



Sabima kartleggingsnotat 19-2023

Artssammensetning og sesongmessig forekomst av marine nakensnegler i Tromsø-regionen

Av Fredrik Broms



To nakensnegler av arten Cuthona nana som beiter på hydroider. Nakensnegler legger oftest sine egg midt i matfatet og bak dyret til venstre kan noen egg-klumper ses. Foto: Fredrik Broms



Artssammensetning og sesongmessig forekomst av marine nakensnegler i Tromsø-regionen - 2023

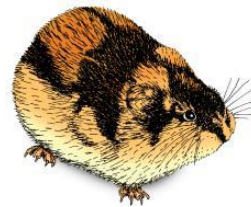
Innledning

Kunnskap om utbredelsen av marine arter er avgjørende for å kunne overvåke endringer i arters forekomst i marine systemer. Nakensnegler, som er en artsrik gruppe marine snegler, har med sine planktoniske larver og korte livssykluser vist seg å være utmerkede biologiske indikatorer på forandringer i klima (Goddard *et al.* 2016) og er en viktig artsgruppe ved overvåking av endringer i distribusjon og har derfor fått mye oppmerksomhet i vitenskapsmiljøet.

Kartlegging av nakensnegler i Norge har en lang historie. Flere velkjente arter, som nå har en stor geografisk utbredelse, ble beskrevet fra norske farvann allerede på 1700-tallet. Arter som, for eksempel, *Dendronotus frondosus* (Ascanius, 1774) og *Onchidoris muricata* (Müller, 1776) ble tidlig beskrevet. Også i Nord-Norge fikk nakensnegler oppmerksomhet tidlig og allerede i 1770 beskrev biskop Johan Gunnerus nakensneglen «*Doris bodöensis** utfra dyr som han fant i fjæra i Bodø-området i Nord-Norge (Gunnerus, 1770). Den kjente svenske zoologen Sven Lovén og den norske marinbiologen Michael Sars, som regnes som en av de fremste zoologer Norge har fostret, undersøkte begge den nordnorske nakensnegl-faunaen under midten av 1850-tallet (Lovén, 1846, Sars, 1850).

Michael Sars skriver år 1850 «*Blandt Gasteropoderne synes Nudibranchiernes Gruppe, efter Lovéns Fortegnelse, meget fattig paa Arter i den arctiske Region. Han opfører nemlig kun 4 Arter i Finmarken. Jeg fandt dog der, foruden 2 af Lovéns (hans 2de andre traf jeg ikke paa)], endnu 10 Arter, nemlig 1 Pontolimax, 3 Æolis, 1 Tergipes, 1 Doto og 4 Doris, saa at Finmarkens Fauna i Alt tællcr 14 Nudibranchier*». (Sars, 1850).

Likevel var det først tidlig på 1900-tallet som vi begynte å få en litt mer systematisk kunnskap om nakensnegler i Norge (f.eks. Odhner 1907) men til tross for flere studier under første halvdel av 1900-tallet var kunnskapen svært mangelfull helt frem til moderne tid. Under 2000-tallet fikk vi en bedre kunnskap om hvilke arter som forekommer langs norskekysten og ikke minst dykking har vist seg være et viktig verktøy for å studere denne dyregruppen (Evertsen & Bakken 2002, 2005, 2013). *) *Arten ble senere synonymt med den vanlig forekommende arten Aeolidia papillosa (Linnaeus, 1761).*



Den første kartleggingen av nakensnegler i Nord-Norge i moderne tid kom så sent som 2002 da dykkere under en kartleggings-ekspedisjon besøkte åtte ulike lokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark (Evertsen & Bakken, 2002). Totalt 24 ulike arter ble dokumentert under ekspedisjonen. Både dette antall og Sars tidligere oversikt med 14 arter (Sars, 1850) er ganske lave antall og nesten alle studier på nakensnegler viser at antall arter er mye mindre i nordlige og sub-arktiske og arktiske områder sammenlignet med mer boreale strøk og også etter at artsgruppen ble bedre kartlagt i Norge sto det klart at det var dedikert høyere diversitet i sørlige deler av landet enn i Nord-Norge (Evertsen & Bakken, 2002, 2005, 2013).

Totalt sett for hele Norge er 89 ulike arter inkludert i norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken 2021, besøkt 1. november 2023). Det faktiske antallet nakensnegler i Norge er dog høyere, og man regner med at det finnes ca. 125 ulike arter i norske farvann (Bakken *et al.* 2023, besøkt 1. november 2023). Dette antallet baseres på ny kunnskap etter blant annet pågående taksonomisk revisjon, studier av kryptiske arter så vel som molekylære studier på larvelivsstadier (se f.eks. Korshunova *et al.*, 2017, 2020, 2023 a,b; Sørensen *et al.* 2020; Descôteaux *et al.* 2021; Martinsson *et al.*, 2021; Neuhaus *et al.* 2021). Mange av artene er bare kjent utfra enkelte dyr eller svært få observasjoner.

For å kartlegge artsmangfoldet av marine nakensnegler i Tromsø området begynte NUIT-prosjektet «NUdibranchs In Troms» og inventere faunaen i grunne områder rundt Tromsø i 2020 og i 2022 ble det registrert 40 ulike arter eller taxa av nakensnegler fra januar - oktober 2022. Selv om NUIT kartleggingen kun undersøker grunne områder (0-1,5 m dybde) utgjør dette omtrent dobbelt så mange arter som tidligere har blitt registrert i regionen.

