

Virvelløse dyr i ferskvann i Østfold:

Artsmangfold og Norsk Rødliste

GEIR HARDENG & INGVAR SPIKKELAND

Hardeng, G. & Spikkeland, I. 2008. Virvelløse dyr i ferskvann i Østfold: Artsmangfold og Norsk Rødliste. *Natur i Østfold* 27(1-2): 61-74.

Ferskvann dekker ca 7 % av Østfold. Største sjø er Vansjø. Rødenesjøen i Marker har størst vannvolum og Rømsjøen er dypest. Hovedvassdragene er sterkt regulert, unntatt Enningdalsvassdraget, Halden. Utenfor Raet gjennom fylket finnes få vann. Flere større, ra-demte sjøer ligger like innenfor Raet. Over marin grense er det mange sure småvann. Under marin grense er vannene langt færre, større og mer næringsrike. Vannveien mellom "Haldenvassdrag-fjorden" og "Store Le-Väneren-fjorden" ble brutt for om lag 9.000 år siden pga landhevingen etter Istiden. Denne forbindelsen antas å ha vært en viktig innvandringsvei. Noen istidsarter lever ennå i dype innsjøer under marin grense. 861 arter eller 1/3 av landets kjente virvelløse dyrearter i ferskvann er notert fra Østfold. Fylket antas å huse rundt 2.000 ferskvannsarter, ekskl. fjæremygg *Chironomidae*. 44 % (102 arter) av virvelløse dyrearter i ferskvann på Norsk Rødliste er kjent fra fylket. 2/3 (706 arter) av norske arter i rødlistevurderte dyregrupper med kjente artsantall i fylket, er påvist i Østfold. Mange dyregrupper er ikke undersøkt. Hver av gruppene snegler *Gastropoda*, øyenstikkere *Odonata*, bladbiller *Chrysomelidae*, vannteger *Heteroptera* og vannlopper *Copepoda* har mer enn 80 % av alle norske arter i fylket. For øyenstikkere *Odonata*, snegl *Gastropoda*, vannkjer *Hydrophilidae*, vannlevende biller *Coleoptera* (samlet) og igler *Hirudinea* har Østfold mer enn 70 % av Norges arter - og samtidig mer enn halvparten av rødlisteartene. 44 av landets 48 arter øyenstikkere *Odonata* og 16 av 17 rødliste-øyenstikkere, samt 6 av 7 igler *Hirudinea* på rødlisten er påvist i Østfold.

Geir Hardeng, Fuglevik platå 19, 1673 Kråkerøy, e-post: geir.hardeng@fmos.no

Ingvar Spikkeland, Buer, 1870 Ørje, e-post: ingspi@askim.vgs.no

Vann-naturen

Østfolds land- og ferskvannsareal utgjør ca 4.200 km². Nærmere 300 km² eller 7 % er ferskvann. Selv om fylket er lite og med høyeste punkt bare 336 moh, er variasjonen i vann-naturen ganske stor: Dammer, tjern, svabergdammer uten fisk, store og små - grunne og dype sjøer, flere større vassdrag inklusive Nordens vannrikeste elv - Glomma; ellers Hobølelva / Vansjø, Haldenvassdraget og Enningdalsvassdraget. Næringsfattige, forsurete skogsvann og bekker i mer høyereliggende strøk over marin grense er vanlig. Naturlig næringsrike og næringspåvirkete vann inngår i

jordbrukslandskapet, der lerjord er fremtredende. Største innsjø er Vansjø. Rødenesjøen i Marker har størst vannvolum og Rømsjøen nordøst i fylket er dypest. Den aller største og mest vannrike sjøen er grensesjøen Store Le (fig. 1), som har en mindre del i Østfold. Store Le inneholder 4 km³ rent (!) vann eller 4 ganger samlet volum av sjøene i Haldenvassdraget (Skullerudvann, Rødenesjø, Øymarksjø, Aremarksjø, Aspern, Femsjø). Vansjø, Rømsjøen og Store Le har sine dypeste partier like under havnivå.

Vann-naturen i Østfold er stedvis sterkt påvirket pga. avrenning fra jordbruk, sur



Fig. 1. Grensesjøen Store Le har bare en mindre del i Østfold, men er den største og mest vannrike innsjøen i området. Innsjøen har også et meget stort biologisk mangfold, og omgivelsene består ofte av mørke og dels skifrige, kalkholdige bergarter, slik som her på grensehalvøya Nebba. Foto: Ingvar Spikkeland

nedbør, vassdragsreguleringer, bekkelukkinger, kanaliseringer, forbygninger, spredte kloakkavløp osv. Hovedvassdragene er sterkt regulert til vannkraft. Det uregulerte Enningdalsvassdraget mellom Boksjøene og Iddefjorden har fylkets største gjenværende foss, Elgåfossen på riksgrensen. En effektiv drenering av jorder, grøftig av myr og skogsmark, har ført til en raskere drenering og avrenning mange steder. En del bekker når i tørkeperioder raskt sin minste vannføring og tilsvarende flomvannsføring etter nedbør. Liten vannføring forsterkes stedvis av vannuttak til jordbruk og vanningsdammer.

Ferskvannets fordeling i fylket viser et karaktertrekk pga Raet gjennom fylket, fra Idd - via Halden/Rokke - Skjeberg - Sarpsborg - Råde - Rygge - til Moss og Jeløy: Utenfor Raet er det

nesten ingen naturlige litt større vann, unntatt Glommas hovedløp og sideløp (Ågårdselva / Sollielva - Visterflo - Skinnerflo - Seutelva), samt Tista fra Femsjøen til Iddefjorden. Ra-demte sjøer like innenfor Raet er Femsjøen, Rokkevann, Tvetervann, Isesjø, Tunevannet, Vestvannet og Vansjø.

Istid og innvandring

I Nord-Europa er det spor etter 3 istider og 2 mellom-istider. Det aller meste av ferskvannets dyreliv ble trengt tilbake under istidene - og innvandret på ny i mellom-istidene. Det antas at det aller meste av plante- og dyrelivet ble utradert i Norge under siste istid. Vår tids ferskvannsfauna er derfor meget "ung", idet lang kontinuitet uten nedising av større områder mangler hos oss, til

forskjell fra regioner som ikke har vært nediset. Det er i slike områder en kan finne sjøer med en virkelig "gammel" fauna, stedvis med unike, såkalte endemiske arter med meget begrenset utbredelse på Jorden.

