

Vitenskapelig publisering ved Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES)

En analyse av instituttets publisering i perioden
1991-2015

Dag W. Aksnes

Arbeidsnotat 2016:14

Arbeidsnotat 2016:14

Utgitt av Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Adresse Postboks 2815 Tøyen, 0608 Oslo. Besøksadresse: Økernveien 9, 0653 Oslo.

Prosjektnr. 12820418-27

Oppdragsgiver NIFES
Adresse Postboks 2029, Nordnes, 5817 Bergen

ISBN 978-83-327-0221-3
ISSN 1894-8200 (online)

www.nifu.no

Forord

På oppdrag fra Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) har NIFU gjennomført en analyse av den vitenskapelige publiseringen ved instituttet. Analysen omfatter perioden 1991-2015. Rapporten er skrevet av forsker 1, Dag W. Aksnes, ved NIFU.

Oslo, 21. oktober 2016

Sveinung Skule
Direktør

Susanne L. Sundnes
Forskningsleder

Innhold

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| Sammendrag | 7 |
| Innledning | 9 |
| 1 Data og metode | 11 |
| 1.1 Datakilder..... | 11 |
| 1.2 Metode og indikatorer..... | 11 |
| 1.2.1 Publiseringssindikatorer | 12 |
| 1.2.2 Siteringssindikatorer | 12 |
| 1.2.3 Samarbeidsindikatorer | 13 |
| 2 Resultater | 14 |
| 2.1 Publiseringssindikatorer | 14 |
| 2.2 Siteringssindikatorer | 20 |
| 2.3 Samarbeidsindikatorer | 24 |
| 2.3.1 Nasjonalt samarbeid..... | 24 |
| 2.3.2 Internasjonalt samarbeid | 26 |

Sammendrag

Analysen viser at det har vært en sterk økning i den vitenskapelige publiseringen ved NIFES (og det tidligere Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt) i perioden 1991 til 2015. På begynnelsen av 1990-tallet lå antallet artikler indeksert i Web of Science på mellom 10 og 20 artikler årlig, mens det steg til mellom 20-30 artikler på slutten av 1990-tallet. Etter fristillingen av instituttet i 2003, økte antallet betydelig til rundt 50 artikler årlig på 2000-tallet, mens det i de siste årene har ligget på mellom 60 og 80 artikler.

På individnivå er publiseringshyppigheten eller produktiviteten ved NIFES skjevfordelt, hvor noen få personer har et stort antall publikasjoner, mens mange personer har få publikasjoner. Dette er imidlertid et mønster en finner ved de fleste institutter og er således ikke spesielt for NIFES. I 2015 stod mannlige ansatte for 38 publikasjoner, mens det kvinnelige personalet stod for 45. Kvinneandelen av publiseringen var dermed 54 prosent, og denne har variert mellom 43 og 54 prosent i perioden 2011 til 2015. NIFES har således en betydelig høyere kvinneandel enn det nasjonale gjennomsnittet (35 prosent), noe som reflekterer at kvinner også i flertall blant de faglige ansatte ved NIFES.

Samlet sett scorer NIFES bra når det gjelder siteringshyppighet, men den siste perioden er nivået lavere enn tidligere. Høyest indeksverdier normalisert for fagfelt oppnådde publikasjonene publisert i periodene 2003-2006 og 2007-2010. Disse ble sitert om lag 40 prosent mer enn verdensgjennomsnittet. I periodene fra 1991 til 2002 lå siteringsindeksen rundt 120, mens den bare var 105 i den siste perioden (2011-2014). Publikasjonene fra de siste årene er derfor markert mindre sitert enn publikasjonene fra de to forutgående periodene.

Analysen av samforfatterskap viser at NIFES har et omfattende nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid og fremstår som en attraktiv samarbeidspartner. Universitetet i Bergen er den klart viktigste samarbeidspartneren og 36 prosent av NIFES' publikasjoner fra perioden 2013-2015 hadde medforfattere fra dette universitetet. De siste årene har mer enn halvparten av NIFES publikasjoner også hatt medforfattere fra utenlandske institusjoner.

Innledning

I denne rapporten presenteres en analyse av den vitenskapelige publiseringen ved NIFES. Analysen dekker tidsperioden fra 1991 til 2015, men størst vekt er lagt på utviklingen siste fem årene. Undersøkelsen omfatter således en lengre periode både før og etter utskillelsen av instituttet fra Fiskeridirektoratet i 2003. I rapporten analyseres NIFES under ett, og det er ikke foretatt egne undersøkelser av forskningsområder og forskningsgrupper.

Publiseringsanalysen gir informasjon om ulike aspekter ved den vitenskapelige virksomheten ved instituttet. Publikasjonstallene sier noe om i hvilken grad instituttets forskning publiseres i vitenskapelige kanaler, primært internasjonale vitenskapelige tidsskrifter, og reflekter således instituttets bidrag til den internasjonale kunnskapsutviklingen. Videre gir siteringshyppigheten til publikasjonene informasjon om hvilken innflytelse eller «impact» denne forskningen har hatt. Mange av publikasjonene har medforfattere fra andre norske og utenlandske institutter og institusjoner. Data over slikt samforfatterskap gir et bilde av omfanget av og mønstrene i instituttets nasjonale og internasjonale forskningssamarbeid.

Publiseringen ved NIFES har tidligere blitt analysert i forbindelse med evalueringen av instituttet i 2012¹ og ved evalueringen av det biomedisinske fagområdet i 2011.² Ingen av rapportene gir imidlertid noe utfyllende bilde av den vitenskapelige publiseringen og dekker bare en kortere tidsperiode. Resultatene fra disse undersøkelsene omtales ikke spesifikt i denne rapporten, men det bør nevnes at Pöyrys evaluering viste at antall publikasjoner hadde økt med om lag 15 prosent på årlig basis i perioden 2003-2010. Videre viste evalueringen av det biomedisinske fagområdet at NIFES publikasjoner fra perioden 2005-2008 ble sitert 30 prosent mer enn det fagfeltjusterte verdensgjennomsnittet, men på linje med det norske fagfeltjusterte gjennomsnittet.

Det bør understrekes at målsetningen med den foreliggende rapporten ikke har vært å foreta en evaluering av instituttets forskning. Selv om publiserings- og siteringsanalyser i økende grad blir benyttet i forbindelse med evaluering av forskning, kan slike indikatorer ikke erstatte en evaluering foretatt av fagfeller. Dette skyldes begrensningene og svakhetene ved siteringer og andre bibliometriske indikatorer. Imidlertid kan rapporten dokumentere aspekter ved forskningsvirksomheten beskrevet ovenfor og monitorere hvordan utviklingen har vært langs disse dimensjonene.

¹ Evaluering av Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES). Pöyry Management Consulting. Rapport R-2012-022. 2012.

² Evaluation of research in biology, medicine and health in Norway (2010-2011). Publication and citation analysis. NIFU 2011.

1 Data og metode

1.1 Datakilder

Analysen er basert på to datakilder. Den ene er den offentlige tilgjengelige *CRISStin-databasen*, som er en database for registrering av publikasjoner i forskningssektoren (universiteter, høyskoler, helseforetak og forskningsinstitutter). Den andre er *Web of Science-databasen*, som er eid av Thomson Reuters, og som er en av de mest brukte databasene til bibliometriske analyser.

Publiseringsdata for NIFES er registrert i CRISStin-databasen for årene 2011-2015. Analysen er begrenset til publikasjoner som kvalifiserer som vitenskapelige i henhold til det resultatbaserte finansieringssystemet for norske forskningsinstitutter, nemlig monografier og bidrag til antologier (bok artikler) publisert på forlag klassifisert som vitenskapelige av Universitets- og høyskolerådet (UHR), samt artikler i serier og tidsskrifter klassifisert som vitenskapelige av UHR. NIFES omfattes ikke av dette finansieringssystemet, men kriteriene er uansett relevante å anvende i alle analyser av vitenskapelig publisering.

Web of Science databasen dekker over 12 000 vitenskapelige tidsskrifter (primært internasjonale engelskspråklige tidsskrifter). Databasen er særlig egnet til å analysere akademisk naturvitenskapelig og medisinsk forskning, hvor publisering i internasjonale tidsskrifter representerer den viktigste kommunikasjonsmåten. Analysene er basert på underdatabasen *Science Citation Index Expanded* (SCI). Det finnes også en underdatabase som dekker publisering i proceedings (*Conference Proceedings Citation Index*), men denne inngår ikke datagrunnlaget for den foreliggende analysen. Derfor vil kun proceedings-artikler som er publisert i tidsskrifter være inkludert.

1.2 Metode og indikatorer

Det ble gjennomført søk for å identifisere publikasjoner fra NIFES i de to databasene. For Web of Science databasen omfattet søket hele perioden 1991-2015, mens det for CRISStin-databasen ble begrenset til den siste femårsperioden (data foreligger ikke for tidligere år). NIFU adresseklassifiserer alle artikler i Web of Science-databasen på regulær basis. På bakgrunn av oppførte forfatteradresser blir hver norske artikkel klassifisert per institusjon og institutt. Inkludert i analysen er derfor artikler hvor NIFES eller tidligere Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt er oppført som forfatteradresse. Avgrensningen er altså basert på søk på oppførte forfatteradresser og ikke på personer ansatt ved NIFES. Dersom personer ansatt ved NIFES ikke har oppgitt NIFES som forfatteradresse, kommer de ikke med i analysen. Dette gjelder også om kun Fiskeridirektoratet og ikke Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt er oppført. Dette er en potensiell feilkilde som det er grunn til å ta med i betraktningen når resultatene fortolkes. I analysene inngår videre bare artikler av typen originalartikkel,

sammendragsartikkel (review) og «brev» (letter), det vil si ikke korte bidrag som ledere, rettelser, bokanmeldelser etc.

