

RAPPORT

*LANDMOLLUSKFAUNAN I MERHULTSKÄRRET,
UPPVIDINGE KOMMUN, KRONOBERGS LÄN 2015*



av
Ted von Proschwitz
Göteborgs Naturhistoriska Museum

1. Inledning, syften	4
2. Bakgrund, källor till kunskapen om landmolluskfaunan i Kronobergs län.....	4
3. Något om landlevande molluskers ekologi, deras informationsvärde och lämplighet som studieobjekt ur naturvårdssynpunkt.....	5
4. Landlevande mollusker och rikkärr	6
5. Kalkkärrsgrynsnäcka [<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm]	8
A. Utseende.....	8
B. Ekologi.....	9
C. Totalutbredning.....	9
D. Utbredning i Sverige.....	10
E. Utveckling och status i Sverige.....	10
F. Hot.....	10
6. Metodik	11
A. Semikvantitativ sällprovstagning.....	11
B. Arbetet med de insamlade proverna på laboratoriet.....	12
C. Nomenklatur.....	12
D. Mätning av pH-värde	12
E. Koordinater.....	12
7. Resultat – undersökta lokaler.....	12
8. Sammanfattande kommentarer till landmolluskfaunan och skötselrekommendationer.....	15
9. English summary: Land molluscs in the rich fen Merhultskärret, county of Kronoberg (S. Sweden) 2015 – including comments on threats and recommendations of conservation measures	17
10. Litteratur	18

1. INLEDNING, SYFTEN

På uppdrag av Länsstyrelsen i Kronobergs län har den hittills helt okända faunan av landlevande mollusker i Merhultskärret, Herråkra socken, Uppvidinge kommun inventerats. Kärret inventerades botaniskt 2008, som en del av Länsstyrelsens rikkärrens inventering (Darell 2009). Det är klassat som nyckelbiotop, och anges vara ”unikt i Kronobergs län” i ovan nämnda rikkärrensrapport. Området är beläget ca 50-200 m ONO-NNO om Merhults gårdar och den flacka, centrala delen som genomkorsas av en bäck, har huvudsakligen karaktär av fattig-medelrikkärr. I de mycket flacka V-VSV-sluttningarna i O-delen finns ett flertal mineralrika källor översilar sluttningen, vilken har utpräglad rikkärrenskaraktär med mycket rik kärleväxts- och mossflora (se Darell 2009).

Inventeringens syfte har varit att ge en aktuell bild av landmolluskfaunan i området, med särskilt avseende på rödlistade (ArtDatabanken 2015) och sällsynta arter – främst den för rikkärr karaktäristiska Natura2000-arten *Vertigo geyeri* Lindholm [kalkkärrensgrynsnäcka] – och att, utgående från förekomst av sådana arter ge skötselrekommendationer med avseende på molluskfaunan.

Fältarbete, rekognoscering och provtagning, liksom bestämningsarbete, sammanställning och rapportskrivning har genomförts av 1:e museiintendent Ted von Proschwitz. Kontaktperson på Länsstyrelsen har varit Per Ekerholm. Det tidsödande arbetet med extraktionen av snäckorna ur de insamlade sällproverna har genomförts av museiintendent Friederike Johansson. Snäckillustrationerna har ritats av Barbara Landelius och Ann-Marie Kihlberg och snäckfotografierna har tagits av Anders Larsson. Samtliga vid Göteborgs Naturhistoriska Museum. Fältarbetet genomfördes under augusti 2015.

2. BAKGRUND, KÄLLOR TILL KUNSKAPEN OM LANDMOLLUSKFAUNAN I KRONOBERGS LÄN

Göteborgs Naturhistoriska Museum bedrev under tiden 1921-82 (med kompletteringar även under senare år) ett intensivt insamlingsarbete, framförallt i södra och mellersta Sverige, rörande vissa marklevande evertebratgrupper. Inventeringen omfattade primärt området upp till den biologiska norrlandsgränsen (*limes norrlandicus*), men omfattande fältarbete har, främst under de senaste decennierna av 1900-talet bedrivits även norr om limes. De landlevande molluskerna var en av huvudgrupperna i detta arbete. Syftet med inventeringen var från början att studera arternas ekologiska och geografiska utbredning, göra regionala jämförelser och rekonstruera fauna-

historiska skeenden. Efterhand har dock materialets användbarhet i olika naturvårdssammanhang fått ökande betydelse. För en översikt av markfaunainventeringen se von Proschwitz (1996).

Insamlingsarbete i Kronobergs län har bedrivits av H. Lohmander under 1920 – 1950-talet, av H. W. Waldén under 1960 – 1990-talet och av T. von Proschwitz från 1990-talet och framåt. Dessutom har specialundersökningar i länet bedrivits av I. Wäreborn under 1960- och 1980-talen. En översikt av landmolluskfaunan i Kronobergs län, baserad på ovan nämnda material, finns i den rapport som framtoggs på uppdrag av Länsstyrelsen i slutet av 1990-talet (von Proschwitz 1998a).

Hela markfaunamaterialet har lagts in i den nationella databas för markfaunainventeringen, vilken med finansiellt stöd från Naturvårdsverket är under uppbyggnad på Naturhistoriska museet (von Proschwitz 1997, von Proschwitz & Andersson 1997). Genom att denna databas nu stegvis färdigställs blir materialet också tillgängligt och kan användas som bas i olika miljöövervaknings- och naturvårdsinventeringar såsom den här föreliggande.

3. NÅGOT OM LANDLEVANDE MOLLUSKERS EKOLOGI, DERAS INFORMATIONSVÄRDE OCH LÄMPLIGHET SOM STUDIEOBJEKT UR NATURVÅRDSSYNPUNKT

De landlevande molluskerna (snäckor och sniglar) är en ekologiskt starkt specialiserad grupp. I Sverige har ca 130 arter (107 snäckor och 23 sniglar) anträffats, i Hallands län 75 arter (55 snäckor och 12 sniglar). 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 markförnan. 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 bestående skalet ska kunna byggas upp, och behövs också för att reproduktionen ska fungera. Såväl art- som individantalet på en lokal är starkt beroende av tillgången på kalk.

På lokaler med kalkfattig grund är det framförallt organiskt bundet kalcium i markförnan, 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 försurningsstudier i skogsmiljöer av Gärdenfors et al. 1996). Kalciuminnehåll, pH och basmättnad i förnan utgör ett 'kalkfaktorskomplex' där faktorerna är starkt korrelerade med varandra och med art- och individantal av förnalevande snäckor. På lokaler med tillgängligt kalciumkarbonat kan snäckorna även extrahera detta direkt med sin fot.