Et varmere klima for om lag 22.000 år siden førte til at isen begynte å smelte over Nord-Europa. Etter Istiden dekket havet ca 2/3 av dagens Østfold. Brakkvannsfjorder og kiler mistet gradvis kontakten med sjøen etter hvert som landet hevet seg. Fjorder som "Glomma - Øyeren-fjorden" og "Haldenvassdraget - Store Le - fjorden" ble brakkvann - og smått om senn ferskvann.

For om lag 9.000 år siden, sto havet vel 100 m høyere enn nå. Øyeren ble avskåret fra resten av "Glomma-fjorden" ved Mørkfossen, og innsjøen ble gradvis mindre salt. Omtrent samtidig ble sjøveien mellom "Haldenvassdrag-fjorden" og "Store Le-Vänern-fjorden" brutt ved Otteid i Marker. Sistnevnte antas å ha vært en innvandringsvei for mange ferskvannsdyr til

Østfold og til landet for øvrig.

"Gjenlevende" arter fra Istiden kalles istidsrelikter eller istidsarter. Mer korrekt er det kanskje å kalle dem istidsimmigranter, siden de mot slutten av siste istid spredte seg via bredemte sjøer. Flere slike arter lever ennå i enkelte dype innsjøer som ligger under havets høyeste nivå etter Istiden (marin grense), som varierer fra 160 moh sør i fylket - til 200 moh i nord.

Hornulke er en liten arktisk fisk i kaldt brakkvann og sjøvann. Den klarte seg etter Istiden i noen dype brakkvannsjøer som etter hvert ble ferskvann. Arten må ha levd i Østfoldkystens kalde brakkvann etter at innlandsisen slapp taket, men den overlevde i "Store Le-fjorden", der arten nå lever i vår tids Store Le (Andersen m.fl. 1998).

Vi har flere istidsimmigranter eller -relikter, ikke minst i Store Le, i de store sjøene i Haldenvassdraget og i Øyeren. Minst 5 av dem er krepsdyr, ofte kalt istidskreps. En art, pungreke, har typisk nok det latinske navnet *Mysis relicta*. En annen art er hoppekrepsen *Limnocalanus macrurus*. Trolig kan også *Eurytemora lacustris* (se fig.2), som er en av våre mest sjeldne hoppekrepsarter (Copepoda), regnes med blant istidskrepsene (Kasperzak m.fl. 2005). De øvrige er tanglopper som trollistidskreps *Gammaracanthus lacustris* (fig. 3), flatbent istidskreps *Pontoporeia (Monoporeia) affinis* og firetoenet istidskreps *Pallasea quadrispinosa*. En mer fullstendig oversikt over istidskrepsene og deres utbredelse i Norge finnes på egne faktaark under adressen www.forskningsrommet.org, og artene er også presentert i utstillingene på Haldenvassdragets Kanalmuseum på Ørje.



Fig. 2. *Eurytemora lacustris* (lengde ca. 1,3 mm) er i Norge bare påvist i noen av de store sjøene i Haldenvassdraget, i Kirkevannet i Enningdalsvassdraget og i Store Le. Utbredelse og forekomst antyder at den er en istidskreps. Foto: Ingvar Spikkeland.

Faunaen

Ulik kjemi i vann og vassdrag, forskjellige strand- og bunntyper, vannenes ulike topografi og ikke minst Østfolds sørøstlige beliggenhet, gjør faunaen variert og artsrik. - Et typisk trekk er de såkalte "karpefisk-regionene" i hovedvassdragene, dvs. stilleflytende, mer næringsrike vassdragsavsnitt med løsavsetninger og rikelig med karpefiskarter, som sørv *Scardinius erythrophthalmus*, asp *Aspius*



Fig. 3. Trollstidskreps *Gammaracanthus loricatus* (lengde 2-3 cm) er sammen med *Eurytemora lacustris* vår mest sjeldne istidskreps, og er bare påvist i Mjøsa, Øyeren, Store Le og noen av de store sjøene i Haldenvassdraget. Foto: Arild Hagen.

aspius (sjelden), stam *Leuciscus cephalus* (sjelden), flere *Blicca bjoerkna*, mort *Rutilus rutilus*, laue *Alburnus alburnus*, vederbuk *Leuciscus idus*, gullbust *L. leuciscus*, samt antatt innførte arter som suter *Tinca tinca*, karuss *Carassius carassius* og karpe *Cyprinus carpio*. En slik kontinental og mellom-europeisk vassdragstype finner vi i Glomma, Haldenvassdraget, Hobøelva - Vansjø og i nedre del av Enningdalsvassdraget. Disse vassdragene har for øvrig stedvis en meget artsrik fauna med en rekke rødlistearter blant de virvelløse dyreartene.

Det foreligger en god del litteratur om virvelløse dyr i Østfolds vann og vassdrag, særlig om snegler *Gastropoda*, øyestikkere *Odonata* og zooplankton (vannlopper *Cladocera* & hoppekreps *Copepoda*). Jens Petter Nilssen, Oslo, har i de senere år undersøkt zooplankton

i en rekke dammer og vann i Østfold, men materialet er ikke ferdig bearbeidet (meddelt 2008). I nyere tid er det publisert en del i regi av Norsk institutt for naturforskning (NINA), Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI) og i fylkesmannen i Østfold sin rapportserie miljøvern (fylkesmannen i Østfold 2007), se og litteraturliste under. En del materiale om virvelløse dyr er lagt inn i en base www.vanninfo.no under www.dirnat.no

Artsantall

Limnofauna Norvegica (Aagaard & Dolmen 1996) lister 659 virvelløse dyrearter fra ferskvann i Østfold. Det knytter seg usikkerhet til artsantallet for flere dyregrupper, som har en noe utilstrekkelig avklart systematikk; dessuten