Under 2023 har NUIT-prosjektet fortsatt denne kartleggingen og har i tillegg til kartlegging av artsmangfold også satt søkelys på å studere sesongmessige variasjoner og livshistorie hos artene. I tillegg til at kartlegging av artsgruppen fortsatt er veldig sparsom, mangler det ofte tilstrekkelig dokumentasjon av identifisert fauna som f.eks. referansemateriale i museumssamlinger og DNA-strekkoding. Prosjektet har derfor også samlet inn dyr for videre taksonomisk arbeid og omfattende morfologiske og genetiske analyser planlegges.



Intensjonen er at de taksonomiske studiene av innsamlet materiale sammen med kartleggingsdata om artssammensetning og utbredelse betraktelig skal øke kunnskapen om denne lite kartlagte artsgruppen i norske farvann og danne et grunnlag for å kunne overvåke endringer i arters forekomst og utbredelse i fremtiden.

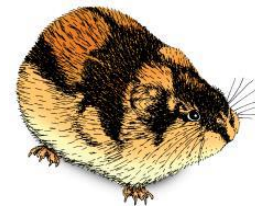
Emneord: nakensnegler, Troms, kartlegging, sesongvariasjon, nye arter

Kartlegging av nakensnegler

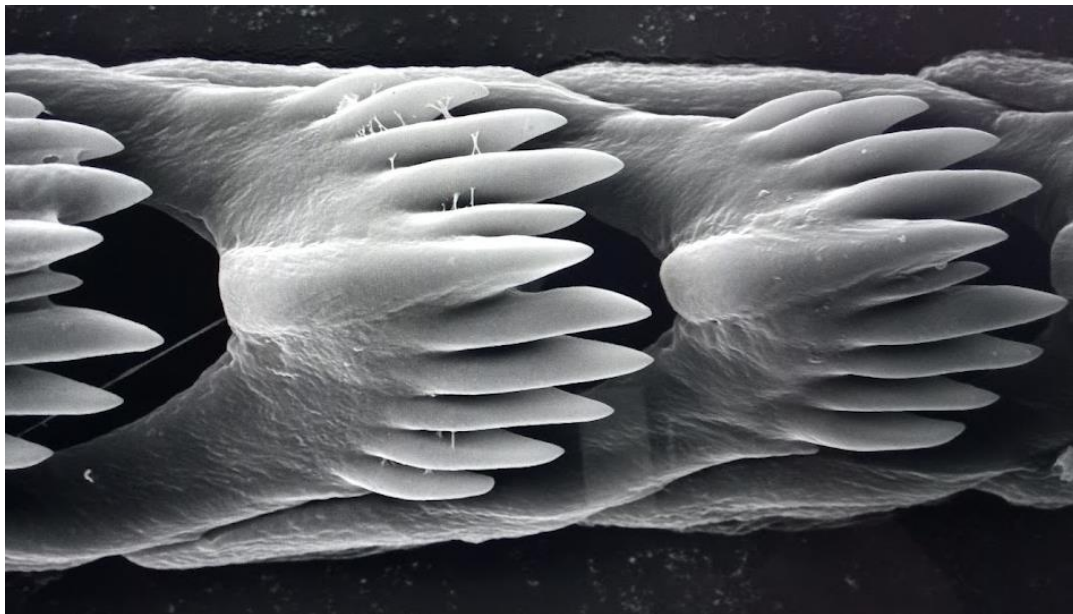
Nakensnegler finnes både i grunne områder helt opp i fjæra og ned til store dyp. Nakensneglene er rovsnegler og beiter blant annet på hydroider, mosdyr, lærkoraller og svamper (Lundin *et al.* 2020). Noen arter kan også spise andre nakensnegler og egg. De fleste artene er små, fra noen millimeter til ca. 10-15 cm. I perioder da det er godt om byttedyr kan nakensnegler forekomme i store tettheter og beite intenst (Figur 1). Dette kan man for eksempel se i tareskogen som er et habitat hvor det ofte finnes mange ulike arter. Ulike forsvarsmekanismer som kjemisk forsvar, men også kamuflasje og adferd er med på å beskytte nakensneglene mot å selv bli byttedyr.



Figur 1. Nakensneglen Cuthonella concinna er en liten og lite iøynefallende art som er dårlig kjent i Norge. Arten ble funnet i Tromsø-området under årets alle måneder unntatt august. Bildet viser et større antall juvenile snegler beitende på hydroiden Dynamena pumila i grisetang-beltet i fjæra. Sneglene er ca. 9-12 mm. Foto: Fredrik Broms



Nakensnegler er, sammenlignet med de fleste andre dyregrupper i havet, vanskelige å kartlegge. De er skjøre og lever ofte i områder som er svært vanskelig å dekke med tradisjonelle metoder og prøvetakingsutstyr. Artsgruppen er derfor generelt fremdeles relativt dårlig kjent, og kunnskapen om artsmangfoldet er fortsatt mangelfull. Nakensnegler har av den samme grunnen også ofte blitt oversett i miljøovervåkning. Identifisering er vanskelig siden mange arter er små og ligner på hverandre og må studeres levende siden de fleste ytre morfologiske trekkene forsvinner ved konservering (Lundin *et al.* 2020). Ofte må man i tillegg fiksure dyrene og senere studere de nærmere. For eksempel brukes DNA-strekkoding til å skille ulike arter og studere skjult diversitet, noe som har ført til at relativt mange nye arter har blitt beskrevet i nyere tid, også her i Norge (Korshunova *et al.*, 2017, 2020, 2023 a,b; Sørensen *et al.* 2020; Martinsson *et al.*, 2021; Neuhaus *et al.* 2021). NUIT-prosjektet samler derfor inn individer av ulike arter fra Tromsø-området for videre analyse i samarbeid med andre forskere (Figur 2), se Metode under.



