



Länsstyrelsen
GOTLANDS LÄN

Gotlands stormusslor

Rapporter om natur och miljö – nr 2011: 6



Gotlands stormusslor

Arter, förekomst och betydelse förr och nu

STEFAN LUNDBERG, TED VON PROSCHWITZ
& INGVAR SVANBERG

Omslagsbild: Levande individer av både allmän dammussla (*Anodonta anatina*) och större dammussla (*A. cygnea*), från Asträsk 2003. Foto: Stefan Lundberg

ISSN 1653-7041

LÄNSSTYRELSEN I GOTLANDS LÄN – VISBY 2011

Innehållsförteckning

Inledning	4
Aktuell forskning	5
Artfakta	6
Utforskandet av de gotländska arterna	6
Gotlandsundersökningen sommaren 2003	9
Framtiden	13
Äta sötvattensmusslor?	13
Geologiska och arkeologiska fynd av stormusslor på Gotland	15
Tack!	16
Noter, källor, litteratur	16
Summary	20

Inledning

I anslutning till ett förnyat intresse för Sveriges stormusslor har sökarljuset också riktats mot Gotland. Sommaren 2003 gjordes en inventering av stormusslornas förekomster i de gotländska inlandsvattnen av expertis från de naturhistoriska museerna i Stockholm och Göteborg. Ett trettiotal lokaler i sjöar och vattendrag besöktes i syfte att utröna vilka arter som fortfarande förekommer på ön. Dessutom försökte man klarlägga deras nuvarande status. En mängd nya data har på så vis framkommit. Vi vill här presentera stormusslornas historiska och nutida förekomster på Gotland samt framhålla den betydelse de en gång i tiden hade för öns allmoge.

I Sverige förekommer nio större sötvattensmusslor, populärt benämnda stormusslor. En av de mest kända är flodpärlmusslan, *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus, 1758), som en gång i tiden spelade en viss roll i svensk ekonomi. Övriga arter omfattar släktena *Unio* (målmusslor, tre arter), *Anodonta* och *Pseudanodonta* (dammusslor, tre arter), samt de i landet relativt nyligen inkomna invasiva arterna vandrarmussla, *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), som har sitt ursprung i Kaspiska havet och i Sverige påträffad sedan 1920-talet, samt kinesisk dammussla, *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1934), som först under senare år belagts i landet.ⁱ

Sex av de i Sverige förekommande arterna av sötvattensmusslor är upptagna i den nationella rödlistan. Det innebär att bestånden bedöms som hotade. Två av dessa är ”småmusslor”, tillhörande släktet *Pisidium*. Småmusslorna (släktena *Sphaerium*, *Musculium* och *Pisidium*) omfattar i Sverige totalt 26 arter. Fyra av stormusselarterna i Sverige är rödlistade, nämligen flodpärlmusslan *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus, 1758), angiven som sårbar, även listad i EU-habitatdirektivet; äkta målmussla *Unio pictorum* (Linnaeus, 1758) betecknad som missgynnad; tjockskalig målmussla, *Unio crassus* Philipsson, 1788, noterad som starkt hotad, även listad i EU-habitatdirektivet; samt flat dammussla, *Pseudanodonta complanata* (Rossmässler, 1835), betecknad som missgynnad. Både flodpärlmussla, tjockskalig målmussla och flat dammussla är dessutom globalt rödlistade enligt IUCN:s kriterier.ⁱⁱ

Stormusslor är filtrerande djur som sitter nedgrävda i bottensedimentet med bakändan uppåt och sifonerna öppna mot vattnet. Några av arterna lever huvudsakligen i sjöar och dammar men samtliga kan även påträffas i strömmande vatten. Orsakerna bakom tillbakagången för vissa arter är flera: förorening, försurning, fysisk förändring av vattendragens karaktär, igenslammade bottnar och försvinnande värdfiskarter är troligen de viktigaste.

Dessa musslor har en mycket intressant fortplantningsbiologi. Våra inhemska arter är skildkönade men byte av kön kan förekomma. Hanarna släpper ut sina spermier direkt i vattnet som sedan, genom filtreringssystemet, tas in av honorna. De befruktade äggen blir kvar i honornas gälar under några veckor/månader varefter de utstöts som så kallade glochidielarver. För att utvecklas till mussla måste larven fästa sig i gälarna på en fisk och där genomgå ett parasitiskt stadium. Valet av värdfiskart varierar såväl mellan som också inom musselarterna.

De svenska stormusslorna är känsliga för eutrofiering, det vill säga att vattendragen blir mer näringsrika, men de är även sensitiva för försurning. Dikningsföretagens årensningar utgör också allvarliga hot, inte bara genom att de vuxna, filtrerande, musslorna ofredas,

utan framför allt genom att störningarna i bottarna omöjliggör för de mycket unga musslorna att överleva. Därmed bryts musslornas reproduktionscykel. Resultatet blir åldrande populationer, vilka på sikt dör ut på grund av den uteblivna nyrekryteringen av ungdjur. För flodpärlmusslan har troligen även dess eftertraktade pärlor varit en starkt bidragande orsak till att bestånden minskat drastiskt. Numera finns ofta endast spillror kvar av de tidigare mycket rika förekomsterna. I bevarandesyfte har hittills åtgärdsprogram för flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla tagits fram på uppdrag av Naturvårdsverket.ⁱⁱⁱ

Under 1990-talet utvecklades även en metod att via analys av upplagrade ämnen i årsringarna i stormusslors skal kunna studera och dokumentera miljöhistoriska skeenden. Skalen visade sig därmed vara ett slags arkiv för att avläsa förändringar i ekosystemet. Musselskal i de naturhistoriska museernas samlingar, där de tjänat som historiska belägg för artförekomster, fick därmed en helt ny, viktig användning.

De naturhistoriska museerna härbärgerar ett rikt material av stormusslor. Enstaka skal finns från insamlingar gjorda redan under 1700-talet, men merparten av samlingarna omfattar en tidsrymd från mitten av 1800-talet till nutid. Sedd ur ett regionalt perspektiv måste dock kunskapsbristen beträffande stormusselarternas geografiska utbredning i sjöar och vattendrag fortfarande betraktas som stor, då flera län ännu inte kommit så långt med inventeringsarbetet.

Aktuell forskning

Sedan ett par decennier tillbaka pågår en kartläggning av samtliga stormusselarternas utbredningar i sötvatten i Sverige. Parallellt med detta bedrivs ett samordnat nordiskt karteringsprojekt av arterna. Detta projekt ingår även i European Invertebrate Survey (EIS). Det svenska projektet och den svenska delen av det nordiska projektet koordineras av Göteborgs Naturhistoriska Museum.^{iv}

En viktig grundsten i karteringsarbetet utgör det bevarade materialet i de naturhistoriska museernas samlingar. Hela detta material har reviderats taxonomiskt och samtliga fynd har registrerats och karterats. Litteraturuppgifter har prövats kritiskt och i tillämpliga fall lagts in på kartor. Även allt beläggsmaterial, som på senare tid har tillkommit via olika undersökningar, har karterats.

