



# Dyrehavens ferskvandssnegle gennem 80 år med noter om snegleparasitter

Af Henry Madsen<sup>1</sup>, Mita Eva Sengupta<sup>2</sup>, Anna-Sofie Stensgaard<sup>3</sup> og Birgitte Jyding Vennervald<sup>4</sup>

Klimaforandringer og andre menneskeskabte miljøpåvirkninger så som industriel forurening, næringsstofftilførsel, etablering af invasive arter og udnyttelse af levesteder til landbrug påvirker udbredelse og diversitet af arter (Ejrnæs et al. 2021, Wiberg-Larsen & Sand-Jensen 2023). Dette har medført, at en række arter er gået markant tilbage, eller er helt forsvundet, og dette sker både lokalt og globalt.

Snegle er en vigtig del af faunaen i ferskvand (Madsen & Hung 2014). Snegle spiser alger og døde vandplanter og har derfor stor betydning for næringsstofomsætningen i både stillestående og strømmende vand. Snegle udgør desuden en vigtig bestanddel af fødegrundlaget for mange andre ferskvandsdyr som for eksempel nogle arter af igler, insekter, fisk og mange svømme- og vadefugle. I visse områder af verden er de også en yndet spise for mennesker eller som føde for fisk, der opdrættes i akvakultur (Madsen et al. 2022). Derudover fungerer mange sneglearter som mellemværter for parasitiske fladorme (trematoder), hvoraf nogle kan forårsage alvorlig sygdom hos mennesker eller husdyr (Madsen & Stauffer 2022).

I Jægersborg Dyrehave, nord for København, indsamlede den berømte danske malakolog, Dr. Phil. G. Mandahl-Barth (se boks 1) i starten af 1940'erne hidtil upublicerede data omfattende artssammensætning af ferskvandssnegle på en række lokaliteter. Disse undersøgelser blev i 1980 gentaget af denne artikels første forfatter på de samme lokaliteter. Eftersom det stadig er muligt at lokalisere de pågældende lokaliteter, især de mange vandhuller (fordi disse i et vist omfang oprenses), var det muligt at foretage endnu en sammenlignelig undersøgelse. Denne blev foretaget i 2023, og gav os en enestående mulighed for at sammenligne sneglefaunaen over et tidsrum på ca. 80 år.

Vores studie er ret enestående, idet det primært omfatter undersøgelser med omkring 40 års mellemrum på nøjagtig de samme lokaliteter og efter samme metodik.

## METODER OG MATERIALE

### Studieområdet

Dyrehaven hed oprindeligt Boveskoven. I Boveskoven var der en åben slette, hvor der lå en landsby, Stokkerup (lidt sydvest for den nuværende Eremitage), med tilhø-

rende marker (se Naturstyrelsen; <https://naturstyrelsen.dk/find-et-naturomraade/naturguide-r/hovedstaden-og-nordsjaelland/jaegersborg-dyrehave>). Den første danske konge, der indrettede Boveskoven som dyrehave var Frederik d 3. Senere, i 1670 udvidede Christian d 5. dyrehaven. I forbindelse med udvidelsen blev folk fra Stokkerup bosat andre steder uden for dyrehaven. Området har også spillet en vigtig rolle i forsvarsværket omkring København. I 2015 fik området status som World Heritage Site (<https://naturstyrelsen.dk/find-et-naturomraade/naturguider/hovedstaden-og-nordsjaelland/jaegersborg-dyrehave>).

### Snegleindsamling

Lokaliteter, som blev undersøgt alle tre gange (total 28; idet de fem lokaliteter i Mølleåen blev slået sammen til én) er vist i Figur 1. Derudover, blev en række yderligere lokaliteter i området undersøgt i 2023 for at se, om det ville forøge artslisten.

I 2023 startede undersøgelsen i maj/juni, men da mange vandhuller var udtørrede i juni, blev undersøgelsen gentaget i august/ september, hvor de igen var vandfyldte. For hver af disse blev der lavet en kombineret

## Summary

We had access to data from two surveys on distribution of freshwater snails in Jaegersborg Deer Park, one conducted in the early 1940's and the other from 1980 covering the same waterbodies. Since these waterbodies can still be identified, we had a unique possibility to compare the snail fauna over a long-time span. In 2023, we therefore conducted a detailed survey including sites surveyed previously plus additional sites. Although there were differences between surveys for individual sites, the overall species composition was rather stable. The most significant change over time was a decline in species number in Fuglsangssø, but

we didn't have access to factors that might explain this decline. Two species, *Physella acuta* and *Potamopyrgus antipodarum*, both regarded as invasive, were each recorded in one site in the 2023 survey but not in the older surveys. The reason for the fairly stable species composition may be that most species can survive some degree of desiccation, and if they are extirpated from a specific site, there is a high probability that they may recolonise..

**Keywords:** Jægersborg Dyrehave, ferskvandssnegle, diversitet, invasiv  
Jægersborg Dyrehave, freshwater snails, diversity, invasive

artsliste baseret på de to indsamlinger.