Figur 2. Ytre morfologi må ofte kompletteres med analyse av fikserte individer for sikker artsbestemmelse. På dette bildet vises raspetungen til en nakensnegl (*Z. ninae*) som ble innsamlet ved Kvaløya. Bildet er tatt med elektronmikroskop og bredde på raspetungen på bildet er ca. 30 μm . Foto: Alexander Martynov

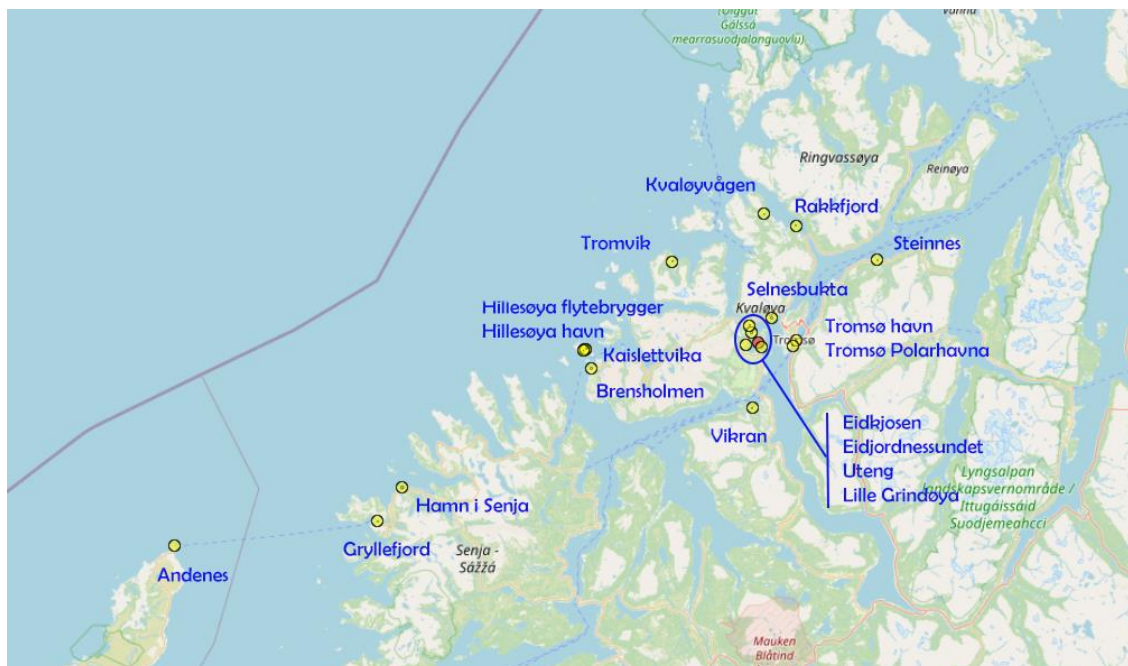


Metode

Nakensnegler ble kartlagt omtrent månedlig på tre hoved lokaliteter i Tromsø-området; 1) Tromsø havn + Polarhavna (9 kartleggingsturer) 2) Eidkjosen + Eidjordnessundet (9 kartleggingsturer) og 3) Uteng (8 kartleggingsturer), se Figur 3. Disse lokalitetene ble besøkt regelmessig også under kartleggingen 2022. Ingen kartlegging ble utført i mai måned.

I tillegg ble 14 andre lokaliteter (Figur 3) besøkt i løpet av året, men disse ble ikke besøkt regelmessig. Disse lokalitetene var: Brensholmen, Gryllefjord, Hamn i Senja, Hillesøy flytebrygger, Hillesøy havn, Kvaløyvågen havn, Kaislettвика, Lille Grindøya, Rakkfjord, Selnesbukta, Steinnes havn, Tromvik havn og Vikran havn i Troms og Finnmark fylke og Andenes havn i Nordland fylke.

I tillegg ble også noen få nakensnegler registrert i Rippfjorden og Smeerenburgfjorden på Svalbard i forbindelse med annet feltarbeid (UNIS) i disse områdene.



Figur 3. Oversikt over de ulike lokalitetene rundt Tromsøya og Kvaløya som ble besøkt under kartleggingen i 2023.



På alle lokalitetene ble forekomst av art, alder (voksne, juvenile, egg), antall dyr av de ulike artene og aktivitet (næringssøkende, vandrende, reproduserende, egg-leggende) notert under ca. 2-3 timers systematisk kartlegging i transekter (fjæra) og rundt flytebrygger og installasjoner (begroingsamfunn). I tillegg ble det notert i hvilke leveområder sneglene ble funnet og på hvilke byttedyr de ble funnet.