Arbetet har resulterat i uppdaterade, tillförlitliga utbredningskartor för alla stormusselarter. Vi har dessutom fått ett samlat grepp, med åtskillig ny information, rörande de olika arternas morfologi, ekologi och aktuella status i landet. Detta har varit till stor nytta även för praktisk naturvård och för arbetet med den nationella Rödlistan över hotade arter.^v

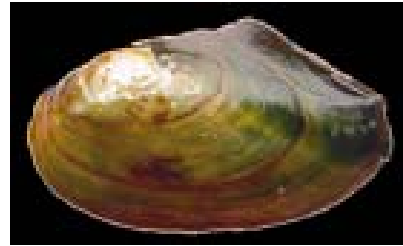
Den omfattande genomgång av litteratur som gjorts i samband detta har dessutom resulterat i en stormusselbibliografi, vilken i april 2010 omfattade mer än 1700 titlar, och ständigt växer.^{vi}

De naturhistoriska museerna i Stockholm och Göteborg medverkar även aktivt i det av Naturvårdsverket initierade utvecklingsarbetet med framtagningen av en metodik för övervakning av stormusslor i sötvatten.^{vii} Metodiken gör det möjligt att miljöövervaka lokaler med god förekomst av stormusslor. Samarbetet har också resulterat i en bestämningsnyckel för de i Nordeuropa förkommande stormusselarterna.^{viii} Nyckeln finns även tillgänglig på Internet.^{ix}

Artfakta – stormusslor med känd nutida eller äldre förekomst på Gotland

Allmän dammussla (*Anodonta anatina* [= synonym *A. piscinalis*])

Detta är vår vanligaste stormusselart. Den förekommer allmänt i hela landet från Skåne till Lappland men är ovanligare i det inre av Norrland. Den finns i alla typer av vatten, utom de mest näringsfattiga. Den är mindre krävande vad gäller botten-substrat och finns även på slambottnar och på relativt stora djup.



Större dammussla (*Anodonta cygnea*)

Arten är tämligen sällsynt. Den har spridda förekomster från Skåne till norra Uppland och sydöstra Dalarna. I Västsverige är den ovanligare. Lever huvudsakligen i sjöar och dammar men anträffas ibland även i lugna delar av vattendrag. Den är mera krävande än föregående art och föredrar näringsrikare vatten. Förekommer huvudsakligen på mjukbottnar med slam – även på relativt stora djup – ner till 20 meter.



Flat dammussla (*Pseudanodonta complanata*)

Arten är sällsynt med spridda förekomster från Skåne till södra Värmland. I öster når den, med stora utbredningsluckor, upp till Medelpad. Den finns i sjöar och i långsamt flytande partier av större vattendrag, huvudsakligen på slammiga ler- och sandbottnar i naturligt näringsrika vatten. Förekomsterna är ofta små och isolerade. Arten är placerad i hotkategori NT (nära hotad – missgynnad) på rödlistan.



Foton: Jakob Bergengren

Utforskandet av de gotländska arterna

Först vid mitten av 1800-talet började man få kunskap om de gotländska stormusslorna. Zoologen Wilhelm Liljeborg publicerade 1851 en liten förteckning över musslor på Gotland. Han omtalar större dammussla, *Anodonta cygnea*. Gustaf Lindström nämner i korthet stormusslor i sin översikt av fiskarterna (1867) på Gotland, men återkommer till ämnet i en specialstudie året därpå, då han presenterar öns molluskfauna i *Om Gotlands nutida Mollusker* (1868). Han beskrev här noggrant förekomsterna av dammusslor i träsk och åar, men han intresserade sig också för hur de uppfattades i den folkliga biologin.^x

Via beläggmaterial i de naturhistoriska museernas samlingar kan en generell och översiktlig bild erhållas av stormusselarternas förekomst på Gotland under de två senaste århundradena. Från 1800-talets senare hälft och fram till 1950-talet, finns ett fåtal spridda belägg i samlingarna av allmän dammussla (*Anodonta anatina*), stor dammussla (*Anodonta cygnea*) och den idag mycket sällsynta och rödlistade flat dammussla (*Pseudanodonta complanata*). Dessutom finns litteraturangivelser, främst i de ovan nämnda arbetena av Liljeborg(1851) och Lindström (1868).^{xi}

Mycket lite var dock känt om arternas nutida status på ön fram till 2003. Endast några uppgifter om enstaka förekomst av ”dammusslor” i vattendragen fanns tillgängliga i en miljöövervakningsrapport från 1990-talet.^{xii} Flat dammussla (*Pseudanodonta complanata*),

med tidigare förekomst enbart på en Gotlandslokal, Martebo myr, under 1800-talet, antogs vara försvunnen därifrån då myrområdet varit föremål för upprepade utdickningsföretag och sedan mycket lång tid inte har karaktär av sjö.^{xiii}

Detta utesluter dock inte att arten kan återfinnas på Gotland i någon av de sötvattensmiljöer som alltså existerar. Målarmusslor (*Unio* spp.) har aldrig påträffats på Gotland. Vi kan dock inte heller här utesluta att någon eller några av målarmusselarterna kan ha oupptäckta förekomster på ön, även om sannolikheten är liten.

TABELL 1. Lokaler (främst från 1800-tal och tidigt 1900-tal) för stormusslor på Gotland i de naturhistoriska museernas samlingar, GNM - Göteborgs Naturhistoriska Museum, LZM - Lunds Zoologiska Museum, NRM - Naturhistoriska riksmuseet.

Allmän dammussla (<i>Anodonta anatina</i>)		
Lokal	Insamlare	Samling
Tingstäde s:n, Tingstäde Träsk.	C. A. Westerlund, slutet av 1800-talet	GNM
Tingstäde s:n, Tingstäde Träsk	B. Lundberg, slutet av 1800-talet	GNM
Lojsta s:n, Fridträsk (= Lojsta Träsk)	C. A. Westerlund, slutet av 1800-talet	GNM
Lojsta s:n, Lojsta	B. Lundberg, slutet av 1800-talet	GNM
Lojsta s:n, Slottsträsk	T. Gislén, 1950-06-16. Enda ”nyare” fynd från ön!	LZM
Martebo myr	G. Lindström	NRM
Lau s:n, Lau myr	G. Lindström	NRM
Tingstäde s:n, Tingstäde	V. Lundberg	NRM
Martebo	Kumlin	NRM
Tingstäde s:n, Tingstäde träsk (i kanalen)	Adolf d’Ailly, 1903-07-22	NRM
Tingstäde s:n, Tingstäde träsk	G. Lindström, 1867	NRM
Martebo träsk	okänd	NRM
När	okänd	NRM
Gothemsån	A. Stuxberg	NRM
Närsån	A. Stuxberg	NRM
Leusta (Løjsta)	V. Lundberg	NRM
Större dammussla (<i>Anodonta cygnea</i>)		
Lokal	Insamlare	Samling
Lau myr	okänd	NRM
Ramträsk	G. Lindström, 1867	NRM
Gothemsån	A. Stuxberg	NRM
Leusta (Løjsta)	J. Jonsson	NRM
Vallstena, Lina myr	B. Hubendick, 1900-tal	NRM
Gothemsån	G. Lindström, 1867	NRM
Halla s:n, nära Möllebos	okänd, 1903-08-03	NRM
Lau s:n, Lau myr	G. Lindström	NRM
Lau s:n, Lau myr	G. Lindström, 1850	NRM
Flat dammussla (<i>Pseudanodonta complanata</i>)		
Lokal	Insamlare	Samling
Martebo	Kumlin, slutet av 1800-talet	NRM

TABELL 2. Fyndlokaler för stormusslor på Gotland i samband med de naturhistoriska museernas inventering 2003.