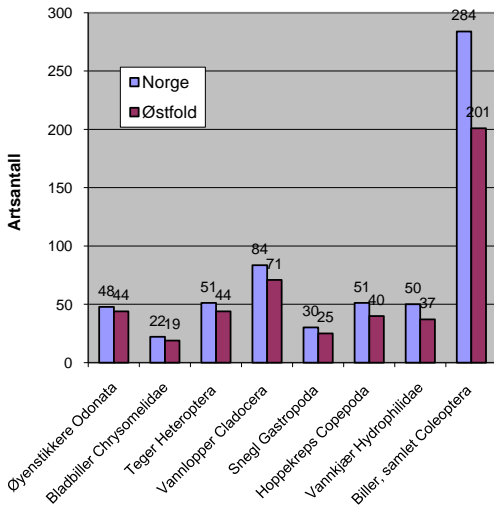


Fig. 4. Registrert artsantall i Norge og i Østfold innen noen utvalgte dyregrupper. Antall arter er angitt på stolpediagrammene.

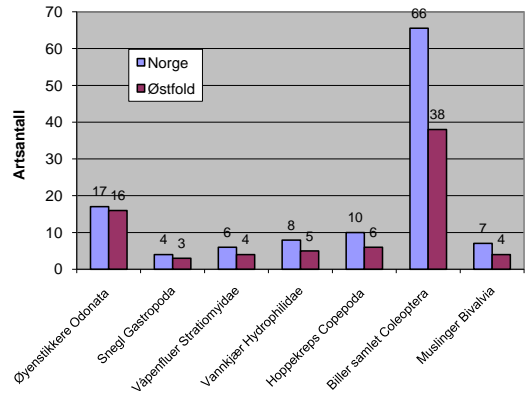


Fig. 5. Antall registrerte rødlistearter i Norge og i Østfold for noen utvalgte dyregrupper. Antall arter er angitt på stolpediagrammene.

endrer ”artsoppfatningen” seg over tid. Således er eksempelvis slekten *Daphnia* (vannlopper *Cladocera*) og damsneglfamilien *Lymnaeidae* (snegler *Gastropoda*) problematiske systematisk sett.

I Europa er det kjent 14.000 virvelløse dyrearter i ferskvann (Illies 1978). Tid til rådighet for innvandring og kolonisering av Norges ferskvann etter siste istid, landets beliggenhet langt mot nord, samt et relativt begrenset areal, tilsier selvsagt et mye lavere artsantall i Norge.

Aagaard & Dolmen (1996:14) oppgir 2.657 arter i Norge, eller 19 % av Europas arter i ferskvann. Reelt antall i Norge er langt høyere, da mange dyregrupper er dårlig kartlagt. Aagaard & Dolmen (op.cit.) antar det lever 3.000 - 4.000 virvelløse dyrearter i ferskvann i Norge.

Av landets antatt rundt 3.000 arter, utenom fjærmygg *Chironomidae* (vel 500 arter i Norge), utgjør rødliste-vurderte dyregrupper med kjente artsantall i Østfold 1.060 arter i Norge. 2/3 (67 % ; 704 arter) av disse er påvist i Østfold (tabell 2). Dersom samme prosentandel kan legges til grunn

også for øvrige virvelløse dyregrupper i ferskvann, antas at Østfold ”huser” ca 2.000 ferskvannarter, utenom fjærmygg *Chironomidae*. Til nå er 861 arter eller 1/3 (32 %) av landets kjente virvelløse dyrearter i ferskvann notert i Østfold. Mange dyregrupper er ikke undersøkt i fylket, jf. tabell 1.

Hjuldyr *Rotatoria* er dårlig kartlagt. Bare 22 (7,6 %) av landets 288 arter er påvist i fylket. Hordaland er best undersøkt med 227 arter (Aagaard & Dolmen 1996). Fjærmygg *Chironomidae* er den mest artsrike dyregruppen i ferskvann, med 505 arter i Norge, men bare med 28 registrerte arter (0,06 %) i Østfold. Hordaland er også her best undersøkt med 264 arter (Aagaard & Dolmen op.cit.).

Vurdert ut fra 40 % (1.060 arter) av alle påviste virvelløse dyrearter i ferskvann i landet, er 102 rødlistearter eller 43 % av Norges rødlistearter påvist i Østfold, jf. tabell 2. For rødlistevurderte grupper med kjente artsantall i fylket, utgjør rødlisteartene 15 % av totalt antall påviste arter.

Sneglgastropoda, øyestikkere *Odonata*,

bladbiller *Chrysomelidae*, teger *Heteroptera* og vannlopper *Cladocera* er representert i Østfold med mer enn 80 % av alle norske arter, jf. fig. 4. For øyenstikkere *Odonata*, snegl *Gastropoda*, vannkjær (biller) *Hydrophilidae*, biller (samlet) *Coleoptera*, hoppekreps *Copepoda* og igler *Hirudinea* har Østfold mer enn 70 % av Norges arter - og mer enn halvparten av alle rødlisteartene, jf. fig. 4 og 5. - 44 av landets 48 arter øyenstikkere *Odonata* er kjent i fylket. Halden, den største av Østfold-kommunene, er "Norges øyenstikker-kommune" med 41 arter. Tilsvarende kan Øymarksjøen i Marker (fig. 6) kåres til Norges artsrikeste "sneglesjø" med 18 av totalt vel 30 norske ferskvannsarter. 16 av 17

rødliste-øyenstikkere og 6 av 7 rødliste-igler er notert i Østfold.

Tabell 1 viser alle dyregrupper av virvelløse dyr i ferskvann. Det kan skilles mellom arter som har *hele* sin livssyklus i ferskvann, såkalte *obligate ferskvannsarter* som krepsdyr *Crustacea*, muslinger *Bivalvia* og snegler *Gastropoda*; - og arter som har *en del* av sin livssyklus i ferskvann, som insekter *Insecta* med larve-, nymfe- og puppestadier i vann. Inndelingen i tabell 1 følger Aagaard & Dolmen (1996), der en del tall er justert. Artene i Aagaard & Dolmen (op.cit.) er sjekket i forhold til Norsk Rødliste 2006 (Kålås m.fl. 2006).



