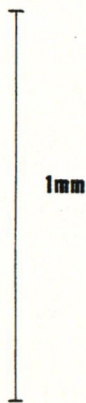
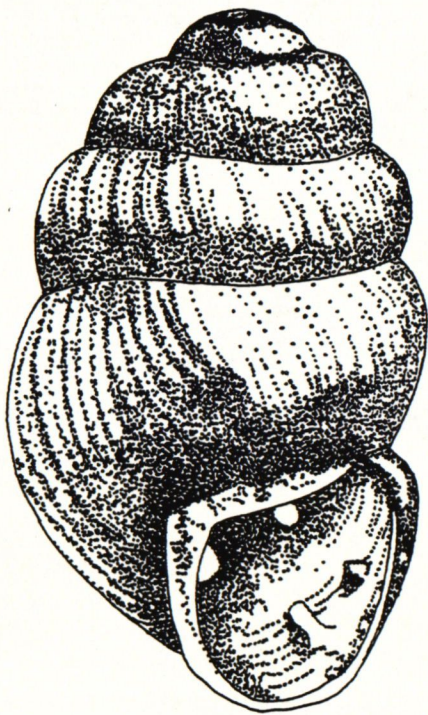




Landlevande mollusker i rikkärr

i Stockholms län



Landlevande mollusker i rikkärr i Stockholms län
med särskild hänsyn till förekomsten av och ekologi
hos Kalkkärrsgrynsnäcka (*Vertigo geyeri* Lindholm),
jämte skötselrekommendationer för rikkärr

av

Ted von Proschwitz
Naturhistoriska Museet, Göteborg

Illustration på framsidan:

Kalkkärrsgrynsnäcka - *Vertigo geyeri* Lindholm.

Tecknad av Barbara Landelius, Göteborgs Naturhistoriska Museum.

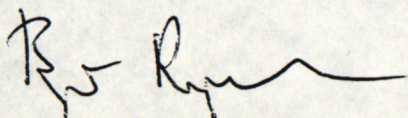
Förord

För att förbättra underlaget för urval av områden att föreslå till EU:s nätverk av skyddade områden, Natura 2000, har Länsstyrelsen låtit Göteborgs Naturhistoriska museum inventera molluskfaunan i ett antal rikkärr i Stockholms län. Arbetet har fokuserats kring kalkkärrsgrynsnäckan, *Vertigo geyeri*, som är en av de arter som Natura 2000-systemet intresserar sig för. För undersökningen har detta framför allt inneburit att urvalet av lokaler gjorts för att finna de viktigaste förekomsterna för arten i länet. Dels har lokaler besökts där arten hittats under museets undersökningar på 1950-talet, dels besöktes några rikkärr som varit särskilt intressanta genom att de varit föremål för skydds- och skötselarbete under senare år. På de undersökta lokalerna har hela molluskfaunan inventerats och beskrivits.

Undersökningen har varit framgångsrik i så måtto att flera viktiga lokaler för kalkkärrsgrynsnäckan hittats, varav flera sedan tidigare okända. Vidare har Länsstyrelsen uppmärksammat på betydelsen för naturvården i länet av en annan sällsynt rikkärrsart, större agatsnäckan, *Cochlicopa nitens*. Artens nuvarande huvudutbredning i landet tycks finnas i Östra Svealand och flera lokaler av denna art har också hittats genom denna undersökning.

Rapporten omfattar resultatet av inventeringen, inklusive skötselråd för de inventerade lokalerna och jämförelser med fynden under 1950-talet. Dessutom ingår ett antal mer allmängiltiga avsnitt om landlevande molluskers värde som indikatorarter. Dessa avsnitt gör rapporten intressant för naturvårdare även utanför länets gränser.

Stockholm i november 1998



Björn Risinger
miljödirektör

Innehållsförteckning

FÖRORD	
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	1
Fig. 1. Konstans (procent) för landsnäckor i rikkärr i Stockholms län	2
Fig. 2. Utbredningen av kalkkärrsgrynsnäcka [<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm] i Sverige	3
Fig. 3. Läget av inventerade rikkärr i Stockholms län	4
Fig. 4. Utbredningen av större agatsnäcka [<i>Cochlicopa nitens</i> (Gallenstein)] i Stockholms län	5
Fig. 5. Utbredningen av kalkkärrsgrynsnäcka [<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm] i Stockholms län	6
INLEDNING	7
BAKGRUND OCH KÄLLOR	8
METODIK	9
Insamlingsmetodik	9
Arbetet med de insamlade proverna på laboratoriet	9
Mätning av pH-värde	9
Bedömning och analys av materialet	9
Sötvattenssnäckor	10
LANDLEVANDE MOLLUSKERS EKOLOGI OCH VÄRDE SOM INDIKATORARTER	11
Landlevande molluskers ekologi, deras informationsvärde ur naturvårdssynpunkt och lämplighet som studieobjekt i miljövårdsundersökningar	11
LANDLEVANDE MOLLUSKER OCH RIKKÄRR	13
RESULTAT	14
Undersökta objekt, kommentarer till faunan samt skötselrekommendationer	14
ARTREDOVISNING	37
Landsnäckor	37
Sniglar	42
Sötvattenssnäckor	43
SAMMANFATTANDE KOMMENTARER	45
SYNPUNKTER PÅ SKÖTSEL AV RIKKÄRR	47
KALKKÄRRSGRYNSNÄCKANS UTBREDNING, EKOLOGI OCH STATUS I SVERIGE	49
Inledning	49
Utbredning	49
Ekologi	50
Hot	50
ENGLISH SUMMARY	52
Land mollusca in calcareous fens in the province of Stockholm (E Sweden), with special reference to <i>Vertigo geyeri</i> Lindholm, and threats against and conservation measures for this type of habitat	52
LITTERATUR	55

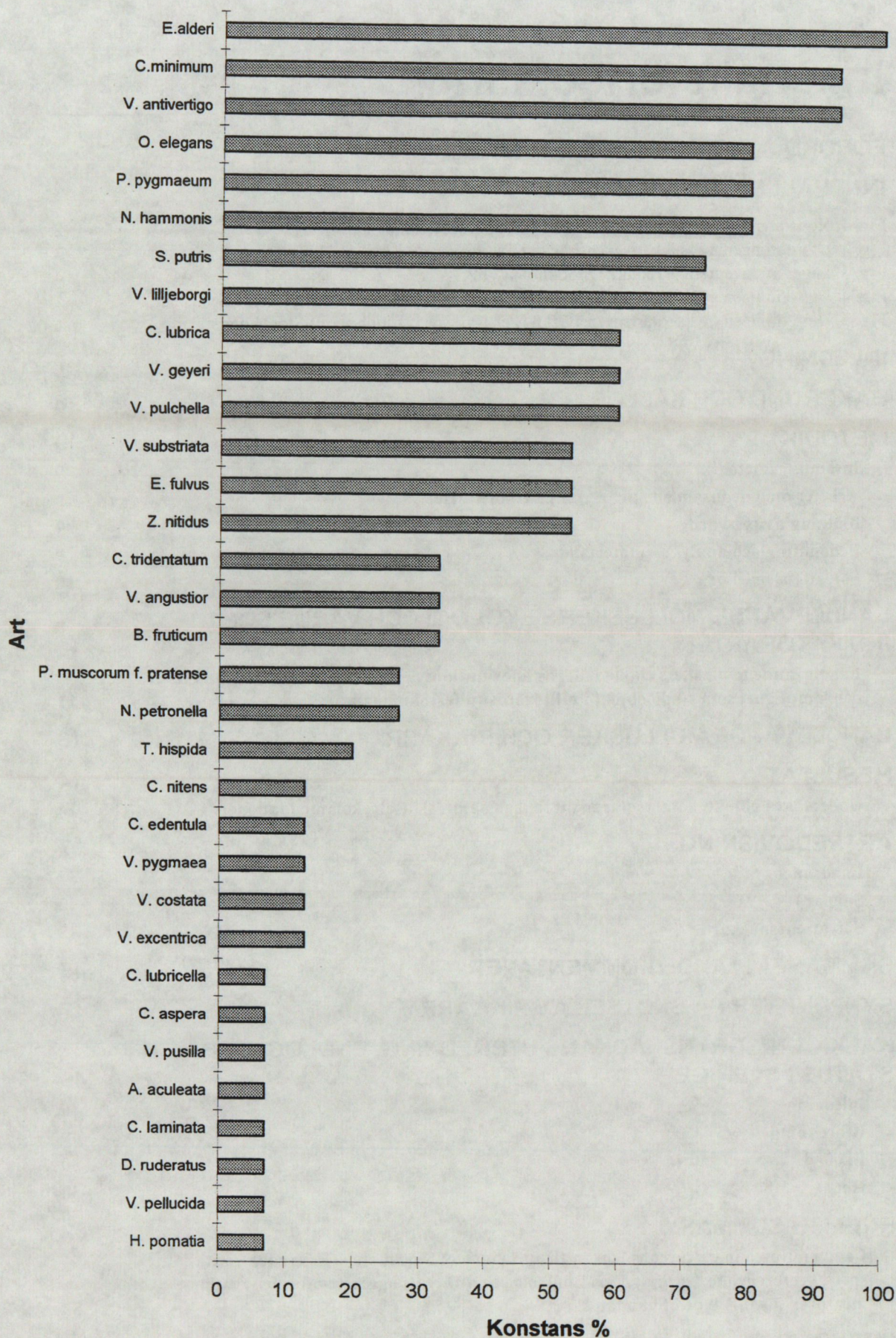


Fig. 1. Konstans (procent) för landsnäckor i rikkärr i Stockholms län. Baseras på faunan på 15 lokaler undersökta 1997. Antal funna arter: 33.

Kalkkärrsgrynsnäcka - *Vertigo geyeri* Lindholm

Preliminär utbredningskarta

 Område med flera förekomster

● Isolerad förekomst

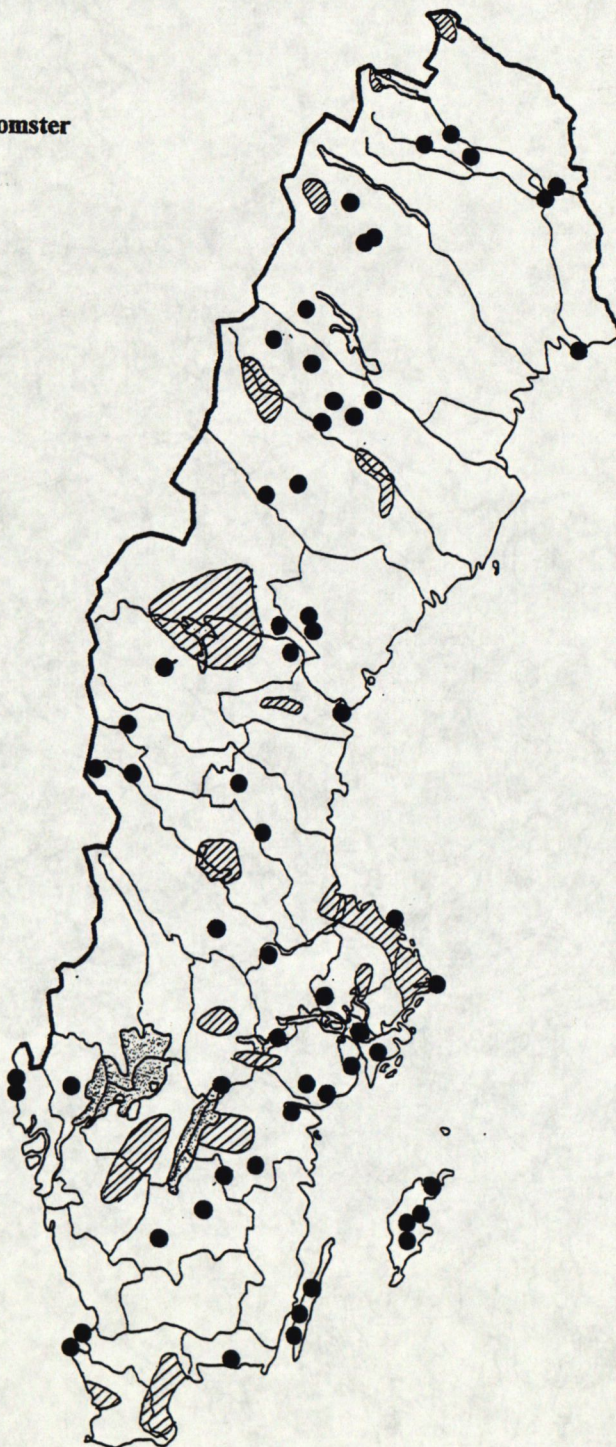


Fig. 2. Utbredningen av kalkkärrsgrynsnäcka [*Vertigo geyeri* Lindholm] i Sverige. - Provisorisk karta huvudsakligen baserad på Naturhistoriska museets markfaunadatabas, mars 1998.

Läget av inventerade rikkärr i
Stockholms län



Fig. 3. Läget av inventerade rikkärr i Stockholms län. Lokalnumren hänvisar till avsnittet "Resultat" i texten.

Utbredningen av större agatsnäcka -
Cochlicopa nitens (Gallenstein) i
 Stockholms län

- Kända förekomster, ej återundersökta
- Känd förekomst där arten försvunnit
- ▲ Nyupptäckta förekomster



Fig. 4. Utbredningen av större agatsnäcka [*Cochlicopa nitens* (Gallenstein)] i Stockholms län.

Utbredningen av kalkkärrsgrynsnäcka -
Vertigo geyeri Lindholm i Stockholms län

- Kända förekomster där arten kvarlever
- Kända förekomster där arten försvunnit
- Känd förekomst, ej återundersökt
- ▲ Nyupptäckta förekomster



Fig. 5. Utbredningen av kalkkärrsgrynsnäcka [*Vertigo geyeri* Lindholm] i Stockholms län.

Inledning

På uppdrag av Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen i Stockholms län (diarie-nr. 230-1997-6926 och 230-1997-10418) undersöktes 1997-07-04 -- 07-10 molluskfaunan i 17 rikkärr i Stockholms län (lokalernas läge framgår av fig. 3). Som kontaktperson och handläggare på Länsstyrelsen fungerade Björn-Axel Beier.

Undersökningarnas målsättningar var att:

1. återundersöka alla tidigare kända förekomster i länet för kalkkärrsgrynsnäcka [*Vertigo geyeri* Lindholm] och fastställa artens status på lokalerna. I dessa fall gjordes dessutom jämförelser av faunans sammansättning vid de båda undersökningstillfällena.
2. undersöka landmolluskfaunan, med speciell hänsyn till eventuella förekomster av kalkkärrsgrynsnäcka, i ett antal tidigare ej undersökta rikkärr i länet.
3. med ledning av resultaten från ovanstående undersökningar ge rekommendationer angående skötseln av de undersökta objekten.

Utgående från ovanstående diskuteras mera generellt även kalkkärrrens speciella molluskfauna, hoten mot denna fauna och skötseln av kalkkärr. Dessutom ges en översikt av kalkkärrsgrynsnäckans ekologi, förekomster och aktuella status i Sverige.

Bakgrund och källor

Landmolluskfaunan i länet måste anses som mycket väl känd. Förutom för Stockholmstrakten - där dels Waldén (1955) sammanfattar både sina undersökningar i området 1951-53 och äldre fynd från området och dels von Proschwitz (1995a) sammanfattar såväl äldre fynd som ny- och återundersökningar (1993-94) inom Nationalstadsparken Djurgården-Haga-Ulriksdal (Ekoparken) - har emellertid nästan ingenting publicerats.

Den främsta källan till kunskapen om landmolluskfaunan i Stockholms län är Göteborgs Naturhistoriska Museums markfaunainventering (jfr von Proschwitz 1996), vari landmolluskerna utgjort en av huvudgrupperna. Insamlingar i länet inom detta projekt utfördes av H. Lohmander 1916-22 (19 lokaler), av H. W. Waldén 1946-92 (1 110 lokaler) och av T. von Proschwitz 1986-97 (77 lokaler). Materialet omfattar alltså undersökningar från 1 206 lokaler i Stockholms län. Ett antal av dessa lokaler utgöres dock av återbesök på äldre lokaler, varför det totala antalet undersökningspunkter blir något mindre. Genom uppbyggnaden av en nationellt täckande databas (von Proschwitz & Andersson 1997) för markfaunamaterialet (totalt ca 28 000 lokaler) håller denna mycket viktiga kunskapskälla på att göras tillgänglig för bland annat användning i praktiskt planerings-, naturskydds- och artskyddsarbete. Arbetet med uppbyggnaden av databasen understöds finansiellt av Naturvårdsverket och av ett antal länsstyrelser. Stockholms län har beställt ett utdrag ur databasen omfattande samtliga lokaler i länet, leverans av denna kommer att ske under mars 1998.

Metodik

Insamlingsmetodik

För att möjliggöra jämförelser med tidigare undersökningar valdes sällprovstagning genom så kallade 'semikvantitativ' metodik, vilken är den provtagningsmetod som använts under markfaunainventeringen. Kortfattat går denna ut på att man utgår från en volym av 20 liter förna, vilken tillvaratas selektivt, där man kan förvänta sig att molluskerna lever, inom en enhetlig biotop. Förnan sällas genom ett säll med maskvidd 10x10 mm, varefter man erhåller ca 1,5 - 3,0 liter sällgods vari snäckorna anrikats.

För att få en så fullständig täckning av lokalens molluskfauna som möjligt, kompletteras sällprovstagningen med håvning i markvegetationen och direktplock i biotopen. Sniglar insamlas huvudsakligen på detta senare sätt.

Efter avslutad provtagning görs en noggrann beskrivning av undersökningspunktens geomorfologi, vegetation, förna etc. Lokalen läggs in på topografiska kartan och dess koordinater enligt rikets nät bestäms.

Arbetet med de insamlade proverna på laboratoriet

Eventuella i sällprovet funna sniglar, jämte de i fält anträffade, konserveras i 80 procent alkohol. På laboratoriet mäts sällgodsets exakta volym varefter det ställs att lufttorka långsamt. Därefter delas provet upp i fraktioner, ur vilka snäckorna plockas ut manuellt under förstoringsglas. Detta är ett mycket tidsödande moment men det är nödvändigt att det görs med stor noggrannhet för att man ska få ut alla småsnäckor ur de fina fraktionerna. Många arter är endast en till några få mm stora, deras ungstadier ännu mindre. Ett prov från en rik kalkbiotop kan innehålla flera tusen snäckor.

