



Dykinventering av stormusslor 2017

En översiktlig dykinventering i
Södermanlands-, Östergötlands och
Örebro län



Titel: Dykinventering av stormusslor 2017 - En översiktlig dykinventering i Södermanlands-, Östergötlands och Örebro län

Utgiven av: Länsstyrelsen i Södermanlands län

Utgivningsår: 2018

Kontaktperson: Helena Herngren

Författare: Niklas Wengström - Sportfiskarna, Peter Ljungberg – Aquacom

Foto: Peter Ljungberg, Patrik Svensson

Diariennr: 511-1765-2018

Rapportnr: 2018:9

ISSN-nr: 1400-0792

Rapporten finns på:
www.lansstyrelsen.se/sodermanland/publikationer

Eller kan beställas hos
Länsstyrelsen i Södermanlands län
611 86 Nyköping
Tel: 010-223 40 00

Förord

Tjockskalig målarmussla är en hotad och sällsynt sötvattensstormussla, som finns i åar i sydöstra Sverige. Musslan sitter nedgrävd i botten av ån och lever av små partiklar som den filtrerar ut från vattnet som passerar.

Sedan 2006, då "Åtgärdsprogrammet för tjockskalig målarmussla" fastställdes, pågår ett arbete med att genomföra inventeringar och åtgärder för att för kartlägga var musslan finns och förbättra dess möjligheter att fortleva. Denna inventering genomfördes med fokus på djupa, svårinventerade lokaler där inventering inte skett tidigare, eller åsträckor mellan kända lokaler som bedömts som lämpliga för arten. Tyngdpunkten geografiskt var Nyköpingsåns nordvästra delar, som sträcker sig genom Södermanlands län in i Östergötlands län och Örebro län, men några lokaler inventerades i åar angränsande vattensystem, till exempel Emmaån i Glans avrinningsområde.

Glädjande nog gjordes flera fynd av tjockskalig målarmussla och andra hotade musselarter på nya lokaler och i nya åar! Det indikerar även att det fortfarande finns stora kunskapsluckor om var musslorna finns.

Inventeringen har genomförts av Aquacom på uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanlands län, med medfinansiering av Länsstyrelserna i Örebro och Östergötlands län. Textbearbetning och datahantering har genomförts av Sportfiskarna.

Helena Herngren

Åtgärdsprogram för hotade arter

Länsstyrelsen i Södermanlands län



Åtgärdsprogram
för hotade arter

Dykinventering av stor- musslor 2017

En översiktlig dykinventering i Södermanlands-,
Östergötlands och Örebro län



Sportfiskarna

Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund

Sammanfattning

Under sommaren 2017 inventerades ett antal vattendrag i Södermanlands-, Östergötlands och Örebro län. Då fokus var på djupa och/eller grumliga vattendrag utfördes inventeringarna genom dykning. Totalt inventerades 31 lokaler. På 25 av lokalerna utfördes inventeringen med utslumpade provrutor, medan övriga sex lokalerna undersöktes översiktligt. Undersökningen visar att det fortfarande går att hitta nya vattendrag i Sverige med skyddsvärda stormusslor. Vid inventeringen bekräftades tjockskaliga målarmussla på tio nya lokaler. Äkta målarmussla och flat dammussla bekräftades på vardera 12 nya lokaler. Däremot konstateras en tämligen låg föryngringsgrad på alla de undersökta lokalerna. På endast en lokal hittades en juvenil (< 30 mm) tjockskalig målarmussla. Juvenila musslor av arterna äkta målarmussla, allmän- och större dammussla hittades också bara på en lokal. Juvenila individer av flat dammussla hittades på två lokaler medan juvenil spetsig målarmussla hittades på sju olika lokaler. Detta visar att det förmodligen finns musselförekomster kvar att upptäcka i djupa och svårinventerade vattendrag där traditionella metoder som vattenkikare inte kan användas.

Innehållsförteckning

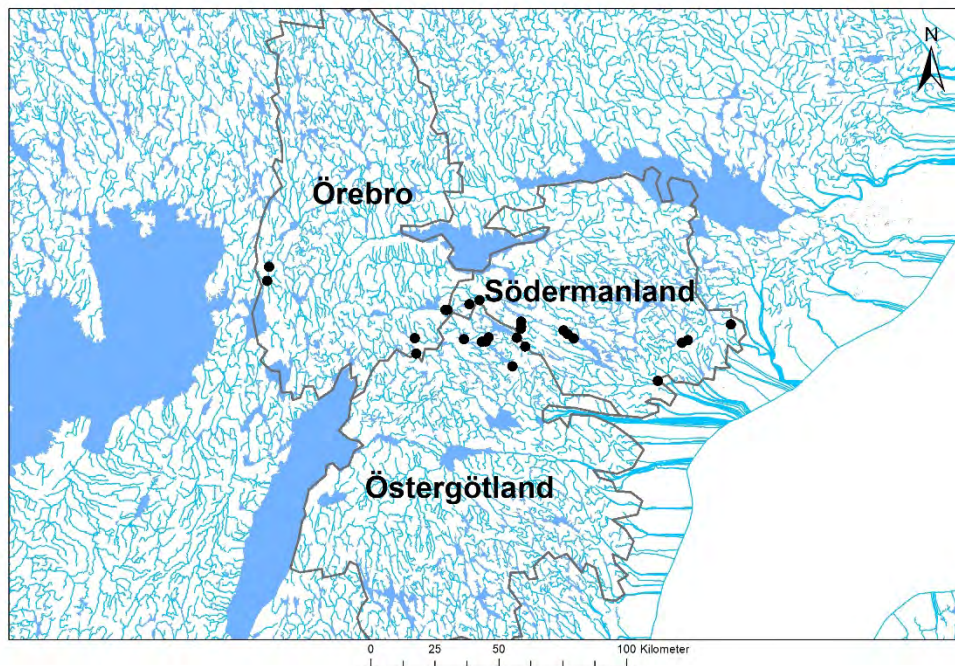
SAMMANFATTNING	3
INTRODUKTION	5
METOD	6
RESULTAT	8
Södermanlands län	8
2. Starnäs ned vägbron, Tisnare kanal	9
10. Lilla Sjögetorp, ned vägbron, Vingåkersån	10
11. Berga Strömsvik, Vingåkersån	12
12. Bokvarn, Bokvarnsån	13
13. Forsanäs nedströms kröken, Forsaån	14
14. Eriksberg, ned kvarnen, Åkforsån	15
15. Bron Kråketorp, Åkforsån	17
16. Ovanå upp bron, Åkforsån	19
17. Ned Krogen, Sätterstaån	20
18. Sättersta ned vägbron, Sätterstaån	22
19. Trosa landskyrka, Trosaån	23
20. Ned dämnet Forsa kraftverk, Forsaån	24
25. Ned Storhuskvarn, Nyköping. Nyköpingsån	26
Östergötlands län	28
1. Upp bron, Tisnarebro	29
3. Övre Hävla bruk, Hävla	31
4. Gamla bron Hävla gård, Hävla	33
5. Hävla bruk, Hävla	35
6. Gångbron, Magnehulteån	37
7. Sammanflödet, utloppet Ålsjön	38
Örebro län	40
8. Ned övre bruket, Brevensån	41
9. Upp sammanflödet, Brevensån	43
21. Björndammen, bron, Emmaån	45
22. Nedre Haddebo, Hjortkvarnsån	47
23. Åtorp ned vägbron, Letälven	48
24. Liden, Letälven	50
DISKUSSION	51
REFERENSER	52

Introduktion

I Sverige finns det sju arter av inhemska stormusslor, flodpärlmussla *Margaritifera margaritifera*, tjockskalig målarmussla *Unio crassus*, äkta målarmussla *U. pictorum*, spetsig målarmussla *U. tumidus*, allmän dammussla *Anodonta anatina*, större dammussla *A. cygnea* och flat dammussla *Pseudanodonta complanata*. För de flesta av dessa arter är kunskapsläget om förekomster i landet bristfälligt, detta gäller i synnerhet för djupa och grumliga vattendrag och sjöar.