Fig. 6. Øymarksjøen i Haldenvassdragets midtre deler er eksempel på en mesotrof innsjø med stort biologisk mangfold. Bildet viser Liffjorden, som utgjør innsjøens nordre del. Foto: Ingvar Spikkeland.

Tab. 1. Antall ferskvannslevende virvelløse dyr i ulike grupper i Norge og i Østfold – og antall på Norsk Rødliste (Kålås m.fl. 2006). "Rødlistearter" omfatter både "true arter" og arter som er "nær true" i Norge. +: Minimum. *: Grupper som er bra undersøkt i fylket. Mange dyregrupper er dårlig kartlagt, særlig blant tovinger Diptera (mygg Nematocera og fluer Brachycera). For mange grupper finnes ikke artsantall for Østfold, her benyttes tall for Østlandet (ØL) eller Vestfold (VF).

Diverse dyregrupper	Rødlistearter		Antall arter	
	Østfold	Norge	Østfold	Norge
Svamp <i>Porifera</i>	0	1	3	5
Fåbørstemark <i>Oligochaeta</i>	1	5	29	50
*Iglar <i>Hirudinea</i>	6	7	13	16
Mosdyr <i>Bryozoa</i>	0	1	5-6	10
Edderkopper <i>Araneae</i>	0	0	2	2
Hjuldyr <i>Rotatoria</i>	Ikke vurdert		22	288
Nesledyr <i>Cnidaria</i>	Ikke vurdert		2	3
Slimormer <i>Nemertini</i>	Ikke vurdert		1	?
Taglmark <i>Nematomorpha</i>	Ikke vurdert		1+	4-5
Bjørnedyr <i>Tardigrada</i>	Ikke vurdert		0	37
Flimmerbuker <i>Gastrotricha</i>	Ikke vurdert		0	8+
Flimmerormer <i>Turbellaria</i>	Ikke vurdert		7 ØL	12
Monogene ikter <i>Monogenea</i>	Ikke vurdert		11 ØL	13
Digene ikter <i>Digenea</i>	Ikke vurdert		10 ØL	12
Bendelormer <i>Cestoda</i>	Ikke vurdert		15 ØL	18
Rundormer <i>Nematoda</i> , frittlevende	Ikke vurdert		41 ØL	?
parasittiske	Ikke vurdert		9 ØL	16
Krassere <i>Acanthocephala</i>	Ikke vurdert		4 ØL	7
Midd <i>Acari</i>	Ikke vurdert		118 ØL	151
Spretthaler <i>Collembola</i>	Ikke vurdert		0 (9 VF)	25

	Rødlistearter		Antall arter	
	Østfold	Norge	Østfold	Norge
Bløtdyr <i>Mollusca</i>				
*Muslinger <i>Bivalvia</i>	4	7	17	24
*Snegl <i>Gastropoda</i>	3	4	25	ca 30
Krepsdyr <i>Crustacea</i>				
*Vannlopper <i>Cladocera</i>	4	11	72	85
*Hoppekreps <i>Copepoda</i> , frittlevende	6	10	40	51
*Storkreps <i>Malacostraca</i>	3	3	11	13
Tusenbeinkreps, skjoldkreps, musling-	0	1	0	6
Hoppekreps <i>Copepoda</i> , parasittiske	Ikke vurdert		9 ØL	10
Muslingkreps <i>Ostracoda</i>	Ikke vurdert		? ØL	55
Fiskelus <i>Branchiura</i>	Ikke vurdert		2 ØL	2

Insekter Insecta

	Rødlistearter		Antall arter	
	Østfold	Norge	Østfold	Norge
Diverse grupper				
*Øyestikkere <i>Odonata</i>	16	17	44	48
*Vårfluer <i>Trichoptera</i>	8	59	109	199
*Døgnfluer <i>Ephemeroptera</i>	1	5	26	48
*Steinfluer <i>Plecoptera</i>	1	4	23	35
*Teger <i>Heteroptera</i>	3	10	45	53
Mudderfluer <i>Megaloptera</i>	0	2	2	5
Nettvinger <i>Neuroptera</i>	1	1	2	2
Årevinger <i>Hymenoptera</i>	0	1	0	5
Sommerfugler <i>Lepidoptera</i>	2	2	5	5

Biller Coleoptera

	Rødlistearter		Antall arter	
	Østfold	Norge	Østfold	Norge
* Vannkalver <i>Dytiscidae</i>	14	23	84	129
Vannkjær <i>Hydrophilidae</i>	5	8	37	50
Bladbiller <i>Chrysomelidae</i>	2	3	19	22
Snutebiller <i>Curculinoidae</i>	8	11	12	15
Hårbiller <i>Scirtidae</i>	0	1	12	15
Palpebiller <i>Hydraenidae</i>	2	5	10	14
Vantråkkere <i>Haliplidae</i>	3	5	10	14
Virvlere <i>Gyrinidae</i>	2	4	8	11
Elvebiller <i>Elmidae</i>	1-2	3	2-3	4
Ørebiller (mudderbiller) <i>Dryopidae</i>	0	1	3	6
Hornvannkalver <i>Noteridae</i>	0	0	2	2
Løpebiller <i>Carabidae</i>	0	1	1	1
** Gravevannkjær <i>Georissidae</i>	1	1	1	1

*) Supplert med 7 vannkant- /vannarter fra

**) Ikke med i Aagaard & Dolmen (1996).

Tovinger Diptera

	Rødlistearter		Antall arter	
	Østfold	Norge	Østfold	Norge
Mygg <i>Nematocera</i>				
Småstankelbein <i>Limonidae</i>	0	0	39 ØL	82
Stankelbein <i>Tipulidae</i>	0	0	29 ØL	35
*Knott <i>Simuliidae</i>	Ikke vurdert		29	51
Sviknott <i>Ceratopogonidae</i>	Ikke vurdert		6	15
Stikkmygg <i>Culicidae</i>	Ikke vurdert		19	37
Svevemygg <i>Chaoboridae</i>	Ikke vurdert		4	7
Sommerfuglmygg <i>Psychodidae</i>	Ikke vurdert		4	26
U-mygg <i>Dixidae</i>	Ikke vurdert		4	13
Glansmygg <i>Ptychopterodae</i>	Ikke vurdert		1	7
Målermygg <i>Thaumalidae</i>	Ikke vurdert		0	4
Fjæremygg <i>Chironomidae</i>	Ikke vurdert		28	ca 500