Snäckorna artbestäms, sorteras på döda och levande exemplar samt åldersklassificeras med hjälp av en stereolupp. Upp till 50 gångers förstoring är nödvändig för bedömning av vissa karaktärer. Nomenklaturen i artlistor och text nedan följer, med smärre modifikationer, Kerney, Cameron & Jungbluth (1983). De svenska trivialnamnen följer Gärdenfors (1996).

Mätning av pH-värde

På det insamlade, färska provet mäts pH kolorimetriskt med universalindikatorvätska (Weibull Ltd). Med hjälp av en färgskala skattas värdet med fyra 1/4-intervall inom varje hel enhet (ex: 5; >5; 5,5; <6).

Bedömning och analys av materialet

Vid bedömning och jämförelser av faunan vid olika provtagningstillfällen har framför allt de kvalitativa aspekterna beaktats (faunasammansättning, förekomst/icke förekomst). För att ge en uppfattning om de funna arternas kvantitativa förekomst anges i sammanställningarna nedan även så kallade relativ abundans enligt följande system:

- 1 = 1 exemplar;
- 2 = 2-9 exemplar;
- 3 = 10-99 exemplar;
- 4 = 100-999 exemplar;
- + = endast tomskal.

I det äldre materialet finns vissa ofullständigheter. Sålunda anger * i tabellerna att arten anträffades vid provtagningstillfället men att exakt antal ej är känt. Den relativa abundansen bygger på antalet levande exemplar. Sniglarna har behandlats separat från snäckorna eftersom de allmänt är mer väderberoende och svårare att påvisa. Deras signal- och indikatorvärde bedöms som mindre än snäckornas.

Sötvattenssnäckor

Sötvattenssnäckor har inte insamlats aktivt genom vattenhävning, men tomskal och även levande exemplar erhålls ofta vid såväl sällprovstagning som direktinsamling. Många arter lever i de temporära eller stationära vattensamlingar som ofta finns i rikkärr, eller mellan tuvor etc i själva kärret. Flera av arterna lever amfibiskt och många klarar långa perioder av intorkning. De funna arterna redovisas tillsammans med landsnäckorna. Liksom för landsnäckorna förekommer i rikkärr flera sällsynta och rödlistade arter. Nomenklaturen i artlistor och text följer Glöer & Meier-Brook (1994). Viktig information om sötvattenssnäckornas utbredning och biologi i Sverige finns hos Hubendick (1947, 1949).

Landlevande molluskers ekologi och värde som indikatorarter

Landlevande molluskers ekologi, deras informationsvärde ur naturvårdssynpunkt och lämplighet som studieobjekt i miljö- vårdsundersökningar

De landlevande molluskerna (snäckor och sniglar) är en ekologiskt starkt specialiserad grupp. I Sverige har 118 arter anträffats (i Stockholms län 80 arter), det stora flertalet är små till mycket små (en till några få millimeter). De flesta arterna lever av multnande organiskt material och svarar vid gynnsamma betingelser för en betydande del av det första steget (finfördelningen) i nedbrytningen av markförmån. Karakteristiskt för landmolluskerna är deras ringa aktiva spridningsförmåga - spridningen sker passivt genom transport med andra djur, främst fåglar.

De grundläggande ekologiska kraven för landmolluskerna kan sammanfattas i tre punkter: kalk, fuktighet, skydd. Att kalk finns tillgängligt är absolut nödvändigt för att det av kalciumkarbonat uppbyggda skalet ska kunna byggas upp och behövs också för att reproduktionen ska kunna fungera. Såväl art- som individantalet på en lokal är starkt beroende av tillgången på kalk.

På lokaler på icke kalkrik grund är det framför allt organiskt bundet kalcium i markförmån, inte mineralbundet kalcium, som utnyttjas. Genom sur nederbörd urlakas detta kalcium, en process som på kalkfattiga jordar med dålig buffringskapacitet kan ge drastiska effekter, både kvalitativt och kvantitativt på landmolluskfaunan (jfr försumningsstudier i skogsmiljöer av Gärdenfors et al. 1996). Kalciuminnehåll, pH och basmättnad i förmån utgör ett 'kalkfaktorskomplex' där faktorerna är starkt korrelerade med varandra och med art- och individantal av förmånlevande snäckor. På lokaler med tillgängligt kalciumkarbonat kan snäckorna även extrahera detta direkt med sin fot.

Eftersom det till stor del är markförmånkalcium som utnyttjas spelar de trädslag vars löv bildar förmån stor roll. Flera ädla lövträd (alm, lönn, ask, lind, sälg) anrikar kalcium som citrat, vilket är lösligt och lättillgängligt för molluskerna. Däremot anrikar bland annat ek och bok kalcium som oxalat, vilket är svårslutligt och måste brytas ned innan snäckorna kan tillgodogöra sig det. På lokaler där de sistnämnda trädslagen dominerar är också molluskfaunan både art- och individfattigare än där de förstnämnda dominerar (för ytterligare information se bland annat Wärebom 1969, 1982). Härav följer också att förhållandena lokalt kring ett enda ädelt lövträd i en omgivande oligotrof miljö kan vara gynnsamma för landsnäckor och att sådana träd är oerhört betydelsefulla i ensartade, oligotrofa skogar (och barrskogsmönokulturer).

I 'extrema' kalkmiljöer, såsom alvarmarker och extremrikkärr, utgör inte kalcium någon begränsande faktor. I dessa, i Sverige ovanliga miljöer, lever ett antal sällsynta, specialiserade arter med mycket stort kalkbehov. Genom exploatering och förstöring av kalk-

biotoper är flera av dessa arter starkt trängda, ett flertal återfinns bland de rödlistade arterna på den nationella hotlistan.

Hög och jämn fuktighet i livsmiljön är mycket viktig för flertalet arter. De skallösa formerna (sniglar) har kommit ifrån kalkberoendet genom förlusten av skalet - men har istället blivit mer beroende av stabila fuktighetsförhållanden i miljön. De är ekologiskt mindre specifika än snäckorna.

Det samlade resultatet av de ovan nämnda tre ekologiska faktorerna blir att landmollusksamhällena når sin högsta artdiversitet i kalkpåverkade rasbranter. Rörliga näringsämnen, lokalklimatologiska faktorer, stabilt förnaskikt och andra faktorer bidrar här också till en mycket rik mikrohabitatdifferentiering. Även i mindre skala har sluttningen stor betydelse: sluttande lokaler har alltid högre artdiversitet än lokaler på flack mark. Sluttande extremrikkärr ("backmyrar", "hängkärr") har också hög artdiversitet, ofta med många mycket krävande arter.

Det relativt stationära levnadssättet, skalets relativa ömtålighet och fuktighetskravet är faktorer som förklarar behovet av skydd och en stabil livsmiljö. Mekanisk påverkan, såsom utdikning, ut- och kalhuggning, men även tramp av människor och djur, bete och körning med skogsmaskiner etc, har ofta en drastisk inverkan på landmolluskfaunan. Genom sin dåliga aktiva spridningsförmåga och sina speciella miljökrav är landmolluskernas återhämtningsförmåga begränsad och långsam jämfört med förhållandet hos många andra ryggradslösa djur. Av detta framgår att många landmolluskarter är goda indikatorer på skoglig kontinuitet och att landmolluskfaunans sammansättning kan avslöja mycket om lokalens tidigare historia. En sammanfattning av landmolluskernas ekologiska krav, artdiversitet etc finns hos Hultengren & von Proschwitz (1988). Se även von Proschwitz (1995b).

Genom sitt stationära levnadssätt och frånvaron av utvecklingscykler (jfr insekter) är det relativt enkelt att vid ett provtagningstillfälle få en överblick av landmolluskfaunan i en biotop. Väderförhållandena (fuktighet) under tiden före provtagningstillfället kan dock påverka resultatet avsevärt. Sällprovstagningen och framför allt den efterföljande manuella extraktionen av snäckorna gör arbetet tidskrävande. Det stora antalet ungdjur i olika stadier som erhålls kräver också erfarenhet vid bestämningsarbetet.

Landlevande mollusker och rikkärr

Rikkärren hyser en mycket speciell landmolluskfauna med sällsynta arter som både är starkt fuktighetskrävande och starkt kalkkrävande och alltså strikt bundna till denna typ av biotoper. De allra rikaste mollusksamhällena finner man i kalkkärr med källor. Om källvattnet håller låg temperatur kan också glacialrelikter förekomma. Flera av kalkkärrrens speciella arter är rödlistade i Sverige (Ehnström et al. 1993) och några finns också upptagna i EUs art- och habitatdirektiv. Genom att dessa biotop typer i kontinentala Europa kommit att förstöras i ännu högre grad än i Sverige hyser vi idag en stor del av de kända förekomsterna för flera av de exklusiva kalkkärrsarterna. Med hänsyn till landmolluskfaunan är alltså alla typer av kalkkärr starkt skyddsvärda!

Ett stort antal kalkkärr i Sverige, framför allt i jordbrukslandskapet men även i skogslandskapet, har förstörts genom olika typer av dikning. Även i de kalkkärr som avsatts som reservat har vissa skötselåtgärder (för hårt betestryck, för kraftig röjning) olyckligtvis en starkt negativ inverkan på molluskfaunan. Också randzonerna, som utgör övergångar till kärrskogar eller torrare mark, är viktiga biotoper för många molluskarter.

För rikkärren speciella landmolluskarter

Art		Hotkategori på nationella rödlistan
<i>Acicula polita</i> (Hartmann)	Nålsnäcka	2
<i>Catinella arenaria</i> (Bouch.-Chant.)	Rödskalig bärnstenssnäcka	3
<i>Succinea oblonga</i> Draparnaud	Gråskalig bärnstenssnäcka	4 †
<i>Cochlicopa nitens</i> (Gallenstein)	Större agatsnäcka	2 †
<i>Columella columella</i> (Martens)	Fjällskruvsnäcka	4
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	Kalkkärrsgrynsnäcka	3 * †
<i>Vertigo genesii</i> (Gredler)	Otandad grynsnäcka	3 *
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys	Smalgrynsnäcka	4 * †
<i>Pupilla muscorum</i> f. <i>pratensis</i> (Clessin)	Ängspuppsnäcka	- †
<i>Vallonia eniensis</i> (Gredler)	Kärrgrässnäcka	0
<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin)	Tandsnäcka	3

* = upptagen i EUs art- och habitatdirektiv.

† = arten förekommer i Stockholms län.

Av ovanstående kan *Vertigo geyeri* och den speciella formen *pratensis* av *Pupilla muscorum* sägas vara karaktärsarter för kalkkärr i hela landet. Övriga arter har mer regionalt begränsade utbredningar. Utöver ovanstående hyser kalkkärren också förekomster av en rad sällsynta arter med bredare ekologi. Även flera arter sällsynta och rödlistade sötvattensmollusker har förekomster i och i anslutning till kalkkärr.

Resultat

Undersökta objekt, kommentarer till faunan samt skötselrekommendationer

Lägesangivelserna nedan hänvisar till den gröna topografiska kartan (1:50 000). Dessutom ges referens till löpnummer i Naturhistoriska museets databas, eventuellt tidigare besök samt eventuellt objektsnummer i Länsstyrelsens våtmarksinventering (1997) (lokalernas läge framgår av fig. 3). Faunasammansättningen vid eventuella tidigare undersökningar presenteras parallellt med de nya resultaten för att möjliggöra jämförelser.

Lokalnummer: 1

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 00443, 01128

Läge: Österhaninge s:n, 850 m SV om Snörum, "Åbykärret".

Koordinater: Rn 1632656 / 6557755

Tidigare undersökning: 1953-08-06 och 1956-10-19 - H. W. Waldén.

Kommentarer: Området rekognoserades 1997-07-04. Lokalen från 1956 befanns förstörd och *Vertigo geyeri* (kalkkärrsgrynsnäcka) därmed utgången. Det närliggande naturreservatet Gullringskärret rekognoserades, men inom detta finns inga lämpliga lokaler för arten.

Lokalnummer: 2

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 03563

Objektnummer i våtmarksinventeringen: 10I 1J 01, delobjekt 4.

Läge: Österhaninge s:n, Sandemar, 450 m ONO om slottet.

Koordinater: Rn 1647191 / 6559453

Undersökningsdatum: 1997-07-04 - T. v. Proschwitz..

pH_{kolor.}: 7,5.

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Vidsträckt extremrikkärr med stora, mycket blöta blekeytor. I N-delen framsipprar flerstädes starkt kalkhaltigt vatten. Spridda öar med al- och *Salix*-buskar. Gles vass, mycket orkidérikt: *Epipactis palustris*, *Dactylorchis maculata*, *Liparis loeslii*. På öarna *Primula farinosa*, tätört, *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris*, *Carex flacca*, *panicea*, *oederi* och *diandra*, *Hierochloë odorata*. I blekeytorna *Scirpus compressus* och *rufus*, *Triglochin palustre*, *Utricularia* spp. Brunmossor. Rikkärskomplexen vid Sandemar har skildrats utförligt av Gustafsson (1974).

Anträffade arter:	Relativ abundans:	Hotkategori:
Landsnäckor:		
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)	2	
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	2	
<i>Succinea putris</i> (L.)	+	
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	2	
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	3	
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	2	
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys)	2	
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys	3	4
<i>Pupilla muscorum</i> f. <i>pratense</i> Clessin	4	
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	3	
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	3	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	2	
<i>Nesovitrea petronella</i> (L. Pfeiffer)	+	
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	2	
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	2	
<i>Euconulus alderi</i> (Gray)	2	
Sötvattenssnäckor:		
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	2	
<i>Radix peregra</i> (O. F. Müller)	1	

Antal arter: 16 landsnäckor, 2 sötvattenssnäckor.

Kommentarer till faunan: En rik och väldiversifierad landmolluskfauna, med karakteristiska fuktbiotopsarter som *Succinea putris* (större bärnstenssnäcka), *Oxyloma elegans* (mindre bärnstenssnäcka), *Zonitoides nitidus* (kärrglanssnäcka), *Euconulus alderi* (kärrkonsnäcka), *Carychium tridentatum* (skogsdvärgsnäcka) och *Carychium minimum* (ängsdvärgsnäcka). Den för kalkkärr karakteristiska formen av ängspuppsnäcka *Pupilla muscorum* f. *pratense* förekommer talrikt. En karakteristisk extremrikkärtsart är också den sällsynta och rödlistade *Vertigo angustior* (smalgrynsnäcka). Den för rikkärren mest karakteristiska snäckarten, *Vertigo geyeri* (kalkkärrsgrynsnäcka) tycks dock saknas i kärret. Möjligen kan detta bero på att kärren vid Sandemar är relativt unga biotoper (de dränks fortfarande av Östersjön vid högt vatten) och att denna sällsynta art därför inte har hunnit spridas hit. Anm: av vissa arter, såsom *O. elegans*, *Carychium*-arterna och *P. muscorum* f. *pratense* anträffades ett mycket stort antal tomskal, dessa finns dock ej medtagna i abundanssiffrorna ovan, då dessa baseras på levande exemplar. I mycket kalkrika miljöer, såsom denna, subfossiliseras dessa skal snabbt. På lokalen påträffades också den sällsynta och rödlistade (hotkategori 4), för miljön karakteristiska skalbaggen *Panagaeus crux-major* (större korslöpare) (det: Håkan Ljungberg, Lund).

Skötselrekommendationer: Kärret bör i möjligaste mån få utvecklas fritt utan ingrepp. För att hindra igenväxning med vass bör i första hand slåtter användas. Om bete anses nödvändigt för att bibehålla den unika kärlväxtfloran, bör detta ske endast under kortare perioder och med ett begränsat antal betesdjur. Helst borde inte bete tillåtas i de blötaste partierna, då dessa och även blekeytorna kan komma att trampas sönder och skadas av

betesdjuren. För att förhindra förbuskning kan viss bortröjning av buskar ske, i första hand bör al och björk tas bort. De tätare *Salix*-buskarna ger molluskerna ett visst skydd från eventuella betesdjur och bildar också gynnsam förna. Kvarlämnandet av vissa buskar ger också biotopen en större mosaik och fler mikrobiotoper.

Lokalnummer: 3

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 03564

Objektnummer i våtmarksinventeringen: 10I 1J 01, delobjekt 1.

Läge: Österhaninge s:n, Sandemar, 300 m OSO om slottet.

Koordinater: Rn 1647141 / 6559354

Undersökningsdatum: 1997-07-04 - T. v. Proschwitz.

pH_{kolor.}: 6,5

Undersökningsmetodik: Direktplock och bankning av förna i bunke.

Biotopbeskrivning: Igenväxande kalkfuktäng med tämligen tät vass, utanför skogs-
bryn. Insprängda mindre kalkblekeytor. Albuskar, brakved. Ställvis *Pedicularis
palustris*, tätört, *Parnassia palustris*, något starr. Brunmossor.

Anträffade arter:

Hotkategori:

Landsnäckor:

Oxyloma elegans (Risso)

Cochlicopa lubrica (O. F. Müller)

Vertigo angustior Jeffreys

4

Pupilla muscorum f. *pratense* Clessin

Zonitoides nitidus (O. F. Müller)

Euconulus alderi (Gray)

Antal arter: 6 arter landsnäckor.

Kommentarer till faunan: Karakteristisk, något artfattig kalkfuktängsfauna (jämför föregående objekt). *Vertigo angustior* (smalgrynsnäcka) tycks vara spridd och tämligen vanlig i rikkärskomplexen vid Sandemar. Möjligen har faunan utarmats genom den starka igenväxningen med vass.

Skötselrekommendationer: Området bör slås för att stoppa den starka igenväxningen med vass, vilken missgynnar landmolluskfaunan. Området har fastare markförhållanden än föregående lokal och också annan hydrologi, och bör därmed tåla ett hårdare betes-
tryck. Betet bör också kunna pågå under längre perioder, åtminstone under de första åren. För att hålla undan igenväxningen med vass och återge området karaktär av öppen kalkfuktäng måste betet eventuellt kombineras med slåtter under de första åren. En del buskar bör avlägsnas.

Lokalnummer: 4

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 00403, 03083, 03567

Objektnummer i våtmarksinventeringen: 9I 8A 04

Läge: Hölö s:n, Skogstorp, 350 m V om N gården, "Skräddartorpskärr".

Koordinater: Rn 1600342 / 6540025

Undersökningsdatum: 1997-07-04 - T. v. Proschwitz.