Analysen er således begrenset til publikasjoner som enten er registrert i CRISTin-databasen eller som har NIFES som forfatteradresse i Web of Science-databasen. Siden CRISTin-databasen dekker all vitenskapelig publisering, ikke bare artikler publisert i tidsskrifter indeksert av Thomson Reuters, gir denne et mer komplett bilde av publiseringen. Resultatene av analysen for perioden 2011-2015 viser imidlertid at antall publikasjoner fra NIFES så å si er identisk i de to databasene. Det innebærer at det aller meste av NIFES' vitenskapelige publisering også er indeksert i Web of Science databasen. Det er derfor grunn til å anta at denne gir et godt bilde av NIFES' publisering også tidligere år.

NIFES har imidlertid publisering som ikke vil være omfattet av analysen, for eksempel rapporter og populærvitenskapelige artikler. Dette må tas i betraktning ved tolkning av resultatene. Generelt har anvendte forskningsinstitutter en betydelig mengde publisering gjennom rapporter og andre former for «grå litteratur».

1.2.1 Publiseringsindikatorer

I analysene inngår tall over antall publikasjoner fra NIFES, dette utgjør antall publikasjoner som har minst en medforfatter fra NIFES (mange av publikasjonene har imidlertid medforfattere også fra andre norske og utenlandske institusjoner). Publikasjoner som har flere forfattere fra NIFES telles som én NIFES publikasjon.

Noen steder inngår også beregninger av antall publikasjonspoeng. Dette er en indikator som brukes i finansieringssystemet beskrevet ovenfor, og er et vektet uttrykk for publiseringsaktivitet og nivå (nivå 1 eller 2). Nivå 2 utgjør de mest prestisjefylte publiseringskanalene. Monografier på nivå 1 gir 5 poeng – mot 8 poeng på nivå 2. Artikkel i antologi gir 0,7 poeng på nivå 1 – mot 1 poeng på nivå 2. Tidsskriftsartikler gir 1 poeng på nivå 1 – mot 3 poeng på nivå 2. I tillegg fraksjoniseres tallene etter instituttets relative bidrag (for nærmere informasjon, se: <https://npi.nsd.no/>).

1.2.2 Siteringsindikatorer

Det er vanlig å anta at artikler blir mer eller mindre sitert ut fra hvor stor eller liten innflytelse de får på videre forskning. Ut fra dette blir siteringer ofte benyttet som indikator på vitenskapelig innflytelse ("impact" på engelsk) eller synlighet og dermed som et partielt mål for kvalitet. Siteringer sier imidlertid ikke nødvendigvis noe om samfunnsmessig nytte eller ekstravitenskapelig relevans. I Web of Science-databasen inngår data over hvor mange ganger hver enkelt publikasjon har blitt sitert i den påfølgende indekserte vitenskapelige litteraturen. Basert på slik statistikk er det mulig å lage siteringsanalyser på aggregerte nivåer.

Siteringsanalysen omfatter NIFES artiklene publisert i 1991-2014 og siteringene disse har fått fra publiseringsåret til og med år 2015. Det er store fagfeltforskjeller i siteringshyppighet. En artikkel i molekylærbiologi er for eksempel gjennomsnittlig sitert 5-10 ganger så ofte som en artikkel i matematikk. Konsekvensen av dette er at det er nødvendig å bruke normaliserte siteringsindikatorer (relative siteringsindekser).

I beregningen av siteringsindekser er to referanseverdier benyttet: fagfeltgjennomsnitt og tidsskriftgjennomsnitt. Den fagfeltnormaliserte indikatoren er et uttrykk for om en artikkel er sitert mer eller mindre enn gjennomsnittsartikkelen i det fagfeltet den ble indeksert i. Her representerer 100 den fagfeltrelaterte gjennomsnittsverdien. En indeksverdi på 110 vil da si at instituttets publikasjoner er 10 % mer sitert enn verdensgjennomsnittet. En tilsvarende siteringsindikator er beregnet med tidsskriftgjennomsnitt som normaliseringsfaktor. I begge tilfeller normaliseres det også for publiseringsår og artikkeltype. På denne måten kan det konstrueres indikator som nøyaktig tar hensyn til instituttets relative publisering i ulike tidsskrifter, fagfelt og år. Det er også viktig å være klar over at siteringsindeksene kun sier noe om gjennomsnittspublikasjonen. Indikatoren er dermed uavhengig av publikasjonsvolumet, i motsetning til hva som er tilfellet om det totale antallet siteringer telles opp.

En egen indikator ble laget for instituttets tidsskriftsprofil. Her brukte vi «impact»-faktoren til tidsskriftene som utgangspunkt. Mens «impact»-faktoren i standardversjonen er beregnet som det gjennomsnittlige antall siteringer i et bestemt år til artiklene i tidsskriftet publisert de forutgående to år, ble det her anvendt en mer omfattende database som inneholder detaljerte data over tidsskriftenes siteringshyppighet innenfor varierende tidsperioder. På denne måten kan den gjennomsnittlige siteringsraten til tidsskriftene et institutt publiserer i sammenliknes med den gjennomsnittlige siteringshyppigheten i de aktuelle fagfeltene. En indeksverdi på 110 vil for eksempel si at instituttet publiserer i tidsskrift som har 10 % høyere «impact»-faktor enn det som er gjennomsnittet for tidsskriftene i fagfeltet.

Følgende veiledning kan brukes når det gjelder den fagfeltrelaterte siteringsindeksen:

Siteringsindeks > 150: Svært høyt siteringsnivå.

Siteringsindeks: 120-150: Høyt siteringsnivå, signifikant over verdensgjennomsnittet. De nord- og vesteuropeiske landene har i gjennomsnitt indeksverdier rundt 120-130.

Siteringsindeks 80-120: Middels siteringsnivå. På linje med det internasjonale gjennomsnittet i fagfeltet (= 100).

Siteringsindeks: 50-80: Lavt siteringsnivå.

Siteringsindeks: < 50: Svært lavt siteringsnivå.

1.2.3 Samarbeidsindikatorer

En veletablert og utbredt måte å måle forskningssamarbeid på, er å bruke data over medforfattere fra andre norske og utenlandske institusjoner. Forfatterne oppfører institusjonsadressene sine i artiklene, og disse adressene blir i sin tur registrert i de bibliografiske databasene. På denne måten kan data over samforfatterskap brukes for å analysere omfanget av og mønstrene i det nasjonale og internasjonale forskningssamarbeidet.

2 Resultater

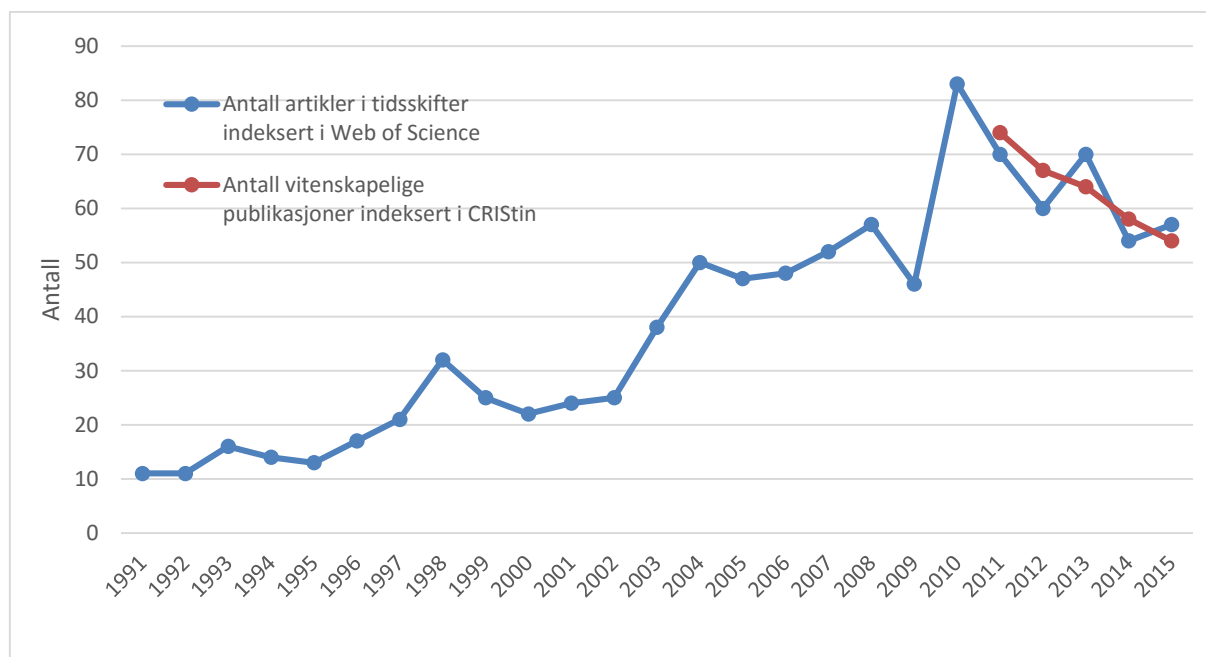
2.1 Publiseringsindikatorer

Analysen viser at det har vært en sterk økning i den vitenskapelige publiseringen ved NIFES (og det tidligere Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt) i perioden 1991 til 2015 (figur 2.1). På begynnelsen av 1990-tallet lå antallet artikler indeksert i Web of Science på mellom 10 og 20 artikler årlig, mens det steg til mellom 20-30 artikler på slutten av 1990-tallet. Etter fristillingen av instituttet i 2003, økte antallet betydelig til rundt 50 artikler årlig på 2000-tallet. I 2010 var antallet spesielt høyt (83 artikler). I 2011-2013 lå antallet på mellom 60 og 70 artikler årlig, noe som var en klar nedgang i forhold til 2010, men likevel høyere enn i de øvrige forutgående år. I 2014 og 2015 var det en liten nedgang, og i siste år lå antallet på 57 artikler.