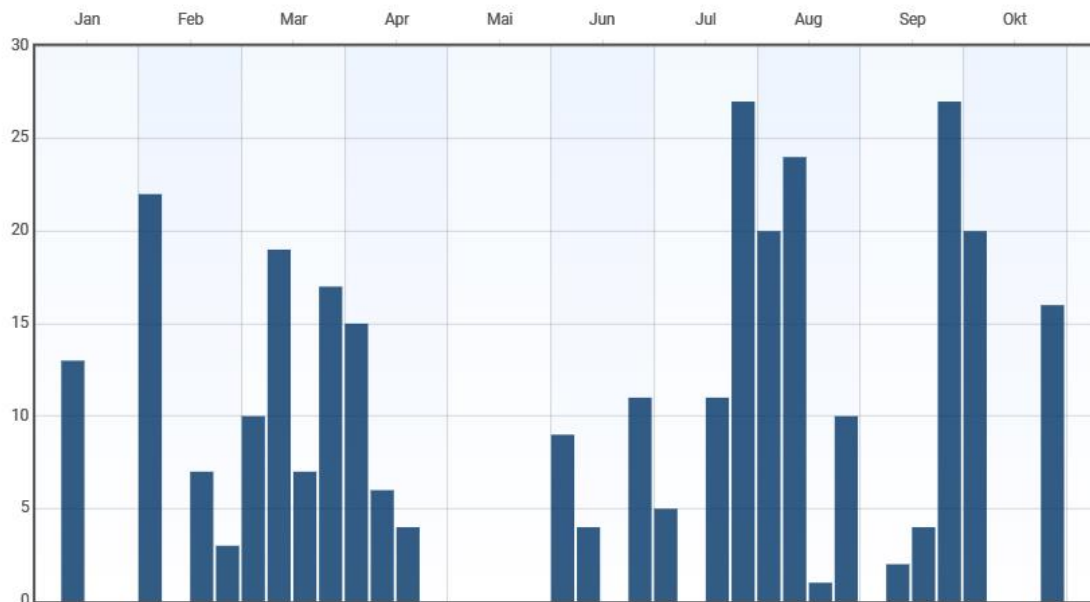
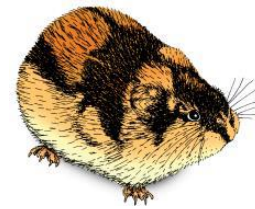
Identifisering ble utført i felt eller ved nærmere studier av innsamlet materiale utfra den seneste tilgjengelige litteraturen; både bestemmelseslitteratur som f.eks. Nationalnyckeln (Lundin *et al.* 2020) og et stort antall vitenskapelige artikler. Alle funn ble innrapportert i Artsobservasjoner.no under NUIT-prosjektet og «Sabima Kartleggingsmidler» prosjektet.

Dyr for videre analyse av indre/ytre morfologi og DNA analyse ble først studert nøye i laboratorium hvor dyrene ble målt og dokumentert ved fotografering av levende dyr. Dyrene ble deretter fiksert i 96% etanol og lagt på små dramsglass. Dette materialet ivaretas over tid ved å innlemmes i samlingene av marine invertebrater ved NTNU Vitenskapsmuseum i Trondheim (NTNU VM, se Bakken *et al.* 2023).

Resultatene fra kartleggingen presenteres i «Resultat»-delen hvor en komplett liste over de arter og taxa som ble funnet presenteres (Tabell 1) og i tillegg presenteres foreløpige resultat fra den sesongmessige kartleggingen i perioden januar 2023 – oktober 2023 (Tabell 2). Artsnavn følger the World Register of Marine Species WoRMS – <http://www.marinespecies.org>

Resultat

Totalt sett ble 4340 individer fordelt på 314 observasjoner av 38 taxon registrert ved de ulike lokalitetene i tidsperioden fra 11. januar – 1. november 2023 (Figur 4, Tabell 1). I tabellen kan 43 taxon ses, men kun 38 kan sies utgjøre ulike arter. Kartleggingen vil fortsette gjennom vinteren 2023, men siden rapporteringsfrist kommer midt i sesongen for nakensnegler rapporteres her den del av kartleggingen som er ferdig før rapporteringsfristen 15 nov 2023.



Figur 4. Oversikt over antall observasjoner (y akse) hver uke gjennom 2023 (x akse). Fra 11. januar til 1. november 2023 har 4493 individer fortelt på 314 observasjoner av 38 taxon blitt registrert ved de ulike lokalitetene rundt Tromsøya og Kvaløya. I mai 2023 ble det ikke foretatt noen kartlegging. I tillegg har dyr fra noen få lokaliteter i Nordland og Svalbard blitt registrert. Graf fra Artsobservasjoner.no.

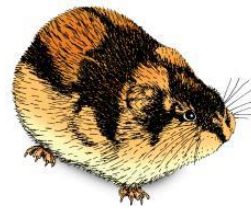
I tillegg til registreringer fra Tromsø-området har også dyr ved en lokalitet i Nordland (Andenes) og ved noen lokaliteter på Svalbard blitt registrert og dokumentert. Som beskrevet i Metode delen har alle funn har blitt registrert via Artsobservasjoner.no.

Dyr har også blitt innsamlet for videre analyse og så langt (oktober 2023) har 219 prøver/belegg av ca. 47 ulike arter nakensnegler fra NUIT-prosjektet blitt innsamlet, dokumentert og transportert fra Tromsø til Trondheim og der blitt innlemmet i samlingene av marine invertebrater (NTNU VM).



Tabell 1. Oversikt over de arter og taxa (artsnavn og autor) som har blitt registrert i Tromsø-regionen fra 11. januar til 1. november 2023. Av de 38 arter som ble registrert finnes både boreale arter og arter som ikke før har blitt registrert på det norske fastlandet før NUIT-prosjektet.