Aquacom och Sportfiskarna har fått i uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanlands län att inventera ett antal vattendrag i Södermanlands-, Östergötlands och Örebro län (Figur 1). Eftersom flera av vattendragen är djupa och grumliga var ett av skullkraven att inventeringarna skulle genomföras genom dykning enligt AFS 2010:16. Inventeringen i fält har genomförts av Aquacom.

Syftet med uppdraget var att hitta nya lokaler för den starkt hotade arten tjockskalig målarmussla *Unio crassus* (Artdatabanken, 2017). Under juni 2017 genomförde Aquacom dykinventeringar av i Södermanlands-, Östergötlands och Örebro län (Figur 1). Inventeringarna utfördes av Patrik Svensson, Benedict Beck och Peter Ljungberg.



Figur 1. Översiktskarta över de områden där stormusslor inventerades sommaren 2017. Varje punkt definierar en lokal. ©Lantmäteriet.

Metod

Totalt inventerades 31 lokaler. På 25 av lokalerna utfördes inventeringen med utslumpade provrutor. Övriga sex lokalerna undersöktes endast över-
siktligt (Tabell 1).

Inventering med provruta går i korthet ut på att en sträcka avgränsas med en start och ett stopp. Inom den avgränsade ytan slumpas det ut ett antal prov-
rutor, i detta uppdrag har minsta antalet rutor varit åtta och det största antalet
 varit 15 rutor (Tabell 1). Provrutans storlek var 1 m². För varje lokal redo-
visa artsammansättning samt om små/unga musslor (< 30 mm) hittats. Alla
inventeringar har rapporterats in till musselportalen (SLU, 2017). Föryng-
ringsgraden beräknas utifrån antalet djur mindre än 30 mm, oavsett art.

**Tabell 1. En sammanställning över alla lokaler som har undersökts i Östergötlands- (E), Öre-
bro (T) och Södermanlands län (D).**

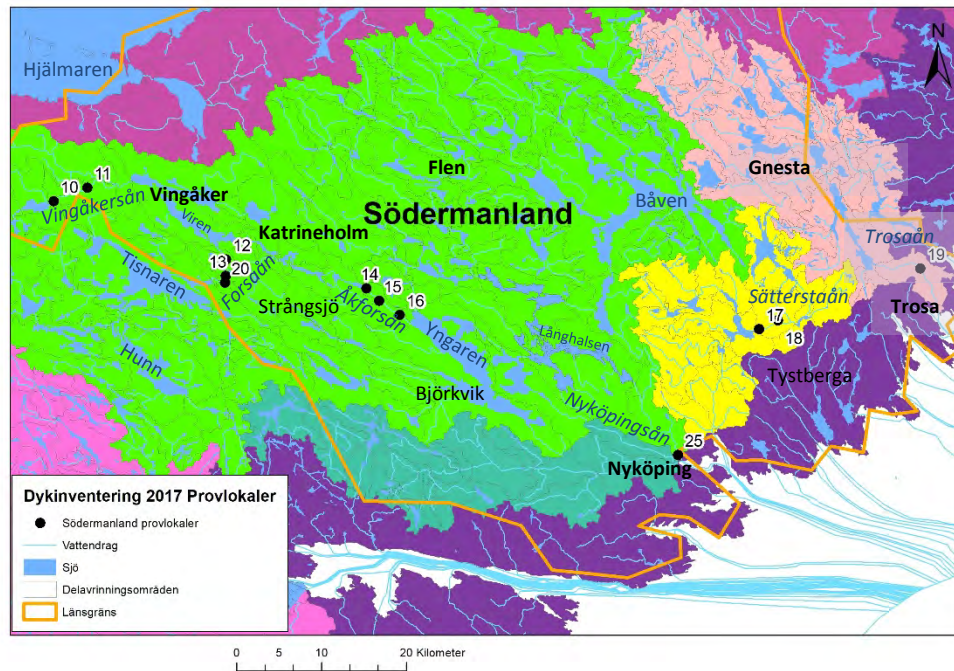
Nr	Lokal	Vattendrag	Län	Yned	Xned	Antal provrutor	Längd (m)	Bred d (m)	Area (m ²)
1	Upp bron	Tisnarebro	E	6530799	561350	12	45	15	675
2	Starnäs ned vägbron	Tisnare Kanal	DE	6527381	564654	12	50	20	1000
3	Övre Hävla bruk	Hävla	E	6530929	550286	12	60	12	720
4	Gamla bron Hävla gård	Hävla	E	6529308	549217	12	70	10	700
5	Hävla bruk	Hävla	E	6529212	547569	12	70	10	700
6	Gångbron	Magnehulteån	E	6519549	559656	15	75	6	450
7	Sammanflödet	Utloppet Ålsjön	E	6530261	540603	12	40	5	200
8	Ned övre bruket	Brevensån	T	6541677	533398	12	90	10	900
9	Upp sammanflödet	Brevensån	T	6541725	534151	15	75	9	675
10	Lilla Sjögetorp, ned vägbron	Vingåkersån	D	6543933	542713	15	300	15	4500
11	Berga Strömsnäs	Vingåkersån	D	6545509	546689	12	75	10	750
12	Bokvarn	Bokvarnsån	D	6537070	563041	Översiktligt	140	15	2100
13	Forsnäs nedströms krö- ken	Forsaån	D	6535120	562979	10	20	60	1200
14	Eriksberg ned kvarnen	Åkforsån	D	6533639	579584	12	55	30	1650
15	Bron Kråketorp	Åkforsån	D	6532182	581095	8	30	20	600
16	Upp bron Ovanå	Åkforsån	D	6530511	583469	12	50	25	1250
17	Ned krogen	Sätterstaån	D	6528838	625883	12	70	5	350
18	Sättersta, ned vägbron	Sätterstaån	D	6529867	628130	10	35	5	175
19	Trosa landskyrka	Trosaån	D	6535984	644906	Översiktligt	50	10	500
20	Ned dämnet Forsa kraftverk	Forsaån	D	6534301	562902	Översiktligt	50	10	500
21	Björndammen, bron	Emmaån	T	6524545	521918	Översiktligt	70	10	700
22	Nedre Haddebo	Hjortkvarnsån	T	6530594	521397	15	80	10	800
23	Åtorp, ned vägbron	Letälven	T	6553022	463691	15	50	75	3750
24	Liden	Letälven	T	6558500	464541	Översiktligt	25	35	875
25	Ned Storhuskvarn	Nyköpingsån	D	6513994	616342	Översiktligt	310	20	6200

Tabell 2. En sammanställning över förekomst av stormusslor inom undersökningen. U.c – tjockskalig målarmussla, U.t – spetsig målarmussla, U.p – Äkta målarmussla, P.c – flat damm-mussla, A.a – Allmän dammussla, A.c – större dammussla. Inga musslor (0) innebär att inga levande musslor hittades på lokalen. Markering innebär om enbart vuxna individer >30 mm hittats (x), om unga musslor < 30 mm hittats (u) eller om inga musslor hittades på lokalen (0). Lokalnamn baseras på uppdragsunderlag från länsstyrelsen.