Det er grunn til å si at forskjellene mellom enkeltår ofte kan tilskrives mer tilfeldige variasjoner, noe som gjør at det er mer relevant å se på utviklingen over flere år. Det er rimelig å fortolke 2010-årgangen som en tilfeldig variasjon, for eksempel forårsaket av forsinkelser i publiseringen av tidligere forskning, slik at artikkeltallet ble lavt for 2009-årgangen, men høyt for 2010-årgangen. Ser man disse to årene under ett, er det naturlig å beskrive perioden 2009 til 2013 som en utflating, mens årene 2014 og 2015 representerer en liten nedgang i antall artikler.

Hovedbildet er således en markert økning gjennom perioden, med en utflating og liten reduksjon siste år. Økningen kan trolig tilskrives økt forskningsaktivitet ved instituttet samt mer fokus på betydningen av vitenskapelig publisering.

Figur 2.1 Antall artikler i tidsskifter indeksert i Web of Science og antall publikasjoner i CRISTin, NIFES 1991-2015.



Kilde: Data: CRISTin, Web of Science. Beregninger: NIFU.

Figur 2.1 viser også antallet NIFES publikasjoner indeksert i CRISTin. Tallene her omfatter kun årene 2011-2015. Som det fremgår, samsvarer disse i stor grad med antallet artikler indeksert i Web of Science-databasen. Noen av forskjellene skyldes trolig at enkelte artikler er indeksert i ulike år i de to databasene.

Tabell 2.1 viser flere indikatorer basert på CRISTin-databasen. Antallet publikasjonspoeng har ligget mellom 31 og 62 poeng i perioden, men også dette tallet viser en tydelig nedadgående tendens.

Tabell 2.1 Antall publikasjoner indeksert i CRISTin, publikasjonspoeng og nivå 2-andel, NIFES 2011-2015.

| År | Antall publikasjoner | Andel nivå 2* | Antall publikasjonspoeng (gammel modell) | Antall publikasjonspoeng (ny modell)** |
|--------|----------------------|---------------|--|--|
| 2011 | 74 | 23 % | 62,1 | |
| 2012 | 67 | 16 % | 43,3 | |
| 2013 | 64 | 5 % | 38,4 | |
| 2014 | 58 | 15 % | 37,1 | |
| 2015 | 54 | 9 % | 31,2 | 44,2 |
| Totalt | 317 | 14 % | 212,2 | |

Kilde: Data: CRISTin. Beregninger: NIFU.

*) Beregning basert på forfatterandeler, ikke på antall publikasjoner.

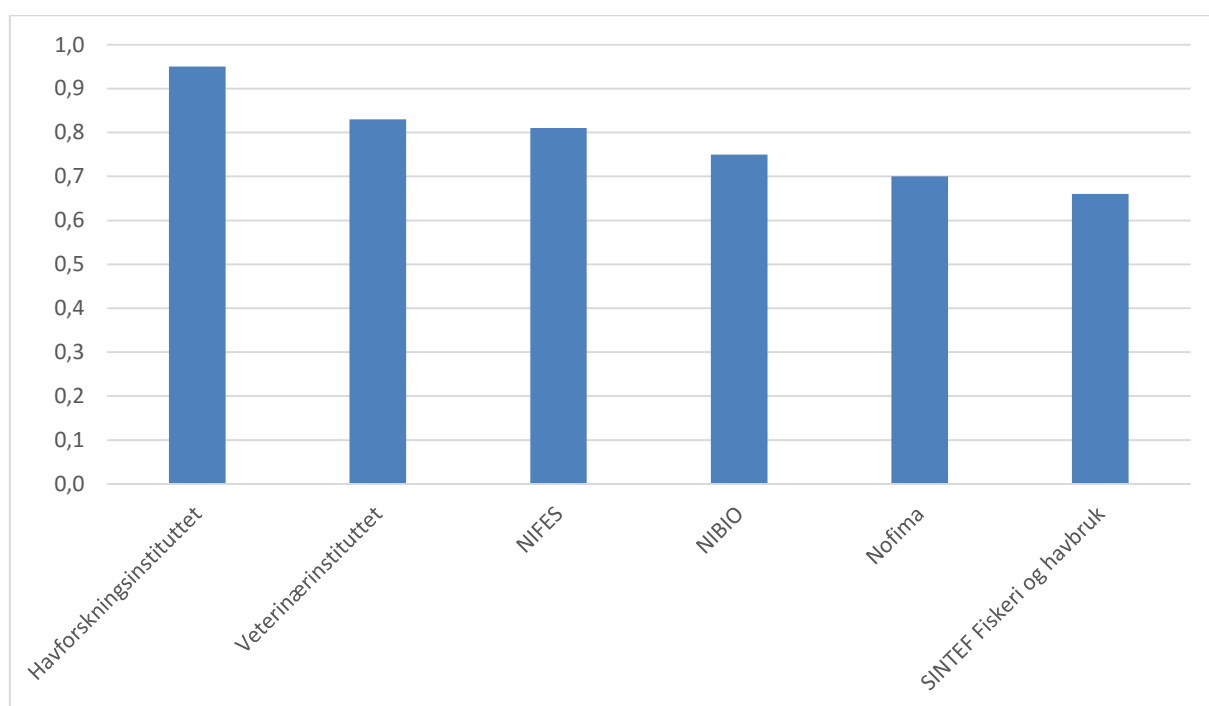
**) Poengberegningssystemet ble endret i 2015, og en felles modell ble innført for de ulike sektorene. I den nye modellen gir samarbeid i form av internasjonalt samforfatterskap ekstra uttelling (faktor 1,3) og en ny metode ble innført for å beregne relative forfatterbidrag (se www.cristin.no).

Norges forskningsråd utarbeider årlige nøkkeltallsrapporter for forskningsinstituttene, blant annet en rapport for primærnæringsinstituttene. Denne omfatter de fem instituttene som er med i det resultatbaserte basisfinansieringssystemet samt de to forvaltningsinstituttene, Havforskningsinstituttet

og NIFES.³ Her presenteres blant annet indikatorer over vitenskapelig produktivitet, som måles ved å dele antall publikasjonspoeng på antall årsverk utført av forskere/faglig personale. Det har vært en viss usikkerhet knyttet til NIFES' beregning av antall forskerårsverk og i etterkant av publiseringen av nøkkeltallsrapporten har tallene blitt nedjustert.

Figur 2.2 viser antall publikasjonspoeng per forskerårsverk for 2015, her er reviderte årsverkstall brukt for NIFES. Det er noe forskjeller mellom instituttene når det gjelder i hvilken grad deres FoU-aktiviteter faktisk resulterer i vitenskapelige publikasjoner. NIFES hadde 0,81 publikasjonspoeng per forskerårsverk og plasserer seg med det i en mellomposisjon blant instituttene. Tallene gjenspeiler også at instituttene er heterogene når det gjelder deres FoU-aktiviteter. Noen institutter har et sterkere fokus på grunnleggende forskning enn andre, noe som gjerne fører til et høyere antall vitenskapelige publikasjoner. Andre har en profil med større innslag av forvaltningsrettete tjenester og utredninger hvor vitenskapelig publisering er mindre relevant.

Figur 2.2 Antall publikasjonspoeng per forskerårsverk* for primærnæringsinstituttene 2015.



Kilde: Norges forskningsråd (2016). Årsrapport 2015. Primærnæringsinstituttene. Senter for Bygdeforskning er ikke inkludert i oversikten siden instituttet driver samfunnsvitenskapelig forskning.

*) Omfatter årsverk utført av forskere/faglig personale.

I tabell 2.1 ovenfor presenteres også tall over andel poeng på nivå 2, dvs. nivået som gir ekstra uttelling i finansieringsmodellen og som skal representere de mest prestisjefylte publiseringskanalene. Andelen har variert mye fra år til år, fra 5 til 23 prosent, med et gjennomsnitt på 14 prosent. Dette er en del lavere enn det norske nasjonale gjennomsnittet som ligger på om lag 20 prosent. NIFES publiserer derfor i mindre grad i kanaler som i publiseringssystemet er klassifisert som de mest prestisjefylte.

For å gi nærmere informasjon om bakgrunnen for dette, kan NIFES' tidsskriftsprofil analyseres. Tabell 2.2 viser hvilke tidsskrifter NIFES' forskere hyppigst har publisert i, basert på tall for 2011-2015. Ikke overraskende er tidsskriftet *Aquaculture Nutrition* på topp med 30 artikler i løpet av perioden. Dette tidsskriftet ble opprinnelig opprettet etter initiativ fra Ernæringsinstituttet i 1994/1995, og NIFES har fremdeles redaktøransvaret. Deretter følger *PLoS One*, som er verdens største tidsskrift med om lag

³ Norges forskningsråd (2016). Årsrapport 2015. Primærnæringsinstituttene.

30 000 publiserte artikler årlig på verdensbasis. Av andre tidsskrifter med mange NIFES artikler finner vi *British Journal of Nutrition*, *Aquaculture* og *Aquatic Toxicology*.