Artsnavn	Autor
Acanthodoris pilosa	(Abildgaard in Müller, 1789)
Aeolidia filomenae	Kienberger, Carmona, Pola, Padula, Gosliner & Cervera, 2016
Aeolidia papillosa	(Linnaeus, 1761)
Aeolidiella glauca	(Alder & Hancock, 1845)
Amphorina andra	Korshunova, Malmberg, Prkić, Petani, Fletcher, Lundin & Martynov, 2020
Amphorina pallida	(Alder & Hancock, 1842)
Ancula gibbosa	(Risso, 1818)
Cadlina laevis	(Linnaeus, 1767)
Carronella	Korshunova, Martynov, Bakken, Evertsen, Fletcher, Mudianta, Saito, Lundin, S
Catriona aurantia	(Alder & Hancock, 1842)
Coryphella gracilis	(Alder & Hancock, 1844)
Coryphella lineata	(Lovén, 1846)
Coryphella verrucosa	(M. Sars, 1829)
Coryphellidae	Bergh, 1889
Cuthona nana	(Alder & Hancock, 1842)
Cuthonella concinna	(Alder & Hancock, 1843)
Dendronotus	Alder & Hancock, 1845
Dendronotus europaeus	Korshunova, Martynov, Bakken & Picton, 2017
Dendronotus frondosus	(Ascanius, 1774)
Dendronotus lacteus	(W. Thompson, 1840)
Dendronotus robustus	A.E. Verrill, 1870
Doris pseudoargus	(Rapp, 1827)
Doto	Oken, 1815
Doto coronata	(Gmelin, 1791)
Doto dunnei	Lemche, 1976
Doto maculata?	(Montagu, 1804)?
Eubranthus rupium	(Møller, 1842)
Eubranthus scintillans	Grishina, Schepetov & Ekimova, 2022
Facelina auriculata	(Müller, 1776)
Favorinus branchialis	(Rathke, 1806)
Gulenia	Korshunova, Martynov, Bakken, Evertsen, Fletcher, Mudianta, Saito, Lundin, S
Limacia clavigera	(O.F. Müller, 1776)
Nakensnegler	Ducrotay-Blainville, 1814
Onchidoris bilamellata	(Linnaeus, 1767)
Onchidoris muricata	(O.F. Müller, 1776)
Palio dubia	(M. Sars, 1829)
Palio nothus	(Johnston, 1838)
Polycera	Cuvier, 1817
Polycera norvegica	Sørensen, Rauch, Pola & Malaquias, 2020
Polycera quadrilineata	(O.F. Müller, 1776)
Tergipes tergipes	(Forsskål in Niebuhr, 1775)
Trinchesia foliata	(Forbes & Goodsir, 1839)
Zelentia ninel	Korshunova, Martynov & Picton, 2017



Av de taxon som ble registrert i 2023 (Tabell 1) er 35 identifisert til artsnivå basert på den seneste kunnskapen om artsbestemmelse. Ikke alle arter er mulige å bestemme til art utfra ytre morfologi og seks taxa er kun registrert til slekt-nivå. For disse individene må indre morfologi studeres og/eller kompletteres med DNA-analyse. Observasjoner av arten *Doto maculata* ble registrert som usikre siden slekten *Doto* er dårlig kjent selv om dyret viser alle artens kjennetegn.

Av de 35 artene som ble identifisert under 2023 har ti blitt registrert i området fra før ifølge oversikten over alle historiske observasjoner fra området (Evertsen & Bakken, 2005). De øvrige 25 artene har ikke blitt registrert i området før NUIT-prosjektet begynte kartleggingen av faunaen i området, men de fleste av disse ble registrert av NUIT også 2020-2022. Noen arter/slekter ble i 2023 registrert for første gangen også innenfor NUIT prosjektet. For eksempel ble *Coryphella* cf. *monicae* funnet for første gang i Tromsø i mars 2023 (Figur 5). Arten *Coryphella monicae* (*Gulenia monicae*) ble beskrevet fra Gulen i Sognefjorden i 2017 og foreløpig finnes det bare sikre funn derfra. Arten er mer eller mindre identisk med søsterarten *Coryphella orjani* og selv om det meste tyder på at sneglen som ble funnet i Tromsø i mars 2023 er *C. monicae* bør identifiseringer bekreftes med DNA-strekkoding og foreløpig er funnet derfor registrert som *Coryphella* cf. *monicae* (hvor cf. indikerer sannsynlig identitet). Ingen av disse to artene er kjent fra Nord-Norge.



Figur 5. Arten *Coryphella monicae* ble beskrevet fra Gulen i Sognefjorden i 2017 og foreløpig finnes det bare sikre funn derfra. Siden arten nesten er identisk med *Coryphella orjani* bør identifiseringer bekreftes med DNA-strekkoding. Denne sneglen som ble funnet i



Polarhavna, Tromsø den 25. mars 2023 er mest sannsynligvis Coryphella monicae og er det første funnet av arten utenfor Sognefjorden. Foto: Fredrik Broms

Flere andre arter ble også under 2023 funnet i Tromsø området for første gangen, f.eks. *Aeolidiella glauca* som er en art som kun er observert sjeldent og sporadisk i Norge og som aldri før har blitt registrert nord for Nordland. Også *Limacia clavigera* ble funnet i området for første gangen. Også arten *Zelentia ninel*, som er et av de nyeste tilskuddene i norsk fauna, ble funnet flere ganger. I samarbeid med forskere ved NTNU og i Russland publiserte NUIT-prosjektet informasjon om de første funnene av arten fra Norge i august 2023 (Broms *et al.* 2023).

For studien av sesongmessig forekomst gjenstår fremdeles mye arbeid med dataanalyse før en oversikt over artenes forekomst og livssyklus kan presenteres for Tromsø området, men foreløpige resultat over sesongmessig forekomst viser at mange arter er til stede under langt større deler av året enn hva som var kjent. Mange arter ble også funnet i nye habitat og diversiteten i fjæra-sonen var høy. Det ble ofte observert tydelige topper i forekomst og denne informasjonen vil kunne gi verdifull kunnskap for forvaltning og kartlegging.