Nr	Lokal	Vattendrag	Län	U.c	U.t	U.p	P.c	A.a	A.c	Inga musslor
1	Upp bron	Tisnarebro	E		x		x	x		
2	Starnäs ned vägbron	Tisnare Kanal	DE						x	
3	Övre Hävla bruk	Hävla	E	x	u	x		x	x	
4	Gamla bron Hävla gård	Hävla	E		u	x	x	x	x	
5	Hävla bruk	Hävla	E		x	x	x	x		
6	Gångbron	Magnehulteån	E						x	
7	Sammanflödet	Utloppet Ålsjön	E		u	x	u	x	x	
8	Ned övre bruket	Brevensån	T	u	x	x		x	u	
9	Upp sammanflödet	Brevensån	T	u	x		u	u		
10	Lilla Sjögetorp, ned vägbron	Vingåkersån	D		x			x		
11	Berga Strömsnäs	Vingåkersån	D		x			x		
12	Bokvarn	Bokvarnsån	D	x	x	x	x	x	x	
13	Forsnäs nedströms kröken	Forsaån	D		x				x	
14	Eriksberg ned kvarnen	Åkforsån	D	u	u	x		x	x	
15	Bron Kråketorp	Åkforsån	D		x	x			x	
16	Upp bron Ovanå	Åkforsån	D		u	x		x	x	
17	Ned krogen	Sätterstaån	D	x	x	x	x	x	x	
18	Sättersta, ned vägbron	Sätterstaån	D	x	u	u	x	x	x	
19	Trosa landskyrka	Trosaån	D		x					
20	Ned dämnet Forsa kraftverk	Forsaån	D	x	u		u	u		
21	Björndammen, bron	Emmaån	T	x	x	x	x	x		
22	Nedre Haddebo	Hjortkvarnsån	T							0
23	Åtorp, ned vägbron	Letälven	T					x		
24	Liden	Letälven	T							0
25	Ned Storhuskvarn	Nyköpingsån	D	x						

Resultat

Södermanlands län



Figur 2. Översiktskarta över de provlokaler som undersöktes i Södermanlands län 2017. Färgerna representerar olika huvudavrinningsområden: ljusgrön-Nyköpingsån; gul-Svärtaån; rosa-Trosaån.

I Södermanlands län undersöktes 13 lokaler. Lokalen Starrnäs som ligger på gränsen mellan Östergötland och Södermanland tas med i resultaten för Södermanland. Tjockskalig målarmussla hittades på fyra lokaler (Bokvarn, ned kvarnen Eriksberg, ned Krogen och bron Sättersta).

2. Starnäs ned vägbron, Tisnare kanal



Figur 3a. Vy över Starnäs som ligger i Tisnare kanal på gränsen mellan Södermanland och Östergötland.

SWEREF 99 TM 6527381/564654

Lokalen i Tisnare kanal undersöktes 2017-06-04 vid lågvatten och med en vattentemperatur av 16,1°C (Figur 2 & 3a). Lokalen var 50 m lång och 20 meter bred och med ett medeldjup av 1,4 m. Vattnet var grumligt och färgat. Strömförhållandet på lokalen var *stillastående*. Bottensubstratet bestod av silt, block, lera, sten och grus, närmiljön av blandskog och artificiell miljö.

På lokalen slumpades det ut 12 st. 1 m² rutor och det hittades två större dammusslor vilket motsvarar en täthet av 0,17 individer/m². Det uppskattade antalet större dammusslor på lokalen är 167 stycken. Inga andra arter påträffades på lokalen. Alla musslor var större än 30 mm.



Figur 4b. Större dammussla funnen vid Starnäs, Tisnare kanal.

10. Lilla Sjögetorp, ned vägbron, Vingåkersån



Figur 5a. Vy över lokalen som ligger i Vingåkersån.

SWEREF 99 TM 6543933/542713

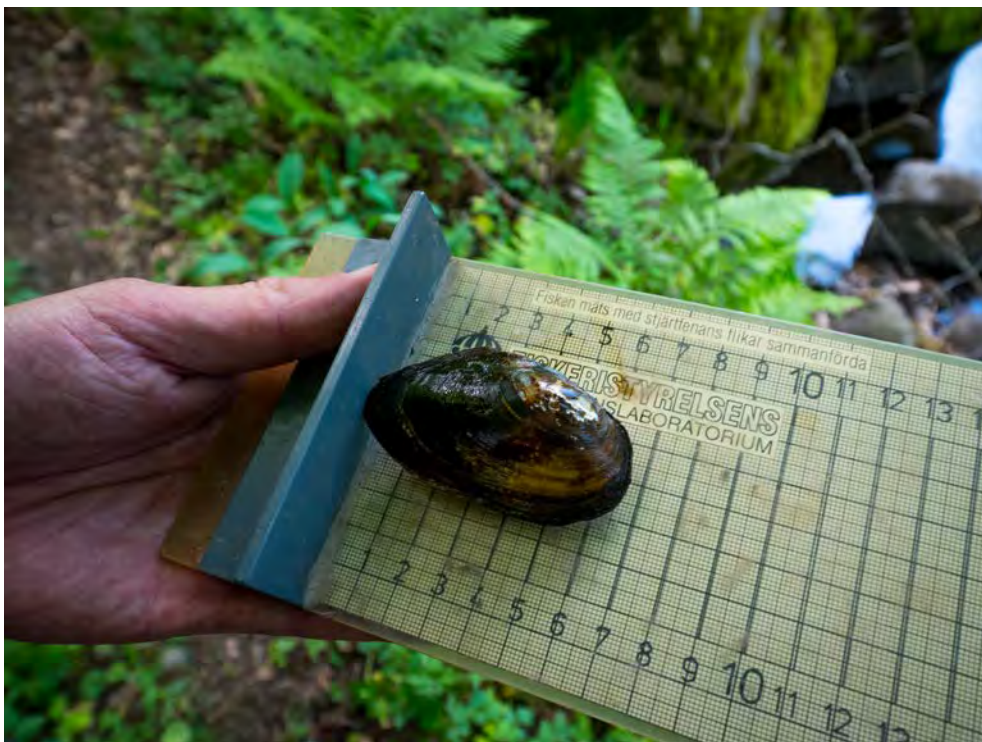
Lokalen undersöktes 2017-06-05 vid lågvattenförhållande och en temperatur av 17°C (Figur 2 & 4a). Lokalen var 300 m lång och 15 m bred och med ett medeldjup av 0,3 m. Vattnet var klart och ofärgat. Strömförhållandet på lokalen var *svagt- till strömmande*. Bottensubstratet bestod av grus, sten, block och sand. Närmiljön bestod av blandskog och äng.

På lokalen slumpades 15 st. 1 m² rutor ut. En spetsig målarmussla och sex allmänna dammusslor hittades inom dessa. Tätheten av spetsig målarmussla

är 0,07 individer/m² och tätheten av allmän dammussla är 0,4 individer/m². Det beräknade antalet av spetsig målarmussla på lokalen är 315 st. och antalet allmänna dammusslor är beräknat till 1800 st. på lokalen. Alla musslor var större än 30 mm.



Figur 4b. Lokalen vid Sjögetorp var grund, varför snorkling användes som inventeringsmetodik.



Figur 4c. Allmän dammussla funnen vid Sjögetorp.

11. Berga Strömsvik, Vingåkersån



Figur 6. Vy över lokalen Strömsvik som ligger i Vingåkersån.

SWEREF 99 TM 6545509/546689

Lokalen i Vingåkersån undersöktes 2017-06-05 vid lågvattenförhållande och en temperatur av 17,5°C (Figur 2 & 5a). Lokalen var 75 m lång och 10 m bred och med ett medeldjup av 0,8 m. Vattnet var *klart* men *färgat*. Botten substratet bestod av grus, sten, block, silt och sand. Närmiljön utgörs av artificiell mark och åker.

På lokalen slumpades det ut 12 st 1 m² rutor och det hittades 44 spetsiga målarmusslor och en allmän dammussla. Tätheten av spetsig målarmussla på lokalen uppgår till 3,7 individer/m² och tätheten av allmän dammussla 0,08 individer/m². Det beräknade antalet spetsiga målarmusslor på lokalen är 2775 st. och antalet allmänna dammusslor är 60 st. Alla musslorna var större än 30 mm.

