykker af Læsebogen»⁸. I årene etter 1860 hadde naturfagsopplæringen for allmueskolen blitt ivaretatt gjennom Peter Andreas Jensens (1812–1867) lesebok, som hadde kommet ut i 1863⁹. Senere hadde naturvitenskapen blitt formidlet i egne bøker. En av de første som hadde blitt publisert var P. A. Larsens *Lærebog i naturhistorie*. Denne boken kom ut i 1879. Samme året ble Larsens bok supplert med *Lærebog i fysik*, skrevet av Nils Peter Severin Farstad (1840–1919). Larsen arbeidet som lærer ved Kristiansands seminarium, mens Farstad hadde blitt ansatt som Larviks første skoleinspektør fra 1878. Både Larsens og Farstads bok ble utgitt med støtte fra departementet.

Olav Johan-Olsen føyde seg inn i en viktig folkeopplysningstradisjon med boken han ga ut i 1893, slik han også gjorde med andre tekster fra 1800-tallets siste tiår. I denne tradisjonen, som i Norge kan spores tilbake til midten av århundret, tok fagfolk med seg sin kunnskap og formidlet den på en forståelig måte til et bredere lag av folket¹⁰. Johan-Olsen tilpasset den kunnskapen han hadde som lege og naturvitenskapsmann til sitt unge publikum, og som vi skal se i det følgende, brukte han språklige og tematiske virkemidler som barna kunne kjenne seg igjen i. Samtidig imøtekom han de krav til et nytt og fagspesifikt innhold som hadde kommet med folkeskoleloven i 1889.

Artikkelen har heretter tre korte deler. Jeg skal først gi en nærmere presentasjon av læreboken, og kort se på mottakelsen den fikk i offentligheten. Deretter skal jeg se nærmere på hvordan innholdet i denne boken skiller seg fra den tematisering av naturkunnskap som vi finner i bøker gitt ut mellom 1860 og 1889. I en avsluttende del vil jeg kort komme inn på hvordan innholdet i Johan-Olsens bok kan ses i lys av aktuelle perspektiver

7 Lov om Folkeskolen paa Landet av 26. juni 1889, § 6.

8 Lov om Almueskolevesenet paa landet, Stockholms slot den 16de Mai 1860, § 5.

9 Roos M. «Naturvitenskap som dannelsesprosjekt. Om naturvitenskapelig opplæring i Norge på 1850- og -60-tallet», i Roos M, Tønnesson J. (red.), *Sann opplysning. Naturvitenskap i nordiske offentligheter 1660–2000*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk, 2017, 191-210. Lesebokens fulle navn var *Læsebog for folkeskolen og folkehjemmet*.

10 Hylland OM, *Folkeopplysning som utopi. Tidsskriftet Folkevennen og forholdet mellom folk og elite*. Oslo: Novus, 2010.

på sunnhet og helse, så vel som samtidige intellektuelle idéer om pedagogikk og utdanning.

Lærebog i naturkundskab for folkeskolen

Olav Johan-Olsen innledet sin *Lærebog i naturlære for folkeskolen* med et forord der han gjorde rede for hvorfor han skrev denne boken, og hvordan han hadde disponert den. Helt i starten av forordet siterte han en fremstående skolemann på Hamar, Carl Willoch Ludwig Horn (1841–1913), som hadde understreket nødvendigheten av et nytteperspektiv på naturfagundervisningen¹¹. Målet med undervisningen var at barnet skulle lære seg å kjenne til og forstå den naturen som det var omgitt med, og å lære seg til å dra nytte av den, hadde Horn presisert. Horn hadde videre påpekt at dersom ikke barnet hadde nytte av naturfagundervisningen, var det heller ikke noe poeng med den.

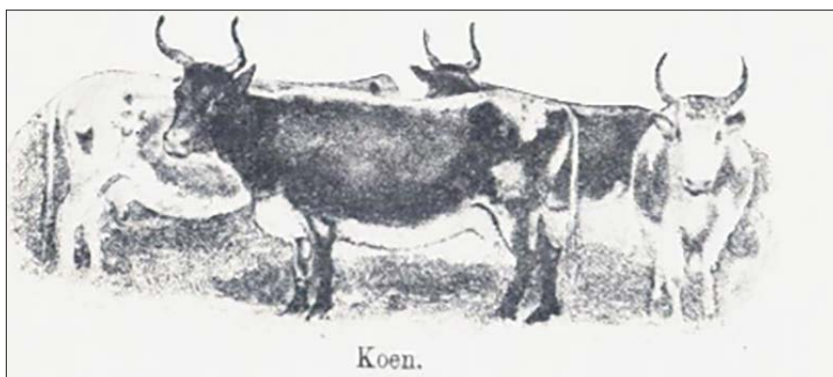
Dette skulle også være et mål for Johan-Olsen. Både når det gjaldt dyrelæren og plantelæren ville han bygge på det elevene allerede visste, og i fysikk og kjemi ville han legge seg tett til de forordninger som læreplanen ga. Hva angikk opplæringen i anatomi og fysiologi, kunne han også meddele at han hadde presentert dette med tanke på nytten for det daglige liv. I et tillegg hadde tatt med det viktigste av geologien, og dertil dyrenes, plantenes og soppenes innbyrdes avhengighetsforhold.

Det var flere fagfolk som hadde bidratt til boken. Blant andre hadde kjemikeren Arnold Backe (1872–1956, Olav Johan-Olsens bror) bistått med kunnskap om fysikk og kjemi, professor Nordal Wille (1858–1924) hadde gitt verdifulle råd når det gjaldt plantelæren, mens dosent, dr. med. Poul Edvard Poulsson (1858–1935) hadde hjulpet ham med å gå gjennom sunnhetslæren. Boken var også rikt illustrert, noe Johan-Olsen mente var avgjørende for en god lærebok. Noen illustrasjoner var tegnet av norske kunstnere, andre var laget av forfatteren selv.

Dyrene

Det første elevene fikk lære om, var dyrene. Johan-Olsen var tro mot målsettingen om å ta utgangspunkt i det som barna allerede hadde kjennskap til, og i rekken av alle dyrene som ble presentert, kom kua først. Dette var et dyr som vi må regne med at i alle fall barna på landet kjente godt. Dagrunn Skjelbred og kolleger, som kort kommer inn på Johan-Olsens bok i sin omfattende lærebokhistorie, har påpekt at den rekkefølgen Johan-Olsen velger er i overensstemmelse med hvordan Nordahl Rolfsen (1848–1928)

11 Johan-Olsen, O. *Lærebog i naturlære for folkeskolen*. Andet oplag. Kristiania; Hjalmar Biglers forlag, 1894. Innledningen er uten sidetall.



Figur 2. Illustrasjon av kuer i Olav Johan-Olsens bok.

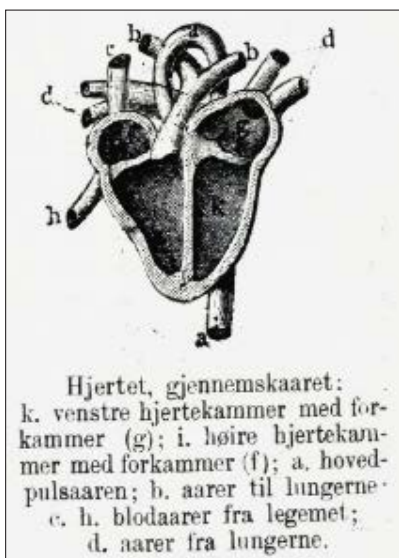
presenterte innholdet i sin *Lesebok for folkeskolen*. Denne boken kom ut året før Johan-Olsen utga sin lærebok¹².

Olav Johan-Olsen skrev enkelt, presist og gikk grundig til verks. Barna fikk lære at kua var det nyttigste av alle husdyr, og at den kunne brukes til en rekke formål. Først og fremst kunne den gi oss melk, som igjen kunne brukes til å lage fløte, smør og ost. Og når kua ble slaktet, kunne man bruke nesten hele dyret. Huden ga lær og skinn, hårene ga nauthår som kan brukes til grovere plagg. Kjøttet, blodet og innmaten kunne man spise, tarmene brukte man til pølser. Beina kunne man kokes suppe på, klovene kunne gi oss lim, mens hornene kunne brukes til kammer og skjeer. Fettet kunne gi oss talglys, i tillegg til margarin. Også kuas gjødsel kunne brukes; den var til stor nytte for bonden. Deretter forklarte Johan-Olsen inngående om kuas familie: barnet til kua kaller man kalv, halv voksne kyr kaller man kviger. Spedkalven er en kalv som er yngre enn en måned, gjøkalven er minst seks uker og fores med nysilt melk. Oksen er stor og sterk, og kan derfor brukes til å trekke plogen. Kua mangler tenner i overkjeven, og sluker derfor maten den tar til seg som næring, i stedet for å tygge den. Leserne ble også forklart hva det vil si at kua tygger drøv: «Det græs, den har rusket i sig, gulpes op igjen i smaa klumper, som den i ro og mag fintygger med sine store jæksler».¹³

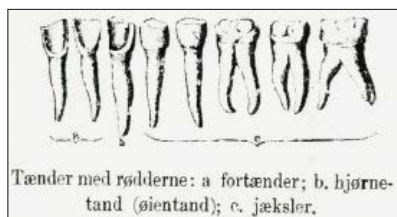
Teksten har en klart oppdragende funksjon, og siktet mot å få barna til å forstå hvordan de skulle te seg som fremtidige bønder. Johan-Olsen presiserte blant annet at kua må ha rikelig med god mat for å kunne gi god melk, og at det var viktig at fjøset er lunt, rent og lyst. Når bonden skulle melke kua, måtte han tørke av jurene og vaske hender, ellers ville man få

12 Skjelbred et al. (2017), 172.

13 Johan-Olsen (1893), 2.



Figur 3. Hjertet, bilde i Olav Johan-olsens bok.



Figur 4. Illustrasjon av tennene.

uren melk. Han kunne også informere om at det var mange slags kuraser. Den som ga best melk var Telemarksrasen, mens andre raser kunne gi store og feite slaktedyrr.

Deretter fortsatte Johan-Olsen med å ta for seg dyr for dyr, på samme måte som han hadde presentert kua. Barna fikk først høre om hjemlige dyr som hesten, grisen, sauene, geita og reinen, og deretter om fremmede raser, som kamelen og elefanten. Så fulgte hunden, katten og de ville dyrene, derunder også dyr som levde i havet. I et oppsummerende avsnitt ble dyrenes slektskap beskrevet, og her ble det også gjort rede for hvordan dyrene kunne sorteres i familier. De mest alminnelige familiene var rovdyrene, gnagerne, drøvtyggerne, hovdyrene, svinene, selene, hvalene, flaggermusene, insektspisere og apene. Av disse var det apene som stod menneskene nærmest.

De forskjellige familiene hadde imidlertid en rekke fellestrekk: de hadde varmt blod og de fødte levende unger som pater moren. De ble derfor kalt pattedyr, kunne Johan-Olsen forklare. De hadde dessuten samme oppbygning av kroppen: de hadde et skjelett innerst, og kroppen bestod ellers av muskler, fett og skinn med hår på. Samme type forklaring og inndeling kunne man finne i Johan-Olsens presentasjon av fugler, fisker, leddyr, ormer og bløtdyr.

Planteriket

Også når det kommer til planteriket ble nytteverdi og bruksområde gjort tydelig. Leserne fikk lære om planter og vekster på en måte som gjorde at

de kunne relatere det de lærte til sitt daglige liv, og slik at de utviklet en bevissthet om hvordan de kunne dyrke og anvende planter når de selv ble voksne. Samtidig kan vi kjenne igjen Johan-Olsens nøyaktighet og systematikk fra presentasjonen av dyrene. Epletreet, for eksempel, ble forklart i detalj: i teksten ble blomstens enkelte deler plukket fra hverandre. Deretter ble bestanddelenes utseende og funksjon gjort rede for, slik at leseren kunne forstå transformasjonen fra blomst til eple. Eplekjernen kunne bli til en ny plante dersom man behandlet den riktig og ga den tilstrekkelig med næring, forklarte han. Kjøkkenhagen var ytterst lønnsom, og kunne blant annet gi oss ulike typer kål, reddiker, sennepsplanter, pepperrot, gulrot, pastinakk og selleri. Poteten, som hadde kommet fra Amerika, var en av våre viktigste nyttevekster, den var sunn og nyttig, og den kunne også gi potetmel og stivelse. Slik fortsatte han å presentere markens og skogens vekster. Barna lærte hvordan de best mulig kunne utnytte ressursene, og hvordan naturen kunne klassifiseres i arter og familier, og utgjorde en sammenheng.

Menneskets kropp og helse

Etter at han hadde gått gjennom fysikk og kjemi var det menneskets kropp og helse som stod for tur. Kapittelet hadde tittelen «Om os selv og vor helse», og ble innledet av en setning der det ble klart at mennesket inntok en særstilling i skaperverket: «Mennesket staar over alle dyr og er den ypperste skabning: det har en høiere forstand enn alle dyr». Skjelbred og kolleger ser denne innledningen som et forsøk på å tilnærme seg Bibelens skapelsesberetning, og de påpeker at innledningen dermed skiller seg fra den forståelsen av mennesket som kommer til syne i Charles Darwins lære¹⁴.

Johan-Olsen fortsatte så med å gå gjennom menneskekroppen på lignende måte som hvordan han hadde gjort det med dyrene tidligere i boken. Først presenterte han skjelettet, med hodet, ryggraden og lemmene, og deretter muskler, hud og innvoller. Bildespråket er rikt og forfatteren tilnærmer seg tematikken på en pedagogisk måte, slik vi for eksempel kan se i omtalen av ryggraden: Den bestod av «to og tredive hvirvler, som ligger op paa hverandre og danner en søile med en hulning i. De ligger akkurat som om man satte en hel del tomme traadsneller op paa hverandre»¹⁵. Hjertet, som har fire rom, bestod av muskler som trekker seg sammen, slik at blodet strømmer ut og inn av det. Det arbeidet hele tiden, og dets oppgave var å drive blodet omkring i kroppen, forklarte Johan-Olsen. Blodet hadde en viktig rolle, det var bæreren av livet hos menneskene. Det bestod

14 Skjelbred et.al (2017), 175.

15 Johan-Olsen (1893), 113-114.

av en fargeløs væske, der det svømte utallige små røde kuler. Disse kalte man blodlegemer, og kunne bare ses med mikroskop. Etter dette forklarte han alle blodets funksjoner, før han gikk i gang med å gjøre rede for lunger og åndedrett. Han sammenlignet lungene med belgen til en smed. Når man pustet inn, ble brystkassens vegger utvidet, og når man puster ut, ble belgen klempt sammen, slik at luften presses ut.

I leseboken kunne man også finne en omfattende redegjørelse for menneskets tenner, og ikke minst fikk barna lære hvor viktig det var med god tannhygiene. Johan-Olsen forklarte at mange voksne hadde mistet tenner på grunn av tannpine, og deres egne tenner hadde blitt erstattet med kunstige tenner i porselen. For å unngå dette måtte man holde tennene rene og børste dem med tannbørste hver dag, morgen og kveld. Og dersom man fikk hull i tennene, måtte man oppsøke tannlege, slik at man kunne få tennene plombert.

Deretter fulgte en tilsvarende grundig skildring av sansene; syn, hørsel, smak, følelse og lukt. Johan-Olsen forklarte også noen av de handicap man kan knytte til sansene, og hvordan ulike hjelpemidler kunne hjelpe en i hverdagen: «Ved briller kan man hjelpe baade paa langsynte og nærsynte øine. Man giver nærsynte folk linser, som svækker lysets brydning, langsynte derimod linser, som forsterker brydningen. (...) Ogsaa blinde kan man nu lære at skrive og læse. De lærer ved hjelp av følelsen».¹⁶

I en egen del tok Johan-Olsen for seg helsen. God fysikk og god psykisk helse hang sammen, påpekte han, med henvisning til de gamle romernes frase *anima sana in corpore sano*. Det var derfor viktig å holde seg i god fysisk form. Han forklarte at sykdommer kunne ha flere årsaker, man kunne både arve dem fra foreldrene og pådra seg dem selv. Derfor var det viktig at mennesket kjente seg selv og at det kjente til de tiltak man kunne iverksette for å oppnå sunn helse. Det viktigste var frisk luft. Boligene måtte luftes godt hver dag og rengjort regelmessig, slik at man kunne holde støv og smuss borte. Det var bra for både lungene og hjertet, som ifølge Johan-Olsen kunne arbeide langt bedre i frisk luft enn i luft som var uren. Ved å lufte boligen jevnlig kunne man også holde utdunstinger fra syke folk borte. Disse utdunstingene kunne gjøre friske folk uvel. Det var også viktig å holde det rent utenfor boligen. Skyllevann og gjødsel måtte fjernes langt unna huset; for «i urenlighed trives smittestoffene». Vann som skulle drikkes måtte videre føres gjennom vannledninger. Stillestående vann var nesten alltid fylt med bakterier og andre småsopper, og det var derfor lett å bli syk av urent vann, selv om vannet var vårt mest naturlige drikke.

16 Ibid., 126.

Leseren fikk også opplæring i hva man skulle spise for å holde seg i god form. Johan-Olsens viktigste anliggende var at vi spiste for lite grønnsaker i Norden. Grønnsaker var godt for magen, påpekte han, både for ernærings skyld, og fordi fordøyelsen kunne bedres som en følge av enkelte stoffer som grønnsakene inneholder. Dessuten var grønnsaker holdbare, og de ble ikke så lett ødelagt av sopp.

Flesk var nasjonalkost, og flesk og ertebrød kunne betraktes som mat som ga næring til dem som arbeidet hardt. I Norge, som ligger langt mot nord og som har et kaldt klima, var det nødvendig med mer fett i maten enn i land som lå lengre sør, fordi fett kunne ses som en varmegivende næring. Mennesket måtte også ha væske og salter, men vannet kunne også bringe smittestoffer og gi kolera, nervefeber og andre sykdommer, og man måtte derfor være sikker på kvaliteten på vannet før man drikker det. Noen nytelsesmidler, som kaffe og krydder, kunne være nyttige i begrensede mengder, mens andre ville bryte ned kroppen. I tråd med læreplanens instruksjoner ga Johan-Olsen en omfattende beskrivelse av de skadevirkningene som alkohol kunne ha:

Alt brøndevin, al alkohol, er, naar det ikke foreskrives som medisin af lægen, en skadelig gift for barn; heller ikke for voksne er det til gagn. Det virker lammende paa hjernen, saa vi føler os sterke og fornøide. Vi blir saa meget trøttere siden. En mand, som drikker mere, end han taaler, er en dranker. I grunden taaler ingen meget brøndevin. Det virker nedbrydende paa sjæl og legeme¹⁷.

Også tobakk var en gift og skadelig for unge folk, påpeker han. For å bevare helsen var det videre nødvendig å ha varme og rene klær. Snøreliv og trange belter var skadelige, trange sko kunne gi liktorn, og høye hæler kunne forårsake skjev gange. Det var også viktig å få nok hvile og søvn.

Avslutningsvis ga Johan-Olsen en kort oversikt over smittsomme sykdommer og hva man skulle gjøre for å hindre at slike sykdommer bredte seg. Han nevnte blant annet kopper, kolera og difteri, miltbrann, tæring og sårfeber. I et tillegg presenterte han også læren om jordbunnen og livets kretsløp.

Utbredelse

Olav Johan-Olsens bok fikk åpenbart en viss utbredelse i samtiden. Flere steder er det tydelig at kommunene har gått til innkjøp av læreboken, som for eksempel i Skien og Larvik¹⁸. Boken ble også godt mottatt i pressen. I *Verdens Gangs* utgave 9. januar 1894 ble forfatteren rost for en bok som var «ualmindelig klart og letfattelig» skrevet, og som var «udmerket afpasset

¹⁷ Johan-Olsen (1893), 139

¹⁸ Se notiser i avisene *Fremskridt* 4. september 1894 og *Bratsbergs Amstidende* samme dato.

efter det barnlige Standpunkt». I *Stavanger Amtstidende* 13. desember 1893 mente anmelderen at man overalt i boken «sporer det fuldstændige Herredømme over Stoffet, som alene kan sætte en Forfatter istand til netop at medtage det væsentligste overalt».

Forleggeren Hjalmar Bigler gjorde også det han kan for å få spredt boken ut til et størst mulig publikum. I *Morgenbladets* utgave 15. januar 1894 kunne han meddele at han ville gi ut gratis et begrenset antall eksemplarer av læreboken til lærere i naturfag, dersom de tok kontakt med ham. Det kom også fram av notiser i samtidens aviser at boken solgte såpass godt at den blir trykket i et nytt opplag høsten etter at den første gang kom ut¹⁹.