Figur 6. Parring mellom to individer av Polycera norvegica. Arten ble nylig skilt ut som en egen art og identifisering kan være utfordrende. Sneglen til høyre viser hva som har vist seg å være artsspesifikk pigmentering med svarte prikker. Arten kan dog mangle denne pigmenteringen, som kan ses på dyret til venstre, og er da nesten umulig å skille fra Polycera quadrilineata. Polycera-artene har veldig tydelig markerte topper i forekomst og



egg-legging i Tromsø-området. Ingen av artene er registrert i Tromsø-regionen før NUIT-prosjektet. Foto: Fredrik Broms

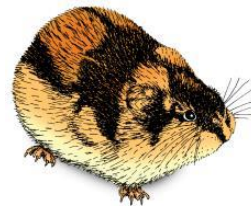
For eksempel kan nevnes artene *Polycera quadrilineata* og *Polycera norvegica* i slekten *Polycera* (Figur 6). Arten *Polycera norvegica* ble nylig skillett ut som en egen art (Sørensen *et al.* 2020; Malaquias *et al.* 2022) og identifisering kan være utfordrende, men det var tydelig at *Polycera quadrilineata* var til stede nesten hele året. *Polycera norvegica* ble derimot kun notert under høsten, men da i svært store antall (se Tabell 2). I september 2023 ble det ofte notert så mange som 50-100 individer på et eneste sukkertare-blad (beitende og egg-leggende individer).

Etter at feltarbeidet vil avsluttes i løpet av 2024, vil en omfattende analyse av artenes livs-historie og forekomst under ulike sesonger presenteres. Her presenteres nå samtlige arters tilstedeværelse hver måned under prosjektperioden 11. januar – 1. november 2023 (Tabell 2).

De vanligste artene gjennom hele året var *Dendronotus frondosus*, *Acanthodoris pilosa*, *Amphorina pallida*, *Doto coronata*, *Polycera quadrilineata*, *Coryphella gracilis*, *Coryphella verrucosa*, *Doris pseudoargus*, *Onchidoris muricata* og *Tergipes tergipes* som alle ble registrert under nesten årets alle måneder. Andre arter som f.eks. *Eubbranchus scintillans* og *Eubbranchus rupium* ble kun registrert sommer og høst, men da ofte i store antall på *Obelia* spp. hydroider. Det er verdt å notere at *Eubbranchus scintillans* nylig ble skilt ut som en ny art (Grishina *et al.* 2023) og at det derfor ikke finnes noen tidligere registreringer av arten i Norge, men mest sannsynligvis er arten vanlig over hele landet. *Eubbranchus rupium* ble derimot registrert for første gangen i Norge i 2013 (Evertsen & Bakken 2013). Resultatene fra NUIT kartleggingen viser derimot at arten er både vanlig og tallrik i Tromsø-området, spesielt i juli-august.

Avsluttende ord

Dette prosjektet, som begynte i 2020, har kartlagt mangfoldet av nakensnegler i Tromsø området for første gangen. Nakensnegl-faunaen har blitt undersøkt på et stort antall lokaliteter både på Tromsøya, Kvaløya og på fastlandet. Sesongmessig variasjon har også blitt dokumentert for hver art og data på dette vil bli analysert nærmere i slutfasen av prosjektet.



Tabell 2. Sesongmessig tilstedeværelse per måned hos de arter og taxa som ble registrert i Tromsø-regionen fra januar til oktober 2023. Sort farge markerer at arten ble funnet i den aktuelle måneden og hvit farge indikerer at arten ikke ble funnet. I kolonnen lengst til høyre vises antall måneder arten ble registrert (merk at mai måned ikke er med). Alle lokaliteter er slått sammen. Tabellen er sortert utfra antall måneder som artene har blitt registrert.

Jan 2023 - Okt 2023	Jan	Feb	Mai	Apr	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	# måneder
Dendronotus frondosus										9
Acanthodoris pilosa										8
Amphorina pallida										8
Doto coronata										7
Polycera quadrilineata										7
Coryphella gracilis										6
Coryphella verrucosa										6
Doris pseudoargus										6
Onchidoris muricata										6
Tergipes tergipes										6
Aeolidia papillosa										5
Eubranchus scintillans										5
Eubranchus rupium										5
Facelina auriculata										5
Carronella sp.										4
Cuthona nana										4
Cuthonella concinna										4
Dendronotus cf europaeus										4
Onchidoris bilamellata										4
Zelentia ninel										4
Aeolidia filomenae										3
Amphorina andra										3
Cadlina laevis										3
Dendronotus cf lacteus										3
Polycera norvegica										3
Trinchesia foliata										3
Dendronotus robustus										2
Palio dubia										2
Aeolidiella glauca										1
Ancula gibbosa										1
Catriona aurantia										1
Coryphella cf. monicae										1
Coryphella lineata										1
Doto dunnei										1
Favorinus branchialis										1
Limacia clavigera										1
Palio nothus										1
	Jan	Feb	Mai	Apr	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	

Foreløpige resultat viser at kunnskapen om artsmangfoldet på nakensnegler fortsatt er veldig mangelfull. Et stort antall arter som aldri før har blitt observert i Tromsø-området eller i Nord-Norge ble dokumentert og mange arter har under dette prosjektet fått nye nordlige geografiske utbredelsesgrenser. Noen arter har også fått nye sørlige utbredelsesgrenser.



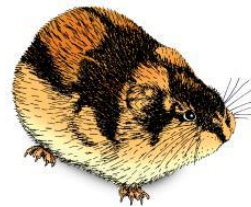
Til tross for at et stort antall arter har blitt observert har dette prosjektet bare kartlagt faunaen i svært grunne områder i fjæra eller i småbåthavner o.l.