12. Bokvarn, Bokvarnsån

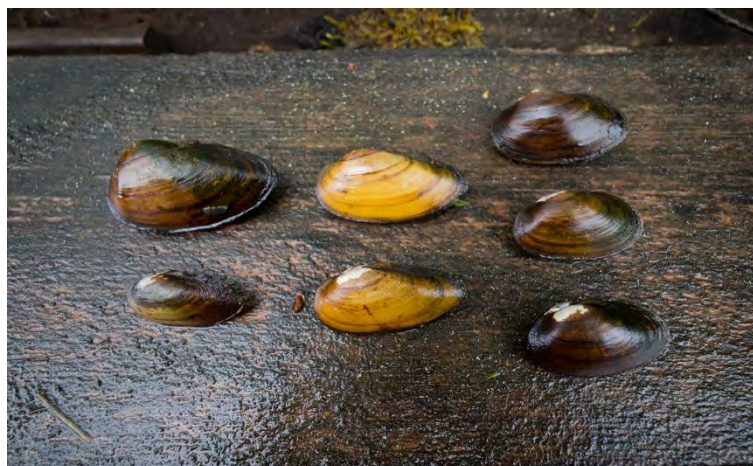


Figur 7a. Vy över Bokvarn (även kallad Boda kvarn) som ligger i Bokvarnsån.

SWEREF 99 TM 6537070/563041

Bokvarn undersöktes 2017-06-09 vid lågvatten och en vattentemperatur av 16,2°C. Lokalen var 140 m lång och 15 m bred och med ett medeldjup av 1,7 m (Figur 2 & 6a). Vattnet var *klart* men *färgat*. Bottensubstratet var grus, sten, silt och block. Strömförhållandet varierade mellan *svagt strömmande* till *stillastående*. Närmiljön bestod av artificiell miljö och blandskog.

Lokalen undersöktes översiktligt och det hittades tre tjockskaliga målarmusslor, 32 spetsiga målarmusslor, fyra äkta målarmusslor, två flata dammusslor, tre allmänna dammusslor och fyra större dammusslor. Alla musslor var större än 30 mm.



Figur 6b. Tre arter av målarmussla från Bokvarn, Från vänster; spetsig, äkta och tjockskalig målarmussla.

13. Forsanäs nedströms kröken, Forsaån



Figur 8a. Vy över Forsanäs som ligger i Forsaån.

SWEREF 99 TM 6535120/562979

Lokalen i Forsaån undersöktes 2017-06-09 vid lågvattenförhållande och vid en temperatur av 17,2°C. Lokalen var 20 m lång och 60 m bred med ett medeldjup av 3 m (Figur 2 & 7a). Vattnet var klart men färgat. Bottensubstratet bestod av silt och håll. Närmiljön består av blandskog.

På lokalen slumpades det ut 10 st. 1m² rutor och det hittades en spetsig målarmussla och 10 större dammusslor. Tätheten av spetsig målarmussla var 0,1 individer/m² och tätheten av större dammussla 1 individ/m². Antalet spetsiga målarmusslor på lokalen beräknas vara 120 st. och antalet större dammusslor beräknas vara 1200 st. Alla musslor var större än 30 mm.



Figur 7b. Större dammusslor funna vid Forsanäs.

14. Eriksberg, ned kvarnen, Åkforsån



Figur 9a. Vy över lokalen som ligger i Åkforsån.

SWEREF 99 TM 6533639/579584

Lokalen i Åkforsån undersöktes 2017-06-07 vid låg vattenföring och en temperatur av 17,1°C. Lokalen var 55 m lång och 30 m bred, med ett medeldjup av 1,9 m (Figur 2 & 8a). Vattnet var grumligt och färgat. Bottensubstratet bestod av sten, sand, block, grus och silt. Strömförhållandet varierade mellan att vara *strömmande*, *svagt strömmande* och *forsande*. Närmiljön bestod av artificiell mark, annat och äng.

På lokalen slumpades 12 st. 1m² rutor ut och det hittades en tjockskalig målarmussla, 176 spetsiga målarmusslor, nio äkta målarmusslor, tre allmänna dammusslor och fyra större dammusslor. Tätheten av tjockskalig målarmussla är 0,08 individer/m², spetsig målarmussla 14,7 individer/m², äkta målarmussla 0,75 individer/m², allmän dammussla 0,25 individer/m² och större dammussla 0,3 individer/m². Den tjockskaliga målarmusslan var 25 mm och 6,8 % av de spetsiga målarmusslorna var mindre än 30 mm, resten av musslorna var större än 30 mm. Utifrån antalet funna musslor beräknades det totala antalet tjockskaliga målarmusslor på lokalen till 132 st., spetsig målarmussla till 24 255 st., äkta målarmussla 1238 st., allmän dammussla 413 st. och större dammussla 495 st.



Figur 8b. De fem musselarterna som hittades vid Eriksberg. Sett nerifrån till vänster och medurs; spetsig målarmussla, allmän dammussla, större dammussla, äkta målarmussla och i mitten tjockskalig målarmussla.

15. Bron Kråketorp, Åkforsån



Figur 10a. Vy över gamla bron, Kråketorp som ligger i Åkforsån.

SWEREF 99 TM 6532182/581095

Lokalen i Åkforsån undersöktes 2017-06-07 vid medelvattenföring och en vattentemperatur av 17,1°C. Lokalen var 30 m lång och 20 m bred, med ett medeldjup av 3,4 m (Figur 2 & 9a). Vattnet var grumligt och färgat. Botten-substratet bestod av silt, sand och block. Strömförhållandet varierade mellan att vara *lugnflytande* till *svagt strömmande*. Närmiljön består av lövskog och annat.

På lokalen slumpades åtta 1m² rutor ut och det hittades 26 spetsiga målar-musslor, 12 äkta målar-musslor och 34 större dammusslor. Tätheten av spetsig målar-mussla är 3,25 individer/m², äkta målar-mussla 1,5 individer/m² och större dammussla 4,25 individer/m². Antalet spetsiga målar-musslor på lokalen beräknas vara 1950 st., äkta målar-mussla 900 st. och större dammussla 2550 st. Alla musslorna var större än 30 mm.



Figur 9b. Musslor från Kråketorp. I de övre två raderna ses större dammussla. Nedre raden innehåller från vänster; större dammussla, följt av äkta målmussla och spetsig målmussla.

16. Ovanå upp bron, Åkforsån



Figur 11a. Vy över lokalen Ovanå, upp bron i Åkforsån.

SWEREF 99 TM 6530511/583469

Lokalen i Åkforsån undersöktes 2017-06-07 vid låg vattenföring och med en temperatur av 17,1°C. Lokalen var 50 m lång och 25 m bred och med ett medeldjup av 2,2 m (Figur 2 & 10a). Vattnet var grumligt och färgat. Botten substratet bestod av block, silt, sten, sand, grus och lera. Strömförhållandet varierar mellan att vara *svagt strömmande* till *lugnflytande*. Närmiljön består av artificiell mark.

På lokalen slumpades 12 st. 1m² rutor ut och det hittades 147 spetsiga målmusslor, sex äkta målmusslor, två allmänna dammusslor och 11 större dammusslor. Tätheten av spetsig målmussla är 12,25 individer/m², äkta målmussla 0,5 individer/m², allmän dammussla 0,17 och större dammussla 0,92 individer/m². Antalet spetsiga målmusslor på lokalen beräknas vara 15 313 st., äkta målmussla 625 st., allmän dammussla 213st. och större dammussla 1150 st. En spetsig målmussla var mindre än 30 mm alla andra musslorna var större än 30 mm.



Figur 10b. Mysselsymfoni från Ovanå.

17. Ned Krogen, Sätterstaån



Figur 12a. Vy över ned Krogen som ligger i Sätterstaån.

SWEREF 99 TM 6528838/625883

Lokalen i Sätterstaån undersöktes 2017-06-06 vid medelvattenföring och en vattentemperatur av 19,9°C. Lokalen var 70 m lång och 5 m bred och vid inventeringen ett medeldjup av 0,9 m (Figur 2 & 11a). Vattnet var mycket grumligt men icke färgat. Bottensubstratet bestod av lera, silt och sten. Strömförhållandet var *lugnflytande*. Närmiljön bestod av äng och artificiell mark.