Tabell 2.2 inneholder også informasjon om tidsskriftenes nivå og «impact factor» (indeks som sier hva som er det gjennomsnittlige siteringsnivå til artiklene i et tidsskrift over en toårsperiode). Alle de fire mest frekvente tidsskriftene er på nivå 1, men *British Journal of Nutrition* var klassifisert på nivå 2 i perioden frem til 2012. Den gjennomsnittlige siteringshyppigheten til tidsskriftene varierer en del, og det mest brukte tidsskriftet *Aquaculture Nutrition* har en relativt lav verdi her. Det bør imidlertid presiseres at indikatoren for «impact factor» ikke er fagfeltjustert. Det er relativt store forskjeller i gjennomsnittlig siteringshyppighet mellom fagfeltene NIFES publiserer innen.

Tabell 2.2 Antall NIFES- publikasjoner per tidsskrift (2011-2015), kanalnivå og tidsskriftets «impact factor».*

| Tidsskrift | Antall artikler | Nivå | Impact-factor |
|--|-----------------|------|---------------|
| Aquaculture Nutrition | 30 | 1 | 1,4 |
| PLoS ONE | 22 | 1 | 3,2 |
| British Journal of Nutrition | 18 | 1-2 | 3,5 |
| Aquaculture | 12 | 1 | 1,9 |
| Aquatic Toxicology | 11 | 2 | 3,5 |
| Chemosphere | 8 | 1 | 3,3 |
| Aquaculture Research | 7 | 1 | 1,4 |
| Food and Chemical Toxicology | 7 | 1 | 2,9 |
| Comparative Biochemistry and Physiology A | 6 | 1 | 2,0 |
| Fish and Shellfish Immunology | 6 | 1-2 | 2,7 |
| Food Control | 5 | 1 | 2,8 |
| PeerJ | 5 | 1 | 2,1 |
| Fish Physiology & Biochemistry | 4 | 1 | 1,6 |
| Food & Nutrition Research | 4 | 1 | 2,2 |
| Journal of chromatography, B | 4 | 1 | 2,7 |
| Lipids | 4 | 1 | 1,9 |
| Reviews in Aquaculture | 4 | 1 | 3,9 |
| BMC Genomics | 3 | 1 | 4,0 |
| Comparative Biochemistry and Physiology - Part C | 3 | 1 | 2,3 |
| European Journal of Nutrition | 3 | 1 | 3,5 |
| Food Additives and Contaminants | 3 | 1 | 1,8 |
| Food Chemistry | 3 | 1 | 3,4 |
| Free Radical Biology & Medicine | 3 | 1 | 5,7 |
| Journal of Applied Ichthyology | 3 | 1 | 0,9 |
| Journal of Fish Diseases | 3 | 2 | 2,1 |
| Journal of Nutrition | 3 | 1 | 3,9 |
| Marine Pollution Bulletin | 3 | 1 | 3,0 |

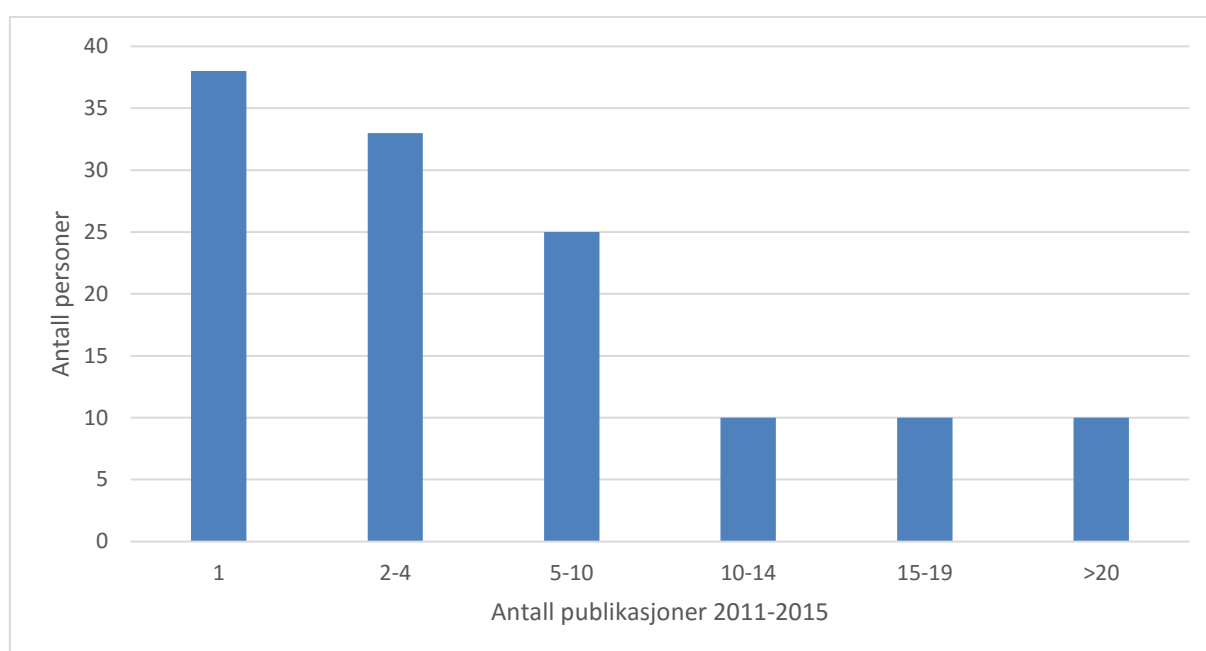
Kilde: Data: CRISStin, Web of Science. Beregninger: NIFU.

*) Omfatter antall artikler indeksert i CRISStin 2011-2015. Bare tidsskrifter med tre eller flere NIFES-artikler er vist i tabellen. Et par tidsskrifter har byttet nivå plassering i løpet av perioden (markert som 1-2). Tallene for tidsskriftenes «impact factor» er hentet fra 2015.

Gjennom dataene registrert i CRISStin, er det også mulig å analysere hvordan publiseringen ved NIFES fordeler seg på individnivå, blant annet inngår data om alder og kjønn som kan anvendes i denne sammenheng. Det ble foretatt en optelling av antall publikasjoner per person for perioden 2011-2015. Resultatet er vist i figur 2.3. Totalt var det 10 personer som hadde 20 eller flere publikasjoner i løpet av femårsperioden. Det var også 10 personer med 15-19 publikasjoner og 10-14 publikasjoner. Et stort antall individer (totalt 38) hadde bare én publikasjon. Data over personer som ikke har publisert vitenskapelig, foreligger ikke. Ved fortolkningen av tallene bør det tas i betraktning at ikke alle personene vil ha vært ansatt ved NIFES gjennom hele femårsperioden, noen vil ha sluttet eller blitt nyansatt og således ha en kortere «tellende» publiseringsperiode.

På individnivå er således publiseringshyppigheten eller produktiviteten ved NIFES sterkt skjevfordelt. Dette er imidlertid et mønster en finner ved de fleste institutter og er således ikke spesielt for NIFES. Når man studerer produktivitet på individnivå innen større populasjoner, viser produktivitetskurven typisk et nærmest lovmessig skjevfordelt mønster.

Figur 2.3 Frekvensfordeling av antall publikasjoner per person, NIFES, 2011-2015.

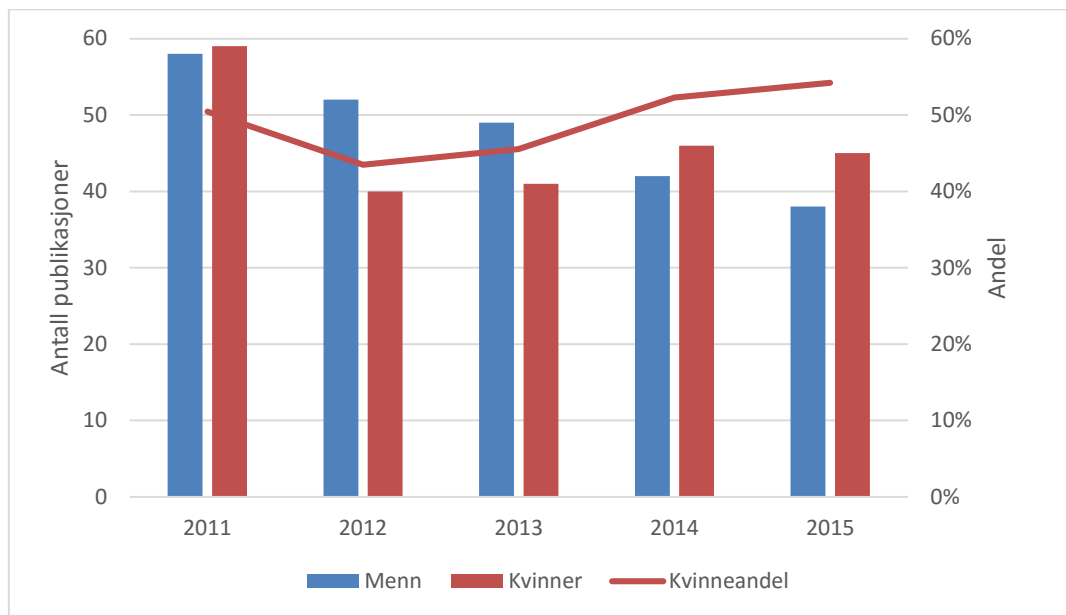


Kilde: Data: CRISStin. Beregninger: NIFU.