Vi indsamlede snegle ved hjælp af en ketsjer af en metalkøkkensigte (maskevidde 1 mm) monteret på et kosteskaf. Ketsjeren blev dels ført gennem tilstedeværende vegetation (hvorved sneglene faldt af og ned i ketsjeren), dels ført forsigtigt gennem toplaget af sedimentet. Efter skylning af ketsjerindholdet ved gentagen neddypning i lokalitetens vandoverflade blev sneglene enten direkte opsamlet med pincet eller ketsjerindholdet overført til en hvid sorteringsbakke. Derudover blev forskellige faste objekter (sten, grene) optaget og snegle frasorteret. De indsamlede arter blev enten identificeret på stedet og derefter genudsat, eller de øvrige blev hjemtaget for nærmere identifikation ved brug af stereolup.

Da sneglene ikke er jævnt fordelt på en given lokalitet, blev denne undersøgt flere steder. Vi brugte mellem 20 -120 minutter per vandhul; jo større lokaliteten var, des mere tid blev anvendt og flere steder undersøgt.

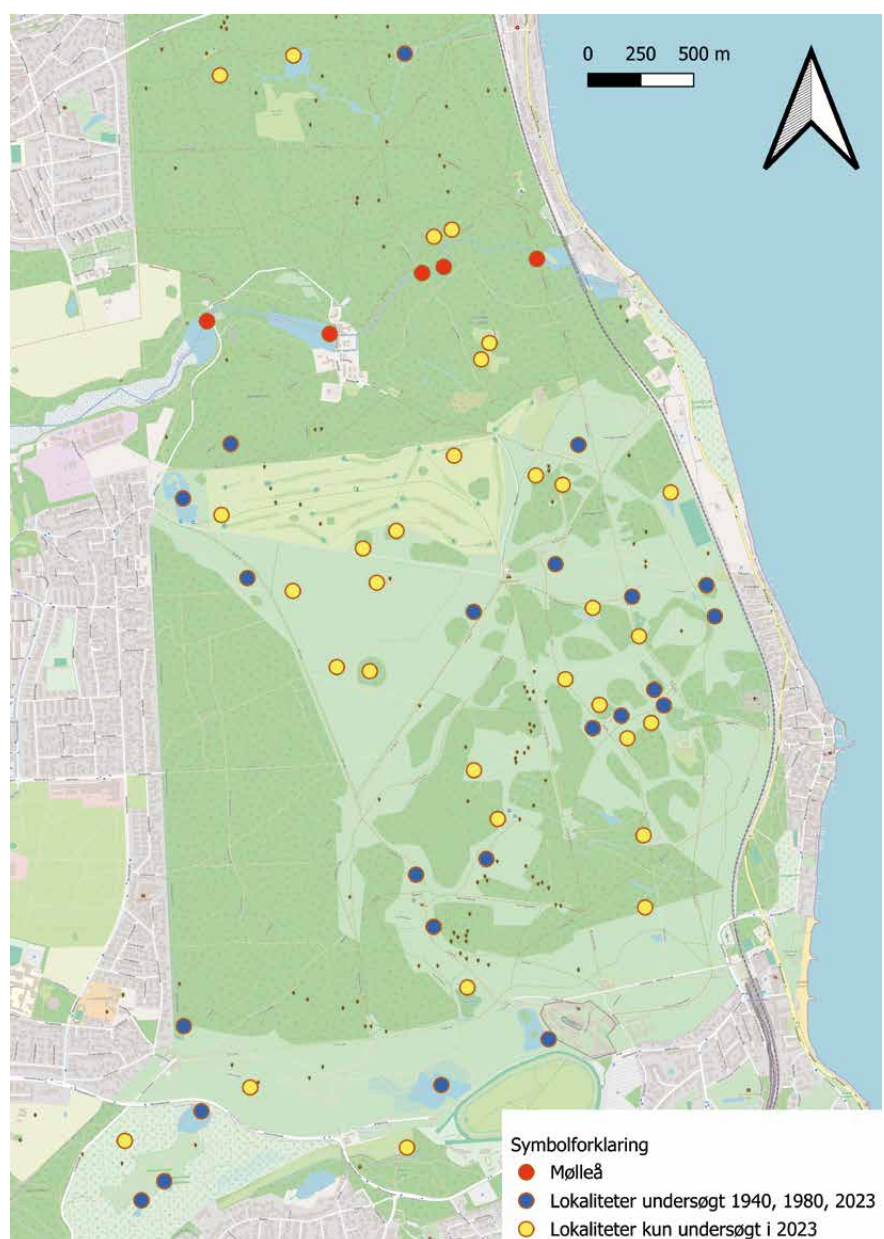
Idet forekomsten af sneglene normalt varierer markant over året og fra år til år, anvendte vi kun tilstedeværelse eller fravær af arter i sammenligninger mellem de enkelte indsamlinger. Vi beregnede for hver af de tre undersøgelser antallet af lokaliteter med forekomst af de fundne arter, samt antallet af lokaliteter uden snegle. Herudfra foretog vi en sammenligning af artssammensætningen ved de tre undersøgelser, idet vi beregnede Bray-Curtis similariteten (Bray & Curtis 1957) mellem disse. Analysen blev udført i Stata v14.

Arterne blev bestemt vha. Danmarks Fauna (Mandahl-Barth 1949). Artsnavne blev opdateret til de gældende navne, primært via Molluscabase (<https://molluscabase.org/>). Nogle danske navne blev fundet i Mandahl-Barth (1967) og enkelte yderligere navne blev fundet i Den Danske Rødliste (<https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/-redlist/roedliste-2030>).