Eftersom det till stor del är markförnakalcium som utnyttjas, spelar de trädslag vars löv bildar förnan stor roll. Flera ädla lövträd (alm, lönn, ask, lind, sälg) anrikar kalcium som citrat, vilket är lösligt och lättillgängligt för molluskerna. Däremot anrikar bl.a. 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 bl.a. 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 kalkbiotoper 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 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 kalhugning, 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 har landmolluskerna en begränsad och långsam återhämtningsförmåga 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 (Waldén 1998, von Proschwitz 2001a, se även Shikov 1984). För information om, och översikter av landmolluskers ekologiska krav se von Proschwitz (1993, 1995, 1998b, 1998c, 2001b, 2003, 2004, 2006a, 2007a), Hultengren & von Proschwitz (2001), Götmark et al. (2008), Rancka et al. (2015).

4. 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. Sluttande kärr med rörligt vatten hyser oftast fler arter än helt flacka kärr. De allra rikaste mollusksamhällena finner man i kalkkärr med källor. Om källvattnet håller låg temperatur kan också glacialrelikter förekomma. Flera av rikkärrens speciella arter är rödlistade i Sverige (Artdatabanken 2015) och några finns också upptagna i appendix II av EUs art- och habitatdirektiv Natura 2000 (Cameron et al. 2003, von Proschwitz 2000a, 2001c, 2003, 2005a, 2005b, 2007b, 2009, 2010, 2011, 2014a, 2016). Genom att dessa biotyper i kontinental 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 rikkärrsarterna. Med hänsyn till landmolluskfaunan är alltså alla typer av rikkärr starkt skyddsvärda!

Ett stort antal rikkärr i Sverige, framförallt i jordbrukslandskapet men även i skogslandskapet, har förstörts genom olika typer av dikning. Även i de rikkärr, som avsatts som reservat, har vissa skötselåtgärder (för hårt betestryck, för kraftig röjning) olyckligtvis en starkt negativ inverkan på molluskfaunan. För en utförlig behandling av hot mot landmolluskfaunan i rikkärr se von Proschwitz (1998b), jfr även von Proschwitz (1998c, 2001c, 2001d, 2003, 2005b, 2005c, 2006b, 2007b, 2009, 2010, 2011, 2014a, 2014b, 2016) och Sundberg (2005). Också randzonerna, som utgör övergångar till kärrskogar eller torrare mark, är viktiga biotoper för många molluskararter.

För rikkärren speciella landmolluskararter:

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkategori på nationella rödlistan
<i>Platyla polita</i> (W. Hartmann)	[nälsnäcka]	VU
<i>Quickella arenaria</i> (Potiez & Michaud)	[rödskalig bärnstenssnäcka]	-
<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud)	[gråskalig bärnstenssnäcka]	- §
<i>Cochlicopa nitens</i> (M. von Gallenstein)	[större agatsnäcka]	EN
<i>Vallonia enniensis</i> (Gredler)	[kärrgrässnäcka]	RE
<i>Pupilla pratensis</i> (Clessin)	[kärrpuppsnäcka]	-
<i>Columella columella</i> (G. von Martens)	[fjällskruvsnäcka]	-
<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy)	[större grynsnäcka]	VU *
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	[kalkkärrsgrynsnäcka]	NT * §
<i>Vertigo genesii</i> (Gredler)	[otandad grynsnäcka]	NT *
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys	[smalgrynsnäcka]	- *
<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin)	[tandsnäcka]	-

* = upptagen i annex II av EUs art- och habitatdirektiv Natura 2000.

§ = arten förekommer i Kronobergs län.

Hotkategorier:

RE = Försvunnen

CR = Akut hotad

EN = Starkt hotad

VU = Sårbar

NT = Missgynnad

Av ovanstående kan *Vertigo geyeri* och *Pupilla pratensis* sägas vara karaktärsarter för rikkärr i hela landet. Den senare arten har tidigare ansetts vara en speciell kalkkärrsform (ekotyp) av *Pupilla muscorum* (Linnaeus) [*Pupilla muscorum* f. *pratensis*]. Nyare undersökningar där bl.a. DNA-teknik använts har visat att *P. pratensis* är en självständig art, vilken förekommer i i kalkkärr och på kalkfuktängar (von Proschwitz et al. 2009). Övriga arter har mer regionalt begränsade utbredningar. Utöver ovanstående hyser rikkärren också förekomster av en rad sällsynta arter med bredare ekologi. Även flera arter sällsynta och rödlistade sötvattensmollusker har förekomster i och i anslutning till rikkärr.

5. KALKKÄRRSGRYNSNÄCKA [*VERTIGO GEYERI* LINDHOLM]

A. UTSEENDE

Skalet är 1,7-1,9 mm högt och 1,1-1,3 mm brett. Det är koniskt äggformat. Vindlingarna avgränsas av en tämligen djup sutur. Det har en ljusbrunt glänsande yta, med det levande djuret i ger det ett mörkare intryck. Skalytan har en tämligen regelbunden men ytterst fin striering, speciellt på de mellersta vindlingarna. Mynningen har 3-4 tänder (1 parietal, 1 columellar, 1-2 palatala) men reduktioner är vanliga. För närmare beskrivning och avbildningar se Kerney et al. (1983), Falkner (1990), von Proschwitz (2000a) och Cameron et al. (2003).



Fig. 2. Kalkkärrsgrynsnäcka, storleksjämförelse.

Foto: A. Larsson, Göteborgs Naturhistoriska Museum.



Fig. 1. Kalkkärrsgrynsnäcka, *Vertigo geyeri*.

Foto: A. Larsson, Göteborgs Naturhistoriska Museum.