Figur 2.4 viser hvordan publiseringen ved NIFES fordelte seg etter kjønn og publiseringsår. I 2015 stod mannlige ansatte for 38 publikasjoner, mens det kvinnelige personalet stod for 45. Kvinneandelen av publiseringen var dermed 54 prosent, og denne har variert mellom 43 og 54 prosent i perioden 2011 til 2015. Til sammenligning stod kvinner for 35 prosent av publikasjonspoengene på nasjonalt nivå i 2015.⁴ NIFES har således en betydelig høyere kvinneandel av publiseringen enn det nasjonale gjennomsnittet, noe som reflekterer at kvinner også er i flertall blant de faglige ansatte ved NIFES.

⁴ Norges forskningsråd (2016). Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer 2016.

Figur 2.4 Antall publikasjoner fordelt etter kjønn,* NIFES, 2011-2015.

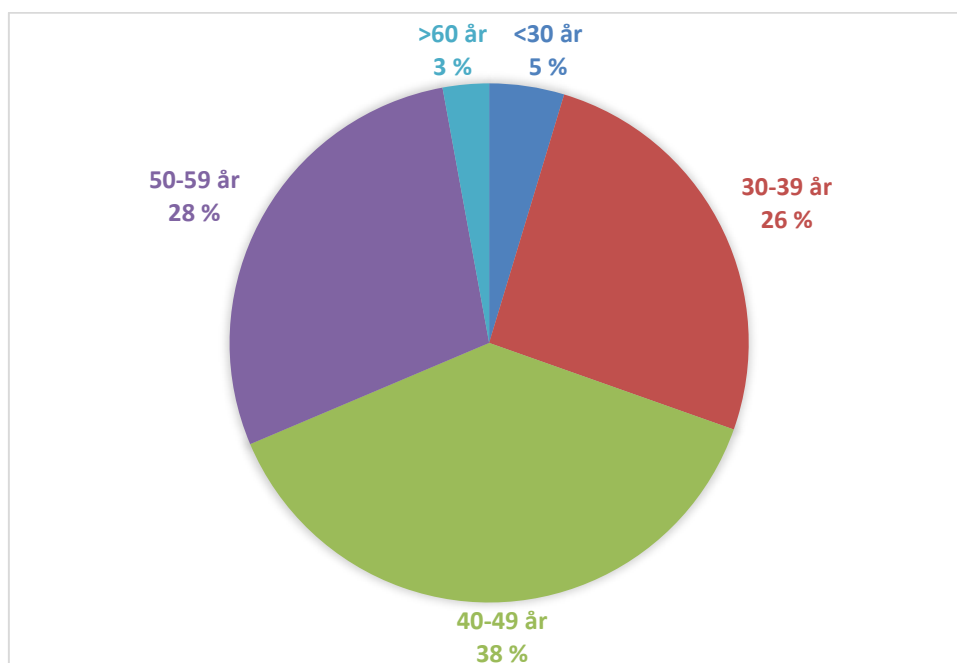


Kilde: Data: CRISTin. Beregninger: NIFU.

*) Publikasjoner som involverer medforfatterskap mellom kvinnelige og mannlige forskere ved NIFES, inngår i begge kategoriene.

Personer i aldersgruppene mellom 30 og 60 år står for det meste av publiseringen ved NIFES, og det er relativt få publikasjoner fra gruppen under 30 år og over 60 år (figur 2.5). Personer mellom 40 og 50 år bidro til den største andelen av NIFES' publisering målt som publiseringspoeng (38 prosent).

Figur 2.5 Fordeling av publikasjonspoeng etter aldersgrupper,* NIFES, 2011-2015.



Kilde: Data: CRISTin. Beregninger: NIFU.

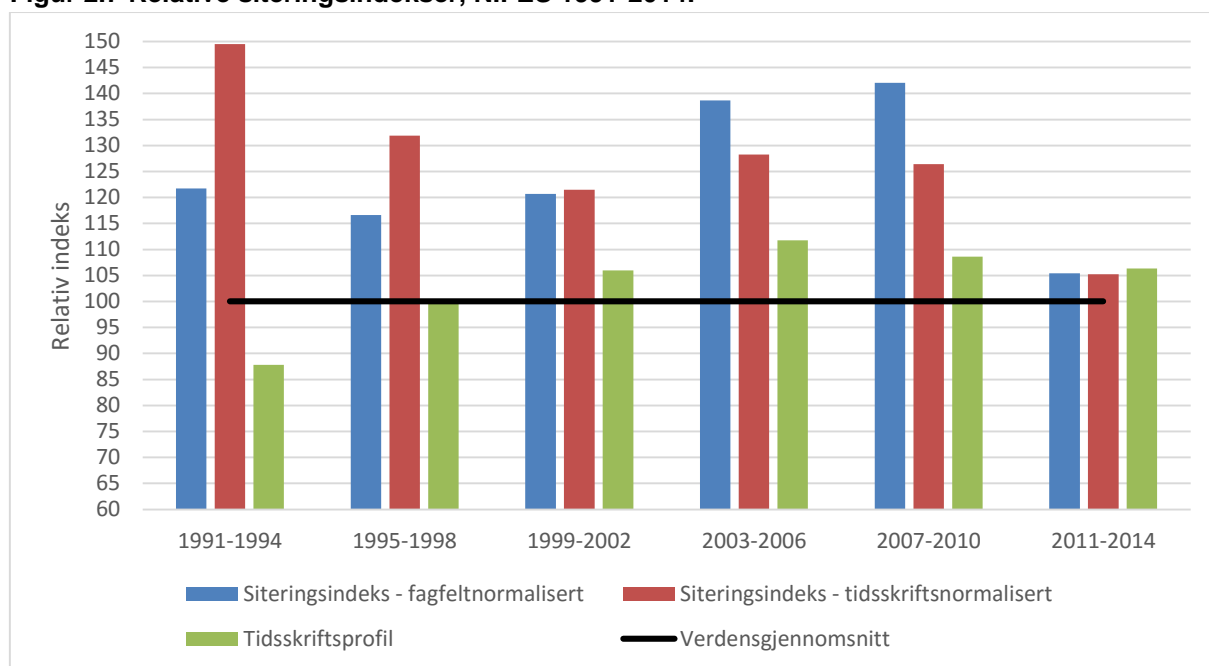
*) Alder i publiseringsår er brukt som grunnlag for beregningene.

Figuren viser også en indikator over tidsskriftsprofilen til instituttet. Denne viser om artiklene er publisert i tidsskrifter som er høyere eller lavere sitert enn det som er gjennomsnittet for tidsskriftene i fagfeltet. Denne lå under gjennomsnittet i perioden 1991-1994, mens den i øvrige perioder har ligget mellom 100 og 112. Fra dette kan det konkluderes at instituttet har en tidsskriftsprofil som avviker lite fra det som er «forventet».

Det er viktig å være klar over forskjellen på den fagfeltrelaterte og den tidsskriftsrelaterte siteringsindeksen. I perioden 1991-1994 publiseres det mer i tidsskrifter som er relativt lite sitert i sitt fagfelt, dvs. har lav «impact factor». Dette medfører at instituttet scorer mye høyere på indikatoren som er tidsskriftsrelatert enn den som er fagfeltrelatert. Studier har vist at det er den fagfeltrelaterte siteringsindeksen (også kjent som «crown indicator») som er den mest egnede indikatoren, og som korresponderer best med vurderinger foretatt av fagfeller.

Samlet sett scorer NIFES bra når det gjelder siteringshyppighet, men den siste perioden er nivået lavere enn tidligere. Selv om indeksverdiene fremdeles er over verdensgjennomsnittet, ligger de markert under gjennomsnittet for Norge totalt (alle fagfelt) som er i overkant av 130. Publikasjonene fra denne perioden har således oppnådd mindre innflytelse på den videre forskningen, i den grad dette reflekteres gjennom siteringer. Det bør likevel understrekes at indikatorene ikke kan erstatte en evaluering foretatt av fagfeller. En slik analyse vil være påkrevd for å vurdere problemstillingen nærmere.

Figur 2.7 Relative siteringsindekser, NIFES 1991-2014.



Kilde: Data: Web of Science. Beregninger: NIFU.

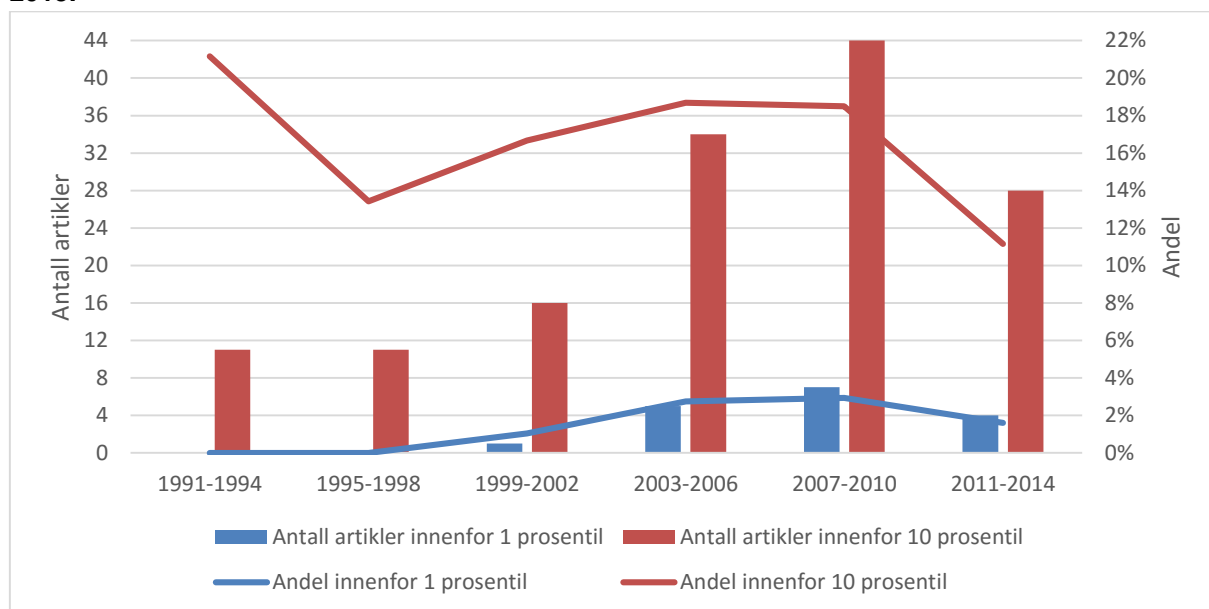
Generelt er siteringsfrekvensen til vitenskapelige artikler svært skjevfordelt. De fleste blir lite sitert eller ikke sitert i det hele tatt, mens noen få oppnår et ekstremt høyt antall siteringer. I løpet av det siste tiåret har det vært en økende interesse for å bruke høyt siterte artikler som indikator i forskningspolitisk sammenheng. En årsak til dette er oppmerksomheten mot «scientific excellence» internasjonalt. I denne sammenheng har høyt siterte artikler blitt vurdert som en relevant indikator, dette ut fra en antagelse om at høyt siterte artikler representerer spesielt betydningsfulle vitenskapelige publikasjoner. Nå er ikke dette en helt uproblematisk antagelse, det kan være ulike årsaker til at en artikkel blir høyt sitert, og ikke alle er koblet til dens vitenskapelige betydning. Likevel vil høyt siterte artikler kunne gi interessant informasjon i denne sammenheng.