## RESULTATER

Vi fandt i alt 26 sneglearter fordelt på syv familier. De ekstra lokaliteter undersøgt i 2023 forøgede ikke artsantallet (Tabel 1). Vi fandt 23, 24 og 26 arter i hhv. 1940, 1980

og 2023. Den overordnede lighed mellem undersøgelserne med Bray-Curtis similaritet, som er skaleret fra 0 til 100 (100=fuldstændig ens), viste scorer på 77,5 og 75,9 for 1940 prøven sammenlignet med hhv.



**Figur 1.** Indsamlingssteder i Jægersborg Dyrehave.

*Collection sites in Jægersborg Dyrehave.*

1980 og 2023 prøverne, mens scoren for sammenligningen af 1980 og 2023 prøverne var 82,9. Billeder af arterne (bortset fra *Gyraulus crista*) kan ses i Figur 2 og 3. Den mest artsrige familie var Planorbidae med ni arter, og især de små arter *Anisus leucostoma*, *Anisus vortex*, *Segmentina nitida* var meget almindelige. Lymnaeidae fulgte med 6 arter, hvoraf de 4 er forholdsvis store snegle (Figur 2). *Bithynia tentaculata* var almindelig i de lidt større vandhuller og i Mølleåen, mens *B. leachi* kun fandtes i Mølleåen. *Valvata macrostoma* blev ikke fundet i 1940, men på 2 lokaliteter både i 1980 og 2023. Arten fandtes ikke i stort antal i 1980, hvorimod tætheden i 2023 var høj på flere lokaliteter (dette fremgår dog ikke af Tabel 1). *Gyraulus crista* blev fundet 7 steder i 1980 og i meget stort antal i én lokalitet. I 2023 fandt vi kun et enkelt eksemplar af denne art. *Viviparus contectus*

blev fundet på to lokaliteter i 2023, hvor den ikke tidligere var fundet. Denne art fandtes i Fuglsangssø både i 1940 og 1980, men vi fandt den ikke i 2023.

Ser vi på enkelte lokaliteter, er der dog nogle, som viser markante forskelle mellem de tre undersøgelser og andre, hvor der ikke er forskelle (Tabel 2). I Fuglsangssø er artsantallet gået markant tilbage (fra 15 arter i 1940'erne til 6 arter i 2023), hvorimod der i Mølleåen var status quo (Tabel 2).

Snegle habitaterne i Dyrehaven kan kategoriseres således (se eksempler i Figur 4):

**Forårspytter (FP).** Disse tørrer som regel ud i maj-juni og her findes især *Omphiscola glabra* og *Anisus leucostoma*, men også *Aplexa hypnorum* og *Segmentina nitida* er almindelige. *Galba truncatula* kan også

forekomme her. Nogle af disse vandhuller kan fyldes med vand senere på sommeren og så kan disse arter "blomstre" op igen.

**Grøfter og andre temporære vandhuller (GT).** Grøfter minder en del om forårspytter og de arter, man finder i forårspytter, kan ofte findes her. De er således temporære og tørrer ud og fyldes op igen gentagne gange.

**Mere permanente små vandhuller (PV).** Flere af vandhullerne på sletten syd for Eremitageslottet er generelt meget eutrofiere på grund af afføring fra hjorte og de har generelt ingen snegle.

**De "større" vandhuller (SV).** I denne kategori har vi inkluderet Magasindam (c. 0,15 ha), Stokkerup Kær (c. 0,26 ha), Skodsborg Dam (c. 0,35 ha), Hjortedam (c.1,2 ha),



*Galba truncatula*  
(8-10 mm)



*Omphiscola glabra*  
(12-15 mm)



*Ampullaceana balthica*  
(15-20 mm)



*Stagnicola palustris*  
(15-25 mm)



