



LÄNSSTYRELSEN
I STOCKHOLMS LÄN

Publiceringsdatum

2010-04-30

Granskningsperiod

År 2009

Kontaktpersoner

Mats Thuresson

08-785 51 04

E-postadress

mats.thuresson@lansstyrelsen.se

Inventering av vattenväxter i Yngern 2009

Under sex dagar i månadsskiftet juli-augusti 2009 inventerades vattenväxter i Yngern. 15 transekter genomsköts från strandlinjen vinkelrätt ut i sjön så långt växtlighet förekom. Inventeringen bekräftade att Yngern är en av länets av mest värdefulla sjöar för kortskottsvegetation. Av sällsynta arter noterades mängder av den kolonibildande cyanobakterien sjöhjortron och en ny art för länet, skaftslamkrypa.



Figur 1. Sjöbjörtrö (*Nostoc zetterstedtii*) från Yngern.

Yngern är med en areal på drygt 16 km² Stockholms läns tredje största sjö (efter Mälaren och Erken). För länet är sjön unik genom att en så stor sjö har en så låg exploateringsgrad. Även växt- och djurlivet är på många sätt unikt och en rad för länet speciella arter förekommer, bland annat bland bottenfauna (Engblom & Lingdell, 1991). Sjön har även uppmärksamats som en viktig potentiell reservvattentäkt (VAS-rådet, 2009). Yngern gränsar till Turingeåsen, ett isälvsstråk som gör att en stor del av bottenarna domineras av sandiga substrat.

Faktaruta Yngern

Areal:	16,3 km ²	Totalfosfor:	12 µg/l*
Höjd över havet:	38 m	TOC:	6 mg/l*
Maxdjup:	27,7 m	Alkalinitet:	0,26 mekv/l*
Medeldjup:	8,4 m	Färg:	11 mg Pt/l*
Avrinningsområde:	60,7 km ²	Siktdjup:	4,5 m*
Teor. omsättningstid	10,4 år	* median 03-08, aug, ytvatten	

Yngern är en typisk kortskottssjö, dvs. en sjö som domineras av lågväxta, rosettbladsväxter. Vegetationstypen dominerar ofta i klara, mjuka och

Denna publikation finns
endast i elektronisk form.

Resultat från Länsstyrelsens
tillsyn, undersökningar och
uppföljningar publiceras
även genom tryckta
rapporter och faktablad, se
www.ab.lst.se/publikationer.

näringsfattiga vatten. Kortskottsväxterna gynnas av sandiga substrat där det är lättare för dessa växter att konkurrera med annan vegetation.



Figur 2. Skaftslamkrypa (*Elatine hexandra*) från Yngern.

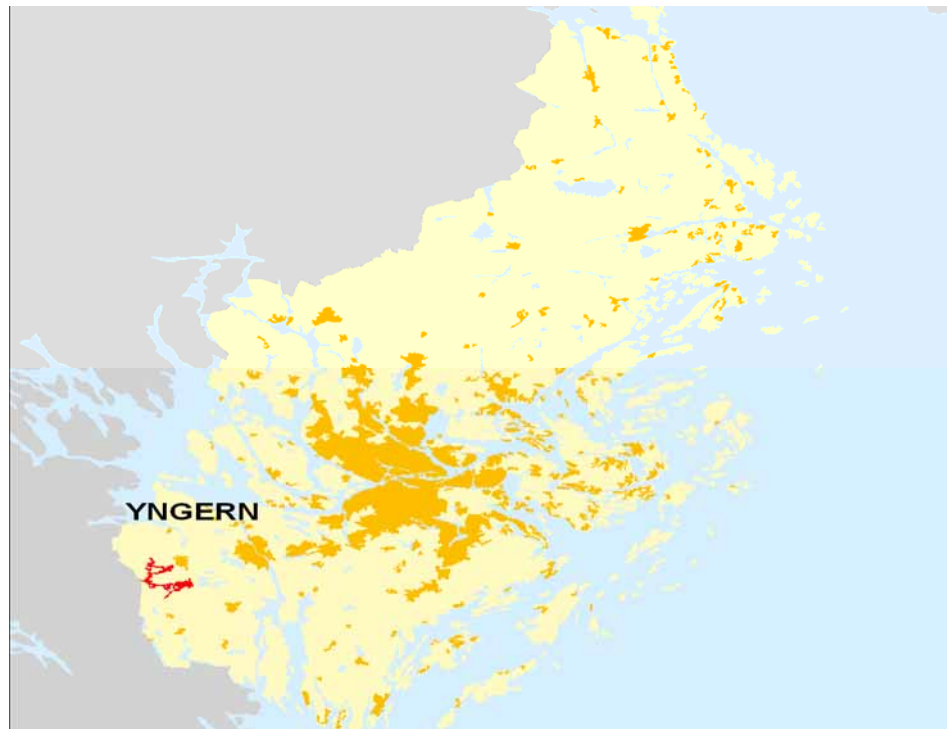
Inventeringen gjordes för att få ett aktuellt planeringsunderlag för att kunna hantera frågor som rör friluftsliv, naturskydd och bebyggelseplanering. Undersökningarna finansierades av anslaget för miljöövervakning och Åtgärdsprogrammet för hotade arter.