Det betyr at prosjektet ikke får registrert arter som lever på dypere vann enn ca. 1.5 m og dette gjør sammenlikning med tidligere data, som i hovedsak stammer fra dykking, vanskelig. På samme gang viser det hvor stort mangfold av arter vi har i grunne farvann og at disse habitatene er hjem for mange arter som ikke tidligere har blitt registrert fra så grunne områder. Også mange andre studier fra andre deler av verden har observert høy diversitet i grunne områder og har registrert mange arter som tidligere ikke har blitt registrert i en region (f.eks. Nimbs & Smith 2018, Salvador *et al.* 2022) og resultatene fra studien viser på en høy diversitet i disse habitatene.

Totalt sett ble 43 ulike taxa eller 35 ulike arter nakensnegler registrert i løpet av 2023 og, sammen med resultater fra 2022, har over 50 ulike nakensneglarter nå blitt registrert i området, noe som tilsvarer mer enn dobbelt så mange arter som historisk har blitt registrert i regionen fra før. I norsk rødliste for arter 2021 er 89 ulike arter av nakensnegler inkludert hvorav 82% er i kategorien livskraftig (LC) (Artsdatabanken 2021). 10 % av artene er ikke vurdert (NE), 5,6 % er i kategorien datamangel (DD) og 2,2 % er i kategorien ikke egnet (NA). Mange av artene i kategorien livskraftig (32.8 % av artene) er dog plassert direkte i kategorien uten at IUCNs kriterier har blitt brukt. De eneste rødlistede artene er de fem artene i kategorien DD, datamangel. I norsk rødliste for arter 2010 var så mange som 28% av alle norske nakensnegler i denne kategorien (Sneli *et al.* 2010). Resultatene fra dette prosjektet viser at kunnskap om artsmangfold og utbredelse av nakensnegler i Norge fortsatt er veldig mangelfull. Ikke minst er sesongmessige variasjoner i forekomst nesten helt ukjent for de fleste artene.

Data fra kartleggingen under hele NUIT prosjektets felt-periode fra juli 2020 – oktober 2023 (med planlagt videre kartlegging under vinteren 2023) vil danne grunnlag for to større rapporter om nakensnegl-faunaen i regionen; 1) Oversikt (checklist) over de i Tromsø-området forekommende artene og 2) Sesongmessig variasjon og artssammensetning av nakensnegler i grunne habitat.

Intensjonen er at de taksonomiske studiene av innsamlet materiale sammen med analyse av kartleggingsdata betraktelig vil øke kunnskapen om denne



artsgruppen i norske farvann og danne et grunnlag for å kunne overvåke endringer i arters forekomst og utbredelse i fremtiden.

Takk

Stor takk til Sabima og Norsk Zoologisk Forening for støtte i form av kartleggingsmidler 2023. Takk også til Lotta Borg og Stina Broms for hjelp i forbindelse med feltarbeid. Jeg ønsker også å takke Torkild Bakken og Jussi Evertsen ved NTNU, Trondheim, Alexander Martynov ved Zoologisk Museum, Moskva og Bernard Picton ved National Museums, Northern Ireland for diskusjoner og samarbeid.

Litteratur:

Artsdatabanken 2021: Publisert 24. november 2021. Norsk rødliste for arter 2021. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021>. Besøkt 01 november 2023.

Ascanius P (1774) Beskrivelse over en Norske sneppe og et sodyr. Det Kongelige Norske Videnskabelige Selskabs Skrifter. Trondheim 5, 153–158.

Bakken T, Hårsaker K, Daverdin M (2023). Marine invertebrate collection NTNU University Museum. Version 1.1633. Norwegian University of Science and Technology. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ddbs14> Besøkt via GBIF.org 01 november 2023.

Broms F (2022) Kartlegging av nakensnegl-faunaen i Tromsøområdet, Tromsø kommune, 2022. Sabima kartleggingsnotat 36, 2022.

Broms F, Bakken T, Martynov A, Korshunova T (2023). Biogeographic patterns of distribution of the mollusc *Zelentia ninel* (Nudibranchia, Trinchesiidae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 103: e60. <https://doi.org/10.1017/S0025315423000498>.

Descôteaux R, Ershova E, Wangensteen OS, Præbel K, Renaud PE, Cottier F and Bluhm BA (2021) Meroplankton Diversity, Seasonality and Life-History Traits Across the Barents Sea Polar Front Revealed by High-Throughput DNA Barcoding. *Frontiers in Marine Science* 8, 677732.

Evertsen J, Bakken T. 2002: Heterobranchia (Mollusca, Gastropoda) from northern Norway, with notes on ecology and distribution. *Fauna norvegica* 22: 15-22.

Evertsen J, Bakken T. 2005: Nudibranch diversity (Gastropoda, Heterobranchia) along the coast of Norway. *Fauna norvegica* 25: 1-37.

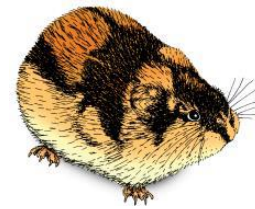
Evertsen J, Bakken T. 2013: Diversity of Norwegian sea slugs (Nudibranchia): new species to Norwegian coastal waters and new data on distribution of rare species. *Fauna norvegica* 32: 45-52. doi:10.5324/fn.v31i0.1576.