For å analysere hvordan NIFES scorer på denne siteringsindikatoren, har vi identifisert artikler som er blant de 1 prosent og 10 prosent mest siterte artiklene innenfor sine fagfelt (de fleste av dem har imidlertid også eksterne bidragsyttere).

Siden NIFES' artikkelproduksjon har økt betydelig i løpet av perioden 1991-2014, finner vi også at antall artikler innenfor disse prosentilverdiene har økt. I 1991-1994 var det 11 artikler innenfor 10 prosentilen, mens tallet var 44 i 2007-2010. I 2011-2014 sank det imidlertid til 28, se figur 2.8. Færre høyt siterte artikler er således en medvirkende årsak til at siteringsindeksen går ned i den siste perioden (jf. figur 2.7). Målt som andel av NIFES' artikkelproduksjon, har andelen variert noe. Den var høyest i 1991-1994 med 21 prosent, og lavest i 2011-2014 med 11 prosent. Verdensgjennomsnittet er her altså 10 prosent, mens gjennomsnittet for norsk forskning har ligget mellom 14 og 15 prosent de siste årene.⁵

Antall artikler innenfor 1 prosentilen har variert mellom 0 og 7 i periodene og andelen har ligget mellom 0 og 2,7 prosent. I siste periode (2011-2014) var 1,6 prosent av NIFES' artikler innenfor 1 prosentilen. Til sammenligning er gjennomsnittet for norsk forskning totalt 2,0-2,5 prosent.

Figur 2.8 Høyt siterte artikler. Antall og andel artikler innenfor 1 og 10 prosentil, NIFES 1991-2013.



Kilde: Data: Web of Science. Beregninger: NIFU.

En oversikt over de mest siterte NIFES-artiklene finnes i tabell 2.3. Tabellen viser artiklene som er blant de 1 prosent mest siterte innen deres fagfelt (1 prosentil) eller som har mottatt mer enn 120 siteringer fra publiseringsåret til og med 2015. Nyere artikler har ikke vært tilgjengelige i litteraturen lenge nok til å oppnå høye absolutte siteringstall, likevel kan disse være høyt sitert ut fra prosentiltallene som er beregnet ut fra publiseringsår. Det bør bemerkes at noen av artiklene har et stort antall forfattere, hvor én eller få av forfatterne er tilknyttet NIFES. Videre er det en del oversiktsartikler (reviews) på listen. Generelt gir slike artikler en oppsummering av forskningen på et bestemt tema, men inneholder få eller ingen originale forskningsbidrag. Slike artikler kan likevel oppnå høye siteringstall siden de ofte blir referert til i den påfølgende vitenskapelige litteraturen.

⁵ Norges forskningsråd (2016). Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer 2016.

Tabell 2.3 Oversikt over høyt siterte NIFES-artikler, 1991-2014.*

| Forfattere | År | Tittel | Tidsskrift | Ant siteringer | Prosentil | Type |
|--|------|--|--|----------------|-----------|------|
| TURCHINI, GM; TORSTENSEN, BE; NG, WK | 2009 | Fish oil replacement in finfish nutrition | REVIEWS IN AQUACULTURE, 1, 10-57 | 270 | 0.07 | AA |
| RINGO, E; OLSEN, RE; GIFSTAD, TO; DALMO, RA; AMLUND, H; HEMRE, GI; BAKKE, AM | 2010 | Prebiotics in aquaculture: a review | AQUACULTURE NUTRITION, 16, 117-136 | 116 | 0.20 | R |
| HEMRE, GI; MOMMSEN, TP; KROGDAHL, A | 2002 | Carbohydrates in fish nutrition: effects on growth, glucose metabolism and hepatic enzymes | AQUACULTURE NUTRITION, 8, 175-194 | 203 | 0.34 | R |
| BARBATELLI, G; MURANO, I; MADSEN, L; HAO, Q; JIMENEZ, M; KRISTIANSEN, K; GIACOBINO, JP; DE MATTEIS, R; CINTI, S | 2010 | The emergence of cold-induced brown adipocytes in mouse white fat depots is determined predominantly by white to brown adipocyte transdifferentiation | AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY- ENDOCRINOLOGY AND METABOLISM, 298, E1244-E1253 | 167 | 0.40 | AA |
| BOGLIONE, C; GISBERT, E; GAVAIA, P; WITTEN, PE; MOREN, M; FONTAGNE, S; KOUMOUNDOUROS, G | 2013 | Skeletal anomalies in reared European fish larvae and juveniles. Part 2: main typologies, occurrences and causative factors | REVIEWS IN AQUACULTURE, 5, S121-S167 | 26 | 0.40 | R |
| TORSTENSEN, BE; BELL, JG; ROSEN LUND, G; HENDERSON, RJ; GRAFF, IE; TOCHER, DR; LIE, O; SARGENT, JR | 2005 | Tailoring of Atlantic salmon (<i>Salmo salar</i> L.) flesh lipid composition and sensory quality by replacing fish oil with a vegetable oil blend | JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, 53, 10166-10178 | 167 | 0.44 | AA |
| KROGDAHL, A; HEMRE, GI; MOMMSEN, TP | 2005 | Carbohydrates in fish nutrition: digestion and absorption in postlarval stages | AQUACULTURE NUTRITION, 11, 103-122 | 143 | 0.50 | R |
| TORSTENSEN, BE; ESPE, M; SANDEN, M; STUBHAUG, I; WAAGBO, R; HEMRE, GI; FONTANILLAS, R; NORDGARDEN, U; HEVROY, EM; OLSVIK, P; BERNTSEN, MHG | 2008 | Novel production of Atlantic salmon (<i>Salmo salar</i>) protein based on combined replacement of fish meal and fish oil with plant meal and vegetable oil blends | AQUACULTURE, 285, 193-200 | 94 | 0.54 | AA |
| HAMRE, K; YUFERA, M; RONNESTAD, I; BOGLIONE, C; CONCEICAO, LEC; IZQUIERDO, M | 2013 | Fish larval nutrition and feed formulation: knowledge gaps and bottlenecks for advances in larval rearing | REVIEWS IN AQUACULTURE, 5, S26-S58 | 24 | 0.60 | R |
| RUZZIN, J; PETERSEN, R; MEUGNIER, E; MADSEN, L; LOCK, EJ; LILLEFOSSE, H; MA, T; PESENTI, S; SONNE, SB; MARSTRAND, TT; MALDE, MK; DU, ZY; CHAVEY, C; FAJAS, L; LUNDEBYE, AK; BRAND, CL; VIDAL, H; KRISTIANSEN, K; FROYLAND, L | 2010 | Persistent Organic Pollutant Exposure Leads to Insulin Resistance Syndrome | ENVIRONMENTAL HEALTH PERSPECTIVES, 118, 465-471 | 107 | 0.61 | AA |
| VAN DER MEEREN, T; OLSEN, RE; HAMRE, K; FYHN, HJ | 2008 | Biochemical composition of copepods for evaluation of feed quality in production of juvenile marine fish | AQUACULTURE, 274, 375-397 | 85 | 0.63 | R |
| TORSTENSEN, BE; FROYLAND, L; LIE, O | 2004 | Replacing dietary fish oil with increasing levels of rapeseed oil and olive oil - effects on Atlantic salmon (<i>Salmo salar</i> L.) tissue and lipoprotein lipid composition and lipogenic enzyme activities | AQUACULTURE NUTRITION, 10, 175-192 | 123 | 0.68 | AA |
| RONNESTAD, I; YUFERA, M; UEBERSCHAR, B; RIBEIRO, L; SAELE, O; BOGLIONE, C | 2013 | Feeding behaviour and digestive physiology in larval fish: current knowledge, and gaps and bottlenecks in research | REVIEWS IN AQUACULTURE, 5, S59-S98 | 23 | 0.68 | R |
| ESPE, M; LEMME, A; PETRI, A; EL-MOWAFI, A | 2006 | Can Atlantic salmon (<i>Salmo salar</i>) grow on diets devoid of fish meal? | AQUACULTURE, 255, 255-262 | 93 | 0.86 | AA |
| BUSTIN, SA; BEAULIEU, JF; HUGGETT, J; JAGGI, R; KIBENGE, | 2010 | MIQE precis: Practical implementation of minimum standard guidelines for | BMC MOLECULAR BIOLOGY, 11, | 171 | 0.93 | AA |