Namn	Lokal	Förekommande stormusslor	Förekommande fiskarter*
Gothemsån	Åminne	Skal av allmän dammussla	Havsöring, storspigg, småspigg, braxen, id, mört, gädda, abborre, sutare, sarv, elritsa
Gothemsån	Fjärdinge	Skal av större dammussla	Havsöring, storspigg, småspigg, braxen, id, mört, gädda, abborre, sutare, sarv
Närkån	Smis, Kauparve	Allmän dammussla	Havsöring, storspigg, småspigg, braxen, id, mört, gädda, abborre, sutare, sarv
Närkån	När kyrka	Allmän dammussla	Havsöring, storspigg, småspigg, braxen, id, mört, gädda, abborre, sutare, sarv
Ireån	vägbro 149	Allmän dammussla	Öring, storspigg, småspigg, gädda
Histillesån	nedre bron	Allmän dammussla	Öring, storspigg, småspigg, elritsa, lake, flodnejonöga
Histillesån	utlopp kräftdamm	Allmän dammussla	Öring, storspigg, småspigg, elritsa, lake, flodnejonöga
Tingstädeträsk	västra stranden	Allmän dammussla	Mört, gädda, abborre, sutare, sarv, ruda, gärs
Tingstädeträsk	norra stranden	Allmän dammussla	Mört, gädda, abborre, sutare, sarv, ruda, gärs
Liffrideträsk	bad- & badpl. södra stranden	Allmän dammussla, större dammussla	Mört, gädda, abborre, sutare, sarv
Asträsk	badplats SO-stranden	Allmän dammussla, större dammussla	Mört, gädda, abborre, sutare
Rammträsk	båtpl. norra stranden	Allmän dammussla	Gädda, abborre, gärs, ruda
Broträsk	badplats NO-stranden	Allmän dammussla, större dammussla	Gädda, abborre, gärs, mört
Slottsträsk	västra stranden	Större dammussla	Gädda, abborre, gärs, mört, sutare
Bjärsträsk	södra stranden	Allmän dammussla, större dammussla	Gädda, abborre, sarv, mört, sutare
Fridträsk	strand i SO	Allmän dammussla, större dammussla	Mört, gädda, abborre, sutare, sarv
Hagebyträsk	strand i NO	Allmän dammussla, större dammussla	Mört, gädda, abborre, gärs, sarv
Sigvaldeträsk	badplats SV-stranden	Allmän dammussla, större dammussla	Gädda, abborre, sarv, mört
Toftadammen	Tofta NO Duple	Allmän dammussla	Abborre
Paviken	östra stranden	Allmän dammussla	Mört, gädda, abborre, sutare, sarv, ruda, småspigg, storspigg

* Uppgifter har erhållits från Länsstyrelsen Gotland

TABELL 3. Antal fynd vid undersökningarna 2003.

Art	Antal fynd
Allmän dammussla (<i>A. anatina</i>)	20
Större dammussla (<i>A. cygnea</i>)	8
Flat dammussla (<i>P. complanata</i>)	-

Gotlandsundersökningen sommaren 2003

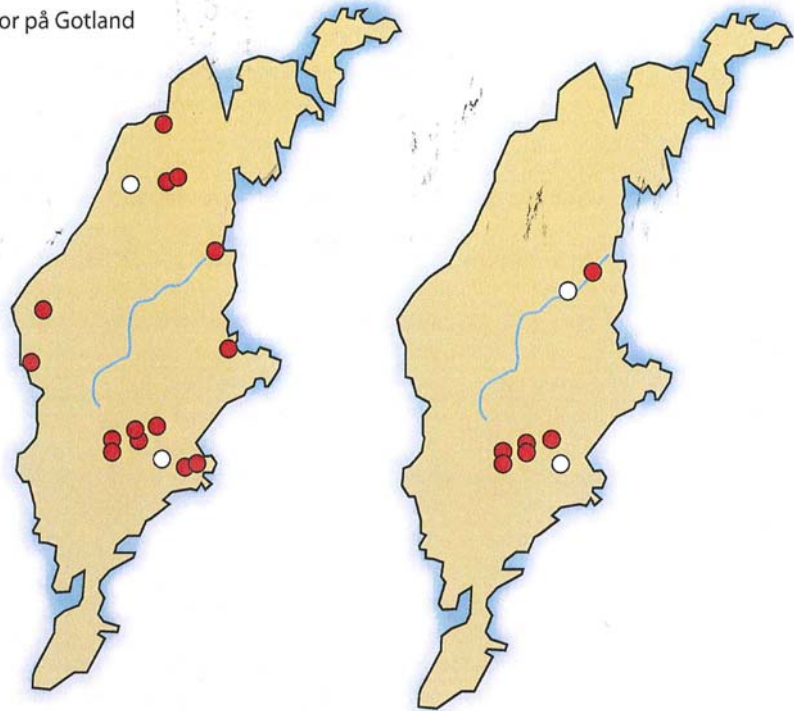
På Gotland finns tjugo vattendrag med ett avrinningsområde större än 20 km². Tillsammans avvattnar dessa åar 2000 km² eller 65 procent av öns totala areal. Andelen myr- och träskmarker har varit mycket stor på Gotland.^{xiv} Under slutet av 1800-talet och början av 1900-talet utdikades en stor del av de kvarvarande myrarna och åarna rätades ut i dikesföretagens regi, i strävan att leda ut vattnet från ön och erövra åkermark. Kvar finns ett femtiotal sjöar främst på Fårö och norra Gotland. Dessa sjöar är grunda, många är mycket grunda. Kring Lojsta finns dock ett antal djupare sjöar med djup ned mot 10–15 m.

Inventerade lokaler med dammusslor på Gotland

T.v.: fynd av allmän dammussla
(*Anodonta anatina*).

T.h.: fynd av större dammussla
(*Anodonta cygnea*).

○ Fyndlokaler före 1950
● Fyndlokaler 2003



Rik förekomst av musslor i Asträsk. I skålen, ett flertal individer av större dammussla (*Anodonta cygnea*). Till höger, sex individer av allmän dammussla (*Anodonta anatina*). Foto Stefan Lundberg.



Ungt exemplar av större dammussla (*Anodonta cygnea*) från Asträsk. Längd 9 mm. Foto Stefan Lundberg.

Sommaren 2003 besökte de naturhistoriska museerna i Stockholm och Göteborg de gotländska inlandsvattnen i syfte att öka kunskapen om stormusselarternas nutida förekomst, populationsstatus och biotopval. Fältarbetet bedrevs genom återbesök på tidigare kända stormussellokaler från vilka beläggmaterial finns. Därutöver gjordes undersökningar på tidigare ej inventerade lokaler, vilka bedömdes kunna hysa sötvattensmusslor, i syfte att få en mer heltäckande bild av arternas nutida utbredning på ön.



Asträsk i Lojsta i sydöstra änden. Foto Stefan Lundberg.