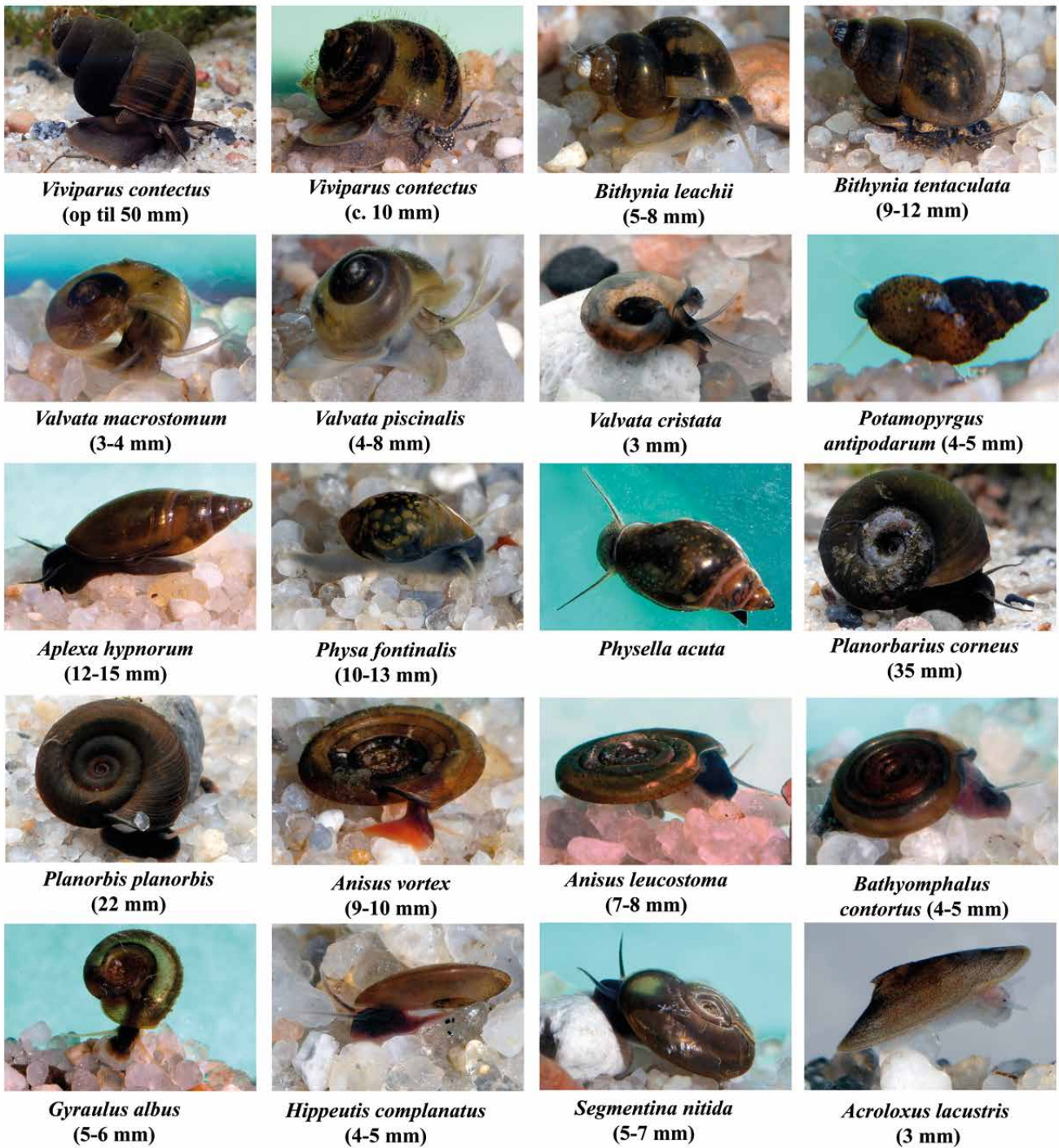
*Radix auricularia*  
(25-30 mm)



*Lymnaea stagnalis*  
(50-60 mm)

**Figur 2.** Arter fra familien Lymnaeidae fundet i Jægersborg Dyrehave. Sneglene blev ikke målt og størrelsesangivelserne er fra Mandahl-Barth et al. (1967) for voksne snegle.

*Species from the family Lymnaeidae found in Jægersborg Dyrehave. The snails were not measured, and the size data are from Mandahl-Barth et al. (1967) for adult snails.*



Figur 3. Andre arter fundet i Jægersborg Dyrehave (størrelses angivelser som for Fig. 2).

Other species found in Jægersborg Dyrehave (size indications as for Fig. 2).

	Dansk navn <i>Danish name</i>	Habitater <i>Habitats</i>	A			B	
			1940	1980	2023	2023	
<i>Caenogastropoda</i>							
<i>Viviparidae</i>							
	<i>Viviparus contectus</i>	Stor sumpsnegl	PV, SV	2	3	4	4
<i>Tataeidae</i>							
	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Ungefødende dyndsnegl	SV	0	0	1	1
<i>Bithynidae</i>							
	<i>Bithynia tentaculata</i>	Almindelig sumpsnegl	SV, MÅ	3	4	5	10
	<i>Bithynia leachii</i>		MÅ	1	1	1	5
<i>Heterobranchia</i>							
<i>Valvatidae</i>							
	<i>Valvata cristata</i>		PV, SV, MÅ	1	1	3	5
	<i>Valvata macrostoma</i>		SV, MÅ	0	2	2	4
	<i>Valvata piscinalis</i>		MÅ	1	1	1	2
<i>Physidae</i>							
	<i>Aplexa hypnorum</i>		GT, FP, PV	1	1	2	6
	<i>Physa fontinalis</i>	Blæresnegl	MÅ	1	1	1	4
	<i>Physella acuta</i>		MÅ	0	0	1	1
<i>Lymnaeidae</i>							
	<i>Omphiscola glabra</i>		FP, GT	3	3	2	6
	<i>Galba truncatula</i>	Pytsnegl	GT, FP, PV, SV	1	3	3	8
	<i>Stagnicola palustris</i>	Lille mosesnegl	PV, SV, MÅ	4	4	4	7
	<i>Ampullaceana balthica</i>	Almindelig mosesnegl	PV, SV, MÅ	3	3	4	7
	<i>Radix auricularia</i>	Øresnegl	SV, MÅ	5	2	5	5
	<i>Lymnaea stagnalis</i>	Stor mosesnegl	FP, PV, SV, MÅ	8	10	9	12
<i>Planorbidae</i>							
	<i>Planorbarius corneus</i>	Posthornsnegl	PV, SV, MÅ	8	9	9	13
	<i>Planorbis planorbis</i>	Almindelig skivesnegl	GT, FP, PV, SV, MÅ	5	3	3	5
	<i>Anisus leucostoma</i>		GT, FP, GT, PV	3	5	5	11
	<i>Anisus vortex</i>	Skarpkølet skivesnegl	PV, SV, MÅ	3	6	10	17
	<i>Anisus contortus</i>		SV, MÅ	2	2	1	3
	<i>Gyraulus crista</i>	Lille skivesnegl	PV, SV	2	7	1	1
	<i>Gyraulus albus</i>		GT, PV, SV, MÅ	2	10	6	10
	<i>Hippeutis complanatus</i>		SV, MÅ	1	2	1	2
	<i>Segmentina nitida</i>		FP, GT, PV, SV, MÅ	3	7	10	14
<i>Acroloxidae</i>							
	<i>Acroloxus lacustris</i>	Skjoldsnegl	GT, PV, SV	2	4	2	3
	Ingen snegle fundet			7	7	6	27
	Total arter			22	23	25	26