B. EKOLOGI

Arten lever huvudsakligen i rikkärr (kalkkärr) av olika typer 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 (jfr von Proschwitz 2003). Dessa senare typer av förekomstsätt är vanligare i norra och mellersta Sverige. Kalkkärrsgrynsnäckan är dock bunden till öppna kärrmiljöer med rikligt ljusinsläpp och förekommer ej i slutna kärrskogar eller i kärr av högstarrtyp (von Proschwitz 1998c, Schenkova et al. 2011). Den är ofta talrikast i kärrpartier med rörligt vatten (källor, bäckdrag), där vegetationen långsamt genomsippras (von Proschwitz 1998c, Horsak & Hajek 2005, Kuczynska 2010, Kuczynska, & Moorkens 2010). *V. geyeri* kan saknas på till synes lämpliga biotoper där vattnet är helt stillastående (ex. alvarvåtar på Öland). 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 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 nedom trädgränsen. Pokryszko (1992, 1993) ger 880 m.ö.h. som högsta nivå i Norge (Dovrefjällsområdet). I nordligaste Sverige (Pälsoområdet) finns ett fåtal förekomster ovan trädgränsen, ca 800 m.ö.h. (von Proschwitz, opubl. data).

En utförlig redogörelse för artens ekologi i Sverige och Nordeuropa, med en fullständig förteckning över litteratur med information om *V. geyeri* finns hos von Proschwitz (2003). Information om artens ekologiska uppträdanden i andra delar av Europa ges i följande, viktiga arbeten: Cameron (2003), Cameron et al. (2003), Falkner (2003), Holyoak (2003), Killeen (2003), Pokryszko (2003), Valovirta (2003) och Willing (2003), Colling & Schröder (2005), Horsak & Hajek (2005), Kuczynska (2010), Kuczynska, & Moorkens (2010), Schenkova et al. (2011), Moorkens & Killeen (2011).

C. TOTALUTBREDNING

Totalutbredningen av *Vertigo geyeri* omfattar Nord-, Väst- och Centraleuropa från Brittiska 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 (Cameron et al. 2003, von Proschwitz 2003), 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 habitatförstörelse än på klimatologiska faktorer. Äldre litteratur måste f.ö. läsas med försiktighet då sammanblandning med den närstående *Vertigo genesii* (Gredler) [otadad grynsnäcka] ibland föreligger. Länge ansågs också *V. geyeri* utgöra en underart av *V. genesii*.

D. UTBREDDNING I SVERIGE

I Sverige är arten, med stora luckor, utbredd från Skåne till Torne Lappmark – se utbredningskartor (Maps 7-8) hos von Proschwitz (2003). 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 2004 genomförda undersökningarna i Uppsala län, där 18 nya lokaler kunde konstateras. Huvuddelen av artens ännu okända lokaler torde dock ligga i fjällkedjan. En preliminär sammanställning av antalet kända förekomster i Sverige gjordes av von Proschwitz (1998a). Siffran var då 307, med hänsyn tagen till sedan dess utförda inventeringar och nyupptäckta lokaler torde antalet idag ligga runt 400.

E. UTVECKLING OCH STATUS I SVERIGE

I historisk tid (1800-talet och 1900-talets första hälft) torde säkerligen ett stort antal av artens lokaler – framförallt i kalkrika i slättbygder (Skåne, Gotland, centrala Östergötland, centrala Västergötland) – ha förstörts framförallt genom dikning (jfr nedan). Under hela 1900-talet har sannolikt också ett tämligen stort antal förekomster i norra Svealand och Norrlands inland ha förstörts vid dikning i anslutning till skogsavverkning. Ökad hänsyn i skogsbruket och lagstiftning mot skogsdikning torde ha bromsat denna utveckling. Artens förekomster i fjällkedjan kan inte anses hotade. I den senaste versionen av den nationella rödlistan (ArtDatabanken 2015) är arten klassad i kategori NT. Den är upptagen i Annex II av EUs art- och habitatdirektiv Natura 2000 (jfr Cameron et al. 2003).

F. HOT

Alla hot mot biotoptypen rikkärr är också hot mot kalkkärrsgrynsnäckan. För ytterligare information se von Proschwitz (1998a, 2000a, 2001c, 2003, 2005a, 2005b, 2007b, 2010, 2011, 2014a, 2014b, 2016) och Sundberg (2005). Hoten kan sammanfattas i följande punkter:

- Utdikning, dränering, skyddsdikning och underhåll av befintliga diken (t.ex. i samband med skogsavverkning), liksom alla åtgärder som ändrar hydrologin, i och i anslutning till artens biotoper, är mycket allvarliga hot. Skogsdikning är numera förbjuden i lag.
- Exploatering i form av t.ex. vägbyggen och annan byggnation kan vara ett hot mot vissa lokaler.
- Eutrofiering genom läckage av näringsämnen från jordbruket kan, framförallt 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, vilka 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.

6. METODIK

A. SEMIKVANTITATIV SÅLLPROVSTAGNING

Metodiken täcker in faunan kvalitativt och ger samtidigt en god uppfattning om de olika arternas kvantitativa uppträdande (abundans). Kortfattat beskrivet utgår man 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 såll med maskvidd 10 x 10 mm, varefter man erhåller ca 1,5 - 3,0 liter sållgods vari snäckorna anrikats. På laboratoriet ställs sållgodset 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 millimeter stora, deras ungstadier ännu mindre. Ett prov från en rik kalkbiotop kan innehålla flera tusen snäckor.

Relativ abundans för de eftersökta arterna anges under respektive objekt nedan som:

1 exemplar	= 1 (Förekomst)
2-9 exemplar	= 2 (Måttlig förekomst)
10-99 exemplar	= 3 (Riklig förekomst)
100-999 exemplar	= 4 (Mycket riklig förekomst)
Endast tomskal	= +

Efter avslutad provtagning görs en noggrann beskrivning av undersökningspunktens geomorfologi, vegetation, förna etc. Lokalen markeras på topografiska kartan och dess koordinater enligt rikets nät bestäms med GPS-metodik.

Olika insamlingsmetoder för landlevande mollusker och deras tillämplighet i olika fall diskuteras ingående hos von Proschwitz (1998a).

B. ARBETET MED DE INSAMLADE PROVERNA PÅ LABORATORIET

Erhållna snäckor från sällprov och manuella plockprov 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. Alla funna arter noteras, speciell uppmärksamhet ges åt övriga funna, rödlistade och sällsynta arter, eftersom dessa ger ytterligare information om de undersökta objektens värde.

C. NOMENKLATUR

Nomenklaturen i denna rapport följer Falkner, Bank & von Proschwitz (2001). Det är nödvändigt att uppdatera det svenska namnbruket i enlighet med denna, av CLECOM-gruppen (Checklist of European COntinental Mollusca) publicerade checklista för norra, västra och mellersta Europas land- och sötvattensmollusker. De svenska trivialnamnen följer Gärdenfors (1996) för landmolluskerna och von Proschwitz (2001e) för sötvattensmolluskerna.