Tidigare undersökning: 1953-06-22 - H. W. Waldén; 1958-10-17 - M. Ryberg.

pH_{kolor.}: 6,5

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Flackt sluttande, helt öppet (röjt) extremrikkärr av källmyrtyp, mellan låga åsar. Uptill källor med framsipprande vatten, bildande rännil. *Carex flacca* och *panicea*, *Dactylorhiza incarnata*, *Herminium monorchis*, *Epipactis palustris*, *Pri-mula farinosa*, inslag av *Pedicularis palustris*, *Cirsium palustre*. I torrare partier *Deschampsia caespitosa*. Lokalt inslag av *Filipendula ulmaria*, *Caltha palustris*. Brun-mossor.

Anträffade arter:

Relativ abundans:
1953 1958 1997

Hotkategori:

Landsnäckor:

<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	3	3	3	
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)	3	3	2	
<i>Succinea putris</i> (L.)	-	-	3	
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	+	-	2	
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	3	2	3	
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro)	1	-	-	
<i>Columella edentula</i> (Draparnaud)	1	+	1	
<i>Vertigo pusilla</i> O. F. Müller	-	1	-	
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	-	-	4	
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys)	3	2	1	
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud)	+	-	1	
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	-	-	2	3
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys	1	*	3	4
<i>Pupilla muscorum</i> f. <i>pratense</i> Clessin	2	+	4	
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller)	+	-	3	
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	2	1	3	
<i>Vallonia excentrica</i> Sterki	-	-	+	
<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller)	1	-	1	
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	3	2	2	
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller)	+	-	-	
<i>Vitrea contracta</i> (Westerlund)	+	-	-	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	3	2	1	
<i>Nesovitrea petronella</i> (L. Pfeiffer)	1	-	-	
<i>Aegopinella pura</i> (Alder)	2	-	-	
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	2	1	-	
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	3	2	1	
<i>Euconulus alderi</i> (Gray)	2	2	3	

<i>Clausilia bidentata</i> (Ström)	+	-	-
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller)	-	-	2
<i>Trichia hispida</i> (L.)	3	2	2
<i>Helix pomatia</i> L.	*	-	2
Antal arter:	25	15	23

Sniglar:

<i>Arion silvaticus</i> Lohmander	*	-	-
Sötvattenssnäckor:			
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	-	-	3

Totalt antal arter: 31 landsnäckor, 1 snigel, 1 sötvattenssnäcka.

Kommentarer till faunan: Kärret hyser en mycket rik och diversifierad landmollusk-fauna. Förutom en rad hygrofila arter och arter bundna till öppna miljöer, uppträder exklusiva rikkärreselement som *Vertigo geyeri* (kalkkärrsgrynsnäcka), *Vertigo angustior* (smalgrynsnäcka) och den speciella käriformen (f. *pratense*) av *Pupilla muscorum* (ängspuppsnäcka). Speciellt intressant är upptäckten 1997 av *V. geyeri* (kalkkärrsgrynsnäcka), vilken inte anträffades vid undersökningarna på 1950-talet. Uppenbarligen uppträder arten mycket sparsamt och lokalt i kärret och förekomsten är med stor sannolikhet lokaliserad till den blötaste delen vid rännen. Sedan artens tidigare enda kända förekomst i sörmulandsdelen av länet (Gullringskärret) förstörts, utgör Skräddartorpskärret kalkkärrsgrynsnäckans enda förekomst i länets södra del. Biotopbeskrivningarna från 1950-talet visar att kärret då var igenvuxet med buskar av al, en och gran. Detta avspeglar sig också i faunans sammansättning, som då innehöll flera element som huvudsakligen förekommer i mer slutna miljöer: *Vertigo pusilla* (dvärggrynsnäcka), *Nesovitrea petronella* (vitglanssnäcka), *Aegopinella pura* (mindre skogsglanssnäcka) och *Clausilia bidentata* (strimspolsnäcka). Vissa sådana element lever dock ännu kvar: *Acanthinula aculeata* (taggsnäcka). Vissa andra arter, till exempel *Helix pomatia* (vinbergssnäcka) förekommer huvudsakligen perifert, i övergången till omgivande skogsmark.

Skötselrekommendationer: Genom att Skräddartorpskärret hyser den enda kända förekomsten av *V. geyeri* i länets södra del är det speciellt skyddsvärt. Kärret bör bibehållas i sitt nuvarande öppna tillstånd. Detta bör kunna uppnås genom perioder av bete, eventuellt kombinerade med slåtter. Antalet betesdjur och betesperiodernas längd bör dock hållas nere så slitaget inte blir för hårt. Det är speciellt viktigt att kärrets känsliga, blöta delar, där sannolikt större delen av *V. geyeri*-populationen lever, inte trampas sönder. En noggrann inspektion av kärret bör utföras varje år efter avslutat bete. Om betesskador konstateras bör man överväga att låta området vila från bete under följande år. Nödvändig hävd kan i så fall ske genom slåtter.

Lokalnummer: 5

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 01862

Läge: Hilleshög s:n, 1 km VSV om Bredlöt, "Bredlötjärret".

Koordinater: Rn 1608174 / 6585026

Tidigare undersökning: 1961-09-19 - H. W. Waldén.

Kommentarer: Området rekognoserades 1997-07-05. Lokalen från 1961 befanns förstörd och *Vertigo geyeri* (kalkkärrsgrynsnäcka) därmed utgången. Omgivningarna rekognoserades men inga lämpliga lokaler där arten kunnat kvarleva kunde upptäckas.

Lokalnummer: 6

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 02125, 02655, 03571

Objektnummer i våtmarksinventeringen: -

Läge: Riala s:n, Skären (Skiren), 950 m V om N änden.

Koordinater: Rn 1651342 / 6617301

Undersökningsdatum: 1997-07-07 - T. v. Proschwitz.

Tidigare undersökning: 1954-09-13 och 1957-05-11 (ej fullständigt sällprov) - H. W. Waldén.

pH_{kolor.}: 6,5

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Flackt, mycket svagt sluttande, starkt tuvat medelrikkärr med insprängda rikkärrstråk, framför allt i öppna partier och invid litet bäckdrag. Tämligen tätt stående martallar, inslag av något björk, brakved. Riklig pors. Dominerande *Molinia coerulea*, inslag av *Vaccinium oxycoccus*, *Potentilla erecta*, *Empetrum nigrum*, lokalt *Menyanthes trifoliata*, *Carex panicea*, *lasiocarpa* och *buxbaumii* (!). Botten av brunmosor, lokalt *Sphagnum*. Perifert bärris.

Anträffade arter:

Relativ abundans:
1954 1957 1997

Hotkategori:

Landsnäckor:

<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	3	-	3	
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)	+	-	2	
<i>Columella aspera</i> Waldén	-	-	3	
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	2	-	2	
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys)	+	*	3	
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud)	1	-	-	
<i>Vertigo lilljeborgi</i> (Westerlund)	3	-	1	
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	2	*	3	3
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	3	-	3	
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller)	2	*	-	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	-	-	3	
<i>Nesovitrea petronella</i> (L. Pfeiffer)	1	-	1	
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	-	*	2	
<i>Euconulus alderi</i> (Gray)	2	-	2	

Antal arter:	11	4	12
---------------------	-----------	----------	-----------

Sötvattenssnäckor:

<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	*	-	3
--	---	---	---

Totalt antal arter: 14 landsnäckor, 1 sötvattenssnäcka.

Kommentarer till faunan: Kärret kan sägas utgöra en övergångstyp (övergångsrikkärr) med mosaikartad vegetation. Rikkaraktären i vissa stråk indikeras dock klart genom förekomsten av *Carex buxbaumii* (klubbstarr) och *Vertigo geyeri* (kalkkärrsgrynsnäcka). Biotopens mosaikkaraktär visas också av förekomsten av *Vertigo lilljeborgi* (sumpgrynsnäcka), en art som huvudsakligen förekommer i meso-oligotrofa kärrmiljöer och här torde leva i de fattigare stråken. *Vertigo pygmaea* (ängsgrynsnäcka), *Vertigo antivertigo* (hjärtgrynsnäcka) och *Euconulus alderi* (kärrkonsnäcka) förekommer i något rikare kärrtyper.

Skötselrekommendationer: En så naturlig utveckling som möjligt bör eftersträvas. Biotopen tycks i stort stabil - förutom att en viss igenväxning skett, har lokalen förändrats mycket lite sedan 1950-talet. För att hindra en ogynnsam igenväxning, vilken skulle missgynna *V. geyeri*, bör ca 15-25 procent av tallen tas bort. Någon anledning att sätta in slätter, vilket för övrigt är svårt i denna typ av starkt tuvade kärr, finns inte. Lokalen bör inspekteras regelbundet. Om så skulle erfordras, på grund av fortsatt igenväxning, kan ca 15-25 procent av tallen avlägsnas med ett intervall på 5-10 år.

Lokalnummer: 7

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 02045, 03572

Objektnummer i våtmarksinventeringen: -

Läge: Rådmansö s:n, Kappelskär, 800 m VNV om N-udden, "Storvass".

Koordinater: Rn 1683204 / 6626772

Undersökningsdatum: 1997-07-07 - T. v. Proschwitz.

Tidigare undersökning: 1954-06-16 - H. W. Waldén.

pH_{kolor.}: >6

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Flackt, helt öppet rikkärr (delvis röjt 1996), omgivet av ridå av björk, al, albuskar. Gles vass, *Typha angustifolia*, *Lysimachia vulgaris*, inslag av *Cirsium palustre*. Ställvis partier utan vass, här starkt tuvat av starr, inslag av *Peucedanum palustre*, *Galium palustre*, *Parnassia palustris*, lokalt *Filipendula ulmaria*. Botten av brunmossor. I huvudsak grov vassförna. Stubbar efter avlägsnade buskar.

Anträffade arter:	Relativ abundans:		Hotkategori:
	1954	1997	
Landsnäckor:			
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	2	3	
<i>Succinea putris</i> (L.)	2	2	
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	-	2	

<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys)	-	1	
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	1	3	
<i>Vertigo lilljeborgi</i> (Westerlund)	+	2	
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	-	2	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	-	2	
<i>Euconulus alderi</i> (Gray)	2	2	
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller)	-	1	
Antal arter:	5	10	

Sötvattenssnäckor:

<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	*	3	
<i>Aplexa hypnorum</i> (L.)	-	1	3
<i>Anisus leucostoma</i> (Millet)	*	3	

Totalt antal arter: 10 landsnäckor, 3 sötvattenssnäckor.

Kommentarer till faunan: En för rikkärr karakteristisk och välutbildad fauna, där de sällsyntaste elementen bland landsnäckorna dock saknas. Detta kan möjligen tyda på att biotopen tidigare varit kraftigt betad eller att de försvunnit efter att ha missgynnats under en långvarig period av igenväxning. Den sällsynta och hotade sötvattenssnäckan *Aplexa hypnorum* lever framför allt i mindre, ofta efemära, vattensamlingar och gölar i rika kärrskogar och rikkärr, och torde finna sig väl tillrätta i kärret eftersom vattensamlingar vid vissa tillfällen uppenbarligen finns mellan tuvorna. Arten är överallt sparsam och sporadisk men har tämligen många förekomster i östra Uppland.

Skötselrekommendationer: För att förhindra igenväxning med vass bör slåtter förekomma regelbundet. Lätt bete bör också kunna tillåtas, då lokalen uppenbarligen betats tidigare. Betetrycket får dock inte tillåtas bli så intensivt att tuvor trampas sönder och vegetationen nöts ner. Bete bör inte få förekomma under perioder när vattenståndet i kärret är högt, förutom att risken för slitage och skador då ökar kan också eutrofieringseffekter komma att verka negativt på möjligheterna för *A. hypnorum* att kvarleva. För molluskfaunan vore det positivt om ett par sälgbuskage kunde tillåtas växa upp och utvecklas relativt fritt. Sådana buskar och buskage är viktiga refugier för landmollusker i öppna biotoper som betas. Buskarna ökar också biotopens komplexitet - ett ökat antal småbiotoper ger större möjligheter för högre artdiversitet. Möjligen kan också några fler buskar tillåtas i randzonerna, där övergången efter röjningen är mycket tvär mellan kärr/omgivande skog. Inga åtgärder som påverkar hydrologin får vidtas i eller i omgivningen av kärret.

Lokalnummer: 8

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 03573

Objektnummer i våtmarksinventeringen: 11J 5G 02

Läge: Rådmansö s:n, 1.2 km SSV om Riddersholm, Gunnarsmaren.

Koordinater: Rn 16661794 / 6625682

Undersökningsdatum: 1997-07-07 - T. v. Proschwitz.

pH_{kolor.}: 6,5

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Extremrikkärr med spridda björkbuskar (ställvis tätare björkbuskage), enstaka mindre granar, några *Salix*-buskar. Spridd vass, ställvis i tätare bestånd. Dominerande öppna kärrstråk med starttuvor, *Eriophorum latifolium*, i medelrika stråk *Molinia*. Inslag av ängsnycklar, *Primula farinosa*, *Parnassia palustris*, något *Cirsium palustre*, *Potentilla erecta*. I vissa ståk även *Filipendula ulmaria*. Lokalt även *Polygala amarella*, *Liparis loeslii*. Botten av brunmossor.

Anträffade arter:	Relativ abundans:	Hotkategori:
Landsnäckor:		
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	3	
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	1	
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	+	
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys)	2	
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	3	
<i>Vertigo lilljeborgi</i> (Westerlund)	2	
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	3	3
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	+	
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	2	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	2	
<i>Euconulus alderi</i> (Gray)	2	
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller)	1	
Sötvattenssnäckor:		
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	2	
<i>Stagnicola fuscus</i> (C. Pfeiffer)	2	
<i>Aplexa hypnorum</i> (L.)	1	3
<i>Anisus leucostoma</i> (Millet)	3	
<i>Bathyomphalus contortus</i> (L.)	1	

Totalt antal arter: 12 landsnäckor, 5 sötvattenssnäckor.

Kommentarer till faunan: En artrik och diversifierad landmolluskfauna. I den komplexa miljön lever representanter för såväl oligo-mesotrofa kärr (*Vertigo lilljeborgi*, sumpgrynsnäcka) som för de allra kalkrikaste kärren (*Vertigo geyeri*, kalkkärrsgrynsnäcka). De extremrika partierna är vackert och karakteristiskt utbildade och dominerar kärret. Lokalen hyser en av de individrikaste förekomsterna av *V. geyeri* i Stockholms län, vilket ger den mycket högt skyddsvärde. Karakteristiska rikkärrselement är också *Vertigo antivertigo* (hjärtgrynsnäcka) och *Euconulus alderi* (kärrkonsnäcka). Den säll-

synta sötvattenssnäckan *Aplexa hypnorum* (se föregående lokal) torde finna sig väl tillrädda i kärret, då de blötare partierna med tämligen högt vattenstånd inte torde torka ut helt, ens under torra somrar (som 1997).

Skötselrekommendationer: För att förhindra att vissa delar växer igen med vass bör försiktig slåtter i dessa partier förekomma med regelbundna intervall. Det bör dock räcka om detta görs med 2-3 års mellanrum. Kontroll av hur vassen i kärret utvecklas bör också genomföras. Med hänsyn till molluskfaunan rekommenderar jag att inget bete tillåts. Ca 70 procent av de i de öppna kärrytorna uppväxande buskarna kan avlägsnas. I första hand bör man avlägsna gran och björk. *Salix*-arter bildar kalkrik förna (gynnar snäckor) och har större markkontakt (ger skydd och bildar småbiotoper) och sådana buskar kan lämnas kvar i högre grad. En högre procent buskar kan eventuellt lämnas kvar i kanterna för att bilda jämnare randzoner. Inga åtgärder som påverkar hydrologin får vidtas i eller i omgivningen av kärret. Tramp i rikkärnsytorna bör i möjligaste mån undvikas, besökare kanaliseras till stigar / spänger.

Lokalnummer: 9

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 01900, 03574

Objektnummer i våtmarksinventeringen: 11J 2B 08

Läge: Länna s:n, Malmsjön, 50 m SSV om S änden.

Koordinater: Rn 1659765 / 6610164

Undersökningsdatum: 1997-07-07 - T. v. Proschwitz.

Tidigare undersökning: 1957-05-11 - H. W. Waldén.

pH_{kolor.}: < 7

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Igenvuxet, blött rikkärr med dominerande hög, tät vass, vid sjöns södra vik. I centralt parti öppna stråk med starr, *Molinia coerulea* med inslag av enstaka *Lastrea thelypteris*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*. Rikligt med pors. I den täta vassen rikligt med björk, albuskar, även enstaka martallar. Botten av brunmossor. Inåt övergående i tät kärrskog med *Salix*, björk, längre in även gran, tall. *Ledum palustre*, gräs, starr, *Potentilla erecta*, *Lastrea thelypteris*. Rikligt med bladmossor.

Anträffade arter:	Relativ abundans:		Hotkategori:
	1957	1997	
Landsnäckor:			
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	1	2	
<i>Succinea putris</i> (L.)	1	3	
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	3	-	
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	-	1	
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	2	3	
<i>Vertigo lilljeborgi</i> (Westerlund)	2	3	
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	1	1	3
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	+	2	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	-	1	
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	+	2	

<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	2	-
<i>Euconulus alderi</i> (Gray)	2	3
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller)	+	-
<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud)	+	-
Antal arter:	12	10

Sötvattenssnäckor:

<i>Stagnicola fuscus</i> (C. Pfeiffer)	-	3
<i>Bathyomphalus contortus</i> (L.)	-	2

Totalt antal arter: 14 landsnäckor, 2 sötvattenssnäckor.

Kommentarer till faunan: I huvudsak en medelrik-övergångsrikkärrsfauna. Förekomsten av *Vertigo geyeri* (kalkkärrsgrynsnäcka) indikerar dock att kärret innehåller rikstråk. Denna art förekommer i lågt individantal på lokalen, med stor sannolikhet i de ännu öppna starrytorna i vasskärret. Starka populationer av arter som *Vertigo lilljeborgi* (sumpgrynsnäcka), *Vertigo antivertigo* (hjärtgrynsnäcka) och *Euconulus alderi* (kärrkonsnäcka) visar på kärrets mosaikartade karaktär med medelrik- och fattigstråk. Arter som *Bradybaena fruticum* (busksnäcka) och framför allt *Euomphalia strigella* (sidensnäcka) hör ej hemma i den blöta kärrmiljön utan lever i övergången mot torrare biotoper.