På lokalen slumpades 12 st. 1m² rutor ut och det hittades åtta tjockskaliga målarmusslor, 171 spetsiga målarmusslor, 47 äkta målarmusslor, åtta flata dammusslor, två allmänna dammusslor och två större dammusslor. Tätheten av tjockskalig målarmussla är 0,67 individer/m², spetsig målarmussla är 14,25 individer/m², äkta målarmussla 3,92 individer/m², flat dammussla 0,67 individer/m², allmän dammussla 0,17 individer/m² och större dammussla 0,17 individer/m². Antalet tjockskaliga målarmusslor på lokalen beräknas vara 235 st., spetsig målarmussla 4988 st., äkta målarmussla 1372 st., flat dammussla 235 st., allmän dammussla 60 st. och större dammussla 60 st. Alla musslor var större än 30 mm.



Figur 10b. Tjockskalig, äkta och spetsig mälarmussla från Ned Krogen, Sätterstaån.

18. Sättersta ned vägbron, Sätterstaån



Figur 13a. Vy över lokalen bron Sättersta i Sätterstaån.

SWEREF 99 TM 6529867/628130

Lokalen i Sätterstaån undersöktes 2017-06-06 vid låg vattenföring och en temperatur av 17,0°C. Lokalen var 35 m lång och 5 m bred och hade ett medeldjup av 0,7 m (Figur 2 & 12a). Vattnet var mycket grumligt men ofärgat. Bottensubstratet bestod av lera, silt och sten. Strömförhållandet var *svagt strömmande*. Närmiljön utgjordes av åker och artificiell mark.

På lokalen slumpades 10 st. 1m² rutor ut och det hittades 11 tjockskaliga målarmusslor, 542 spetsiga målarmusslor, 55 äkta målarmusslor, 13 flata dammusslor, 19 allmänna dammusslor och 11 större dammusslor. Tätheten av tjockskalig målarmussla är 1,1 individer/m², spetsig målarmussla är 54,2 individer/m², äkta målarmussla 5,5 individer/m², flat dammussla 1,3 individer/m², allmän dammussla 1,9 individer/m² och större dammussla 1,1 individer/m². Antalet tjockskaliga målarmusslor på lokalen beräknas vara 193 st., spetsig målarmussla 9485 st., äkta målarmussla 963 st., flat dammussla 228 st., allmän dammussla 333 st. och större dammussla 193 st. På lokalen förekommer det föryngring av arterna spetsig målarmussla (0,7 % <30 mm av de längd angivna spetsiga målarmusslorna) och äkta målarmussla (3,6 % <30 mm av de längd angivna äkta målarmusslorna). Alla övriga musslor var större än 30 mm.

19. Trosa landskyrka, Trosaån



Figur 14. Vy över lokalen Trosa landskyrka i Trosaån.

SWEREF 99 TM 6535984/644906

Lokalen i Trosaån undersöktes 2017-06-06 vid låg vattenföring och en vattentemperatur av 18,0°C. Lokalen var 50 m lång och 10 m bred och med ett medeldjup av 1,1 m (Figur 2 & 13a). Vattnet var mycket grumligt och färgat. Bottensubstratet bestod av grus, block, sten, sand, lera och artificiellt material. Strömförhållandet var *svagt strömmande* och *lugnflytande*. Närmiljön utgörs av artificiell mark, våtmark och blandskog.

Det hittades inga musslor på lokalen.

20. Ned dämnet Forsa kraftverk, Forsaån



Figur 15a. Vy över lokalen i Forsaån, nedan dämnet vid Forsa kraftverk. Längst bort i bild ses Spiksmedjesjön.

SWEREF 99 TM 6534301/562902

Lokalen i Forsaån nedströms Forsa kraftverk och Lillsjön, undersöktes 2017-06-09 vid medelvattenföring och en vid en vattentemperatur av 16,3°C. Lokalen var 50 m lång och 10 m bred och hade ett medeldjup av 0,9 m (Figur 2 & 14a). Vattnet var mycket grumligt men ofärgat. Bottensubstratet bestod av lera, silt och sten. Strömförhållandet var *svagt strömmande*. Närmiljön utgjordes av åker och artificiell mark.

På lokalen slumpades 10 st. 1m² rutor ut och det hittades en tjockskalig målarmussla, 17 spetsiga målarmusslor, fem flata dammusslor och fem allmänna dammusslor. Tätheten av tjockskalig målarmussla är 0,1 individer/m², spetsig målarmussla är 1,7 individer/m², flat dammussla 0,5 individer/m² och allmän dammussla 0,5 individer/m². Antalet tjockskaliga målarmusslor på lokalen beräknas vara 50 st., spetsig målarmussla 850 st., flat dammussla 250 st. och allmän dammussla 250 st. På lokalen förekommer det föryngring av arterna spetsig målarmussla (35 % <30 mm av de längd angivna spetsiga målarmusslorna), allmän dammussla (40 % <30 mm av de längd angivna allmänna dammusslorna) och flat dammussla (20 % <30mm av de längd angivna flata dammusslorna). Alla övriga musslor var större än 30 mm.



Figur 14b. Musslor från Forsaån nedan dämmet vid Forsa kraftstation, längst upp till höger ses tjockskalig målarmussla.

25. Ned Storhuskvarn, Nyköping. Nyköpingsån



Figur 16a. Vy över lokal 1 i Nyköpingsån.

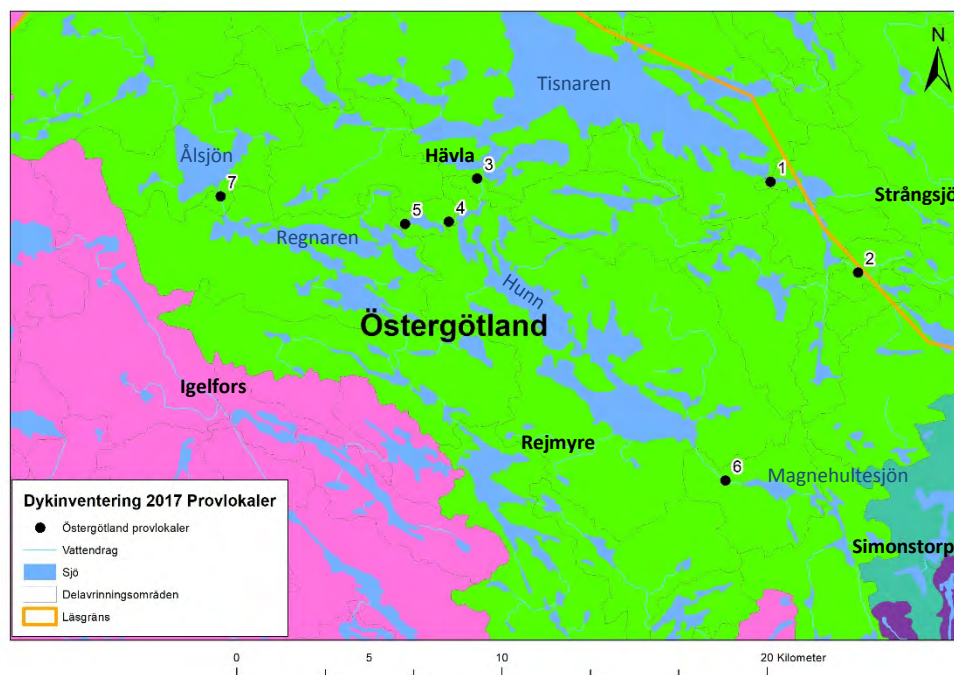
SWEREF 99 TM 6513994/616342

Lokalen i Nyköpingsån undersöktes 2017-06-06 på uppdrag av Sportfiskarna. Dock presenteras den översiktligt även i denna rapport då den utfördes samtidigt som övrig inventering. Sträckan är tänkt att biotopförbättras och fokus var därför en riktad undersökning enbart på om tjockskalig målar-mussla förekom på lokalen. Vid inventeringen var vattenföring låg och vattentemperaturen på 17,1°C. Lokalen var 310 m lång och 20 m, med ett medeldjup av 1,7 m (Figur 2 & 15a). Vattnet var mycket grumligt men inte färgat. Bottensubstratet bestod av sten, block, grus och silt. Strömförhållandet var *svagt strömmande*. Närmiljön utgjordes av artificiell mark. Totalt hittades 25 individer av tjockskalig målar-mussla på lokalen. De flesta musslorna satt i sträckans nedre delar. För fullständiga uppgifter om lokalen hänvisas till Sportfiskarna.



