

Inventering av makrofytter i några halländska sjöar

2011:3



LÄNSSTYRELSEN
HALLANDS LÄN



Länsstyrelsen i Hallands län

Meddelande 2011:3

ISSN 1101 - 1084

ISRN LSTY-N-M-2011/03-SE

Tryckt på Länsstyrelsens tryckeri, Halmstad, 2011

Inventering av makrofyter i några halländska sjöar

**(Stora Färgen, Ottersjön, Byasjön, Älvasjön,
Humsjön, Hjärtaredssjön, Stegasjön)**

Text och fotografier: John Strand

Framsida: Humsjön

Infällda bilder (uppifrån och ner): Sjöhjortron, flytsäv, flotagräs

Baksida: Byasjön

Innehåll

Syfte	5
Metoder.....	5
Upplägg av rapporten	5
Resultat – allmänt	6
Resultat – enskilda sjöar	10
Humsjön	10
Hjärtaredssjön.....	17
Byasjön.....	23
Älvasjön	29
Stegasjön.....	34
Ottersjön.....	38
Stora Färgen.....	46
Referenser.....	53

Syfte

Syftet har varit dels att få fram underlag för statusklassning enligt vattendirektivet samt att få bättre kännedom om florán i vissa utvalda sjöar för arbetet med exempelvis Åtgärdsprogrammen för hotade arter.

Metoder

Inventeringarna har skett enligt framtagna metoder för miljöövervakning av makrofytér i sjöar (Naturvårdsverket Handbok 2007:4). Kortfattat baseras den på krattning längs virtuella transekt (Strand 2004, 2006, Ecke 2007ab). Vid vattendjup överstigande 3 m användes ekmanhuggare.

Följande sjöar inventerades (datum):

Ottersjön: (7/8 2009)

Stegasjön, västra: (18/8 2009)

Byasjön: (19/8 2009)

Älvasjön: (7/9 2009)

Humsjön: (8/9 2009)

Stora Färgen: (11/9 2009)

Hjärtaredssjön: (10/9 + 23/10 2009)

Data från fältarbetet sammanställs dels i transekt där djuputbredningen för varje art markeras decimetervis, dels i kartor över transektens placering och även i form av tabeller med artlistor, inklusive indikatorvärden för de arter som har sådana, och utifrån dessa, uträkning av ekologisk kvot och trofi-index. För makrofytér särskiljs tre nivåer för ekologisk kvot; hög, god samt måttlig/otillfredsställande/dålig. De lägsta nivåerna särskiljs alltså inte mellan, för närvarande enligt metodiken (Naturvårdsverket 2007:4, Ecke 2007 a, b).

Fixpunkter för korrigering av vattenståndsförändringar mellan inventeringar är markerade dels på kartor, dels i tabeller över koordinater och dels med fotografier. Data över storlek, max – och medeldjup är huvudsakligen tagna från databasen VISS. Siktdjupet mättes vid provtagningstillfället.

Vid fältarbetet lades relativt stor tid på att förutom transektprovtagningen även aktivt eftersöka arter, då syftet var dubbelt, dels få en statusklassning samt kvantifierbara mått på ytterdjup för uppföljning, och dels att få ökad kännedom om utbredningen av framför allt hotade och sällsynta arter i de Halländska sjöarna.

Upplägg av rapporten

Först kommer ett stycke om inventeringen i allmänna drag, därefter gås sjöarna igenom individuellt. För varje sjö presenteras data enligt följande struktur:

- Text
- Tabell allmänna data (storlek, vattendjup, siktdjup vid provtagningstillfället)
- Tabell över funna arter samt ekologisk kvot

- Foton på sjön och/eller funna arter
- Flygbild med transekterna och fixpunkten inmarkerade
- Foton på fixpunkt
- Transekt med arternas djuputbredning
- Tabell med koordinater för transekt och fixpunkt

Resultat – allmänt

Totalt hittades 57 arter av makrofyter (vattenväxter) i de sju sjöarna. Dock ska påpekas att avgränsningen mellan akvatiska makrofyter och landväxter är en smula diffus. Detta påverkar listan för övervattensväxterna (emerser) där gränsdragningen inte är helt självklar.

Övervattensväxterna har heller inte varit det egentliga föremålet för inventeringarna då de inte ingår i metodiken för miljöövervakning. Som ses i tabell 1 så hittades totalt 24 arter av undervattensväxter (submerser) där det ingick representanter från kryptogamer, fanerogamer, cladophora (grönalger), charophyta (kransalger), bryophyta (mossor) och cyanobakterier. Av flytbladsväxter hittades 9 arter, däribland röd näckros i flera sjöar. Till flytbladsväxterna räknades också flytformen av igelknopp (igelknopp finns även med i listan bland övervattensväxterna).

Undersökningarna avslöjade en del intressanta fynd. Av de 33 arterna undervattensväxter/flytbladsväxter var 6 rödlistade arter varav en akut hotad och en starkt hotad. De rödlistade arterna var;

Grovslinke (<i>Nitella translucens</i>) – Akut hotad (CR)	Älvasjön
Stjärnslinke (<i>Nitellopsis obtusa</i>) – Starkt hotad (EN)	Humsjön
Klotgräs (<i>Pilularia globulifera</i>) - Sårbar (VU)	Hjärtaredssjön, Älvasjön
Rödlänke (<i>Lyttrum portula</i>) – Missgynnad (NT)	Hjärtaredssjön
Sjöhjortron (<i>Nostoc zetterstedtii</i>) Missgynnad (NT)	Älvasjön
Flytsäv (<i>Isolepis fluitans</i>) – Missgynnad (NT)	Humsjön, Hjärtaredssjön, St. Färgen

I fyra av de sju sjöarna påträffades alltså rödlistade arter. Av de sex rödlistade arterna är tre hotade. Mest spektakulärt är fyndet av **grovslinke** (*N. translucens*) i Älvasjön i Ätrons avrinningsområde. Grovslinke är klassad som akut hotad (CR) och fram till i somras var arten bara känd från tre sjöar i Blekinge, samt från en sjö i Småland där den förmodligen inte längre finns kvar. I Sverige fanns den förr i norra Vättern samt två andra sjöar i småland. Arten förekommer i svagt sura sjöar och är troligen känslig för övergödning. Grovslinke har inte tidigare påträffats i Halland.

Även **stjärnslinke** (*Nitellopsis obtusa*) som hittades i Humsjön var en ny art för Halland. Den är påträffad vid ett tiotal lokaler i Skåne, Östergötland och Uppland och är klassad som starkt hotad (EN). Eutrofiering anses allmänt som det största hotet mot stjärnslinke. Även båttrafik uppges som hotfaktor.

Den tredje hotade arten som påträffades var klotgräs (*Pilularia globulifera*). Arten påträffades i Hjärtaredssjön och i Älvasjön. Klotgräs är en liten oansenlig, flerårig vattenormbunke och är klassad som sårbar. Klotgräset växer på grunda stränder av näringsfattiga sjöar och gölar och är särskilt känslig för igenväxning och upphörande av strandbete.

Det hittades också en främmande (inplanterad) art, nämligen röd näckros, i tre av sjöarna. Dessa är sannolikt inplanterade av intillboende, och kommer förmodligen från plantskolor.

Varietet/underart undersöktes inte närmare. Bestånden av röd näckros var alla relativt blygsamma, från ett par plantor till ca 100 m². Man ska nog inte dra alltför stora växlar på denna form av inplantering, men det är givetvis inte önskvärt att främmande arter planteras in i våra sjöar, och möjligtvis borde information om detta spridas i högre utsträckning. Det är dock svårt att nå ut med så pass generella råd då det gäller i princip hela landskapet. Ett alternativ kan kanske vara att informera ansvariga för fiskevårdsområden och andra intresseorganisationer eller de nybildade vattenråden i och med Vattendirektivets implementering.

Ett potentiellt intressant resultat vad gäller inventeringar och data över arters utbredning är den extremt låga relevansen i Artportalen för utbredning av vattenväxter (se tabell 1). Rent generellt är vattenväxter ofta förbisedda av botaniker, och utbredningskartor i floror eller på nätet ska alltid tas med en stor nypa salt, men vad gäller rapporteringen av vattenväxter i Halland så framgår det med all önskvärd tydlighet att data för Artportalen inte bör användas som underlag för beslut rörande utbredning och olika arters förekomst. Botaniker är uppenbarligen huvudsakligen intresserade av att rapportera mer sällsynta arter vilket gör att dessa är groteskt överrepresenterade i datamaterialet från Artportalen. Som exempel kan tas de rödlistade arterna flytsäv, som är rapporterat från 45 lokaler i Halland på Artportalen, och rödlånke som är rapporterat från 33 lokaler i Halland. Detta kan jämföras med t.ex. hårslinga (7 lokaler), vit näckros (2 lokaler), och ålnate (1 lokal). Detta speglar givetvis inte alls dessa arters relativa förekomst i Halland. Den skeva fördelningen är mest påtaglig för undervattensväxter.

Detta är inget uppseendeväckande nytt faktum utan ett välkänt fenomen, men förtjänar att nämnas. Det blir också extra tydligt i och med Artportalens tillkomst, då det nu ligger nära till hands att göra sökningar i den databasen. En viss försiktighet anbefalles alltså vad gäller tolkning av sökningar därifrån. Ett projekt som Hallands flora där geografiska områden systematiskt genomsökts av botaniker blir däremot betydligt mer rättvisande avseende de relativa förekomsterna av de flesta arterna. Sannolikt är det bara de akvatiska arter som är ytterligt sällsynta som är underrepresenterade i Hallands flora – och då helt enkelt just på grund av att de faktiskt **är** sällsynta.

En kombination av att det till viss del kräver båt och särskild provtagningsutrustning samt att sällsynta arter är intressantare att rapportera gör att utbredningen av makrofyter utifrån data från Artportalen sällan är särskilt användbar eller behöver överrensstämma med verkligheten. Även publicerade utbredningskartor över vattenväxter i floror är ofta behäftade med stor felmarginal, vilket märks om man systematiskt undersöker akvatiska miljöer i ett område. Vår kunskap är helt enkelt ofta bristfällig. Dock är det sannolikt också till viss del en tidsaspekt, då rapportsystemet för växter i Artportalen inte funnits så länge. Förhoppningsvis blir det bättre med tiden, om bara alla som är intresserade rapporterar de observationer som görs, och inte enbart de som anses som botaniskt intressanta.

Tabell 1. Förekomst av olika arter i de 7 sjöarna. Rödlistade arter är rödmarkerade och understrukna. De sjöar där rödlistade arter är funna är fetmarkerade. Dessutom redovisas en genomgång av Hallands Flora och frekvensförekomsten i de rutininventeringar som ligger till grund för Hallands Flora. Förekomst i färre än 20 % av rutorna (=45 rutor) har fetmarkerats. Även sökning i Artportalen (för Halland) har gjorts och antalet lokaler där arten förekommit i Halland har noterats.

Art	Förekomst enligt Hallands Flora, rutor (%)	Lokaler i Artportalen	Hum-sjön	St. färg	Bya-sjön	Stega-sjön	Otter-sjön	Hjärtareds-sjön	Älva-sjön
SUBMERSER									
<i>Kryptogamer</i>									
Styvt braxengräs	82 rutor, 37 %	2		x	x		x	x	x
Vekt braxengräs	36 rutor, 16 %	1						x	
<u>klotgräs</u>	21 rutor, 9 %	27						x	x
<i>Fanerogamer</i>									
Strandranunkel	72 rutor, 32 %	10		x	x		x		
Löktåg	218 rutor, 98 %	23	x	x			x	x	
Nålsäv	50 rutor, 22 %	6		x	x		x		
Strandpryl	116 rutor, 52 %	6			x		x	x	x
Notblomster	122 rutor, 55 %	6		x	x		x	x	x
Kransslinga	39 rutor, 17 %	2		x					
Hårslinga	137 rutor, 61 %	7	x	x	x		x	x	x
Dybladädra	137 rutor, 61 %	22	x					x	
Syd/vattenbladädra	83 rutor, 37 %	10	x	x			x	x	
<u>Flytsäv</u>	47 rutor, 21 %	45	x	x				x	
Rostnate	87 rutor, 39 %	4					x	x	x
Älnate	30 rutor, 13 %	1	x		x		x		
Klölänke	114 rutor, 51 %	8			x			x	
<u>Rödlänke</u>	66 rutor, 30 %	33						x	
<i>Charophyter + Cladophora</i>									
<u>Nitellopsis obtusa</u>	Ej inventerad	Inga fynd	x						
<u>Nitella translucens</u>	Ej inventerad	Inga fynd							x
Nitella flexilis/opaca	Ej inventerad	Inga fynd			x			x	
Chara globularis	Ej inventerad	1					x		x
Cladophora sp.	Ej inventerad	-----	x	x		x			
<i>Cyanobakterier</i>									
<u>Sjöbjörtrö</u>	Ej inventerad	2							x
<i>Bryophyter</i>									
Kärskedmossa	Ej inventerad	24						x	
FLYTBLAD									
Röd näckros	0 rutor	-----			x		x	x	
Gul näckros	190 rutor, 85 %	40	x	x	x	x	x	x	x
Vit näckros	199 rutor, 89 %	2	x	x		x	x	x	x
Gäddnate	207 rutor, 93	11	x	x	x	x	x	x	x
Flotagräs	3 rutor, 1 %	Inga fynd		x				x	
Plattbladig igelknopp	88 rutor, 39 %	3		x				x	
Igelknopp (flytande)	149 rutor, 67 %	8		x	x	x			
Vattenpilört	138 rutor, 62 %	16		x					
Liten andmat	168 rutor, 75 %	12	x	x					
EMERSER									
Fackelblomster	197 rutor, 88 %	20		x					
Strandklo	205 rutor, 92 %	35			x		x		
Smalkaveldun	47 rutor, 21 %	6			x	x	x		
Knappsäv	196 rutor, 92 %	27							x

Missne	171 rutor, 77 %	> 100							x
Svalting	207 rutor, 93 %	24			x				x
Bladvass	221 rutor, 99 %	57	x	x	x	x	x	x	x
Flaskstarr	218 rutor, 98 %	> 100	x	x					x
Gul Svärdsilja	176 rutor, 79 %	25		x					
Sjöfräken	218 rutor, 98 %	76	x	x	x	x	x	x	x
Vattenklöver	210 rutor, 94 %	> 100	x	x			x	x	x
Bredkaveldun	206 rutor, 92 %	30	x	x					
Bunkestarr	45 rutor, 20 %	4		x					
Vasstarr	144 rutor, 65 %	22		x					
Trådstarr	166 rutor, 74 %	67	x	x				x	
Jättegröe	76 rutor, 34 %	10		x					
Hästsvans	94 rutor, 42 %	11		x		x			
Ärtstarr	107 rutor, 48 %	1		x			x		
Säv	200 rutor, 90 %	32	x	x	x	x		x	x
Igelknopp (emers)	149 rutor, 67 %	8	x		x	x			x
Sprängört	56 rutor, 25 %	7	x				x		
Kärnsilja	221 rutor, 99 %	Ca 100					x		
Kalmus	90 rutor, 40 %	10	x						
Kråklöver	221 rutor, 99 %	Ca 100	x			x			
Stor igelknopp	188 rutor, 84 %	17	x		x				
Antal arter totalt/sjö			23	31	20	10	23	26	21
Submerser+flytblad			11	16 13		3	15	21	12

Resultat – enskilda sjöar

Humsjön

I Humsjön hittades stjärnslinke (*Nitellopsis obtusa*) som är starkt hotad och en ny art för Halland. Den fanns i proven från två krattningar i transekt 4, på 2,1 och 2,3 m djup. Det var tämligen klenta exemplar och trots viss extra krattning återfanns inte fler plantor. Det hade varit mycket intressant med fortsatta undersökningar i området för att utröna utbredningen av beståndet. Då det kan misstänkas att det är små bestånd, möjligtvis på gränsen för överlevnad borde en icke-destruktiv metod användas (snorkling, dykning, vattenkikare).

Enligt Artdatabanken är stjärnslinke starkt hotad art och förekommer i såväl grunda som djupa sjöar, ibland även i långsamt rinnande vatten. I Sverige har den tidigare påträffats i Skåne, Östergötland och Uppland. Arten är känslig för övergödning och bör också skyddas mot intensiv båttrafik, badaktivitet och inplantering av speciellt gräskarp

Ytterligare en rödlistad art hittades i Humsjön, flytsäv (*Isolepis fluitans*). Den påträffades strax väster om transekt 2 där ett tämligen livskraftigt bestånd växte i ytterkanten av en plaurbildning (framförallt säv) (se foto 1), samt flytande, kringdrivande plantor vid utloppet.

Tabell 2. Data över Humsjön

Storlek	0,26 km ²
Maxdjup	< 5 m
Medeldjup	1,4 m
Siktdjup	1,15 m

I övrigt var den akvatiska florin i Humsjön relativt mager och djuputbredningen måttlig, särskilt vad gäller undervattensväxterna (se fig. 2). Närvaron av arter som liten andmat, bredkaveldun och kalmus indikerar också att eutrofiering är pågående. Siktdjupet var vid provtagningstillfället också lågt, 1,15 m (tabell 2). Den ekologiska kvoten är dessutom endast måttlig/otillfredsställande/dålig. Bestånden av stjärnslinke och flytsäv motiverar åtgärdsprogram för att motverka ytterligare övergödning.