Material och metoder

Inventeringen utfördes under perioden 22 till 30 juli 2009. Fältarbetet utfördes i huvudsak enligt det förslag till metodik för inventering av makrofyter som utarbetats av Frauke Ecke vid Luleå tekniska universitet (arbetsmaterial daterat 2009-04-02). Inventerare var Mats Thuresson och Joakim Pansar var medhjälpare. Medhjälparen förde protokoll och var båtförare. Båda är anställda vid enheten för miljöanalys vid Länsstyrelsen i Stockholms län.

Inventeringen av makrofyter omfattade kärlväxter, akvatiska mossor och kransalger. Övervattensväxter noterades översiktligt. Även andra makroalger och de kolonibildande cyanobakterierna sjöplommon och sjöhjortron eftersöktes. Inventeringen utfördes längs 15 transekter som fördelades så att sjöarnas variationsrikedom täcktes in med avseende på bland annat bottensubstrat, vågexponering och biotoper i övrigt. Som vägledning användes i huvudsak jordartskartor och lodkarta. Prov togs varannan djupdecimeter, vilket resulterade i sammanlagt 389 prov. Transekterna utgick från strandlinjen, fanns ett vassbälte så inventerades genom vassen, och slutade cirka en meter djupare än det maximala djupet för makrofyternas utbredning. Inventeringen skedde i huvudsak genom krattning, men även snorkling med rutor enligt Eckes metod

utfördes på vissa platser. Dessutom gjordes några friare artsök genom snorkling. Metoden rekommenderar snorkling då kortskottsväxter förekommer men då krattning bedömdes fungera utmärkt i bl.a. braxengräsälten, övergavs efter hand metoden snorkling med rutor förutom vid speciella förhållanden där krattning fungerade sämre (lös sand). Snorklingen var mer tidsödande och artbestämningen svårare.

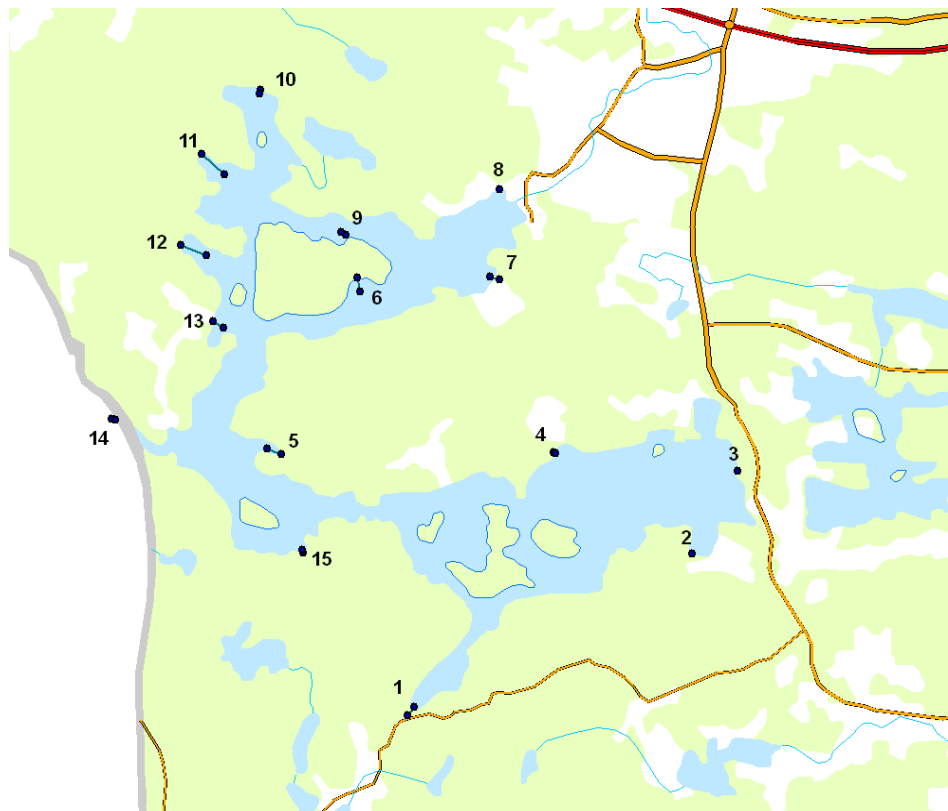


Figur 3. Översiktskarta över Stockholms län med Yngern rödmarkerad.