Skötselrekommendationer: Om den svaga populationen av *Vertigo geyeri* ska kunna kvarleva måste igenväxningen, speciellt i de öppna ytorna i kärrets centrala del, upphöra. Av biotopbeskrivningarna framgår klart att en avsevärd igenväxning skett under de 40 åren mellan undersökningstillfällena 1957 och 1997. I detta fall är en ganska kraftig röjning nödvändig för att återställa biotopen i sitt tidigare skick. I den öppna yttre delen bör åtskilliga *Salix*-, björk- och brakvedsbuskar avlägsnas. De öppna ytorna bör utvidgas genom att vassen slås. I ett inledningsskede bör detta ske varje år, kombinerat med övervakning av hur biotopen utvecklas. Ett mycket blött kärr av denna typ är dock svårskött eftersom det direkt ansluter till en vik av sjön, där igenväxning med vass hela tiden sker. Det är knappast möjligt att sätta in bete på en lokal av denna typ.

Lokalnummer: 10

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 02194, 03575

Objektnummer i våtmarksinventeringen: -

Läge: Häverö s:n, Örvik, 700 m VSV om vägskalet.

Koordinater: Rn 1656149 / 6667626

Undersökningsdatum: 1997-07-08 - T. v. Proschwitz.

Tidigare undersökning: 1955-09-20 - H. W. Waldén.

pH_{kolor.}: < 7

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Flackt, öppet övergångsrikkärrsparti omgivet av sumpskog, fuktängar. Spridda björkar, björkbuskar, martallar, något *Salix*, enstaka al. Riklig pors. *Molinia coerulea*, *Carex flava* och *panicea*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*. In-

slag av *Potentilla erecta*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, lokalt *Filipendula ulmaria*. Brunmossor.

Anträffade arter:	Relativ abundans:		Hotkategori:
	1955	1997	
Landsnäckor:			
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	2	3	
<i>Succinea putris</i> (L.)	-	1	
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	-	+	
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	-	2	
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys)	1	-	
<i>Vertigo lilljeborgi</i> (Westerlund)	3	3	
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	+	2	3
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	3	-	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	2	-	
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	-	+	
<i>Euconulus alderi</i> (Gray)	3	1	
Antal arter:	7	8	
Sötvattenssnäckor:			
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	-	2	
<i>Aplexa hypnorum</i> (L.)	-	1	3

Totalt antal arter: 11 landsnäckor, 2 sötvattenssnäckor.

Kommentarer till faunan: Biotopen är av samma mosaikartade typ med rik-, medelrik- och fattigkärrstråk som objekt 6 (Skären) och hyser också en likartad fauna (jämför kommentarer till objekt 6). Rikkärrstråken indikeras främst av förekomsten av *Vertigo geyeri* (kalkkärrsgrynsnäcka). Den ovanliga och rödlistade sötvattenssnäckan *Aplexa hypnorum* torde leva i blötare partier med efemära vattensamlingar.

Skötselrekommendationer: En måttlig igenväxning med björk och tall har skett under de drygt 40 år som förflutit mellan de två undersökningstillfällena 1955 och 1997 och en viss gallring av tall är därför motiverad. I stort tycks dock biotopen vara stabil och fri utveckling under övervakning bör eftersträvas. Slåtter eller bete är ej påkallat.

Lokalnummer: 11

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 03576

Objektnummer i våtmarksinventeringen: -

Läge: Häverö s:n, Bergboö, 500 m VNV om N gården.

Koordinater: Rn 1663843 / 6668885

Undersökningsdatum: 1997-07-08 - T. v. Proschwitz.

pH_{kolor.}: > 7

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Flackt, blött extremrikkärr, i S delen genomdraget av bäck. I vissa delar tämligen igenvuxet av björk, björkbuskar, enstaka martallar, smågranar. Riklig, högvuxen vass. Dominerande *Molinia coerulea*, *Carex flava* och *panicea*, *Eriophorum latifolium*, tämligen riklig *Lastrea thelypteris*. Inslag av *Lysimachia vulgaris*. Lokalt i S små öppna partier med dominerande starr. Perifert mot kanterna brakved, *Filipendula ulmaria*. Botten av brunmossor. Mellan tuvor mycket blött.

Anträffade arter:	Relativ abundans:	Hotkategori:
Landsnäckor:		
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	3	
<i>Succinea putris</i> (L.)	3	
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	1	
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	2	
<i>Cochlicopa nitens</i> (Gallenstein)	3	2
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	2	
<i>Vertigo lilljeborgi</i> (Westerlund)	3	
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	2	3
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	2	
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	2	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	1	
<i>Nesovitrea petronella</i> (L. Pfeiffer)	2	
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	2	
<i>Euconulus alderi</i> (Gray)	2	
Sötvattenssnäckor:		
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	2	
<i>Stagnicola fuscus</i> (C. Pfeiffer)	1	
<i>Aplexa hypnorum</i> (L.)	2	3

Totalt antal arter: 14 landsnäckor, 3 sötvattenssnäckor.

Kommentarer till faunan: Ett vackert utbildat extremrikkärr med mycket högt skyddsvärde. Molluskfaunan är artrik och innefattar, förutom en rad karakteristiska fuktmarksarter, även sällsynta, rödlistade, till de allra rikaste kärrtyperna bundna element som *Vertigo geyeri* (kalkkärrsgrynsnäcka) och *Cochlicopa nitens* (större agatsnäcka) [ny lokal för båda arterna!]. Den senare arten lever i kärrskogar och rikkärr och har ytterligare 9 kända, glest spridda förekomster i norra och västra delarna av Stockholms län, ytterligare lokaler ansluter i Uppsala län. Dessutom förekommer den rödlistade, för många

uppländska rikkärr karakteristiska sötvattenssnäckan *Aplexa hypnorum*. Artsammansättningen visar att lokalen delvis har mosaikkaraktär med övergångs-medelrikkärrspartier.

Skötselrekommendationer: Det är viktigt att detta mycket vackert utbildade rikkärr får utvecklas på ett sådant sätt att möjligheterna för kalkkärrsgrynsnäckan och större agatsnäckan att kvarleva garanteras. En viss, försiktig gallring med borttagande av ca 40 procent av björken och björkbuskarna i vissa partier är påkallad för att kärret ska behålla sin öppna karaktär. Några buskage bör dock lämnas kvar som öar. För att undvika igenväxning av vass kan försiktig slåtter göras. Slagen vass måste transporteras bort från kärret. Kärret bör därefter övervakas regelbundet och om så erfordras kan slåtter av vass utföras med årliga eller längre intervall. I möjligaste mån bör kärret dock få utvecklas så fritt som möjligt och ingrepp undvikas. Bete bör ej tillåtas. Besökare bör kanaliseras till kärrets utkanter och eventuella leder i eller nära kärret måste spångas. Allt onödigt mekaniskt slitage i kärret, såsom tramp, bör undvikas.

Lokalnummer: 12

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 03577

Objektnummer i våtmarksinventeringen: -

Läge: Häverö s:n, Bergboö, 750 m VNV om N gården.

Koordinater: Rn 1663683 / 6668940

Undersökningsdatum: 1997-07-08 - T. v. Proschwitz.

pH_{kolor.}: > 6

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Öppet, blött övergångs-medelrikkärr med spridda björkar och björkbuskar. Mot sidorna martall, något smågran. Ställvis gles, ställvis tät vass. I stora avsnitt dominerande *Sphagnum*, *Vaccinium oxycoccos*. Rikkärrstråk i huvudsak vid litet bäckdrag och i laggartad periferizon. Här inslag av *Lastrea thelypteris*, något *Comarum*, *Filipendula ulmaria*, *Potentilla erecta*. Brunmossor. I rännlika stråk dygt, mycket blött.

Anträffade arter:

**Relativ
abundans:**

Hotkategori:

Landsnäckor:

Carychium minimum O. F. Müller
Succinea putris (L.)
Oxyloma elegans (Risso)
Vertigo antivertigo (Draparnaud)
Vertigo substriata (Jeffreys)
Vertigo lilljeborgi (Westerlund)
Punctum pygmaeum (Draparnaud)
Nesovitrea hammonis (Ström)
Euconulus fulvus (O. F. Müller)
Euconulus alderi (Gray)

3
1
2
1
2
3
2
1
1
2

Sötvattenssnäckor:

Bathymorphalus contortus (L.)
Aplexa hypnorum (L.)

1
2

3

Totalt antal arter: 10 landsnäckor, 2 sötvattenssnäckor.

Kommentarer till faunan: Kärret har en något fattigare karaktär än det närbelägna föregående objektet, vilket avspeglas i den artfattigare molluskfaunan och frånvaron av de båda mest exklusiva arterna *Vertigo geyeri* (kalkkärrsgrynsnäcka) och *Cochlicopa nitens* (större agatsnäcka). Faunan kan sägas vara typisk för ett övergångsrikkärr/medelrikkärr av denna typ. Att kärret också innehåller rikare stråk bekräftas av förekomsten av sötvattenssnäckan *Aplexa hypnorum*.

Skötselrekommendationer: Igenväxningen av kärret bör hindras och ca 50-60 procent av björk och björkbuskar bör avlägsnas. Några buskage bör dock lämnas kvar som öar. För att undvika igenväxning bör de täta vasspartierna slås. Kärret bör därefter övervakas regelbundet och om så erfordras kan slåtter av vass utföras med årliga eller längre intervall. I möjligaste mån bör dock fri utveckling eftersträvas. På grund av sin mycket blöta karaktär är kärret knappast lämpligt för bete. Onödigt mekaniskt slitage i kärret bör undvikas.

Lokalnummer: 13

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 03578

Objektnummer i våtmarksinventeringen: 12J 0E 05

Läge: Väddö s:n, Sennebyhaken, 350 m V om S gården, "Maran".

Koordinater: Rn 1672662 / 6653411

Undersökningsdatum: 1997-07-08 - T. v. Proschwitz.

pH_{kolor.}: > 7

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Flackt, öppet, tämligen torrt extermrikkärr med spridda martallar, enstaka björkbuskar. I S övergående i mera sluten sumpskog. Lågvuxen, ställvis tämligen tät vass. *Carex lepidocarpa*, *oederi*, *diandra*, *hostiana* och *capillaris*, något *Molinia coerulea*, *Scirpus caespitosus*, *Sesleria caerulea*. Rikt inslag av *Primula farinosa*, *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris*, *Potentilla erecta*, *Pedicularis palustris*. Lokalt *Cirsium palustre*, *Filipendula ulmaria*. Brunmossor. Kärret var vid provtagningstillfället tämligen torrt.

Anträffade arter:

**Relativ
abundans:**

Hotkategori:

Landsnäckor:

Carychium minimum O. F. Müller

2

Oxyloma elegans (Risso)

2

Vertigo antivertigo (Draparnaud)

3

Vertigo lilljeborgi (Westerlund)

2

Vertigo geyeri Lindholm

2

3

Vertigo angustior Jeffreys

2

4

Vallonia pulchella (O. F. Müller)

+

Punctum pygmaeum (Draparnaud)

1

<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	1	
<i>Euconulus alderi</i> (Gray)	2	
Sötvattenssnäckor:		
<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller	3	
<i>Anisus leucostoma</i> (Millet)	3	
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	2	
<i>Aplexa hypnorum</i> (L.)	2	3

Totalt antal arter: 10 landsnäckor, 4 sötvattenssnäckor.

Kommentarer till faunan: Lokalen har en rik och diversifierad molluskfauna som förutom en rad vanligare fuktmarkselement också hyser båda de sällsynta och rödlistade arterna *Vertigo geyeri* (kalkkärrsgrynsnäck) och *Vertigo angustior* (smalgrynsnäck). Enda ytterligare lokal i länet där båda arterna uppträder sympatriskt är Skräddartorpskäret (objekt 4). Förutom den rödlistade *Aplexa hypnorum*, förekommer också andra ovanligare sötvattensmollusker som *Valvata cristata* och *Anisus leucostoma*.

Skötselrekommendationer: En öppen kärrmiljö, där förekomsterna av de båda rödlistade grynsnäckarterna säkras, bör eftersträvas. 80 procent av björkarna och björkbuskarna kan tas bort i det öppnare, norra partiet. Ett par större snår kan här lämnas som refugier. En jämn övergång bör eftersträvas till det sumpskogsartade partiet i söder. För att hindra igenväxning bör slåtter genomföras i den norra delen - åtminstone till en början årligen. Årlig inspektion av vassens utbredning bör ske, slåtterintervallen kan eventuellt efterhand ökas till två år eller mer. Bete bör om möjligt undvikas i detta kärr, då det lätt trampas sönder. Om bete ändå anses nödvändigt måste detta ske med få djur under kortare perioder och under noggrann övervakning. För att undvika mekaniskt slitage bör besökare inte kanaliseras ut i själva kärret/sumpskogen.

Lokalnummer: 14

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 03579

Objektnummer i våtmarksinventeringen: 12J 0D 02

Läge: Väddö s:n, Mörtsjön, 350 m SSO om Storfjärdens S ände, "Kista hav".

Koordinater: Rn 1669170 / 6551921

Undersökningsdatum: 1997-07-08 - T. v. Proschwitz.

Tidigare undersökning: 1996-08-26 - E. Skoglund & K. Hylander.

pH_{kolor.}: 7

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Starkt igenväxt, blött rikkärr med talrika björkar, björkbuskar. Hög, ställvis mycket tät vass. *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium palustre*, *Menyanthes trifoliata*, lokalt *Comarum palustre*. I något öppnare stråk *Molinia coerulea*, *Carex diandra*, *Dactylorhiza incarnata*, *Triglochin palustris*. Brunmossor. I N gränsande mot avröjt, betat kärravsnitt.

Anträffade arter:	Relativ abundans:		Hotkategori:
	1996	1997	
Landsnäckor:			
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	*	2	
<i>Succinea putris</i> (L.)	*	2	
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	-	1	
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	*	3	
<i>Vertigo lilljeborgi</i> (Westerlund)	*	3	
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	*	2	3
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	*	-	
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	*	3	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	-	+	
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	*	-	
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	*	-	
<i>Euconulus alderi</i> (Gray)	*	3	
Sötvattenssnäckor:			
<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller	*	2	
<i>Bithynia tentaculata</i> (L.)	*	-	
<i>Anisus leucostoma</i> (Millet)	*	2	
<i>Bathyomphalus contortus</i> (L.)	*	-	
<i>Planorbis planorbis</i> (L.)	*	-	
<i>Radix ovata</i> (Draparnaud)	*	-	
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	*	3	
<i>Physa fontinalis</i> (L.)	*	-	
<i>Aplexa hypnorum</i> (L.)	-	2	3

Totalt antal arter: 12 landsnäckor, 9 sötvattenssnäckor.

Kommentarer till faunan: En artrik och diversifierad landmolluskfauna med en rad typiska fuktmarksarter och den sällsynta och rödlistade *Vertigo geyeri* (kalkkärrsgrynsnäck) som speciellt anmärkningsvärd art. Också sötvattensmolluskfaunan är artrik och inkluderar den rödlistade arten *Aplexa hypnorum*. Andra ovanligare sötvattenssnäckor är *Valvata cristata* och *Anisus leucostoma*. Den inventering som genomfördes 1996 var mer omfattande och bestod av provtagningar i fyra olika delområden (Hylander 1997), därmed anträffades också fler arter.

Skötselrekommendationer: För att betingelserna för att den rika kärrfaunan, och i synnerhet *Vertigo geyeri*, ska kvarleva måste kärret röjas från uppväxande buskar-sly och tätande vass. Detta kan ske antingen genom manuell röjning / slåtter eller bete. För att studera olika skötselåtgärders inverkan på olika organismgrupper har kärret indelats i olika områden som ska hävdas på olika sätt. Preliminära resultat tyder på att bete har en negativ inverkan på populationstätheten hos *V. geyeri* (Hylander 1997) - i betade områden anträffades betydligt färre individer än i obetade områden / områden som hävdas med slåtter. Förhoppningsvis kan dessa mycket intressanta studier fortsätta under en längre tidsperiod.

Lokalnummer: 15

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 01963, 03580

Objektnummer i våtmarksinventeringen: -

Läge: Haga s:n, 800 m SSV om kyrkan.

Koordinater: Rn 1606447 / 6617375

Undersökningsdatum: 1997-07-09 - T. v. Proschwitz.

Tidigare undersökning: 1954-05-20 - H. W. Waldén.

pH_{kolor.}: 7

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Igenvuxet rikkärskomplex med stora, spridda *Salix*-snår, delvis något utdikad. Starkt tuvat, igenväxande med gräs, *Filipendula ulmaria*. Ställvis fram-sipprande vatten, här starr, *Caltha palustris*, *Cirsium palustre*, riklig *Iris*, *Lysimachia vulgaris*, *Veronica beccabunga*, *Solanum dulcamara*. Invid dessa partier brunmossor. I övrigt botten av dött gräs. Inne i *Salix*-snåren kärrörter, något ansamlad förna. I vissa partier även tilltagande igenväxning med vass.

Anträffade arter:	Relativ abundans:	Hotkategori:
	1954	1997

Landsnäckor:

<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	2	3	
<i>Succinea putris</i> (L.)	2	3	
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	*	1	
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	1	1	
<i>Cochlicopa nitens</i> (Gallenstein)	-	3	2
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	-	3	
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys)	-	1	
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud)	-	1	
<i>Vertigo lilljeborgi</i> (Westerlund)	1	3	
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	+	-	3
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	1	3	
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	-	2	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	-	2	
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	-	2	
<i>Euconulus alderi</i> (Gray)	+	2	
<i>Trichia hispida</i> (L.)	*	-	
Antal arter:	9	14	

Sniglar:

<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller)	2	-
<i>Deroceras agreste</i> (L.)	-	2
<i>Deroceras reticulatum</i> (O. F. Müller)	-	1

Sötvattenssnäckor:

<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	-	2
--	---	---

Totalt antal arter: 16 landsnäckor, 3 sniglar, 1 sötvattenssnäcka.