Likevel er det vanskelig å finne indikasjoner på at Johan-Olsens bok faktisk ble brukt i skolene i samtiden. I datidens lærertidsskrifter, som for eksempel *Norsk Skoletidende*, så vel som i avisene, er det stort sett geologen Hans Reusch' (1852–1892) *Naturkundskab* som omtales, og som dermed også med sikkerhet har vært brukt. Johan-Olsens lærebok ble imidlertid omtalt som en av «de mest brugelige lærebøger i naturkundskab» i en diskusjon om kroppens opptak av næring, som ble ført i pennen av T. Eriksmoen og trykket i *Norsk Skoletidendes* utgave 14. mars 1896²⁰. Eriksmoen pekte på at Johan-Olsen forklarte næringsopptaket på en annen måte enn hva man gjorde i andre, åpenbart mer anvendte, lærebøker, for eksempel Hans Reusch's bok og svenske Berg-Lindéns *Lærebog i naturkundskab*. På bakgrunn av dette etterlyste Eriksmoen en klargjøring fra forfatteren når det kom til akkurat dette forholdet.

Olav Johan-Olsens bok og tidligere lærebøker i naturlære

Til tross for at Olav Johan-Olsen satte mennesket over alle andre skapninger og dermed tok utgangspunkt i kristendommens skapelsesberetning, spilte ikke kristendommen noen rolle som forklaringsmodell i læreboken. Dette gjorde at innholdet i Johan-Olsens bok skilte seg fra det som hadde blitt skrevet i tidligere lærebøker, først og fremst P. A. Jensens lesebok fra 1863, men også de bøkene som ble utgitt spesifikt med tanke på naturfagsopplæringen, og som kom ut i tiåret etter. I Peter Andreas Jensens bok var sammenhengen mellom natur og kristendom helt eksplisitt²¹. Jensen startet betraktningene over naturen med å understreke dens tilknytning til Gud og betydningen av å se naturen som et tegn på Guds store visdom. Han understreket videre at naturen også spilte en stor rolle i Bibelens fortellinger:

19 Se notis i *Landsbladet* 1. august 1894.

20 T. Eriksmoen, «Til d. hrr. Forfattere af lærebog i naturkundskab for folkeskolen», i *Norsk Skoletidende* nr. 11, 14. mars 1896. 166 ff.

21 De naturvitenskapelige tekstene i P. A. Jensens bok er presentert i annet skoletrinn under hovedavsnittet «Verden». Jensen PA. *Læsebog for folkeskolen*. Kristiania: Cappelen, 1863, 95 ff.

den hadde lært David ydmykhet og gitt Salomo kunnskap om naturen, slik at han kunne påpeke menneskenes lathet. Brorson-salmen *Op al den ting som Gud har gjort* understreket åpningstekstens overordnede poeng. Her var målet å formidle at naturen fullt og helt var avhengig av Gud. Dette blir gjentatt en rekke ganger i teksten.

I likhet med hva man ser i Johan-Olsens bok, finner vi også hos Jensen en grundig gjennomgang av menneskets anatomi og fysiologi. Hos Jensen var dette knyttet til disseksjonen av en ape, som her er satt inn i et større narrativ med to barn og en student. Studenten lærte barna om alle naturens fenomener, med mål om at barna skulle forstå at alt det Gud har skapt, var godt og vakkert. I avsnittet om anatomi og fysiologi gikk studenten grundig gjennom apens indre organer, dyrets fordøyelse, sanse- og bevegelsesredskaper og blodets kretsløp. Apens innvoller ble knyttet til menneskets anatomi og til forhold som var relevante for mennesket. Et eksempel på dette er forklaringen av blodsirkulasjonen og det store og lille kretsløp:

Men nu skal Blodet gjøre et mindre Kredsløb fra høire Hjertrum til venstre, og paa denne Vei bliver det rensed, saa at det kommer til venstre Hjerterum som høirød Blod. Men hvor og hvorledes er da Blodet rensed? Dette skal jeg nu søge at forklare eder. Studenten aabnede nu Abens Brysthule og viste Børnene Hjertet og begge Lungerne, som opfylte denne. Da dyret var død af Tæring, var den ene Lunge meget fordærvet. Han blæste nu med et Rør Luft gjennem Luftrøret ind i Lungerne, som derefter udvidede sig stærkt (...).²²

Fremstillingen av naturvitenskapene i P. A. Jensens bok ble avsluttet av en lovsang som understreket det overordnede poenget i teksten: at alt i naturen var Guds skaperverk, og at mennesket i møte med naturens underverker alltid måtte takke sin skaper.

Også P.A. Larsen og N.P.S. Farstad forholdt seg til kristendommen som en viktig forklaringsmodell i sine bøker, utgitt mot slutten av 1870-tallet. Farstad knyttet naturen til Gud, og brukte dette som utgangspunkt for å forklare fysikkens lover: Gud hadde lagt krefter ned i naturen som for eksempel gjorde at jorden kunne trekke ting til seg og som forårsaket at varme kunne smelte de hardeste stener.²³ Disse kreftene virket ikke på slump, men etter visse regler eller lover som ble kalt for naturlover.

Larsen, på sin side, skilte mennesket fra dyra gjennom at han beskrev mennesket som en fornuftig skapning som både hadde fri vilje og samvittighet. Men også legemet hos mennesket var mer fullkomment enn hos dyrene. Mennesket hadde blant annet en «kunstig indrettet haand, med

²² Jensen (1863), 127.

²³ Farstad NPS. *Lærebog i fysik*. Kristiania: Steen, 1879, 1.

hvilken den kan udføre alle de ting, som det med sin fornøft har optænkt». ²⁴ Imidlertid kan vi her finne en klar arbeidsdeling mellom naturfag og religion. Mens sjelen tilhørte religionsfagets domene, sorterte legemet inn under naturfaget.

Lærebøkernes avgjørende kontekster

Forskjellene mellom disse lærebøkene må ses i lys av de endringer som hadde skjedd i samfunn og skole i årene mellom 1863 og 1893. Selv om opplæring i naturvitenskap var en del av et mer overordnet folkeopplysningsprosjekt fra 1850-tallet og fremover, måtte P. A. Jensen fremdeles forholde seg til en samtid som var vant til at Pontoppidans katekismeforklaring var skolens eneste lærebok. Mange i Jensens samtid ønsket også at det skulle forbli slik, og engasjerte seg derfor for å få boken fjernet. Som et resultat av motstanden mot leseboken ble det opprettet egne skoler der Pontoppidans katekisme fremdeles skulle utgjøre den eneste pensumboken. ²⁵ Da Johan-Olsen ga ut sin bok 30 år senere, forholdt han seg til en skolelov der kristendommen i større grad var skjøvet ut på sidelinjen, så vel når det gjaldt skolens fagportefølje som dens drift.

Larsens og Farstads bøker pekte fremover mot denne økte distansen mellom skole og kristendom. I løpet av 1880-årene hadde også Charles Darwins lære blitt en del av norsk offentlighet, først gjennom den danske oversettelsen av *On the Origin of Species*, som kom ut i 1872, og deretter gjennom Olav Johan-Olsens egen fremstilling i den populærvitenskapelige boken *Utdviklingslærens nuværende standpunkt* (1887) ²⁶. Denne boken ble raskt utsolgt, og kom i en ny og oppdatert versjon året etter. I studieårene hadde Johan-Olsen betraktet Darwins lære som et nytt evangelium som han selv var profet for, og i årene frem mot århundreskiftet fungerte han som vitenskapelig konsulent for forlegger Johan Sørensen (1830–1918), når Sørensen skulle gi ut bøker som omhandlet darwinisme og utviklingslære.

Forbedret folkehelse og aktuell pedagogikk

Med sine perspektiver på folkehelse og samfunnsmedisin, så vel som på betydningen av god hygiene og å forhindre smittsomme sykdommer, tok Johan-Olsen med seg aktuelle medisinsk-faglige debatter inn i en bredere offentlighet. Johan-Olsens bok kom ut samme år som Hygienisk institutt

²⁴ Larsen P A. *Lærebog i naturhistorie*. Kristiansand: K. C. Grøntoft, 1879, 1.

²⁵ Boyesen E. «Kampen om en lesebok», i *Edda*, 1950, 117-134.

²⁶ Hessen DO, Lie T. *Mennesket i et nytt lys: darwinisme og utviklingslære i Norge*. Oslo: Cappelen, 2002, 191 ff.

ble etablert ved universitetet i Kristiania. Boliger og bolighygiene, personlig hygiene og ernæring hadde vært en del av legenes opplysningsarbeid siden vedtaket av Sunnhetsloven i 1860²⁷. Ved etableringen av dette instituttet ble imidlertid hygiene gjort til et av de medisinske basalfagene, og instituttet beskjeftiget seg med omfattende samfunnsproblemer, knyttet til for eksempel boligforhold og kloakkforurensning²⁸. Dette er spørsmål som også ble reflektert i Johan-Olsens lærebok.

Videre kan vi også se tydelige spor av de endringer som hadde skjedd innen det medisinske kunnskapsregime, spesielt med overgangen fra å bygge på teorien om miasmer til forståelsen for mikroorganismer for spredning av smittsomme sykdommer. I læreboken beskrev forfatteren flere steder hvordan bakterier kunne skade levende organismer og næringsstoffer, som for eksempel menneskenes drikkevann, som er beskrevet over.

De uttrykkelige advarslene om hva et overdrevet alkoholforbruk ville føre til, og som også ble reflektert i læreplanen, må ses i lys av overordnede tiltak for å bekjempe alkoholmisbruk og drukkenskap. Den liberaliseringen som hadde funnet sted tidlig i århundret når det gjaldt å produsere og omsette brennevin, hadde ført til en sterk økning i forbruket²⁹. Dette hadde igjen ført til tiltak for å begrense alkoholforbruk og å spre kunnskap om alkoholens skadevirkninger. Avholdsbevegelsen, som hadde vokst fram fra 1830-tallet, hadde vært en viktig pådriver i dette opplysningsarbeidet. Så vel som i arbeidet for å få til endringer på et politisk plan. Året etter at Johan-Olsen ga ut sin bok, ble det innført en ordning med samlag som eneste omsetningssystem for brennevin. Dette fjernet mulighetene for profit og sørget for at et økonomisk overskudd av alkoholsalg gikk til allmenntilgangelige formål i kommunene.

Det er også interessant at Johan-Olsen kom inn på tannhygiene og tannlegens rolle i folkehelsen. De samfunnsendringer som fant sted mot slutten av 1800-tallet, med økt urbanisering og industrialisering, førte også til økt kjøpekraft og høyere konsumering av ferdigprodusert mat. Historiske statistikker viste at sukkerforbruket i årene mellom 1880 og 1900 økte med det firdobbelte, og dermed er det også god grunn til å tro at forekomsten av tannkaries økte drastisk³⁰. I lys av dette ble det tilsvarende viktig å drive opplysningsarbeid for å sørge for at folk i størst mulig grad kunne bevare tannsettet.

27 Schiøtz, A. *Folkets helse – landets styrke 1850–2003*. Oslo: Universitetsforlaget, 2003, 91.

28 Larsen Ø. Doktorskole og medisinstudium. Det medisinske fakultet ved Universitetet i Oslo gjennom 200 år (1814–2014). *Michael* 2014: 11: Supplement nr. 15/2014.

29 Hauge R. «Alkohol i norsk historie». *Norsk Epidemiologi* 1996: 6 (1), 19-20.

30 Erichsen V. *Tenner og politikk. Tannlegeprofesjonen vokser fram*. Hovedfagsoppgave. Bergen: Universitetet i Bergen, 1984, 101.

I pedagogisk forstand var Johan-Olsen opptatt av å ta utgangspunkt i det som barna allerede kan, og dermed forholdt han seg til idéer som var blitt en del av norsk skole- og utdanningstenkning de siste tiårene. Ikke minst gjennom skolemannen Hartvig Nissens (1815–1874) mange skrifter og utadrettede pedagogiske virksomhet ble tenkningen til de tyske pedagogene og utdanningspsykologene Johann Friedrich Herbart (1771–1841) og Friedrich Eduard Benekes (1798–1854) en viktig del av norsk skolediskurs³¹. En grunnleggende forestilling hos både Herbart og Beneke er at undervisningen må tilpasses de forestillinger som elevene allerede har fra før, eller med Herbart egne ord, den «appersepsjonsmasse» som barnet allerede besitter³². Skolens kunnskap måtte videre både være nyttig for barnet i samfunnet, men også for barnet i seg selv, og skolens viktigste oppgave ble å sette kunnskapen i en så sterk vekselvirkning til livet som overhodet mulig. Denne nyttetenkningen gjennomsyret også Johan-Olsens lærebok. Kunnskapen som ble formidlet i boken ble gjennomgående relatert til barnas liv, både livet her og nå og livet de skulle leve som framtidige voksne, og kunnskapen som formidles ble tydeliggjort gjennom aktivt å vise til det barna har kjennskap til fra før.

Olav Johan-Olsens lærebok i naturlære kan med andre ord ses som en bok som på flere måter speilet sin egen samtid. Den tok innover seg aktuell kunnskap i forståelsen av sunnhet og helse, medisin, så vel som når det gjaldt skole og utdanning. Den reflekterte de endringer som nylig hadde skjedd når det gjaldt kirkens forhold til skolen. I så måte *ble Lærebog i naturkundskab* et produkt av sin tid, så vel som en bok som gjenspeilet forfatterens allsidighet.

Litteratur

1. Boyesen E. Kampen om en lesebok – *Edda* 1950, 117-134.
2. Dokka H J. *Fra allmueskole til folkeskole. Studier i den norske folkeskoles historie i det 19. århundre*. Oslo: Universitetsforlaget, 1967.
3. Erichsen V. *Tenner og politikk. Tannlegeprofesjonen vokser fram*. Hovedfagsoppgave. Bergen; Universitetet i Bergen, 1984.
4. Eriksmoen T., Til d. hrr. Forfattere af lærebog i naturkundskab for folkeskolen. *Norsk Skoletidende* nr. 11, 14. mars 1896. 166-167.
5. Farstad NPS. *Lærebog i fysik*. Kristiania: Steen, 1879.
6. Haug, R. Alkohol i norsk historie. *Norsk Epidemiologi* 1996; 6 (1), 19-20.

31 Roos, M. *International Impact on Norwegian 19th century Education*. London; Palgrave MacMillan, 2021.

32 Thuen H. «Hartvig Nissen som utdanningsstrateg», i *Nytt Norsk Tidsskrift*, 2004; 20 (3), 297-306.

7. Hessen DO, Lie T. *Mennesket i et nytt lys: darwinisme og utviklingslære i Norge*. Oslo: Cappelen, 2002.
8. Hylland OM. *Folkeopplysning som utopi. Tidsskriftet Folkevennen og forholdet mellom folk og elite*. Oslo: Novus,.
9. Jensen PA. *Læsebog for folkeskolen*. Kristiania: Cappelen, 1863.
10. Larsen PA. *Lærebog i naturhistorie*. Kristiansand: K. C. Grøntoft, 1879.
11. Larsen Ø. Doktorskole og medisinstudium. Det medisinske fakultet ved Universitetet i Oslo gjennom 200 år (1814–2014). *Michael* 2014; 11: Supplement 15, 2014.
12. *Lov om Almueskolevæsenet paa landet*. Stockholms slot den 16de Mai 1860.
13. *Lov om Folkeskolen paa landet* av 26. juni 1889.
14. Lunde N. *Skoleloven av 1889: fra almueskole til folkeskole*. Oslo: Aschehoug, 1974.
15. Roos M. *International Impact on Norwegian 19th century Education*. London: Palgrave MacMillan, 2021.
16. Roos M. Naturvitenskap som dannelsesprosjekt. Om naturvitenskapelig opplæring i Norge på 1850- og -60-talle, i Roos M, Tønnesson J. red. *Sann opplysning. Naturvitenskap i nordiske offentligheter 1660–2000*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk, 2017, 191-201.
17. Schiøtz A. *Folkets helse – landets styrke 1850–2003*. Oslo; Universitetsforlaget, 2003.
18. Skjeltbred D, Askeland N, Maagerø E, Aamotsbakken B. *Norsk lærebokhistorie. Allmueskolen – folkeskolen – grunnskolen 1739–2013*. Oslo: Universitetsforlaget, 2017.
19. Sverdrup J. Reform i vort Folkeskolevæsen. *Dagbladet* 08.10.1884.
20. Telhaug AO, Mediås OA. *Grunnskolen som nasjonsbygger: fra statspietisme til nyliberalisme*. Oslo: Abstrakt forlag, 2003.
21. Thuen H. Hartvig Nissen som utdanningsstrateg. *Nytt Norsk Tidsskrift* 2004; 20 (3): 297-306.

Merethe Roos
merethe.roos@usn.no

Merethe Roos er professor i historie ved Universitetet i Sørøst-Norge.

Johan Olav-Olsen og boken om Darwin fra 1887

Michael 2022; 19: 381–96.

Olav Johan-Olsens (1860–1931) pedagogiske framstilling av Charles Darwins lære, Udviklingens nuværende standpunkt, kom ut i 1887, drøye tre tiår etter at Darwins The Origin of the Species ble publisert for første gang i Storbritannia. Dette skriftet har hittil blitt viet lite oppmerksomhet i tidligere forskning. Johan-Olsens skrift kan ses i lys av en folkeopplysningstradisjon som kan spores tilbake til 1850-tallet, og som på dette tidspunktet kunne knyttes til navn som Ole Vig, Hartvig Nissen og Eilert Sundt. I arbeidet med skriftet hentet Johan-Olsen inspirasjon fra lærekrefter han hadde møtt som skoleelev på Hamar, som student ved universitetet, og under reiser til utlandet. Som et pedagogisk folkeopplysningsskrift kommer Johan-Olsens skrift i møte med den aktuelle situasjonen for debatten om Darwins lære i Norge på 1880-tallet. Denne debatten var i stor grad preget av partsinnlegg for eller imot læren. I artikkelen kommer vi også inn på Johan-Olsens vei til Darwin, og hvordan skriftet hans ble mottatt i offentligheten. Selv om ikke skriftet genererte den store debatten da det ble gitt ut, var det ikke desto mindre et viktig bidrag i arbeidet med å gjøre Darwins lære mer kjent i Norge.

”Hvad lærte nu Darwin, hvad indeholdt hans bog?” Slik innleder Olav Johan-Olsen (1860–1931) sitt lille skrift *Udviklingslærens nuværende standpunkt*, som ble gitt ut i 1887¹. Charles Darwin (1809–1882) var en britisk naturforsker som i sin samtid og for ettertiden ble mest kjent for å ha grunnlagt moderne evolusjonsteori. Hans hovedverk *On the Origin of Species* (Artenes opprinnelse) fra 1859, som var hans første publiserte framstilling av evolusjonsteorien, vakte voldsom oppmerksomhet og debatt. I denne boken presenterte Darwin blant annet hypotesen om at alt liv på jorda er

¹ Johan-Olsen O. *Udviklingslærens nuværende standpunkt*. Høvik: Bibliotek for de tusen hjem, 1887, 5.

i slekt og har utviklet seg gjennom millioner av år, og at evolusjonære endringer skjer ved såkalt naturlig utvalg. Dette var i samtiden kontroversielt av flere grunner, blant annet fordi mennesket ifølge Darwins hypoteser ikke lenger kunne sies å ha en særstilling i naturen. Den nye evolusjonsteorien møtte også betydelig motstand fra kirkelig hold. Olav Johan-Olsen, som i 1880-årene blant annet studerte medisin og botanikk og senere ble en anerkjent soppforsker, ønsket med sitt skrift å bidra til å øke forståelsen av Darwins utviklingslære hos folk flest.

I denne artikkelen presenterer vi Olav Johan-Olsens opplysningsskrift om Charles Darwins (1809–1882) utviklingslære; et skrift som hittil har blitt viet lite oppmerksomhet i historiske studier av naturvitenskapelige opplysningstekster². Vi ser på hvordan dette skriftet ble mottatt i offentligheten da det kom ut, og hvordan denne resepsjonen skiller seg fra mottakelsen av naturvitenskapelige opplysningsskrifter noen tiår tidligere; på 1850-tallet. Avslutningsvis – med utgangspunkt i hans selvbiografi – presenterer vi også noen av Johan-Olsens egne refleksjoner om sin vei til Darwins skrifter.

Darwins populærvitenskapelige introduksjon i Norge

Da *Udviklingslærens nuværende standpunkt* ble utgitt, hadde det allerede gått nærmere tre tiår siden Charles Darwins revolusjonerende verk *On the Origin of Species* var blitt utgitt for første gang. Johan-Olsens skrift var heller ikke den første populærvitenskapelige framstillingen av Darwins lære i Norge. Allerede i 1861 skrev naturforskeren og folkeminnesamleren Peter Christen Asbjørnsen (1812–1885) en artikkel om «Darwins nye Skabningslære» som ble publisert i tidsskriftet *Budstikken*. Asbjørnsen var den aller første som presenterte Darwin for allmennheten i Norge³. Senere i 1860-årene ser vi også flere eksempler på at kjente skribenter var innom Darwin og hans synspunkter i sine skrifter, blant disse Aasmund Olavson Vinje (1818–1870) og Eilert Sundt (1817–1875).