Figur 15b. Musslor från lokalen i Nyköping. Till höger två rader med tjockskalig målar-mussla.

Östergötlands län



Figur 17. Översiktskarta över de lokaler som undersökts i Östergötland. Färgerna representerar olika huvudavrinningsområden: ljusgrön-Nyköpingsån.

I Östergötland undersöktes sex lokaler och det hittades musslor på alla lokaler. Tjockskalig målarmussla hittades endast på lokalen Övre Hävla bruk (Figur 16).

1. Upp bron, Tisnarebro



Figur 18a. Vy över lokalen Tisnarebro.

SWEREF 99 TM 6530799/561350

Lokalen i Tisnarebro undersöktes 2017-06-04 vid låg vattenföring och en vattentemperatur av 16,5°C. Lokalen var 45 m lång och 15 m bred, med ett medeldjup av 1,7 m (Figur 16 & 17a). Vattnet var grumligt men inte färgat. Bottensubstratet bestod av block, sten, silt, grus, sand och lera. Strömförhållandet var *lugnflytande* till *svagt strömmande*. Närmiljön utgjordes av blandskog, artificiell mark och äng.

På lokalen slumpades 12 st. 1m² rutor ut och det hittades 12 spetsiga målar-musslor, fem flata dammusslor, 18 allmänna dammusslor och en större dammussla. Tätheten av spetsig målar-mussla är 1,0 individer/m², flat dammussla 0,42 individer/m², allmän dammussla 1,5 individer/m² och större dammussla 0,08 individer/m². Antalet spetsiga målar-musslor på lokalen beräknas vara 675 st., flat dammussla 304 st., allmän dammussla 1013 st. och större dammussla 54 st. Alla musslor var större än 30 mm.



Figur 17b. Musslor från Tisnarebro. Övre raden innehåller spetsig målarmussla. Nedre raden, från vänster; flat, allmän och större dammussla.

3. Övre Hävla bruk, Hävla



Figur 19a. Vy över lokalen Övre Hävla bruk.

SWEREF 99 TM 6530929/550286

Lokalen i Hävla undersöktes 2017-06-08 vid låg vattenföring och en temperatur av 16,8°C. Lokalen var 60 m lång och 12 m bred, med ett medeldjup av 1,0 m (Figur 16 & 18a). Vattnet var grumligt och färgat. Bottensubstratet bestod av grus, sten och block. Strömförhållandet var *lugnflytande* till *svagt strömmande*. Närmiljön utgjordes av artificiell mark och blandskog.

På lokalen slumpades 12 st. 1m² rutor ut och det hittades en tjockskalig målarmussla, 33 spetsiga målarmusslor, sex äkta målarmusslor, en flat dammussla, 45 allmänna dammusslor och tre större dammusslor. Tätheten av tjockskalig målarmussla är 0,08 individer/m², spetsig målarmussla 2,75 individer/m², äkta målarmussla 0,5 individer/m², flat dammussla 0,08 individer/m², allmän dammussla 3,75 individer/m² och större dammussla 0,25 individer/m². Antalet tjockskaliga målarmusslor på lokalen beräknas vara 58 st., spetsig målarmussla 1980 st., äkta målarmussla 360 st., flat dammussla 58 st., allmän dammussla 2700 st. och större dammussla 180 st. En spetsig målarmussla var mindre än 30 mm, alla andra musslor var större än 30 mm.



Figur 18b. Musslor från övre Hävla bruk. Spetsig och äkta målarmussla följs av större, allmän och flat dammussla.

4. Gamla bron Hävla gård, Hävla



Figur 20a. Vy över lokalen Gamla bron Hävla gård i Hävla.

SWEREF 99TM 6529308/549217

Den andra lokalen i Hävla undersöktes 2017-06-08 vid låg vattenföring och en vattentemperatur av 16,8°C. Lokalen var 70 m lång och 10 m bred med ett medeldjup av 0,8 m (Figur 16 & 19a). Vattnet var klart och färgat. Botten substratet bestod av grus, sand, sten, block och silt. Strömförhållandet varierade mellan *svagt strömmande*, *lugnflytande* och *strömmande*. Närmiljön utgjordes av blandskog, artificiell mark och äng.

På lokalen slumpades 12 st. 1m² rutor ut och det hittades 303 spetsiga målarmusslor, 82 äkta målarmusslor, nio flata dammusslor, 38 allmänna dammusslor och två större dammusslor. Tätheten av spetsig målarmussla är 25,25 individer/m², äkta målarmussla 6,83 individer/m², flat dammussla 0,75 individer/m², allmän dammussla 3,17 individer/m² och större dammussla 0,17 individer/m². Antalet spetsiga målarmusslor på lokalen beräknas vara 17 675 st., äkta målarmussla 4781 st., flat dammussla 933 st., allmän dammussla 2219 st. och större dammussla 119 st. En spetsig målarmussla var mindre än 30 mm, alla andra musslor var större än 30 mm.



Figur 19b. Musslor från Hävla gård. Övre raden flat och allmän dammussla. Nedre raden äkta och spetsig målarmussla

5. Hävla bruk, Hävla



Figur 21a. Vy över lokalen Hävla bruk.

SWEREF 99 TM 6529212/547569

Den tredje lokalen i Hävla undersöktes 2017-06-08 vid låg vattenföring och en vattentemperatur av 17,0°C. Lokalen var 70 m lång och 10 m bred, med ett medeldjup av 1,1 m (Figur 16 & 20a). Vattnet var klart men färgat. Botten substratet bestod av grus, sten, block och sand. Strömförhållandet var *svagt strömmande* på lokalen. Närmiljön utgjordes av artificiell mark och våtmark.

På lokalen slumpades 12 st. 1m² rutor ut och det hittades 264 spetsiga målarmusslor, sju äkta målarmusslor, sex flata dammusslor och 17 allmänna dammusslor. Tätheten av spetsig målarmussla är 22,0 individer/m², äkta målarmussla 0,58 individer/m², flat dammussla 0,5 individer/m² och allmän dammussla 1,4 individer/m². Antalet spetsiga målarmusslor på lokalen beräknas vara 15 400 st., äkta målarmussla 406 st., flat dammussla 350 st. och allmän dammussla 980 st. Alla musslor var större än 30 mm.



Figur 20b. Spetsig och äkta målarmussla samt flat och allmän dammussla från Hävla bruk.

6. Gångbron, Magnehulteån



Figur 22a. Vy över lokalen i Magnehulteån.

SWEREF 99 TM 6519549/559656

Lokalen i Magnehulteån undersöktes 2017-06-04 vid låg vattenföring och en temperatur av 15,0°C. Lokalen var 75 m lång och 6 m bred, med ett medeldjup av 0,7 m (Figur 16 & 21a). Vattnet var klart men färgat. Botten-substratet bestod av sand, silt, lera, block, grus och sten. Vattnet var *svagt strömmande* och *lugnflytande*. Närmiljön utgjordes av våtmark och blandskog.

På lokalen slumpades 15 st. 1m² rutor ut och det hittades en större dammussla. Tätheten av större dammussla på lokalen är 0,08 individer/m². Antalet större dammusslor på lokalen beräknas vara 36 st. Den hittade musslan var större än 30 mm.