De undersökta lokalerna dokumenterades med foto och beskrivning enligt en nationell standard.^{xv} Dessutom insamlades, där så var möjligt, musselskal som nya belägg. Dessa tillfördes Naturhistoriska riksmuseets samlingar. På lokaler med både individrika och starka musselbestånd, togs även DNA-prov från mjukdelarna för att möjliggöra framtida genetiska populationsstudier.



Längs stränderna av Tingstäde träsk förekommer rikligt med allmän dammussla (*Anodonta anatina*). Foto Stefan Lundberg.

Totalt undersöktes 38 lokaler. Stormusslor förekom på 20 av dessa (Tabell 2, 3). Den dominerande arten på Gotland är allmän dammussla (*Anodonta anatina*), men även den större dammusslan (*Anodonta cygnea*) förekommer – om än mer sällsynt (Tabell 3). Flest fynd (arter och individer) gjordes i Lojsta-sjöarna. Här förekommer flerstädes både allmän och större dammussla i goda bestånd. Även små (unga) individer påträffades. I Tingstäde träsk konstaterades mycket täta och individrika förekomster av allmän dammussla längs stränderna. Antagandet att den sällsynta och rödlistade flata dammusslan (*Pseudanodonta complanata*) försvunnit från sin tidigare enda kända gotlandslokal (den utdikade Martebo myr) kunde tyvärr bekräftas. Att arten, trots eftersökandet, har oupptäckta förekomster på ön kan inte helt uteslutas.



Tre individer av allmän dammussla (*Anodonta anatina*) från Broträsk. Lägg märke till den ”rosenröda teckningen mot umbo” i musslans skal. Denna färgform hos musslan beskrevs från Gotland redan under 1800-talet av Gustaf Lindström (1868). Foto Stefan Lundberg.



Damm i ett nyanlagt sandtag nära Tofta. I dammen förekommer rikligt med allmän dammussla (*Anodonta anatina*) och abborre (*Perca fluviatilis*). Detta är ett exempel på en relativt nyskapad vattenmiljö där dammusslor etablerat sig via de värd fiskar för musslans larver som troligen införts av människan på lokalen. Foto Stefan Lundberg.

Vid undersökningen kunde även konstateras att åarna på Gotland, inte minst Gothemsån, är generellt både art- och individfattiga avseende stormusslor. Orsaken är den starka kulturpåverkan, d.v.s. de diknings- och avvattningsföretag som kraftigt försämrat vattendragens karaktär och därmed även livsmiljöerna för såväl stormusslorna som deras värd fiskar. Ett flertal fiskarter förekommer i de gotländska inlandsvatten. I de kustmynnande vattendragen är havsöringen en karaktärsart. Den på fisk artrikaste, med hela 12 arter, har visat sig vara den nedre, relativt opåverkade, delen av Gothemsån.^{xvi} Såväl abborre, gädda, mört, braxen, id, sarv och sutare är förekommande, tillsammans med små- och storspigg som de vanligaste arterna. Toftadammen (ett vattenfyllt sandtag)

nordost om Dyle utmärker sig dock. Här förekommer enbart abborre tillsammans med allmän dammussla (Tabell 2), vilket visar att denna fiskart är en viktig värdfisk för denna musselarts larver. Med stor sannolikhet har musslan införts i dammen med glochidieinfekterad abborre. Vid nyligen genomförda studier av fisk och stormusslor i ett vattendrag i Kalmar län har DNA-teknik använts för att kunna identifiera larverna till de olika arterna av stormusslor som påträffats på fiskarnas gälar. Studien visar bl.a. att även den större dammusslan nyttjar abborre som värd för sina parasitiska larver.^{xvii} Det kan förmodas att även andra fiskarter på Gotland kan fungera som värdar för musselarternas larver, men detta har ännu ej studerats.

Skalmorfologiskt är de gotländska exemplaren påfallande enhetliga – och många gånger förvånansvärt tunnskaliga, med tanke på de kalkrika vattnen. En annan anmärkningsvärd egenhet, för de gotländska dammusslorna, är att mjukdelarna, även hos *Anodonta anatina*, oftast är tydligt orangefärgade – vilket hos fastlandsexemplar brukar anges som en av de karaktärer som är typiska för *Anodonta cygnea* och skiljer den från *Anodonta anatina* (vars mjukdelar normalt är grå-grågula). Övriga karaktärer (skalform, sifonform, siffonpapiller) är karakteristiska och visar ingen överlappning mellan arterna. Det bör framhållas att exemplaren av allmän dammussla från två lokaler avviker skalmorfologiskt från den typiska ”gotlandsform” som nämns ovan. Dessa lokaler är Toftadammen och Paviken, där exemplaren mera liknar former som förekommer på Sveriges fastland. Det är inte orimligt att anta att dessa populationer kommit till Gotland i sen tid, sannolikt med av människan från fastlandet införda, glochidieinfekterade fiskar. Molekylärgenetiska studier av de insamlade vävnadsproverna kan troligen ge ledtrådar. Exemplaren från Paviken är unika för Gotland och utgörs av en avvikande, mycket storvuxen och tjock, troligen mycket snabbväxande form av allmän dammussla. Liknande exemplar har på fastlandet påträffats i starkt eutrofierade miljöer.



Ett levande exemplar av allmän dammussla (*Anodonta anatina*) från Närkåns nedre del (Smis, Kauparve) 2003. Musslan nyttjar sin grävfoot för att långsamt förflytta sig och lämnar härvid ett så kallat krypspår på botten. Foto Stefan Lundberg.

Framtiden

Sverige har mycket omfattande program för att dokumentera tillståndet i miljön och dess förändringar, dels genom olika typer av inventeringar, dels i form av regelbunden miljöövervakning. Denna syftar till att visa om genomförda åtgärder leder till önskade förbättringar och om de uppsatta miljö kvalitetsmålen uppfylls. Övervakningen av våra stormusslor har fått ett lyft på senare år via nya satsningar på såväl nationella som regionalt baserade program för övervakning av arterna.^{xviii}

Avsaknad av nyrekrytering är ett problem i många musselförande vatten. Om populationerna ej tillförs små (unga) musslor i tillräcklig utsträckning kommer bestånden att på sikt försvagas och dö ut. Då livskraften hos ett bestånd av stormusslor ska bedömas, bör alltså fokus läggas på andelen unga musslor. Ju större andel små musslor som påträffas, desto större möjlighet ges beståndet att överleva på längre sikt, samtidigt som detta förhållande även indikerar höga naturvärden, såväl i vattenmiljön som i det omgivande landskapet.

EU:s införande av Vattendirektivet (Ramdirektivet för vatten, 2000/60/EC) har för Sveriges del sedan 2004 inneburit en indelning i fem olika vattendistrikt, Bottenviken, Bottenhavet, Norra Östersjön, Södra Östersjön och Västerhavet. Vattendistriktens utformning följer inte gängse administrativa gränser, såsom län och kommun, utan är baserade på avrinningsområden. Detta öppnar en ny möjlighet till att kunna bedriva naturvård i vatten med utgångspunkt från de metoder som tas fram i den nyinrättade Vattenmyndigheten. Målsättningen med Vattendirektivet är att alla vattenförekomster skall uppnå en god status, inte minst gäller det en god ekologisk status. Eftersom ett framgångsrikt naturvårdsarbete i rinnande vatten måste utgå från landskapets egna hydrologiska avgränsningar så är arbetet med Vattendirektivet mycket intressant för alla musselarter, inte bara de sällsynta och rödlistade, som flodpärlmussla, äkta och tjockskalig målarmussla. Även vattenförekomster med rik förekomst och god rekrytering av t.ex. de olika arterna av dammusslor (som på Gotland) bör i framtiden kunna nyttjas i bedömningarna av vattnets ekologiska status.