	Rødlistearter		Antall arter	
	Østfold	Norge	Østfold	Norge
Fluer <i>Brachycera</i>				
*Blomsterfluer <i>Syrphidae</i>	1	11	26	56
Våpenfluer <i>Stratiomyidae</i>	4	6	5	29
Ibisfluer <i>Athericidae</i>	0	1	0	1
Sneglefluer <i>Schiomyzidae</i>	Ikke vurdert		15	35
Klegg <i>Tanabidae</i>	Ikke vurdert		11	36
Styltefluer <i>Dolichopodidae</i>	Ikke vurdert		9	37
Dansefluer <i>Empididae</i>	Ikke vurdert		4	35
Vannfluer <i>Ephydriidae</i>	Ikke vurdert		11 ØL	17
Møkkfluer <i>Muscidae</i>	Ikke vurdert		3 ØL	6
Åkerfluer <i>Scatophagidae</i>	Ikke vurdert		0 ØL	1

Tab. 2. Antall rødlistearter og totalt artsantall i Østfold og Norge for noen rødlistevurderte dyregrupper. Østfolds andel i prosent av Norges artsantall er gitt i parentes.

	Rødlistearter		Antall arter	
	Østfold	Norge	Østfold	Norge
Svamp, mosdyr, igler, fåbørstemark <i>Porifera, Bryozoa, Hirudinea, Oligocheta</i>	7 (50)	14	50 (62)	81
Bløtdyr <i>Mollusca</i>	7 (64)	11	42 (79)	54
Krepsdyr <i>Crustacea</i> , ekskl. parasitter og muslingkreps <i>Ostracoda</i>	13 (52)	25	123 (80)	155
Biller <i>Coleoptera</i>	38 (58)	66	201 (71)	284
Tovinger <i>Diptera</i> , ekskl. fjæremygg <i>Chironomidae</i>	5 (28)	18	31 (36)	86
Diverse grupper insekter <i>Insecta</i> , samt to arter edderkopper <i>Araneae</i>	32 (32)	101	257 (64)	400
Sum	102 (43)	235	704 (66)	1060

"...har Den Allerhøyeste ey holdt Sig det uværdig at
skåbe og vedligeholde saa mange Slags Smaadyr,
bør Vi ey heller holde os det for uværdig at betragte Dem."

Jacob Nicolai Wilse (1735-1801), sokneprest i Spydeberg 1768-85 og i Eidsberg 1785-1801.
Fra *Physisk, oekonomisk og statistisk Beskrivelse over Spydeberg 1779..*

Nyregistrerte arter i Østfold

Limnofauna Norvegica (Aagaard & Dolmen 1996) lister opp virvelløse arter i Østfold. I tillegg er arter blant fylkets påviste svamper *Porifera*, igler *Hirudinea*, mosdyr *Bryozoa* og fåbørstemark *Oligochaeta*, til sammen 50 arter, listet i Hardeng (2007), der *Limnofauna* også er supplert med 45 nyoppdagete arter i Østfold.

Svevemygg *Chaoboridae* er ikke listet fylkesvis i Aagaard & Dolmen (op.cit.). Følgende arter er påvist i Østfold: *Chaoborus flavicans* (Nilssen 1974), *C. crystallinus* og *C. obscuripes* (Olsen 2008), samt *C. pallidus* (ny i Norge, Olsen & Abel 2003).

Nedenfor nevnes ytterligere 17 nye arter i Østfold, som alle er inkludert i tabell 1. På grunn av endret systematikk innen damsneglgruppen telles ikke *Radix balthica* (den typiske "vanlig damsnegl") og *Stagnicola fuscus* (tidligere kalt "myrsnegl") med blant nye arter. Der det ikke er angitt referanse, stammer opplysningene fra forfatterne.

Vårfluer *Trichoptera*

- *Oligotrichia striata* (Olsen 2008:62).

Øyenstikkere *Odonata*

- *Orthetrum cancellatum* (Bergersen 2006)

Igler *Hirudinea*

- *Batracobdella* (*Glossiphonia*) *paludosa* (Spikkeland 2008)
- *Glossiphonia concolor*: Store Le

Hoppekreps *Copepoda*

- *Cyclops lacustris*: Store Le og de store sjøene i Haldenvassdraget. Dessuten er arten påvist i ytterligere 2 vann i fylket av Jens Petter Nilssen (medd.).
- *Graeteriella unisetigera*: I fangdammer i Marker og Trøgstad (Stokker m.fl. 1999, Hov & Walseng 2003). Arten er tidligere feilaktig bestemt til *Speocyclops colchidanus* (jfr. Stokker m.fl. 1999).
- *Thermocyclops crassus*: 3 lokaliteter i Marker.

Vannlopper *Cladocera*

- *Daphnia rosea* er påvist i Marker (artsbestemt etter Flössner 2000), og finnes trolig mange steder i Østfold. Arten er ikke med i *Limnofauna Norvegica* (Aagaard & Dolmen 1996) pga problematisk systematikk innen *Daphnia*-gruppen, og er gjerne bestemt til *Daphnia longispina*.