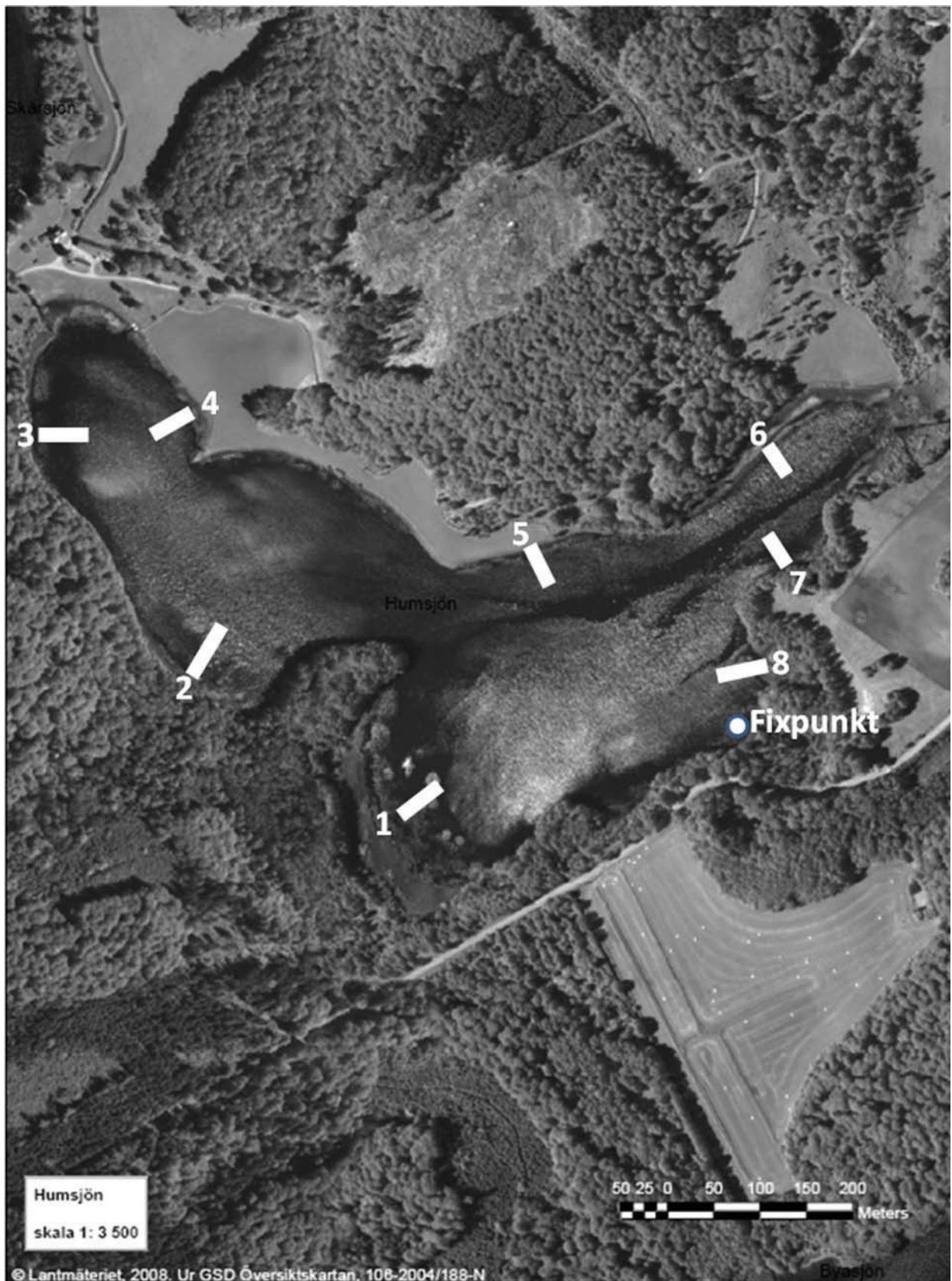
Tabell 3. Artlista för Humsjön med Ekologisk kvot

Arter i Humsjön	Indikatorvärde	Vikt-faktor	Indikatorvärde x Viktfaktor	Kommentar
Löktåg	8	0,9	7,2	
Hårslinga	9	0,9	8,1	
Syd/vattenbläddra	8	0,8	6,4	
Dybläddra	9	0,9	7,2	
Gul näckros	8	0,9	7,2	
Vit näckros	8	0,9	7,2	
Gäddnate	7	0,8	5,6	
Liten andmat	4	0,8	3,2	Utloppet – enstaka exemplar
Flytsäv				Rödlistad (Missgynnad – NT)
Stjärnslinke				Rödlistad (Starkt hotad – EN)
Ålnate	8	0,8	6,4	
Bladvass				

Flaskstarr				
Sjöfräken				
Vattenklöver				
Bredkaveldun				utloppet
Trädstarr				
Sprängört				
Kalmus				Vid gård i NV
Kråklöver				
Stor igelknopp				
Igelknopp				
Säv				
Σ (Indikatorvärde x Viktfaktor)			58,5	
Σ Viktfaktor		7,7		
Trofiindex (TMI)		7,59		
Ekologisk Kvot (EK)		0,87		Måttlig, otillfredsställande, dålig EK



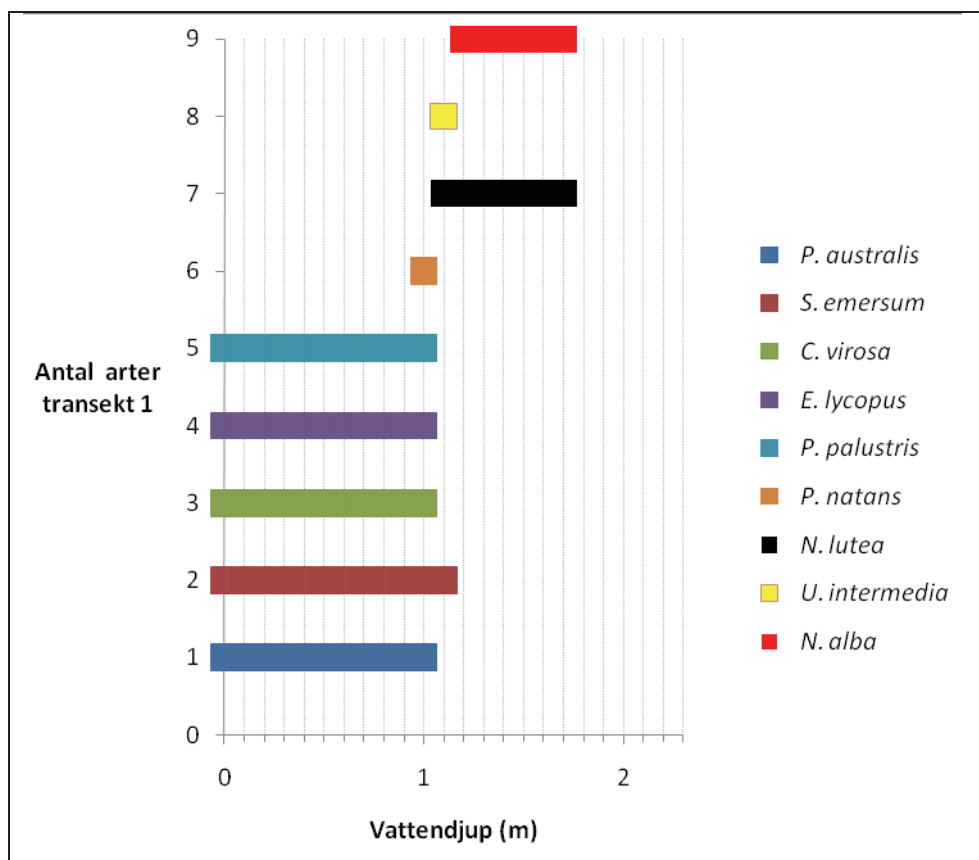
Foto 1. bestånd av flytsäv (*Isolepis fluitans*) i Humsjön, strax väster om transekt 2.

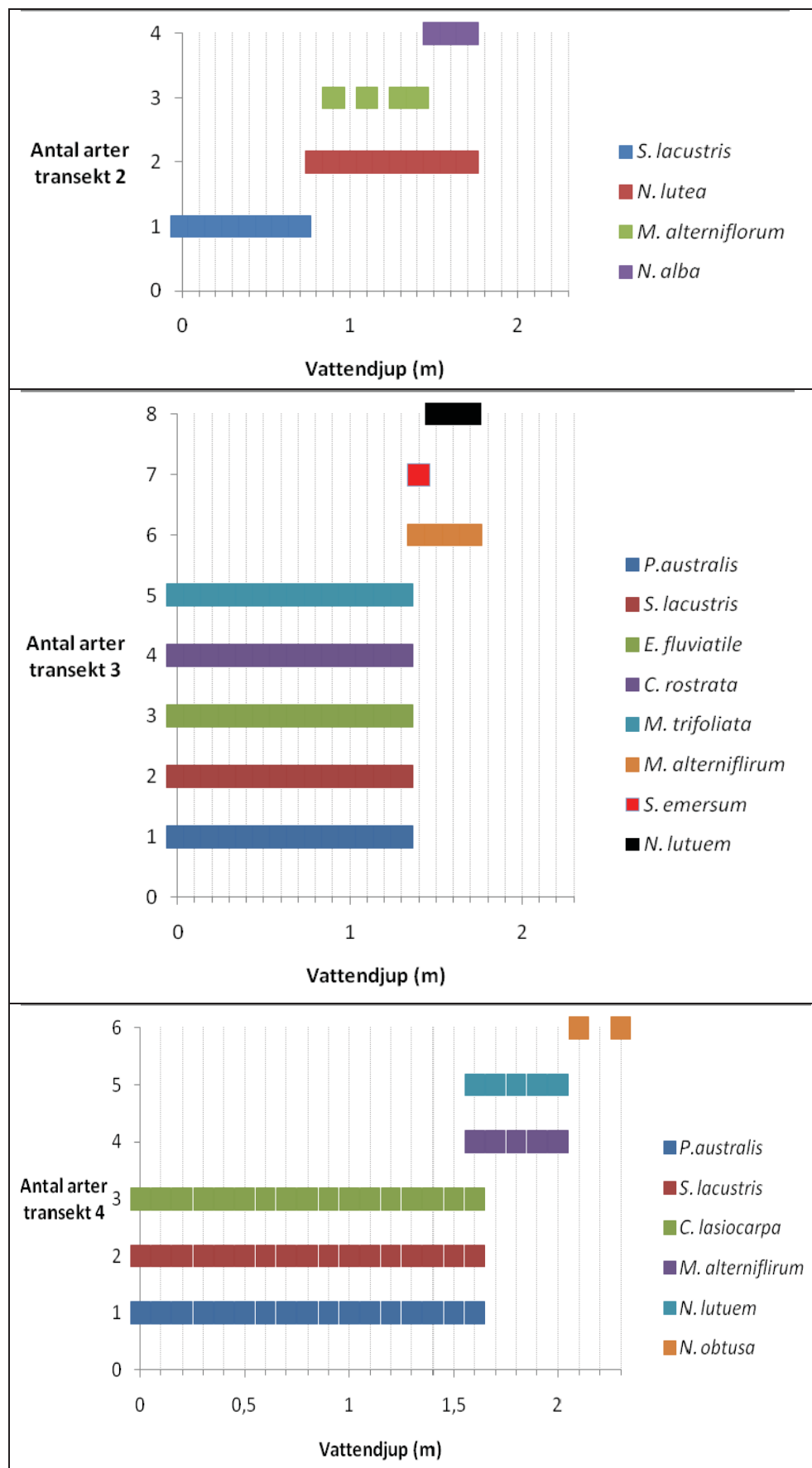


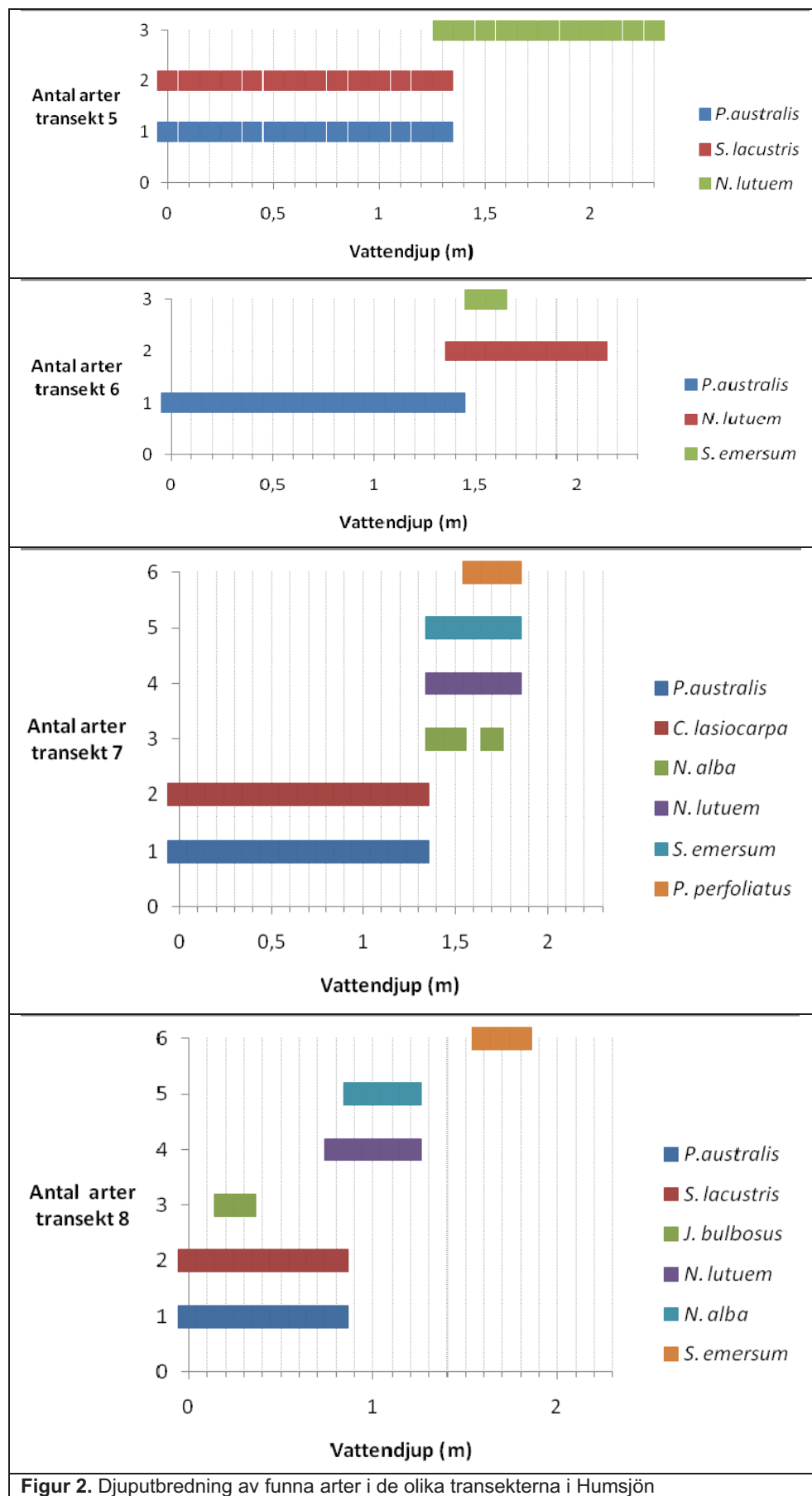
Figur 1. Flygbild över Humsjön med transekter och fixpunkt markerade.



Foto 2 och 3. Foto på fixpunkt för lättare återfinnande för framtida inventerare. Se även fig. 1.







Figur 2. Djuputbredning av funna arter i de olika transekterna i Humsjön

Tabell 4. Koordinater för transekt och fixpunkt i Humsjön (se även fig. 2).

Humsjön - koordinater		
Transekt nr	X	Y
1	6332779	1301135
2	6332990	1300899
3	6333192	1300748
4	6333256	1300899
5	6333117	1301276
6	6333211	1301506
7	6333122	1301570
8	6332982	1301508
Fixpunkten	6332945	1301481
Vattenstånd	20 cm under stenens högsta punkt	

Hjärtaredssjön

Hjärtaredssjön hade den ojämförligt artrikaste floran vad gäller undervattens – och flytbladsväxter. Här hittades 21 arter från dessa grupper, och endast i denna sjö hittades arter som t.ex. vekt braxengräs (*Isoetes echinospora*), rödlänke (*Lythrum portula*) och kärrskedmossa (*Calliergon cordifolium*).

I norra bassängen finns fina betade strandängar, där det är viktigt att betet får vara kvar. Här påträffades t.ex. de rödlistade arterna rödlänke och klotgräs.

Tre rödlistade arter påträffades i sjön; förutom rödlänke och klotgräs även flytsäv. Bestånden av flytsäv var stor och omfattande, och det fanns veritabla undervattensängar av arten på flera ställen i sjön.

Det fann även rikligt med bläddror i sjön, dels dybläddra och dels syd/vattenbläddra (arterna ej med säkerhet särskiljda p.g.a. att inga blommande exemplar återfanns). Ett annat släkte som också är vanligt förekommande i Hjärtaredssjön är igelknopp (*Sparganium*) och båda de smalbladiga, flytande arterna påträffades, d.v.s. flotagräs (*S. gramineum*) och plattbladig igelknopp (*S. angustifolium*). Flotagräs är tämligen ovanlig i Halland och är bara återfunnen i 3 inventeringsrutor i Hallands Flora, dock är Hjärtaredssjön en av dessa och är således en känd lokal för arten. Röd näckros fanns också i sjön (inplanterad). Den ekologiska kvoten är Hög och statusen utifrån makrofyterna således god

Tabell 5. Data över Hjärtaredssjön

Storlek	1.15 km ²
Maxdjup	21 m
Medeldjup	5.6 m
Siktdjup	1.30 m

Tabell 6. Artlista för Hjärtaredssjön med Ekologisk kvot.