| | | | | | | |
|---|------|--|---|-----|------|----|
| FSB; OLSVIK, PA; PENNING, LC; TOEGEL, S | | fluorescence-based quantitative real-time PCR experiments | | | | |
| HANSEN, BH; ROMMA, S; GARMO, OA; OLSVIK, PA; ANDERSEN, RA | 2006 | Antioxidative stress proteins and their gene expression in brown trout (<i>Salmo trutta</i>) from three rivers with different heavy metal levels | COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C-TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, 143, 263-274 | 97 | 0.99 | AA |
| BERNTSSEN, MHG; AATLAND, A; HANDY, RD | 2003 | Chronic dietary mercury exposure causes oxidative stress, brain lesions, and altered behaviour in Atlantic salmon (<i>Salmo salar</i>) parr | AQUATIC TOXICOLOGY, 65, 55-72 | 127 | 1.42 | AA |
| OLSVIK, PA; LIE, KK; JORDAL, AEO; NILSEN, TO; HORDVIK, I | 2005 | Evaluation of potential reference genes in real-time RT-PCR studies of Atlantic salmon | BMC MOLECULAR BIOLOGY, 6, | 259 | 1.54 | AA |
| TORSTENSEN, BE; LIE, O; FROYLAND, L | 2000 | Lipid metabolism and tissue composition in Atlantic salmon (<i>Salmo salar</i> L.) - Effects of capelin oil, palm oil, and oleic acid-enriched sunflower oil as dietary lipid sources | LIPIDS, 35, 653-664 | 175 | 2.71 | AA |

Kilde: Data: Web of Science. Beregninger: NIFU.

*) Tabellen viser NIFES-artiklene som er blant de 1 prosent mest siterte innen deres fagfelt (1 prosentil) eller som har mottatt mer enn 120 siteringer fra publiseringsåret til og med 2015. Antall siteringer som er oppgitt for artiklene vil være lavere enn dem man finner i online versjonen av Web of Science siden bare siteringer fra såkalte «core journals» er inkludert i tallene. Videre inngår ikke 2016 årgangen i beregningen av siteringstall. Prosentiltallene viser artiklenes plassering, hvor for eksempel 0,07 betyr at artikkelen var blant de 0,07 prosent mest siterte artiklene i fagfeltet det aktuelle året. Kolonnen for type viser om artikkelen er indeksert som en ordinær artikkel (AA) eller oversiktsartikkel (review, R).

2.3 Samarbeidsindikatorer

Samforfatterskap er en mye benyttet indikator over forskningssamarbeid. Når forskere fra ulike institutter eller institusjoner sammen forfatter en publikasjon, er dette et uttrykk for at forskningen har involvert samarbeid. En publikasjon blir regnet som institusjonelt samforfattet hvis den har forfatteradresser fra mer enn en institusjon.

2.3.1 Nasjonalt samarbeid

Av NIFES' publikasjoner fra perioden 2013-2015, hadde hele 104 av 176 (59 prosent) også medforfattere fra andre norske institusjoner, institutter og bedrifter. Det nasjonale samarbeidet omfatter en lang rekke institusjoner. En oversikt over de største er vist i tabell 2.4. Universitetet i Bergen (UiB) er den klart viktigste samarbeidspartneren og 64 eller 36 prosent av NIFES' publikasjoner hadde medforfattere fra universitetet. Et flertall av disse publikasjonene var sammen med institutter ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet (MN-fak), men det var også et betydelig antall publikasjoner med det Det medisinsk-odontologiske fakultetet (Med-odo fak). Havforskningsinstituttet (HI) følger som den nest viktigste samarbeidspartneren. Totalt var det 25 artikler felles med dette instituttet.

NIFES har også relativt mange publikasjoner samforfattet med norske bedrifter. Til sammen 33 eller 19 prosent av publikasjonene involverte slikt samarbeid. Det bør også bemerkes at FoU-samarbeid med bedrifter generelt i relativt liten grad blir publisert. Dette på grunn av de kommersielle interessene som kan være knyttet til forskningsresultatene, noe som gjerne innebærer at de ikke kan bli publisert/offentliggjort. Derfor blir normalt bare en begrenset del av et institutts samarbeid med næringslivet reflektert gjennom data over vitenskapelig publisering.

Ut fra analysen kan det konkluderes at NIFES har et omfattende nasjonalt forskningssamarbeid og fremstår som en attraktiv samarbeidspartner.

Det bør imidlertid presiseres at tabellen også omfatter publikasjoner hvor én og samme forsker har kreditert flere institusjoner/institutter. Dette skjer typisk når forskere har bistillinger. Slik kreditering

innebærer normalt at begge institusjoner/institutter har bidratt med ressurser som muliggjorde at forskningen kunne gjennomføres, og at begge enhetene derfor får en andelsmessig uttelling av publikasjonspoeng gjennom de resultatbaserte målesystemene. Det er derfor rimelig også å regne slike publikasjoner som samarbeidspublikasjoner. Likevel forekommer det trolig tilfeller hvor en forsker har ført opp to institutter som adresse, men hvor forskningen bare har vært utført ved det ene instituttet. Disse publikasjonene burde ideelt sett vært holdt utenfor beregningene av samarbeid, men dette er ikke mulig basert på foreliggende bibliografiske data.

Tabell 2.4 Antall og andel NIFES-publikasjoner som har medforfattere fra andre norske institusjoner, institutter og bedrifter, 2013-2015.*

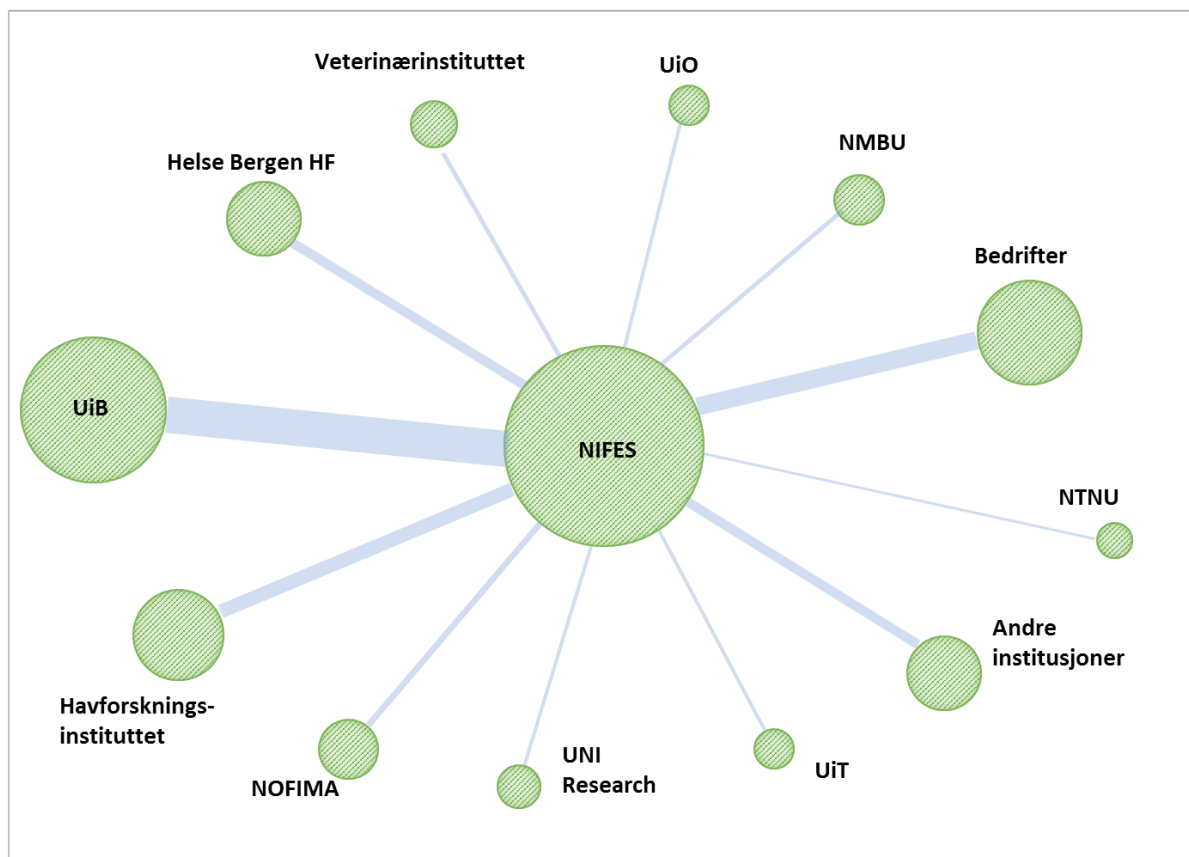
| Institusjon | Antall felles publikasjoner | Andel av alle NIFES-publikasjoner |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|
| UiB | 64 | 36% |
| <i>Herav MN fak</i> | 39 | 22% |
| <i>Herav Med-odo fak</i> | 25 | 14% |
| Havforskningsinstituttet | 25 | 14% |
| Helse Bergen HF | 17 | 10% |
| NOFIMA | 11 | 6% |
| NMBU | 8 | 5% |
| Veterinærinstituttet | 7 | 4% |
| UNI Research | 6 | 3% |
| UiO | 5 | 3% |
| UiT | 5 | 3% |
| NTNU | 4 | 2% |
| Folkehelseinstituttet | 4 | 2% |
| SINTEF Fiskeri og havbruk AS | 3 | 2% |
| Andre institusjoner | 10 | 6% |
| Bedrifter | 33 | 19% |
| <i>Herav Skretting Aquaculture Res Ctr AS</i> | 13 | 7% |
| <i>Herav EWOS AS</i> | 11 | 6% |
| <i>Herav Marine Harvest Norway AS</i> | 5 | 3% |
| Total | 104 | 59 % |

Kilde: Data: CRISin, Web of Science. Beregninger: NIFU.