En annen sentral naturvitenskapelig folkeopplyser som på egen hånd utgav tidsskriftet *Magazin for Naturkundskab* i 1870-årene, var læreren Samuel Albert Ramsvig (1841–1905). I sin historiske framstilling av Darwin omtaler Dag Hessen og Thore Lie Ramsvig som en av de viktigste kunnskapskildene til Darwin og hans lære i 1870-årene i Norge⁴. Men jevnt over var likevel Darwin-framstillingene i norske tidsskrifter i 1860- og 1870-årene

2 Boken er nevnt i noen av Thore Lies tekster om Darwin, se f.eks Hessen og Lie (2002), 131 ff.

3 Se Hessen og Lie (2002), 91ff for mer utfyllende oversikt over populærvitenskapelig darwinformidling i Norge 1859–1900.

4 Hessen og Lie (2002), 126ff.

korte og sporadiske. Situasjonen ble heller ikke særlig bedre selv om debatten om darwinismen tok seg opp i Norge mot slutten av 1870-årene og starten av 1880-årene. Som Thore Lie har beskrevet, var artiklene i den offentlige norske darwinismedebatten tidlig i 1880-årene hovedsakelig partsinnlegg uten noe særlig saklig informasjon⁵. Det var langt mellom mer utdypende, nyanserte folkeopplysnings skrifter om utviklingslæren⁶. Olav Johan-Olsen var tidlig klar over dette, og *Utviklingslærens nuværende standpunkt* kan sees som et forsøk på å bøte på denne mangelen.

Konteksten

Johan-Olsens bok om utviklingslæren ble opprinnelig trykket som to artikler i *Nyt Tidsskrift* i 1887, men kom ut senere samme år som en av de første utgivelsene i billigbokserien *Bibliothek for de tusen hjem*. Serien var grunnlagt av forretningsmannen Johan Sørensen (1830–1918)⁷. Sørensens målsetting med serien var å tilby leserne litteratur som kunne sammenlignes med utenlandske forlags opplysningsrekker, slik som britiske *The National Library*, det tyske forlaget *Reclams Universal-Bibliothek* og det franske *Bibliothèque nationale*, skrev han på omslaget til Johan-Olsens utgave. Målgruppen for serien var altså folk flest, der Sørensen mente det skjulte seg mye latent intelligens som kunne vekkes til live. For å nå de intenderte leserne, måtte man tilby skrifter i en prisklasse som disse leserne hadde råd til å betale. Under et opphold i England mot slutten av 1850-årene hadde Sørensen selv stiftet bekjentskap med Darwins lære, og han regnet denne for totalt å ha endret hans livssyn. At han nå ville presentere denne læren for folk flest, burde derfor anses som helt naturlig.

Med skriftet om *Utviklingslærens nuværende standpunkt* plasserte Johan-Olsen seg inn i en folkeopplysningstradisjon som kan trekkes flere tiår tilbake i tid. Allerede midt på 1850-tallet hadde *Selskabet for folkeoplysningens fremme*, som hadde blitt etablert i Christiania i 1851, tatt initiativ til å utgi en norsk utgave av svenske Nils Johan Berlins (1812–1891) *Lärobok i naturläran för folkskolor och folkskollärare*. Berlins bok hadde kommet ut i Lund i 1852 og hadde blitt godt mottatt i hjemlandet, trolig fordi Berlin hadde klart å argumentere for at naturvitenskapen ikke stod i noe motsetnings-

5 Lie T. Fra Origin of Species til Artenes Oprindelse – darwinisme og utviklingslære i Norge. I: Stenseth NC, Lie T (red). *Evolusjonsteorien: Status i norsk forskning og samsfunnsdebatt*. Oslo: Gyldendal, 1984.

6 Parallelt med at Johan-Olsen skrev *Utviklingslærens nuværende standpunkt* arbeidet den berømte legen G. Armauer Hansen med et lignende prosjekt i Bergen. I 1886 skrev han flere artikler om emnet i *Bergensposten*, som senere ble utvidet og utgitt i bokform samme år. Johan-Olsen oppholdt seg i Tyskland 1885–87, og kjente trolig ikke til Hansens skrift under arbeidet med sitt eget.

7 Hessen DO, Lie T. *Mennesket i et nytt lys – darwinisme og utviklingslære i Norge*. Oslo: Cappelen, 2002, 186 ff.

forhold til Bibelens lære⁸. Dette hadde også vært et viktig poeng for sentrale medlemmer av det norske folkeopplysningsselskapet. I flere artikler i folkeopplysningsselskapets tidsskrift *Folkevennen* tidlig på 1850-tallet hadde redaktøren Ole Vig (1824–1857) argumentert for at det ikke var noen motsetning mellom naturvitenskapen og Guds ord⁹. Den norske utgaven av Berlins bok ble da også svært populær. I løpet av fire år hadde den nådd et opplag på hele 40 000 eksemplarer¹⁰.

Olav Johan-Olsens Darwin-framstilling

Johan-Olsens presentasjon av Darwins utviklingslære er tredelt. Den består av en kort gjennomgang av selve læren, en gjennomgang av motstanden som denne læren hadde høstet, i tillegg til en aktualisering av Darwins tanker. I en kort introduksjon til tematikken kan forfatteren vise til hvordan den motstanden Darwin først ble utsatt for, hadde stilnet. Dette gjaldt ikke minst fra kirkelig hold, noe som blant annet hadde blitt tydelig gjennom at Englands fremste kirkeleder, erkebiskopen i Westminster Abbey, hadde holdt gravtalen da Darwin døde og fremhevet hvordan utviklingslæren var forenlig med kristendommen. Men samtidig kunne man ikke vente noe annet enn at stemmer i offentligheten hadde tatt til motmæle mot Darwins tanker, påpekte Johan-Olsen. For alle epokegjørende arbeider hadde resultert i heftig motstand, fra Demokrit (ca. 460– ca. 370 f.Kr.) som hadde blitt dømt til døden fordi han hadde ment at solen var et himmellegeme, til Galileo Galilei (1564–1642), som var blitt tvunget til å sverge på at jorden stod stille og at solen gikk rundt.

Johan-Olsens folkeopplysningsprosjekt blir klart allerede fra innledningen. Slik det var nå, begrenset den kunnskapen som folk flest hadde om Darwin seg til det upresise «en Darwin har paastaaet, at vi mennesker nedstammer fra abekatterne»¹¹. Andre kunne påstå at Darwinismen var sludder, fordi Darwin forgjeves hadde søkt etter et «abemenneske med lang hale». Det var derfor, påpekte Johan-Olsen, nødvendig å evolusjonslæren nærmere i sømmene, og se hvordan Darwin hadde forholdt seg til den.

Oppbygningen av skriftet

I det lille skriftet om utviklingslæren fulgte Johan-Olsen en pedagogisk tilnærming som også karakteriserte andre tekster han hadde skrevet, for

8 Hultén M. "Scientists, teachers and the 'scientific' textbook: Interprofessional relations and the modernization of elementary science text books in 19th century Sweden". *History of Education*, 45 (2016), 143 ff.

9 Vig O. "Lidt om bøger og læsning". *Folkevennen* (1852), 46 ff.

10 Sanderud R. *Fra P. A. Jensen til Nordabl Rolfsen. Et skolehistorisk billede*. Oslo: Gyldendal, 1951, 12.

11 Johan-Olsen 1887, 5.

eksempel læreboken i naturkunnskap (1893). Denne tilnærmingen gikk ut på å skape en forestillingsverden hos leseren på bakgrunn av det leseren allerede visste fra før. Han beskrev derfor det han tok opp gjennom et billedlig språk som leseren kunne kjenne seg igjen i. Johan-Olsen startet sin tredelte presentasjon med å avdramatisere det nye med utviklingslæren. Den hadde historiske linjer som kunne føres tilbake til zoologene Georges Cuvier (1769–1832) og Jean-Baptiste de Lamarck (1744–1829). Den virkelige grunnleggeren av utviklingslæren var Lamarck og ikke Darwin, påpekte han. Lamarck hadde framsatt en tese om at alle nåværende skapninger hadde utviklet seg fra et tidligere, mindre fullkomment, vesen. I historiens løp hadde de så blitt utsatt for forandrede ytre forhold, som igjen hadde tvunget fram nye egenskaper hos etterkommerne. Det var dette som egentlig var evolusjonsteoriens kjerne, og det var disse idéene som Darwin hadde gitt form og innhold gjennom skriftet *Om artenes opprinnelse*, som hadde kommet ut i 1859.

Grunnlaget for dette skriftet var imidlertid blitt lagt mye tidligere. Det hadde gått 25 år, «et fjerdedels århundre», fra Darwin som ung naturforsker hadde reist rundt store deler av verden med et engelsk krigsskip. Under denne reisen hadde han observert at de forskjellige artene i naturen kunne variere. Samtidig var han blitt overbevist om at de forskjellige artene måtte være i slekt med hverandre. I årene som hadde gått, hadde han arbeidet videre med sine teser og samlet nye opplysninger og gjort nye iakttagelser, og det var på dette grunnlaget han nå kunne presentere sine teser og gi en samlet fremstilling av utviklingslærens innhold.

Ifølge Johan-Olsen kunne Darwins lære sammenholdes i tre punkter. I sin mest kjente bok, *Om artenes opprinnelse*, hadde Darwin lagt vekt på:

1. Alle organismers tilbøielighed til at variere
2. Nedarven af smaa forandringer paa efterkommerne
3. Kampen for tilværelsen (struggle for life, striden for livet, hvor det mest hensigtsmæssige seirer)¹².

Johan-Olsen innførte så elementene i utviklingslæren trinnvis. Allerede fra starten ble det presentert bilder som leseren kunne kjenne igjen. Enhver bonde vet at dyrerasene kan forandres og forbedres ved hjelp av stamdyr, påpekte han. Samtidig vet vi at noen arter eller raser passer bedre noen steder enn andre steder, og at noen arter eller raser har egenskaper som ikke andre har. Brabanthesten, for eksempel, var den største og sterkeste av alle

¹² *Ibid.*, 13.

hester, mens vi her i Norge hadde avlet fram en egen rase som passer til vårt fjellrike landskap, Nordfjordhesten. Slik er det også med plantene. Livet selv bidrar til at de skapninger som best kan tilpasse seg til forholdene vinner over de svakere individene. Slik foregår det hele tiden en naturlig kamp for individenes selvpopholdelse.

Også kampen for å formere seg hører med til denne kampen for tilværelsen. Når elgoksen eller hannreinen skal pare seg må han være både sterk og behendig, og det er derfor enkelt å forstå hvilken betydning en slik kamp kan komme til å få for rasens utvikling. Hunnene må på sin side besitte visse egenskaper for å falle i smak hos hannene. Parallelt med dette omfatter også kampen for selvpopholdelsen en kamp for å få i seg nok næring. På bakgrunn av det vi vet om artenes kamp for livet bør det være innlysende at det i tidens løp kan komme endringer i artene, konkluderte Johan-Olsen.

Dermed var grunnlaget lagt for at Johan-Olsen kunne gå videre med å gjøre rede for utviklingslæren. Han tok først opp de såkalte *rudimenter*, organismer som ikke lenger er til nytte hos individet, og som også kan forklares ut fra seleksjonsprinsipper. Individene har endret egenskaper i henhold til hvilke krav omgivelsene i tidens løp har stilt til det, og dette har igjen gjort at enkelte organer har blitt overflødige. Blindtarmen, for eksempel, er et rudiment hos mennesket, det har ingen kroppslig funksjon og kan forårsake livsfarlige mageinfeksjoner. Heller ikke kan mennesket bruke ørene slik som hesten kan, selv om vi har alle muskler som vi trenger for å kunne gjøre det. Hos mennesket har disse musklene blitt unødvendige, og de har derfor heller ikke blitt utviklet ordentlig. Seleksjonsprinsippene kan videre forklare individenes utvikling i et mer overordnet perspektiv. Både Lamarck og Darwin hadde nemlig forestilt seg at mennesket, i likhet med alle andre skapninger, hadde utviklet seg ut fra «et eller flere laverestaaende væsener»¹³. Prosessen fram til skapningen vi kjenner i dag kunne sammenlignes med et tre:

(...) roden er de opprinnelige arter, rodkuddene de først uddøde og til dels endnu bestaaende. Alle de tørre, bladløse grene opover stammen og hovedgrenene er alle de under utviklingens løb uddøde, de grønne, friske, bladbærende skud er de nulevende¹⁴.

Johan-Olsen ga så en mer skjematisk forklaring av denne prosessen, der han tok utgangspunkt i tre arter, a, b og c. Artene som utgår fra a har ikke forandret seg, mens de som nedstammer fra c er utdødd. Utviklingslinjen går dermed ut fra b, og et hvert avvik fra en loddrett linje som kan trekkes

13 *Ibid.*, 23.

14 *Ibid.*

ut fra dette utgangspunktet, betegner en variasjon. Ut fra disse variasjonene utvikler det seg så nye arter. I lys av dette bildet kunne man også forklare de såkalte overgangsformene, som Darwin – som regel på bakgrunn av misforståelser – hadde høstet mye kritikk for. Man kunne klart se det på hestens avstamning. Dyrets linjer kunne føres tilbake til et sumpdyr på størrelse med en rev. Det hadde fem tær på alle føtter, det levde i den eocene epoken og hadde blitt kalt *eohippus*¹⁵. Derfra hadde etterkommerne blitt utviklet: *orohippus*, *mesohippus*, *miohippus* og *protohippus*. De hadde gradvis utviklet seg til steppedyr, samtidig som de ble større og i økende grad skikket for rask bevegelse. Det hadde videre blitt funnet mellomledd mellom bløtdyr og leddyr, mellom fisker og krypdyr, mellom krypdyr og fugler og mellom krypdyr og pattedyr. Noen ganger hadde man funnet forsteininger, slik man hadde gjort med urfuglen *Archaeopteryx lithographica* som man hadde oppdaget i Solnhofen-gruvene i Tyskland. Her var mellomleddet særlig tydelig: Urfuglen hadde lang hale med fjær og var verken fugl eller fisk, eller fugl eller firfisle, og stod midt imellom artene.

Variasjonene som finnes mellom artene når det gjelder sanseorganene var nok et eksempel på utviklingslærens riktighet, understreket Johan-Olsen. Et eksempel var øyet, der man hadde en sluttet utviklingsrekke. Hos noen skapninger er øyet bare en flekk på legemet som er mer ømfintlig for lys enn andre deler, mens ørnens øye er mer fullkomment enn det øyet som menneskene har. Utviklingsstadiene til dette organet var en annen side av saken: det var «først en flek uten nerve, saa en flek forsynet med en nerve, saa en hinde til at beskytte denne flek, saa blir hinden gjennemsiktig, saa blir der lidt af en brydende vædske under huden, saa at lyset kan konsentreres bedre»¹⁶. Slik kunne man også liste opp andre organer, som øret, hjertet, hjernen, lungene og så videre.

Johan-Olsen avsluttet så den første delen med en kort beskrivelse av hvordan utbredelsen av artene har gått for seg. Han kom inn på de ulike verdensdelenes plante- og dyreverden og forskjellene mellom disse, og ga et kort sammendrag av de prosessene han tidligere hadde gjennomgått. I avslutningen kom han også med kritiske bemerkninger om hvordan motstanderne hadde brukt religionen til å ta avstand fra Darwins utviklingslære. Dette hadde fungert som en slags siste skanse for utviklingslærens antagonister. Den ble benyttet i «personligt øiemed, i mangel af andet»¹⁷. Men Darwin hadde selv uttalt at han ikke kunne se noen motsetninger mellom

15 Den eocene epoken regnes i den geologiske tidsregningen som en del av den paleogene perioden, og omfatter tiden for 63–22 mill. år siden.

16 Johan-Olsen (1887), 29.

17 *Ibid.*, 35.

sin egen lære og kristendommen. Han hadde vist til at mange nye oppdagelser hadde blitt oppfattet å være på kollisjonskurs med den kristne lære: Selv Newtons gravitasjonslære hadde blitt angrepet for å undergrave religionen og fornekte åpenbaringen. Troen på en guddom kunne derfor like gjerne bestå i en tro på at den kunne ha skapt noen få urtyper som hadde evne til fullstendig utvikling i andre former, som den kunne bestå av en tro på en skaper som stadig utførte skapelsen på nytt.

Johan-Olsens presentasjon av kritikken av Darwin

Etter denne innledende forklaringen av utviklingslærens viktigste trekk tok Johan-Olsen for seg kritikken som Darwin hadde blitt utsatt for, både fra teologisk og naturvitenskapelig hold. Han tematiserte blant annet den motstanden som Darwin hadde møtt fra naturvitere som Louis Agassiz (1807–1873), Ernst Haeckel (1834–1919) og Carl Vogt (1817–1895) og kom inn på hvordan Darwin hadde møtt innvendingene fra disse forskerne, både gjennom direkte svar så vel som gjennom supplementer han hadde skrevet til sin første bok. Når det gjaldt de religiøse angrep, var disse ofte basert på «de latterligste og værste forvrængninger af hans lære», og de stod så langt fra sannheten at «ethvert sandhedskjærligt menneske maa forarges over dem – hvis de ikke var alt for latterlige»¹⁸. Noen motstandere, som cellularpatologen Rudolf Virchow (1821–1902) hadde hatt politiske grunner til å kritisere Darwin. Virchow hadde vært redd for at Darwins lære var beslektet med sosialismen, som var en ideologi som mange i samtiden fryktet. Men etter Darwins død hadde kritikken stilnet, det hadde blitt holdt tallrike minnefester og Darwin hadde blitt hyllet som en helt. Derfor kunne Johan-Olsen innlede sitt avsluttende lille kapittel med følgende utsagn:

Vi gjentager: Nu for tiden lever der ingen modstander af udviklingslæren blandt de mere fremragende naturforskere. Og det er ikke til at undres over. Paa alle naturvidenskabens omraader er der, siden Darwin fremlagde sit arbejde, fremkommet saa talrige beviser for, at der er en evolution, en udvikling, fra lavere til høiere organiserede former, at det er umuligt for tænkende, ærlige forskere længer at ville benægte dette¹⁹.

I avslutningskapittelet tok Johan-Olsen igjen opp det som hadde vært utgangspunktet for framstillingen; hvordan evolusjonsteorien og darwinismen kunne opprettholdes til tross for kritikken som den hadde møtt fra naturvitenskapelig hold. Han tematiserte ulike disipliner av naturlæren, som zoologi og botanikk, og ga eksempler som leseren kunne relatere seg

¹⁸ *Ibid.*, 61.

¹⁹ *Ibid.*, 67.

til. Hovedpoenget var det følgende: Ved å ta hensyn til gradvise forandringer hadde man ved hjelp av nålevende former, så vel som de mange forsteininger man hadde funnet, kunnet påvise sammenhengende overganger. Et eksempel var bregnene. Her kunne man trekke linjer mellom mose og bregner, mellom bregner og kråkefot (*lycopodium*), mellom kråkefot og sneller (*equisetum*), mellom sneller og vannbregner, mellom vannbregner og bregnelignende bartrær (*cyadéer*) og endelig mellom cyadéer og bartrær²⁰. Og med dette, påpekte Johan-Olsen, hadde man beveget seg opp til blomsterplantene og et høyere utviklingsnivå.

Utviklingslæren hadde imidlertid også hatt innflytelse utenfor sitt egentlige virkefelt. Historikeren hadde funnet nye momenter til forklaringen av de begivenheter som hadde betegnet menneskets utvikling. Psykologien og språkvitenskapen hadde fått fastere grunn under føttene. Også språkene og språkutviklingen kunne vise til slektskapsforhold, rudimenter, «forsteininger» og de samme lovene for forandringer som man kunne finne innen naturvitenskapen. Ja, til og med morallovene og etikken, læren om det gode, var blitt påvirket av utviklingslæren. Den røde tråden gjennom Darwins lære var jo tanken om at det sterke og det gode alltid seiret, nettopp fordi det var sterkt og godt. Johan-Olsen kunne derfor konkludere sitt lille skrift med at det mest betydningsfulle som var oppnådd ved utviklingslæren, var tanken om at vi over alt kunne finne en enhet i naturen.

Mottakelsen i offentligheten

Utviklingslærens nuværende standpunkt høstet lovord ved utgivelsen høsten 1887. Oscar Nissen (1843–1911), lege og i årene 1886–1890 redaktør i tidsskriftet *Sundhedsbladet*, anbefalte Johan-Olsens framstilling på det varmeste i oktober-utgaven av bladet. Han omtalte skriftet som «et lige saa sammentrængt som ypperligt resumé» av utviklingslæren. Særlig framhevet han forfatterens pedagogiske talent og gode formidlingsevne: «Han fører dertil et ganske usædvanligt greit og tydeligt sprog. Hvad han taler om, kan alle skjønne.»²¹

Månedsskriftet *Sundhedsbladet*, som første gang ble utgitt i 1881, ble til med det formål å «udbrede Oplysning blant Almuen» blant annet om «det menneskelige Legeme, hvoraf det bestaar, hvorledes det er sammensat»²². Oscar Nissen mente at Johan-Olsens populærvitenskapelige skrift måtte egne seg ypperlig for den samme leserskaren: «Hvad videnskaben er kommet til om dette vigtige punkt, er jeg vis paa, at Sundhedsbladets læsere vil ha

20 *Ibid.*, 80.