Kommentarer till faunan: En rik fuktmarksfauna som, på grund av områdets komplexa karaktär, också innefattar arter som även påträffas i ängsbiotoper: *Vertigo pygmaea* (ängsgrynsnäcka), *Trichia hispida* (skäggsnäcka) och *Deroceras agreste* (ängssnigel). Kalkkärrsgrynsnäckan (*Vertigo geyeri*) kunde inte återfinnas vid undersökningen 1997. Möjligen har arten försvunnit genom den ökande eutrofiering som är klart märkbar i delar av kärrkomplexet. Att endast ett tomskal anträffades 1954 tyder emellertid på att arten redan då var ett mycket ovanligt element på lokalen. Mycket anmärkningsvärd är upptäckten att lokalen hyser en individrik population av den mycket sällsynta och hotade arten *Cochlicopa nitens* (större agatsnäcka). Arten lever i kärrskogar och rikkärr och har ytterligare 9 kända, glest spridda förekomster i norra och västra delarna av Stockholms län, ytterligare lokaler finns i angränsande delar av Uppsala län.

Skötselrekommendationer: Med tanke på den individrika förekomsten av *Cochlicopa nitens* bör skötsel inriktas på att förbättra möjligheterna för denna art att kvarleva. Den fortgående eutrofieringen av området, som förmodligen är en följd av gödsling av närliggande åkermark och bete på närliggande ängar, bör stoppas. Området måste hävdas men detta bör ske genom regelbunden slåtter och inte genom bete. Några *Salix*-buskage, framför allt de mindre, bör tas bort och man bör eftersträva en mer öppen, i vissa delar halvöppen, prägel på området. Flera av de större *Salix*-buskagen bör lämnas intakta eftersom den större agatsnäckan här torde ha huvuddelen av sin förekomst. Buskagen bidrar också till biotopens komplexitet och gynnar en diversifierad landmolluskfauna. Skydd av lokalen genom reservatsbildning bör övervägas och för att bättre kunna utforma skötselrekommendationer bör hela kärrkomplexet inventeras botaniskt.

Lokalnummer: 16

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 02280, 01904, 03582

Objektnummer i våtmarksinventeringen: 11H OJ 02

Läge: Låssa s:n, 250 m S om Hebbo, "Hebbokärret", "Sjöherrgårdskärret".

Koordinater: Rn 1597333 / 6600520

Undersökningsdatum: 1997-07-09 - T. v. Proschwitz.

Tidigare undersökning: 1953-04-12 och 1958-04-12 - H. W. Waldén.

pH_{kolor.}: 7,5

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Öppet, kraftigt röjt extremrikkärr av källmyrtyp i omgivande starkt utglesad skog av tall, björk, al. I kärrets centrala, mot S svagt sluttande del, små torra blekeytor. Dominerande *Carex flava*, *Scirpus caespitosa*, riklig *Menyanthes trifoliata*, *Epipactis palustris*. Inslag av *Pinguicula vulgaris*. Åt sidorna *Molinia coerulea*, *Potentilla erecta*, *Dactylorhiza incarnata*, även *Geum rivale*, *Tussilago*. Mot V vid dike/utgrävd bäck albuskar, *Equisetum* mm. Anm: Kärret var vid provtagningstillfället mycket torrt.

Anträffade arter:	Relativ abundans:			Hotkategori:
	1953	1958	1997	

Landsnäckor:

<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	-	2	3	
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)	2	+	3	
<i>Succinea putris</i> (L.)	2	1	-	
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	-	3	3	
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	2	3	3	
<i>Cochlicopa nitens</i> (Gallenstein)	1	1	-	2
<i>Columella edentula</i> (Draparnaud)	-	1	2	
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	-	-	2	
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys)	*	1	3	
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys	-	-	3	4
<i>Pupilla muscorum</i> f. <i>pratense</i> Clessin	-	-	+	
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller)	-	-	2	
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	-	+	2	
<i>Vallonia excentrica</i> Sterki	-	-	+	
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	-	2	3	
<i>Discus rudерatus</i> (Férussac)	-	-	+	
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller)	+	2	-	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	1	1	2	
<i>Nesovitrea petronella</i> (L. Pfeiffer)	2	2	1	
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	+	-	2	
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	2	+	2	
<i>Euconulus alderi</i> (Gray)	-	+	2	
<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu)	1	-	2	
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller)	-	-	2	
<i>Trichia hispida</i> (L.)	-	-	2	
Antal arter:	11	15	22	

Sniglar:

<i>Arion silvaticus</i> Lohmander	-	+	-
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller)	-	+	-

Sötvattenssnäckor:

<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	-	-	3
<i>Radix peregra</i> (O. F. Müller)	-	-	3
<i>Anisus leucostoma</i> (Millet)	+	1	-
<i>Gyraulus crista</i> (L.)	-	-	1

Totalt antal arter: 25 landsnäckor, 2 sniglar, 4 sötvattenssnäckor.

Kommentarer till faunan: Kärret har en mycket artrik landmolluskfauna, varav många element dock har ett brett ekologiskt spektrum och andra snarare hör hemma i angränsande sumpskog och torrare skogsmiljöer [bland annat *Discus rudерatus* (trubbdisksnäcka), *Cochlodina laminata* (slätspolsnäcka) och *Bradybaena fruticum* (busksnäcka)]. Vid undersökningarna på 1950-talet hade kärret en klart öppen källmyrskaraktär. Där-

efter skedde en successiv igenväxning, vilken vid mitten av 1990-talet hade gått så långt att en mycket kraftig röjning av kärret genomfördes för att gynna den rika, kalkpåverkade floran. Under igenväxningsperioden har uppenbarligen skogsselementen i kärret gynnats. Den mest exklusiva av kärrets landmolluskarter, den större agatsnäckan (*Cochlicopa nitens*), kunde inte återfinnas vid inventeringen 1997. Möjligen har den försvunnit genom de kraftiga mekaniska störningar som åstadkommits i kärret genom den oförsiktiga röjningen. Obegripligt nog tycks också nyligen en bäck/dike strax utanför den öppna kärrytan ha fördjupats. Detta har troligen lett till en ökad dränering av kärret, vilket vid undersökningstillfället var anmärkningsvärt torrt. Även detta har sannolikt inverkat starkt negativt på den större agatsnäckan. Å andra sidan har flera intressanta rikkärrselement, som inte anträffades på 1950-talet, nu kunnat påvisas [kalkkärrsformen f. *pratense* av *Pupilla muscorum* (ängspuppsnäcka) och den sällsynta och hotade *Vertigo angustior* (smalgrynsnäcka)]. Möjligen beror detta på att de tidigare förbisetts och att det område i vilket provet togs var större 1997.

Skötselrekommendationer: Tyvärr utgör kärret ett exempel på hur oförsiktig och för kraftig röjning kan skada ett rikkärr. Denna typ av skötselåtgärder har ensidigt varit inriktade på att gynna kärlväxtfloran. Kärret uppvisar tydliga mekaniska skador efter en nyligen genomförd röjning och en hel del röjningsrester ligger kvar i kärret och dess omgivning. Än allvarligare är dock att även den kringliggande randzonen av kärrskog röjts av. Istället borde denna lämnats intakt och en jämn övergång till den öppna kärrytan eftersträvas. Om möjligt bör denna, för artdiversiteten viktiga zon, få återhämta sig utan vidare ingrepp. Ett dike/bäck strax V om kärret och som delvis avvattnar området tycks ha fördjupats i samband med röjningen eller senare. Detta obegripliga ingrepp (dikning får aldrig förekomma i eller i närheten av rikkärr!) har uppenbarligen skadat kärret genom att hydrologin ändrats. Diket/bäcken måste fyllas igen för att hindra ytterligare uttorkning och återställa tidigare hydrologi. Området bör snarast inspekteras och ovanstående åtgärdas. Regelbundna inspektioner av kärrets status bör genomföras. Om något år bör en ny inventering av molluskfaunan göras för att kontrollera om större agatsnäckan trots allt överlevt på lokalen.

Lokalnummer: 17

Löpnummer i Naturhistoriska museets databas: 01893, 03584

Objektnummer i våtmarksinventeringen: 11J 6A 07

Läge: Lohärad s:n, 900 m VSV om kyrkan.

Koordinater: Rn 1653783 / 6634496

Undersökningsdatum: 1997-07-10 - T. v. Proschwitz.

Tidigare undersökning: 1959-06-20 - H. W. Waldén.

pH_{kolor.}: 7

Undersökningsmetodik: Sällning av 20 liter förna.

Biotopbeskrivning: Igenväxande, blött övergångsrikkärr vid igenväxande sjö. Talrika *Salix*-snår, björkar, björksly, perifert martallar. Högvuxen, tät vass. Inslag av *Typha angustifolia*, riklig *Lastrea thelypteris*, *Comarum palustre*, *Lysimachia palustris*, *Viola palustris*, *Galium palustre*, *Vaccinium oxycoccus*. Lokalt *Filipendula ulmaria*, *Scutella-*

ria galericulata, *Menyanthes trifoliata*, *Dactylorhiza incarnata*. Även lågstarrängsartade partier, men också här igenväxande med vass. Botten av brunmossor med inslag av *Sphagnum*.

Anträffade arter:	Relativ abundans:		Hotkategori:
	1959	1997	
Landsnäckor:			
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	3	3	3
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)	-	+	
<i>Succinea putris</i> (L.)	1	2	
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	3	2	
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	-	1	
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	3	3	
<i>Vertigo lilljeborgi</i> (Westerlund)	2	3	
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	2	2	
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	1	2	
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	1	2	
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller)	1	-	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	-	3	
<i>Euconulus alderi</i> (Gray)	2	2	
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller)	-	1	
Antal arter:	10	13	
Sniglar:			
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller)	-	1	
<i>Deroceras agreste</i> (L.)	2	-	
Sötvattenssnäckor:			
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	-	2	3
<i>Aplexa hypnorum</i> (L.)	2	-	
<i>Planorbis planorbis</i> (L.)	1	-	
<i>Gyraulus crista</i> (L.)	1	-	

Totalt antal arter: 14 landsnäckor, 2 sniglar, 4 sötvattenssnäckor.

Kommentarer till faunan: Lokalen hyser en för rikkärr karakteristisk landmolluskfauna med en relativt individrik förekomst av kalkkärrsgrynsnäckan (*Vertigo geyeri*) som exklusivaste inslag. Sötvattensmolluskfaunan inkluderar den rödlistade arten *Aplexa hypnorum*, vilken dock inte kunde återfinnas vid inventeringen 1997. Trots att lokalen uppenbarligen växt igen ganska starkt sedan förra undersökningstillfället (1959) tycks molluskfaunan inte ha påverkats nämnvärt.

Skötselrekommendationer: För att säkra förekomsten av kalkkärrsgrynsnäckan (*V. geyeri*) bör igenväxningen stoppas och starrkärrsområdena runt sjön återges en mer öppen prägel. Björkar och björksly kan tas bort i tämligen stor utsträckning, dock bör en jämn övergång till omgivande sumpskogspartier eftersträvas. Några *Salix*-buskar bör lämnas

kvar för att öka biotopens komplexitet. De partier som är starkt igenväxta med vass bör slås, och detta bör upprepas årligen - åtminstone under en inledningsperiod. Vass-situationen i kärret bör därefter följas upp. Bete är knappast möjligt och kan inte rekommenderas i denna typ av blött rikkärr.

Anmärkning: Ytterligare en lokal för *Vertigo geyeri* finns i Stockholms län: Vätö s:n, 350 m ONO om Gisslingö gård, H. W. Waldén 1962-07-01. På grund av sin svårtillgänglighet uteslöts den dock ur denna studie.

Artredovisning

Totalt 53 arter har anträffats på de undersökta lokalerna: 37 landsnäckor, 4 sniglar och 12 sötvattenssnäckor. I uppställningen nedan har fynd angetts med lokalnummer och undersökningstillfälle enligt ovan. Korta kommentarer till arternas ekologi, i området och allmänt, liksom om utbredning och i vissa fall formvariation ges även. I aktuella fall har nationell hotkategori angetts enligt Ehnström, Gärdenfors & Lindelöw (1993).

Landsnäckor

***Carychium minimum* O. F. Müller** Ängsdvärgsnäcka. 14 lokaler: 2; 4:1,2,3; 6:1,3; 7:1,2; 8; 9:1,2; 10:1,2; 11; 12; 13; 14:1,2; 15:1,2; 16:2,3; 17:1,2. En starkt hygrofil art som förekommer i de flesta typer av kärr, utom de allra fattigaste. Även i andra typer av fuktmarksbiotoper som kärrskogar och stränder. Allmän på lämpliga biotoper i hela Stockholms län.

***Carychium tridentatum* (Risso)** Skogsdvärgsnäcka. 5 lokaler: 2; 4:1,2,3; 6:1,3; 16:1,2,3; 17:2. Hygrofil, liksom föregående art, men ej i lika hög grad. I den här undersökta kärrserien anträffades arten huvudsakligen i de ängsartade, något torrare kärren. Förutom i kärr förekommer den även i rikare löv- och blandskogar med orört förnaskikt, gärna i rasbranter. Allmän i hela Stockholms län.

***Succinea putris* (L.)** Större bärnstenssnäcka. 11 lokaler: 2; 4:3; 7:1,2; 9:1,2; 10:2; 11; 12; 14:1,2; 15:1,2; 16:1,2; 17:1,2. En hygrofil art som är vanlig på alla typer av våtmarksbiotoper. Förutom i öppna kärr förekommer den även i skogskärr, på stränder, på fuktig ängsmark etc. Mycket allmän i hela länet.

***Oxyloma elegans* (Risso)** [syn. *O. pfeifferi* (Rossmässler)] Mindre bärnstenssnäcka. 13 lokaler: 2; 3; 4:1,2; 8; 9:1; 10:2; 11; 12; 13; 14:2; 15:1,2; 16:2,3; 17:1,2. Liksom föregående art bunden till våtmarksbiotoper men betydligt mer hygrofil och mera inskränkt i sitt biotopval. Allmän i rikkärr, i ängsartade kärr ofta i stor individrikedom. Dessutom vanligt förekommande på strandbiotoper nära öppet vatten. Allmän i hela länet.

***Cochlicopa lubrica* (O. F. Müller)** Allmän agatsnäcka. 9 lokaler: 3; 4:1,2,3; 7:2; 8; 9:2; 11; 15:1,2; 16:1,2,3; 17:2. En mycket allmän och eurytop art som förekommer på alla typer av biotoper, utom de mest oligotrofa. Förekomsten av ytterligare en eller flera arter inom släktet *Cochlicopa* har diskuterats åtskilligt. Exemplar som skalmorfologiskt skulle kunna motsvara *C. repentina* Hudec finns i materialet, men har ej undersökts anatomiskt. Vissa forskare menar att de anatomiska skillnader som finns mellan dessa former blott återspeglar utvecklingsstadier av en art - *C. lubrica* och att de skalmorfologiska skillnaderna utgör en del av den totala variationsbredden hos denna art. Mycket allmän i hela Stockholms län.

***Cochlicopa lubricella* (Porro)** Mindre agatsnäcka. 1 lokal: 4:1. Arten har sin huvudsakliga förekomst i torrare, öppna-halvöppna biotoper. Ofta i blocksluttningar. Den hör

ej till den egentliga kärrfaunan utan lever på torrare öar eller i övergången till angränsande biotoper. Allmän i hela länet.

***Cochlicopa nitens* (Gallenstein)** Större agatsnäcka. Hotkategori: 2. 3 lokaler: 11; 15:2; 16:1,2. En mycket sällsynt och kalkkrävande art som förekommer i rika sumpskogar och i kalkkärr. Mycket lite har publicerats om artens utbredning och ekologi, se dock (Nilsson 1956a). Ett stort antal lokaler såväl i Sverige som i övriga Europa har troligen förstörts genom utdikning. Arten har i Sverige fyra isolerade utbredningsområden (sydvästra Skåne, Gotland, centrala Östergötland, centrala och östra Uppland). I markfauna-databasen finns sju lokaler från Stockholms län - deras läge framgår av fig. 4. Från en av dessa [Sjöherrgårdskärret i Låssa s:n] tycks arten försvunnit på grund av ingrepp i kärret (se ovan). Förutom de två i denna studie nyupptäckta kalkkärrslokaler [Häverö s:n, Bergboö, 500 m VNV om N gården; Haga s:n, 800 m SSV om kyrkan], påvisades ytterligare en ny lokal i en kärrskog norr om sjön Erken [Lohärad s:n, Norrskogen, 550 m SSO om Gisen] (von Proschwitz 1997a). Det är mycket viktigt att de kvarvarande lokalerna i länet får utvecklas på ett sådant sätt att arten kan kvarleva. Helst borde förekomsterna ställas under naturskydd. Under 1997 utförda undersökning av artens tidigare kända förekomster på Gotland, konstaterades att den, troligen till stor del på grund av biotopförstörning genom intensivt betestryck, försvunnit från ett stort antal av sina tidigare lokaler (von Proschwitz 1998).

***Columella edentula* (Draparnaud)** Slät skruvsnäcka. 2 lokaler: 4:1,2,3; 16:1,2. En skogsart, huvudsakligen bunden till orörda ädellövskogar och lunder. Arten hör ej till den egentliga kärrfaunan och torde huvudsakligen förekomma i något torrare, mera slutna randzoner och i anslutning till öar med *Salix*-snår. *Columella*- och *Vertigo*-arternas ekologi behandlas i ett arbete av von Proschwitz (1993). Spridda fynd i hela länet, tämligen allmän.

***Columella aspera* Waldén** Sträv skruvsnäcka. 1 lokal: 6:3. En karaktärsart för oligo- och mesotrofa barr- och blandskogar. Arten tillhör ej den egentliga kärrfaunan men anträffas på öar med *Vaccinium*-arter, på vilkas blad den livnär sig. Allmän i hela länet.

***Vertigo pusilla* O. F. Müller** Dvärggrynsnäcka. 1 lokal: 4:2. Arten lever huvudsakligen i rikare, gärna blockiga löv- och blandskogar. I kärr endast perifert, i övergången till andra biotoper.

***Vertigo antivertigo* (Draparnaud)** Hjärtgrynsnäcka. 14 lokaler: 2; 4:3; 6:1,3; 7:1,2; 8; 9:1,2; 10:2; 11; 12; 13; 14:1,2; 15:2; 16:3; 17:1,2. En något kalkgynnad, hygrofil art - karakteristisk för meso- och eutrofa kärrmiljöer. Förutom i öppna kärr även i andra fuktmarksbiotoper såsom kärrskogar och strandbiotoper. Mycket talrik i de mera ängsartade kärren. Exemplaren i populationerna från Sandemar och Skräddartorpskärret uppvisar en anmärkningsvärd variation i storlek och tandning. Tämligen allmän på lämpliga biotoper i hela Stockholms län.