Arter i Hjärtaredssjön	Indikatorvärde	Vikt-faktor	Indikatorvärde x Viktfaktor	Kommentar
Styvt braxengräs	9	0,9	8,1	
Vekt braxengräs	8	0,9	7,2	Enstaka plantor
Klotgräs	9	0,5	4,5	Vid inloppet
Löktåg	8	0,9	7,2	
Strandpryl	8	0,8	6,4	
Notblomster	9	0,9	8,1	
Hårslinga	9	0,9	8,1	
Syd/vattenbläddra	8	0,8	6,4	
Dybläddra	9	0,9	8,1	
Rostnate	8	0,9	7,2	
Klölänke	10	1,0	10	
Rödlänke	7	0,9	6,3	Vid inloppet
Nitella flexilis/opaca	10	1,0	10	
Kärrskedmossa	7	0,9	6,3	
Röd näckros				Inplanterad
Gul näckros	8	0,9	7,2	
Vit näckros	8	0,9	7,2	

Gäddnate	7	0,8	5,6	
Flotagräs	8	0,9	7,2	
Plattbladig igelknopp	9	0,9	8,1	
Flytsäv				Rödlistad (Missgynnad – NT)
Bladvass				
Sjöfräken				
Vattenklöver				
Trådstarr				
Säv				
Σ (Indikatorvärde x Viktfaktor)			139,2	
Σ Viktfaktor		16,6		
Trofiindex (TMI)		8,39		
Ekologisk Kvot (EK)		1,02		Hög Ekologisk Kvot (EK)



Foto 4. Syd/vattenbläddra med turioner i Hjärtaredssjön



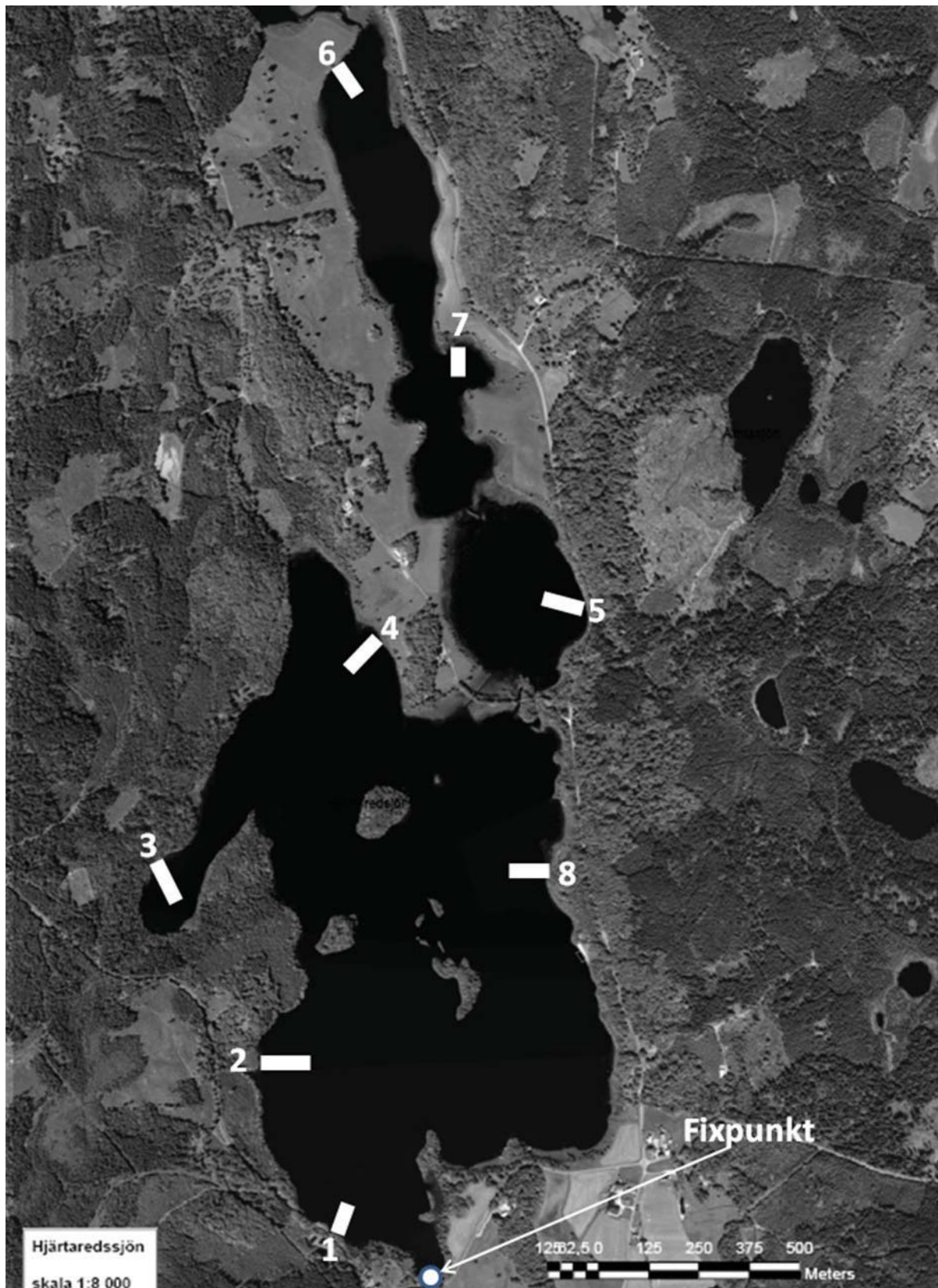
Foto 5. Flytsävsängar i Hjärtaredssjön



Foto 6. Vattendjupet var så högt vid första provtagningen att till och med bladen av gul näckros låg ett par dm under vattenytan



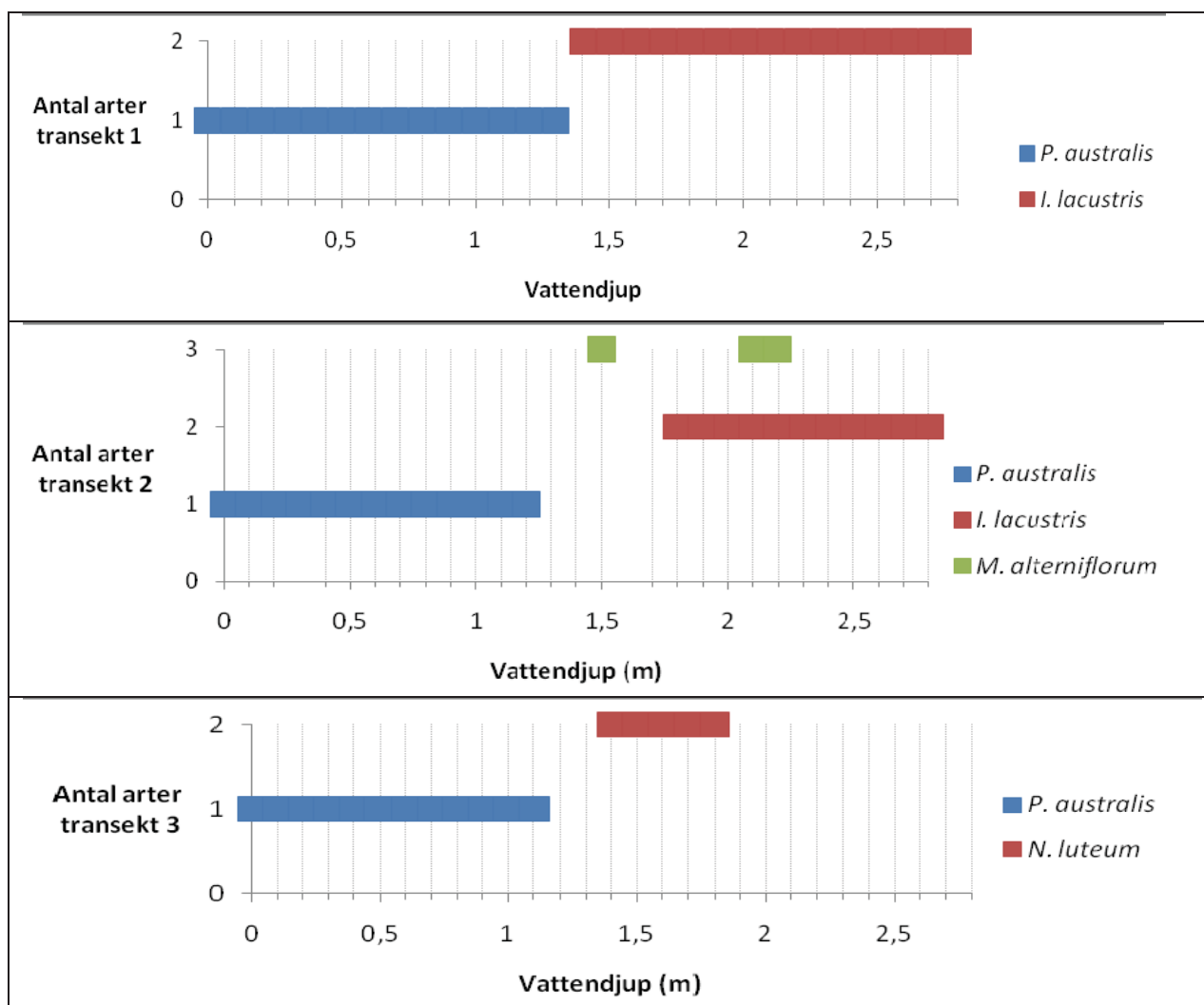
Foto 7. Flotagräs i Hjärtaredssjön

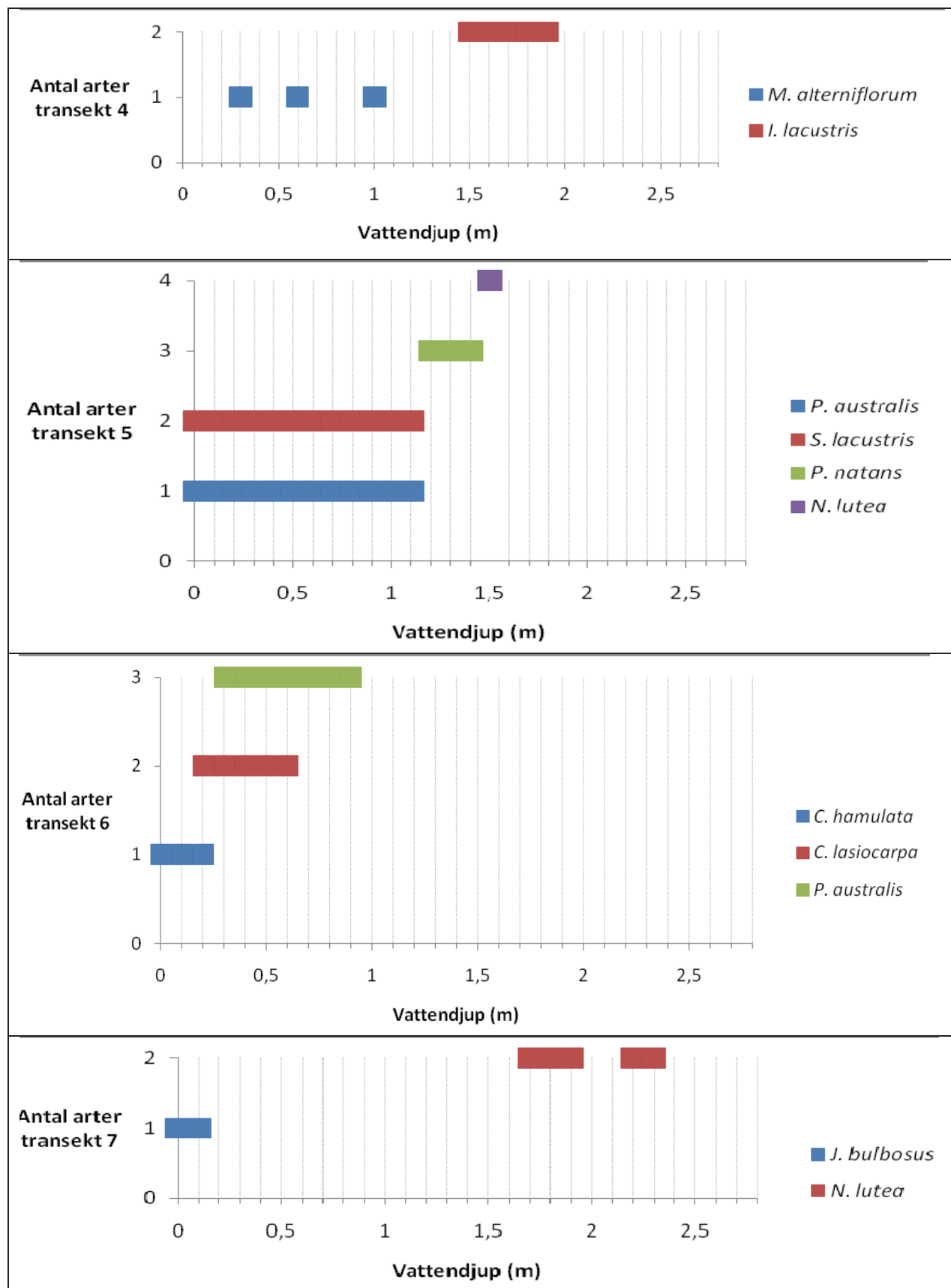


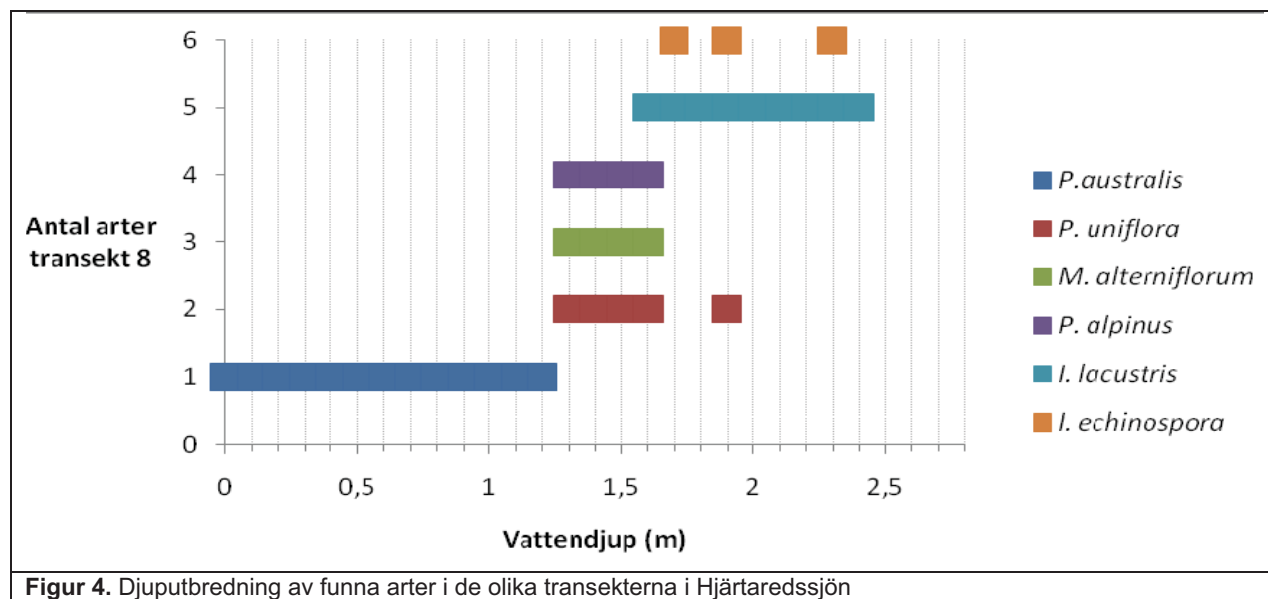
Figur 3. Flygbild över Hjartaredssjön med transekter och fixpunkt markerade.



Foto 8 och 9. Fixpunkt i Hjärtaredssjön (övre kant av mittenfundamentet vid bron vid utloppet). Avståndet till vattenytan kan mätas från bron med teleskopkratta, eller från båt. Se även figur 3.







Tabell 7. Koordinater för transekt och fixpunkt i Hjärtaredssjön (se även fig. 3).

Hjärtaredssjön		
Transekt nr	X	Y
1	6341644	1310828
2	6342038	1310614
3	6342621	1310399
4	6343152	1310910
5	-----	-----
6	-----	-----
7	-----	-----
8	-----	-----
Fixpunkten	6341532	1311056
Vattenstånd	205 cm under bropelarens överkant (se foto)	

Byasjön

Byasjön hade en ganska fattig flora med tanke på storleken, med bara 13 arter flyt/undervattensväxter (tabell 1). Även djuputbredningen av undervattensväxterna var låg, och ingen växt påträffades djupare än 1.4 m vattendjup i transekten, vilket är något förvånande. Möjligen förklaras artantal och djuputredning av att den är ganska djup och med branta litoralzoner respektive att siktdjupet var också tämligen lågt (tabell 8). På vissa strandavsnitt fanns dessutom stora områden täckta med trådformiga grönalger (se foto 11)), vilket möjligen skulle kunna indikera ett pågående eutrofieringsförlopp. Inga eutrofa indikatorarter återfanns dock vid inventeringen, och den ekologiska kvoten var Hög (tabell 9).

Inga rödlistade arter eller annars ovanliga hittades. Ett ca 100 m² stort bestånd av röd näckros påträffades däremot (se foto 13).

Tabell 8. Data över Byasjön

Storlek	1,34 km ²
Maxdjup	> 5 m
Medeldjup	> 4 m
Siktdjup	1.65 m

Tabell 9. Artlista för Byasjön med Ekologisk kvot

Arter i Byasjön	Indikator-värde	Vikt-faktor	Indikatorvärde x Viktfaktor	Kommentar
Styvt braxengräs	9	0,9	8,1	
Strandranunkel	8	0,9	7,2	
Nålsäv	8	0,8	6,4	
Strandpryl	8	0,8	6,4	
Notblomster	9	0,9	8,1	Blommande
Hårslinga	9	0,9	8,1	
Ålnate	8	0,8	6,4	
Klölänke	10	1,0	10	
Nitella flexilis/opaca	10	1,0	10	
Gul näckros	8	0,9	7,2	
Röd näckros				Inplanterad
Gäddnate	7	0,8	5,6	
Igelknopp				Både flytande och emers
Stor igelknopp				
Bladvass				
Strandklo				
Smalkaveldun				
Sjöfräken				
Svalting				
Säv				
Σ (Indikatorvärde x Viktfaktor)			83,5	
Σ Viktfaktor		9,7		
Trofiindex (TMI)		8,61		
Ekologisk Kvot (EK)		1,06		Hög Ekologisk Kvot (EK)

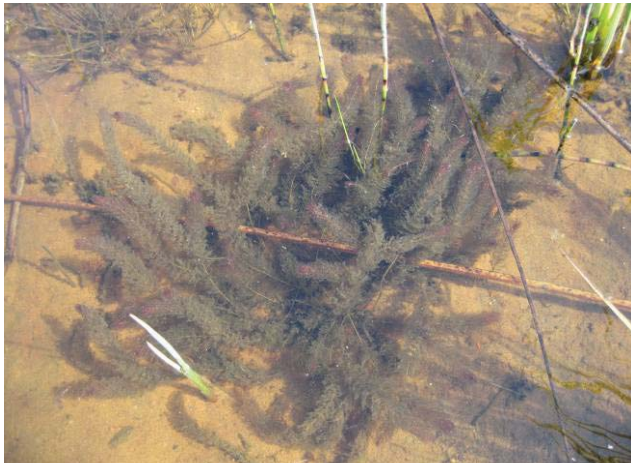


Foto 10. Hårslinga på grunt vatten.