D. MÄTNING AV PH-VÄRDE

På färsk förna mättes pH kolorimetriskt med universalindikatorvätska (Weibull Ltd). Med hjälp av en färgskala skattas värdet med fyra ¼-intervall inom varje hel enhet (ex.: 5; >5; 5,5; <6). Två mätningar gjordes per lokal/prov, om dessa avviker från varandra anges båda värdena.

E. KOORDINATER

Koordinater för varje undersökt punkt tas ut med GPS-metodik i fält och det är dessa koordinater (Rikets Nät RT 90) som anges nedan.

7. RESULTAT – UNDERSÖKTA LOKALER

Lokal: Merhultskärret 1

Läge: Herråkra s:n, Merhult, ca 210 m NNO om N gården

Koordinater: Rn RT90: 6302229 / 1464820.

Undersökningsdatum: T. v. Proschwitz 2015-08-27.

Undersökningsmetodik: Semikvantitativ sällning av 20 liter förna.

pH_{kolor}: 7

Biotopbeskrivning: Källiga rikkärrstråk i öppet parti i omgivande skog av björk, gran, tall, al. Flackt sluttande mot VSV. I kärrytan martallar, någon en, buskar av björk, viden, brakved. I rikkärrstråken dominerande lågstarr-blåtåtel. Ställvis riklig vattenklöver, inslag av blodrot, orkidéer, tätört, ängsvädd, kärrsälting, fräken. Botten av brunmossor. I medelrikkärriga stråk vitmossor. På torrare öar kråklöver, ljung, tranbär.

Anträffade arter:		Relativ abundans:	Anm.
Landsnäckor			
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)	[skogsdvärgsnäcka]	2	
<i>Columella aspera</i> Waldén	[sträv skruvsnäcka]	3	
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys)	[strimgrynsnäcka]	2	
<i>Vertigo lilljeborgi</i> (Westerlund)	[sumpgrynsnäcka]	1	
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	[kalkkärrsgrynsnäcka]	2	NT
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	[punktsnäcka]	2	
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	[allmän konsnäcka]	2	
<i>Euconulus praticola</i> (Reinhardt)	[kärrkonsnäcka]	1	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	[strimglanssnäcka]	2	
Antal arter:		9	
Sniglar			
<i>Arion fuscus</i> (O. F. Müller)	[brun skogssnigel]	2	
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller)	[sumpsnigel]	1	
Antal arter:		2	
Sötvattenssnäckor			
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	[amfibisk dammsnäcka]	3	
Antal arter:		1	

Totalt antal arter: 8 landsnäckor, 2 sniglar, 1 sötvattenssnäcka.

Lokal: Merhultskärret 2

Läge: Herråkra s:n, Merhult, ca 145 m NNO om N gården

Koordinater: Rn RT90: 6302168 / 1464829.

Undersökningsdatum: T. v. Proschwitz 2015-08-27.

Undersökningsmetodik: Semikvantitativ sällning av 20 liter förna.

pH_{kolor}: 6,5

Biotopbeskrivning: Källiga, blöta rikkärriga stråk i flack VSV-sluttning (ner mot den öppna röjda, betade kärrytan). I stora delar halvöppet med talrika mindre tallar, inslag av rätt mycket en, något björk, enstaka brakved. Mycket fuktiga, öppna ytor med dominerande lågstarr-blåtåtel, rikligt inslag av vattenklöver, även ängsvädd, orkidéer, blodrot, tätört, darrgräs, enstaka kärrtistel. Botten av brunmossor med inslag av vitmossor. Mellan stråken torra partier med kråkris, ljung, odon, gräs.

Anträffade arter:		Relativ abundans:	Anm.
Landsnäckor			
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	[ängsdvärgsnäcka]	1	
<i>Succinea putris</i> (Linnaeus)	[större bärnstenssnäcka]	2	
<i>Columella aspera</i> Waldén	[sträv skruvsnäcka]	2	
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys)	[strimgrynsnäcka]	1	
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	[hjärtgrynsnäcka]	2	
<i>Vertigo liljeborgi</i> (Westerlund)	[sumpgrynsnäcka]	1	
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	[kalkkärrsgrynsnäcka]	1	NT
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	[punktsnäcka]	1	
<i>Enconulus praticola</i> (Reinhardt)	[kärrkonsnäcka]	1	
<i>Oxychilus alliarius</i> (Miller)	[löksnäcka]	+	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	[strimglanssnäcka]	2	
Antal arter:		10	
Sniglar			
<i>Arion fuscus</i> (O. F. Müller)	[brun skogssnigel]	1	
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller)	[sumpsnigel]	1	
Antal arter:		2	
Sötvattenssnäckor			
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	[amfibisk dammsnäcka]	3	
Antal arter:		1	

Totalt antal arter: 9 landsnäckor, 2 sniglar, 1 sötvattenssnäcka.

Lokal: Merhultskärret 3

Läge: Herråkra s:n, Merhult, ca 80 m ONO om N gården

Koordinater: Rn RT90: 6302069 / 1464846.

Undersökningsdatum: T. v. Proschwitz 2015-08-27.

Undersökningsmetodik: Semikvantitativ sällning av 20 liter förna.

pH_{kolor}: 6

Biotopbeskrivning: Starkt källiga, blöta, öppna rikkärrsstråk i omgivande tall-gran-alskog. Flackt sluttande mot VSV (ner mot den röjda, betade kärrytan). Spridda martallar, buskar av björk, brakved, enstaka viden, även en. Från källor rännilar med lågstarr-blåtåtelvegetation, inslag av ängsvädd, något vattenklöver, fräken, blodrot, orkidéer, lokalt kärrtistel, tätört. Botten av brun-

mossor. Mellan rännilstråken medelrikkärriga partier med dominerande vitmossor. Även torrare öar med kråkklover, ljung.

Anträffade arter:		Relativ abundans:	Anm.
Landsnäckor			
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)	[skogsdvärgsnäcka]	1	
<i>Columella aspera</i> Waldén	[sträv skruvsnäcka]	3	
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys)	[strimgrynsnäcka]	1	
<i>Vertigo lilljeborgi</i> (Westerlund)	[sumpgrynsnäcka]	1	
<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm	[kalkkärrsgrynsnäcka]	+	NT
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	[strimglanssnäcka]	2	
<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. Müller)	[trädgårdssnäcka]	1	
Antal arter:		7	
Sniglar			
<i>Arion fuscus</i> (O. F. Müller)	[brun skogssnigel]	2	
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller)	[sumpsnigel]	2	
Antal arter:		2	
Sötvattenssnäckor			
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller)	[amfibisk dammsnäcka]	3	
Antal arter:		1	

Totalt antal arter: 7 landsnäckor, 2 sniglar, 1 sötvattenssnäcka.