**Tabel 1.** Forekomsten af ferskvandssneglearter der er fundet i (A) 28 lokaliteter som blev undersøgt i årene 1940, 1980 og 2023 (de 5 lokaliteter i Mølleåen kombineret til 1), og (B) alle 59 lokaliteter undersøgt i 2023. Tallene i tabellen angiver det antal lokaliteter, hvor arterne blev fundet.

*The occurrence of freshwater snail species found in (A) 28 locations surveyed in the years 1940, 1980 and 2023 (the 5 locations in Mølleåen combined into 1), and (B) 59 supplementary locations surveyed in 2023. The numbers are locations where the species were found. Habitats: FP – spring ponds (temporary), PV – minor permanent ponds, SV – larger ponds, GT – ditches (temporary), MÅ – Mølleå stream.*

Kildesø (1,2 ha), Hjortekær (1,3 ha) og Fuglsangso (c. 3,0 ha). Størrelsesangivelser er baseret på et groft skøn i Google Earth.

Mølleåen (MÅ). Mølleåen havde den mest diverse sneglefauna, især ved opstemningerne (Stampen og Rådvad).

## DISKUSSION

Diversiteten af ferskvandssnegle er relativt høj med 26 af de 40 arter, der er oplyst som danske i den Danske Rødliste (<https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/-redlist/roedliste-2030>). Af disse er 6 arter enten ikke registreret med recente fund eller med meget begrænset udbredelse.

*Viviparus* slægten indeholder ifølge Mandahl-Barth (1949) to arter nemlig *Viviparus contectus* (= *Viviparus fasciatus*), som hovedsageligt findes i stillestående vand og *Viviparus viviparus*, som findes i rindende vand. Sidstnævnte art er evalueret som sårbar i Den Danske Rødliste. Snegle i denne familie kan optage føde ved at filtrere vandet, selvom de også som andre snegle har en raspetunge, og derfor også kan skrabe føde fra faste overflader. Arterne er "levendefødende" idet æggene gennemgår udvikling i uterus efter befrugtning.

I Danmark findes to arter i familien Bithyniidae, *Bithynia tentaculata* og *B. leachii*, og de er begge almindelige i Mølleå systemet. Uden for Mølleåen fandt vi kun *Bithynia tentaculata*. I Sydøstasien er arter af denne familie mellemværter for de små leverikter, der kan inficere mennesker, hvis man spiser rå fisk (*Clonorchis sinensis* og *Opisthorchis viverrini*) (Hung et al. 2012). I Europa findes en anden art (*Op. felinus*) som også bruger arter af Bithyniidae som mellemværter (Pozio et al. 2013), men denne parasit er ikke registreret i Danmark.

*Potamopyrgus antipodarum* (tidligere kaldet *Potamopyrgus jenkinsi*) er hjemmehørende i New Zealand, men er introduceret til Europa og andre dele af verden (Alonso

& Castro-Díez 2008). Den blev først rapporteret i brakvand i England i 1883 og efterfølgende spredte den sig også til ferskvandslokaliteter i Europa (Bondesen & Kaiser 1949). I Danmark blev den fundet i Randers fjord i 1915 (Bondesen & Kaiser 1949). Nu er den vurderet som invasiv på global plan (Alonso & Castro-Díez 2012). Arten formerer sig parthenogenetisk, hvilket til dels forklarer dens spredningsevne. Vigtigere er, at den let spredes med fisk og vandfugle. I Danmark, findes arten overalt både i vandløb og søer, men tilsyneladende uden at påvirke andre arter eller økosystemer (Den Danske Rødliste, <https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/-redlist/roedliste-2030>).