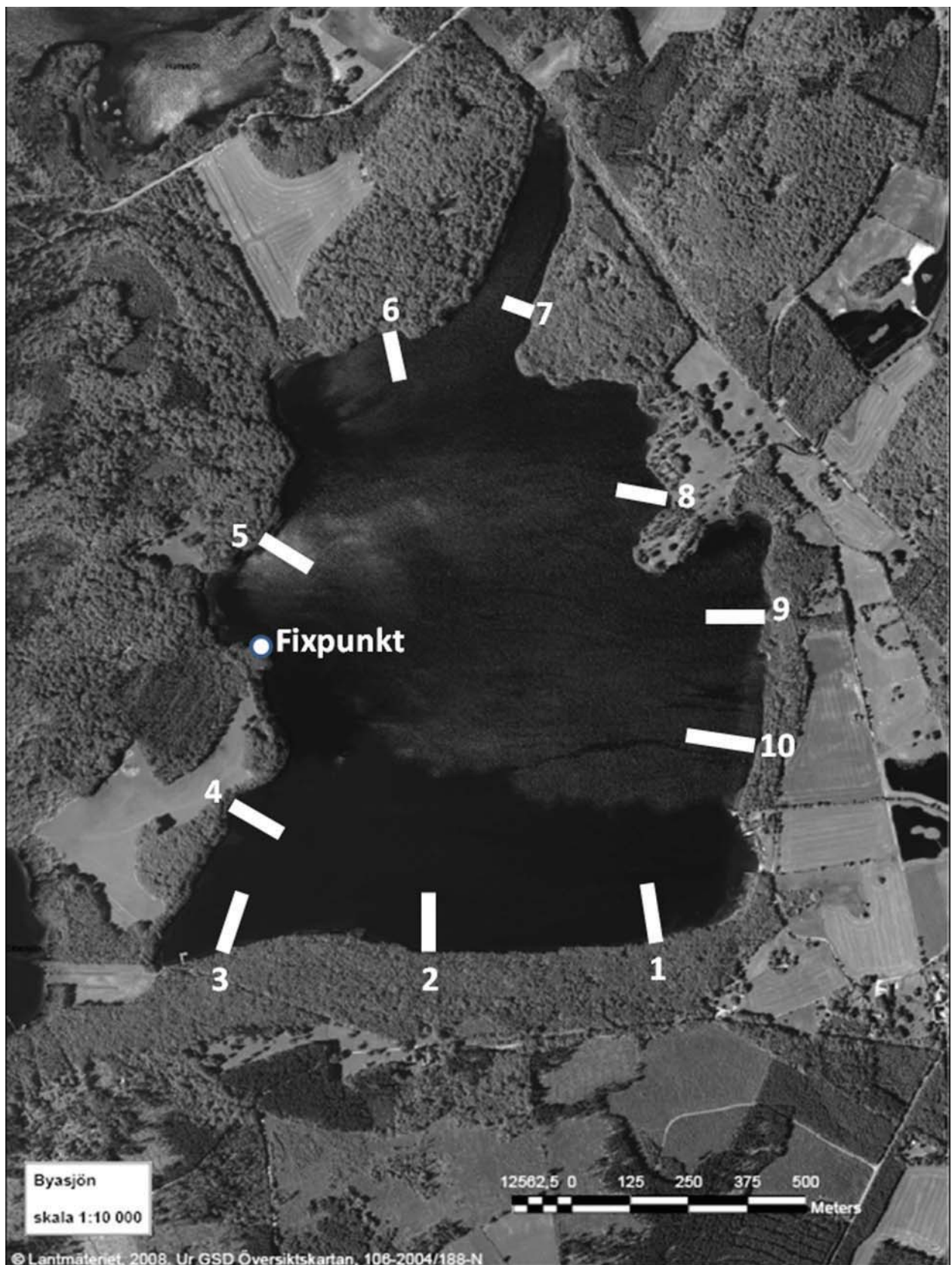
Foto 11. Trådformiga grönalger täcker kortschnittsväxterna på grunt vatten.



Foto 12. Blommande notblomster (*Lobelia dortmanna*)



Foto 13. Relativt stort bestånd av röd näckros. Nere till höger syns också ålnate.



Figur 5. Flygbild över Byasjön med transekter och fixpunkt markerade.

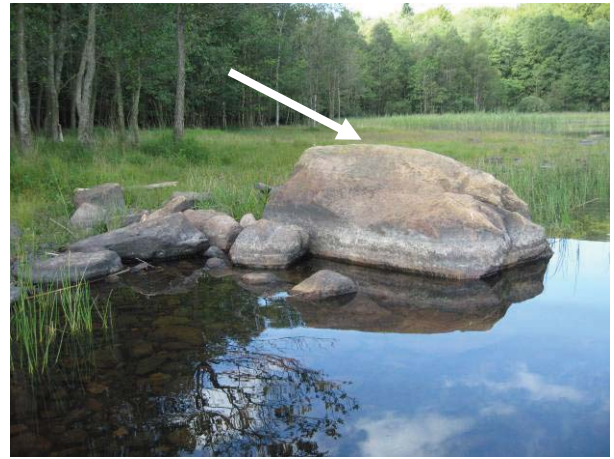
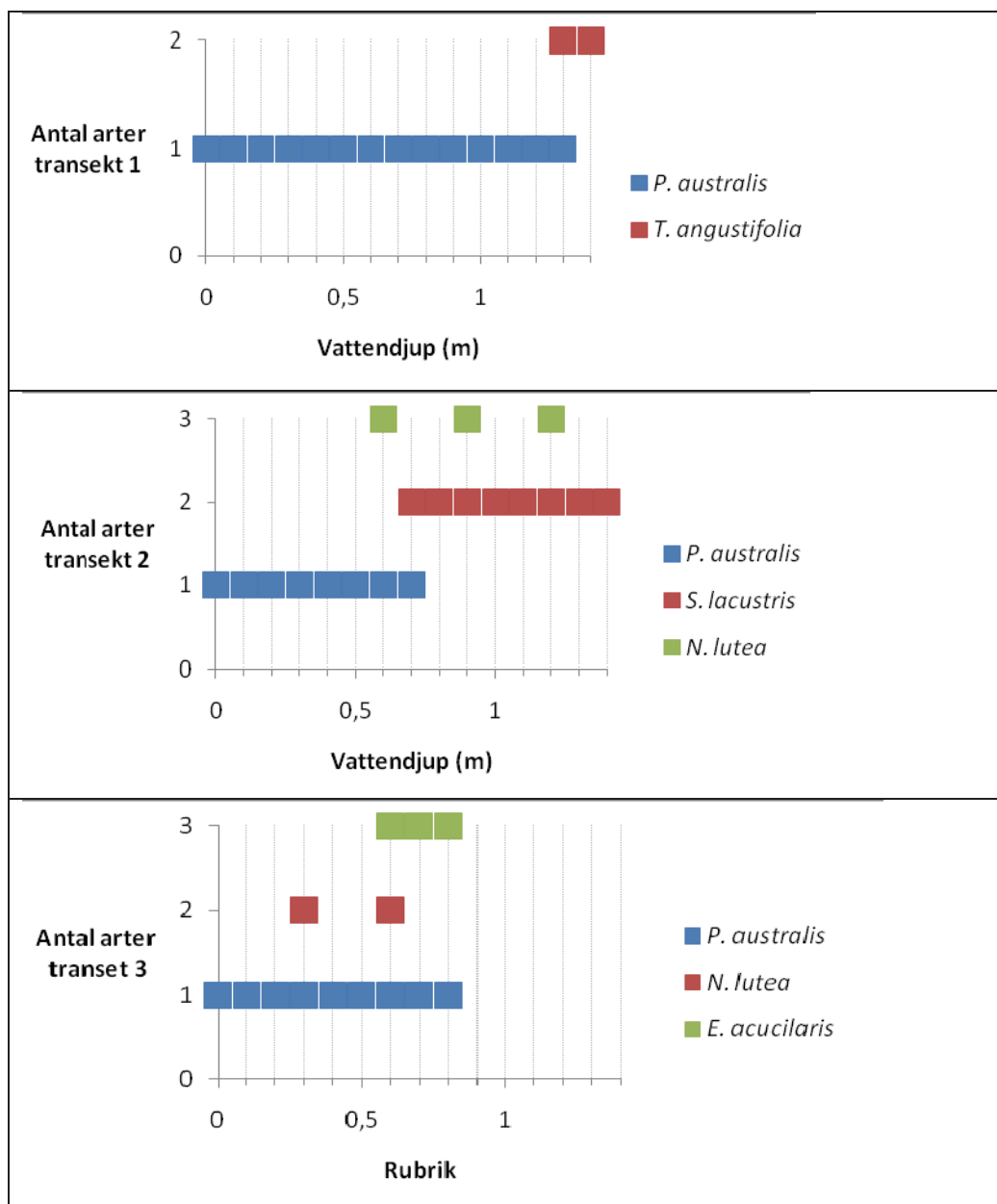
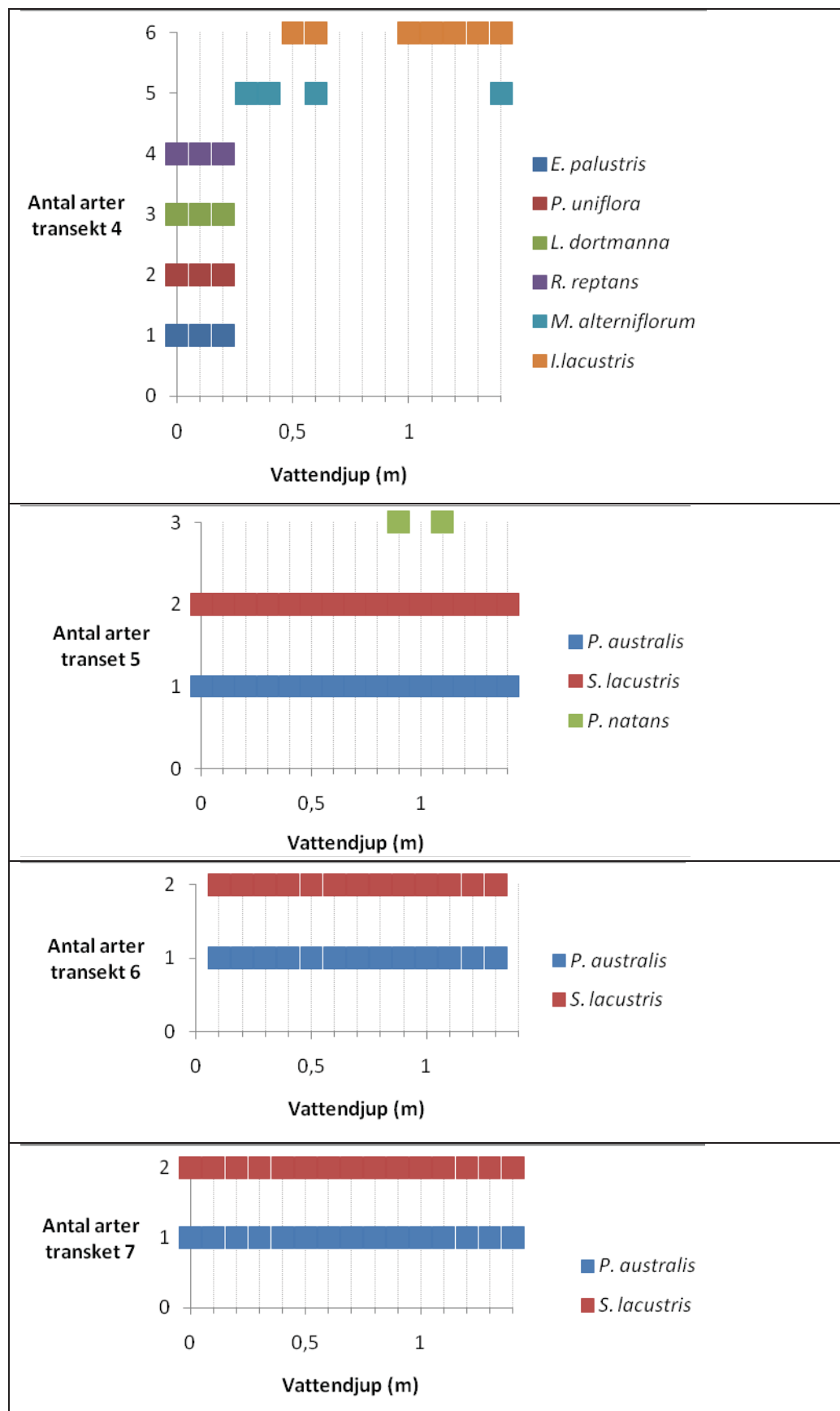
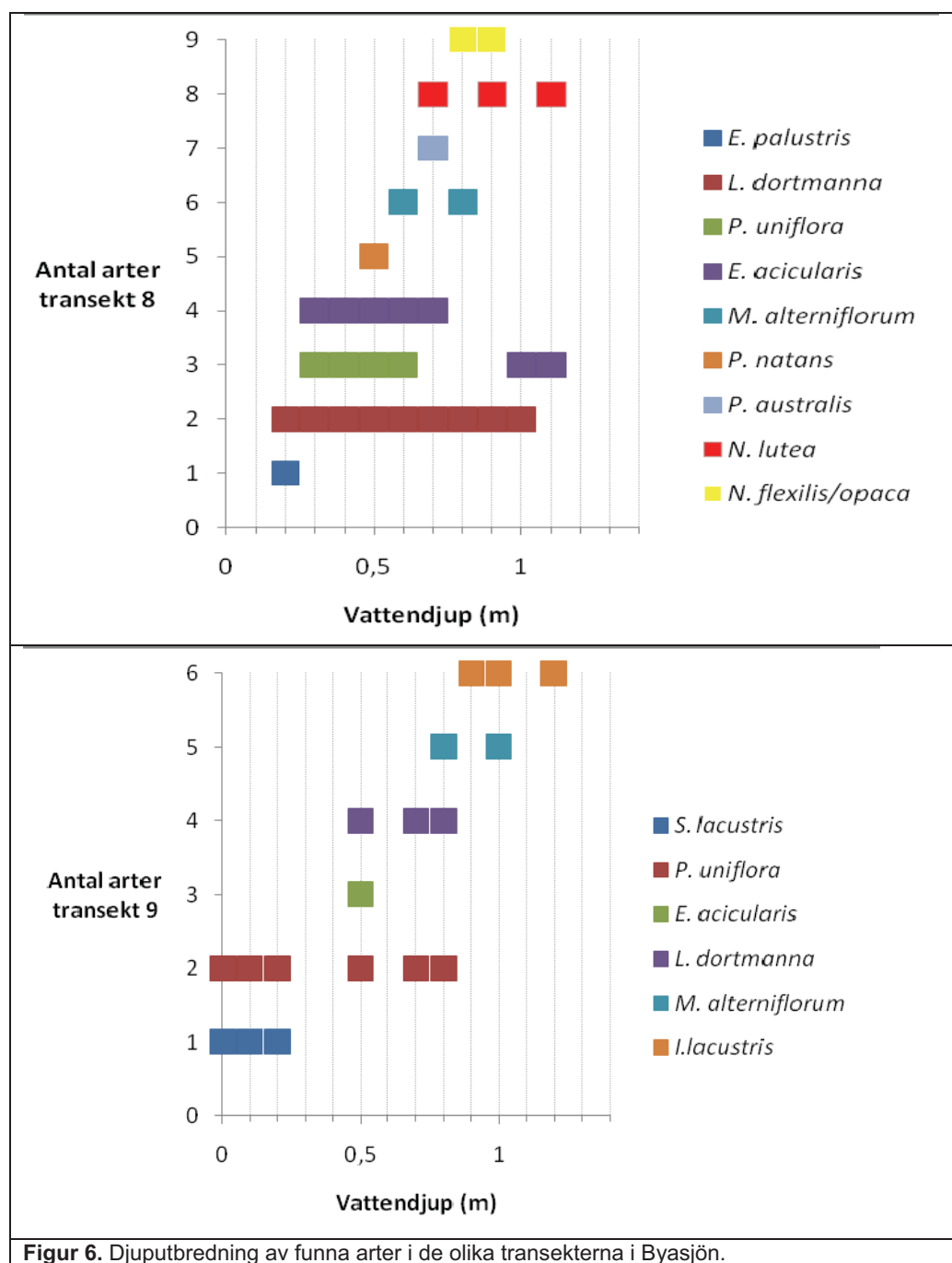


Foto 14 och 15. Fixpunkt i Byasjön. Högsta punkten på stenen används.







Figur 6. Djuputbredning av funna arter i de olika transekterna i Byasjön.

Tabell 10. Koordinater för transekt och fixpunkt i Byasjön (se även figur 5).

Byasjön		
Transekt nr	X	Y
1	6331164	1302340
2	6331089	1302003
3	6331147	1301617
4	6331411	1301431
5	6331929	1301437
6	6332401	1301732
7	6332430	1302032
8	6332041	1302335
9	6331793	1302532
Fixpunkten	6331742	1301470
Vattenstånd	80 cm under stenens högsta punkt	

Älvasjön

Älvasjön är botaniskt hittills mest känd för att förekomsten av sjöhjortron (*Nostoc zetterstedtii*). Det är en blågrönalg som bildar runda geléartade kolonier, upp till några centimeter stora som kan påträffas på ett par tre meters djup där de ligger på botten.