8. SAMMANFATTANDE KOMMENTARER TILL LANDMOLLUSKFAUNAN OCH SKÖTSELREKOMMENDATIONER.

Merhultskärret hyser en karakteristisk, men ej särskilt artrik, kärrsfauna. Totalt påträffades på de tre undersökningspunkterna 17 arter (14 landsnäckor, 2 sniglar och 1 sötvattenssnäcka). Faunan består dels av ett antal arter med brett ekologiskt spektrum *Columella aspera* [sträv skruvsnäcka], *Vertigo substriata* [strimgrynsnäcka], *Punctum pygmaeum* [punktsnäcka], *Euconulus fulvus* [allmän konsnäcka], *Oxychilus alliarius* [löksnäcka], *Cepaea hortensis* [trädgårdssnäcka] och *Arion fuscus* [brun skogssnigel]. Dessutom förekommer ett antal mindre krävande hygrofiler, vilka kan påträffas också i medelrik-fattigkärr, på sjöstränder och i slutna skogskärr av olika typ: *Succinea putris* [större bärnstenssnäcka] (dock tämligen ovanlig i östra delen av Kronobergs län), *Euconulus praticola* [kärrkonsnäcka] och *Deroceras laeve* [sumpsnigel] samt sötvattenssnäckan *Galba truncatula* [amfibisk dammsnäcka]. En karaktärsart för medelrik-fattigkärr är *Vertigo lilljeborgi* [sumpgrynsnäcka] (Fig. 3) och den är troligen mycket spridd i lämpliga partier av det mosaikartade Merhultskärret. Något mer krävande hygrofila arter är *Carychium minimum* [ängsdvärgsnäcka], *Carychium tridentatum*

[skogsvärgsnäcka] och *Vertigo antivertigo* [hjärtgrynsnäcka] (Fig. 4) – den sistnämnda arten förekommer ofta i något näringsrikare kärrmiljöer och är mycket sällsynt i Kronobergs län.



Fig. 3

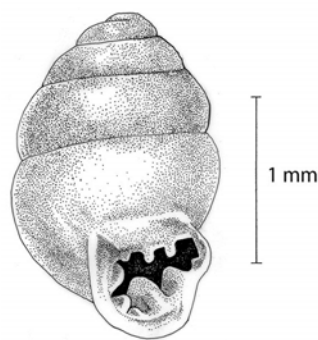


Fig. 4

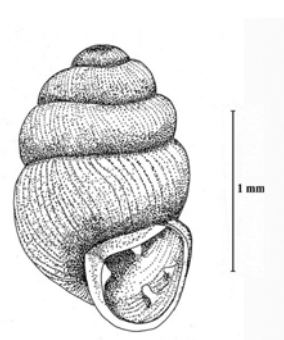


Fig. 5

Fig. 3. Sumpgrynsnäcka, *Vertigo lilljeborgi*. Teckning: B. Landelius, Göteborgs Naturhistoriska Museum.

Fig. 4. Hjärtgrynsnäcka, *Vertigo antivertigo*. Teckning: A.-M. Kihlberg, Göteborgs Naturhistoriska Museum.

Fig. 5. Kalkkärrsgrynsnäcka, *Vertigo geyeri*. Teckning: B. Landelius, Göteborgs Naturhistoriska Museum.

Kärrets intressantaste art är dock den ekologiskt starkt specialiserade, mycket sällsynta, rödlistade (nationell kategori NT) och Natura 2000-arten *Vertigo geyeri* [kalkkärrsgrynsnäcka] (Fig. 5). Artens är en karaktärsart för de allra finaste rikkärren – dess ekologi och utbredning har behandlats utförligt i avsnitt 5 ovan. Förekomsten i Merhultskärret är den första påvisade i Kronobergs län. Närmaste kända lokaler ligger i Jönköpings län (fåtal spridda), på Öland, i nordvästra Skåne och i Halland (fåtal spridda).

De påvisade förekomsterna ligger alla i den flackt sluttande östra delen av kärrområdet, i anslutning till mineralrika källor och rännilar från dessa. De är belägna i öppna inbuktningar kring dessa källor och rännilar i den annars tätare vegetationen i sluttningen. Kärlväxt- och mossfloran är mycket rik i dessa källiga avsnitt, och det är typiskt att kalkkärrsgrynsnäckan kunde påvisas just i dessa – områdets allra finaste och rikaste partier, i anslutning till rörligt vatten. I struktur och karaktär påminner den östra delen av Merhultskärret om de skogskärrslokaler där kalkkärrsgrynsnäckan förekommer i södra Östergötland, södra Västergötland och Mellansverige, snarare än om artens lokaler i jordbruksdominerade delar av Skåne, Östergötland och Västergötland.

Kärrbiotoperna i områdets östra, flackt sluttande del gör ett stabilt intryck med god tillförsel av rörligt, översilande vatten från källorna. Det är mycket viktigt att nuvarande goda hydrologi med kontinuerligt vattenflöde från källorna bibehålls, inga åtgärder som kan inverka negativt på hydrologin får utföras i området. För att kalkkärrsgrynsnäckan ska kunna kvarleva är det också essentiellt att de öppna inbuktningarna i sluttningen får ha kvar sin öppna prägel och ej tillåtas växa

igen till sumpskog. Några påtagliga igenväxningstendenser kunde inte iakttas, men denna del av kärret bör övervakas och om nödvändigt bör en del träd och buskar röjas bort. Om sådan röjning genomförs måste den ske med stor försiktighet för att minimera fysisk påverkan. Helst bör den ske vintertid, och fällda träd och buskar avlägsnas österut, bort från de blöta, känsliga partierna. Biotopens blöta karaktär och ringa storlek gör den speciellt känslig för direkt fysisk påverkan och slitage, såsom körning med skogsmaskiner, tramp och bete. Betesdjuren bör inte få tillträde till de källiga partierna, som bör avstängas från det västra, betade partiet. Det centrala-västra, flacka partiet av kärret bör dock fortsatt hållas öppet genom bete. Eventuella besökare bör inte kanaliseras till den östra delen av kärret. Förekomsten av kalkkärrsgrynsnäckan gör Merhultskärret unikt för det till stora delar oligotrofa Kronobergs län, också i landmolluskhänseende, och området bör ges ett starkt skydd som naturreservat.