21 Nissen O. *Sundhedsbladet* 1887, 158.

22 *Sundhedsbladet* 1881, 1

stor interesse af at lære at kjende.» Nissens anmeldelse nådde også langt videre enn til *Sundhedsbladets* lesere; den rosende omtalen ble tatt godt imot av utgiveren og raskt inkludert i annonsene for *Bibliothek for de tusen hjem* som stod på trykk i mange av landets små og store aviser de påfølgende månedene²³.

Johan-Olsens skrift fikk også en form for anbefaling i den offentlige debatten året etter. Denne gang var det i det populærvitenskapelige tidsskriftet *Naturen*, i en artikkel av botanikeren Jørgen Brunchorst (1862–1917) med tittelen «Udvikling eller Skabelse». Artikkelen var skrevet i anledning av utgivelsen av medisinprofessor Ernst Ferdinand Lochmanns (1820–91) bok *Den moderne Naturanskuelse*²⁴. Lochmann ble, sammen med filosofen Marcus Jacob Monrad (1816–97), regnet som darwinismens hovedmotstandere i den norske offentligheten i 1870- og -80-årene, og Brunchorst var i sin artikkel kritisk til Lochmanns nye bok²⁵. I denne samme artikkelen henviste Brunchorst kort til *Udviklingslærens nuværende standpunkt* sammen med Gerhard Armauer Hansens (1841–1912) bok *Afstammings-teorien eller Darwinismen* som relevant innføringslitteratur for de av tidsskriftets lesere som ennå ikke hadde stiftet særlig bekjentskap med darwinismen.

I følge Johan-Olsen selv kom professor Lochmann ellers med kritikk av *Udviklingslærens nuværende standpunkt* da tekstene første gang ble publisert i *Nyt Tidsskrift*, i den grad at Lochmann ville ha Johan-Olsen «religert fra universitetet»:

I min ungdom maatte alt som blev skrevet i slike tidsskrifter ikke avvike fra salig Monrad og Lochmans meninger. (...) det var jo rent formastelig aa skrive om en saa forførdelig vantro lære som Darwin's. Og Lochman advarede sterkt mot aa holde og lese det tidsskrift som tok op slikt.»²⁶

Dette ble imidlertid kun formidlet til Johan-Olsen via en felles bekjent; noen publisert kritikk av hans skrift fra Lochmanns hånd synes ikke å ha foreligget. Så med unntak av Brunchorst og Nissens anbefalinger ser det med andre ord ikke ut til at Johan-Olsens opplysningsskrift fikk særlig mye offentlig omtale i umiddelbar tilslutning til utgivelsen, hverken i positiv eller negativ lei.²⁷ Ser man derimot på mottagelsen av det overordnede

23 For eksempel *Lister* 12.10.1887, *Buskeruds Amtstidende* 12.10.1887, *Moss Avis* 19.10.1887

24 *Naturen* 1888, 327

25 Hessen og Lie (2002), 145–160. Se også Else Marie Nerland, ”I utakt med samtiden, i pakt med fremtiden – Ernst Ferdinand Lochmann 1820–1891”, i *Michael* 2007 (4), 529–556.

26 Brev fra Dr. Olav Sopp (tidl. Johan-Olsen) til prof. J. Worm-Müller i *Samtiden* 02.03.1929. Nasjonalbibliotekets brevsamling nr. 297

27 Basert på søk i digitaliserte aviser og tidsskrift på *Bokhylla.no* per 01.09.2022

prosjektet Johan-Olsens skrift inngikk i, Sørensens *Bibliothek for de tusen hjem*, finnes det flere anmeldelser, både av den begeistrede og den mer kritiske sorten. Anmelderen i lokalavisen *Glommendalen* var for eksempel full av lovord over Sørensens initiativ, og omtalte bokserien som et prisverdig foretak i og med at det gav folk flest tilgang til «lutter værdifulde Bøger» til en billig penge.²⁸ Mellom de mer kritiske røstene var anmelderen i den høyreorienterte avisen *Morgenbladet*, som hevdet at utvalget av litteratur vitnet om at Sørensen sitt opplysningsprosjekt var «et ligefrem Parti-Foretagende» og at «Bibliothek for tusen Venstre-‘Hjem’» ville vere en mer treffende tittel: «Det er det politiske og fritænkerske Venstre, som skal støttes, det er Radikalisme og Vantro, som paa denne Maade gennem prisbillige Bøger og under ‘Oplysningens’ Devise skal indsmugles i de ‘tusend Hjem’»²⁹. Johan-Olsens bidrag til serien ble imidlertid ikke spesielt framhevet i denne kritikken (selv om han både var radikalist og venstremann på sin hals).

En del av forklaringen på (den tilsynelatende) mangelen på offentlig respons og debatt etter Johan-Olsens publikasjon om utviklingslæren, ligger trolig i tidspunktet for utgivelsen. Da boken kom ut, hadde Darwins skrifter allerede vært kjent i flere tiår, og de mest opphetede debattene både internasjonalt og i Norge hadde lagt seg. Det samme fraværet av kritiske røster og debatt så man også et par år senere da Darwins hovedverk *Arternes oprindelse* for første gang ble publisert i norsk språkdrakt i 1889–90 (også denne utgitt av Johan Sørensen)³⁰. Ifølge litteraturhistorikeren Paulus Svendsens (1904–1989) tilbakeblikk på resepsjonen av Darwin i Norge, var tiden «ikke gunstig for en så forsinket Darwin-interesse» som det Johan-Olsens skrift og de andre av Sørensens Darwin-utgivelser som kom på tampen av 1880-årene var et uttrykk for³¹. Men ut fra det Johan-Olsen skrev i introduksjonen til *Udviklingslærens nuværende standpunkt*, hadde han selv heller ingen forventning om at utgivelsen av skriftet skulle skape stor debatt. Tvert imot så han det som nærmest en forutsetning for i det hele tatt å gi ut et slikt skrift at debatten omsider hadde nådd en mer avdempet fase, med de mulighetene det gav for en mer nøktern analyse: «Man maa nu, da en fuldstændig stilstand i kampen er indtraadt, kunne se tilbage paa den og afgjøre, om læren er rokket eller styrket ved angrebene, og om den er gaaet seierrig ud af kampen, fordi modstanderne var videnskabelig vaabenløse»³². Slik han så det, hadde tiden for et slikt skrift ikke vært moden før:

28 *Glommendalen* 14.8.87.

29 *Morgenbladet* 14.8.87.

30 Hessen og Lie (2002), 199

31 Svendsen P: Idékamp og kulturdebatt i Norge. *Charles Darwin og utviklingslæren*. Oslo: Universitetsforlaget, 1959, 69.

32 Johan-Olsen (1887), 5.

Saalænge læren endnu debatteredes, endnu var en hypotese, kunde man ikke vente sig, at almenheden skulde interessere sig for den. Men nu, da den selv i sociale spørgsmål har faaet en betydning, er det vel ikke for meget forlangt, at alle dannede mennesker skal have lidt greie paa, hvad evolution eller udvikling egentlig er³³.

Hvor utbredt *Udviklingslærens nuværende standpunkt* ble, og hvor mange som faktisk leste dette skriftet på slutten av 1880-årene sier ikke kildene noe eksakt om, men salget var i alle fall godt nok til at boken året etter kom i nytt opplag, i en lett utvidet versjon³⁴.

Johan-Olsens vei til Darwin

Olav Johan-Olsen ble selv født året etter at Darwins *On The Origin of Species* kom ut i England for første gang. Johan-Olsen vokste opp i et konservativt miljø som var preget av det han senere beskrev som «livsfiendtlig pietisme» og «sur religiøsitet»^{35,36}. Likevel var det allerede i løpet av de tidlige skoleårene i Hamar at han ble introdusert for Darwin og hans skrifter. Han viste tidlig interesse for både botanikk, geologi og zoologi, og fordypet seg i disse fagene også utenfor skolen. Han begynte tidlig å samle og systematisere, og hadde blant annet store samlinger av egg, insekter og steiner³⁷. Disse noe uvanlige interessene hos en skolegutt ble lagt merke til, særlig av overlærer Getz³⁸, som oppmuntret ham til å fortsette å dyrke sine interesser:

Jeg ville gjerne lese zoologi ekstra. Getz skaffet meg mange zoologiske verker, skrev av for meg, skydde i det hele tatt ikke noe bryderi når det gjaldt dette. Jeg leste meget utenom, kanskje alt for meget, og Getz skaffet meg i en tidlig alder gjennom [rektor] Horn Darwins arbeider, oversatt på dansk av J. P. Jacobsen. Heldigvis visste ikke min far stort om Darwin den gang³⁹.

Johan-Olsens entusiasme for darwinisme og utviklingslære ble ikke mindre etter at han kom til Kristiania som student i 1879/80. Første semesteret

33 *Ibid.*, 4.

34 Når det gjelder serien *Bibliothek for de tusen hjem* under ett, beskriver Hessen og Lie dette som en salgssuksess av dimensjoner. I perioden 1887–1895 ble det utgitt 112 boktitler fordelt på 625 nummer, med et estimert salgstall på ca 600 000 eksemplarer, som er et betydelig tall i et land der folketallet var på om lag to millioner.

35 Hage T. Dr. Sopp og soppene – fra mors soppgryster til industrielle gjæringer *Michael* 2022; 19: xxx-xxx.

36 Sopp O J. erindringer fra et liv i arbeide. *Totn Årbok* 1989, 12-73n

37 *Ibid.*, 17

38 Etter alt å dømme siktet han her til overlærer Kristen Herman Getz (1846–1893) i Hamar. Getz hadde realfag som sitt hovedfelt, og han ga ut flere lærebøker i geometri og fysikk. Getz er nærmere omtalt i en nekrolog i *Hamar Stifistidende* 12.10.1893.

39 *Ibid.*, 17. De danske utgavene av Darwins verker som det vises til her, kom første gang ut da Johan-Olsen var henholdsvis tolv og fjorten år gammel (*On the Origin of Species* 1872 og *The Descent of Man* 1874). Disse danske versjonene var i mange år enerådende i Norge, fram til den første norske utgaven *Arternes oprindelse* kom ut i 1889–90.

ved universitetet studerte han blant annet zoologi under Georg Ossian Sars (1837–1927)⁴⁰. Georg Ossian Sars var professor i zoologi ved universitetet fra 1874, og var den første norske universitetslæreren som tok Darwins utviklingslære inn i undervisningen. Forelesningene hans om darwinisme gjorde ofte sterkt inntrykk på unge studenter⁴¹. Den av de norske naturforskerne som fikk størst betydning for hvordan Johan-Olsens syn på darwinisme og utviklingslære ble formet, var nok likevel Axel Blytt (1843–1898)⁴². Blytt var professor i botanikk ved universitetet i Kristiania fra 1880, og Johan-Olsen samarbeidet tett med ham i flere år, blant annet gjennom årlige soppekursjoner gjennom første halvdel av 1880-årene⁴³. Blytt var ikke en like offentlig darwinist som Ossian Sars, men det var likevel ikke tvil om hans standpunkt i disse spørsmålene⁴⁴. Både Axel Blytt og Georg Ossian Sars er regnet for å være to av darwinismens aller fremste talsmenn i Norge i 1870- og -80-årene, og de var pionerer i Norge når det gjaldt å implementere den darwinske lære i egne vitenskapelige arbeider. Begge hadde dessuten direkte kontakt med Darwin om sine forskningsarbeider, noe svært få (om noen) andre norske naturforskere hadde⁴⁵.

I tillegg hentet Johan-Olsen også inspirasjon fra sine utenlandsreiser, og for *Utviklingslærens nuværende standpunkt* var det særlig ett opphold som var viktig: Fra våren 1885 til februar 1887 oppholdt han seg i Münster i Tyskland, der han arbeidet som assistent for den kjente soppforskeren Oscar Brefeld (1839–1925). I fagmiljøet rundt Brefeld fikk Johan-Olsen utfyllende kjennskap både til darwinismen og til nyere evolusjonsteori⁴⁶.

Med denne bakgrunnen i tillegg til egne studier og arbeid innenfor både medisin og botanikk, hadde Johan-Olsen et godt utgangspunkt for å påta seg oppgaven med å opplyse det norske folk om den darwinske utviklingslæren. Og *Utviklingslærens nuværende standpunkt* ble ikke hans eneste bidrag i så måte. To år senere bidro han som naturvitenskapelig konsulent da *Charles Darwins liv og breve* for første gang ble utgitt på norsk, i oversettelse av M. Søråas⁴⁷. Også dette verket ble utgitt av Johan Sørensen i *Bibliothek*

40 *Ibid.*, 22

41 Hessen og Lie (2002), 107-113

42 Lie T. Fra Origin of Species til Artenes Oprindelse – darwinisme og utviklingslære i Norge (1861–1900), I: Stenseth NC, Lie T. (red): *Evolusjonsteorien: Status i norsk forskning og samfunnsdebatt*. Oslo: Gyldendal, 1984.

43 Sopp (1989), s. 22ff

44 Lie T (1984), 59-60

45 Hessen og Lie (2002), 116

46 Lie T (1984), 59-60

47 Darwin C. *Charles Darwins liv og breve*. Overs. af M. Søråas. Det naturvidenskabelige indhold gjennemset af O. Johan-Olsen. Kristiania 1888–89. I-III.

for de tusen hjem, og Sørensen ble med dette den første i Norden til å utgi disse skriftene av Darwin i oversettelse⁴⁸. Noen «ubetinget tilhænger af darwinismen» ville Johan-Olsen likevel ikke definere seg som, selv om han var tilhenger av utviklingslæren slik denne hadde utviklet seg fram til han skrev *Udviklingslærens nuværende standpunkt*⁴⁹.

Johan-Olsen og darwinismen i samtiden.

Selv om Olav Johan-Olsens populærvitenskapelige utgivelse av Charles Darwins utviklingslære ikke forårsaket den helt store debatten, er verket regnet som et av de sentrale bidragene til å gjøre Darwins liv og lære kjent blant folk flest i Norge i 1880-årene. I et tilbakeblikk i et innlegg i tidskriftet *Kringsjaa* i 1896 løftet da også Johan-Olsen selv (ubeskjeden) fram sin egen bok fra 1887 som at av de mest sentrale bidragene til utbredelsen av allmenn kunnskap om «hvad evolution er», sammen med «Armauer Hansens bog om samme emne»⁵⁰.

Olav Johan-Olsens bok kan på den ene siden ses som et produkt av den allmenne begeistring over utviklingslæren som 1880-årene førte med seg. Men boka er også et uttrykk for trangen til og gleden over å drive folkeopplysning innenfor naturvitenskapelige emner. Som folkeopplyser skrev Johan-Olsen seg inn i tradisjonen fra Ole Vig, Eilert Sundt, Hartvig Nissen (1815–1874) og andre som ivret for opplysning av allmuen fra 1850-tallet og framover. Allerede fra starten hadde naturvitenskapen vært en del av denne allmenne opplysningen. Men der Vig, Sundt og Nissen var humanister, var Johan-Olsen en grundig og allsidig medisiner og naturvitenskapsmann som kunne formidle utviklingslæren med sin bakgrunn og sin kunnskap. Samtidig hadde Johan-Olsen selv hentet inspirasjon fra kjente darwinister, både i Norge og utenlands.

Da Johan-Olsen (som da hadde endret navn til Olav Sopp) mot slutten av livet så tilbake på 1880-årene og utviklingslærens rolle i denne tiden, var det først og fremst begeistring som stod klart i minnet. Han omtalte utviklingslæren i religiøse termer, som noe som var kommet i troens sted som «et nytt evangelium» for mange av de som var unge da; et evangelium som han selv «særlig var profet i – mer enn de fleste»⁵¹. Og disse forventningene til utviklingslæren blant de unge gjaldt ikke bare frigjøring fra gamle religiøse dogmer; de ble også overført til å gjelde de fleste aspekter ved tilværelsen:

48 Hessen og Lie (2002), 196

49 Johan Olsen (1887), 5

50 Johan-Olsen O. Nogle bemerkninger til Carl Nærups artikler om Ny-darwinisme. *Kringsjaa* 1896, 273-78.

51 Sopp O J (1989), 34

Vi var alle så skråsikre på at verden gikk fremover og vedble å gå fremover. Vi var helt overbevist derom, at også menneskeheten stadig skulle gå fremover. (...) Vi håpet like ut på, at menneskeheten ved stadig utvikling, når den kom under videnskabelig kultur ville nå frem til fullkommenhet, til idealmenneske, til virkelig 'likhet, frihet og brorskap'. Vi så fremtiden for menneskeheten i et rosenrødt skjær⁵².

Litteratur

1. Brev fra Dr. Olav Sopp (tidl. Johan-Olsen) til prof. J. Worm-Müller i *Samtiden* 02.03.1929. Nasjonalbibliotekets brevsamling nr. 297.
2. Darwin C. *Charles Darwins liv og breve*. Overs. af M. Søråas. Det naturvidenskabelige indhold gjennomset af O. Johan-Olsen. Kristiania 1888–89. I-III.
3. Hessen DO, Lie T. *Mennesket i et nytt lys – darwinisme og utviklingslære i Norge*. Oslo: Cappelen, 2002.
4. Hultén M. "Scientists, teachers and the 'scientific' textbook: Interprofessional relations and the modernization of elementary science text books in 19th century Sweden". *History of Education*, 45 (2016).
5. Johan-Olsen O. *Utviklingslærens nuværende standpunkt*. Høvik: Bibliotek for de tusen hjem, 1887, 5.
6. Johan-Olsen O. Nogle bemerkninger til Carl Nærups artikler om Ny-darwinisme. *Kringsjaa* 1896, 273-78.
7. Lie T. Fra Origin of Species til Artenes Oprindelse – darwinisme og utviklingslære i Norge. I: Stenseth NC, Lie T (red). *Evolusjonsteorien: Status i norsk forskning og samfunnsdebatt*. Oslo: Gyldendal, 1984.
8. Nerland, E. M. I utakt med samtiden, i pakt med fremtiden – Ernst Ferdinand Lochmann 1820–1891, i *Michael* 2007; 4: 529-56.
9. Nissen O. *Sundhedsbladet* 1887: 158.
10. Sanderud R. *Fra P. A. Jensen til Nordahl Rolfsen. Et skolehistorisk bilde*. Oslo:Gyldendal, 1951.
11. Sopp O J. Erindringer fra et liv i arbeide. *Totm Årbok* 1989, 12-73
12. Svendsen P: Idékamp og kulturdebatt i Norge. I: Bergan P et al. *Charles Darwin og utviklingslæren* . Oslo: Universitetsforlaget, 1959.
13. Vig O. Lidt om bøger og læsning. *Folkevennen* 1852, 46 ff.

52 *Ibid.*, 37

*Merethe Roos
Merethe.Roos@usn.no
Universitetet i Sørøst-Norge
Postboks 235
3603 Kongsberg*

Merethe Roos er professor i historie ved Universitetet i Sørøst-Norge

*Kristine Lillestøl
Avdeling for medisinsk genetikk
Oslo universitetssykehus
lillek78@gmail.com*

*Kristine Lillestøl er lege i spesialisering ved Avdeling for medisinsk genetikk,
Oslo universitetssykehus.*

Sopp, Kapp og Melkefabrikken

Michael 2022; 19: 397–407.

Den nedlagte Melkefabrikken på Kapp på Toten er et kulturminne som belyser mange sider ved norsk samfunnsliv fra slutten av 1800-tallet og inn i forrige århundre. Ikke minst forteller Melkefabrikken om en ganske spektakulær skikkelse i norsk vitenskapshistorie, dr. Olav Johan-Olsen Sopp (1860–1931). Her på Kapp ble det nemlig i perioden 1891–1928 produsert inndampet boksemelk i enorme mengder for verdensmarkedet, etter en metode utviklet av den unge legen som etter hvert ble kjent under navnet dr. Sopp.

Hvem av våre eldre lesere har ikke hatt en bestemor som tok fram boksen med «Viking-melk» når hun skulle ha hvitt i kaffen? I boksen hadde hun stukket to diametralt motsatte små hull i kanten av lokket med en spiker, et hull for melk ut og et hull for luft inn. Så helte hun en skvett i kaffekoppen fra det ene hullet, tettet hullene med fyrstikkstumper eller hva hun hadde for hånden. Så satte hun boksen megetsigende tilbake i skapet. Dvs. ikke tilbake i noe kjøleskap, for det hadde hun ikke. Oppbevaring av melk var i sin tid et stort problem i Norge og ikke minst i varme land. Her kom dr. Sopp med en velkommen løsning.