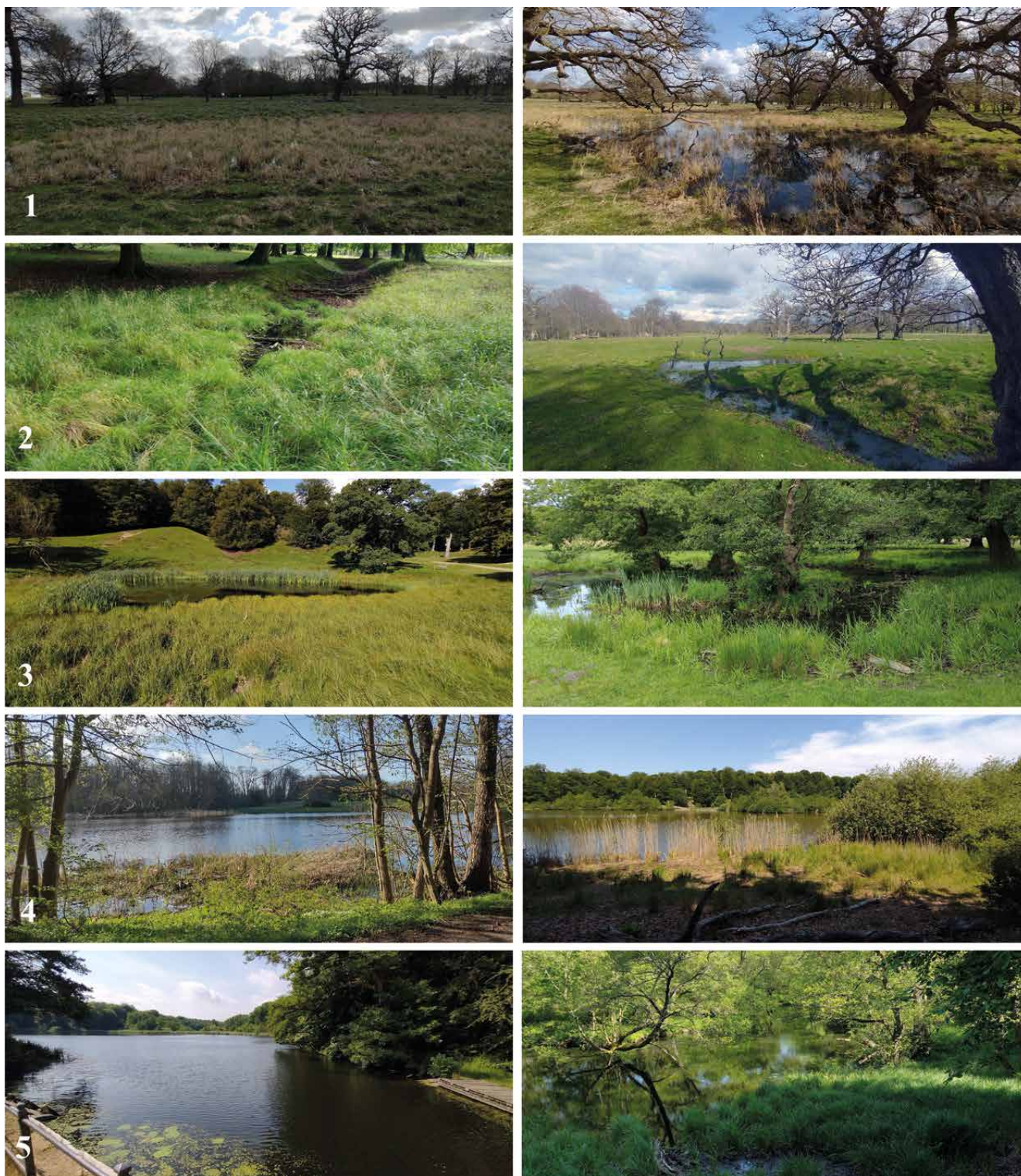
*Valvata macrostoma* er forholdsvis sjælden i Danmark (Mandahl-Barth 1949, Lassen 1971). Små individer af arten kan forveksles *Valvata piscinalis*. I Den Danske Rødliste er arten derfor klassificeret som DD (utilstrækkelige data).

Nomenklaturen for arterne i familien Lymnaeidae har undergået store ændringer. Tidligere anvendtes slægtsnavnet *Lymnaea* for alle arter (Hubendick 1951), som dog kunne grupperes i underslægter. Underslægtsnavnene er nu ophøjet til separate slægter, se fx Den Danske Rødliste (<https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlist/roedliste-2030>).

Art	Fuglsangso			Mølleå		
	1940	1980	2023	1940	1980	2023
<i>Viviparus contectus</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Valvata cristata</i>	1	0	0	0	1	1
<i>Valvata macrostoma</i>	0	0	0	0	1	1
<i>Valvata piscinalis</i>	0	0	0	1	1	1
<i>Bithynia tentaculata</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Bithynia leachii</i>	0	0	0	1	1	1
<i>Stagnicola palustris</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Physa fontinalis</i>	0	0	0	1	1	1
<i>Physella acuta</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Stagnicola palustris</i>	0	0	0	1	1	1
<i>Radix balthica</i>	1	1	0	1	0	1
<i>Radix auricularia</i>	1	1	1	0	1	1
<i>Lymnaea stagnalis</i>	1	0	0	1	1	1
<i>Planorbis corneus</i>	1	0	1	1	1	1
<i>Planorbis planorbis</i>	1	0	0	1	1	1
<i>Anisus vortex</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Anisus contortus</i>	1	1	0	1	1	1
<i>Gyraulus crista</i>	1	0	0	0	0	1
<i>Gyraulus albus</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Hippeutis complanatus</i>	1	0	0	0	1	0
<i>Segmentina nitida</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Acroloxus lacustris</i>	1	1	0	0	0	0
Total antal arter	15	9	6	14	16	18

**Tabel 2.** Artsforekomst i Fuglsangso og Mølleåen i de tre undersøgelser.

*Species occurrence in Fuglsangso and Mølleåen in the three surveys.*



**Figur 4.** Eksempler på de forskellige habitater i dyrehaven. Række 1 viser forårspytter, række 2 grøfter og andre temporære vandhuller, række 3 mere permanente små vandhuller, række 4 de ”større” søer og række 5 Mølleåen.