I Älvasjön återfanns den i två transekter samt på ytterligare en plats i sjön. Den var vid inventeringstillfället rikligt förekommande på vattendjup mellan 1.3 och 2 m vattendjup. Sjöhjortron är rödlistad (Missgynnad - NT)

I sjön hittade också den mycket sällsynta kransalgen grovslinke (*Nitella translucens*). Arten är, utöver fyndet i Älvasjön, sedan tidigare bara känd från tre sjöar i Blekinge, samt från en sjö i Småland där den förmodligen inte längre finns kvar. Arten förekommer i svagt sura sjöar och är troligen känslig för övergödning. Den har således aldrig påträffats i Halland tidigare. Den räknas som akut hotad (CR) i rödlistad. Den påträffades i transekt nr 2 och fanns i kraftiga mattor mellan 2.5 och 2.9 m vattendjup. Det är för övrigt även i denna del av sjön (östra) som sjöhjortron är vanligt förekommande. Detta område bör undersökas med särskild inriktning på att undersöka utbredningen av grovslinke.

Ytterligare en rödlistad art påträffades i sjön, nämligen klotgräs som växte i strandkanten i sydvästra delen av sjön.

Älvasjön var den av de sju sjöarna som hade klart störst utbredningsdjup för undervattensväxter. Styvt braxengräs påträffades ut till 3.7 m djup. Detta är sannolikt en direkt konsekvens av att Älvasjön också hade klart störst siktdjup av de undersökta sjöarna (3.3 m).

Således påträffades alltså 3 rödlistade arter, där förekomsten av grovslinke är närmast sensationell. Den ekologiska kvoten för sjön är god (tabell 12)

Fältförhållandena var mycket svåra vid inventeringen med kraftig blåst, vilket gjorde att provtagningen tog betydligt längre tid, vilket är orsaken till att endast 4 transekt hanns med. Detta är ytterligare ett skäl att genomföra en noggrannare undersökning av sjön, framför allt de delar där grovslinke påträffades.

Tabell 11. Data över Älvasjön.

Storlek	0,54 km ²
Maxdjup	< 5 m
Medeldjup	3 m
Siktdjup	3,3 m

Tabell 12. Artlista för Älvasjön med Ekologisk kvot.

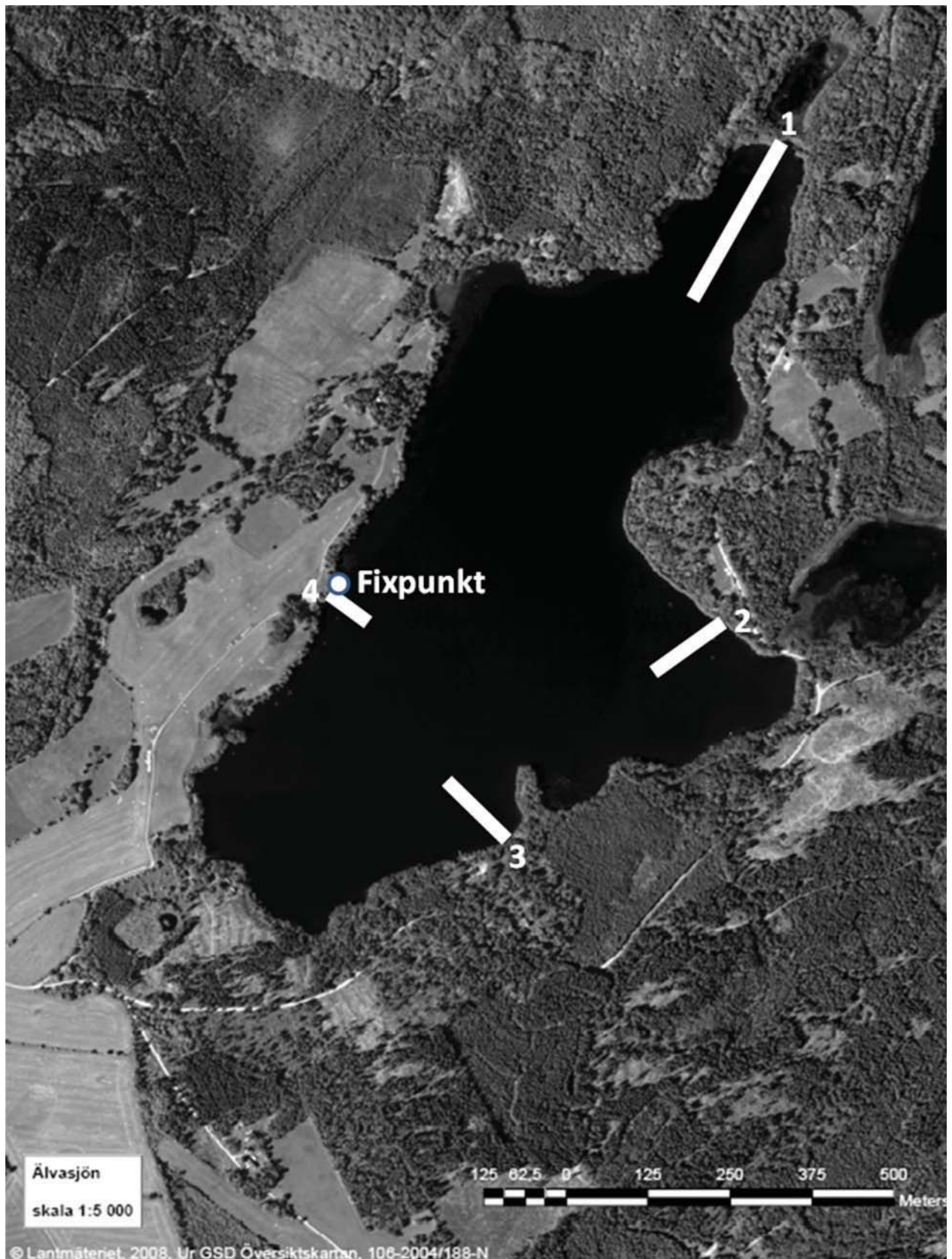
Arter i Älvasjön	Indikatorvärde	Vikt-faktor	Indikatorvärde x Viktfaktor	Kommentar
Styvt braxengräs	9	0,9	8,1	
Klotgräs	9	0,5	4,5	Rödlistad (Sårbar - VU)
Strandpryl	8	0,8	6,4	
Notblomster	9	0,9	8,1	
Hårslinga	9	0,9	8,1	
Rostnate	8	0,9	7,2	
Grovslinke				Rödlistad (Akut hotad - CR)
Skörsträfsse	6	0,9	5,4	
Sjöhjortron				Rödlistad (Missgynnad - NT)
Gul näckros	8	0,9	7,2	
Vit näckros	8	0,9	7,2	
Gäddnate	7	0,8	5,6	
Knappsäv				
Missne				
Igelknopp				
Bladvass				
Flaskstarr				
Sjöfräken				
Vattenklöver				
Svalting				
Säv				
Σ (Indikatorvärde x Viktfaktor)			67,8	
Σ Viktfaktor		8,4		
Trofiindex (TMI)		8,07		
Ekologisk Kvot (EK)		0,96		God Ekologisk Kvot (EK)



Foto 16. En handfull sjöhjortron (Älvasjön)



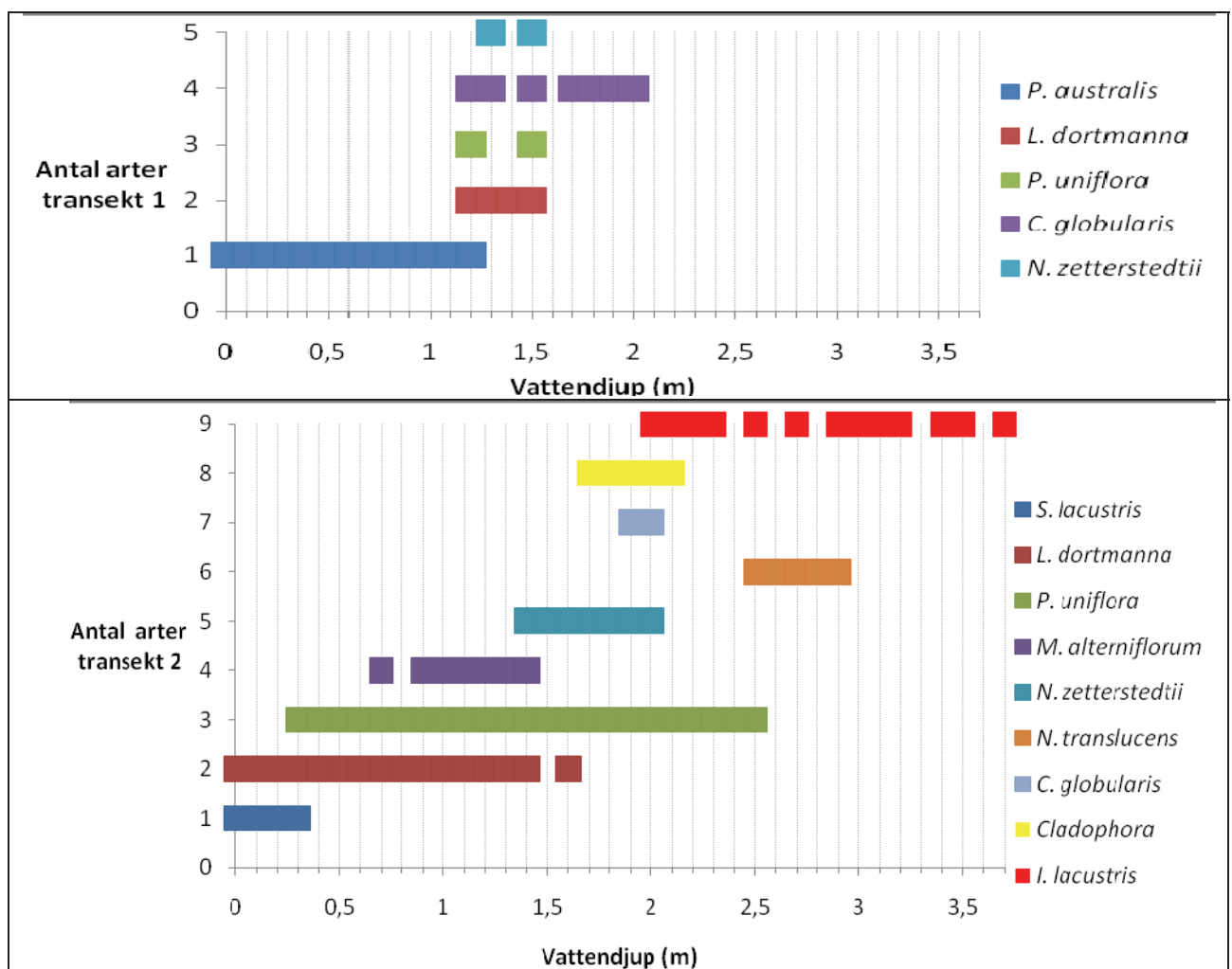
Foto 17. Klotgräs (Älvasjön)

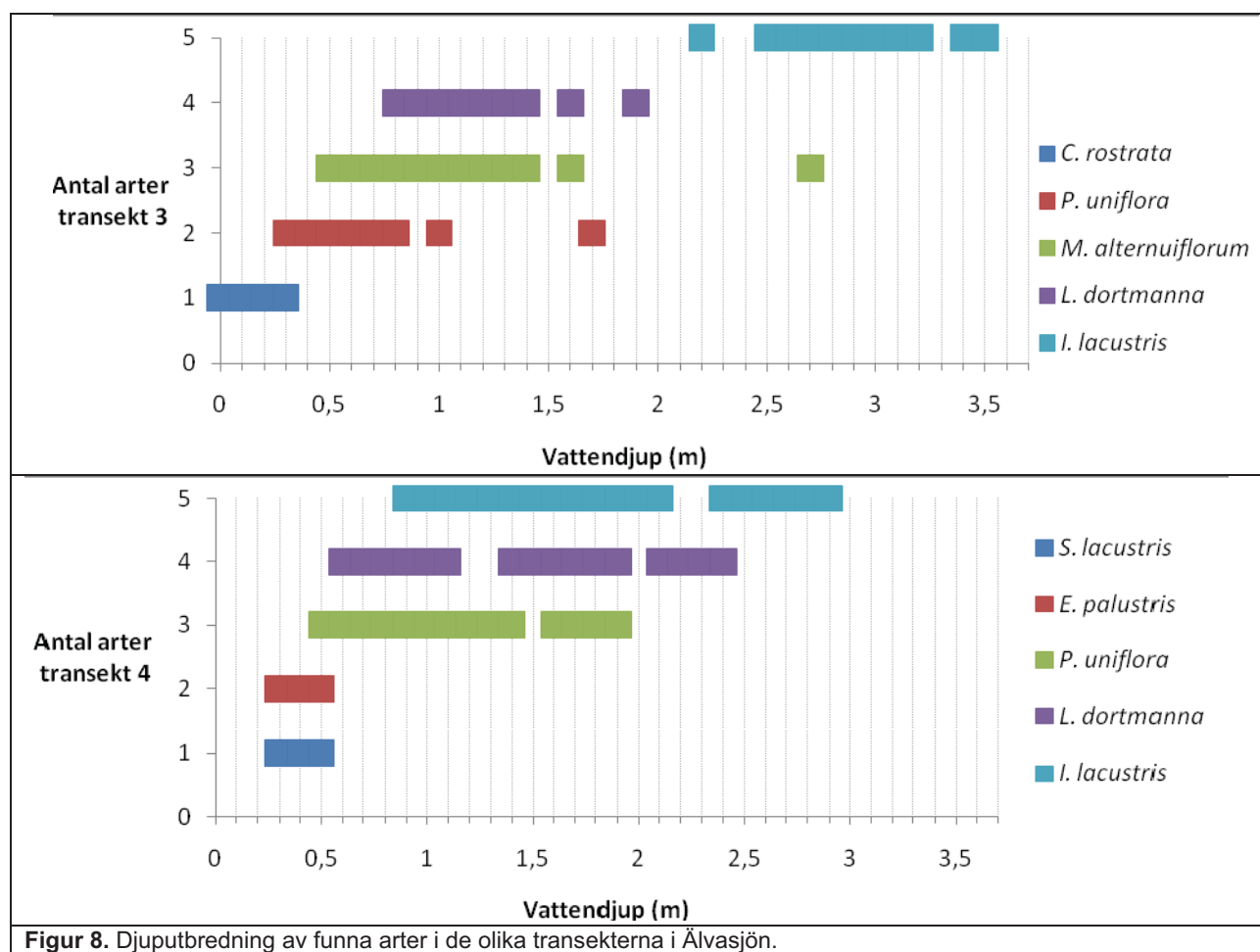


Figur 7. Flygbild över Älvasjön med transekter och fixpunkt markerade.



Foto 18 och 19. Fixpunkt i Älvasjön (västra stranden). Högsta punkten på stenen används.
Se även figur 6.





Figur 8. Djuputbredning av funna arter i de olika transekterna i Älvasjön.

Tabell 13. Koordinater för transekt och fixpunkt i Älvasjön (se även figur 7)

Älvasjön		
Transekt nr	X	Y
1	6332312	1304524
2	6331717	1304475
3	6331428	1304173
4	6331679	1303858
Fixpunkten	6331679	1303858
Vattenstånd	74 cm under stenens högsta punkt (vid transekt 4)	

Stegasjön

Stegasjön var den klart artfattigaste sjön av de som undersöktes. Inte en enda undervattensväxt påträffades. Gul och vit näckros täckte stora ytor och det var relativt gott om plaurbildningar. Ett relativt stort bestånd av hästsvans (*Hippurus vulgaris*) fanns i västra delen av sjön. Den ekologiska statusen var måttlig/otillfredsställande/låg. Siktdjupet var mycket lågt, sannolikt under 1 m, men kunde inte mätas.

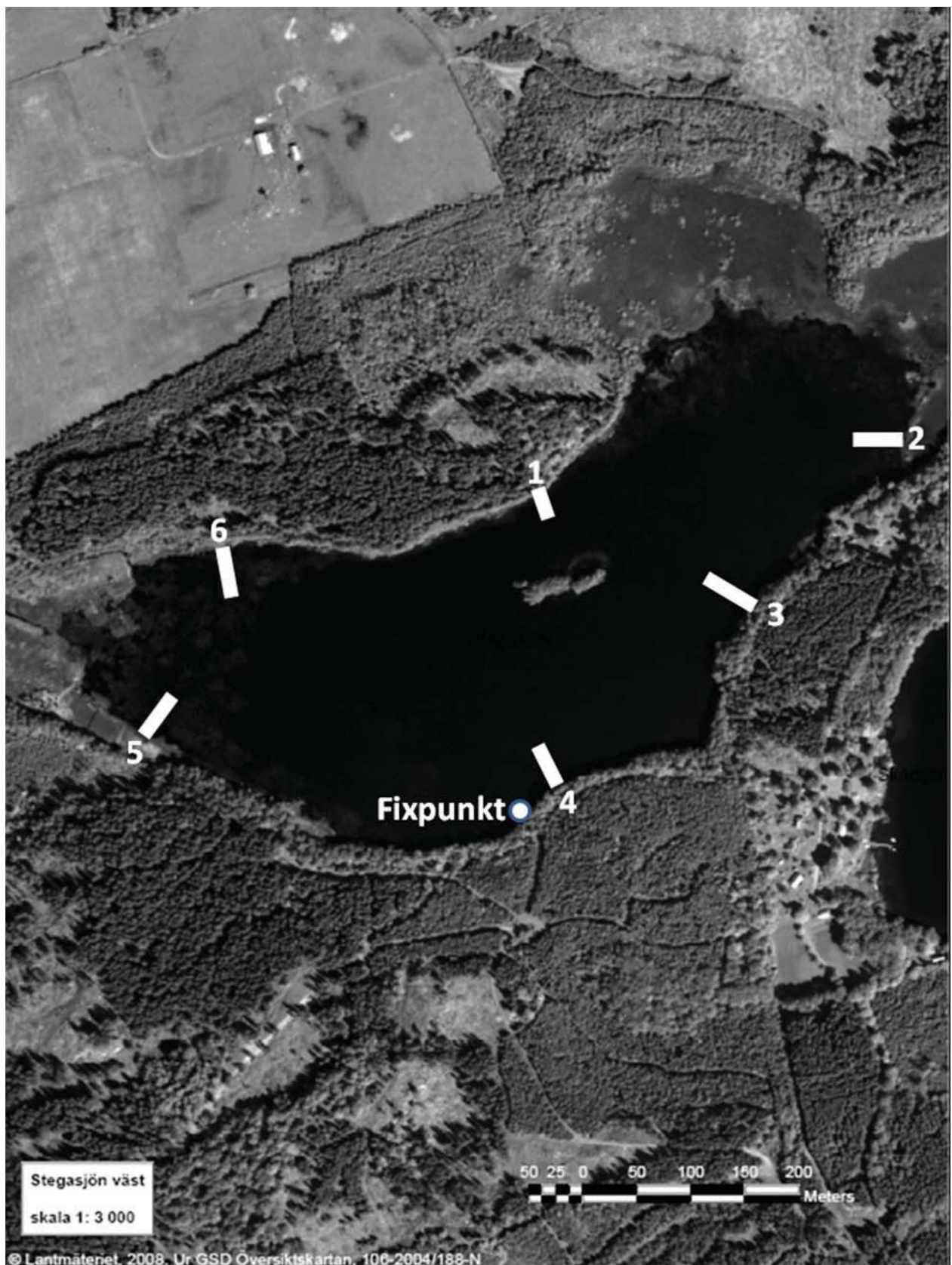
Fixpunkten fotograferades inte.