Goddard JHR, Treneman N, Pence WE, Mason DE, Dobry PM, Green B, Hoover C. 2016. Nudibranch range shifts associated with the 2014 warm anomaly in the Northeast Pacific. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences* 115, 15–40.

Grishina DY, Schepetov GM, Ekimova IA. 2022. Hidden beauty of the north: a description of *Eubranthus scintillans* sp.n. (Gastropoda: Nudibranchia) from the Barents Sea and North-East Atlantic. *Invertebrate Zoology* 19(4): 351-368. doi:10.15298/invertzool.19.4.03.

Gunnerus JE. 1770. Nogle smaa rare og meestendeelen nye norske søedyr. Skrifter som udi det Kiøbenhavnske Selskab af Lærdom og Videnskabers Elskere ere fremlagte og oplæste i Aarene 1765. 1766. 1767. 1768. og 1769. 10: 166-176.

Korshunova TA, Martynov AV, Bakken T, Evertsen J, Fletcher K, Mudianta WI, Lundin K, Schrödl M and Picton B (2017) Polyphyly of the traditional family Flabellinidae affects a major group of Nudibranchia: aeolidacean



taxonomic reassessment with descriptions of several new families, genera, and species (Mollusca, Gastropoda). *ZooKeys* 717, 1–139.

Korshunova T, Bakken T, Grøtan VV, Johnson KB, Lundin K and Martynov A (2020a) A synoptic review of the family Dendronotidae (Mollusca: Nudibranchia): a multilevel organismal diversity approach. *Contributions to Zoology* 90, 93–153.

Korshunova TA, Driessen FMF, Picton BE, Martynov AV. 2021: The multilevel organismal diversity approach deciphers difficult to distinguish nudibranch species complex. *Scientific Reports* 11(1): 18323. doi:10.1038/s41598-021-94863-5.

Korshunova T, Grøtan VV, Johnson KB, Bakken T, Picton BE, Martynov A. 2023a. Similar Ones Are Not Related and Vice Versa—New *Dendronotus* Taxa (Nudibranchia: Dendronotidae) from the North Atlantic Ocean Provide a Platform for Discussion of Global Marine Biodiversity Patterns. *Diversity* 2023, 15, 504. doi:10.3390/d15040504.

Korshunova T, Fletcher K, Bakken T, Martynov A. 2023b. The first consolidation of morphological, molecular, and phylogeographic data for the finely differentiated genus *Diaphoreolis* (Nudibranchia: Trinchesiidae). *Canadian Journal of Zoology* 101(8): 635–657. <https://doi.org/10.1139/cjz-2023-0035>.

Lovén SL (1846) *Index molluscorum litora Scandinaviae occidentalia habitantium*. Öfversigt af Konglige Vetenskaps Akademiens Handlingar, Stockholm 3, 135–160.

Lundin K, Malmberg K, Pleijel F. 2020: Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Blötdjur: Sidopalpssnäcker-taggsäcksnäcker. Mollusca: Cimidae-Asperspinidae. SLU Artdatabanken, Uppsala.

Malaquias MAE, Sørensen CG, Rauch C, Pola M. 2021. *Polycera norvegica* is a valid species, and a plea for good taxonomic practices – a reply to Korshunova *et al.*, 2021. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 101: 1203–1205. doi:10.1017/S0025315422000108.

Martinsson S, Malmberg K, Bakken T, Korshunova T, Martynov A, Lundin K. 2021 Species delimitation and phylogeny of *Doto* (Nudibranchia: Dotidae) from the Northeast Atlantic, with a discussion on food specialization. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 2021, 00: 1–21. doi:10.1111/jzs.12561.

Müller OF. 1776. *Zoologiae Danicae. Prodromus seu animalium Daniae et Norvegiae ingenarum characteres, nomina, et synonyma imprimis popularium*, xxxii. 282 pp.

Neuhaus J, Rauch C, Bakken T, Picton B, Pola M, Malaquias MAE. 2021: The genus *Jorunna* (Nudibranchia: Discodorididae) in Europe: a new species and a possible case of incipient speciation. *Journal of Molluscan Studies* 87(4). doi:10.1093/mollus/eyab028

Nimbs MJ, Smith SDA. 2018. Beyond Capricornia: tropical sea slugs (Gastropoda, Heterobranchia) extend their distributions into the Tasman Sea. *Diversity* 10:99. doi:10.3390/d10030099.

Odhner NH. 1907: Northern and Arctic Invertebrates in the Collection of the Swedish State Museum (Riksmuseum), III. Opisthobranchia and Pteropoda. *Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar* 41: 1–118.

Salvador X, Fernández-Vilert R, Moles J. 2022. Sea slug night fever: 39 new records of elusive heterobranchs in the western Mediterranean (Mollusca: Gastropoda). *Journal of Natural History*, 56(5-8), 265–310. <https://doi.org/10.1080/00222933.2022.2040630>.

Sars M. 1850. Beretning om en i Sommeren 1849 foretagen zoologisk Reise i Lofoten og Finmarken. *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne*, 6, 121–211.

Snelli JA, Evertsen J, Johannessen J, Olsen KM, Schander C, Stokland Ø, Wikander PB. 2010: Bløtdyr - Mollusca. Pages 371–385 in Kålås JA, Viken Å, Henriksen S and Skjølseth S, eds. *The 2010 Norwegian Red List for Species*. Norwegian Biodiversity Information Centre, Norway.

Sørensen CG, Rauch C, Pola M, Malaquias MAE. 2020: Integrative taxonomy reveals a cryptic species of the nudibranch genus *Polycera* (Polyceridae) in European waters. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 100: 733–752. doi:10.1017/S0025315420000612.