Storkreps *Malacostraca*

- Kystmarflo *Gammarus duebeni*: I svabergdammer (rock-pools) på Hvaler (Jens Petter Nilssen unpubl.); i en vik ved Store Le og i grøft ved Glomma, Fredrikstad.
- Elvosmarflo *Gammarus zaddachi* og elvosmysis *Neomysis integer*: Påvist i brakkvann i Østfold.
- Signalkreps *Pasifastacus leniusculus*: Påvist i Øymarksjøen, Marker 22. juli 2008 (jfr. www.dirnat.no/content.ap?thisId=500036870)

Snegl *Gastropoda*

Limnofauna Norvegica (Aagaard & Dolmen 1996) oppgir 27 arter fra ferskvann i Norge. Etter at Øklands arbeid om Norges ferskvannssnegl ble utgitt (Økland 1990), der mange lokaliteter i Østfold inngår, er systematikken noe endret (se Gløer 2002). Vanlig damsnegl *Lymnaea peregra* er nå splittet i 4 arter, hvorav 3 er kjent fra Østfold (Marker):
- slamdamsnegl *Radix labiata*
- oval damsnegl (= "vanlig damsnegl") *R. balthica*
- sjødamsnegl *R. ampla* (fig. 7)
Myrsnegl *Lymnaea palustris* er nå splittet i 5 arter (trolig 3 i Norge), hvorav
- smal myrsnegl *Stagnicola fuscus* hittil er påvist i Østfold.
- Øresnegl *Radix auricularia* (tidligere *Lymnaea auricularia*): Haldenvassdraget og innsjøer i nedbørfeltet til Store Le (Spikkeland 2002, 2008).

Muslinger *Bivalvia*

Pisidium conventus
P. nitidum



Fig. 7. Innsjødamsnegl *Radix ampla* er nylig skilt ut som en egen art fra vanlig damsnegl *Lymnaea peregra* (jfr. Glöer 2002). Den kjennetegnes bl.a. ved meget stor skallåpning, der åpningens øvre kant når tydelig høyere enn spiret. Utbredelsen i Norge er ikke kjent, men arten synes å være mindre vanlig-sjelden i Østfold. Foto: Ingvar Spikkeland.

Referert litteratur

- Andersen, J. G., Andersen, O., Halvorsrud, A. K., Lindblad, F., Lund, S. V. & Spikkeland, I. 1998. Hornulke - ny fiskeart for Østfold. *Natur i Østfold* 17(1-2): 5-6.
- Bergersen, O. 2006. Nye øyestikkere i Østfold 2006. *Natur i Østfold* 25 (1-2):3-6.
- Flössner, D. 2000. *Die Haplopoda und Cladocera (ohne Bosminidae) Mitteleuropas*. Backhuys Publishers. 428 s.
- Glöer, P. 2002. *Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. Bestimmungsschlüssel, Lebensweise, Verbreitung*. 2., neubearbeitete Auflage. Die Tierwelt Deutschlands. ConchBooks. 327 s.
- Hardeng, G. 2007. Nye arter virvelløse dyr i Østfolds vann og vassdrag. Supplement til *Limnofauna Norvegica* 1996. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvern, rapport* 8: 156-159.



Fig. 8. Høstøyestikker *Aeshna mixta* er en sørlig art som trolig er i ferd med å etablere seg i Norge. I Østfold er den påvist i Skipstadkilen på Hvaler. Foto: Morten Günther.

- Hov, A. M. & Walseng, B. 2003. Suksesjon av ferskvannsinvertebrater i et nyetablert damssystem i Trøgstad kommune. - *NINA Fagrapport* 074. 50 s.
- Illies, J. (red.) 1978. *Limnofauna Europea*. Stuttgart, 2. utgave.
- Kasperzak, P., Reese, C., Koschel, R., Schulz, M., Hambaryan, L. & Mathes, J. 2005. Habitat Characteristics of *Eurytemora lacustris* (Poppe, 1887) (Copepoda, Calanoida): The Role of Lake Depth, Temperature, Oxygen Concentration and Light Intensity. *Internat. Rev. Hydrobiol.* 90 (3): 292-309.
- Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. *Norsk Rødliste 2006*. Artsdatabanken. 415 s.
- Nilssen, J. P. 1974. On the ecology and distribution of the Norwegian larvae of *Chaoborus* (Diptera, Chaboridae). *Norsk ent. Tidsskr.* 21: 37-44.
- Olsen, K. M. 2008. Noteworthy records of freshwater insects in Norway. *Norw. J. Entomol.* 55: 53-71.