Dr. Sopp – legen som tok navn etter sin hovedinteresse

Johan Oluf Olsen var født på Hamar i 1860, tok artium i 1879 og medisinsk embetseksamen i Kristiania i 1888. Han hadde imidlertid en brennende interesse for sopp fra unge år og både skrev og holdt foredrag om sopp allerede i studietiden. Han hadde ekstrajobber på Universitetet, der han blant annet ordnet soppstillingen. Soppinteressen medførte at han ble kalt Sopp-Olsen. Etter hvert kalte han seg Olav Johan-Olsen for å unngå navneforveksling, og fra 1907 het han Olav Johan Sopp.

I studietiden hadde han et langt opphold hos mykologen Oscar Brefeld (1839–1925) i Münster og publiserte der flere arbeider sammen med sin sjef. Han var også ved Carlsberg-bryggeriene i København og ved Institut Pasteur i Paris, foruten at han deltok på et stort antall faglige møter rundt omkring (1).

Doktorgradsarbeidet som han forsvarte i Kristiania i 1903, hadde tittelen *Om Sopp paa levende Jordbund* (2). Det introduserer en systematikk for inndeling av sopper. Dette var egentlig en tilnærming til den mikrobiologiske verden som gjennomsyret alt han skrev og gjorde, både vitenskapelig og i skrifter for folk flest – beskrive og isolere de enkelte organismene, utnytte deres gode egenskaper og unngå de dårlige. Doktoravhandlingen kom ut på norsk og vendte seg åpenbart mot mange. Eksemplaret på Nasjonalbibliotekets nettside stammer f. eks. fra Bodø Folkebibliotek.

Legeyrket var Sopp bare så vidt innom. Han ble sjef for laboratoriet ved Ringnes Bryggeri i 1887 og skrev i den anledning brosjyren om bryggeriet til verdensutstillingen i Paris i 1889 (3). Fra 1890 var han ansatt som besty-



Figur 1: Annonse for Viking-melk fra 1891. Det er ganske klart at melk som kunne holde seg, var et særlig påtrengede behov i siste del av 1800-tallet, da urbanisering og folkevekst gjorde at folk flests nærkontakt med landbruk og fersk melk ikke var som før. (Foto: Øivind Larsen)



Figur 2: Nøkkelpersonen bak industrieventyret på Kapp var legen, mykologen, mikrobiologen og forfatteren Olav Johan-Olsen Sopp (1860–1931). Kombinasjonen av hans allsidige interesser, kunnskaper og ferdigheter gjorde at han kunne innføre og kommersialisere en forbedret metode for langtidskonservering av melk. Her er han malt i en karakteristisk laboratoriesituasjon av Ejolf Soot (1858–1928) i 1898. (Foto av reproduksjon i museet på Kapp v/Øivind Larsen)

rer for den nyoppførte melkefabrikken på Kapp på Toten. Den var etablert for å produsere boksemelk etter Sopps patenterte metode. Sopp sto selv for konstruksjonen av mye av produksjonsutstyret.

I 1897 ble fabrikken overtatt av sveitsiske Nestlé, og Sopp fikk faglig ansvar også for laboratoriene ved andre Nestlé-fabrikker. Fra 1898 var dessuten dr. Sopps yngre bror, melkeforskeren Arnold Bakke (1872–1956) ansatt i konsernet, etter hvert som sjefskjemiker.

Dr. Sopp gjorde seg bemerket ved sitt faglige virke. Han ble valgt inn som medlem av Videnskapsakademiet i 1898 og ridder av St. Olavs orden i 1900. I Universitetets jubileumfestskrift i 1911 er han omtalt i rosende ordelag – enda han da ikke hadde tilknytning til Universitetet (4).

Kondensert melk eller inndampet melk?

Forsøk på å konsentrere og å oppbevare melk har foregått siden langt tilbake i tiden. I Norge er «kjellermelk» eller «tettetmelk» begreper som eldre folk



Figur 3: De staselige, gamle industribygningene på Kapp på Toten ble reist i tidens stil i rød teglstein i perioden 1891–1920. Her er det nå kulturskole og flere andre aktiviteter som minner lite om anleggets opprinnelige formål. Men i fasaden som er vendt ut mot Mjøsa, finner vi inngangen til museet «Mjøsas Ark». Hvis vi går inn der, lærer vi fort at på dette stedet var det for litt over hundre år siden liv og røre av stort omfang – bygningene tilhørte Melkefabrikken som var i drift her fra 1891 til 1942. (Foto: Øivind Larsen 2022).

forsatt vil forbinde med holdbare melketyper før kjøleskapets æra. Fra midten av 1800-tallet hører vi imidlertid blant annet fra USA om produksjon av såkalt kondensert melk på boks. Det var innkokt melk som var tilsatt sukker for å holde seg, men det var ikke vellykket.

Dr. Sopp valgte en annen vei: Ved å produsere boksemelk uten tilsatt sukker, men under strenge hygieniske forhold og med varmesterilisering og avsluttende produktkontroll, kunne holdbarheten forbedres. Hvis innkokningen dessuten skjedde under vakuum, kunne koketemperaturen reduseres og næringsstoffene bevares bedre. Denne metoden patenterte han. Slik ble «Viking-melk» en verdenssuksess. Sopps «kondenserte» melk var egentlig sterilisert «inndampet melk».

Produksjonstrinnene på Kapp var slik (5): Kontroll og smaking på innkommet melk, forvarming, vakuuminnkoking til ca. halvparten av opprinnelig volum ved 67 grader, homogenisering, tapping på bokser, sterilisering av boksene i autoklaver, lagring i oppvarmet lager, kontroll for å avsløre uønsket gjæring og bederving (risting og lytting på hver boks), etikettering og pakking i kasser.

Kapp og boksemelken

Kapp på Toten var valgt som produksjonssted av flere grunner (5,6). Det var meget viktig at man befant seg midt i et stort melkeproduksjonsdistrikt. Etter hvert skulle det bli levert omkring 65 000 liter melk til fabrikkens hver dag. Det fordret nærhet, hvis melken skulle være frisk ved leveranse. Produksjonen ga arbeid til mange også utenfor fabrikkens. Før melkemaskinens tid måtte f. eks. kuene melkes for hånd. Og hver eneste dag gikk det et stille, men stort tog av hester, sleder, vogner, og etter en tid fabrikkens fire lastebiler, fra gårdene i distriktet og inn mot Kapp med dagens melk for leveranse. Der måtte så de tomme melkespannene innom vaskeriet for å sikre den nødvendige, pinlige renslighet.

Omformingen av et landbrukssamfunn til et industrisamfunn er sjelden enkel, ei heller på Kapp. Dr. Sopp har satt spor etter seg i generell norsk næringsmiddelhygiene ved å insistere på streng hygiene i hele produksjonslinjen, helt fra fjøset til ferdige melkebokser. Dette krevde holdningsendringer. Blant annet var nok vaske- og badeplikt på arbeidsplassen fremmed for mange i miljøet. Kapp ble også åsted for en del politisk uro, noe lokalmiljøet hadde til felles med mange tilsvarende nye industristeder.

De omlag 300 ansatte produserte omlag 75 000 bokser «Viking-melk» hver dag. Da måtte man ha et sømløst system for avsetning. Produksjonen krevde dessuten atskillig energi, opptil 6–7 tonn kull hver dag, foruten trekull, torv og ved. Men vann var noe av det aller viktigste. Og Mjøsa



Figur 4: Det knuste glassnegativet til dette fotografiet av Melkefabrikken på Kapp ca. 1912, tatt av en ukjent fotograf, tilhører Mjøsmuseet (5). (Bildet her er fra museet på Kapp. Reprofoto: Øivind Larsen). Det som sees, er en scene fra den omfattende, daglige leveransen av melk fra distriktet.



Figur 5: Fabrikkanlegget har vært et konglomerat av bygninger med stadige tilbygg og forandringer. Dette fotografiet fra 2022 er tatt fra samme side av fabrikkens som bildet fra ca. 1912. (Foto: Øivind Larsen)



*Figur 6: Dr. Sopp hadde forskningslaboratorium ved Melkefabrikken på Kapp. Hans mikroskop, forskningsnotater og bilder fra hans arbeider er nå utstilt på museet. Den framvoksende mikrobiologien på 1800-tallet var en vitenskapelig revolusjon som medførte store endringer i vår virkelighetsforståelse og som fikk store praktiske konsekvenser på de fleste felter. Vitenskapehistorisk sett er det særlig interessant at de nye oppdagelsene ofte skjedde ved hjelp av ganske enkle tekniske hjelpemidler, slike som mikroskopet på bildet. Det var gjennom ny vitenskapelig tenkemåte at erkjennelsene tok form.
(Foto: Øivind Larsen 2022)*

tilfredsstilte nesten alle disse behovene. Transport kunne skje vannveien i alle retninger, med jernbaneforbindelse blant annet ved Hamar og Minnesund. Fra 1902 ble det dessuten tog i nærområdet. Skreiabanen ble åpnet og stasjonene Lena og Kraby lå like ved.

Produksjonen av Viking-melk opphørte på Toten i 1928, men fortsatte ved andre anlegg i Norge og utlandet i avtagende utstrekning helt opp til vår tid. Andre produkter over tok på Kapp, før det var slutt i 1942, da lokalene ble tysk sanitetslager. Etterpå ble det andre aktiviteter der. Har du en gammel Remington skrivemaskin, kan det f. eks. hende den er produsert på Kapp.

I Melkefabrikkens tid var Mjøsa også leverandør – og mottaker – av vann. Vann til dampkjelene og den øvrige produksjonen ble pumpet opp

Figur 7: Det ble etter hvert flere produksjonssteder enn Kapp, således på Hamar, ved Sandesund utenfor Sarpsborg, i Holmestrand og fra 1924 i Levanger. I 1915 ble selskapene samlet under navnet De norske Melkefabriker (2). Her sees en melkeboks beregnet på det internasjonale marked. (Foto: Øivind Larsen 2022)



Figur 8: Fabrikkanlegget på Kapp hadde store dimensjoner – her eksemplifisert ved det gedigne støpejernskiltet skiltet på den ene av to bevarte, enorme dampkjeler. (Foto: Øivind Larsen 2022)



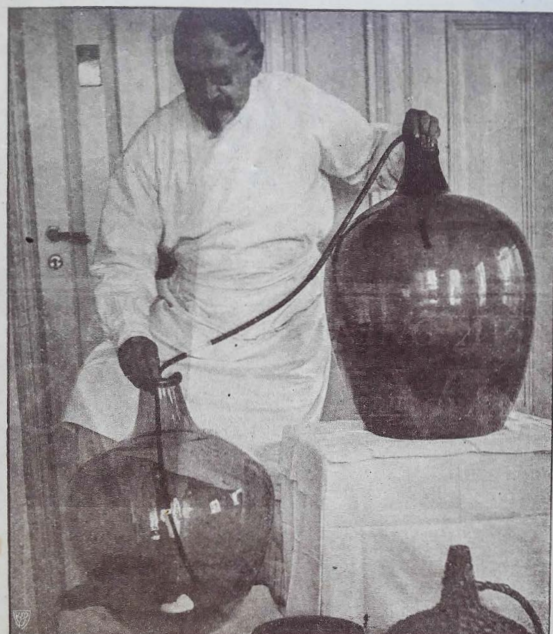
utenfor fabrikkanlegget, og spillvannet ble sluppet ut der. Dette er egentlig litt merkelig. Henrik Ibsens *En Folkefiende* var kommet ut i 1882. Forurensninger i drikkevannet var således et tema som nærmest var på alles lepper i 1880-årene. Dr. Sopp's kjerne-idé og suksessfaktor var hans insistering på hygiene i alle ledd. Likevel brukte Melkefabrikken Mjøsa både som reservoar og resipient. I hvilken grad urensset mjøsvann kom i kontakt med produktene, vet vi imidlertid lite om.

Forfatteren og publisisten dr. Sopp

I *Norges Leger* 1996 (1) har dr. Sopp en meget omfattende liste over publikasjoner. Man forstår at her har vi med en forfatter å gjøre der meddelelsesstrangen var nærmest voldsom. Gjennomgangstemaet var positivt – å lære folk å drive sitt husstell og utnytte sine nærliggende råvarer på best mulig måte (7–9). Og alt skal med, både råd og advarsler. Et eksempel: På side

HJEMMELAGNING AV ØL OG VIN

AV DR. OLAV SOPP



OLAV NORLIS FORLAG :: KRISTIANIA

3^{DE} OPLAG

*Figur 9: Et eksempel på et av dr. Sopp's mange populære skrifter.
(Foto: Øivind Larsen)*

39 i boka om norsk vin (9) står følgende melding til de av leserne som skulle ville finne på å lage jordbærvin: «Jordbær er et både fint og dyrt råemne til vin. Men så er det heller ingen vin som så lett mislykkes som denne.»

Forskeren og industrialisten dr. Sopp

Olav Johan Soppes karriere er bemerkelsesverdig og kan gi grunnlag for refleksjoner. Han var et åpenbart forskertalent fra meget unge år, med et oppkomme av ideer og gjennomføringskraft. Hans interesser innenfor mikrobiologi og mykologi lå midt i tidens store forskningsfelter, både i Norge og ute i verden.. Han kom tidlig i kontakt med ledende universitets-kretser i Tyskland, Frankrike og andre steder. Han fikk studere forholdene ved bryggeriindustrien, som var ute etter ny kunnskap for å sikre kvaliteten på sine produkter.

Dr. Sopp valgte å velge industrien som sin karrierevei. Han fikk mange år på Kapp og i Nestlé ellers, også med forskningsmuligheter ved siden av lederposisjonen. Men ved å binde seg til arbeidet ved Melkefabrikken på Kapp i så mange år, hadde han gitt fra seg friheten og utviklingspotensialet som selvstendig forsker innen akademien. Sopp var bitter over dette ved livets slutt (7). Han etterlot seg en detaljert selvbiografi som ble publisert ved hundreårsjubileet for opprettelsen av fabrikken i 1989 (11).

I selvbiografien er det en betenkt, aldrende mann som ser tilbake på sitt liv. Det er en fortelling om kulturkollisjoner av flere slag, vitenskap mot kapitalkrefter, entusiastene mot de nøkterne, nordmenn mot utlendinger, og til sist bakholdet fra det lokalsamfunnet han ville utvikle – melkebønderne som fikk bedre pris ved å selge til andre. Han konstaterte tørt at Melkefabrikken på Kapp kom og gikk med ham selv.

Sopp dvelte mye ved det valget han måtte ta, da han sa opp sin stilling i Kristiania og flyttet til Toten i 1890. De investorene han omsider hadde fått mobilisert, forlangte at han skulle arbeide på Kapp, i første omgang i fem år. Fort oppdaget han at investorene egentlig ikke var interesserte i boksemelk, de ville bygge en fabrikk og selge den, hvilket altså også skjedde i 1897. Kampen mot kapitalen forble en gjennomgangsmelodi. Da Nestlé hadde overtatt, ble det raskt konflikt med den lokale sveitsiske lederen, som med sin meierifaglige ukyndighet styrte mot å ødelegge produktet og dets omdømme. Men akkurat denne konflikten vant Sopp. Det ble ut med sveitseren og gjeninnsettelse av Sopp som da hadde trukket seg som leder.

Det går fram av selvbiografien at yrkeslivet ble noe helt annet enn den veien en framgangsrik mykolog og mikrobiolog kunne tenkt seg, oppfylt som det ble av praktiske ting utenom det faglige, og til nytte for hvem?

Soppes selvbiografi er egentlig en melding til alle som vurderer kommersialisering av sin forskning. Forskeren som selger sin vitenskap, selger sin sjel.

Litteratur

1. Sopp Olav Johan-Olsen. S. 160-3 i: Larsen Ø. *Norges Leger 1996*. Bind V. Oslo: Den norske legeforening, 1996.
2. Johan-Olsen O. *Om Sop paa levende Jordbund*. Kristiania: Hjalmar Biglers Forlag, 1893. (dr. philos. avh.)
3. (Sopp O.) *Brasserie de Ringnes & Cie, Christiania – Norvège. À l'Exposition Universelle de 1889 à Paris*. Olav Johan-Olsen, Med. Dr. Directeur du laboratoire. Christiania 1889. 39s.
4. Gran HH. Botanikken og zoologien. S. 539-75 i: *Det kongelige Fredriks Universitet 1811–1911. Festskrift, bind II*. Kristiania: Aschehoug, 1911. S. 562.
5. Sandvold S. Kapp Melkefabrikk. *Mjøsa. Mjøsmuseets årbok 2015*. Kapp: Mjøsmuseet AS, 2015. S. 245-66.
6. *Kapp Melkefabrikk*. <http://industrimuseum.no>
7. Borglund PA. Sopp, øl og melk. *Mjøsa. Mjøsmuseets årbok 2015*. Kapp: Mjøsmuseet AS, 2015. S. 283-7.
8. Borglund PA. Fornuftig matstell slik Olav Sopp så det. *Mjøsa. Mjøsmuseets årbok 2015*. Kapp: Mjøsmuseet AS, 2015. S. 288-97.
9. Hovden ES. *Dr. Olav Sopp Norsk Vin*. Oslo: Olaf Norlis forlag, 1953.
10. Raddum TS. Nytt liv til Kapp Melkefabrikks mjøsside. *Mjøsa. Mjøsmuseets årbok 2015*. Kapp: Mjøsmuseet AS, 2015. S.269-81.
11. Sopp OJ. Erindringer fra et liv i arbeide. S. 12-73 i: Gjestrum J Aa. red. *TOTN Årbok 1989*. Bøverbru: Toten historielag, 1989.

Øivind Larsen

Institutt for helse og samfunn, Universitetet i Oslo

oivind.larsen@medisin.uio.no

Øivind Larsen er professor emeritus i medisinsk historie ved Universitetet i Oslo.

Det er farlig å leve

Michael 2022; 19: 408.

«Både i medisinen og livet elles brukes omgrepet risiko om vidt ulike fenomen, frå den psykologiske risikoen ved å opne seg for andre menneske til risiko for framtidig sjukdom og død», skrev allmennlegen John Nessa i 2000 (1). Noen sider av den mangfoldige termen *risiko* presenteres i et knippe bokomtaler i dette nummeret av *Michael*.

To av bøkene er skrevet av forfattere ved Universitetet i Stavanger. Urolige tider og dramatiske hendelser gjør at interessen for et fagfelt som risikostyring og samfunnssikkerhet øker. Universitetet i Stavanger er størst i Norge på dette området med 60 forskere og 300 studenter (2). Etter pandemi, krig i Ukraina og sabotasje mot gassrørledninger i Østersjøen har interessen for fagmiljøet eksplodert. Det er derfor ekstra nedslående å lese Geir Sverre Brauts konklusjon i anmeldelsen av ei bok om risikoanalyse: «Vi i helse-tenesta ligg eit kvart hundreår bak fleire andre samfunnssektorar i risikostyringa vår.»

Litteratur

1. Nessa J. Si scientia, unde malum? Eit essay om risiko. I: Swensen E, red. *Diagnose: Risiko*. Oslo: Universitetsforlaget, 2000: 17–26.
2. Mikkelen M. Satset stort på fagfeltet samfunnssikkerhet – nå har interessen eksplodert. *Khrono* 4.10.2022. [Satset stort på fagfeltet samfunnssikkerhet — nå har interessen eksplodert \(khrono.no\)](https://www.khrono.no/satset-stort-pa-fagfeltet-samfunnssikkerhet-na-har-interessen-eksplodert)

Erlend Hem
erlend.hem@medisin.uio.no

Erlend Hem er professor ved Universitetet i Oslo, instituttssjef ved Legeforskningsinstituttet og redaktør i Michael.

Soppenes planet

Håvard Kauserud

Soppriket: historien om hvordan soppene erobret jorda

Oslo: Pitch forlag, 2021

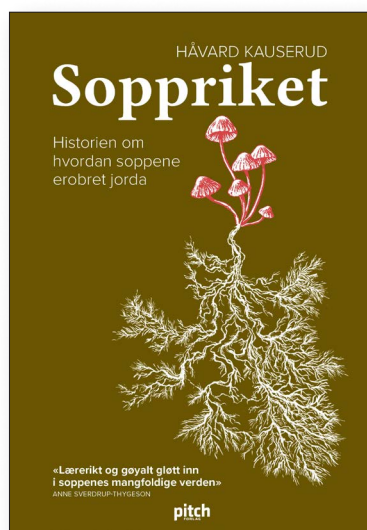
226 s.

ISBN 9788284340043

Michael 2022; 19: 409–10.

Pier Antonio Micheli (1679–1737), hoffbotaniker for Cosimo III de' Medici (1642–1723), regnes gjerne som grunnleggeren av den moderne sopplæren (mykologien). Svært mye har skjedd siden hans tid, og *Soppriket* gir et fascinerende innblikk i fagets utvikling og nåværende status. Bøker om soppenes fruktlegemer spretter nærmest opp som paddehatter, men utgivelsen av en norsk populærvitenskapelig mykologibok – som skisserer hele bredden av faget – er en begivenhet.