9. ENGLISH SUMMARY: LAND MOLLUSCS IN THE RICH FEN MERHULTSKÄRRET, COUNTY OF KRONOBERG (S. SWEDEN) 2015 – INCLUDING COMMENTS ON THREATS AND RECOMMENDATIONS OF CONSERVATION MEASURES

On request of the Nature protection unit of the County Administration of Kronoberg (S. Sweden), the rich fen at Merhult in the parish Herråkra was surveyed for land mollusks. The fen, which has a rich flora of rare and fastidious vascular plants and mosses, is unique for Kronoberg, concerning the oligotrophic conditions which are predominant in the province. The eastern part of the fen is slightly sloping and has several mineral rich springs. Totally 17 species (14 land snails, 2 slugs and 1 freshwater snail) were found in the fen. Among them hygrophilous species, like *Succinea putris* and *Vertigo antivertigo* which are rare in the province. The most remarkable species is, however, the fastidious, very rare and red-listed (NT) Natura 2000-species *Vertigo geyeri*, which was found in all the samplings points in the eastern parts of the fen. The site is quite isolated; the nearest (few and scattered) localities for the species are situated in the counties of Jönköping, Halland, the south-westernmost part of Skåne and on the island of Öland. The fen resembles the woodland fens localities of *V. geyeri* in the southern parts of the counties of Västra Götaland and Östergötland, rather than the species' localities in open agricultural areas. The recommended conservation measures are: unaltered hydrology with continuity in the water flow from the springs, preventing that the habitat closes to marsh woodland by choking up with bushes and avoiding physical influence by trampling and pasture. It is recommended that the, for the county, unique fen Merhultskärret is set under strong protection as a nature reserve.

10. LITTERATUR

ARTDATABANKEN (red.) 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. — ArtDatabanken SLU, Uppsala. 209 sid.

CAMERON, R. A. D. 2003. Life-cycles, molluscan and botanical associations of *Vertigo angustior* and *Vertigo geyeri* (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). — *Heldia 2 Sonderheft 7*: 95-110.

CAMERON, R. A. D., COLVILLE, B., FALKNER, G., HOLYOAK, G. A., HORNUNGE, E., KILLEEN, I., MOORKENS, E. A., POKRYSZKO, B. M., VON PROSCHWITZ, T., TATTERSFIELD, P. & VALOVIRTA, I. 2003. Species Accounts for snails of the genus *Vertigo* listed in the Annex II of the Habitat Directive: *V. angustior*, *V. genesii*, *V. geyeri* and *V. moulinsiana* (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). — *Heldia 2 Sonderheft 7*: 151-170.

COLLING, M. & SCHRÖDER, E. 2005. *Vertigo geyeri* Lindholm, 1925. — In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. SCHRÖDER, E. & SSYMANKA, A. (eds): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. — Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69 (1) [2003]: 683-693 + Abbildung auf p. 708. Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz).

DARELL, P. 2009. Mineralrika källkärr, källor och rikkärr i Kronobergs län 2008. — *Länsstyrelsen i Kronobergs län, Rapport 2009:25*. 111 sid.

FALKNER, G. 1990. *Binnenmollusken*. — I: FECHTER, R. & FALKNER, G. *Steinbachs Naturführer. Weichtiere. Europäische Meeres- und Binnenmollusken*: 112-273. (Mosaik Verlag) München.

FALKNER, G. 2003. The status of the four Annex II species of *Vertigo* in Bavaria (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). — *Heldia 2 Sonderheft 7*: 59-72.

FALKNER, G., BANK, R. & VON PROSCHWITZ, T. 2001. Check-list of the non-marine Molluscan Species-group taxa of the States of Northern, Atlantic and Central Europe (CLECOM Area I) and their distribution. — *Heldia 4(1/2)*: 1-76.

GÄRDENFORS, U. 1996. Koder, vetenskapliga respektive svenska namn på nordiska landmollusker. — Databanken för hotade arter, SLU, Uppsala. 2 sid.

GÄRDENFORS, U., WALDÉN, H. W. & WÄREBORN, I. 1996. Försurningseffekter på skogslevande snäckor – Återinventeringar, försökskalkningar, mark- och skalkemi. — *Naturvårdsverket. Rapport 4605*. 144 sid.

GÖTMARK, F., VON PROSCHWITZ, T. & FRANC, N. (2008): Are small sedentary species affected by habitat fragmentation? Local vs. landscape factors predicting species richness and composition of land molluscs in Swedish conservation forests. — *Journal of Biogeography 35 (6)*: 1062-1076.

- HOLYOAK, G. A. 2003. Upland habitats of *Vertigo geyeri* in Ireland (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae). — *Heldia 2 Sonderheft 7*: 119-123.
- HORSAK, M. & HAJEK, M. 2005. Habitat requirements and distribution of *Vertigo geyeri* (Gastropoda: Pulmonata) in western Carpathian rich fens. — *Journal of Conchology 38 (6)*: 683-700.
- HULTENGREN, S. & VON PROSCHWITZ, T. 2001. Lavar och mollusker som bioindikatorer i Stockholm stad. Inklusiv uppföljning av transplanterad lunglav *Lobaria pulmonaria*. — Stockholms kommun, Miljöförvaltningen. 30 sid.
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. & JUNGBLUTH, J. H. 1983. *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. — P. Parey, Hamburg & Berlin. 384 sid.
- KILLEEN, I. 2003. A review of the EUHSD *Vertigo* Species in England and Scotland (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). — *Heldia 2 Sonderheft 7*: 73-84.
- KUCZYNSKA, A. 2010. Assessment of the eco-hydrology of a groundwater fed wetland in relation to the surrounding gravel aquifer on example of a study from Ireland. — *Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego 441*: 83-92.
- KUCZYNSKA, A. & MOORKENS, E. 2010. Micro-hydrological and micro-meteorological controls on survival and population growth of the whorl snail *Vertigo geyeri* LINDHOLM, 1925 in groundwater fed wetlands. — *Biological Conservation 143 (8)*: 1868-1875.
- MOORKENS, E. A. & KILLEEN, I. J. 2011. Monitoring and Condition Assessment of Populations of *Vertigo geyeri*, *Vertigo angustior* and *Vertigo moulinsiana* in Ireland. — Irish Wildlife Manuals 55. 136 pp. Dublin (National Parks and Wildlife Service, Department of Arts, Heritage and Gaeltacht).
- POKRYSZKO, B. M. 1990. The *Vertiginidae* of Poland (Gastropoda: Pulmonata: Pupilloidea) – a systematic monograph. — *Annales Zoologici 43 (8)*: 133-257.
- POKRYSZKO, B. M. 1992. Snail Fauna of Calcareous Fens in the Dovrefjell (Norway). — I: MEIER-BROOK, C. (ed.): *Proceedings of the Tenth International Malacological Congress, Tübingen 27 August - 2 September 1989 (2)*: 443-446.
- POKRYSZKO, B. M. 1993. Fen malacocenoses in Dovrefjell (S. Norway). — *Fauna norvegica Ser. A. 14*: 27-38.
- POKRYSZKO, B. M. 2003. *Vertigo* of continental Europe – autecology, threats and conservation status (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). — *Heldia 2 Sonderheft 7*: 13-25.