- Olsen, K. M. & Abel, K. 2003. Forslag til utvidelse av Refsnes naturreservat, samt forslag til opprettelse av Kongshavntjern og Reierlia naturreservater på Jeløya, Moss kommune. *Siste Sjanse-notat 2003-5* og i: *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. rapport 1, 2005*: 42-52.
- Olsen, T. J. 2007. Sjeldne biller i Østfold. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. rapport 1*: 1- 88. Arter tilknyttet ferskvann s.18-26; litteratur om "vannbiller" s.87.
- Spikkeland, I. 2002. Tentakkelsnegl *Bithynia tentaculata* (L.) påvist i Store Le, Østfold. *Natur i Østfold 21(1-2)*: 53-56.
- Spikkeland, I. 2008. *Haldenvassdraget – et vassdrag med enestående biologisk mangfold*. Østfoldmuseet, avd. Haldenvassdragets kanalmuseum, Ørje. Manus 4 s.
- Stokker, R., Walseng, B., Brittain, J., Dolmen, D. & Storeid, S. E. 1999. Artsmangfold i to syv år gamle fangdammer i Haldenvassdraget med forskjeller i vannkvalitet. *NINA Fagrapport 034*: 1-48.
- Økland, J. 1990. *Lakes and snails*. Univ. Book Service. Oegstgeest, Nederland. 516 s. (Mye data fra Østfold).
- Aagaard, K. & Dolmen, D. (red.) 1996. *Limnofauna Norvegica. Katalog over norsk ferskvannsauna*. Norsk inst. for naturforskning. (Tapir), Trondheim, 310 s.
- Annen litteratur om virvelløse ferskvannsdyr i Østfold**
- En rekke NIVA-rapporter (Norsk inst. for vannforskning), som ikke listet under, har også opplysninger om en del dyregrupper fra utvalgte sjøer i Østfold.
- Andersen, T., Johanson, K. A., Kobro, S. & Ligaard, S. 1993. Faunistical records of Caddis flies (Trichoptera) from Østfold and Akershus, SE Norway. *Fauna norv. Ser. B 40*:1-12.
- Bolghaug, C. & Dolmen, D. 1996. (Dammer og småtjern ved Oslofjorden). Rapport til Direktoratet for naturforvaltning i forbindelse med "Oslofjord-verneplanen". *Rapp. Zool. Ser. Univ.Tr.heim 1996, nr. 4*: 1-38 + vedlegg.
- Borgstrøm, R., Eie, J. A., Hardeng, G., Nordbakke, R., Raastad, J. E. & Solem, J. O. 1974. Inventeringer av verneverdige områder i Østfold. *Rapp.nr.17 fra Lab. for ferskvannøkologi og innlandsfiske, Zool. mus. Oslo*.
- Bremnes, T. & Storeid, S.-E. 1994. Fåbørstemark i ferskvann. Utbredelse i Sør-Norge. *NINA Utredning 56*.
- Brittain, J. 1972. *Brachycercus harrisella* Curtis (Ephemeroptera), new to Norway. *Norsk ent. Tidsskr. 19*:171.
- Båtvik, J. I. 1997. Biologisk mangfold i Sarpsborg kommune. *Østfold-Natur 36*.
- Dahm, A.G. 1963. Sötvattenstricladen *Phagocata* (? = *Fonticola*) *vitta* (Dugès) anträffad på Kirkøen, Hvaler. *Fauna 16*: 101-109.
- Dolmen, D. 1989. *Notonecta reuteri* Hungford (Hemiptera, Notonectidae) rediscovered in Norway. *Fauna norv. Ser. B. 36*: 103.
- Dolmen, D. 1991. Dammer i kulturlandskapet - makroinvertebrater, fisk og amfibier i 31 dammer i Østfold. *NINA Forskningsrapport 20*. 63 s.
- Dolmen, D. 1995. Ferskvannslkaliteter og verneverdi. *Rapp. Zool. Ser. Univ.Tr.heim 1995, nr. 6*: 1-105. Flere funn Østfold, inkl. rødliste-arter.
- Dolmen, D. & Simonsen, J.H. 1989. *Callicorixa connica* (Fieber) (Hemiptera; Corixidae) new to Norway. *Fauna norv. Ser. B. 36*: 141.
- Eie, J. A., Jøsang, O., Marker, E. & Schei, P. J.; Hardeng, G.(red.) 1991. Naturfaglige undersøkelser av en del områder i Østfold. "Landsplanen for verneverdige områder og forekomster", Miljøverndepartementet 1973-76. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadvdelingen, rapport nr. 9, 1991*:1-131. (Div. lok. ferskvann ved J. A. Eie).
- Ekeberg, A. K. & Walseng, B. 2000. Kolonisering av tre nyetablerte fangdammer i Trøgstad kommune. *NINA Fagrapport 43*. 49 s.
- Fylkesmannen i Østfold 2007. Fylkesmannen i Østfold, miljøvern. Rapporter gjennom 25

- år, 1982-2007, en bibliografi. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvern, rapport nr.7*, 2000:1-55.
- Hansen, L. P. & Jacobsen, O. J. 1978. New records of *Ranatra linearis* L. (Hem. Het.) from Norway with notes on its biology and distribution. *Norw. J. Ent.* 25: 39-40.
- Halvorsen, O. 1968-72. Studies of the helminth fauna of Norway. XII-XX. *Norw. J. Zool.* 16:29-38; 17: 93-103; 19:177-192; 20:9-18. Parasitter i fisk, Glomma ved Sarpsborg.
- Hardeng, G. 1982. Naturfaglige og naturvernmessige forhold i Haldenvassdraget og Store Le med tilgrensende områder. *Østfold-Natur nr. 15*. (Virvelløse dyr, oversikter)
- Hardeng, G. 1995a. Faunaen i Enningdalselva / Berbyelva, Halden. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvern, rapport nr.8*: 4-16.
- Hardeng, G. 1995b. Sjeldne insekter i Østfold. *Natur i Østfold* 14(2):171-185.
- Hesthagen, T.H., Walseng, B. & Karlsen, L.R. 2002. Effekter av forsurening og kalking på fisk og krepsdyr i innsjøer i Enningdalsvassdraget, Østfold. *NINA Oppdragsmelding 761*: 42s.
- Jastrey, J. T. 1981. Distribution and ecology of Norwegian water-bugs (Hem. Heteroptera). *Fauna norv. Ser. B* 28 (1): 1-24.
- Larsen, B.M., Hartvigsen, R., Økland, K.A. & Økland, J. 1998. Ubredelse av andemusling *Anodonta anatina* og flat dammusling *Pseudanodonta complanata* i Norge: en foreløpig oversikt. *NINA Oppdragsmelding 521*: 1-32.
- Larsen, B.M. & Karlsen, L.R. 1997. Elvemusling, *Margaritifera margaritifera*, i Enningdalselva, Østfold - Utbredelse og bestandsstatus. *NINA Oppdragsmelding 505*: 1-25.
- Lillehammer, A. 1967. Some New Finds of Stoneflies, *Plecoptera*. *Norsk. Ent. Tidsskr.* 14 (2): 83 - 84.
- Lillehammer, A. 1974. Norwegian Stoneflies. II. Distribution and relationship to the environment. *Norsk ent. Tidsskr.* 21: 195 - 250.
- Løfall, B. P., Olsvik, H. & Pettersen, M. 1995. Øyenstikkere i Østfold - bibliografi og statusrapport. *Natur i Østfold* 14 (1): 86-91.
- Løfall, B. P. & Suther, P.O. (red.) 1995. Natur i Rakkestad. II. Øyenstikkere, sommerfugler og virveldyr. *Østfold-Natur nr.34*.
- Olsen, K. M. 2007. Biologisk undersøkelse av Vikertjernet, Hvaler kommune. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvern, rapp.* 8, 2007: 160-172.
- Olsvik, H. 1990. Øyenstikkere i Østfold. *Natur i Østfold* 9(1):23-41.
- Olsvik, H. & Dolmen, D.1992. Distribution, habitat and conservation status of threatened Odonata in Norway. *Fauna norv. Ser. B* 39:1-21.
- Olsvik, H., Kvifte, G. & Dolmen, D. 1990. Utbredelse og vernestatus for øyenstikkere på Sør- og Østlandet, med hovedvekt på forsurings- og jordbruksområdene. *Univ. i Tr.heim, Videnskapsmuseet, Rapport Zoologisk Serie 1990*, nr.3:1-71.
- Pettersen, M. 1992. *Registrering av øyenstikkere i Østfold 1990-92*. 107s. Manus.
- Pettersen, M. 2001. Øyenstikkere på Akerøya. *Østfold-Natur* 39:30.
- Raastad, J. E. 1975. *Tuneflua i Østfold*. Zool. mus., Oslo. 145s.
- Raastad, J. E. & Ørmen, T. 2001. *Kurs om tuneflua og litt om andre insekter i bekker og elver*. Univ. i Oslo, Naturhistorisk museum og botanisk hage. 47s. (Artsliste knott Østfold s.25).
- Schartau, A.K.L., Sandlund, O.T., Brabrand, Å., Breistein, J. & Saksgård, R. 1993. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Tunevannet 1991-92. Tiltak for å bedre vannkvaliteten. *NINA Oppdragsmelding 256*: 1-24.
- Solem, J. O. 1969. Observasjoner over *Calopteryx splendens* Harris (Odonata). *Norsk. ent. Tidsskr.* 16: 59-60.
- Solem, J. O. 1970. Tricoptera New to Norway. *Norsk ent. Tidsskr.* 17: 93-95.
- Solem, J. O. 1974. Om vårfluefaunaen og noen andre evertebrater fra Berby-vassdraget, Idd, Halden. *Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo* 17: 43-45.
- Spikkeland, I. 1997. Biologisk mangfold