*) Bare organisasjoner med flere enn 2 artikler i løpet av perioden er vist separat i tabellen. Noen publikasjoner har forfattere fra flere enn én institusjon. Disse vil inngå i beregningene for flere institusjoner og derfor er summen av artikkeltallene og andelene høyere enn totalen (104 og 59 prosent).

NIFES' nasjonale samarbeidsprofil er grafisk illustrert i figur 2.9.

Figur 2.9 Grafisk illustrasjon av NIFES' nasjonale samarbeidsprofil basert på publikasjoner fra årene 2013-2015.*



Kilde: Data: CRISin, Web of Science. Beregninger: NIFU.

*) Bare de største institusjonene/instituttene i form av antall felles publikasjoner er vist separat i figuren. Bredden til linjene og størrelsen til sirklene er proporsjonale med antall samarbeidsartikler med NIFES.

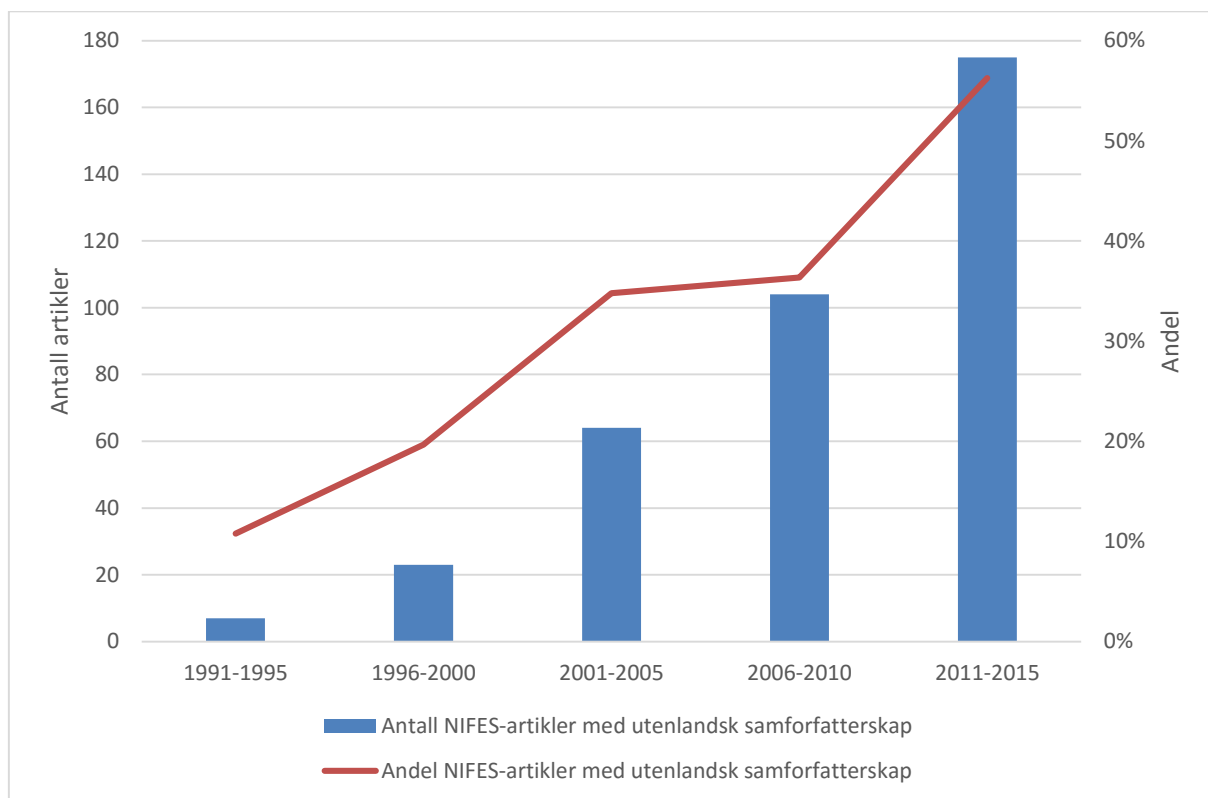
2.3.2 Internasjonalt samarbeid

I tillegg til det nasjonale samarbeidet, er det også betydelig internasjonalt samarbeid, dvs. samarbeid med utenlandske institusjoner. I løpet av perioden 1991-2015 er omfanget av dette internasjonale samarbeidet økt betydelig ved NIFES. I perioden 1991-1994 hadde bare 7 av NIFES-artiklene indeksert i Web of Science medforfattere fra utenlandske institusjoner. I 2011-2015 var dette tallet 175 artikler. Målt som andel av NIFES' artikkelproduksjon steg denne fra 11 til 56 prosent.

Økt internasjonalt forskningssamarbeid er imidlertid en generell trend som omfatter de fleste land og institusjoner. For eksempel hadde om lag 30 prosent av alle norske artikler indeksert i Web of Science medforfattere fra utlandet i 1991-1994. De siste årene har denne andelen ligget i overkant av 60 prosent. For biologi er tallet enda høyere (70 prosent i 2014-2015), mens det for medisin og helsefag ligger på 60 prosent.⁶ Omfanget av internasjonalt samforfatterskap ved NIFES er derfor noe under det sammenlignbare nasjonale gjennomsnittet.

⁶ Norges forskningsråd (2016, under trykking). Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer 2016.

Figur 2.10 Antall og andel av NIFES-artikler med internasjonalt samarbeid, 1991-2015.



Kilde: Data: Web of Science. Beregninger: NIFU.

Tabell 2.5 viser omfanget av samarbeid per land. Figuren er basert på samforfatterskapsdata for årene 2011-2015. NIFES har sampublisering med forskere fra en rekke land i verden. Danmark er den klart største samarbeidspartneren i NIFES' publikasjoner. Hele 17 prosent av artiklene hadde medforfattere fra danske institusjoner. Deretter følger Storbritannia og USA som er omtrent jevnstore med knapt 30 artikler.

Tabell 2.5 Antall og andel NIFES-artikler som har medforfattere fra utenlandske institusjoner, 2011-2015 etter land.*

| Land | Antall artikler | Andel av alle NIFES-artikler |
|------------------------|-----------------|------------------------------|
| Danmark | 53 | 17 % |
| Storbritannia | 29 | 9 % |
| <i>Herav England</i> | 20 | 6 % |
| <i>Herav Skottland</i> | 9 | 3 % |
| USA | 28 | 9 % |
| Kina | 22 | 7 % |
| Frankrike | 19 | 6 % |
| Spania | 16 | 5 % |
| Sverige | 15 | 5 % |
| Tyskland | 13 | 4 % |
| Portugal | 13 | 4 % |
| Canada | 12 | 4 % |
| Italia | 12 | 4 % |
| Belgia | 11 | 4 % |
| Nederland | 8 | 3 % |
| Japan | 6 | 2 % |
| Østerrike | 5 | 2 % |
| Island | 4 | 1 % |
| Sveits | 4 | 1 % |
| Andre land | 39 | 13 % |
| Totalt | 175 | 56 % |

Kilde: Data: Web of Science. Beregninger: NIFU.

*) Bare land med flere enn 3 artikler i løpet av perioden er vist separat i tabellen. Noen publikasjoner har forfattere fra flere enn ett land. Disse vil inngå i beregningene for flere land og derfor er summen av artikkeltallene og andelene høyere enn totalen (175 og 56 prosent).

De utenlandske institusjonene med flest artikler samforfattet med NIFES, er listet i tabell 2.6. På topp finner vi Københavns universitet med hele 37 artikler i løpet av perioden 2011-2015.

Tabell 2.6 Antall og andel NIFES-artikler som har medforfattere fra utenlandske institusjoner, 2011-2015 eter institusjon.*

| Institusjon | Land | Antall artikler | Andel av totalt antall NIFES-artikler |
|---|-------------|------------------------|--|
| Univ Copenhagen | Denmark | 37 | 12 % |
| Tech Univ Denmark | Denmark | 15 | 5 % |
| Kings Coll London | UK | 9 | 3 % |
| Univ Algarve | Portugal | 9 | 3 % |
| Aarhus Univ | Denmark | 7 | 2 % |
| E China Normal Univ | China | 6 | 2 % |
| Natl Inst Nutr & Food Safety | China | 6 | 2 % |
| Inst Natl Rech Agron Microbiol Aliment Serv Sante | France | 5 | 2 % |
| Ohio State Univ | USA | 5 | 2 % |
| Univ Southern Denmark | Denmark | 5 | 2 % |
| Univ Stirling | UK | 5 | 2 % |
| Univ Ghent | Belgium | 5 | 2 % |
| Hokkaido Univ | Japan | 4 | 1 % |
| Univ Southampton | UK | 4 | 1 % |
| Univ Roma Tor Vergata | Italy | 4 | 1 % |

Kilde: Data: Web of Science. Beregninger: NIFU.

*) Bare institusjoner med flere enn 3 artikler i løpet av perioden er vist separat i tabellen.

Nordisk institutt for studier av
innovasjon, forskning og utdanning

Nordic Institute for Studies in
Innovation, Research and Education

www.nifu.no