Figur 21b. Större dammussla från Magnehulteån.

7. Sammanflödet, utloppet Ålsjön



Figur 23a. Vy över lokalen Björkliden i utloppet av Ålsjön.

SWEREF 99 TM 6530261/540603

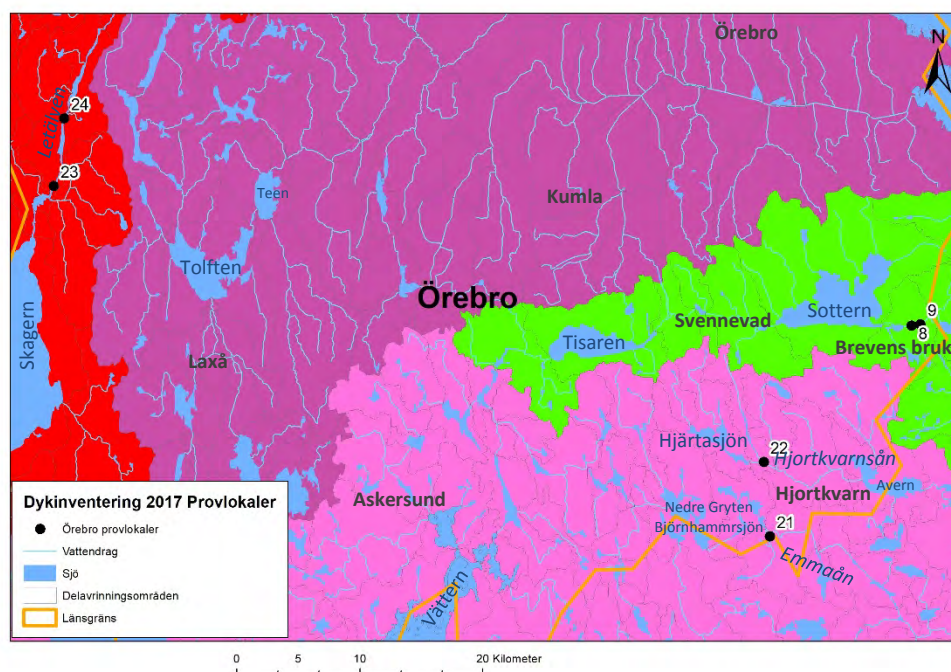
Lokalen i utloppet av Ålsjön undersöktes 2017-06-10 vid låg vattenföring och en vattentemperatur av 16,9°C. Lokalen var 40 m lång och 5 m bred, med ett medeldjup av 0,3 m (Figur 16 & 22a). Vattnet var klart men färgat. Bottensubstratet bestod av grus, sand, sten och block. Strömförhållandet var *lugnflytande* och *svagt strömmande* på lokalen. Närmiljön utgjordes av våtmark och blandskog.

På lokalen slumpades 12 st. 1m² rutor ut och det hittades 53 spetsiga målar-musslor, en äkta målar-mussla, 24 flata dammusslor, 42 allmänna dammusslor och två större dammusslor. Tätheten av spetsig målar-mussla är 4,42 individer/m², äkta målar-mussla 0,08 individer/m², flat dammussla 2,0 individer/m², allmän dammussla 3,5 individer/m² och större dammussla 0,17 individer/m². Antalet spetsiga målar-musslor på lokalen beräknas vara 884 st., äkta målar-mussla 16 st., flat dammussla 400 st., allmän dammussla 700 st. och större dammussla 34 st. 13,2 % av de längdmätta spetsiga målar-musslorna och 4,2 % av de flata dammusslorna var mindre än 30 mm. Övriga musslor var större än 30 mm.



Figur 22b. Större dammussla, äkta målarmussla, spetsig målarmussla flat dammussla och allmän dammussla från Ålsjöns utlopp.

Örebro län



Figur 24. Översiktskarta över de undersökta lokalerna i Örebro län. Färgerna representerar olika huvudavrinningsområden: Röd-Göta älv; Ljusgrön-Nyköpingsån; Ljuslila-Motala ström.

I Örebro län undersöktes sex lokaler, med fynd av tjockskalig målarmussla på tre av lokalerna (Björndammen bron, Upp sammanflödet och ned övre bruk) (Figur 23).

8. Ned övre bruket, Brevensån



Figur 25a. Vy över Brevens bruk i Brevensån.

SWEREF 99 TM 6541677/533398

Lokalen i Brevensån undersöktes 2017-06-05 vid låg vattenföring och en vattentemperatur av 16,8°C. Lokalen var 90 m lång och 10 m bred, med ett medeldjup av 0,7 m (Figur 23 & 24a). Vattnet var klart men ofärgat. Botten-substratet bestod av sten, grus och sand. Strömförhållandet var *svagt strömmande*. Närmiljön utgjordes av artificiell mark.

På lokalen slumpades 12 st. 1m² rutor ut och det hittades en tjockskalig målarmussla, 239 spetsiga målarmusslor, åtta äkta målarmusslor, två flata dammusslor, 53 allmänna dammusslor och 13 större dammusslor. Tätheten av tjockskalig målarmussla på lokalen är 0,08 individer/m², spetsig målarmussla 19,9 individer/m², äkta målarmussla 0,67 individer/m², flat dammussla 0,17 individer/m², allmän dammussla 4,4 individer/m² och större dammussla 1,08 individer/m². Antalet tjockskaliga målarmusslor på lokalen beräknas vara 72 st., spetsig målarmussla 17 910 st., äkta målarmussla 603 st., flat dammussla 972 st., allmän dammussla 3960 st. och större dammussla 972 st. Två procent av de längdmätta spetsiga målarmusslor och 7,7 % av de större dammusslorna var mindre än 30 mm. Den enda tjockskalig målarmussla som hittades på lokalen var under 30 mm.



Figur 24b. Allmän och större dammussla, spetsig, tjockskalig och äkta målarmussla samt flat dammussla från lokalen vid övre Brevens bruk. Notera särskilt den unga tjockskaliga målarmusslan uppe till höger i bild.

9. Upp sammanflödet, Brevensån



Figur 26a. Vy över lokalen upp sammanflödet i Brevensån.

SWEREF 99 TM 6541725/534151

Den andra lokalen i Brevensån undersöktes 2017-06-05 vid låg vattenföring och en vattentemperatur av 17,4°C. Lokalen var 75 m lång och 9 m bred, med ett medeldjup av 0,4 m (Figur 23 & 25a). Vattnet var klart och ofärgat. Bottensubstratet bestod av sand, grus, sten, block och lera. Strömförhållandet på lokalen varierade mellan *strömmande*, *svagt strömmande* och *for-sande*. Närmiljön utgjordes av blandskog och artificiell mark.

På lokalen slumpades 15 st. 1m² rutor ut och det hittades tre tjockskaliga målarmusslor, 71 spetsiga målarmusslor, 21 flata dammusslor och 29 allmänna dammusslor. Tätheten av tjockskalig målarmussla på lokalen är 0,2 individer/m², spetsig målarmussla 4,7 individer/m², flat dammussla 1,4 individer/m² och allmän dammussla 1,9 individer/m². Antalet tjockskaliga målarmusslor på lokalen beräknas vara 135 st., spetsig målarmussla 3173 st., flat dammussla 945 st. och allmän dammussla 1283 st. En av de tjockskaliga målarmusslorna var mindre än 30 mm, medan det för spetsig målarmussla var 3 individer (4 %) som var mindre än 30 mm.



Figur 25b. Ung tjockskalig målarmussla funnen på lokalen.



Figur 25c. Urval av spetsig och tjockskalig målarmussla från upp sammanflödet, Brevensån.

21. Björndammen, bron, Emmaån



Figur 27a. Vy över lokalen bron Björndammen i Emmaån.