Språket er lett og ledig, til tider tørrvittig, og teksten brytes opp av enkle, men stilige illustrasjoner i svart-hvitt. Det hjelper: innholdet er nemlig tettpakket med naturvitenskapelige høydepunkter, kulturhistoriske perler og tilnærmet filosofiske gullkorn. Teksten er imponerende grundig og gjennomarbeidet, og vitner om stor kunnskap og oversikt over soppenes opphav, livsprosesser og innflytelse, på godt og vondt. Skal man få med seg alle poengene og detaljene, må boken leses langsomt. Hvis man gjør det, utfoldes intet mindre enn en ny dimensjon: verden sett fra soppenes perspektiv.



«Mykologer er ofte kjent som eksentrikere [...]», skriver forfatteren Håvard Kauserud (s. 51), som er professor ved Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo. Det er imidlertid ingen grunn til å betrakte mykologien som et kuriositetskabinett. Faget bør snarere oppfattes som et sentralt element i den naturvitenskapelige dannelsesprosessen, og hadde uten tvil fortjent mer oppmerksomhet, ikke minst i medisinstudiet. Å si at soppene har medisinsk relevans, er en underdrivelse. De utgjør et apotek som rommer våre farligste toksiner og mest potente legemidler, inkludert penicillin, ciklosporin, psilocybin, ergotamin og lovastatin. Mykobiomet – som legen Olav Johan Sopp (1860–1931) så poetisk omtalte som «Sop paa levende Jordbund» i tittelen på sin doktoravhandling – kan vise seg å være puddelens kjerne ved en rekke sykdommer med hittil ukjent etiologi.

Soppriket klarer å overbevise leseren om at soppene «[...] har en avgjørende hyfe med overalt i naturen» (s. 217). Lenge leve mykokratiet!

Jørgen Valeur
jorgen.valeur@lds.no

Jørgen Valeur er spesialist i indremedisin og i fordøyelsessykdommer, ph.d. og jobber som fagansvarlig overlege i gastroenterologi og leder av Unger-Vetlesens Institutt ved Lovisenberg Diakonale Sykehus.

Klassisk om risikoanalyse

Marvin Rausand, Ingrid Bouwer Utne

Risikoanalyse: teori og metoder

Bergen: Fagbokforlaget, 2022

2. utgave. 460 s.

ISBN 978-82-450-3942-9

Michael 2022; 19: 411–3.

Risikoanalyse og samfunnstryggleik er ganske nye akademiske fagfelt. Grunnlaget for mykje av det teori- og metodesettet vi brukar i risikoanalyse i dag, kan sporast tilbake til 1970-åra. Då var det særleg innanfor industri, energiforsyning og samferdsle vi fekk utviklinga av risikoanalyse som eige fagfelt. Eit døme på kor faget alt då sto her i landet, finn vi i Granliutvalets utgreiing om tryggleiken ved kjernekraft (1, 2).

Mot slutten av 1990-åra dukka omgrepet *samfunnstryggleik* opp. Grunnlaget for det finn vi både nasjonalt og internasjonalt i ei kopling av risikoanalysen med samfunnsfagleg teori og metode. Samfunnstryggleik blei ganske raskt ikkje berre eit vitenskapleg fag, men også eit praksisfelt og forvaltnings-emne (3, 4).

Denne boka, som kom i si første utgåve i 2009, står trygt i den risikoanalytiske delen av denne tradisjonen. Utan å ta for seg heile samfunnstryggleiksfeltet, viser boka korleis både kvantitative og kvalitative risikoanalysar kan brukast som del av risikostyringa innanfor ulike samfunnssektorar. Dette kjem endå betre fram i denne andre utgåva enn tidlegare. No har forfattarane til dømes fanga opp risiko knytt til



vondsinna truslar (*security*) og viser korleis risikoanalysar kan nyttast ved vurderinga av pandemiar.

Forfattarane har avgrensa perspektivet ved å sjå på akutte hendingar. Dette er fornuftig i ei bok som dette. Då må ein berre vera klår over at viktige forhold knytte til risiko ved langvarige eksponeringar i arbeidsmiljø og storsamfunnet ikkje blir fanga opp. Ikkje minst for helsepersonell er det viktig å merka seg dette.

Boka gir eit grundig oversyn over dei fleste risikoanalytiske metodane som er i vanleg bruk i dag. Vi får ein passe introduksjon til teorigrunnlaget. Framgangsmåten ved gjennomføring av dei ulike analysane kjem tydeleg fram. Slik sett eignar boka seg både for lesarar som ønskjer ei innføring i praktisk risikoanalyse og for dei som kan ein del frå før, og som vil ha eit samla oversyn over metodar i bruk i dag.

Teksten har ein kvantitativ grunntone, utan at ein mistar dei kvalitative aspekta av syne. Framstillinga er lagt nært opp til terminologi og overordna systematikk slik dette er framstilt i Norsk Standard NS5814 om risikoanalysar. Forfattarane legg såleis eit traust og trygt risikoomgrep til grunn. Men dei peikar tydeleg på at det slett ikkje er semje om bruken av grunnleggjande ord og uttrykk på dette området, utan at dette blir kritisk drøfta. For å få eit djupare innsyn i kor forskingsfronten står i dag, må ein gå til meir spissa litteratur (5).

Når det gjeld kjernetematikken for boka, er det knapt mogeleg å peika på manglar eller feil. Det skulle også berre mangla når begge forfattarane har vore sentrale i risikoanalytisk forskning og praksis gjennom fleire tiår. Likevel kunne eg kanskje ønskt meg noko større presisjon i omtalen av risikoanalysar med grunnlag i norske lovkrav. Presentasjonen av ulike direktorat sin funksjon som normsetjar og kontrollør er overflattisk. Det er viktig å vera klår over at risikoanalysar i petroleumsverksemda er noko anna enn risikoanalysar på mattryggleiksfeltet. Statsforvaltaren blir presentert med si nye nemning, men Nasjonal kommunikasjonsmyndigheit står framleis som Post- og teletilsynet. Dette er bagatellar som på ingen som helst måte smitar over på det risikoanalytiske hovudinnhaldet.

Teksten er proppfull av gode og praktisk relevante døme. Forlaget har også gitt boka ei flott nettside med mykje nyttig støttestoff, mellom anna ferdige plansjar til undervisningsbruk og ein fin introduksjon til sannsynsrekning i risikofaget. Språket i boka er moderne bokmål. Teksten flyt godt.

Eg har brukt førsteutgåva i rykk og napp i undervising og vegleiing av mastergrads- og doktorgradsstudentar i ein tiårsperiode. Erfaringa mi er at dette er ei bok som studentane likar godt, fordi den er så klår på både teori og metode. Slik sett lever ho godt opp til den korte tittelen sin.

Boka har ikkje vore særleg kjent i medisinske kretsar. Det er synd, for her det nyttig kunnskap som gjerne kunne vore meir brukt også i helsetenesta. Boka viser indirekte at vi i helsetenesta ligg eit kvart hundreår bak fleire andre samfunnssektorar i risikostyringa vår (6).

Litteratur

1. NOU 1978:35 A. *Kjernekraft og sikkerhet*. Oslo: Universitetsforlaget. <https://www.nb.no/items/68a93fceb8053d84d043e1bb940bff38?page=0> (2.5.2022).
2. NOU 1978:35 B. *Vedlegg til utredningen Kjernekraft og sikkerhet*. Oslo: Universitetsforlaget. https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2008052900061 (2.5.2022).
3. NOU 2000:24. *Et sårbart samfunn. Utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet*. Oslo: Justis- og politidepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2000-24/id143248/> (2.5.2022).
4. *Instruks av 1. september 2017 for departementenes arbeid med samfunnsikkerhet (samfunnsikkerhetsinstruksen)*. Oslo: Justis- og beredskapsdepartementet. <https://lovdata.no/dokument/INS/forskrift/2017-09-01-1349> (2.5.2022).
5. Aven T, Thekdi S. *Risk science: an introduction*. Richmond: Routledge, 2021.
6. Braut GS. Risikoanalysar – verktøy for å finne det som er sikkert nok? *Tidsskr Nor Lægefören* 1998; 118: 860. [Tidsskrift for Den norske legeförening \(trykt utg.\) : The Journal of the Norwegian Medical Association. 1998 Vol. 118 Nr. 6 \(nb.no\)](https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.1998.tb01111.x)

Geir Sverre Braut
gsb@sus.no

Geir Sverre Braut er seniorrådgivar ved Stavanger universitetssjukehus og professor ved Institutt for samfunnsvitskap ved Høgskulen på Vestlandet.

Insisterende og høyaktuelt om risiko

Terje Aven

Risiko og risikovitenskap: fortellinger og refleksjoner

Oslo: Universitetsforlaget, 2022

131 s.

ISBN 978-82-15-06039-2

Michael 2022; 19: 414–5.



*Send telegram straks ulykken er skjedd
Antedater telegrammet, betal dobbel il:
Det kommer ikke frem som en advarsel
Georg Johannesen: Ars Moriendi*

Er det egentlig mulig å være føre var i en stadig mer kompleks virkelighet? Verden oppleves farligere for hver dag, behovet for beskyttelse og beredskap stadig mer akutt. Mens dette skrives er nyhetsbildet preget av risikoen for sabotasje mot norsk energiproduksjon.

Terje Aven er professor i risikovitenskap ved Universitetet i Stavanger og har vært sentral i å utvikle det internasjonale fagfeltet. Han har skrevet en rekke vitenskapelige artikler og bøker, innehatt viktige posi-

sjoner i fagmiljøet og er redaktør for to internasjonale tidsskrifter innen risikofag. Han forteller om dagen i 1990 da han bestemte seg for å arbeide med grunnleggende spørsmål knyttet til risiko og – som han skriver – «styrke risikofagets grunnpilarer». Den gangen jobbet han som risikoanalytiker i Statoil og ble utfordret av en direktør i selskapet som spurte: «Terje, hva uttrykker egentlig de sannsynlighetstallene dere har beregnet, og hva med usikkerheten i disse tallene?». I boken følger Terje Aven opp med en refleksjon

der han spør leserne om hvordan det egentlig er mulig at risikoanalytikere ikke vet hva sannsynlighetstallene uttrykker. Han svarer selv: «...mange som arbeider med risikoanalyser er mest opptatt av de tekniske analysene og beregningene. Fundamentale spørsmål om forståelse er de ikke så opptatt av.»

Ambisjonen om å utforske fundamentale spørsmål om forståelse av risiko – slik Terje Aven's bok tar mål av seg til – er i seg selv grunn god nok til å vie den oppmerksomhet. Leserne blir introdusert for «Risikoverdenen – noen illustrerende problemstillinger og eksempler» (del I), «Risikofaget og vitenskap» (del II) og «Risikovurderinger og sannsynligheter» (del III). Vi får innsikt i grunnleggende begreper og modeller, blir utfordret til å tenke rundt egen – og beslutningstakeres – irrasjonalitet i møte med statistikk og tall samt lærer om ofte brukte metaforer som «sorte svaner» og «perfekte stormer».

Boken er skrevet for elever, studenter og fagfolk som arbeider med problemstillinger der risiko og risikovurderinger i et samfunnsperspektiv står sentralt. Baksideteksten eksemplifiserer: ingeniører, økonomer, helsepersonell, ledere i privat og offentlig sektor. Jeg vil tro at også «den opplyste allmennhet» uten spesielle forkunnskaper kan finne boken interessant – enten man er opptatt av klimaendringer og de store truslene i vår tid, sysler med aksjer eller prøver å regne på konsekvenser av å bytte ut den trygge ektefellen med noe morsommere.

Dette er en velsignet lett bok om et tungt tema. Min antagelse er at noen vil finne den for lett, ikke minst fordi den nesten mangler referanser. Professor Terje Aven har unnet seg et bortimot ikke-akademisk sidesprang. Riktignok er boken lærd og til og med ganske krevende, men det er en grunn til at undertittelen nettopp er «Fortellinger og refleksjoner». Dette er ikke en objektiv og forbeholden samling artikler, men en personlig og til tider insisterende tekst – også skjemmet av noen nedsettende karakteristikker av meningsmotstandere, men skitt la gå – om å sette risiko som vitenskap og eget fag høyere på dagsordenen. Selv ble jeg ganske provosert her og der mens jeg leste, men det var fint å kjenne på. For eksempel skulle det vært moro å diskutere håndteringen av koronapandemien og de ulike myndighetsaktørenes rolle med ham. Jeg satt igjen med litt den følelsen man kan ha hatt på livlige nachspiel tidlig i sin faglige og politiske dannelsesreise. Livet er for kort til alltid å ta forbehold.

Elisabeth Swensen
elswense@online.no

Elisabeth Swensen er spesialist i allmennmedisin og arbeider som overlege ved AiR Rauland.

Rotete om krisehåndtering

Tore Bakken og Johannes Brinkmann

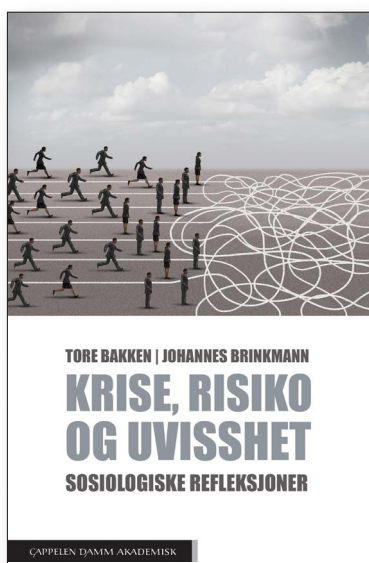
Krise, risiko og uvisshet: sosiologiske refleksjoner

Oslo: Cappelen Damm Akademisk, 2022

212 s.

ISBN 978-82-02-70947-1

Michael 2022; 19: 416–8.



Krise, risiko og uvisshet: Sosiologiske refleksjoner er en vidtfavnende bok som inviterer til mange spennende måter å tenke kritisk og kreativt om unntakssituasjoner. Den er skrevet av Tore Bakken og Johannes Brinkmann, som er pensjonerte professorer ved Handelshøyskolen BI.

Boken er en essaysamling, og forfatterne vil vise at sosiologien har mye å by på for å forstå krisesituasjoner. Jeg er selv sosiolog og derfor naturligvis overbevist om det, men hva med bokens tiltenkte publikum, som ifølge forfatterne er bachelor- og masterstudenter innen sosiologi og krise- og krisehåndtering, samt folk i jobber der krise- og risiko-problemer står på dagsordenen. Kommer de til å skjønne at sosiologi er veien til klar tenkning om unntakssituasjoner? Det er jeg ikke sikker på.

Et overflodshorn

Bokens styrke er dens iderikdom – den er et overflodshorn av innganger til blant annet krise, risiko og uvisshet. Etter innledningskapitlet får vi en innføring i et utvalg sosiologiske grunnbegreper (kapittel 1) «og sammen-

hengsførståelse» (kapittel 2). Disse kapitlene skal ifølge forfatterne understøtte de øvrige ni kapitlene. Boken har noe nytt og spennende for alle. Selv hadde jeg spesielt glede av å lese om *nyttig illegalitet*, altså ting folk gjør i randsonen mellom det lovlige og ulovlige for å løse oppgaver de er satt til å gjøre.

Tre ankepunkter

Likevel mener jeg dette er et mindre vellykket bokprosjekt. Hovedproblemet er at boken bommer på sitt publikum. For bachelorstudenter flest er den ugjennomtrengelig. Det er uklar sammenheng mellom kapitlene, og ofte er det vanskelig å forstå tanken bak innholdet i dem. De innledende kapitlene, som ifølge forfatterne skal fungere som en referanseramme for resten av boken, er rotete, og gis stort sett ingen rolle senere. Dermed settes tonen på en uheldig måte. Fra kapittel 3 er det bedre, men likevel sitter jeg igjen med en følelse av potpurri.

I tillegg har boken en stil som virker gammelmodig og fremmedgjørende, hvor tysk brukes uten oversettelse, lengre sitater antas forstått uten nærmere utdyping og hvor kompliserte poenger gjøres i en håndvending. Vi er *innom* kjernebegrepene, men sjelden på en grundig måte. For å skulle være skrevet for bachelorstudenter er det for upedagogisk – teksten er prøvende, forplikter seg sjelden til klare definisjoner, og er ofte mer belærende enn opplærende. Som på side 49, hvor vi får bruddstykker av et krevende sitat fra Ulrich Beck (1944–2015), en av kjempene innen sosiologisk risikoteori, fremlagt uten videre utgreiing som «en smaksprøve som oppfordring til videre lesning på egen hånd». Studenter må selvsagt gjerne lese på egen hånd, ingenting er bedre, men når boken er laget for dem bør de kunne forvente innføring i bokens kjernetematikk utover smaksprøver. Eller som når leseren skal lære om *resiliens*, og får vite at «Resiliens er vanskelig å definere eksakt, men det hjelper å tenke seg et semantisk gravitasjonssentrum der begrepets innhold defineres gjennom begrepets tilblivelse (...)» (s. 197). «Takk for ingenting», tenker studenten, og slår isteden opp i *Store Norske Leksikon*. (Resiliens betyr psykologisk motstandskraft eller at man er robust.)

Boken kunne også med fordel fortalt mer, og mer inngående, om sosiologiske perspektiv på krise, risiko og uvisshet. Dens selverklærte mål er å vise at sosiologi er en nyttig ressurs for å tenke klokt om unntakssituasjoner. Men flere steder blir snarere unntakssituasjoner fremstilt som en interessant inngang til sosiologi. Sosiologien havner i sentrum, og blir målet fremfor middelet. Vi får f.eks. vite at en del av skriftene til Durkheim, Marx og Weber *kan* sies å handle om kriser (kapittel 7). Erfarne lesere kan selvsagt finne slikt stimulerende, men jeg tviler på at det er dette bachelorstudenter

ser etter. Selv om boken byr på sosiologiske perspektiver på unntakssituasjoner, kunne grepet om bokens selverklærte mål vært skjerpet.

Koronapandemien trekkes frem som et slags hovedeksempel, men grepet fungerer mindre godt. Trolig har man villet bruke felles erfaringer med smittevern og nedstengning som en inngang til bokens tema. Men i praksis får pandemien en flyktig rolle, og bidrar ikke til å binde boken sammen. Jeg mener også at boken burde reflektert mer over forskjellen på kriser som går raskt over, og kriser som varer så lenge at unntakssituasjonen blir en slags normal. De store krisene vi står overfor i vår tid, er varslede og langvarige kriser, som vi er så mette på at vi har tendens til å se en annen vei. Slike kriser skiller seg radikalt fra skogbranner og skipsforlis nettopp ved deres utstrekning i tid og rom, som gjør at de sklir inn i bakgrunnen, som hverdagsliv. Sosiologisk sett er dette interessant. Gitt at man valgte en langdryg pandemi som rød tråd, er det derfor overraskende at man har latt denne sjansen gå fra seg. Det er endatil synd fordi boken da mister noe av sin relevans for vår tids store og langtrukne kriser, som klima og miljø, økende sosial ulikhet, antibiotikaresistens og «eldrebølgen».

Boken har altså mye å by på, men er dessverre rotete og bommer på hovedmålgruppen.

Erik Børve Rasmussen
fossan@oslomet.no

Erik Børve Rasmussen er sosiolog, ph.d. og faggruppetleder ved Institutt for sosialfag, Oslomet.

Nyttig om pasientsikkerhet

Karina Aase

Pasientsikkerhet

Oslo: Universitetsforlaget, 2022

308 s.

ISBN 9788215054889

Michael 2022; 19: 419–20.

Fagområdet *pasientsikkerhet* har fått økende oppmerksomhet siden årtusenskiftet. De fleste av oss har en forestilling om hva det omfatter. Men skal vi beskrive og avgrense termen, blir mange mer usikre. Ifølge Verdens helseorganisasjon blir én av ti pasienter i høyinntektsland skadet mens de er innlagt i sykehus. Halvparten av skadene kunne vært unngått. I primærhelsetjenesten utsettes enda flere for unngåelige skader. For få har et bevisst forhold til skademekanismene. Vi tar heller ikke inn over oss hva vi kan gjøre for at pasientene skal være trygge under vår omsorg og behandling.

Det meste av litteraturen innen fagfeltet er på engelsk. Men den er ikke alltid like relevant for norske forhold. Forfatteren Karina Aase er professor i sikkerhet ved Universitetet i Stavanger og professor i helse-tjenesteforskning ved NTNU i Gjøvik. Med denne boken tar hun mål av seg til å gi oversikt over fagfeltet på bakgrunn av forskning fra de siste 15 årene. Hun ønsker å gi konkrete råd for hva vi kan gjøre for å forstå og forbedre sikkerheten til pasientene våre. Målgruppen er alle som er interes-



sert i pasientsikkerhet – både ledere, ansatte og helsefagstudenter, pasienter og pårørende, myndigheter og beslutningstakere.

Aase bruker et systemperspektiv på pasientsikkerhet og oppgir at hun har valgt temaene fordi de illustrerer særlige problemer i helsetjenesten, at de representerer trekk ved eksisterende forskning, eller at det finnes forskning som gjør dem tydelige i norsk sammenheng. Derimot er andre viktige områder utelatt, bl.a. helseberedskap, e-helse, betydning av styringssystemene og finansiering av helsetjenesten.