- i Haldenvassdraget, med hovedvekt på ferskvannssnegl og krepsdyr. *Vann* 32 (4): 423-431.
- Spikkeland, I. 1998a. Ferskvannsbioologiske undersøkelser i Arekilen 1998. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen, rapport nr. 8*, 2007:51-69.
- Spikkeland, I. 1998b. Dyreliv i dammer i Askim. *Natur i Østfold* 17 (1-2):13-22.
- Spikkeland, I. 1999. Ferskvannsbioologiske undersøkelser på Rauer, Fredrikstad 1999. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen, rapport nr. 2*, 2003:115-123
- Spikkeland, I. 2000. Ferskvannsbioologiske undersøkelser i Enningdalselva 1999. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen, rapport nr.1B-2000*: 281-300.
- Spikkeland, I. 2003. Der det er vann er det liv. Ferskvann og våtmark i Østfold. *Natur i Østfold* 22 (1-2): 27-33.
- Spikkeland, I. 2007. Kartlegging av invertebratfaunaen i Hallerødelfva, Halden 2006. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen, rapport nr. 8*, 2007:12-23.
- Spikkeland, I. & Dolmen, D. 2000. *Stenelmis canaliculata* (Gyllenhal) (Coleoptera, Elemidæ) in Norway. *Norw. J. Entomol.* 49: 95-96.
- Spikkeland, I., Dolmen, D. & Hagen, A. 1999. Iglen *Erpobdella testacea* påvist i Haldenvassdraget, Østfold. *Fauna* 52: 126-131.
- Spikkeland, I., Dolmen, D. & Simonsen, J.H. 1998. *Sigara longipalis* (J. Sahlberg) (Hemiptera, Corixidae) reported new to Norway. *Fauna norv. Ser. B* 45:113-114.
- Spikkeland, I. & Skulberg, O. M. 2001. *Haldenvassdraget. Natur, planter og dyr.* Haldenvassdragets Kanalmuseum. 31 s.
- Spikkerud, E. 1995. Bunndyr i Arekilen naturreservat, Hvaler. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen, rapport nr.7*: 66-88.
- Tjeder, B. 1943. Revision of the Norwegian Neuroptera and Mecoptera recorded by W. M. Schøyen. *Norsk ent. Tidsskr.* 6: 133-139.
- Walseng, B. 1994. Verneplan I og II, Østfold. Krepsdyrundersøkelser. *NINA Oppdragsmelding 304*: 1-26.
- Walseng, B. & Hansen, H. 1994. Krepsdyr og bunndyr i sure vann i Østfold. *NINA Oppdragsmelding 335*: 1-29.
- Walseng, B. & Karlsen, L.R. 1997. Reetablering av forsuringsfølsomme invertebrater etter kalking av ferskvann i Østfold. *NINA Oppdragsmelding 490*: 1-32.
- Warloe, H. 1925. Fortegnelse over Norges Hemiptera Heteroptera. *Forh. Vidensk. Selsk. Christiania* 1924, 4: 1-42.
- Økland, J. & Økland, K. A. 1993. Database for bioindikatorer i ferskvann - et forprosjekt. *Lab. for ferskv.økologi og innlandsfiske, Zool. mus., Univ. Oslo, Rapport nr. 144*, 42 s. (= Naturens Tålegrenser, Miljøverndept., Fagrapp. nr.39). Mye data er pr. 2008 i VannInfo-basen under www.dirnat.no
- Økland, K. A. 1980. Ecology and distribution of *Asellus aquaticus* (L.) in Norway, including relation to acidification in lakes. *Sur Nedbørs Virkning på Skog og Fisk (SNSF), Intern rapportnr. 52 / 80*. Og i *Fauna* 15:131. Fullstendig lokalitetsliste i *SNSF-prosjektet, Teknisk notat TN nr. 49 / 1979*.
- Økland, K. A. & Økland, J. 1996. Landsovesikt over funn av ferskvannssvamper (*Porifera: Spongillidae*) i Norge – en database. *LFI (Lab. for ferskvannssøkologi og innlandsfiske), rapport 159*, 1996.
- Økland, K. A. & Kuiper, J.G.J. 1982. Distribution of small mussels (*Sphaeriidae*) in Norway, with notes on their ecology. *Malacologia* 22: 469-477.
- Økland, K. A. & Kuiper, J.G.J. 1990. Småmuslinger i norske vann og vassdrag - lokaliteter og miljøforhold. *Lab. for ferskvannssøkologi og innlandsfiske, Zoologisk museum i Oslo, rapport nr. 123*.
- Aagaard, K. & Hågvar, S. 1987. Sjeldne insekter i Norge.1. Døgnfluer, steinfluer, øyestikkere, vannteger, vårfluer, rettvinger, saksedyr, nettvinger, mudderfluer og skorpionfluer. *Økoforsk utredning 1987, 6*:1-81.