Äta sötvattensmusslor?

Sötvattensmusslor producerar indirekt en rad nyttigheter, så kallade ekosystemtjänster, genom sin närvaro i ekosystemen, men har de också kunnat användas som människoföda? Etnologen Gösta Berg noterar i en artikel rörande särdrag i äldre gotländskt kosthåll att här och där, bland annat i Bunge socken, kokade bönderna förr dammusslor som föda. De var kända under den gotländska benämningen *linderskålar* och avser enligt Berg den biologiska referensen *Anodonta cygnea*.^{xix} Det är i dag omöjligt att säkerställa att den folkliga benämningen endast omfattar ett vetenskapligt avgränsat taxon. Han har emellertid stöd från Gustaf Lindström som uttryckligen skriver att större dammusslan är den enda som har en egen folklig benämning bland allmogen, nämligen just *lindareskålar*. Självfallet hade den gotländska allmogen en utomordentlig förtrogenhet med de djurarter som fanns i deras närhet, men uppenbarligen namngav de bara sådana taxa som spelade någon roll i deras tillvaro.^{xx}

Medan kustbor i Bohuslän – liksom annorstädes längs Atlantkusten – även i äldre tid gärna nyttjade blåmusslor och andra marina arter, är belägg för att sötvattensarter kommit till användning bara sparsamt dokumenterat.^{xxi} I ett längre historiskt perspektiv finns det dock

uppgifter om att även sötvattensmusslor måste ha tjänat som föda, något som övertygande visas av Birgitta M. Johanssons omfattande arkeozoologiska undersökningar från olika studerade fyndplatser i Sverige. Arkeologiskt material från Centraleuropa, Egypten och Irak visar att under neolitikum var sötvattensmusslor uppskattade som livsmedel. Även vissa nordamerikanska indianer använde redan i förhistorisk tid och ännu in på 1800-talet sötvattensmusslor som föda. De begagnade också skaln till allehanda redskap.^{xxii}

Blickar vi ut i Europa hittar vi även där belägg för användning av musslor som människoföda i tidigmodern och modern tid. På Irland använde man dammusslor åtminstone under svältåren på 1840-talet, då närmast som ett slags nödföda. Kirurgen William Wilde (poeten Oscar Wildes far) rapporterar om detta från de fattigaste regionerna, bl.a. Leitrim. I en uppteckning rörande förhållandena i den polska staden Brzezany (idag Berezhany), belägen i nuvarande västra Ukraina, från 1883, heter det att fattiga invånare sommardag samlade större dammusslor, som de kokade och åt tillsammans med en slags spannmålsprodukt, som kallades *pszon*.^{xxiii}

Wilhelm Israël, en av sin tids största auktoriteter på sötvattensmusslor, skriver att målar- och dammusslorna har en obetydlig användning för människan. På flera håll nyttjades de som svin- och hönsfoder. Skalen kunde brännas till kalk, eller användas som grus på någon vägsträcka. Det finns även uppgifter om att skaln kunde brukas som enkla redskap. Israël nämner *Häfelekratzer* ('grytskrapa') som beteckning på musselskal som man skrapade ur hushållskärnen med. Liknande användning av skal av sötvattensmusslor finns också belagd från övre Dalarna under tidigt 1800-tal. I en uppteckning från Malung uppges att skaln begagnades, liksom i Tyskland, till grytskrapor. Men det finns också uppgifter från Djura socken i samma landskap att de kom till användning för rengöring av baktråg.^{xxiv} Förmodligen avser uppgifterna flodpärlmussla. Skal av dammusslor är alltför vecka för att kunna fungera ändamålsenligt och målarmusslor finns endast i landskapets sydvästra del.

Som födoämne anger Israël i svepande ordalag att man på sina håll utanför Europa (Afrika, Kina) tillvaratar sötvattensmusslor, men från Europa uppges han endast att italienare, i likhet med de gamla romarna, gärna åt sötvattensmusslor. Men han nämner också att barnen i Ottweiler, beläget nära Trier i Rheinland-Pfalz, Tyskland, fortfarande gärna samlar en art av målarmussla, *Unio batavus* Maton & Racket, 1807 (= *Unio crassus riparius* C. Pfeiffer, 1821)^{xxv} och dammusslor (*Anodonta*) korgvis i kvarndammar för att till en billig penning avyttra till hågade kunder. För att slutmusklerna skulle lossa från skaln kokade man dem, sedan rengjordes mjukdelarna för att därefter på nytt kokas och slutligen saltas och brynas i smör i en panna. De skulle "smaka helt förträffligt".^{xxvi}

Siegfried Jaeckel (sen.) skriver i sin monografi över Tysklands sötvattensmusslor att de förr, ställvis även efter 1945, insamlades i stor mängd som svin- och hönsföda.^{xxvii} Men även som människoföda kunde de komma till användning. En tid samlades de, enligt samma källa, också i mängder i Rangsdorfer See nära Berlin, för att framställa musselkorv!^{xxviii} Om denna nödföda, benämnd *Berliner Muschelwurst*, under de svåra åren efter andra världskriget kan många berlinare fortfarande berätta.^{xxix}

Uppgifter om sötvattensmusslor som livsmedel är alltså sparsamma, vilket gör de gotländska beläggen intressanta. Det är en typ av utmarksaktiviteter som sällan fångas upp i källmaterial, i synnerhet om det inte haft något större ekonomisk betydelse, annat än för fattigskikten och barn. I Per Arvid Säves och Mattias Klintbergs ordboksuppteckningar återfinns flera belägg. Här uppges att de kallas *linderskål*, *lindeskål*, pluralis *lindarskålar*,

lindareskålar och *lindraskålar*. Lindström skriver: ”Denna mussla är den enda af alla Gotländska mollusker som eger ett särskildt namn i allmogens språk. Hon kallas *Lindareskålar*. Folktron har nemligen satt henne i samband med den likfärgade fisken *Lindaren* (sutare *Tinca vulgaris*) och säger att lindaren bildas i och utvecklas ur sådana skal”. Det skulle alltså finnas en anknytning till fiskarten *lindare*, det vill säga den art vi i dag kallar sutare, *Tinca tinca* (Linnaeus).^{xxx}