*Examples of the different habitats in the deer park. Row 1 shows spring pools, row 2 ditches and other temporary waterholes, row 3 more permanent small ponds, row 4 the “larger” lakes, and row 5 the Mølleå river.*

*Stagnicola palustris* findes i flere former og to af disse er nu udskilt som separate arter nemlig *S. fuscus* og *S. turricula*. Vi har ikke forsøgt at adskille disse, så vi kan ikke udelukke, at de begge findes i Dyrehaven. Ligeledes, er *Lymnaea pereger* en meget variabel art (Mandahl-Barth 1949) og den mest almindelige form kaldes nu *Ampullaceana balthica* (Den Danske Rødliste; <https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/-redlist/roedliste-2030>). Ifølge Vinarski et al. (2020) er *A. balthica* og *Radix peregra* (= *Lymnaea pereger*) begge valide arter. Det gældende navn for sidstnævnte art er nu *Peregriana peregra* og også her kan vi ikke udelukke, at arten findes i Dyrehaven.

*Galba truncatula* og sikkert også andre arter af familien Lymnaeidae fungerer som mellemvært for leverikten, *Fasciola hepatica*, som forårsager sygdom hos husdyr især får (Stensgaard m.fl. 2018). Husdyr smittes ved at spise græs eller planter langs vandløb og søer, idet parasitten har sat sig fast på planterne. Vilde dyr der græsser, som f.eks. hjorte, kan også smittes. Mennesker kan smittes, typisk ved at indtage brøndkarse eller vandmynte fra vådområder med græssende får eller kvæg, men det er sjældent i Danmark (Stensvold m.fl. 2018).

Nogle arter af Lymnaeidae og Planorbidae er mellemværter for trematod-arter tilhørende familien Schistosomatidae, der har fugle som mellemværter. Disse trematoder kan også forsøge at trænge ind i huden på mennesker, der bader i søer. Dette kan dog ikke lade sig gøre, men parasitten fremkalder en hudreaktion, som kaldes svømmekløe (Al-Jubury m.fl. 2021).

*Physella acuta* er en nordamerikansk art, som er invasiv på globalt plan (Lydeard et al. 2016, Ebbs et al. 2016, Vinarski et al. 2017). I Mandahl-Barth's (1949) bestemmelsesnøgle er angivet to *Physa* arter, *Physa fontinalis* og *P. heterostropha*; sidstnævnte er i følge DNA analyser identisk med *P. acuta* (Lydeard et al. 2016). Arten er indvandret siden Mandahl-Barth's tid. Den findes nu jf. rødlisten adskillige steder.



#### Boks 1

Georg Mandahl-Barth (18.8.1910-19.4.1994) var dansk zoolog med et bredt kendskab til den danske invertebrat fauna. Han har blandet skrevet flere bøger i Forlaget Politikens bogserie, "Hvad finder jeg i ----" "Skoven", "Stranden" og "Sø og å". Det er dog især hans arbejde med ferskvandssnegle han er kendt for internationalt. Han har lavet bestemmelsesnøgler til danske bløddyr publiceret i "Danmarks Fauna, Illustrerede Haandbøger over den Dansk Dyreverden", bind 54, Dansk Naturhistorisk Forening, Gads Forlag, 1949.

I starten af 1950'erne blev han kontaktet af WHO for at lave en revision af afrikanske ferskvandssnegle, der fungerer som mellemværter for iktearter af slægten *Schistosoma*, der forårsager sygdom, schistosomiasis (tidligere kaldt bilharziose) hos mennesker og husdyr. På det tidspunkt var der beskrevet et utal af arter og med hans gennemgang af arterne kunne han fastslå at der var omkring 10 arter af slægten *Biomphalaria*, der er mellemværter for *S. mansoni* (tarmbilharziose). Mellemværterne for *S. haematobium* (urinvejsbilharziose) tilhører slægten *Bulinus* med omkring 20 arter, som kan grupperes i 4 artsgrupper. Ikke alle arter i de fire grupper fungerer som mellemværter. Arbejdet blev opsummeret i en monografi publiceret af WHO i 1958. Dette arbejde, pågik mens han var inspektør på Danmarks Akvarium (1937 til 1964), og førte i 1964 til oprettelsen af Dansk Bilharziose Laboratorium, som han ledede frem til 1978.

Overordnet har artssammensætningen af ferskvandssnegle i Dyrehaven været ret stabil over tid, selvom der er forskelle fra lokalitet til lokalitet. Det skyldes formodentlig, at området har henligget med en betydende hjortegræsning og i øvrigt er vel beskyttet. Udveksling af sneglearter mellem vandhullerne har formentlig været ret stor. Her har hjortene utvivlsomt spillet en stor rolle, fordi små snegle og ægmasser transporteres i mudder på hjortenes ben, og fordi afstanden mellem lokaliteterne er ret lille. Oprensning af vandhullerne kan også have spillet en rolle, når udstyret har været brugt i flere vandhuller uden at blive rensat. Det er i øvrigt velkendt, at sneglefaunaen i vandhuller, som er sammenlignelige med de i Dyrehaven, er baseret på en dynamisk ligevægt, der opretholdes af indvandring og uddøen (Lassen 1975).

Den mest markante ændring over tid ved undersøgelser er faldet i artsrigdom

i Fuglsangssø. Men eftersom der ikke er registreret relevante faktorer, kan vi kun gætte på årsagen. Øget næringsstofforsøgelse kunne være en mulighed. Det er velkendt problem i mange danske søer (og vandhuller) (fx Søndergård et al. 2023).