VON PROSCHWITZ, T. 1993. Habitat selection and distribution of ten vertiginid species in the province of Dalsland (SW. Sweden). — *Malakologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden* 16(21): 177-212.

VON PROSCHWITZ, T. 1995. Landmollusker – små djur med höga krav på stabilitet. — I: BERGSTRÖM, S.-E., HENRIKSON, L., HULTENGREN, S., MEDIN, M., VON PROSCHWITZ, T. & STRÖM, K.: Föreningssärliga arter i Göteborgs kommun. Del II. Inventering, status och åtgärdsprogram. — *Göteborgs stads miljöförvaltning, Rapport 1995: 11*: 11-12.

VON PROSCHWITZ, T. 1996. Markfaunainventeringen. — I: GUSTAFSSON, L. & AHLÉN, I. (red.) *Sveriges Nationalatlas: Växter och djur*. Nya kunskaper växer fram: 150-151.

VON PROSCHWITZ, T. 1997. Der Aufbau einer nationalen Computer-Datenbank für landlebende Mollusken im Naturhistorischen Museum Göteborg, Schweden. — *Mitteilungen der deutschen malakozoologischen Gesellschaft* 60: 27-33.

VON PROSCHWITZ, T. 1998a. Landlevande mollusker i Kronobergs län – Förslag till utnyttjande av data från Göteborgs Naturhistoriska Museums markfaunainventering i miljöövervakningsstudier. – Sammanställningar av lokaler för rödlistade och sällsynta arter, samt lokaler med höga naturvärden. — *Länsstyrelsen i Kronobergs län, Natur- och kulturmiljöenheten, Meddelande 1998: 22*. 113 sid.

VON PROSCHWITZ, T. 1998b. Landlevande mollusker i rikkärr i Stockholms län med särskild hänsyn till Kalkkärrsgrynsnäcka (*Vertigo geyeri* LINDHOLM), jämte skötselrekommendationer för rikkärr. — *Länsstyrelsen i Stockholms län, Miljöenheten, Underlagsmaterial Nr 30*. 56 sid.

VON PROSCHWITZ, T. 1998c. Miljöövervakningsstudier av landlevande snäckor på Gotland. — *Länsstyrelsen i Gotlands län, Livsmiljöenheten. Rapport Nr 6 1998*. 43 sid.

VON PROSCHWITZ, T. 2000a. Kalkkärrsgrynsnäcka, *Vertigo geyeri* [sid. 50]. — I: CEDERBERG, B. & LÖFROTH, M. (red.): Svenska djur och växter i det europeiska nätverket Natura 2000. — ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

VON PROSCHWITZ, T. 2001a. Landmollusker och markkemi. En undersökning på sju referenslokaler i göteborgsregionen. — *Miljö Göteborg, R 2001*. 10 sid.

VON PROSCHWITZ, T. 2001b. Miljöövervakningsstudier av landlevande mollusker i Hallands län. Specialundersökning av högdiversitetslokaler. — *Information från Länsstyrelsen i Halland, Livsmiljö. Meddelande 2001: 13*. 84 sid.

VON PROSCHWITZ, T. 2001c. Land snails in calcareous fens in the province of Östergötland (E. Sweden) with some remarks on threats and conservation. — I: SALVINI-PLAVEN, L., VOLZOW, J.,

SATTMANN, H. & STEINER, G. (red.): *Abstracts World Congress of Malacology 2001, Vienna, Austria 19-25. August 2001*: 381.

VON PROSCHWITZ, T. 2001d. Landlevande mollusker i Kristianstads Vattenrike och en översikt av landmolluskfaunan i Kristianstads kommun. — *Rapportserien Skåne i utveckling 2001*: 38. 76 sid.

VON PROSCHWITZ, T. 2001e. Svenska sötvattensmollusker (snäckor och musslor) – en uppdaterad checklista med vetenskapliga och svenska namn. — *Göteborgs Naturhistoriska Museum, Årstryck 2001*: 37-47.

VON PROSCHWITZ, T. 2003. A review of the distribution, habitat selection and conservation status of the species of the genus *Vertigo* in Scandinavia (Denmark, Norway and Sweden) (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). — *Heldia 2 Sonderbeft 7*: 27-50.

VON PROSCHWITZ, T. 2004. Kalkningseffekter på landlevande mollusker i skogs- och kärrytor i Änglarp, Hässleholms kommun, Skåne län. — [Bilaga V. 18 sid.] In: WICKSTRÖM, H., ERIKSSON, H., BERGGREN, H., WESTLING, O., LARSSON, P. E., ABRAHAMSSON, I. ARONSSON, J.-A., PRÖJTS, J., TORLE, C., STIBE, L. & VON PROSCHWITZ, T. Projekt Nissandalen – En integrerad strategi för kalkning och askspridning i hela avrinningsområden. – *Skogsstyrelsen Rapport 4 2003*.

VON PROSCHWITZ, T. 2005a. Landlevande mollusker i naturreservatet Tjuvhultskärret på Hallandsås 2003. — *Information från Länsstyrelsen i Halland, Enheten för naturvård & miljöövervakning. Meddelande 2005*: 2. 16 sid.

VON PROSCHWITZ, T. 2005b. Kalkkärrsgrynsnäckan – *Vertigo geyeri* LINDHOLM – i Uppsala län. Återinventering av äldre lokaler, undersökning av nya objekt samt skötselrekommendationer för aktuella lokaler. — *Länsstyrelsen Uppsala län. Miljöenheten. Länsstyrelsens meddelandeserie 2005*: 11. 44 sid.