Uppenbarligen hade de gotländska sjöarna och vattendragen rika musselförekomster ännu på 1800-talet. Observationer 1914 från utdikade Martebomyr talar om de ”milliontal på stränderna hvitnande och vittrande skalen” som bevis härför.^{xxxii} Per Arvid Säve uppger efter en sagesman, ”Gamle Hans H-n”, född 1781, ”att Bogeboarne fordomdags fiskade *linder-skålar* i Bogevik, kokte och åto dem”. Säve skrev 1880 att ”fattigt folk i långt senare tider” brukat äta dem, och påminner också att vid Vestkinde myr fanns tusentals öppnade skal, som väl minde om sådant fiske.^{xxxiii} Av materialet att döma åts musslorna i Hejnum, i Vestkinde myr, i Hästnäs myr i Visby, i Hörsnemyr i Gothem, i Mästermyr och fordom uti Snovaldså i Roma. De lär även ha ätits på Roma kloster hos baron J. Cederström. En annan benämning för musslorna var *stynghålar*, eftersom skalen användes att dricka ur när befolkningen drabbades av håll och styng, det vill säga lunginflammation eller lungsäcksinflammation. Användning av musselskal i medicinskt syfte finns dokumenterat även från andra håll i Sverige, exempelvis Västergötland.^{xxxiiii}

Belägg för att sötvattensmusslor haft någon ekonomisk betydelse som livsmedel i övriga delar av Sverige är få. Gösta Berg har dock funnit uppgifter från Småland, men närmare detaljer saknas.^{xxxv}

Geologiska och arkeologiska fynd av stormusslor på Gotland

De kalkrika jordarna på Gotland lämpar sig väl för att bevara mollusker, och skal av dammusslor är inte ovanliga i avlagringar från Ancylostiden på ön. Att notera är att det rör sig om fynd från såväl själva Ancylostjön som insjöar.^{xxxvi} Talrika fynd redovisas också i de senare publicerade beskrivningarna till de geologiska kartbladen över Gotland. I de flesta fall anges fynden som *Anodonta cygnea*. Med tanke på den vacklande taxonomiska uppfattningen vid denna tid (ofta ansåg man att det bara fanns en, mycket variabel art av dammussla) är det dock troligt att det rör sig om både *Anodonta anatina* och *Anodonta cygnea*. Det kan också framhållas att skal av *Unio* aldrig hittats i gotländska avlagringar, däremot i öländska.^{xxxvii} Målarmusslor fanns uppenbarligen i Ancylostjön. Inte heller har *Margaritifera* påträffats på Gotland – och här kan vi nog uttala oss med säkerhet – det har aldrig funnits vattendrag på ön som, varken fysiskt eller kemiskt, varit lämpliga för denna art.

Birgitta M. Johansson har i flera arbeten berört fynd av sötvattensmusslor från arkeologiska utgrävningar på Gotland. I en skrift 1997 beskrivs fynd av fragment av *Anodonta* sp. i en spädbarnsgrav från yngre stenåldern i Ajvide, Eksta socken. Ett mycket intressant fynd av *Anodonta* sp. gjordes även vid utgrävningar i grottan Stora Förvar på Stora Karlsö 1889. Materialet tycks tyvärr ha förkommit, men fyndet behandlas och diskuteras i flera arbeten.^{xxxviii} Vattensamlingar som kunnat hysa dammusslor har aldrig funnits på Stora Karlsö, så de måste ha förts dit av människan – som prydnader, redskap eller föda.

Tack!

Till Lars-Olov Lidén som assisterade under Gotlandsinventeringen 2003. Till länsfiskekonsulent Rolf Gydemo och länssamordnare Peter Landergren vid Vattenförvaltningen, Länsstyrelsen Gotlands län, samt till Centh-Erik Glimsäter, Gotlands sportfiskeklubb, som satte oss på spåret till öns finaste musselvatten. Dessutom till Torsten Nordander, Göteborgs Naturhistoriska Museum, som gjort utbredningskartorna, samt till Łukasz Łuczaj, Łódź, Polen, för referenser. Inventeringen på Gotland 2003 finansierades av Riksmusei Vänner.

Noter

- ⁱ von Proschwitz et al. 2006. För uppgifter rörande svenska fynd av kinesisk dammussla, *Sinanodonta woodiana*, se von Proschwitz 2008.
- ⁱⁱ Gärdenfors 2010; IUCN 2009.
- ⁱⁱⁱ Henrikson et al. 2005; Lundberg et al. 2006.
- ^{iv} von Proschwitz 2006.
- ^v Senaste version Gärdenfors 2010.
- ^{vi} von Proschwitz 2006.
- ^{vii} Bergengren et al. 2004.
- ^{viii} von Proschwitz 2002; von Proschwitz et al. 2006.
- ^{ix} von Proschwitz et al. 2008.
- ^x Lindström 1867, s. 33; Lindström 1868.
- ^{xi} Liljeborg 1851; Lindström 1868.
- ^{xii} Lingdell & Engblom 1995.
- ^{xiii} Sernander 1941.
- ^{xiv} Sernander 1941.
- ^{xv} Bergengren et al. 2004.
- ^{xvi} Landergren 2008.
- ^{xvii} Källersjö et al. 2005; Wängström 2010.
- ^{xviii} Lundberg & Bergengren 2008; Bergengren & Lundberg 2009.
- ^{xix} Berg 1966a.
- ^{xx} Lindström 1868, s. 30. Om premisserna för folklig namngivning av biologiska organismer hänvisas till Hunn 1982: 830. Etnobiologiska studier av evertebrater är få, inte minst i Norden. Se emellertid Svanberg 2007 och Wiggen 2008.
- ^{xxi} För användning av marina arter, se exempelvis Pettersson 1953, s. 232–233; Lysaght 2001; Svanberg 2003.
- ^{xxii} Johansson 2005; Wendorf 1988; Kozłowski 1990; Wiślański 1969, s. 169–170; Łuczaj 2005; Parmalee & Klippel 1974.
- ^{xxiii} Buczacki 2002, s. 40; Köhler 1993, s. 100. Från Danmark föreligger uppgifter att sötvattensmusslor användes som agn, Brøndegaard 1985: 169. För användning av marina arter som agn i Norden, se Svanberg 2003.

^{xxiv} Institutet för språk och folkminnen (SOFI): ULMA 7637 (Niss Hjalmar Mattsson, Malung, Dlr); Levander 1947, s. 423.

^{xxv} Historien om *Unio batavus* Maton & Racket, 1807 är komplicerad, men kan tecknas i korthet som följer: I litteraturen avser man med detta namn oftast den underart av *Unio crassus* som förekommer i Rhein-systemet. Typexemplaret har dock visat sig vara en dvärgform av *Unio pictorum*, och namnet är därmed en ogiltig synonym till denna senare art. Den aktuella underarten av *U. crassus*, som Israel avser med namnet *U. batavus*, måste vi kalla *Unio crassus riparius* C. Pfeiffer, 1821.

^{xxvi} Israel 1913, s. 85–86.

^{xxvii} Det finns två Siegfried Jaeckel som var malakologer (farbror och brorson). Detta är farbrodern (sen.)

^{xxviii} Jaeckel 1952, s. 36.

^{xxix} Denna information, inklusive benämningen *Berliner Muschelwurst*, har Ted von Proschwitz muntligen erhållit från flera tyskar.

^{xxx} Gustavson 1918–40, s. 536; Klintberg & Gustavson 1978, s. 607; Lindström 1868, s. 30. Den nu gällande vetenskapliga benämningen för sutare är *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758). Länge användes i litteraturen, som i det här efter Lindström återgivna citatet, *Tinca vulgaris* Valenciennes 1842, som dock är en yngre synonym.

^{xxxi} Johansson 1916, s. 42.

^{xxxii} Säve 1880, s. 5.