***Vertigo substriata* (Jeffreys)** Strimgrynsnäcka. 9 lokaler: 2; 4:1,2,3; 6:1,2,3; 7:2; 8; 10:1; 12; 15:2; 16:3; 17:1,2. Tämligen regelbunden i medelrika och rika kärrtyper. Arten har ett brett ekologiskt spektrum med två optima: dels i slutna skogsbiotoper av olika

typ, dels i öppna kärr. I den senare biotoptypen dock ej så talrik som i den första. Den vanligaste *Vertigo*-arten i området, mycket allmän i hela länet.

***Vertigo pygmaea* (Draparnaud)** Ängsgrynsnäcka. 3 lokaler: 4:1,3; 6:1; 15:2. En karaktärsart för öppna ängsbiotoper, förekommer såväl på torr- som fuktängar. Även i skogsbryn och i rik- och medelrikkärr, framför allt av ängstyp. Ej i slutna skogskärr. Allmänt förekommande på lämpliga biotoper i hela Stockholms län.

***Vertigo lilljeborgi* (Westerlund)** Sumpgrynsnäcka. 11 lokaler: 6:1,3; 7:1,2; 8; 9:1,2; 10:1,2; 11; 12; 13; 14:1,2; 15:1,2; 17:1,2. Huvudsakligen i oligo- och mesotrofa kärrtyper. Tämmligen regelbunden i de här undersökta kärren, där den företrädesvis torde leva i fattigare-medelrika stråk. Många av kärren har en mosaikartad karktär och hyser därmed för arten lämpliga delbiotoper. Tämmligen allmän i lämpliga biotoper i hela länet.

***Vertigo geyeri* Lindholm** Kalkkärrsgrynsnäcka. Hotkategori: 3. 10 lokaler: 4:3; 6:1,2,3; 8; 9:1,2; 10:1,2; 11; 13; 14:1,2; 15:1; 17:1,2. Artens utbredning, ekologi och status i Sverige behandlas utförligt i avsnitt 10 nedan! Totalt finns 15 kända lokaler i Stockholms län - deras läge framgår av fig. 5. Av de 8 lokaler som konstaterades vid inventeringarna på 1950-talet, har arten försvunnit från 3. I två fall genom att biotoperna förstörts [Åbykärret, Bredlötkärret] och i ett fall troligen genom eutrofiering och igenväxning [SSV om Haga k:a]. På 4 av lokalerna [Riala s:n, Skären (Skiren), 950 m V om N änden; Länna s:n, Malmsjön, 50 m SSV om S änden; Häverö s:n, Örvik, 700 m VSV om vägskalet; Lohärad s:n, 900 m VSV om kyrkan] kvarlevde arten, dessa lokaler var i stort intakta eller hade förändrats mycket lite under de ca 40 år som gått mellan de båda undersökningstillfällena. En lokal återinventerades ej. Det är uppenbart att arten kan leva i kärr av olika typer (ängsartade kärr i det öppna jordbrukslandskapet, öppna kustnära kärr, kärr i skogslandskapet med viss trädäckning, strandkärr vid sjöar) så länge vissa grundförutsättningar uppfylls. De viktigaste tycks vara konstanta hydrologiska förhållanden, viss kalkpåverkan (pH-värdet på de 1997 undersökta lokalerna ligger mellan 6,6 och 7,25), öppenhet och viss ursprunglighet. Fem för arten nya lokaler kunde konstateras under undersökningarna 1997 [Hölö s:n, Skogstorp, 350 m V om N gården (Skräddartorpskärr); Rådmansö s:n, 1,2 km SSV om Riddersholm (Gunnarsmaren); Häverö s:n, Bergboö, 500 m VNV om N gården; Vaddö s:n, Svennebyhaken, 350 m V om S gården (Maran); Vaddö s:n, Mörtsjön, 350 m SSO om Storfjärdens S ände (Kista hav)]. Lokalen Skräddartorpskärr ligger helt isolerad och hyser artens enda kända förekomst på södermanlandssidan. I upplandsdelen ligger förekomsterna i en bred zon längs kusten i öster. Detta bälte av förekomster fortsätter in i kusttrakterna av Uppsala län och sydligaste delarna av Gävleborgs län. Förekomsten i Haga s:n i östra delen av Stockholms län anknyter till några få spridda lokaler i sydöstra delen av Uppsala län.

***Vertigo angustior* Jeffreys** Smalgrynsnäcka. Hotkategori: 4. 5 lokaler: 2; 3; 4:1,2,3; 13; 16:3. Arten förekommer huvudsakligen i kusttrakter i södra och mellersta Sverige. I kalktrakter finns förekomster även i inlandet. Arten har två ekologiska optima: dels i rika, tämligen torra ädellövskogar, i öppna-halvöppna rasbranter och kalkpåverkade torrbackar; dels i kalkkärr och på kalkfuktängar. Det förra förekomstsättet är vanligt i kusttrakterna, det senare både i kusttrakter och i inlandet. Information om artens ekologi finns hos Nilsson (1948) och Waldén (1969), se även von Proschwitz (1997b). I Stock-

holms län påträffades arten under markfauninventeringen på 49 lokaler. Samtliga dessa lokaler ligger i kustnära områden, antingen vid Östersjön (>90 procent) eller på Mälarsjöarna. De fem lokaler på vilka arten påvisades 1997 passar väl in i detta mönster - alla ligger nära kusten (fyra vid Östersjön en vid Mälaren). Karakteristiskt är också att samtliga dessa kärr är av mera öppen ängstyp och extremt kalkrika. Samtliga utom Skräddartorpskärr har också viss blekebildning. I de blötare rikkärren i inlandet har arten inte anträffats. Fyra av de fem lokalerna är nya [Österhaninge s:n, Sandemar, 450 m ONO och 300 m OSO om slottet; Väddö s:n, Svennebyhaken, 350 m V om S gården (Maran); Låssa s:n, 250 m S om Hebbö (Hebbökärr)].

***Pupilla muscorum f. pratense* Clessin** Ängspuppsnäcka. 4 lokaler: 2; 3; 4:1,2,3; 16:3. Denna typiska storväxta, tunnskaliga, otandade form av *P. muscorum* är karakteristisk för kalkkärr. Totalt 11 förekomster i Stockholms län är kända genom markfauninventeringen, förutom kalkkärr är flera av lokalerna strandkärrängar. De fyra lokalerna i den 1997 undersökta serien utgöres av kärr av mera öppen ängstyp, samtliga tämligen kustnära. Artens huvudform, som huvudsakligen förekommer i torrare ängs- och blockbiotoper, är allmän i större delen av Stockholms län, med en viss koncentration av förekomsterna till kusttrakterna.

***Vallonia costata* (O. F. Müller)** Ribbgrässnäcka. 2 lokaler: 4:1,3; 16:3. En art med tämligen brett ekologiskt spektrum. Förekommer ofta i lövskogar, i rasbranter, i blockhopar och på öppen ängs- och buskmark. När den förekommer i kärr, är dessa oftast av torrare ängstyp. Allmän och spridd i hela länet.

***Vallonia pulchella* (O. F. Müller)** Ängsgrässnäcka. 9 lokaler: 2; 4:1,2,3; 8; 11; 13; 14:1; 15:1,2; 16:2,3; 17:1,2. Tämligen regelbunden i rik- och medelrikkärr. Individrika förekomster främst i kärr av ängstyp och på kalkfuktängar. Förekommer även i öppnare partier av lövskogsbiotoper och på torrare ängsmark. Tämligen allmän i hela länet.

***Vallonia excentrica* Sterki** Hedgrässnäcka. 2 lokaler: 4:3; 16:3. Förekommer främst på öppen, gärna betad och kulturpåverkad ängsmark. Även på rena kulturbiotoper och buskmark. Företrädesvis i något torrare, gärna betespåverkade kärr. Tämligen allmän i hela länet, förekomsterna glesas dock ut i norra Uppland.

***Acanthinula aculeata* (O. F. Müller)** Taggsnäcka. 1 lokal: 4:1,3. Arten hör ej till den egentliga kärrfaunan utan anträffas perifert, i zoner med buskar och i övergången till andra biotoper. Förekommer främst i rikare löv- och blandskogar i rasbranter. Allmän på Södertörn och i kusttrakterna. Betydligt ovanligare i upplandsdelen, här spridda förekomster i kustzonen och rikare lövskogsbiotoper i inlandet.

***Cochlodina laminata* (Montagu)** Slätspolsnäcka. 1 lokal: 16:1,3. Hör ej till den egentliga kärrfaunan. Anträffas främst perifert, i övergången till kärrskog. En löv- och blandskogsart som gärna klättrar på trädstammar. Allmän i hela Stockholms län.

***Clausilia bidentata* (Ström)** Strimspolsnäcka. 1 lokal: 4:1. Ej heller denna art hör till den egentliga kärrfaunan. Anträffas framför allt på öar med lövsånar eller i övergången

till omgivande skogsmark, liksom föregående. Förekommer i alla typer av skogsbiotoper. Vår allmänaste spolsnäcksart, mycket allmän i hela länet.

***Punctum pygmaeum* (Draparnaud)** Punktsnäcka. 14 lokaler: 2; 4:1,2,3; 6:1,3; 7:2; 8; 9:1,2; 10:1; 11; 12; 13; 14:1,2; 15:2; 16:2,3; 17:1,2. En allmän art med brett ekologiskt spektrum. Den uppträder individrikt framför allt i skogsbiotoper. Förekommer i alla typer av rika och medelrika kärr, men sällan talrikt. Mycket allmän i hela länet.

***Discus rudtatus* (Férussac)** Trubbdisksnäcka. 1 lokal: 16:3. Arten hör ej till den egentliga kärrfaunan utan anträffas i övergången till slutnare skogsbiotoper. Vanlig i barr- och blandskogar. Mycket allmän i hela länet.

***Euconulus fulvus* (O. F. Müller)** Allmän konsnäcka. 8 lokaler: 2; 4:1,2,3; 6:1,3; 9:1; 12; 14:1,2; 15:2; 16:1,2,3. En vanlig art med mycket brett ekologiskt spektrum. Förekommer i alla typer av biotoper, talrik framför allt i skogar. Saknas endast vid extrem kulturpåverkan. Förekommer i såväl rik- och medelrik- som fattigkärr. Mycket allmän i hela länet.

***Euconulus alderi* (Gray)** Kärrkonsnäcka. 15 lokaler: 2; 3; 4:1,2,3; 6:1,3; 7:1,2; 8; 9:1,2; 10:1,2; 11; 12; 13; 14:1,2; 15:1,2; 16:2,3; 17:1,2. En karaktärsart för medelrik- och rikkärr, funnen i samtliga undersökta objekt. Förekommer även i fattigare kärr och i mossar men då i lägre individantal och endast i rikstråk och laggzoner. Även på stränder av vattendrag och sjöar. Tämligen allmän i hela Stockholms län.

***Vitrina pellucida* (O. F. Müller)** Glassnäcka. 4 lokaler: 4:1; 6:1,2,3; 16:1,2; 17:1. En vanlig art med mycket brett ekologiskt spektrum, förekommer i alla typer av biotoper. Främst i kärr av torrare typ. Mycket allmän i hela länet.

***Vitrea contracta* (Westerlund)** Mindre kristallsnäcka. 1 lokal: 4:1. Ej en egentlig kärrart, anträffas emellertid ibland i torrare partier, främst på öar med buskar eller i randzoner. Tämligen spridd på Södertörn och i kustzonen, men sällsynt i de inre delarna av upplandsdelen.

***Nesovitrea hammonis* (Ström)** Strimglanssnäcka. 14 lokaler: 2; 4:1,2,3; 6:3; 7:2; 8; 9:2; 10:1; 11; 12; 13; 14:2; 15:2; 16:1,2,3; 17:2. Arten har ett mycket brett ekologiskt spektrum och finns i alla typer av biotoper. Den uppträder i såväl rik- som medel- och fattigkärr, ofta individrikt. Sveriges allmännaste landsnäcksart, mycket vanlig i hela Stockholms län.

***Nesovitrea petronella* (L. Pfeiffer)** Vitglanssnäcka. 5 lokaler: 2; 4:1; 6:1,3; 11; 16:1,2,3. Mera snäv i sitt ekologiska uppträdande än föregående art. I huvudsak i orörda skogsmiljöer, men även i randzoner mot öppen mark och i öppna kärr. I dessa senare biotoper dock sällan talrik. Allmän i hela länet.

***Aegopinella pura* (Alder)** Mindre skogsglanssnäcka. 1 lokal: 4:1. En relativt stenotop löv- och blandskogsart. I kärrmiljöer endast i övergången till mera slutna skogspartier.

Tämligen allmän på Södertörn och i kustzonen. Sällsynt och sporadisk i de inre partierna av upplandsdelen.

***Zonitoides nitidus* (O. F. Müller)** Kärrglanssnäcka. 8 lokaler: 2; 3; 4:1,2; 9:1,2; 10:2; 11; 14:1; 16:1,3. En vanlig fuktmarksart som uppträder i de flesta kärrtyper utom i de allra mest oligotrofa. Vanlig även i olika strandbiotoper och i rikare kärrskogar. Allmän i hela Stockholms län.

***Bradybaena fruticum* (O. F. Müller)** Busksnäcka. 6 lokaler: 4:3; 7:2; 8; 9:1; 17:2. Förekommer huvudsakligen i öppnare skogsbiotoper, randzoner och på buskmark. Även på fuktiga ängar och i rik- och medelrikkärr av ängstyp. Arten har på många håll i landet gått tillbaka i samband med ändrade bruksformer men är fortfarande allmän i hela Stockholms län.

***Trichia hispida* (L.)** Skäggsnäcka. 3 lokaler: 4:1,2,3; 15:1,2; 16:3. I huvudsak i betade, kulturopåverkade kärr av ängstyp. Förekommer i en rad olika biotoper, ofta mycket individrik på starkt kulturopåverkade lokaler. En gammal anthropochor art som vunnit stor spridning. Tämligen allmän i hela länet.

***Euomphalia strigella* (Draparnaud)** Sidensnäcka. 1 lokal: 9:1. Påminner i sitt biotopval om *B. fruticum* men föredrar torrare biotoper och är sällsyntare. Tillhör ej kärrfaunan, anträffas i övergången till torrare biotoper. Tämligen allmän i hela länet.

***Helix pomatia* L.** Vinbergssnäcka. 1 lokal: 4:1,3. Förekommer endast perifert i kärr. En gammal, inplanterad, anthropochor art. Har funnits i Stockholmsområdet åtminstone sedan 1700-talets början. Tämligen allmän i mälarenregionen och i ett bälte norrut längs Ekoln-Fyrisån. Därtill spridda förekomster i kulturmiljöer.

Sniglar

Sniglarna är starkt fuktighetsberoende och betydligt svårare att påvisa än snäckorna. Under inventeringarna 1997 rådde torka, varför relativt få snigelfynd gjordes. Kärrrens snigelfauna får därför anses som relativt dåligt känd. Å andra sidan är sniglarna ekologiskt relativt indifferent och inga ovanligare arter är att vänta i kärrbiotoper i Stockholms län.

***Arion silvaticus* Lohmander** Vitsidig skogssnigel. 2 lokaler: 4:1; 16:2. Tillhör ej kärrfaunan. Arten förekommer i huvudsak i skogsmiljöer av olika typ. Allmän i hela länet.

***Deroceras laeve* (O. F. Müller)** Sumpsnigel. 3 lokaler: 15:1; 16:2; 17:2. En karaktärsart för kärr och våtmarker av alla typer. Sakerligen underrepresenterad i materialet på grund av torkan vid insamlingarna 1997. Allmän i hela länet.

***Deroceras agreste* (L.)** Ängssnigel. 2 lokaler: 15:2; 17:1. Lever i öppna biotoper - främst ängsmark - och i halvöppna randzoner. Huvudsakligen i kärr av ängstyp. Sakerligen underrepresenterad i materialet. Tämligen allmän i hela länet.

Deroceras reticulatum (O. F. Müller) Åkersnigel. 1 lokal: 15:2. En gammal antropochor art som nått stor spridning. Mycket vanlig i alla typer av kulturmiljöer, ibland en allvarlig skadegörare. I kärrmiljöer, framför allt i kulturpåverkade ängskärr. Tämliigen allmän i hela länet.

Sötvattenssnäckor

Bithynia tentaculata (L.) 1 lokal: 14:1. Förekommer i vatten av alla storlekar. Kan förekomma i större gölar-vattensamlingar i och i anslutning till rikkärr, dock ej i temporära gölar. Allmän i hela Stockholms län.

Valvata cristata O. F. Müller 2 lokaler: 13; 14:1,2. Liksom föregående art i vatten av alla storlekar. I rikkärr i större gölar-vattensamlingar som ej torkar ut. I mycket blöta kärr med normalt högt vattenstånd kan arten leva mellan tuvorna. Spridda förekomster i hela länet, lokalt tämligen allmän.

Stagnicola fuscus (C. Pfeiffer) [syn. *S. palustris* part., non O. F. Müller] 3 lokaler: 8; 9:2; 11. Den tidigare som allmän och vittspridd betraktade arten *S. palustris* (jfr Hubendick 1949), har i Sverige visat sig bestå av ett artkomplex av 3 arter (jfr Jackiewicz & von Proschwitz 1991). Bestämning av dessa måste baseras på anatomiska karaktärer. Den allmännaste och mest utbredda *Stagnicola*-arten i Sverige är sannolikt *S. fuscus*.

Galba truncatula (O. F. Müller) 12 lokaler: 2; 4:1; 6:1,3; 7:1,2; 8; 10:2; 11; 13; 14:1,2; 15:2; 16:3; 17:2. En karaktärsart för alla typer av kärr, utom de allra mest oligotrofa. Arten lever amfibiskt och tål långa perioder av uttorkning. Förutom i kärr förekommer arten i alla typer av vattensamlingar, i diken, på fuktig ängsmark etc. Mellanvärd för fårets levermask (*Fasciola hepatica*). Mycket allmän i hela länet.

Radix peregra (O. F. Müller) s.s. 2 lokaler: 2; 16:3. Den tidigare som mycket allmän ansedda *R. peregra* har visat sig vara ett komplex av minst två arter, varav *R. peregra* är den ovanligare. Huvudsakligen förekommer denna art i oligo-mesotrofa vatten. Exemplaren från lokal 16 står skalmorfologiskt närmast *R. peregra*, men bestämningen kan inte prövas eftersom endast tomskal påträffades. Arten är känd från enstaka, spridda lokaler i länet.