Tabell 14. Data över Stegasjön

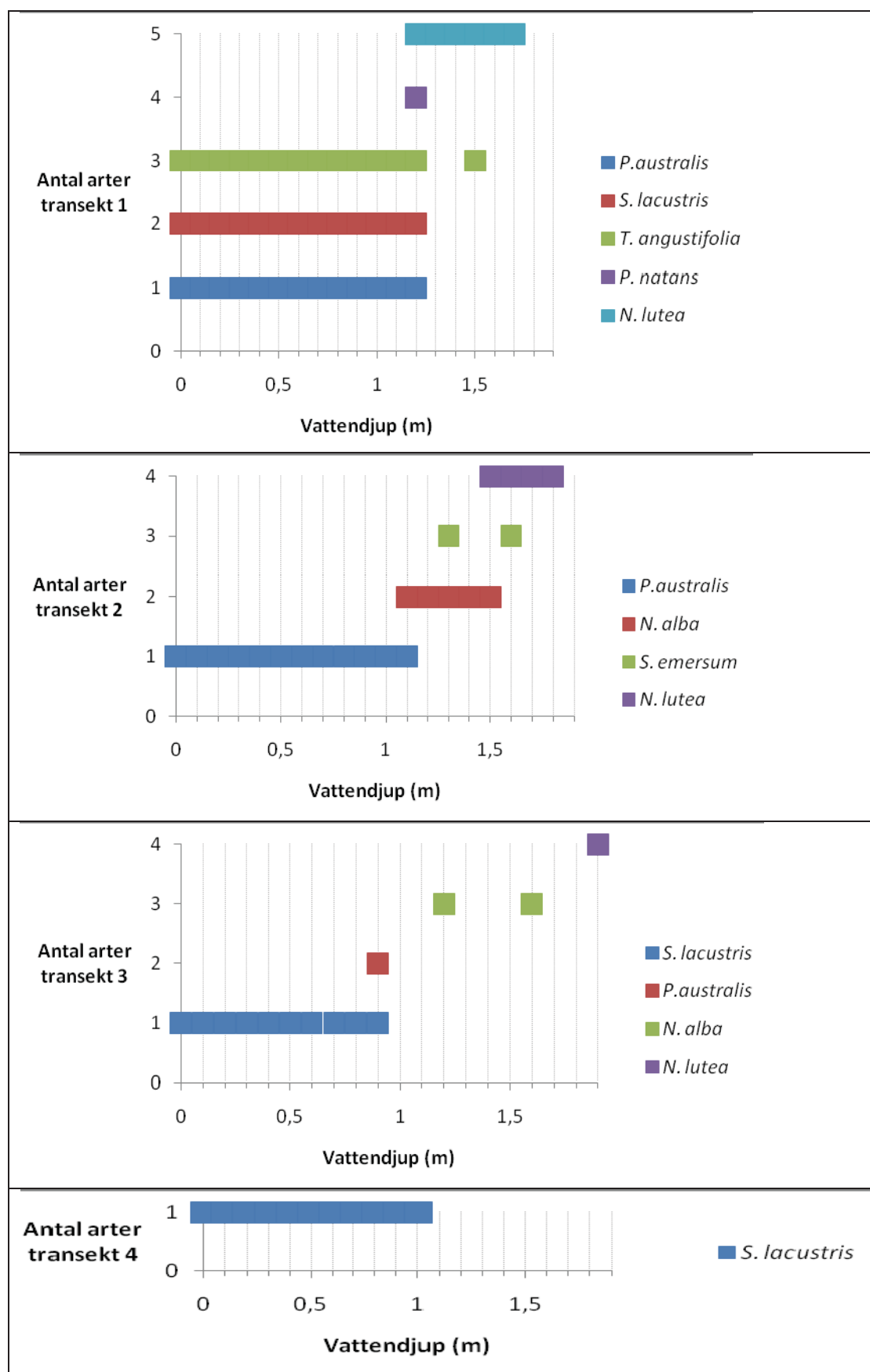
Storlek	0,23 km ²
Maxdjup	< 5 m
Medeldjup	<4 m
Siktdjup	-----

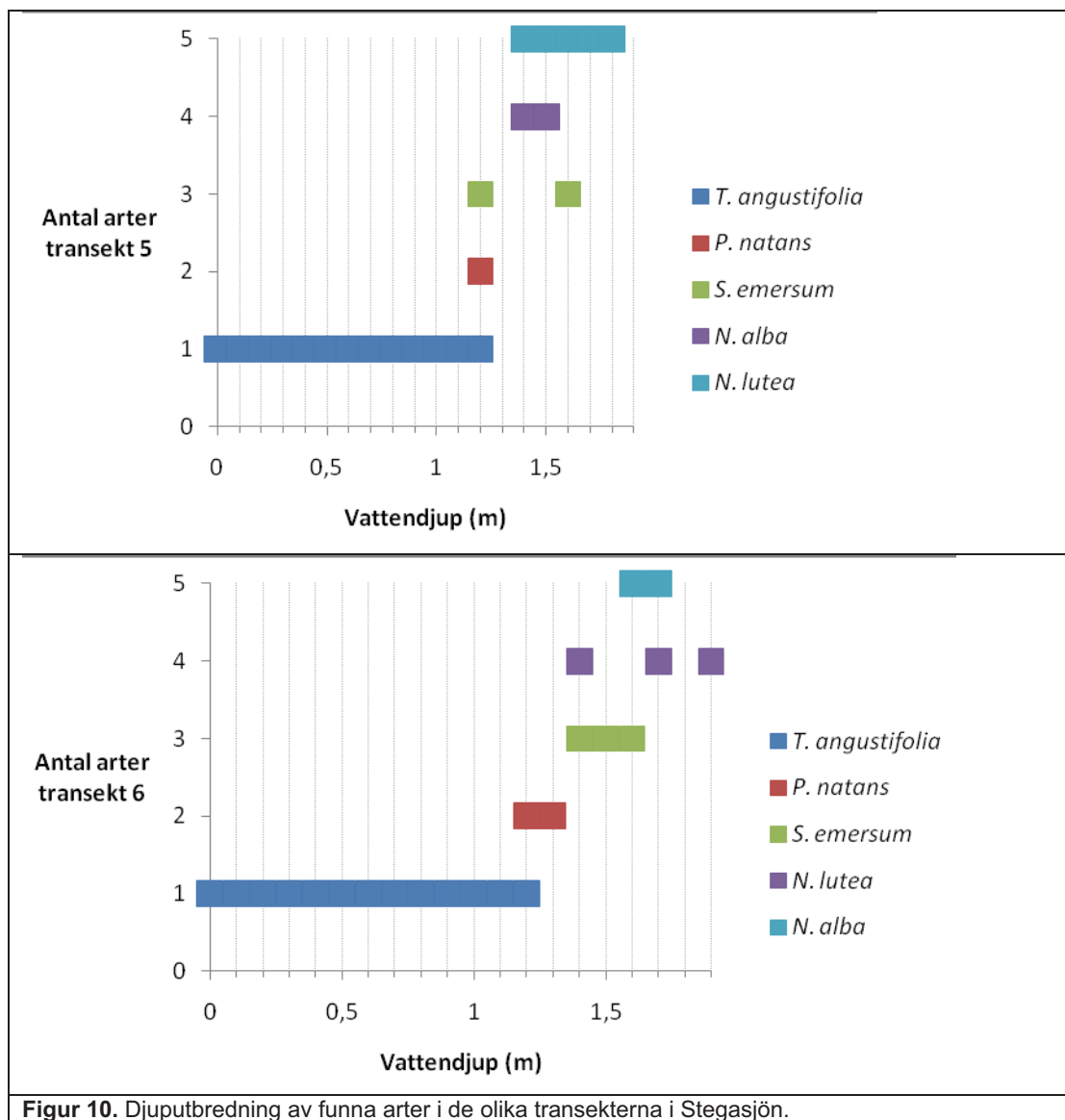
Tabell 15. Artlista för Stegasjön med ekologisk kvot.

Arter i Stegasjön	Indikator-värde	Vikt-faktor	Indikatorvärde x Viktfaktor	Kommentar
Gul näckros	8	0,9	7,2	
Vit näckros	8	0,9	7,2	
Gäddnate	7	0,8	5,6	
Igelknopp				Både flytande och emers
Bladvass				
Smalkaveldun				
Hästsvans	7	0,8	5,6	Stora bestånd
Sjöfräken				
Kråcklöver				
Säv				
Σ (Indikatorvärde x Viktfaktor)			25,6	
Σ Viktfaktor		3,4		
Trofiindex (TMI)		7,53		
Ekologisk Kvot (EK)		0,86		Måttlig, otillfredsställande, dålig EK



Figur 9. Flygbild över Stegasjön med transekter och fixpunkt markerade.





Figur 10. Djuputbredning av funna arter i de olika transekterna i Stegasjön.

Tabell 16. Koordinater för transekt och fixpunkt i Stegasjön (se även figur 9).

Stegasjön		
Transekt nr	X	Y
1	6333508	1297374
2	6333655	1297656
3	6333412	1297576
4	6333248	1297444
5	6333265	1297042
6	6331447	1297106
Fixpunkten	6333242	1297424
Vattenstånd	80 cm under den nästan fyrkantiga, stora stenens högsta punkt	

Ottersjön

Ottersjön var ganska artrik, dock utan att hysa några rödlistade eller sällsynta arter. Utbredningen av kortskottsväxter var mycket begränsad både vad gäller sjön i stort och vad gäller djuputbredningen. Hårslinga (*Myriophyllum alterniflorum*) var den enda undervattensväxt som påträffades djupare än 1 m. Sjön delas på mitten av ett grunt sund, och redan för drygt 30 år sedan framfördes det oro över att detta sund skulle växa igen och dela sjön i två helt separata basånger (Marling och Sjöstrand 1978). Dock verkar farhågorna inte besannats eller också har det genomförts vassröjningar även om spår av det i form av gamla rotfilter inte kunde påträffas. Även om sundet är igenväxt finns det en ränna för båttrafik så det går att ta sig fram (se foto 22). Denna ränna är sannolikt utgrävd på något sätt.

Även här fanns det röd näckros inplanterad, vid båt/badplatsen i östra delen. Dock bara enstaka plantor. Plaubildningar var vanligt längs stränderna på vindskyddade lokaler. På flera ställen var grunda bottenar helt täckta med trådformiga alger (se foto 24) indikerande övergödning. Den ekologiska kvoten var dock god (Tabell 18).

Tabell 17. Data över Ottersjön

Storlek	0,96 km ²
Maxdjup	2,7 m
Medeldjup	1,3 m
Siktdjup	-----

Tabell 18. Artlista för Ottersjön, med ekologisk kvot.

Arter i Ottersjön	Indikatorvärde	Vikt-faktor	Indikatorvärde x Viktfaktor	Kommentar
Styvt braxengräs	9	0,9	8,1	
Strandranunkel	8	0,9	7,2	
Strandpryl	8	0,8	6,4	
Löktåg	8	0,9	7,2	
Nålsäv	8	0,8	6,4	
Notblomster	9	0,9	8,1	
Hårslinga	9	0,9	8,1	
Syd/vattenbläddra	8	0,8	6,4	
Rostnate	8	0,9	7,2	
Ålnate	8	0,8	6,4	
Skörsträfsse	6	0,9	5,4	
Gul näckros	8	0,9	7,2	
Vit näckros	8	0,9	7,2	
Röd näckros				Inplanterad
Gäddnate	7	0,8	5,6	
Bladvass				
Smalkaveldun				
Strandklo				
Sjöfräken				
Sprängört				
Kärrsilja				
Ärtstarr				
Vattenklöver				

Σ (Indikatorvärde x Viktfaktor)			96,9	
Σ Viktfaktor		12,1		
Trofiindex (TMI)		8,01		
Ekologisk Kvot (EK)		0,95		God Ekologisk Kvot (EK)



Foto 20. Plaubildning då rötterna från överväxternas mattor släppt från botten.



Foto 21. Strandranunkel på blottlagda bottnar.



Foto 22. Rännan genom det grunda, igenväxta sundet.



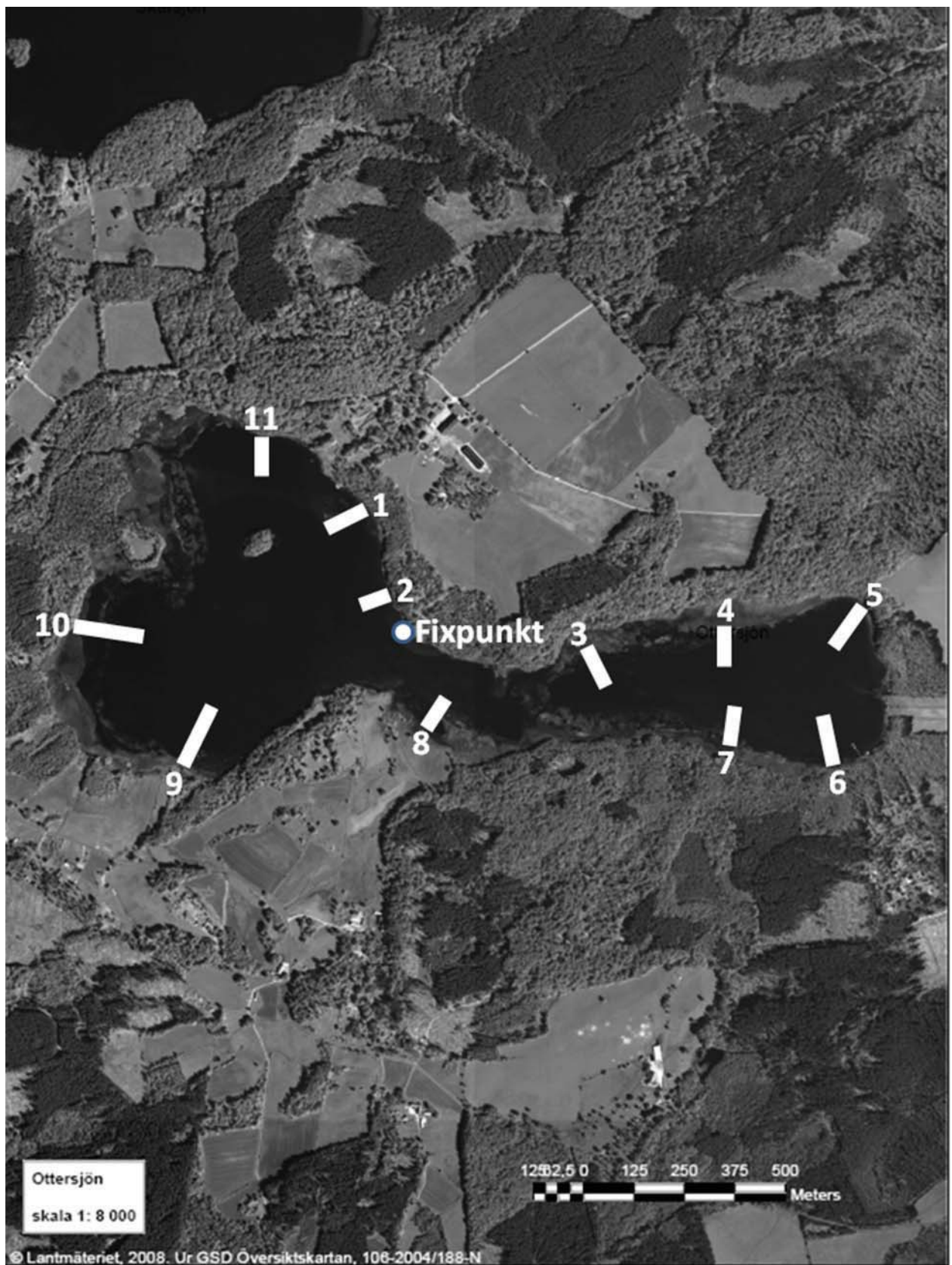
Foto 23. Frodigt och artrikt med vass, säv, vit näckros och hårslinga.



Foto 24. Trådformiga alger som täcker botten på grunt vatten.