^{xxxiii} Gustavson 1918–40, s. 536; om snäckskal vid behandling av torsk (*candida*) i Västergötland, se uppteckning i SOFI: ULMA 2750:159.

^{xxxiv} Berg 1966b, s. 33.

^{xxxv} Se översikt hos Munthe 1910.

^{xxxvi} Munthe 1892, s. 19.

^{xxxvii} Larje & Johansson 1997; Schnittger & Rydh 1940; Johansson 1991; Johansson 2007.

Källor

Institutet för språk och folkminnen (SOFI), Uppsala: uppteckningar (ULMA).

Göteborgs Naturhistoriska Museum (GNM): beläggsexemplar.

Lunds Zoologiska Museum (LZM): beläggsexemplar.

Naturhistoriska riksmuseet (NRM), Stockholm: beläggsexemplar.

Litteratur

BERG, GÖSTA, 1966a. Piroggen und andere Fremdeneinschläge älterer gotländischer Kost. *Die Bauerngesellschaft im Ostseeraum und im Norden um 1600*, Hrsg. M. Stenberg. Acta visbyensia 2, s. 139–145. Visby.

BERG, GÖSTA, 1966b. Mussla. *Kulturhistoriskt lexikon för nordisk medeltid*. Bd. 12, sp. 33–34. Malmö.

BERGENGREN, JAKOB & STEFAN LUNDBERG, 2009. *Nationell musselövervakning. Förslag till val av nationella musselvatten*. Avrapportering enligt avtal 216 0832. PM 2009:1. Länsstyrelsen, Jönköping.

BERGENGREN, JAKOB, TED VON PROSCHWITZ & STEFAN LUNDBERG, 2004. *Undersökningstyp: Övervakning av stormusslor*. Naturvårdsverket. Handbok för miljöövervakning: Programområde: Sötvattnen. Stockholm.

BØNDEGAARD, VAGN J., 1985. *Folk og fauna: dansk etnozoologi*. Bd. 2. København.

BUCZACKI, STEFAN T., 2002. *Fauna Britannica*. Hamlyn.

-
- GUSTAVSON, HERBERT, 1918–40. *Gotländsk ordbok på grundval av C. och P.A. Säves samlingar*. Bd. 1. Uppsala.
- GÄRDENFORS, ULF (red.), 2010. *Rödlistade arter i Sverige 2010*. Uppsala.
- HENRIKSON, LENNART, HENRIK SCHREIBER & LENA TRANVIK, 2005. *Åtgärdsprogram för bevarande av flodpärlmussla*. Naturvårdsverket. Rapport 5429. Stockholm.
- HUNN, EUGENE, 1982. The utilitarian factor in folk biological classification. *American Anthropologist* 84, s. 830–842.
- ISRAËL, WILHELM, 1913. *Biologie der europäischen Süßwassermuscheln*. Stuttgart.
- IUCN 2009. *IUCN Red List of Threatened Species*. www.redlist.org
- JAECKEL, SIGFRIED H., 1952. *Unsere Süßwassermuscheln*. Die neue Brehm-Bücherei 82. Wittenberg-Lutherstadt.
- JOHANSSON, BIRGITTA M., 1991. Funna, försvunna, återfunna – några intressanta molluskfynd ur den gotländska jorden. *Ur den gotländska jorden. Glimtar från arkeologiska undersökningar*, red. Inger Österholm. Riksantikvarieämbetet och Statens Historiska Museer. Rapport RAGU 1991:1, s. 83–88. Visby.
- JOHANSSON, BIRGITTA M., 2005. *Molluscs, Environment and Man. A Bioarchaeological Approach in Sweden*. Theses and papers in Archaeology B:10. Stockholm.
- JOHANSSON, BIRGITTA M., 2007. Snäckor, musslor och bandtång från grottan Stora Förvar. En bioarkeologisk tolkning. *Gotländskt arkiv* 79, s. 59–63.
- JOHANSSON, K., 1916. Hällholmen på Martebomyr på Gotland. *Svenska Turistföreningens Årsskrift* 1916, s. 39–49.
- KLINTBERG, MATTIAS & HERBERT GUSTAVSON, 1978. *Ordbok över Laumålet på Gotland*. Bd. 2. Uppsala.
- KOZŁOWSKI, S. K., 1990. Molluscs. *Nemrik 9: pre-Pottery Neolithic Site in Iraq*, ed. S. K. Kozłowski, s. 211–214. Warszawa.
- KÄLLERSÖ, MARI, TED VON PROSCHWITZ, STEFAN LUNDBERG, PIA ELDENÄS & CHRISTER ERSÉUS, 2005. Evaluation of ITS rDNA as a complement to mitochondrial gene sequences for phylogenetic studies in freshwater mussels: an example using Unionidae from north-western Europe. *Zoologica Scripta* 34, s. 415–424.
- KÖHLER, PIOTR, 1993. Ankieta Józefa Rostafińskiego z 1883 roku dotycząca ludowego nazewnictwa i użytkowania roślin w Polsce. *Analecta: Studia i Materiały z Dziejów Nauki* 2 (2), s. 83–119.
- LANDERGREN, PETER, 2008. Vattendrag. *Natur på Gotland* 25 (2), s. 9.
- LARJE, RITA & BIRGITTA M. JOHANSSON, 1997. En innehållsrik neolitisk spädbarnsgrav från Ajvide på Gotland. *Till Gunborg. Arkeologiska samtal*, red. A. Åkerlund, S. Bergh, J. Nordbladh & J. Taffinder. Stockholm Archaeological Reports Nr 33, s. 207–221. Stockholm.
- LEVANDER, LARS, 1947. *Övre Dalarnes bondekultur under 1800-talets förra hälft*. Bd. 3. *Hem och hemarbete*. Skrifter utgivna av Kungliga Gustav Adolfs Akademien för folklivsforskning 11: 3. Uppsala.
- LILJEBORG, WILHELM, 1851. Gottlands land- och sötvattensmollusker. *Öfversigt af Kongliga Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar* 7 (3), s. 88–90.
- LINDSTRÖM, GUSTAF, 1867. Om Gotlands fiskar. *Berättelse om Gotlands Läns Hushållnings-Sällskaps verksamhet år 1866*, s. 17–51. Wisby.
- LINDSTRÖM, GUSTAF, 1868. *Om Gotlands nutida mollusker*. Wisby.
- LINGDELL, PER-ERIK & EVA ENGBLOM, 1995. *Smådjur i gotländska vatten. Inventering samt förslag till miljöövervakningsprogram*. Länsstyrelsen i Gotlands län. Livsmiljöenheten. Rapport nr. 1. 1995. Visby.
- LUNDBERG, STEFAN & JAKOB BERGENGREN, 2008. *Miljöövervakningsstrategi för stormusslor. Utveckling av nationell miljöövervakning för sötvattenslevande stormusslor 2008*. PM från Naturhistoriska riksmuseet 2008:1. Naturhistoriska riksmuseets småskriftserie. Stockholm.