SWEREF 99 TM 6524545/521918

Lokalen i Emmaån undersöktes 2017-06-10 vid låg vattenföring och en vattentemperatur av 16,4°C. Lokalen var 70 m lång och 10 m bred, med ett medeldjup av 1,1 m (Figur 23 & 26a). Vattnet var klart och färgat. Bottensubstratet bestod av grus, lera, sten, block och häll. Strömförhållandet på lokalen varierade mellan *lugnflytande* och *svagt strömmande*. Närmiljön utgjordes av våtmark och blandskog.

Lokalen undersöktes översiktligt och det hittades tre tjockskaliga målar-musslor, åtta spetsiga målar-musslor, två äkta målar-musslor, sex flata damm-musslor och 15 allmänna damm-musslor. Alla musslor var över 30 mm.



Figur 26b. Musslor från Björndammen. Från vänster; allmän och flat dammussla, spetsig, äkta och längst upp till höger, tjockskalig målarmussla.

22. Nedre Haddebo, Hjortkvarnsån



Figur 28. Vy över lokal i Nedre Haddebo, Hjortkvarnsån.

SWEREF 99 TM 6530594/521397

Lokalen i Hjortkvarnsån undersöktes 2017-06-10 vid låg vattenföring och en vattentemperatur av 15,6°C. Lokalen var 80 m lång och 10 m bred, med ett medeldjup av 0,7 m (Figur 23 & 27a). Vattnet var klart men kraftigt färgat. Bottensubstratet bestod av sten, grus, sand, silt, block och lera. Strömförhållandet på lokalen varierade mellan *svagt strömmande*, *lugnflytande* och *strömmande*. Närmiljön utgjordes av lövskog, artificiell mark och betesmark.

På lokalen slumpades det ut 15 st. 1m² rutor. Det hittades inga vare sig levande musslor eller skal på lokalen. Varför inga levande musslor hittades är svårt att sia om. Kanske kan det bero på vandringshinder nedström som inte tillåter att värdfisken kommer upp i vattendraget för att släppa mussellarver. För att få bättre kunskap om förekomst och utbredning inom vattendraget skulle i så fall flera lokaler mellan nedströms kända förekomster och lokalen behöva göras.

23. Åtorp ned vägbron, Letälven



Figur 29a. Vy över lokalen bron Åtorp, Letälven.

SWEREF 99 TM 6553022/463691

Lokalen i Letälven undersöktes 2017-06-03 vid låg vattenföring och en vattentemperatur av 14°C. Lokalen var 50 m lång och 75 m bred, med ett medeldjup av 2,5 m (Figur 23 & 28a). Vattnet var klart och färgat. Bottensubstratet består av stora block, sten, block, grus, sand och större block. Strömförhållandena på lokalen var *svagt strömmande*. Närmiljön utgjordes av artificiell mark och betesmark.

På lokalen slumpades det ut 15 st. 1m² rutor och det hittades en allmän dammussla på lokalen. Det motsvarar en täthet av 0,06 individer/m² och ett beräknat antal av 250 st. Den funna musslan var större än 30 mm.



Figur 28b. Allmän dammussla vid Åtorp.

24. Liden, Letälven



Figur 30a. Vy över lokalen Liden i Letälven.

SWEREF 99 TM 6558500/464541

Den andra lokalen i Letälven undersöktes 2017-06-03 vid låg vattenföring och en vattentemperatur av 13,9°C. Lokalen var 25 m lång och 35 m bred och med ett medeldjup av 2,1 m (Figur 23 & 29a). Vattnet var klart och färgat. Bottensubstratet bestod av sten, stora block, block och grus. Strömförhållandet på lokalen var *svagt strömmande*. Närmiljön utgjordes av lövskog. Inga levande musslor hittades på lokalen. Däremot hittades flera levande individer av flat dammussla samt enstaka allmän dammussla i anslutning till istigningsplatsen.



Figur 29b. Flat och allmän dammussla vid Liden.

Diskussion

Undersökningen visar att det fortfarande går att hitta nya vattendrag i Sverige med skyddsvärda stormusslor. Under 2017 års inventering i Södermanland, Örebro och Östergötland bekräftades tjockskaliga målarmussla på tio nya lokaler. Äkta målarmussla och flat dammussla bekräftades på vardera 12 nya lokaler. Detta visar att det förmodligen finns musselförekomster kvar att upptäcka i djupa och svårinventerade vattendrag där traditionella metoder som vattenkikare inte kan användas. På senare år har eDNA visat sig vara ett alternativ för att detektera arter i en vattenmassa (Bohman *in prep*). En kombination av eDNA-analys och dykinventering skulle kunna vara en kostnadseffektiv kombination i sökandet efter nya oupptäckta förekomster av den tjockskaliga målarmusslan i djupa och grumliga vattendrag.

Däremot konstateras en tämligen låg förnygringsgrad på alla de undersökta lokalerna. På endast en lokal hittades en juvenil tjockskalig målarmussla. Juvenila musslor av arterna äkta målarmussla, allmän- och större dammussla hittades också bara på en lokal. Juvenila individer av flat dammussla hittades på två lokaler medan juvenil spetsig målarmussla hittades på sju olika lokaler. Andelen juvenila musslor var i 1,7% av alla funna individer. Vid jämförelse med andra inventeringar där provruta använts visar att i exempelvis Mörrumsån var andelen juvenila musslor 2,4% (Ljungberg & Svensson 2016) och vid tidigare inventeringar i Södermanland och Småland 2016 var andelen juvenila musslor 4,7% (Ljungberg 2017). En orsak till att mängden juvenila musslor var låg kan finnas i typen av miljöer som besöktes i denna inventering. Det finns få undersökningar som syftat till att undersöka distributionsmönstren för juvenila musslor inom ett vattendrag. Dock finns det indikationer på att juvenila musslor oftare hittas på grunda sträckor med god vattengenomströmning och där botten substrat består av framför allt grus. Denna inventering var riktad mot djupare lokaler där vattenhastigheten generellt är lägre, vilket skulle kunna vara en förklaring till det låga antalet juvenila musslor. Genom inventering med provruta är tanken att rutorna ska slumpas jämt över hela lokalen och på så sätt representera så många miljöer som inom den undersökta sträckan. Då undersökningar, som i fallet med denna, är riktade mot en viss typ av lokal så kommer resultatet att spegla de faktiska omständigheterna på lokalen. Skulle dessa inte vara optimala för att hysa juvenila så kommer följaktligen utfallet vara lågt. Om syftet är att hitta juvenila musslor bör inventeringen således riktas mot sträckor och miljöer där möjligheten att hitta dessa förväntas vara större.

Referenser

Artdatabanken. (den 24 September 2017). *Artfakta*. Hämtat från Artfakta - Artdatabanken: <https://artfakta.artdatabanken.se/taxon/101951>

Hämtat från Stormusslor:
<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b44f23f/1481199023412/stormusslor.pdf>

Bohman, P. eDNA i en droppe vatten. Vattenprovtagning av DNA från fisk, kräfter och musslor erfarenheter från FOMA-projektet "eDNA från fisk, kräfter och musslor" 2014-2016. SLU, Institutionen för akvatiska resurser. Aqua Reports 2018:XX. (*in prep*).

Ljungberg, P. & Svensson, P. 2016. Stormusselinventering i Mörrumsån 2015. Länsstyrelsen i Blekinge län. Publ. nr. 2016:04.

Ljungberg, P. 2017 in prep. Utvärdering av provruta vid inventering av stormusslor, med fokus på djupa vattendrag och vattendrag med dålig sikt. Länsstyrelsen i Södermanlands län.

SLU. (den 11 10 2017). *Musselportalen*. Hämtat från Musselportalen: <http://www.musselportalen.se/>

Länsstyrelsen i Södermanlands län ger årligen ut ett stort antal rapporter och publikationer som samlas i Länsstyrelsens publikationsarkiv.

Rapporter och andra publikationer kan hämtas på följande webbadress:
www.lansstyrelsen.se/sodermanland/sv/publikationer



www.lansstyrelsen.se/sodermanland