Boken er delt i tre deler. Den første beskriver strukturer, teorier og modeller for sikkerhet i helsetjenesten i tillegg til at den tar for seg pasientens rolle. Andre del handler om fem faktorer som er viktige for trygge helsetjenester: læring, samhandling, ledelse, kultur og kunnskapsoverføring. I tredje del drøfter forfatteren temaer som kompetanseutvikling, tilpasnings- evne, legemiddelhåndtering, sjekklister og teamarbeid.

Både primær- og spesialisthelsetjenesten er med, og vi får innblikk i pasientsikkerhetsaspekter innen både hjemmetjenester, sykehjem, psykisk helsehjelp, prehospitaltjenester og sykehus.

Boken er lettlest med mange praktiske eksempler og refleksjoner, alltid med referanser til forskning. Forfatteren bruker gode definisjoner og avgrensninger til andre fagområder. Referansene gir leseren innblikk i mangfoldet og kompleksiteten knyttet til pasientsikkerhet. Illustrasjonene og oppsummeringen er klare og oversiktlige og bidrar til at budskapet blir lettere å forstå.

Utvalget og vinklingen hun har valgt på enkelte temaer, som for eksempel sjekklister med henvisning til enkeltmenneskers påvirkning eller Safety-1 versus Safety-2, bør gi opphav til diskusjon.

Samlet får leseren god oversikt over fagfeltet pasientsikkerhet i Norge. Studenter, erfarent helsepersonell og andre vil ha nytte av boken, både til gjennomlesning, for læresituasjoner og senere referanse. Den mangler stikkordregister, men strukturen er oversiktlig, så det er enkelt å finne tilbake til de enkelte temaene.

Boken er et nyttig norsk tillegg til internasjonal litteratur om pasientsikkerhet og fortjener stor leserskare.

Jannicke Mellin-Olsen
jannicke@mellin.no

Jannicke Mellin-Olsen er spesialist i anesthesiologi og arbeider som overlege ved Bærum sykehus.

Er der håp?

Ola Didrik Saugstad

Pandoras eske: mennesket og bioteknologien

Oslo: Lunde forlag, 2022

246 s.

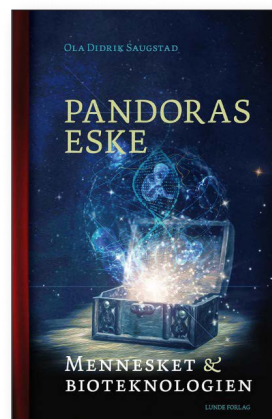
ISBN 9788252005479

Michael 2022; 19: 421–2.

Det er med en viss uro man begynner på en bok med et slikt tema og en slik tittel. Ola Didrik Saugstad er en velkjent stemme i debatten om abort, dødshjelp og bioteknologi. Som professor emeritus med nyfødtmedisin som spesialitet, har han stor kompetanse på området. Han har også et klart kristelig ståsted. Boka må forstås i denne konteksten.

Saugstad trekker lange historiske linjer. Fra rasetenkning via rasehygiene og eugenikk som var framtrepende til annen verdenskrig, abortdiskusjonen, bruk av bioteknologi og til framtidsperspektiver som menneskedesign ved hjelp av CRISPR og transhumanisme. Troen på eugenikk vies stor plass, og han argumenterer for at dette var, og er, tenkning som former syn på abort, bruk av pre- og perinataldiagnostikk og at det også peker mot en transhumanistisk framtid. Forfatteren setter abortkampen inn i en slik sammenheng, blant annet i omtalen av *Planned parenthood* som ble startet i USA av sykepleieren Margaret Sanger (1883–1966). Eugenikk hadde bred oppslutning i Norge, og det er viktig å bli minnet på rådende tenkning i 1930-årene. Steriliseringsloven i 1934 ble vedtatt mot én stemme. Saugstad har et interessant tilbakeblikk på diskusjonen mellom toneangivende stemmer i 1920-årene som Sigrid Undset (1882–1949) og Katti Anker Møller (1868–1945).

Oppdagelsen av DNA og påvisning av kromosomavvik i form av trisomier diskuteres. Framveksten av ultralyd og annen fosterdiagnostikk som



non-invasiv prenatal test (NIPT) forklares enkelt. Et viktig anliggende er bruk av preimplantasjonsdiagnostikk. Forfatteren diskuterer inngående fosterets rettigheter, og når han hevder å ikke være mot abort, savner jeg en nærmere diskusjon av avveiningen mellom den gravides rettigheter og fosterets rettigheter. Han diskuterer også grundig menneskeverdet og alle menneskers iboende verdi. Dette gjelder særlig paragraf 2c i abortloven. Her savner jeg diskusjon om belastningen for kvinnen som skal bære fram et barn med økt omsorgsbehov.

Framveksten av in vitro-fertilisering (IVF) økte frekvensen av svangerskap med to eller flere fostre på grunn av metodene fertilitetsklinikkene brukte. Det medførte et ønske om fosterantallsreduksjon. Legene som utfører fosterantallsreduksjon omtales som ofre for *ondskapens banalitet* – med referanse til Hannah Arendts (1906–75) vurdering av Adolf Eichmann (1906–62). Folk har forskjellige meninger om spørsmålene som behandles i boka, og mens man slik kan veie for og imot, vil lovgiverne måtte ende på et enten-eller. Jeg hadde kanskje forventet en mer tolerant tilnærming til meningsmotstandere.

Forfatteren går langt i å tillegge tilhengere av selvbestemt abort eugeniske motiver og bruker filosofen Øivind Giæver som sannhetsvitne. Giævers gjennomgang konkluderte med at eugenikk var lite framtreddende i abortdebatten i Norge (1). Ifølge Saugstad hevder Giæver at det var fordi dette var et allerede avklart spørsmål. Men Giæver *hevder* ikke, han *spør* om det kan være en sammenheng (1). Eksemplet gir inntrykk av en kildebruk så langt det passer, noe som jeg synes skjemmer boka. En styrke er en god referanseliste og et navneregister.

Boka er interessant og gir kunnskap om historikken fram til i dag. Forfatteren har liten tro på at bioteknologi, abort etc kan være et gode for menneskeheten, og jeg sitter igjen med inntrykket at i hans øye er også håpet borte fra Pandoras krukke.

Litteratur

1. Giæver Ø. Eugenisk indikasjon for abort – en historisk oversikt. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2005; 125: 3472–6. [Eugenisk indikasjon for abort – en historisk oversikt | Tidsskrift for Den norske legeförening \(tidsskriftet.no\)](https://tidsskriftet.no/2005/125/3472-6)

Svein Aarseth
svein.aarseth@legeforeningen.no

Svein Aarseth er spesialist i allmennmedisin og i arbeidsmedisin og leder av Rådet for legeetikk.

En personlig beretning om et selvmordsforsøk

Oddvar Vignes

Sjølvmordsforsøket: livet før og etter

Oslo: Samlaget, 2022

170 s.

ISBN 978-82-340-0979-2

Michael 2022; 19: 423–4.

Denne boken er en personlig beretning om en 29 år gammel mann som i 2009 forsøkte å ta livet sitt. Forfatteren gir en gripende beskrivelse av en mangeårig prosess som førte til selvmordsforsøket. En talentfull ung mann tar seg frem i samfunnet, men bygger samtidig opp en fasade av vellykkethet som dekker over både tap og ensomhet. Etter hvert som ting faller sammen rundt ham, blir han stadig mer fortvilet, og bestemmer seg for å ta livet sitt. Det gikk flere måneder fra beslutning til handling, fordi det var så mange hensyn som måtte tas i forhold til andre mennesker. Han skjulte både fortvilelse og selvmordstanker, kjempet desperat for ikke å bli avslørt og planla nøye.

Etter selvmordsforsøket ble han innlagt i psykiatrisk avdeling og opplevde hvor vanskelig det var å være i en mottaksavdeling med mye uro. Mange deprimerte og angstfulte pasienter legges inn i mottaksposter sammen med psykotiske og utagerende medpasienter, før de overføres til roligere poster. For mange er dette det første møtet med en psykiatrisk avdeling, og da bør de oppleve et miljø som er trygt og terapeutisk og ikke traumatisk.



Ved utskrivning ble forfatteren henvist til distriktpsikiatrisk senter (DPS) for videre oppfølging. Han valgte heller å gå til den erfarne fastlegen. Her fikk han meningsfulle samtaler i lang tid, noe som står i kontrast til den ofte korte oppfølgingen som tilbys ved mange distriktpsikiatriske sentre. En forståelsesfull fastlege har en særlig mulighet for å hjelpe selvmordstruede, både ved at de ofte kjenner pasienten og familien og kan gi oppfølging over tid.

Forfatteren vendte hjem etter selvmordsforsøket og overtok noen år senere gården hvor han vokste opp. Det som fortonet seg som en flukt, endte med at ringen ble sluttet.

I forordet får vi høre om en intens krenkelse. En mann hevdet at forfatteren ville ha klart å dø hvis han virkelig hadde ment å ta livet sitt. Dette er et av mange eksempler på manglende klokskap i møtet med mennesker med selvmordsatferd.

I tillegg til å skrive denne boken, har forfatteren holdt tallrike foredrag om livet og dilemmaene han har vært igjennom. Dette gjør inntrykk og er viktig læring til både ufaglærte og fagfolk.

Boken er skrevet på et så lett og ledig nynorsk at denne anmelder glemte hvilken målform det var.

Boken fortjener en bred leserkrets og anbefales spesielt til dem som ønsker å forstå mer om hvilke prosesser som kan føre til selvmordsatferd.

Øivind Ekeberg
oeekeber@online.no

Øivind Ekeberg er professor emeritus, tidligere overlege i psykiatri og har arbeidet med selvmordsatferd klinisk og forskningsmessig i 35 år.

Godt om velferd, svakt om helse

Knut Halvorsen, Steinar Stjernø, Einar Øverbye

Innføring i helse- og sosialpolitikk

Oslo: Universitetsforlaget, 2022

8. utgave. 302 s.

ISBN 098-82-15-06361-4

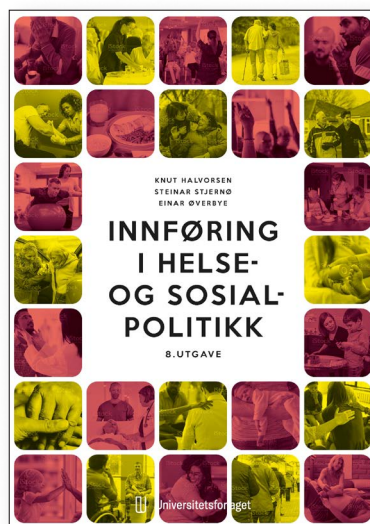
Michael 2022; 19: 425–6.

Innføring i velferdspolitik ville vært en bedre tittel på denne boka, som utkom første gang i 1996, og nå foreligger i 8. utgave. Forrige utgave kom i 2019. Selv om det er mye helse i god velferd, er det misvisende å kalle dette en innføring i helsepolitikk. Riktignok har både profesjonsetikk og brukerinvolvering stor relevans for helsearbeidere, men om de 20 sidene om helsepolitikk «dekker pensum», som det står på omslaget, må sosialdelen være kraftig overdosert.

Boka er delt i 13 kapitler, hvert av dem uten sammendrag, men med en oppsummerende *Avslutning*, *Spørsmål og oppgaver til diskusjon* og *Forslag til videre lesning*.

Utformingen med to spalter, få illustrasjoner og tett, komprimert tekst gir boka et litt gammelmodig preg. Her er mye god, samfunnsvitenskapelig folkeopplysning om maktstrukturer, sosialhjelp og trygdeordninger. Ordrikdommen gjør det imidlertid litt kjedelig.

Kun ett av de 13 kapitlene handler altså om helsepolitikk. Det har en pussig struktur. Kapitlet åpner med å presentere «to typer tilnærming til helse»: skolemedisin og alternativ behandling. Det etterfølges av 24 linjer



om utviklingen av helsevesenet, men handler kun om sykehusorganisering etter annen verdenskrig. Delen om organisering av helsevesenet har ett avsnitt om primærhelsetjenesten og et annet om helsestasjons- og skolehelsetjenesten, ett avsnitt om spesialisthelsetjenestene og et annet om psykisk helsevern. Det kan ikke være enkelt for en student å forstå hierarkiet i helsetjenesten, kanskje heller ikke det viktige skillet mellom kommunehelsetjeneste og spesialisthelsetjeneste.

Ifølge omslaget er boka «gjennomrevidert og oppdatert», men forfatterne burde gjort en grundigere jobb. Leseren presenteres for Nasjonalt folkehelseinstitutt, som var Folkehelseinstituttets offisielle navn fram til 2016 (s. 187). Blant de viktige lovene nevnes «sunnhetsloven» og «miljøloven» (s. 179), og vi møter både «rådmann» (s. 96) og «helsesøster» (s. 106), som er eldre betegnelser for henholdsvis kommunedirektør (2018) og helse-sykepleier (2019). Det er heller ikke oppdatert kunnskap at målet «er at hvert fylke skal være selvforsynt med alminnelige sykehustjenester og alle fylkene har et lokal- og fylkessykehus» (s. 180). Med fare for habilitetskonflikter, er det påfallende at en ikke-eksisterende bok anbefales for videre lesning («Kveim, H. (2022). *Helsevesenets organisering*. Oslo: Universitetsforlaget»), mens eksisterende bøker om emnet ikke nevnes (1–3). Bruken av avisartikler som referanser er heller ikke betryggende.

Alt i alt er det fristende å be de dyktige samfunnsviterne om å supplere laget med noen som står helsetjenesten nærmere, dersom dette kapitlet skal beholdes ved neste oppdatering.

Litteratur

1. Braut GS, Aarheim KA. *Det norske helsesystemet: ei innføring i organisering, styring og politikk*. Oslo: Samlaget, 2020.
2. Saunes IS, Karanikolos M, Sagen A. Norway: health system review. *Health Systems in Transition* 2020; 22: 1–163. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331786/HiT-22-1-2020-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (29.9.2022).
3. Nylenna M. *Helsetjenesten i Norge: et overblikk*. 2. utgave. Oslo: Gyldendal, 2020.

Magne Nylenna
magne@nylenna.no

Magne Nylenna er professor emeritus i samfunnsmedisin ved Universitetet i Oslo og redaktør av Michael.

Elegant formidling om øyet

Sara T. Nøland

Øyet: kroppens fantastiske kamera

Oslo: Cappelen Damm, 2022

207 s.

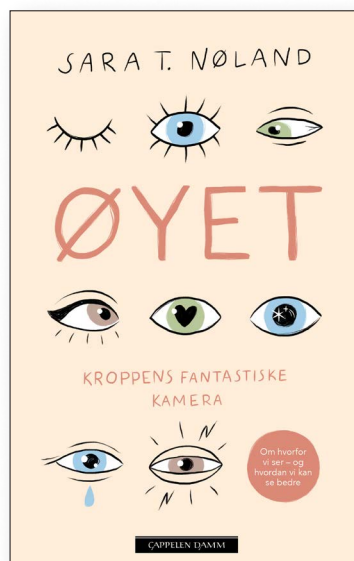
ISBN 9788202739669

Michael 2022; 19: 427–8.

Sara T. Nøland er legestudent ved Universitetet i Oslo, og har forsket på tørre øyne ved Forskerlinjen. Dette har åpenbart medført en fascinasjon for og kunnskap om øyet og alle dets finurlige funksjoner og bestanddeler. Og etter oppfordring har hun – som hun selv skriver i forordet – samlet motet til å tiltre i rollen som formidlende medisinstudent. Og akkurat dette å formidle gjør hun virkelig med en naturlig eleganse.

Boken gir en lettfattelig introduksjon til et komplisert tema, og har et beundringsverdig lettlest språk som burde nå frem til de fleste aldersgrupper. Da jeg leste noen avsnitt fra boken høyt hjemme, kommenterte riktignok 15-åringen at det ble i overkant mange fagbegrep for henne til å klare å holde tråden. Samtidig lot hun seg like etterpå begeistre over faktaboksen om hvorfor man får leamus i øyelokket, og forbløffe over redegjørelsen om hvordan skjermbruk påvirker øynene.

For en som er spesialist i øyesykdommer, flyter det behagelig uhindret gjennom kapitlene. Stilen er underholdende, og jeg lærte faktisk noen nye og interessante morofakta, som for eksempel historien bak flere avgjørende oppdagelser for utviklingen av faget. Etter å ha lest boken forstår jeg også



endelig logikken i lyssignalenes gang gjennom hjernen, noe som hittil for meg har fremstått som nokså ullent.

Til tross for at boken er spekket med informative henvisninger og referanser underveis i teksten, er det på grunn av det ukompliserte språket med den sjenerøse og kløktige bruken av metaforer fornøydlig enkelt å henge med. Det er åpenbart at forfatteren har en imponerende allmennkunnskap i bunnen, og at hun har lagt ned et grundig forarbeid, noe bokens rikholdige kilderegister vitner om.

Forfatterens forskningserfaring påvirker naturlig nok vektleggingen av ulike temaer. Enkelte emner er mer detaljert beskrevet enn i de fleste lærebøker i oftalmologi, mens andre nevnes kun overflattisk. Forfatteren har for eksempel valgt å tilegne øyevipper hele seks av bokens 183 sider, hvorav to av sidene omhandler vippeserum og hvilke skadelige virkestoffer dette kan inneholde. Til sammenlikning er redegjørelsen for korrigerende laseroperasjoner – som jo er et relativt vanlig inngrep mange velger for å slippe briller eller linser – på knapt to sider, inkludert de langt mer alvorlige potensielle risikoer og bivirkninger. Den nokså velkjente og fryktede øyesykdommen glaukom er sammenlikningsvis beskrevet over ca. fire sider.

Dette er ikke en lærebok, noe forfatteren heller ikke forsøker å fremstille den som. Det er nok likevel slik at mange har ekstra tillit til det som står i en håndfast bok utgitt på et anerkjent forlag med en legestudent som forfatter. Da dette ikke er en ren fagbok, kan man vel se gjennom fingrene med noen mindre faglige unøyaktigheter, som anbefalt hyppighet på kontroller ved diabetes eller hvordan den biologiske linsen er festet. Bokens svake punkt er likevel der forfatteren tilsynelatende ukritisk viderefremidler mantraet om viktigheten av regelmessig «øye-helsesjekk» hos optiker. Denne typen «screening» er verken anbefalt i internasjonale eller nasjonale retningslinjer. Det er heller ikke riktig at det i høyere alder er vanlig at det «skjer sykdomsprosesser i øyet som man ikke merker selv og da vil optiker ofte fange opp noe som kan utredes videre av øyelege» (s. 61–2). Symptomfrie sykdomsprosesser kan forekomme i alle aldre, men det er ikke vanlig. Normale degenerative forandringer er også lett å mistolke som patologi. Jeg velger å tro at det siste forfatteren egentlig ønsker, er å overbelaste det helsevesenet hun snart vil være en del av.

Anne Kongsrud
anneskongsrud@gmail.com

Anne Kongsrud er spesialist i øyesykdommer og leder i Norsk oftalmologisk forening.

Solid sykehushistorie i stort format

Wilhelm Karlsen (red.), Astrid Marie Holand og Ole Georg Moseng
*«Medicinal-indretningen». Nordlandssykehusets historie 1796–2020.
Somatikken.*

Oslo: Cappelen Damm Akademisk, 2021

414 s.

ISBN 978-82-02-67441-0

Michael 2022; 19: 429–31.

Med en høyde på 31 cm, bredde på 23 cm og en vekt på 2,1 kg, har Nordlandssykehuset fått sin historie i stort format. Den er verdt å lese.

Boken er skrevet av tre faghistorikere med ambisjon om en lokalisert og helhetlig sykehushistorie, som setter Nordlandssykehusets særtrekk og hovedprioriteringer i sammenheng og sammenligning med utviklingstrekk ved andre sykehus. I en felles innledning presenterer forfatterne en modell der samfunn, økonomi og politikk; medisin, behandling og pleie; sykehuset og personalet; og pasient, sykdom og helse, står i relasjon til hverandre. Prosjektet er ambisiøst, og kunne lett blitt fragmentert og tilfeldig. Det brede grepet fungerer heldigvis godt for å vise hvordan sykehuset har endret seg, og med det dets betydning for samfunn og enkelt-pasienter.

Forfatterne har delt oppdraget seg imellom, over femten kapitler der enkelte har tydeligere tematiske nedslagsfelt. Kapitlene har også lesverdige «rammesaker», små reportasjer på inntil en dobbeltside om spesielle tema,



som tuberkulosesanatoriet Vensmoen, sykepleierskolen i Bodø, og New Public Management.