-
- LUNDBERG, STEFAN, JAKOB BERGENGREN & TED VON PROSCHWITZ, 2006. *Åtgärdsprogram för bevarande av tjockskalig målarmussla (Unio crassus)*. Naturvårdsverket. Rapport 5658. Stockholm.
- LUCZAJ, ŁUKASZ, 2005. *Podręcznik robakożercy*. Krosno.
- LYSAGHT, PATRICIA, 2001. Food-provision strategies on the Great Blasket Islands: strand and shore. *Northern Lights: Following Folklore in North-Eastern Europe. Essays in Honour of Bo Almqvist*, ed. Séamas Ó Catháin. Dublin.
- MUNTHE, HENRIK, 1892. *Studier öfver Baltiska hafvets qvartära historia* I. Bihang till Kungl. Vetenskapsakademiens handlingar 19:1. Uppsala.
- MUNTHE, HENRIK, 1910. *Studier öfver Gottlands senkvartära historia*. Sveriges Geologiska Undersökning. Serie Ca N:o 4. Stockholm.
- PARMALEE, PAUL W. & WALTER E. KLIPPEL, 1974. Freshwater Mussels as a Prehistoric Food Resource. *American Antiquity* 39 (3), s. 421–434.
- PETTERSSON, JOHAN, 1953. *Den svenska Skagerakkustens fiskebebyggelse*. Lund.
- VON PROSCHWITZ, TED, 2002. Stormusslor. *Handbok om strömmande vatten*, red. Stefan Lundberg & Rita Larje. Naturhistoriska riksmuseet / Naturskyddsföreningen, s. 41–52. Stockholm.
- VON PROSCHWITZ, TED, 2006. Karteringen av limniska stormusslor i Sverige och Norden samt arbetet med en svensk stormusselbibliografi. *Flodpärlmussla – vad behöver vi göra för att rädda arten?. En workshop på Karlstads universitet*, red. B. Arvidsson & H. Söderberg. Karlstad University Studies 2006:15, s. 9–18. Karlstad.
- VON PROSCHWITZ, TED, 2008. The Chinese giant mussel – *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Bivalvia, Unionidae) – an unwelcome addition to the Swedish fauna. *Basteria* 72, s. 307–311.
- VON PROSCHWITZ, TED, STEFAN LUNDBERG & JAKOB BERGENGREN, 2006. Guide till Sveriges stormusslor. – [12 informationsblad (23 sid.) i folder]. [Faktablad A. Stormusslor – en översikt (2 pp.), Faktablad B. Arbeta med stormusslor (2 pp.), Faktablad C. Hänsyn i och vid musselvatten (2 pp.), Faktablad D. Bestämningstabell för nordiska arter av sötvattenslevande stormusslor (1 p.), Artfakta 1. Flodpärlmussla (2 pp.), Artfakta 2. Äkta målarmussla (2 pp.), Artfakta 3. Spetsig målarmussla (2 pp.), Artfakta 4. Tjockskalig målarmussla (2 pp.), Artfakta 5. Allmän dammussla (2 pp.), Artfakta 6. Större dammussla (2 pp.), Artfakta 7. Flat dammussla (2 pp.), Artfakta 8. Vandrarmussla (2 pp.)]. (Länsstyrelsen i Jönköpings län / Naturhistoriska riksmuseet / Göteborgs Naturhistoriska Museum). Jönköping.
- VON PROSCHWITZ, TED, STEFAN LUNDBERG & HÅKAN HOLMBERG, 2008. *Svenska sötvattensmusslor. En identifieringsnyckel för stormusslor i svenska sjöar och vattendrag (Margaritiferae, Unionidae och Dreissenidae)*. www.nrm.se/sotvattensmusslor
- SCHNITTGER, BROR & HANNA RYDH, 1940. *Grottan Stora Förvar på Stora Karlsö undersökt av Lars Kolmodin och Hjalmar Stolpe*. Arkeologiska Monografier/Kungliga Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien 5. Stockholm.
- SERNANDER, RUTGER, 1941. *Gotlands kvarlevande myrar och träsk*. Kungliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Skrifter i Naturskyddsärenden 3. Stockholm.
- SVANBERG, INGVAR, 2003. Musslor och snäckor som föda och agn på Färöarna: några etnobiologiska anteckningar. *Gardar: Årsbok för Samfundet Sverige-Island i Lund-Malmö* 33, s. 20–36.
- SVANBERG, INGVAR, 2007. Human usage of Mermaid's Glove Sponge (*Isodictya palmata*) on the Faroes. *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 87, s. 1773–1775.
- SÄVE, PER-ARVID, 1880. *Hafvets och fiskarens sagor samt spridda drag ur Gotlands odlings saga och strandallmognes lif*. Visby.
- WENDORF, F., R. SCHILD, A.E. CLOS, G.C. HILLMAN, H. WIZCKOWSKA, A. GAUTIER & W. V. NEER, 1988. New radiocarbon dates and Late Palaeolithic diet at Wadi Kubbaniya, Egypt. *Antiquity* 62, s. 279–283.
- WENGSTRÖM, NIKLAS, 2010. *Samspelet mellan fiskar och stormusslor. Vilka värd fiskar utnyttjas av den tjockskaliga målarmusslan Unio crassus?* Examensarbete, Zoologiska institutionen, Göteborgs universitet.

WIGGEN, GEIR, 2008. *Zoologisk nomenklatur og folketradisjonelle dyrenemningar. Ei påminning om etnozologi som møtepunkt for natur- og kulturdanning med døme frå limnofaunaen og andre virvellause dyr. Namn og nemne* 25, s. 11–48.

WIŚLAŃSKI, TADEUSZ, 1969. *Podstaj gospodarcze plemion neolitycznych w Polsce północnozachodniej*. Wrocław.

Summary

The large freshwater mussels of the Baltic Island of Gotland

When the first investigations of the freshwater mussels on the large Baltic Island of Gotland took place during the mid-nineteenth century, these mussels were still part of the diet of the local people. In particular the poor appear to have used this resource, something otherwise sparsely documented from Europe.

During the summer 2003, researchers from the Swedish Museum of Natural History (Stockholm) and the Göteborg Natural History Museum revisited lakes and streams on Gotland to get adequate, updated information on the mussels' distribution, habitat selection and status of their populations. The choice of sites to be reinvestigated was based on material in museum collections and information in older literature. In addition, localities which could be suspected to harbour mussels were also surveyed. The duck mussel (*Anodonta anatina*), the swan mussel (*Anodonta cygnea*), and the depressed river mussel (*Pseudanodonta complanata*), are all known from previous studies and material is present in museum collections.

In all, 38 localities were surveyed and in 20 of these mussels were found. Only occurrences of the duck and swan mussels could be verified, the former being the most abundant and spread species. The compressed river mussel has disappeared from its only known locality, due to drainage of the lake. The abundance of mussels was high or rather high in most of the remaining lakes. Some of the former occurrences are, however, gone as many of the previous lakes have disappeared – due to extensive drainage projects on the island in the nineteenth and early twentieth century. In only one of the investigated rivers, mussels were found abundantly. The physical alterations of the stream and lake habitats have dramatically deteriorated the situation for the mussels as well as their host fish species. We identify drainage, ditching and lowering of the surface of streams and lakes, as well as extensive dredging of streams, as activities particularly harmful to the mussel habitats.

Shells of the duck and swan mussel occur in geological layers from the *Ancylus*-lake period, a few records have also been made in archaeological sites from the Neolithic age. There is no evidence that the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) or any of the *Unio*-species ever have occurred on Gotland.