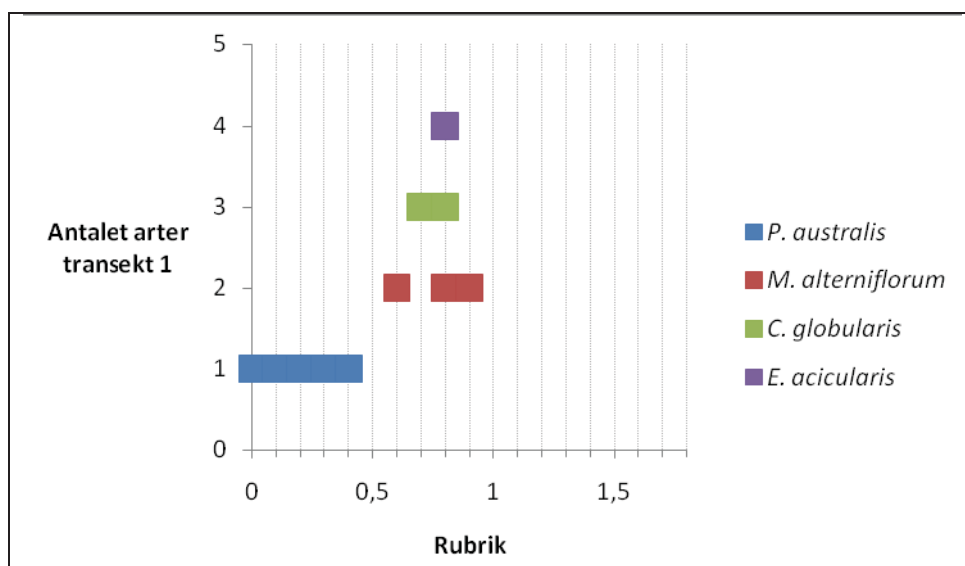
Foto 25. Uppflutna näckros-rhizom.

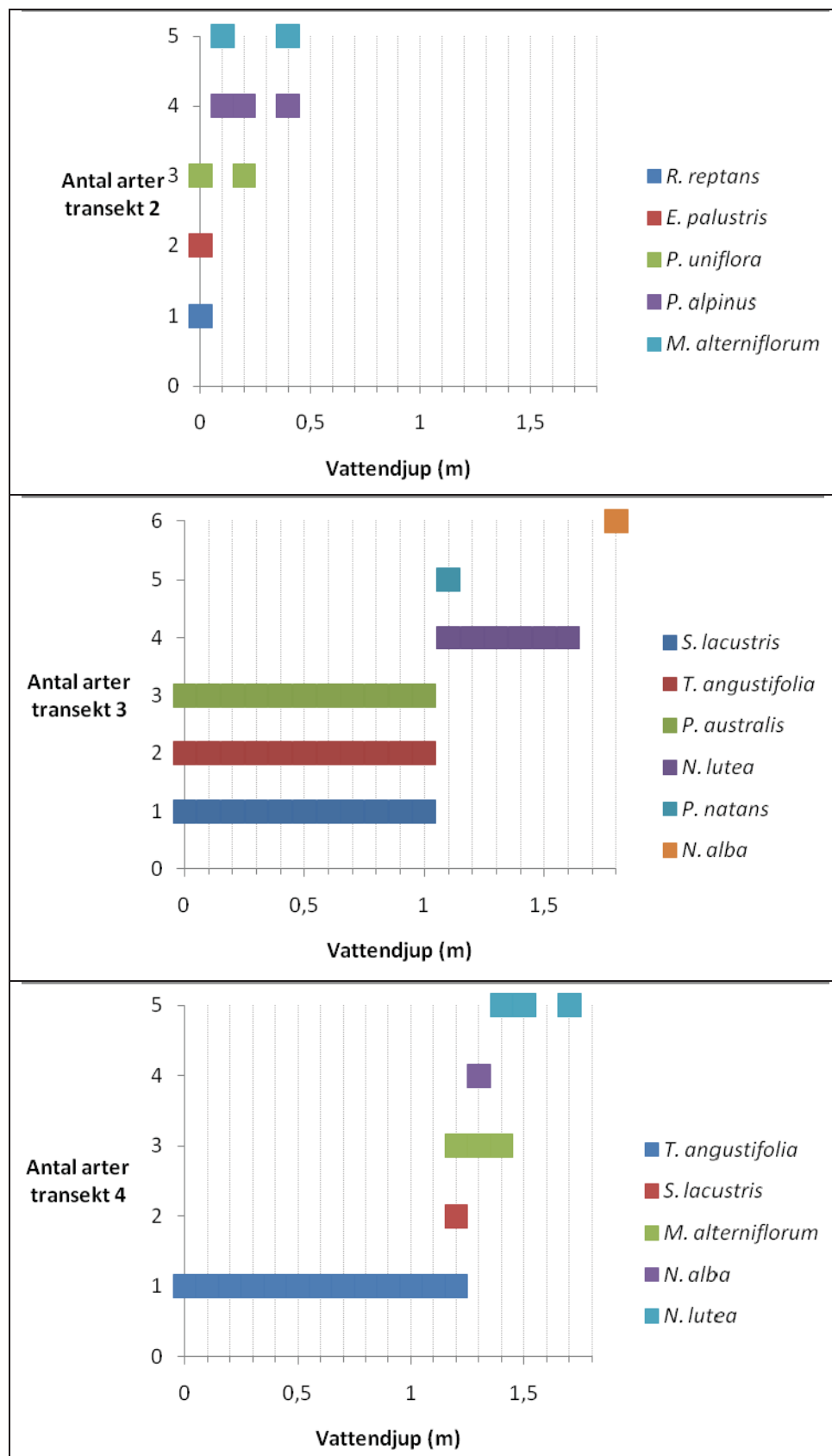


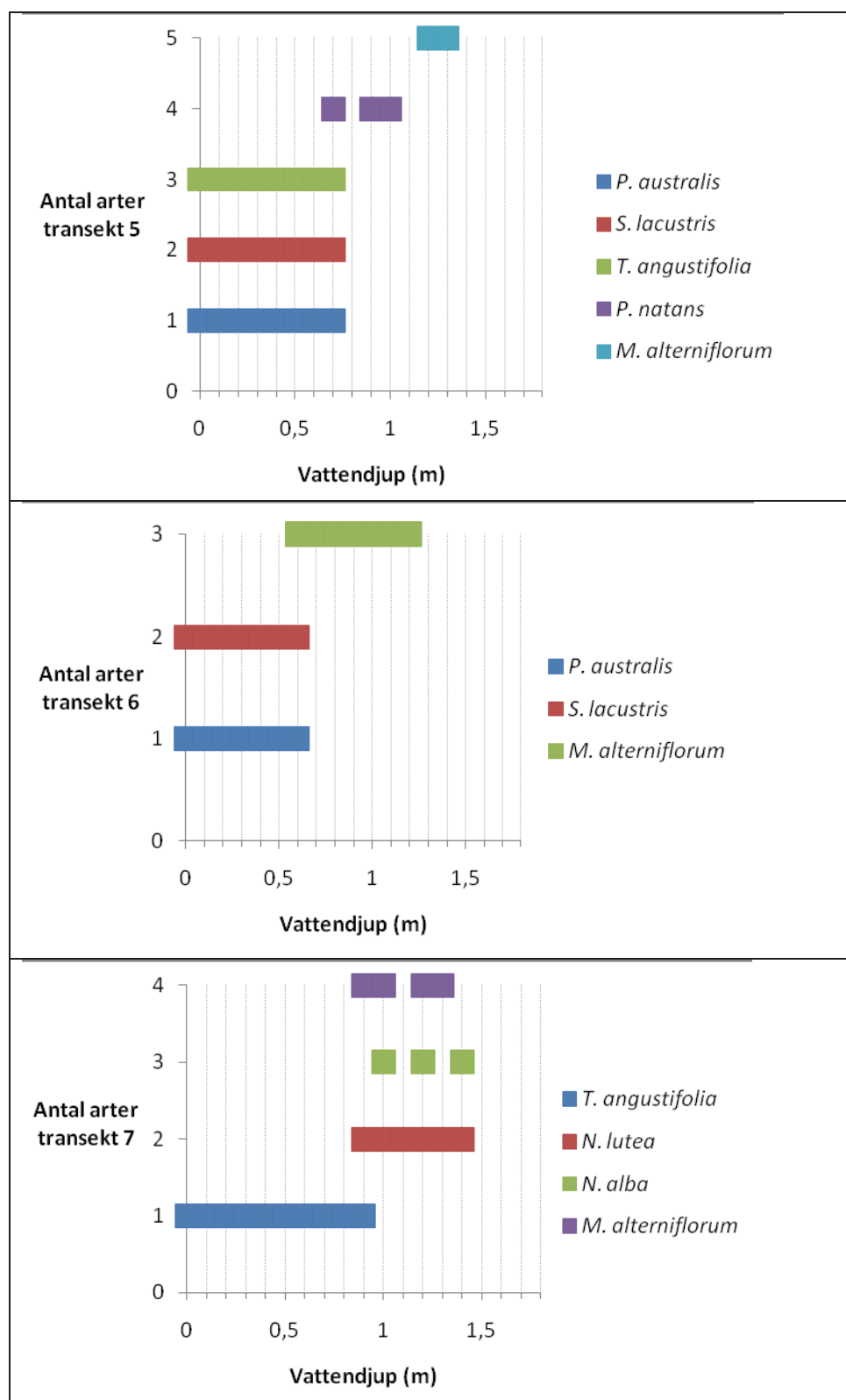
Figur 11. Flygbild över Ottersjön med transekter och fixpunkt markerade.

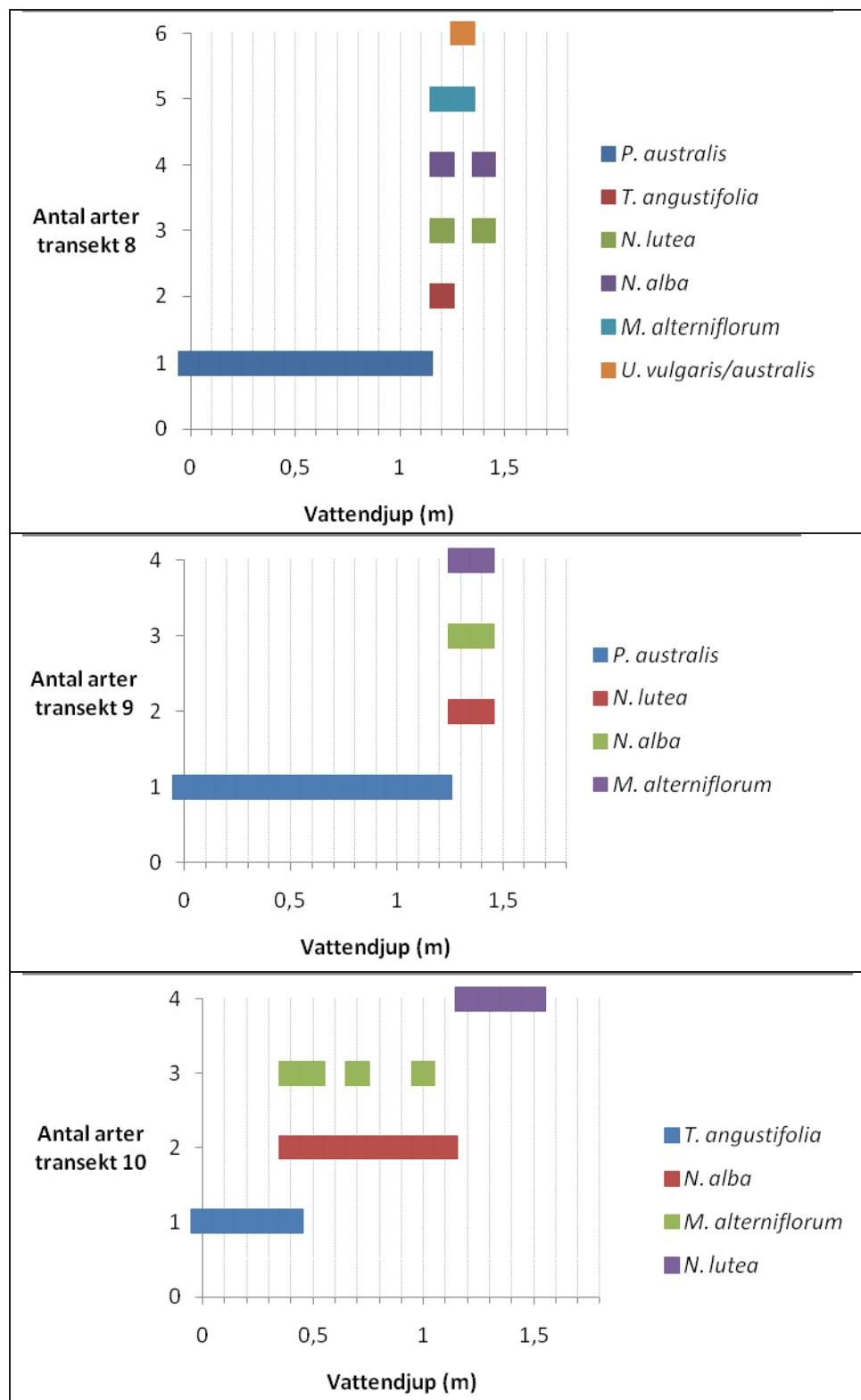


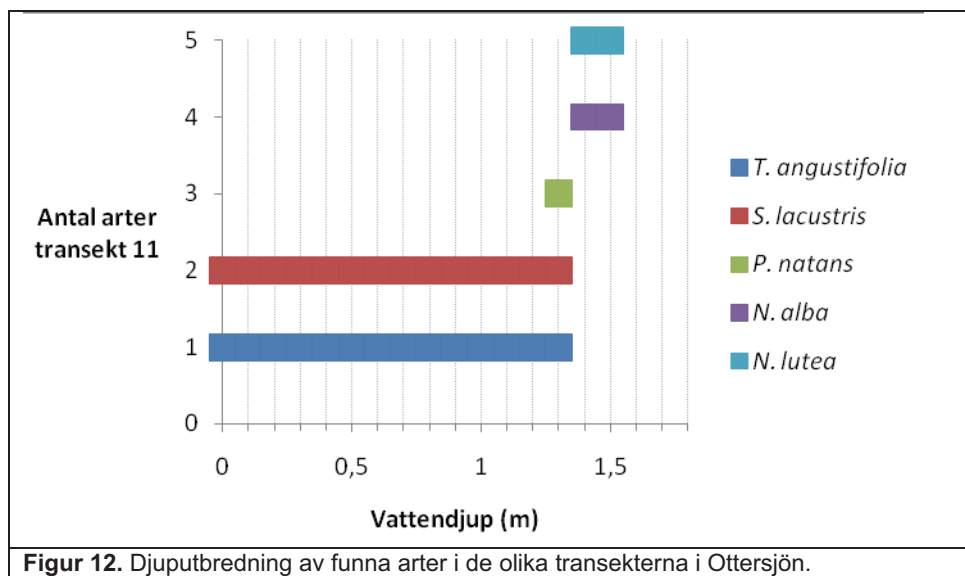
Foto 26. Fixpunkt i Ottersjön. Högsta punkten på stenen används. Se även figur 11.











Tabell 19. Koordinater för transekt och fixpunkt i Ottersjön (se även figur 11).

Ottersjön		
Transekt nr	X	Y
1	6331461	1299710
2	6331272	1299788
3	6331111	1300180
4	6331167	1300360
5	6331286	1300887
6	6330948	1300865
7	6330990	1300376
8	6330984	1299944
9	6330906	1299271
Fixpunkten	6331205	1299822
Vattenstånd	45 cm under stenens högsta punkt	

Stora Färjen

Sjön kan indelas i två delar/bassänger med olika karaktär. Huvudbassängen i söder har huvudsakligen tämligen branta litoralzoner som ser ut att vara kraftigt påverkade av vattennivåregleringen. Ingen eller mycket sparsamt med övervattensvegetation och blockig och stenig mark från högsta vattenlinjen ner till ett par meters vattendjup (se foto 29, 31). Framför allt vid västra sidan återfanns påfallande ofta unga plantor av braxengräs (*Isoetes sp.*) utanför den blockiga/steniga delen av litoralzonen (1, 5 – 2 m vattendjup), vilket indikerar relativt nylig etablering på dessa djup. Denna ”massetablering” återfanns inte på andra ställen i sjön eller i några andra av de här inventerade sjöarna. Orsaken till varför det etablerats just här är inte helt lätt att fastställa. Sannolikt rör det sig om styvt braxengräs (*I. lacustris*), men småplantorna gick inte att bestämma med säkerhet. Huruvida dessa små plantor överlever beror rimligtvis på siktdjupet och regleringen av sjön. Vid besöket var siktdjupet ganska lågt, 1.45 m.

I övrigt är denna del av sjön förvånansvärt fattig på makrofyter. Glesa bestånd av starr (trådstarr *C. lasiocarpa*, och flaskstarr *C. rostrata*) var i princip de enda övervattensväxter som återfanns. Undantaget var lokalt förekommande mindre bestånd av bladvass (*P. australis*) och säv (*S. lacustris*) vid båtplatsen i söder samt vid ett par ställen nedanför gårdar/fastigheter i västra delen, där det möjligen sker lokalt ett något ökat läckage/utsläpp av näringsämnen, dock i mycket begränsad skala. Det fanns även en trädgårdsdamm som stod i direkt förbindelse med sjön i den södra bassängen där det fanns några få exemplar av liten andmat och kraftiga bestånd av gul svärdsilja (se foto 28).

Den blockiga steniga litoralzonen, som i vissa fall sträckte sig ner till 3 m vattendjup, med det vattenstånd som rådde vid inventeringen, gör att också den submersa floran är sparsam. Löktåg (*J. bulbosus*), notblomster (*L. dortmanna*) och strandpryl (*P. uniflora*), har emellanåt lyckats etablera sig mellan stenarna på relativt grunt vatten (0-1 m). Utanför blockzonen finns det bara undantagsvis vegetation, i form av styvt braxengräs, och då bara i ett smalt bälte då litoralzonerna är ganska branta.