Ole Georg Moseng har forfattet de første fire kapitlene, som omhandler den lange perioden fra omkring 1780 til utgangen av annen verdenskrig. Moseng forklarer at det er lite vi vet om det aller eldste – og så viser det seg at vi likevel vet en hel del. Ideen om et sykehus dukket opp omkring 1780, da den mystiske radesyken grep om seg (1). I 1790-årene opprettet myndighetene Nordland medisinalfond, som etter hvert kom til å få ansvar for bygging og drift av fylkets fire sykehus; i Bodø, ved Alstahaug, på Stokmarknes og på Gravdal, samt de midlertidige fiskerisykehusene under lofotfisket. Til tross for gode inntekter fra fiskeriene, måtte pasientene frem til 1863 likevel betale for seg. Sykehuset hadde en mer perifer posisjon i helsevesenet enn i dag, og Moseng balanserer godt de lokale forholdene med statsbygging og utviklingen innen medisinen, som etter hvert endret hva et sykehus faktisk kunne bidra med.

Wilhelm Karlsen har skrevet neste parti, som tar oss fra annen verdenskrig og frem til Nordland sentralsykehus formelt åpnet i 1973. Det er i denne perioden at sykehusene blir helsevesenets spydspiss, i Karl Evangs (1902–81) ånd. Infeksjonssykdommene er slått tilbake med befolkningsrettede tiltak, vaksiner og antibiotika, mens kreft og hjerte- og karsykdommer vokser frem som de nye folkesykdommene. Sykehuset opplevde vekst, spesialisering og nye former for behandling. Og kamp om ressurser. Brannen i 1968 får bred omtale, da den ble en katalysator for ombygging, nybygging og ekspansjon.

Astrid Marie Holand og Karlsen har delt på perioden fra 1973 til staten tok over ansvaret for spesialisthelsetjenesten fra fylkeskommunene, og sykehusene ble organisert i helseforetak i 2001. Holand står bak de siste kapitlene om perioden frem til 2020. I disse delene er de tematiske nedslagsfeltene tydeligere. De første tre kapitlene omhandler organiseringen av sykehuset, forholdet til befolkning, og rettighetenes og likestillingens tidsalder. De siste tre kapitlene er opptatt av henholdsvis organisering, ressurskamp, ansvarsfordeling og forvaltning; om pasienter og ansatte i «det utstrakte sykehuset»; og om bygging av både bygninger og kunnskap. Dette fungerer fint, og gir rom for diskusjoner uten at kronologien blir en tvangstrøye. De tre forfatterne står sammen om et oppsummerende avslutningskapittel.

Boken er rikt illustrert, med opptil flere fotografier, malerier, tabeller eller dokumenter på omtrent hver side. Illustrasjonene har jevnt over høy kvalitet, kledelig for en bok i såpass stort format.

Noen få kritiske bemerkninger: Boken er utstyrt med sted- og personregister, men mangler temaregister. Det gjør at Josef Terboven (1898–1945) er lett å finne, mens *DIPS*, som benyttes ved alle norske sykehus, og startet i kjelleren på Nordlandssykehuset i midten av 1980-årene, eller *stykkprisfinansieringen*, som ble pilotert i 1990–93 i nettopp Nordland, ikke har egne oppslagsord. At billedtekstene litt for ofte benytter nøyaktig samme formuleringer som brødtekstene, er kanskje tydeligst når boken leses i et jafs fra perm til perm.

Boken gir i innledningen gode nikk til tidligere sykehushistorier, som St. Olavs hospital (2) og Haukeland sykehus (3). Og underveis poengteres det stadig hvordan utviklingen etter hvert ble ganske lik som ved Norges andre sykehus. Men ut over fotnotereferanser, går forfatterne ikke i eksplisitt dialog med tidligere forskning. Dette er kanskje på tide, nå som vi begynner å få flere gode sykehushistorier fra faghistorikere. *Hvorfor tok det så lang tid å få et nytt sykehusbygg?* er kanskje et litt rart spørsmål, når ventetiden fra Nordlandssykehusets sykehusplan i 1946 til første spadestikket var omtrent den samme som for andre sykehus i perioden.

Kritikken kommer likevel ikke i veien for konklusjonen: Nordlandssykehusets historie er en solid sykehushistorie som vil være av interesse for både dem som har tilknytning til sykehuset – som ansatt, pasient eller pårørende – for politikere, administratorer og allmennheten med interesse for medisinen og helsevesenets historie, og for faghistorikere. Boken er stor, men vel verdt å lese.

Litteratur

1. Lie AK. *Radesykens tilblivelse. Historien om en sykdom*. Doktorgradsavhandling. Oslo: Universitetet i Oslo, 2008. <https://www.duo.uio.no/handle/10852/30007> (18.9.2022).
2. Carstens S, Grankvist R. *St. Olavs Hospital. Sykehuset på Øya gjennom hundre år*. Trondheim: Tapir, 2002. <https://www.nb.no/items/3e8668fd9610e76171eddd4bf6a55bc44?page=0> (18.9.2022).
3. Hammerborg M, Ryymin T. *Veien til Haukeland. Haukeland universitetssykehus 1912–2012*. Bergen: Fagbokforlaget, 2019.

Magnus Vollset
magnus.vollset@uib.no

Magnus Vollset er førsteamanuensis i medisinhistorie ved Institutt for global helse og samfunnsmedisin, Universitetet i Bergen.

Gina Krog og kampen for kvinners rettigheter

Magnhild Folkvord

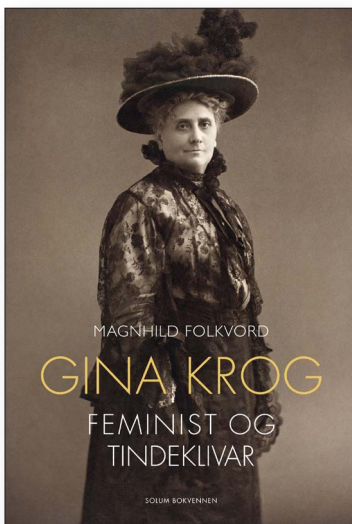
Gina Krog. Feminist og tindeklivar

Solum Bokvennen, 2022

334 s.

ISBN: 9788256027309

Michael 2022; 19: 432–3.



Journalist og forfatter Magnhild Folkvord har tidligere skrevet biografier om kvinnesakspionerene Fredrikke Marie Qvam (1843–1938) og Betzy Kjelsberg (1866–1950). Nå foreligger biografien om Gina Krog (1847–1916). Fra 1880-tallet og fram til sin død var Krog en av de aller fremste norske kvinnesaksforkjemperne. Boka er et verdifullt bidrag til kunnskap om kampen for kvinners rettigheter og til Gina Krogs mange bidrag i denne.

Gina Krog ble født i Lofoten kort tid etter at hennes far døde. Fra hun var fem år bodde hun i Kristiania. Hun gikk på Fru Autenrieths pikeskole, men muligheter for videre utdanning var få. Etter å ha jobbet noen år som ufaglært lærerinne, valgte hun å slutte i jobben og vie seg helt til kvinnesaken. Krog var med på å stifte en rekke kvinneverdsorganisasjoner

og var en driftig skribent og foredragsholder. Tidsskriftet *Nylænde* som hun redigerte fra oppstarten til sin død, var en viktig plattform. I 1905 arrangerte hun innsamlingen av underskrifter fra kvinneorganisasjonene til støtte for 7.-juni-vedtaket. Hun deltok som delegat og taler på en rekke internasjonale kvinnekongresser og hadde et stort internasjonalt nettverk.

Gjennom beskrivelsen av Gina Krogs engasjement gir Folkvord et bilde av en mangfoldig kamp for kvinners rettigheter. Kampen for stemmerett for kvinner blir grundig beskrevet i boka. Der sto Krog fast på kravet om stemmerett for *alle* kvinner. En annen viktig sak var kampen mot prostitusjon og mot tvangsmessig legeundersøkelser av kvinner i prostitusjon. Krog understreket viktigheten av å løse de sosiale problemene som førte kvinner ut i prostitusjon. Rett til utdanning var viktig, og Krog var selv en sentral drivkraft i organiseringen av gratis undervisning for fattige kvinner. Krog engasjerte seg også i kvinners rett til særeie, rettigheter til ugifte mødre og deres barn, og kvinnelige arbeideres arbeidsforhold og lønn. Visse spenninger kommer til syne i boka, som mellom de såkalte «borgerlige» kvinneorganisasjonene og arbeiderkvinnene.

Folkvord påpeker at det finnes lite kildemateriale som kaster lys over privatpersonen Gina Krog, og spør om man derfor må godta at innsatsen for kvinnesaken var selve livet for henne. På bakgrunn av dette, skriver Folkvord, ble tittelen *Gina Krog og kvinnekampen*. Men bokas endelige tittel, *Gina Krog. Feminist og tindeklivar*, som forfatteren gjerne kunne ha drøftet enda grundigere, tilfører et viktig poeng. Krog var også opptatt av mer praktiske aspekter ved kvinnefrigjøring, for eksempel klær tilpasset sport og friluftsliv. Hun framhevet sykling som styrkende for helsen, og var en av de første kvinnene som gikk fjellturer. Disse turene ga henne metaforer hun brukte til å beskrive kvinnekampen, der man måtte ned fra toppen for å ta fatt på nye tunge oppstigninger.

Boka starter med en beskrivelse av et møte om kvinnesaken i Studentersamfundet i 1884, der Krog, ifølge Folkvord, ble den første kvinne til å ta ordet i en offentlig forsamling i Norge. Som i resten av boka er beskrivelsene gode og engasjerende. Deretter følger 34 relativt korte kapitler, ordnet kronologisk. Denne disposisjonen bidrar til at boka er lettlest. Men særlig mot slutten kan fremstillingen virke noe oppstykket. Mer plass, i et avslutningskapittel, til å samle tråder og drøfte hovedlinjer, ville hjulpet på dette.

Anne Helene Høyland Mork
Anne.H.Mork@usn.no

Anne Helene Høyland Mork er Ph.d.- stipendiat i historie ved Universitetet i Sørøst-Norge

Michael

vol. 19, 2022, innhold

Michael 1-2022: Medisinsk grunnutdanning

<i>Leder – Medisinsk utdanning i stadig endring</i> <i>Hilde Grimstad</i>	7
<i>Originalartikkel – Nyutdannede norske legers tilfredshet med utdanningen i Norge og i utlandet</i> <i>Marte E. S. Ulvestad, Jannecke Wiers-Jenssen</i>	14
<i>Kronikk – Medisinutdanningen – gammeldags motor i ny bil</i> <i>Olaf Gjerløw Aasland</i>	32
<i>Kronikk – Hva er medisinstudentene opptatt av?</i> <i>Maja Elisabeth Mikkelsen, Stig Erlend Almåsbygg, Evgenia Taranova</i>	44
<i>Kronikk – Fra turnustjeneste til LIS1</i> <i>Karin Straume</i>	52
<i>Debutt – Utdanning i bærekraft i medisinstudiet</i> <i>Per Grøttum, Eivind Engebretsen, Kristin Heggen</i>	58
<i>Debutt – Medisinstudium eller legeskole – et evig dilemma</i> <i>Øivind Larsen</i>	62
<i>Fra redaktørene – Politikk er å ville</i> <i>Erlend Hem</i>	67
<i>Bokanmeldelse – Gjensyn med de sosiale ulikhetene</i> <i>Steinar Westin</i>	68
<i>Bokanmeldelse – Ulikhet i norsk virkelighet</i> <i>Øivind Larsen</i>	72
<i>Bokanmeldelse – Samfunn og sykdom</i> <i>Olaug S. Lian</i>	75
<i>Bokanmeldelse – Entusiastisk fagformidling om hjernen</i> <i>Lasse Pihlstrøm</i>	77

<i>Bokmelding – Fengande guide til genetikken</i> <i>Kristine Lillestøl</i>	79
<i>Bokanmeldelse – Farvel stigmatisering, velkommen helhetstenkning</i> <i>Linn Okkenhaug Getz</i>	81
<i>Bokanmeldelse – Epidemier på svensk og dansk</i> <i>Stig Sophus Frøland</i>	84
<i>Bokanmeldelse – Innføring i klinisk forskning og fagutvikling</i> <i>Annetine Staff</i>	88
<i>Bokanmeldelse – Allmennlegers allsidighet og tilhørighet</i> <i>Magne Nylenna</i>	90
<i>Bokanmeldelse – Lite nytt om Katti Anker Møller</i> <i>Kari Tove Elvbakken</i>	92
Det norske medisinske Selskab 2021 <i>Magne Nylenna</i>	96
 <i>Michael 2-2022: Kommunehelsetjenesten</i>	
<i>Leder – Maktar kommunane å drive avanserte legetenester?</i> <i>Steinar Hunskaar</i>	111
<i>Originalartikkel – Kommunal akutt døgneining i historisk lys</i> <i>Jon Øystein Friestad Bergseth, Geir Sverre Braut, Brita Gjerstad,</i> <i>Svein Ingve Nødland, Inger Lise Teig</i>	125
<i>Originalartikkel – Å se mennesket</i> <i>Kari Thori Kogstad, Linn Okkenhaug Getz</i>	143
<i>Kronikk – Medisinhistorie i Kyiv – attraksjon satt på vent</i> <i>Ingegerd Frøyskov Larsen, Øivind Larsen</i>	160
<i>Fra redaktørene – 30 år med kunnskapsbasert medisin</i> <i>Erlend Hem</i>	176
<i>Bokanmeldelse – Klassiker innen kunnskapshåndtering</i> <i>Michael Bretthauer</i>	177
<i>Bokanmeldelse – Helsevesenets mange roller</i> <i>Henriette C. Jodal</i>	179
<i>Bokanmeldelse – Kunnskapsbasert praksis på halvdistanse</i> <i>Magnus Løberg</i>	181
<i>Bokomtale – Pandemier i litterært og kulturelt perspektiv</i> <i>Jan Frich</i>	183
<i>Bokanmeldelse – Dyrenes helsevesen</i> <i>Øivind Larsen</i>	186

<i>Bokanmeldelse – Jugoland – historie og krig i vårt nabolag</i> <i>Magne Nylenna</i>	189
<i>Bokanmeldelse – Underholdende om døden</i> <i>Stein A. Evensen</i>	191
<i>Bokanmeldelse – Den fødte forbryter</i> <i>Torgrim Sørnes</i>	193
<i>Bokanmeldelse – Populærvitenskap om bakfylla</i> <i>Jørgen G. Bramness</i>	195
<i>Bokanmeldelse – Hjelpemidler i Norge</i> <i>Arvid Heiberg</i>	198
<i>Bokanmeldelse – En historieners sykepleiehistorie</i> <i>Ole Georg Moseng</i>	200
Forfatterveiledning – tidsskriftet <i>Michael</i>	205
 <i>Michael 3-2022: Legerollen</i>	
<i>Leder – Legerollen – verktøy som må voktes</i> <i>Øivind Larsen</i>	215
<i>Kronikk – Den kliniske legerollen: fra en fri profesjonsrolle til en ufri arbeidstaker- og kontraktørrolle?</i> <i>Ole Berg</i>	225
<i>Kronikk – Det kollektive, relasjonelle og personlige i legerollen</i> <i>Eivind Valestrand</i>	242
<i>Kronikk – Legen, medisinen og fremtiden</i> <i>Caroline Engen</i>	247
<i>Kronikk – Legekunst</i> <i>Magne Nylenna, Øivind Larsen</i>	253
<i>Oversiktsartikkel – Tretti års legeforskning</i> <i>Olaf Gjerløw Aasland</i>	264
<i>Referat – Uklart nettverk – medisinsk museumsmøte på Elverum</i> 12.–14. juni 2022 <i>Øivind Larsen</i>	290
<i>Fra redaktørene – Kreftgaten er ingen gåte</i> <i>Erlend Hem</i>	297
<i>Bokanmeldelse – Kornet tatt på kornet</i> <i>Øivind Larsen</i>	298
<i>Bokanmeldelse – Spennende om poteten</i> <i>Ingegerd Frøyshov Larsen</i>	300

<i>Bokanmeldelse – Myten om det fattige Norge er avlivet</i> <i>Steinar Westin</i>	302
<i>Bokanmeldelse – Humoristisk og lettfattelig om komplisert tema</i> <i>Oliver Kacelnik og Hilde Hagerup</i>	304
<i>Bokanmeldelse – Klokt og ærlig om kreft</i> <i>Frøydis Langmark</i>	306
<i>Bokanmeldelse – Overbevisende om kreftgåten</i> <i>Frøydis Langmark</i>	308
<i>Bokanmeldelse – Kontekst. Kontekst. Kontekst – og ægte kompleksitet</i> <i>Niels Buus</i>	310
<i>Bokmelding – Farvel til mannen?</i> <i>Kristine Lillestøl</i>	312
<i>Bokanmeldelse – Glimrende om profesjonsutdanning i Oslo</i> <i>Ole Georg Moseng</i>	314
<i>Bokanmeldelse – Rommet for lovlige ytringer er større enn de fleste tror</i> <i>Berit Horn Bringedal</i>	318
<i>Bokanmeldelse – Standardverk om mattrygghet</i> <i>Lars E. Hanssen</i>	320
<i>Bokanmeldelse – Slett ingen legeroman</i> <i>Stein A. Evensen</i>	322
<i>Michael – hvem står bak?</i> <i>Redaksjonen</i>	324
 <i>Michael 4-2022: Dr. Sopp</i>	
<i>Leder – Dr. Sopp: Markant mykolog – og mye mer</i> <i>Merethe Roos, Kristine Lillestøl, Jørgen Valeur</i>	333
<i>Kronikk – Dr. Sopp og soppene – fra mors soppgryter til industrielle gjæringer</i> <i>Tore Hage</i>	336
<i>Originalartikkel – Gjærsopp trives i barnehager – muggsopp i boliger</i> <i>Håvard Kausarud, Eva Lena Estensmo, Pedro M. Martin-Sanchez, Inger Skrede</i> . . .	355
<i>Originalartikkel – Olav Johan-Olsens Lærebog i naturkundskab for folkeskolen (1893)</i> <i>Merethe Roos</i>	366
<i>Originalartikkel – Johan Olav-Olsen og boken om Darwin fra 1887</i> <i>Merethe Roos, Kristine Lillestøl</i>	381
<i>Kronikk – Sopp, Kapp og Melkefabrikken</i> <i>Øivind Larsen</i>	397

<i>Fra redaktørene – Det er farlig å leve</i> <i>Erlend Hem</i>	408
<i>Bokanmeldelse – Soppenes planet</i> <i>Jørgen Valeur</i>	409
<i>Bokmelding – Klassisk om risikoanalyse</i> <i>Geir Sverre Braut</i>	411
<i>Bokanmeldelse – Insisterende og høyaktuelt om risiko</i> <i>Elisabeth Swensen</i>	414
<i>Bokanmeldelse – Rotete om krisehåndtering</i> <i>Erik Børve Rasmussen</i>	416
<i>Bokomtale – Nyttig om pasientsikkerhet</i> <i>Jannicke Mellin-Olsen</i>	419
<i>Bokanmeldelse – Er der håp?</i> <i>Svein Aarseth</i>	421
<i>Bokanmeldelse – En personlig beretning om et selvmordsforsøk</i> <i>Øivind Ekeberg</i>	423
<i>Bokanmeldelse – Godt om velferd, svakt om helse</i> <i>Magne Nylenna</i>	425
<i>Bokanmeldelse – Elegant formidling om øyet</i> <i>Anne Kongsrud</i>	427
<i>Bokanmeldelse – Solid sykehushistorie i stort format</i> <i>Magnus Vollset</i>	429
<i>Bokanmeldelse – Gina Krog og kampen for kvinners rettigheter</i> <i>Anne Helene Høyland Mork</i>	432

Michael

1. *Michael* is a publication series of The Norwegian Medical Society (Det norske medicinske Selskab).
2. *Michael* is named after Michael Skjelderup (1769–1852), the first medical professor in Norway and one of the founding fathers of the Society.
3. *Michael* is distributed to the members of the Society, other subscribers and libraries. Separate issues may also be distributed to external groups of readers.
4. *Michael* publishes high quality papers on medical history, medical humanities, public health and health politics. The manuscripts will be peer reviewed prior to the editorial decision on acceptance.
5. *Michael* publishes articles in the Scandinavian languages or in English, depending on topic and main readership. *Michael* is available open access at www.michaeljournal.no.
6. *Michael* publishes four regular issues a year. Supplements may be published at irregular intervals.
7. *Michael's* editors are appointed for a period of three years among the members of The Norwegian Medical Society by its Board. Reappointments are allowed. The editors may supplement themselves by editorial members from collaborating associations and appoint ad hoc editors for special issues.

Editors:

Professor Øivind Larsen
Professor Magne Nylenna
Professor Erlend Hem
Dr. Astrid Nylenna (secretary)

Editorial board:

Professor Geir Sverre Braut
Professor Jan Frich
Professor Linn Okkenhaug Getz
Professor Christoph Gradmann
District medical officer Cato Innerdal
Professor Hilde L. Sommerseth

Postal address:

Tidsskriftet *Michael*
P.O. Box 1152 Sentrum
NO-0107 Oslo
Norway
michael@dnms.no

Annual subscription rate
NOK 500 (2022)

ISSN 1893-9651

www.dnms.no

ISSN 1893-9651



9 771 893 965 004