Radix ovata (Draparnaud) 1 lokal: 14:1. Den allmännare arten i ovan nämnda artkomplex, förekommer i vatten av alla storlekar. Föredrar biotoper av eutrofare typ än föregående art. Mycket allmän i hela länet.

Planorbis planorbis (L.) 2 lokaler: 14:1; 17:1. En relativt ospecialiserad art som lever i alla typer av vatten. Uppträder i mindre, ofta efemära, vattensamlingar i kärr. Tål intorkning. Allmän i hela länet.

Anisus leucostoma (Millet) 5 lokaler: 7:1,2; 8; 13; 14:1,2; 16:2,3. Arten lever framför allt i små, temporära vattensamlingar. I kärr anträffas den också i blöta partier mellan tuvorna. Ej i oligotrofa kärr. Arten är ej sällsynt i Stockholms län.

Bathyomphalus contortus (L.) 4 lokaler: 8; 9:2; 12; 14:1. Vanlig i alla typer av sjöar, dammar och vattendrag. I kärr lever arten i blöta partier och i mindre vattensamlingar. Allmän i hela länet.

Gyraulus crista (L.) 2 lokaler: 16:3; 17:1. Arten är placerad i hotkategori 4 i den senaste versionen av rödlistan. Detta är dock ej motiverat. Arten, som kan leva även i eutrofierade vatten, är såpass vanlig att den inte kan anses som hotad. Förekommer i såväl sjöar som mindre vattensamlingar. Ej sällsynt i Stockholms län.

Physa fontinalis (L.) 1 lokal: 14:1. Lever i såväl sjöar som mindre dammar och vattendrag. Mycket allmän i hela länet.

Aplexa hypnorum (L.) Hotkategori: 3. 8 lokaler: 7:2; 8; 10:2; 11; 12; 13; 14:2; 17:1. Arten lever i mindre, ofta temporära, vattensamlingar av mesotrof- måttligt eutrof typ. I rikkärr även i blöta - temporärt blöta partier mellan tuvorna. Den kan uthärda långvarig intorkning och gräver under torrperioder ner sig djupt i bottenlammet. I många rikkärr uppträder den talrikt. Den är överallt sällsynt och sporadiskt, men har tämligen många förekomster i upplandsdelen av länet.

Sammanfattande kommentarer

Totalt har 41 arter landmollusker (37 snäckor och 4 sniglar) påvisats i de undersökta rikkärren. Av de totalt 80 arter som anträffats i Stockholms län är detta 51 procent.

I fig. 1 visas konstansförhållanden för de 37 anträffade landsnäckorna. Då de undersökta kärren är av mycket olikartad karaktär och de enda gemensamma faktorerna är kalkpåverkan och kärrens geografiska läge inom ett begränsat område, måste värdena tolkas med detta i minnet. Serien innehåller såväl kustnära kärr, ängsartade kärr (med olika grad av kulturpåverkan), skogsartade kärr, strandkärr som källmyrar. Klassificeringar på andra grunder är också möjliga och en del kärr har komplex karaktär. Se vidare under de enskilda objekten i avsnitt 6 ovan.

Mycket höga konstansvärden [100-93 procent] visar allmänna - tämligen allmänna hygrofiler med brett ekologiskt spektrum - *E. alderi* (kärrkonsnäcka), *C. minimum* (ängsdvärgsnäcka) och *V. antivertigo* (hjärtgrynsnäcka). Också *O. elegans* (mindre bärnstenssnäcka) visar ett högt konstansvärde i rikkärren [80 procent], även om den är mer begränsad i sitt biotopval än föregående arter.

P. pygmaeum (punktsnäcka), *N. hammonis* (strimglanssnäcka) och även *C. lubrica* (allmän agatsnäcka) är allmänna eurytopa arter med höga konstansvärden [80-60 procent]. De är inte typiska kärrarter, men har ett mycket brett ekologiskt spektrum.

Vanlig [73 procent] är även *S. putris* (större bärnstenssnäcka) även om den saknas i de mer skogspräglade kärr som är omgivna av barrskog.

Samma värde [73 procent] visar även *V. lilljeborgi* (sumpgrynsnäcka). Denna, huvudsakligen till meso-oligotrofa kärr knutna art, är vanlig framför allt i de mosaikartade skogskärren. Den uppträder även i flera av de ängspräglade kärren, där den huvudsakligen lever i fattigare stråk.

Inte oväntat uppvisar *V. geyeri* (kalkkärrsgrynsnäcka) också ett högt värde [60 procent] - objekten utvaldes för att studera just denna art. De rikkärr i vilka den förekommer är av mycket olika typer: ängsartade kärr i det öppna jordbrukslandskapet, öppna kustnära kärr, kärr i skogslandskapet med viss trädtäckning, strandkärr vid sjöar. Vissa grundförutsättningar måste dock uppfyllas - de viktigaste tycks vara viss kalkpåverkan, öppenhet och viss ursprunglighet.

V. pulchella (ängsgrässnäcka) förekommer likaledes på 60 procent av lokalerna. Arten saknas i de fattigaste av de skogspräglade kärren.

V. substriata (strimgrynsnäcka), *E. fulvus* (allmän konsnäcka) och *Z. nitidus* (kärrglanssnäcka) förekommer på hälften av lokalerna [53 procent]. *V. substriata* är en eurytop art med två ekologiska optima, varav det ena i rikkärr. *E. fulvus* är en eurytop art, ej bunden till kärrbiotoper. *Z. nitidus* är en tämligen eurytop kärrart som endast saknas i de något fattigare skogskärren.

C. tridentatum (skogsdvärgsnäcka) [33 procent] är en hygrofil art som huvudsakligen uppträder i de mer ängspräglade kärren.

V. angustior (smalgrynsnäcka) [33 procent] är i området kustbunden och uppträder i de kärr som ligger nära Östersjön eller Mälaren.

B. fruticum (busksnäcka) [33 procent] förekommer främst i de kärr som har ängsartad prägel.

P. muscorum f. *pratense* (ängspuppsnäcka) och *N. hammonis* (vitglanssnäcka) är tämligen ovanliga [27 procent]. Den förra förekommer, liksom *V. angustior* i kustnära kärr av ängstyp. Den senare i de mer skogspräglade kärren.

T. hispida (skäggsnäcka) [20 procent] uppträder i de kultupåverkade kärren av ängstyp.

Den mycket sällsynta och geografiskt begränsade *C. nitens* (större agatsnäcka) [13 procent] lever i två mycket olikartade kärr: Bergboö (rikt skogsartat kärr) och SSV om Haga k:a (kulturpåverkat ängskärr) vilka dock ligger inom artens ekologiska amplitud.

Övriga 13 arter är endast funna på 1-2 lokaler vardera [14-7 procent] och lever nästan uteslutande i kärrrens randmiljöer och i övergångszoner. Möjligen kunde man väntat sig fler fynd av *V. pygmaea* (ängsgrynsnäcka) - den lever huvudsakligen i kärr av ängstyp. *V. pellucida* (glassnäcka) är möjligen underrepresenterad i materialet från 1997 eftersom den är en höstart. I materialet från 1950-talet är den påvisad på fler lokaler.

Synpunkter på skötsel av rikkärr

Ett stort antal kalkkärr i Sverige, framför allt i jordbrukslandskapet men även i skogslandskapet, har förstörts genom olika typer av dikning. Alla förändringar i hydrologin i och nära rikkärr hotar kärrets existens och får mycket snart en drastisk inverkan på kärrets exklusiva molluskfauna. Fördjupning av diken och bäckar i kärrets närhet, så som skett vid Hebbokärret (lokal 16) får absolut inte förekomma.

Även i rikkärr som avsatts som reservat har vissa skötselåtgärder olyckligtvis en starkt negativ inverkan på molluskfaunan. Tyvärr tycks skötselåtgärder i många fall ensidigt utformade för att gynna kalkkärrs exklusiva kärlväxtflora. Ofta har generellt bete satts in. Med hänsyn till landmolluskfaunan har betestrycket i många fall varit alldeles för hårt och ibland orsakat mycket kraftigt slitage och erosionsskador. För hårt bete har otvivelaktigt en negativ inverkan på flera av de känsliga småsnäckor som är unika för rikkärr (exempelvis kalkkärrsgrynsnäckan *Vertigo geyeri*). Genom kreaturens exkrementer och urin kan också en oönskad eutrofiering av kärrmiljön ske. Många av kalkkärrarna har säkerligen tidigare varit betade under lång tid och ett lätt bete, under kortare perioder, behöver i de flesta fall inte vara negativt. Dock bör antalet betesdjur vara betydligt färre än vad som på många håll i Sverige varit fallet och betesperioderna kortare. Dagens kreatur är större och tyngre och orsakar därmed möjligen mer slitage än vad som var fallet i äldre tider. Bete kan vara nödvändigt under en inledningsfas, för att öppna rikkärr som är starkt igenvuxna med vass. Genom uppdelning av betet på kortare perioder, istället för att ha betesdjur i kärret under hela den möjliga betesperioden, blir också slitaget mindre.

Jag skulle också vilja rekommendera slätter som ett betydligt skonsammare hävdalternativ för att hålla kärren öppna, särskilt vad gäller mindre kärr. I vissa känsliga kärr, speciellt sådana med utpräglade blekeytor bör bete inte få förekomma. I mycket blöta kärr är bete inte heller något lämpligt (möjligt) alternativ. Även på många kalkfuktängar bör betestrycket minska och även här bör man överväga slätter som ett alternativ. Exempel på kalkkärr som skadats allvarligt genom för starkt betestryck är Ombergslidskärr i Östergötlands län och Örupskärret i Skåne län.

En kraftig röjning genom slätter är ofta nödvändig under de första åren när man försöker återställa rikkärr som växt igen med vass. Sådan röjning kan behöva genomföras varje år under en inledningsperiod. Då vassigenväxning är ett allvarligt hot mot många rikkärr, bör man regelbundet övervaka utvecklingen av vassinslaget i dessa objekt. Slagen vass får ej ligga kvar och ruttna i kärret, utan måste transporteras bort. Bränning av slagen vass får inte ske i eller i omedelbar närhet av kärret.

Det är viktigt att effekterna av bete / slätter följs upp vid slutet av varje säsong. Skötseln av rikkärr måste vara flexibel med möjlighet att ändra betestryck, betesperioder och slätter samt att kombinera bete med slätter.

För att gynna kärlväxtfloran (framför allt orkidéerna) har också röjningar av buskar och träd genomförts i många kärr. Ofta har såväl det centrala kärret som kärrets randzon

totalröjts. Viss försiktig röjning, liksom bibehållen hävd genom slätter eller lätt bete är i många fall berättigad för att hålla kärret öppet. Igenväxning av rikkärr till sumpskogar utgör ett hot mot arter som lever i öppna rikkärsmiljöer (exempelvis kalkkärrsgrynsnäckan *Vertigo geyeri*). Genom att behålla några buskar och träd på tuvöar och i randzoner bidrar man emellertid till ökad differentiering i mikrobiotoper och därmed till högre artdiversitet. Skuggningen, och i viss mån förnabildningen från buskage, är i många fall viktig för landmolluskerna. Om kärret i övrigt betas utgör också buskagen refugier för många molluskarter. Vid borttagning av träd och buskar bör man i första hand avlägsna björk, tall och gran samt möjligen al. Ett antal *Salix*-buskar kan med fördel lämnas kvar eftersom dessa, förutom att de genom sitt växtsätt lämnar bättre markskydd än ovan nämnda arter, också bildar en förna som är gynnsam för landmollusker. Också ett kärres randzoner som utgör övergångar till kärrskogar eller torrare mark är viktiga för många molluskarter och bör helst lämnas ifred. Speciellt viktig kan denna laggzon vara i kärrtypen där den centrala kärrytan inte har utpräglad rikkaraktär. Exempel på kalkkärr som skadats allvarligt och där randzonen helt förstörts genom för kraftig och olämpligt genomförd röjning är Hebbokärret (lokal 16).

Blöta och källiga rikkärr, liksom sådana med stora kalkblekeytor, är speciellt känsliga för tramp och mekaniskt slitage. För att i möjligaste mån undvika tramp bör besökare kanaliseras utanför de känsliga områdena. Leder eller stigar som passerar genom själva kärret bör spångas.

Redan när ett rikkärr blir naturreservat måste en vettig skötselplan /skötselstrategi läggas upp. Inte efter något år när skador redan uppkommit! I diskussionen bör specialister för alla de organismgrupper som man vill skydda delta, så att man kan väga olika synpunkter mot varandra. Fauna / flora av dåligt kända organismgrupper, innehållande rödlistade arter som man misstänker kan finnas i kärret, bör inventeras innan skötselplanen upprättas, så att underlaget för denna blir så brett som möjligt. En uppföljningsplan, där man regelbundet kontrollerar effekterna av röjning, bete, slätter etc bör också finnas med i planeringen från början.

Kalkkärrsgrynsnäckans utbredning, ekologi och status i Sverige

Inledning

Kalkkärrsgrynsnäckan [*Vertigo geyeri* Lindholm] är en av fyra arter i släktet *Vertigo* (grynsnäckor) som finns upptagna i EUs art- och habitatdirektiv och det kan därför vara motiverat att göra en närmare presentation av denna art. Detaljerad information om artens utbredning, ekologi och status i Sverige föreligger genom Göteborgs Naturhistoriska Museums markfaunainventering (jfr von Proschwitz 1996), men denna information har hittills varit svårtillgänglig. Genom uppbyggnaden av markfaunadatabasen på Naturhistoriska museet (jfr von Proschwitz & Andersson 1997) börjar denna information nu bli tillgänglig och möjlig att bearbeta statistiskt.

Utbredning

Totalutbredningen av *Vertigo geyeri* omfattar Nord-, Väst- och Centraleuropa från Britiska öarna till nordvästra Ryssland. Utbredningen är uppsplittrad i en rad mindre, ofta isolerade delområden, huvudsakligen belägna i kalkområden. Huvuddelen av de kända lokalerna är belägna i Centraleuropas bergstrakter och i Skandinavien, men den ofta anförda karakteristiken av artens utbredningsbild som "boreo-alpin" (Kerney et al. 1983, Pokryszko 1990) kan kanske ifrågasättas eftersom det förefaller sannolikt att artens frånvaro i Central- och Västeuropas slättbygder snarare beror på habitatförstöring än på klimatologiska faktorer. Äldre litteratur måste för övrigt läsas med försiktighet då sammanblandning med den närstående *Vertigo genesii* (Gredler) ibland föreligger. Länge ansågs också *V. geyeri* utgöra en underart av *V. genesii*.

I Sverige är arten, med stora luckor, utbredd från Skåne till Torne Lappmark. Huvuddelen av lokalerna ligger i kalktrakter. Utbredningen kan, genom Naturhistoriska museets markfaunainventering, sägas vara väl känd. Att nya förekomster finns att upptäcka, även inom det mycket välinventerade området i Syd- och Mellansverige, visar de 1997 genomförda undersökningarna i Stockholms län, där fem nya lokaler (varav en tidigare inventerad utan att arten anträffats) kunde konstateras. Huvuddelen av artens ännu okända lokaler torde dock ligga i fjällkedjan. Nedan ges en sammanställning av antalet kända förekomster / län. Observera att siffrorna är preliminära och bygger på uppgifter införda i markfaunadatabasen (status mars 1998) samt vissa uppgifter ur museisamlingar och litteratur. Allteftersom databasens olika delar blir klara kommer siffrorna för fler län att bli exakta. Antalet lokaler är 307, det verkliga antalet torde ligga kring 320. En preliminär bild av utbredningen ges i fig 2.

Län	Antal lokaler
Stockholm (AB)	13
Uppsala (C)	33
Södermanland (D)	5
Östergötland (E)	34
Jönköping (F)	3

Kronoberg (G)	-
Kalmar (H):	
Fastlandet	-
Öland	5
Gotland (I)	6
Blekinge (K)	1
Skåne (L +M)	21
Halland (N)	-
Västra Götaland:	
Göteborg och Bohus (O)	2
Älvsborg (P)	10
Skaraborg (R)	38
Värmland (S)	-
Örebro (T)	12
Västmanland (U)	1
Dalarna (W)	15
Gävleborg (X)	11
Västernorrland (Y)	9
Jämtland (Z)	42
Västerbotten (AC)	22
Norrbotten (BD)	24
Totalt Sverige:	307

Ekologi

Arten lever huvudsakligen i rikkärr (kalkkärr) av olika typer (jämför avsnittet "Artredovisning" och "Sammanfattande kommentarer" ovan) och kalkfuktängar. Någon gång anträffas arten även i kärr som ej har utpräglad rikkaraktär (då företrädesvis i rikare stråk, vid bäckdrag etc), i mosselaggar, glesare kärrskogar och strandkärr. Dessa senare typer av förekomstsätt är vanligare i norra och mellersta Sverige. Kalkkärrsgrynsnäckan är dock bunden till öppna kärrmiljöer och förekommer ej i slutna kärrskogar. En provisorisk genomgång av 80 lokaler för arten i Syd- och Mellansverige (ur markfaunadatabasen), på vilka markförnans pH mätts kolorimetriskt, gav ett pH intervall av 5,75 - 7,5, vilket visar att arten kan leva i kärr där i varje fall pH är relativt lågt. Kärrmiljöerna är dock ofta mosaikartade och rikare stråk, vilka torde vara artens huvudsakliga hemvist, kan förekomma också i fattigkärr. En utvidgad statistisk analys bör dock vänta tills hela det svenska materialet är tillgängligt. I skandinaviska fjällkedjan ligger de flesta förekomsterna under trädgränsen. Pokryszko (1993) ger 880 m.ö.h. som högsta nivå i Norge (Dovrefjällsområdet). I nordligaste Sverige (Pälsaområdet) finns ett fåtal förekomster ovan trädgränsen, ca 800 m.ö.h (von Proschwitz, opubl. data)

Hot

De hot mot rikkärrsmiljön som diskuteras ovan under skötsel av rikkärr är också hot mot kalkkärrsgrynsnäckan. De kan sammanfattas i följande punkter:

- Utdikning, dränering och skyddsdikning, liksom alla åtgärder som ändrar hydrologin, i och i anslutning till artens biotoper, är mycket allvarliga hot. I historisk tid torde sä-

kerligen ett stort antal av artens lokaler - framför allt i kalkrika i slättbygder (Skåne, Gotland, centrala Östergötland, centrala Västergötland) - ha förstörts på detta sätt. I dag torde detta hot kanske vara störst i Norrland, där myr- och skogsmark dikas i stor omfattning i samband med avverkning.