#### KONKLUSION

Set over en 80 år lang periode har Jægersborg Dyrehaves fauna af ferskvandssnegle været ret uændret. Det skyldes dels, at området er relativt velbeskyttet, dels at de fleste arter er tilpasset jævnlige udtøringer af deres levesteder. Og skulle de uddø i et vandhul, er mulighederne for genindvandring gode. Derimod er antallet af arter i Fuglsangssø, som ligger uden for dyrehaven, reduceret, muligvis pga. næringsstoffertilgængelse.

## TAK

Vi er meget taknemmelige for detaljerede og konstruktive forslag til manuskriptet fra Peter Wiberg-Larsen.

## CITERET LITERATUR

- Al-Jubury A, Duan Y, Kania PW, Tracz ES, Bygum A, et al (2021) Avian schistosome species in Danish freshwater lakes: relation to biotic and abiotic factors. *Journal of Helminthology* 95:e22.
- Alonso A, Castro-Díez P (2008) What explains the invading success of the aquatic mud snail *Potamopyrgus antipodarum* (Hydrobiidae, Mollusca)? *Hydrobiologia* 614: 107-116.
- Alonso A, Castro-Díez P (2012) The exotic aquatic mud snail *Potamopyrgus antipodarum* (Hydrobiidae, Mollusca): state of the art of a worldwide invasion. *Aquatic sciences*, 74:375-383.
- Bondesen P, Kaiser EW (1949) *Hydrobia (Potamopyrgus) jenkinsi* Smith in Denmark illustrated by its ecology. *Oikos*, 1:252-281.
- Bray JR, Curtis JT (1957) An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. *Ecological monographs*, 27:326-49.
- Den Danske Rødliste (<https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/-redlist/roedliste-2030>)
- Ebbs ET, Loker ES, Brant SV (2018) Phyllogeography and genetics of the globally invasive snail *Physa acuta* Draparnaud 1805, and its potential to serve as an intermediate host to larval digenetic trematodes. *BMC Evolutionary Biology*, 18:1-17.
- Ejrnæs R, Nygaard B, Kjær C, Baattrup-Pedersen A, Brunbjerg A K, Clausen K, Fløjgaard C, Hansen JLS, Hansen MDD, Holm TE, Johnsen TJ, Johansson LS, Moeslund JE, Sterup J, Hansen RR, Strandberg B, Søndergaard M & Wiberg-Larsen P 2021. Danmarks biodiversitet 2020 – Tilstand og udvikling. Aarhus Universitet, DCE Nationalt Center for Miljø og Energi, 270 s. - Videnskabelig rapport nr. 465. <http://dce2.au.dk/pub/SR465.pdf>
- Hubendick B (1951) Recent Lymnaeidae. Their variation, morphology, taxonomy, nomenclature, and distribution. *Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar* 3:1–223.
- Hung N, Madsen H & Fried B (2013) Global status of fish-borne zoonotic trematodiasis in humans. *Acta Parasitologica* 58:231-258.
- Lassen HH (1971) Snegle (Gastropoda) fra indvande i Thy. *Flora og fauna* 3:65-76.
- Lassen HH (1975) The diversity of freshwater snails in view of the equilibrium theory of island biogeography. *Oecologia* 19:1-8.
- Lydeard C, Campbell D & Golz M (2016) *Physa acuta* Draparnaud, 1805 should be treated as a native of North America, not Europe. *Malacologia* 59:347-350.
- Madsen H & Hung NM (2014) An overview of freshwater snails in Asia with main focus on Vietnam. *Acta tropica* 140:105-117.
- Madsen H & Stauffer JR (2022) Zoonotic trematode infections; their biology, intermediate hosts and control. In Morales-Montor J, Hugo Del Río-Araiza V, Hernández-Bello R (eds) *Parasitic Helminths and Zoonoses - From Basic to Applied Research*. IntechOpen. Available at: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.98178>
- Madsen H, Nguyen HM, Lanza GR & Stauffer JR (2022) A one health approach relative to trematode-caused diseases of people and animals associated with aquaculture. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture* 30:542-566.
- Mandahl-Barth G (1949) *Bløddyr III*. Danmarks Fauna. 54. Dansk Naturhistorisk Forening. GEC Gads forlag.
- Mandahl-Barth G, Anthon H & Lundø J (1967) *Hvad finder jeg i sø og å*. Politiken.
- Pozio E, Armignacco O, Ferri F & Morales MAG (2013) *Opisthorchis felineus*, an emerging infection in Italy and its implication for the European Union. *Acta tropica* 126:54-62.
- Stensgaard A-S, Takeuchi-Storm N & Sengupta ME (2018) Leverikten – en gammel kending i fremgang. *Kasketot* nr 219 (Feb).
- Stensvold CR, Tilma J, Tilma J & Tilma K (2018) *Fasciola hepatica*-infektion erhvervet i Danmark. *Ugeskrift for Læger* 180:V06180395.
- Søndergaard M, Torben L, Lauridsen & Johansson LS (2023) De danske søer har det (heller) ikke godt. *DM BIO* 4: 20-23.
- Vinarski MV (2017) The history of an invasion: phases of the explosive spread of the physid snail *Physella acuta* through Europe, Transcaucasia and Central Asia. *Biological invasions* 19:1299-1314.
- Wiberg-Larsen P & Sand-Jensen K (2023) Arters forsvinden fra Danmark i nyere tid. *Flora og Fauna* 128:45-56.