Den norra, smala, avlånga delen av sjön skiljer sig kraftigt från huvudbassängen i söder. I transekterna 4, 5 och 6 finns arter som t.ex. bredkaveldun (*T. latifolia*), igelknopp (*S. emersum*), bladvass (*P. australis*), jättegröe (*G. maxima*) och kransslinga (*M. verticillatum*). Denna delbassäng är också tydligt grundare med har dy/mjukbotten och saknar så gott som helt den blockiga och steniga litoralzonen som finns i den södra bassängen (se foto 30, 32). I norra basängen finns också beståndsbildande övervattensväxter som skapat regelrätta vassar. Förutom de redan nämnda även säv (*S. lacustris*), bunkestarr (*C. elata*) och vasstarr (*C. acuta*). Många av de arter som jag fann i denna del (och som saknades i den södra bassängen) indikerar mer eutrofierade förhållanden.

I sjön påträffades friflytande och tämligen friska exemplar av flytsäv vid två tillfällen, båda i nordvästra delen av södra bassängen alldeles söder om den norra bassängen. Detta är i närheten av den tidigare kända lokalen för arten i sjön. Trots eftersök kunde inte något bestånd av flytsäv hittas i sjön. Dock visar de funna exemplaren att arten fortfarande finns i systemet, dock

sannolikt i ganska små bestånd. En riktad satsning med ensamt syfte att återfinna den skulle eventuellt ge resultat.

Trofiindex (TMI) och ekologisk klassning (EK) av Stora färgen visar att om samtliga funna arter medräknas blir TMI = 0,83 och EK = Måttlig/Otillfredsställande/Dålig. Dock finns det uppenbara ekologiska skäl för att ta bort de arter som påträffades i trädgårdsdammen, även om den stod i förbindelse med sjön. Här påträffades liten andmat (*L. minor*) och gul svärdsilja (*I. pseudocarus*). Svärdsilja har inget indikatorvärde men liten andmat har ett mycket lågt värde. Om liten andmat tas bort ur uträkningen hamnar EK på 0.91 (= God ekologisk status). Om även Norra bassängen separeras blir EK 0.93 = God.

Tabell 20. Data för Stora Färgen

Storlek	1.2 km ²
Maxdjup	
Medeldjup	
Siktdjup	1,45 m

Tabell 21. Artlista för Stora Färgen med Ekologisk kvot

Arter i Stora Färgen	Indikatorvärde	Viktfaktor	Indikatorvärde x Viktfaktor	Kommentar
Styvt braxengräs	9	0,9	8,1	
Strandranunkel	8	0,9	7,2	
Löktåg	8	0,9	7,2	
Nålsäv	8	0,8	6,4	
Strandpryl	8	0,8	6,4	
Notblomster	9	0,9	8,1	
Kransslinga	3	0,6	1,8	Norra bassängen
Hårslinga	9	0,9	8,1	
Syd/vattenbläddra	8	0,8	6,4	Norra bassängen
Gul näckros	8	0,9	7,2	
Vit näckros	8	0,9	7,2	
Gäddnate	7	0,8	5,6	
Flotagräs	8	0,9	7,2	
Plattbladig igelknopp	9	0,9	8,1	
Igelknopp (flytande)				
Vattenpilört	6	0,7	4,2	
Liten andmat	4	0,8	3,2	"Trädgårdsdamm"
Flytsäv				Rödlistad (Missgynnad – NT)
Bladvass				
Flaskstarr				
Gul Svärdsilja				"Trädgårdsdamm"
Sjöfräken				
Vattenklöver				
Bredkaveldun				Norra bassängen
Bunkestarr				
Vasstarr				
Trådstarr				
Jättegröe				
Hästsvans	7	0,8	5,6	Norra bassängen
Ärtstarr				
Säv				

Σ (Indikatorvärde x Viktfaktor)			108	
Σ Viktfaktor		14,2		
Trofiindex (TMI)		7,61		
Ekologisk Kvot (EK)		0,83		Måttlig, otillfredsställande, dålig EK
Uträkning då norra bassängen samt "trädgårdsdammen" utesluts				
Σ (Indikatorvärde x Viktfaktor)			91	
Σ Viktfaktor		11,2		
Trofiindex (TMI)		8,125		
Ekologisk Kvot (EK)		0,93		God



Foto 27. Alla arterna av "flytande igelknoppar" påträffades i sjön, flotagräs, plattbladig samt vanlig igelknopp (som ibland har flytande blad). Icke blommande ex är svåra att artbestämma.



Foto 28. Trädgårdsdamm i förbindelse med sjön (södra bassängen) där gul svärdsilja och liten andmat påträffades. I övrigt var södra bassängens litoralzoner artfattiga.



Foto 29. Typiskt utseende på litoralzonen i den södra basängen med blockstrand utan vegetation.



Foto 30. Norra basängen med frodig växtlighet.



Foto 31. Stormfällda träd i litoralzonen i södra bassängen,



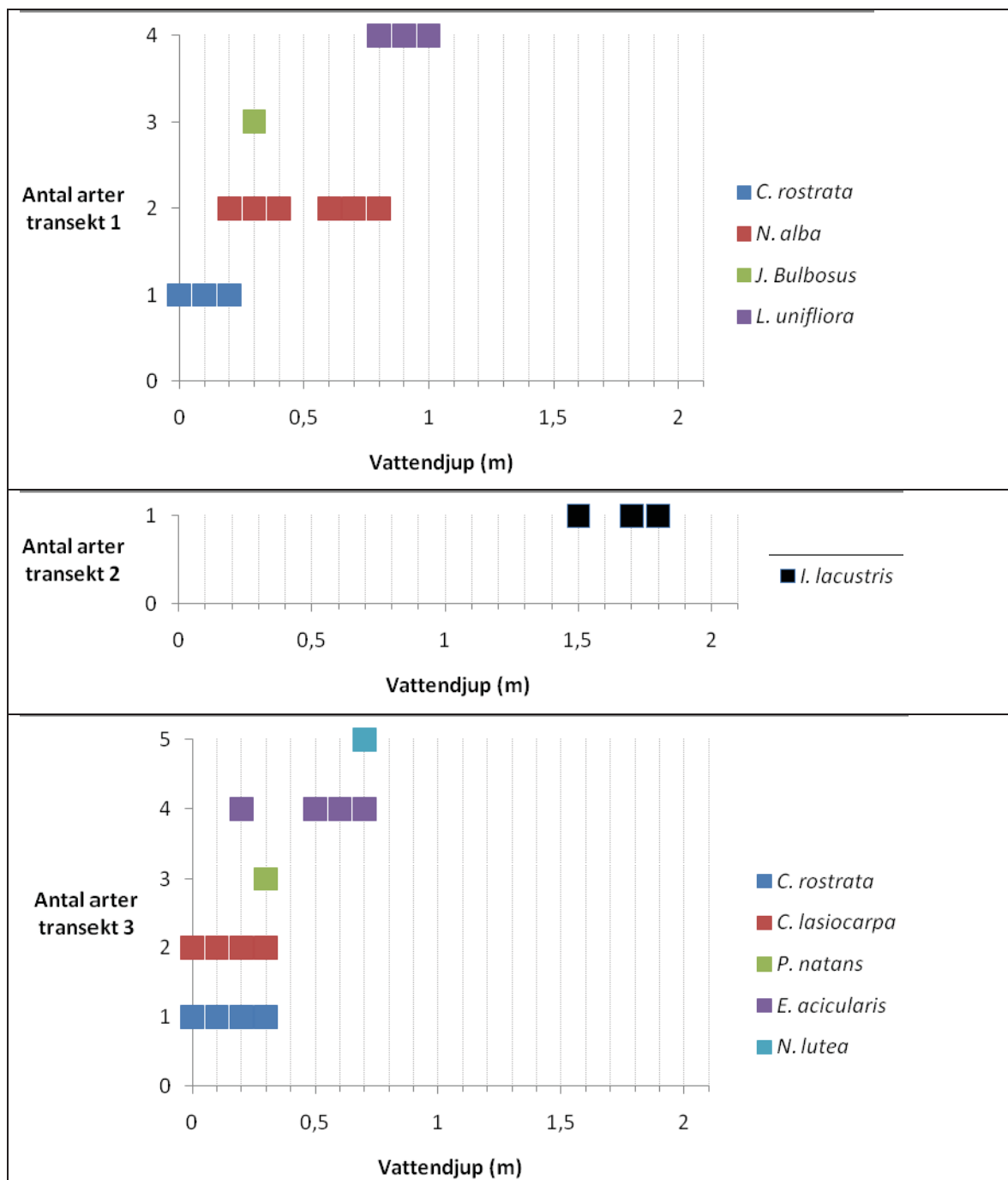
Foto 32. Hästs Evans (norra bassängen).

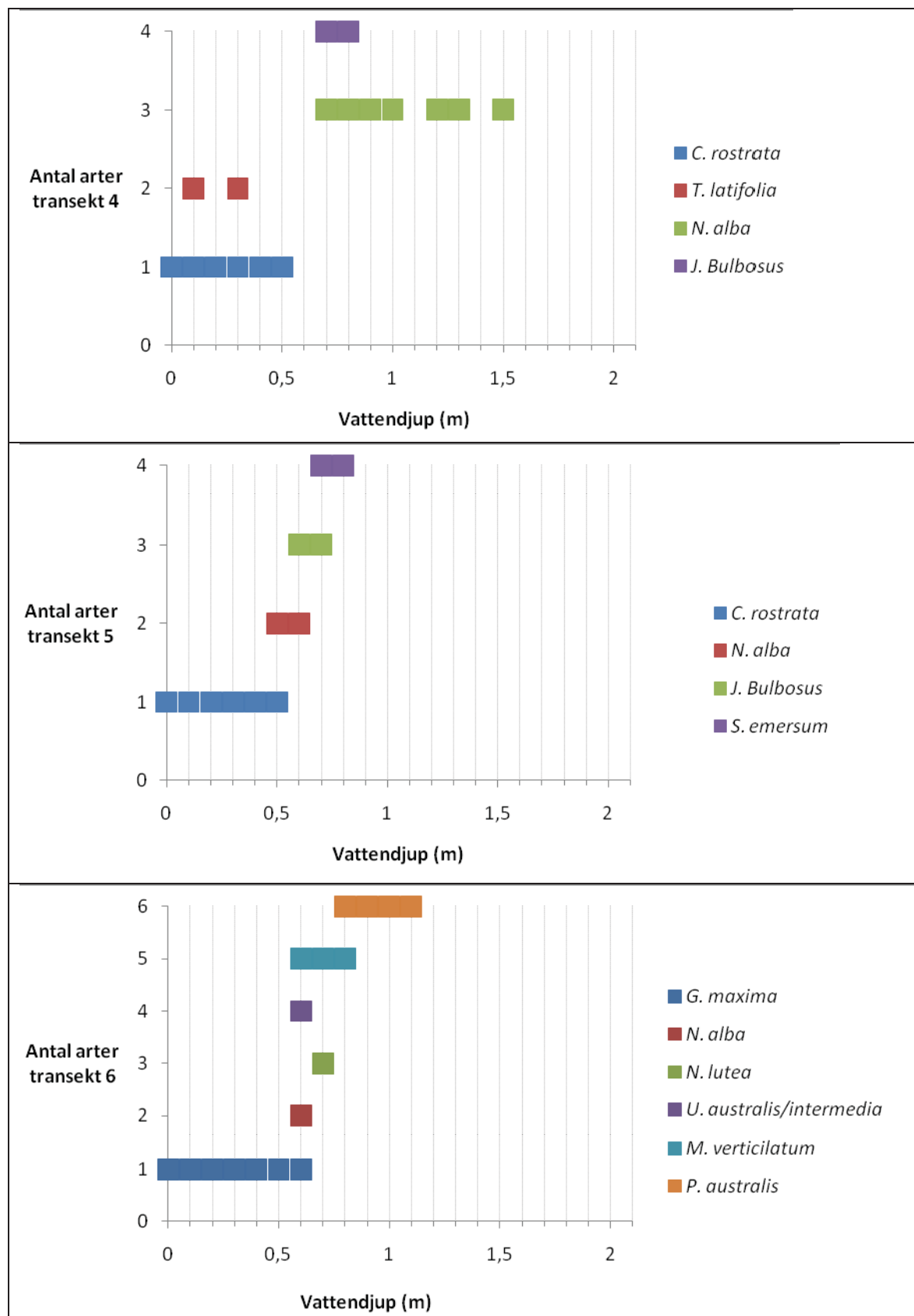


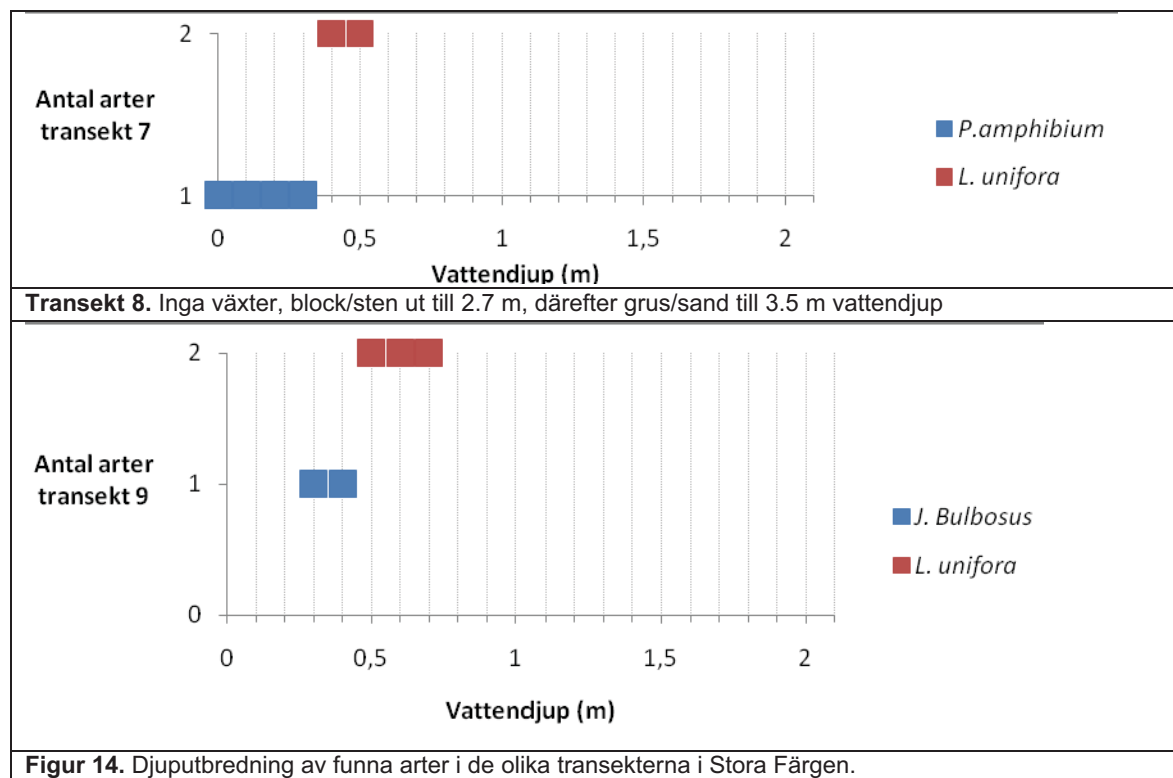
Figur 13. Flygbild över St. Färgen med transekter och fixpunkt markerade.



Foto 33 och 34. Fixpunkt i St. Färgen. Högsta punkten på stenen används. Se även figur 13.







Figur 14. Djuputbredning av funna arter i de olika transekterna i Stora Färgen.

Tabell 22. Koordinater för transekt och fixpunkt i Stora Färgen (se även figur 13).

Stora Färgen		
Transekt nr	X	Y
1	-----	-----
2	6316362	1349386
3	6318223	1349649
4	6319530	1349427
5	6320566	1349824
6	6321415	1350245
7	6318385	1350497
8	6317555	1350949
9	6316115	1350616
Fixpunkten	6315163	1349639
Vattenstånd	25 cm under stenens högsta punkt	

Referenser

- ArtDatabanken 2005-05-11. Faktablad: *Nitella translucens* – grovslinke. Förf. Irmgard Blindow 1998.
- ArtDatabanken 2005-05-11. Faktablad: *Nitelopsis obtusa* – stjärnslinke. Förf. Irmgard Blindow 1998.
- ArtDatabanken 2005-05-16. Faktablad: *Lythrum portula* – rödlånke Förf. Peter Ståhl 2001
- ArtDatabanken 2005-05-11. Faktablad: *Isolepis fluitans* – flytsäv. Förf. Anders Bertilsson 1994
- ArtDatabanken 2005-12-29. Faktablad: *Nostoc zetterstedtii* – sjöhjortron. Förf. Roland Bengtsson 2005
- ArtDatabanken 2007-01-15. Faktablad: *Pilularia globulifera* – klotgräs. Förf. Anders Bertilsson 1995.
- Ecke, F. 2007a. Bedömningsgrunder för makrofyter i sjöar – Bakgrundsrapport. Luleå tekniska universitet 2007:17.
- Ecke, F. 2007b. Utvärdering av metoder för makrofytinventering. Bakgrundsrapport. Luleå tekniska universitet 2007:02
- Marling, S. och Sjöstrand, P. 1978. Ottersjön, Stegasjön och Mjällsjön – 3 restaureringsobjekt inom Varbergs kommun. Tillämpningsarbetet Limnologi, Lunds Universitet.
- Naturvårdsverket Handbok 2007: 4. 2007. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag, inklusive Bilaga A.
- Strand, J. A 2004. Utvärdering av fältmetodik för basininventering och uppföljning av Natura-2000-områden: undersökningstyp ”makrofyter i sjöar”, naturtyp ”naturligt eutrofa sjöar med nate och dybladsvegetation (3150). På uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län/Naturvårdsverket
- Strand, J. A 2006. Undervattensväxter i Landsjön 2006. På uppdrag av Jönköpings kommun.

Översiktskarta - sjöar som inventerats på makrofyt i Halland år 2009