- Exploatering i form av till exempel vägbyggen och annan byggnation kan vara ett hot mot vissa lokaler.
- Eutrofiering genom läckage av näringsämnen från jordbruket kan, framför allt i slättbygder, utgöra ett hot. Liknade effekter, orsakade av kornas avföring och urin, kan ses i kärr som överbetas.
- Igenväxning med vass, buskage och träd på grund av att hävd av öppna kärr upphört samt igenväxning av öppnare kärrskogar är påtagliga hot, eftersom arten kräver öppna kärrmiljöer.
- Ett sekundärt hot, som uppkommer genom ensidiga och felaktiga hävdåtgärder, är mekaniskt slitage genom för hårt betestryck (och / eller felaktigt utförd röjning). Effekterna av detta syns redan i många rikkärr som är skyddade som naturreservat.
- På lokaler i den nedre delen av pH-intervallet, med dålig buffringsförmåga, kan även den pågående försurningsprocessen komma att utgöra ett hot.

Arten är i Sverige klassad i hotkategori 3 [sällsynt] (Ehnström et al. 1993). Baserat på hela dess utbredningsområde (Europa) har den klassats ett steg högre, i hotkategori 2 [vulnerable=sårbar] (Wells & Chatfield 1992).

Ytterligare information om artens utbredning och ekologiska uppträdande finns bland annat hos: Andersson (1996), Ehnström & Waldén (1986), Nilsson (1956b, 1984), Pokryszko (1990, 1993), von Proschwitz (1993) samt Wells & Chatfield (1992). Smärre notiser finns även hos Lohmander (1921) [som *Vertigo lilljeborgi*] och Lohmander (1949, 1953) [som *Vertigo genesii*]. Se även ytterligare referenser i ovan citerade arbeten.

English summary

Land mollusca in calcareous fens in the province of Stockholm (E Sweden), with special reference to *Vertigo geyeri* Lindholm, and threats against and conservation measures for this type of habitat

At request of the Nature Protection Unit at the Local Government of the province of Stockholm (Länsstyrelsen i Stockholms län) a survey of 17 calcareous fens in the province was performed in 1997. The aim was to study the molluscan fauna of calcareous fens, especially the rare and threatened species *Vertigo geyeri* Lindholm - a stenotopic calciophile. A further aim was to recommend conservation measures for the sites, with special reference to the mollusc fauna. A comprehension of the distribution, ecology and status of *V. geyeri* in Sweden is also included.

Seven of the 17 examined localities had been surveyed in the 1950's by H. W. Waldén, the remaining 10 were new objects. Two of the older objects were found to have been destroyed and could not be re-sampled. Hence, the present study comprises 15 localities. In all 41 species of land molluscs (37 snails and 4 slugs) have been found in the fens. This is 51 percent of the totally 80 land mollusc species found in the province. In addition 12 species of freshwater snails have also been recorded. Constancy values for the species, based on the survey in 1997, are presented in Fig. 1.

Apart from several eurytopic species and common fen species as *Carychium minimum*, *Succinea putris*, *Oxyloma elegans*, *Vertigo antivertigo* and *Zonitoides nitidus* (all in high constancy), should be mentioned:

Cochlicopa nitens (Gallenstein) - a very rare and threatened species [Category V (2) on the national red-list] occurring in calcareous fens and marsh forests. Found in two new sites (and additionally also in a marsh wood). In one site it has probably disappeared due to draining. The species has a few, scattered occurrences in the province.

Pupilla muscorum f. *pratense* Clessin - a special, ecological form (with elongated, thin shell and toothless aperture) occurring in wet, calcareous habitats. Found in four fens of meadow character, all in the coastal zones.

Vertigo angustior Jeffreys - a rare species [Category S (4) on the national red-list] occurring in calcareous fens, but also in calcareous dry forests and meadows (open and with thickets) in the coastal zone of the province, where it locally is rather common. Found in four new sites.

Vertigo geyeri Lindholm - a very rare and threatened species [Category R (3) on the national red-list]. Found in 8 sites in the 1950's. Re-found in 1997 in 4 localities, which were preserved in fairly intact state during the 40 years (one site was not reinvestigated).

Two of the sites had been destroyed due to exploitation, and in one site the species has obviously disappeared due to eutrophication. Five new occurrences were discovered in the present survey. All sites but one, which lies isolated in the southern part, are situated in the northern part of the province. They form part of a larger belt with scattered occurrences, which continues into the neighbouring provinces. The calcareous fens, in which the species occurs are of very different character: meadow fens in open farm-land, open fens close to the coast, woodland fens with light shading (but not closed marsh forests), marshy flushes, fens at lake margins. It is obvious, that as long as the species' basic demands (open and unaltered habitats, constant hydrology, some calcareous influence) are fulfilled, it has a rather broad spectrum within the different types of calcareous fens.

The total distribution of *V. geyeri* comprises Northern, Western and Central Europe, from the British Isles to Northwestern Russia. The distribution is scattered in many small sub-areas, mainly situated in calcareous districts. The main bulk of the known localities is located in the montaneous areas of Central Europe and in Scandinavia. *V. geyeri* is often characterized as a species with a "boreo-alpine" distribution (Kerney et al 1983, Pokryszko 1990), but this characterization can be questioned, as it seems probable that its absence in large parts of the lowlands in Central and Western Europe, rather is due to habitat destruction than to climatological factors. Most of the species' localities in the Scandinavian Mountains are situated below the timber line. It reaches 880 m above sea level in Southern Norway (Dovre fjell) (Pokryszko 1993) in Northern Sweden (Pältsan) there are a few occurrences slightly above the timber line, at approximately 800 m (von Proschwitz, unpublished data).

In Sweden *V. geyeri* is, with large gaps, distributed from the province of Skåne in the south to the northernmost part of the province of Lappland (Fig. 2). The majority of the localities are found in calcareous districts. The distribution must be considered well known, due to the extensive faunistic research programme on certain ground living invertebrate groups, carried on by the Museum of Natural History in Göteborg since the beginning of the 1920's (von Proschwitz 1996), a huge material from approximately 28.000 localities, now being made available in a data base (von Proschwitz & Andersson 1997). A preliminary number for the known Swedish localities of *V. geyeri* is 307 (mainly based on the status of the data base in March 1998, all data not yet given in). The real number is probably around 320.

The threats against *V. geyeri* are all threats against its special habitat (calcareous fens). They can be summarized in the following points:

- Draining, ditching, deepening of watercourses and all measures, which alter the hydrology in and near calcareous fens are severe threats against the species. In historical times, a large part of the species' localities (especially in the calcareous lowland districts: the province of Skåne, the Island of Gotland and the central parts of the provinces of Västergötland and Östergötland) have most probably been destroyed in this way. Today ditching is mainly a threat in the woodland areas, especially in the northern part of the country, where large areas are drained in connection with forestry.

- Exploitation of calcareous fens due to construction of roads etc.
- Eutrophication due to leakage of fertilizing substances from the agriculture. Similar effects, due to the faeces from the grazing cattle, are seen also in fens with too hard grazing pressure.
- Closure of open or half-open habitats through choking-up with bushes, reed etc, due to ceased cultivation (grazing or haymaking) is a serious, increasing threat.
- A secondary threat is mechanical damage, which originate from one-sided and incorrect cultivation (such as too hard grazing pressure or too heavy clearance of bushes etc). Such effects, mainly due to grazing, can be seen in many fens which are protected as natural reserves.
- In fens situated in the lower part of the species' pH-range, and having bad buffering capacity, the ongoing acidification process may also constitute an increasing threat in the future.

Grazing has often been used as a general measure to keep calcareous fens open and to promote the rich orchid flora. In many cases, the grazing pressure has been too hard, due to too many grazing animals and too long grazing periods. This has led to mechanical damage and a decline in some of the unique land snail species. It is therefore recommendable to use grazing with care. Many of the calcareous fens in cultivated lowland areas have been grazed throughout historical times, but with a lower pressure. This cultivation has not damaged the mollusc fauna, and should continue under regulated forms. Grazing is a necessary mean to keep many calcareous fens open. In some fens, however, the number of grazing animals should be lower, and the grazing periods shortened. The wettest types of fens, including such with springs, are the most sensitive to mechanical interference, and hence to intense grazing. In such objects regular haymaking, perhaps in combination with short grazing periods, could provide an alternative. Too heavy grazing with too many animals may also damage the habitat through eutrophication. A special problem in some calcareous fens is the choking-up with reed. In restoring such objects, regular clearance through cutting may be necessary during the first years.

Clearance of trees and bushes is a necessary measure in restoring and opening up calcareous fens. An open habitat is crucial for the survival of many of the unique snail species, including *V. geyeri*. The fringe-zone to surrounding woodland habitats should, however, be left intact, as it provides important habitats for many snail species. Also in the central part of the fens it is recommendable to leave a few bushes (especially *Salix*), as these contribute to the diversification of microhabitats and provide some sheltered refugia in grazed fens.

Finally the importance of good advance planning in the protection, care and restauration of calcareous fens should be stressed. The fauna / flora of important organism groups should be surveyed before decisions of clearance and cultivation methods are taken. It is also important that the effects of the cultivation are followed up and controlled regularly, and that the cultivation methods are used with care and flexibility.

Litteratur

- ANDERSSON, A. 1996. Landmollusker i jämtländska nyckelbiotoper. - *Skogsstyrelsen, Rapport 1996:3*. 34 sid.+4 bil.
- EHNSTRÖM, B., GÄRDENFORS, U. & LINDELÖW, Å. 1993. *Rödlistade evertebrater i Sverige*. - Databanken för hotade arter, SLU. Uppsala. 69 sid.
- & WALDÉN, H. W. 1986. *Faunavård i skogsbruket. Del 2 - Den lägre faunan*. - Skogsstyrelsens förlag. Värnamo. 351 sid.
- GLÖER, P. & MEIER-BROOK, C. 1994. *Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland*. 11. Aufl. - Deutscher Jugend für Naturbeobachtung, Hamburg. 136 s.
- GUSTAFSSON, L.-Å. 1974. Stockholmstraktens förnämsta rikkärr. - *Fauna och flora* 69(4): 127-133.
- GÄRDENFORS, U. 1996. Koder, vetenskapliga respektive svenska namn på nordiska landmollusker. - Databanken för hotade arter, SLU. Uppsala. Stencil 2 sid.
- , WALDÉN, H. W. & WÄREBORN, I. 1996. Försurningseffekter på skogslevande snäckor - Återinventeringar, försökskalkningar, mark- och skalkemi. - *Naturvårdsverket. Rapport 4605*. 144 sid.
- HULTENGREN, S. & von PROSCHWITZ, T. 1988. Om snäckor, sniglar och lavar i ett levande lövur-skogsområde - Lindsbogen på Baståsen. - *Natur på Dal* 14(1): 25-35.
- HUBENDICK, B. 1947. Die Verbreitungsverhältnisse der limnischen Gastropoden in Südschweden. - *Zool. Bidr. Upps.* 24: 419-559.
- 1949. *Våra snäckor i sött och bräckt vatten - Illustrerad handbok*. - A. Bonniers förlag, Stockholm. 100 sid.
- HYLANDER, E. 1997. Inventering av snäckor i Kista hav (Mörtsjön). Stencilerad redogörelse. 2 sid.
- JACKIEWICZ, M. & von PROSCHWITZ, T. 1991. *Stagnicola (Stagnicola) occulta* (JACK.), *Lymnaea (Stagnicola) vulnerata* KÜST. und *Lymnaea (Lymnaea) corvus* (GMEL.) - drei für Schweden neue Schlamschneckenarten (Gastropoda: Basommatophora: Lymnaeidae). - *Malak. Abh. Staatl. Museum Tierk. Dresden* 15: 125-132.
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. & JUNGBLUTH, J. H. 1983. *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. P. Parey, Hamburg & Berlin. 384 sid.
- LOHMANDER, H. 1921. Ueber *Vertigo lilljeborgi* West. - *Arch. Moll.* 53 (6): 265-271.
- 1949. Småkryp i Östergötland. - In: Fries, C. & Curry-Lindahl, K. (red.): *Natur i Östergötland*: 89-96. Bokförlaget Svensk Natur, Göteborg.
- 1953. Snäckor och andra småkryp på Kinnekulle. - In: Bergquist, H. (red.): *Kinnekulle*: 43-55. Stockholm.
- LÄNSSTYRELSEN I STOCKHOLMS LÄN. 1997. Våtmarksinventering i Stockholms län. Underlagsmaterial U:01. Miljövårdsenheten. 268 sid.+kartor.
- NILSSON, A. 1948. Ön Vens recenta och subfossila landmolluskfauna - Bidrag till kännedom om landmolluskfaunan i västra Skåne. - *Kungl. Fysiogr. Sällsk. Handl.* NF Avd. 2, Bd 59 (11) 37 sid.
- 1956a. *Cochlicopa nitens* (Kokeil) Gallenstein und *C. minima* Siemashko, zwei selbständige Arten im Formenkreis der kollektiven *C. lubrica* Müller. - *Arch. Zool. Ser.2 Bd 9* (8): 281-304.
- 1956b. Landmolluskfaunan i kalkkärret vid Örups almskog. - *Skånes Natur* 43: 103-112.
- 1984. De på land levande molluskerna inom Torneträsk's västligaste del: Abisko, Björkliden och norr om Torneträsk. - Stencilerad rapport. 91 sid.
- POKRYSZKO, B. M. 1990. The *Vertiginidae* of Poland (Gastropoda: Pulmonata: Pupilloidea) - a systematic monograph. - *Ann. Zool.* 43 (8): 133-257.
- 1993. Fen malacocenoses in Dovrefjell (S. Norway). - *Fauna norv. Ser. A.* 14: 27-38.
- von PROSCHWITZ, T. 1993. Habitat selection and distribution of ten vertiginid species in the province of Dalsland (SW. Sweden). - *Malak. Abh. Staatl. Museum Tierk. Dresden* 16 (21): 177-212.

- 1995a. Ekoparkens land- och sötvattensmolluskfauna. Nyundersökningar, sammanställning av olika inventerings- och museimaterial samt utvärdering. - Stencilerad redogörelse. 58 sid.
- 1995b. Landmollusker - små djur med höga krav på stabilitet. - In: Bergström, S. - E., Henrikson, L., Hultengren, S., Medin, M., von Proschwitz, T. & Ström, K.: Föreningens känsliga arter i Göteborgs kommun. Del II: Inventering, status och åtgärdsprogram: 10-12. - *Göteborgs stads miljöförvaltning, Rapport 1995: 11*.
- 1996. Markfaunainventeringen. In: Gustafsson, L. & Ahlén, I. (red.) *Sveriges Nationalatlas: Växter och djur*. Nya kunskaper växer fram: 150-151. Bokförlaget Bra Böcker.
- 1997a. Landmolluskfaunan på lokalerna Erkens station och Norrskogen, Lohärad s:n, Stockholms län. - Stencilerad rapport. 3 sid.
- 1997b. Landmolluskfauna på ön Oaxen, Mörkö s:n, Stockholms län. - Stencilerad rapport. 2 sid.
- 1998. Miljöövervakningsstudier av landlevande mollusker i Gotlands län. - Länsstyrelsen i Gotlands län. Livsmiljöenheten - Rapport Nr 6 1998. 43 sid.
- & ANDERSSON, G. 1997. Databas för landlevande mollusker, tusenfotingar och gråsuggor på Göteborgs Naturhistoriska Museum. - *Göteborgs Naturhistoriska Museum, Årstryck 1997: 29-36*.
- WALDÉN, H. W. 1955. The land Gastropoda of the vicinity of Stockholm. - *Ark. Zool.* 21: 391-448+1pl.
- 1969. En översikt över Hallands landmolluskfauna. - *Fauna och flora* 64: 154-176.
- WELLS, S. & CHATFIELD, J. 1992. *Threatened non-marine molluscs of Europe*. - Nature and Environment No. 64. Council of Europe. 163 sid.
- WÄREBORN, I. 1969. Land molluscs and their environment in an oligotrophic area in southern Sweden. - *Oikos* 20: 461-479.
- 1982. Environments and molluscs in a non-calcareous forest area in southern Sweden; with remarks on competition among terrestrial snails. - *Dissert. Univ. Lund*: 63-84.

Länsstyrelsens A- och U-serie:

A= allmänt om Länsstyrelsen U=underlagsmaterial

Tidigare utkomna under 1998

1998

- A:01 Verksamhetsplan 1998, *länsledningen*
- U:02 Södertörn under två decennier, *enheten för regional utveckling*
- U:03 Barn i kontaktfamilj, *socialenheten*
- A:03 Årsredovisning, budgetåret 1997, *ekonomienheten*
- U:04 Småföretagande och industriella distrikt i norra Italien, *enheten för regional utveckling*
- U:05-U:15 Ej utgivna
- U:16 Sex strategiska utvecklingsområden, *enheten för regional utveckling*
- U:17 Strategisk miljöbedömning av länsplanen 1998–2007, *planenheten*
- U:18 Remissammanställning av förslag till länsplan 1998–2007, *planenheten*
- A:19 Administratörens förändrade roll i en IT-utveckling, *ekonomienheten*
- A:20 Trafikenhetens service till allmänheten, *trafikenheten*
- U:21 Provfiske i Mälaren 1996, *enheten för regional utveckling*
- U:22 Match-making för småföretag i praktik och teori, *enheten för regional utveckling*
- U:23 Provtagningsstationer i Östra Svealands kustvatten, *miljöenheten*
- U:24 Utvärdering av principöverenskommelse för Station Stockholm Nord, *planenheten*
- U:25 Transportfrågor i EU, rapport från en studieresa till Bryssel med länsstyrelsernas kommunikationsexperter, *planenheten*
- A:26 Delårsrapport, 1 januari–30 juni 1998, *ekonomienheten*
- U:27 Luftföroreningar i Stockholms län, resultat t.o.m. sept 1997, *miljöenheten*
- U:28 Datortek för småföretagare - en utvärdering, *enheten för regional utveckling*
- U:29 Karakterisering av skogsprovtytor för regional miljöövervakning i AB-, C-, D-, T- och U-län, *miljöenheten*
- U:30 Landlevande mollusker i rikkärr i Stockholms län, *miljöenheten*