VON PROSCHWITZ, T. 2005c. Landlevande mollusker i kalkrika biotoper. — *Naturvård i Norrtälje kommun nr 26*. 48 sid.

VON PROSCHWITZ, T. 2006a. Skogsgrynsnäckan *Vertigo ronnebyensis* (Westerlund) i södra delen av Stockholms län – återinventering av äldre förekomster 2003. — *Meddelanden från Göteborgs Naturhistoriska Museum 20*: 1-104.

VON PROSCHWITZ, T. 2006b. Landlevande mollusker i rikkärret vid Bergahusen på Kullaberg (Brunnby s:n, Höganäs kommun, Skåne län) 2005. — *Meddelanden från Göteborgs Naturhistoriska Museum 22*: 1-13.

VON PROSCHWITZ, T. 2007a. Ekoparkens land- och sötvattensmolluskfauna. Nyundersökningar, sammanställning av olika inventerings- och museimaterial samt utvärdering. (2. reviderade upplagan). — *Meddelanden från Göteborgs Naturhistoriska Museum 23*: 1-59.

VON PROSCHWITZ, T. 2007b. Snäckor i rikkärr i Gävleborgs län. – Större agatsnäcka – *Cochlicopa nitens* (M. von Gallenstein), Kalkkärrsgrynsnäcka – *Vertigo geyeri* Lindholm, Smalgrynsnäcka – *Vertigo angustior* Jeffreys och Tandsnäcka – *Perforatella bidentata* (Gmelin) i Gävleborgs län: Återinventering av äldre lokaler, undersökning av nya objekt samt skötselrekommendationer för aktuella lokaler 2006. — *Länsstyrelsen Gävleborg. Rapport 2007:14*. 43 sid.

VON PROSCHWITZ, T. 2009. Landlevande mollusker i rikkärr i Västmanlands län. Inventeringar 2007-2008 samt skötselrekommendationer med särskild hänsyn till molluskfaunan. — *Länsstyrelsen Västmanlands län, Rapport 2009:28*. 50 sid.

VON PROSCHWITZ, T. 2010. Inventering av snäckor i rikkärr på Gotland 2006. — *Länsstyrelsen i Gotlands län, Rapporter om natur och miljö 2010:2*. 82 pp.

VON PROSCHWITZ, T. 2011. Inventering av sällsynta grynsnäckor i Västra Götalands län 2007-2009. — *Länsstyrelsen Västra Götaland län. Rapport 2011:61*. 235 sid.

VON PROSCHWITZ, T. 2014a. Kalkkärrsgrynsnäcka (*Vertigo geyeri*) och Smalgrynsnäcka (*Vertigo angustior*) i Södermanlands län. Återinventering av äldre lokaler, undersökning av nya objekt samt skötselrekommendationer för aktuella lokaler 2007 och 2011. — *Länsstyrelsen i Södermanlands län, Rapport 2014:1*. 89 pp.

VON PROSCHWITZ, T. 2014b. Undersökning av landmolluskfaunan – med särskild hänsyn till förekomst av kalkkärrsgrynsnäcka, *Vertigo geyeri* Lindholm – i utvalda rikkärr i Linköpings kommun (Östergötlands län) 2013 — *Meddelanden från Göteborgs Naturhistoriska Museum* 33: 1-41.

VON PROSCHWITZ, T. 2016. Landlevande mollusker i rikkärr i Hallands län – inventering och skötselrekommendationer. — *Länsstyrelsen i Hallands län, Meddelande 2016:10*. 36 sid.

VON PROSCHWITZ, T. & ANDERSSON, G. 1997. Databas för landlevande mollusker, tusenfotingar och gråsuggor på Göteborgs Naturhistoriska Museum. — *Göteborgs Naturhistoriska Museum, Årstryck 1997: 29-36*.

VON PROSCHWITZ, T., SCHANDER, C., JUEG, U. & THORKILDSEN, S. 2009. Morphology, ecology and DNA-barcoding distinguish *Pupilla pratensis* (Clessin, 1871) from *Pupilla muscorum* (Linnaeus, 1758) (Pulmonata: Pupillidae). — *Journal of Molluscan Studies* 75 (4): 315-322.

RANCKA, B. VON PROSCHWITZ, T., HYLANDER, C. & GÖTMARK, F. 2015. Conservation Thinning in Secondary Forest: Negative but Mild Effect on land Molluscs in Canopy-Closed Mixed Oak Forest in Sweden. — *PLoS ONE* 10 (3) e0120085. 17 sid.

SCHENKOVA, V., HORSÁK, M., PLESKOVA, Z. & PAWLIKOWSKI, P. 2011. Habitat preference and conservation of *Vertigo geyeri* (Gastropoda: Pulmonata) in Slovakia and Poland. — *Journal of Molluscan Studies* 78 (1): 105-111.

SHIKOV, E. V. 1984. Effect of land use changes on the land mollusc fauna in the central portion of the Russian plain. — (sid. 237-248). I: SOLEM, A. & VAN BRUGGEN, A. C. (red.): *World-wide Snails*. E. J. Brill / W. Backhuys Ltd.

SUNDBERG, S. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr inklusive arterna gulyxne *Liparis loeslii* (NT), kalkkärrsgrynsnäcka *Vertigo geyeri* (NT) och större agatsnäcka *Cochlicopa nitens* (EN). — *Naturvårdsverket. Rapport. 77 sid.*

VALOVIRTA, I. 2003. The habitat and status of *Vertigo angustior*, *V. genesii* and *V. geyeri* in Finland and nearby Russian Karelia (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). — *Heldia 2 Sonderheft 7*: 85-94.

WALDÉN, H. W. 1998. Studier över skogsbrukets inverkan på snäckfaunans diversitet. — *Skogsstyrelsen. Rapport 2 1998*. 59 sid.

WILLING, M. J. 2003. *Vertigo geyeri* on the island of Islay, western Scotland (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). — *Heldia 2 Sonderheft 7*: 111-118.

WÄREBORN, I. 1969. Land molluscs and their environment in an oligotrophic area in southern Sweden. — *Oikos 20*: 461-479.

WÄREBORN, I. 1982. Environment and molluscs in a non-calcareous forest area in Southern Sweden; with remarks on competition among terrestrial snails. — *Dissert. Univ. Lund*: 63-84.