Krattning utfördes med en trädgårdskratta med teleskopskaft ner till 3,4 meters djup och därefter med Lutherräfsa. Djupet bestämdes med det graderade krattskaftet, vid snorkling med en fridykningsdator (SUUNTO D3) och vid krattning med Lutherräfsa med hjälp av ett portabelt ekolod.

Artbestämning och datalagring

Växterna bestämdes i allmänhet direkt i fält. Mer svårbestämda arter togs hem för senare bestämning under lupp. För mossor samlades belägg för i stort sett alla förekomster och bestämningen utfördes av Lars Hedenäs på Naturhistoriska riksmuseet. Skaftslamkrypa fotograferades och bestämdes av Pertti Uotila (Botaniska museet i Helsingfors), belägget förvaras nu på Naturhistoriska riksmuseet. Även mossorna förvaras på Naturhistoriska riksmuseet. Fynden är sammanfattningsvis inlagda på Artportalen (<http://www.artportalen.se/plants/default.asp>). Rådata är lagrade i en accessdatabas på Länsstyrelsen.



Figur 4. Läget för inventerade transekter i Yngern.

Resultat

Vid inventeringen hittades sammanlagt 33 arter makrofytter, det vill säga submersa kärlväxter (19) samt flytbladsväxter (4) och friflytande växter (1), kransalger (2) och mossor (7). Dessutom noterades grönalgen getraggsalg (*Cladophora aegagropila*) och cyanobakterien sjöhjortron (*Nostoc zetterstedtii*).

Tabell 1. Artförekomster och artfrekvenser. Frekvensen anger det antal prover arten förekom i relation till totala antalet prov. Observera att då fler arter kan förekomma i ett prov kan den summerade frekvensen överstiga 100 %. X anger att arten är observerad, men inte förekom i transektprov.

		Antal prov	Frekvens
Isoetider	Kortskottsväxter		
Elatine hexandra	skaftslamkrypa	1	0,3%
Eleocharis acicularis	nålsäv	9	2,7%
Isoëtes echinospora	vekt braxengräs	X	
Isoëtes lacustris	styvt braxengräs	112	34,1%
Lobelia dortmanna	notblomster	57	17,4%
Plantago uniflora	strandpryl	69	21,0%
Ranunculus reptans	strandranunkel	9	2,7%
Summa isoetider		257	78,4%
Elodeider	Långskottsväxter		
Ceratophyllum demersum	hornsärv	43	13,1%

Elodea canadensis	vattenpest	38	11,6%
Juncus bulbosus	knöltåg	X	
Myriophyllum alterniflorum	hårslinga	74	22,6%
Potamogeton berchtoldii	gropnate	1	0,3%
Potamogeton gramineus	gräsnate	8	2,4%
Potamogeton obtusifolius	trubbnate	1	0,3%
Potamogeton perfoliatus	ålnate	1	0,3%
Potamogeton praelongus	långnate	1	0,3%
Potamogeton sp.	nate obestämd	1	0,3%
Ranunculus aquatilis	vattenmöja	9	2,7%
Ranunculus subg. Batrachium sp.	möja obestämd	1	0,3%
Stratiotes aloides	vattenaloe	1	0,3%
Utricularia vulgaris	vattenbläddra	1	0,3%
Utricularia australis/ vulgaris	vattenbläddra/ sydbläddra	3	0,9%
Summa elodeider		183	55,8%
Nymphaeider	Flytbladsväxter		
Nuphar lutea	gul näckros	36	11,0%
Nymphaea alba	vit näckros	8	2,4%
Persicaria amphibia	vattenpilört	4	1,2%
Potamogeton natans	gäddnate	3	0,9%
Summa nymphaeider		51	15,5%
Lemnider	Flytande växter		
Lemna minor	andmat	2	0,6%
Characeae	Kransalger		
Chara virgata	papillsträfs	2	0,6%
Nitella flexilis/opaca	glansslink/ mattslink	91	27,7%
Nitella opaca	mattslink	3	0,9%
Nitella sp.	slink obestämd	2	0,6%
Summa Characeae		98	29,9%
Cyanobacteria	Cyamobakterier		
Nostoc zetterstedtii	sjöhjortron	42	12,8%
Bryophyta	Bladmossor		
Calliergon megalophyllum	jätteskedmossa	2	0,6%
Drepanocladus aduncus	lerkrokmosa	2	0,6%
Drepanocladus longifolius	hårkrokmosa	1	0,3%
Drepanocladus sordidus	fiskekrokmosa	16	4,9%
Fontinalis antipyretica	stor näckmosa	31	9,5%
Leptodictyum riparium	vattenkrypmossa	6	1,8%
Platyhypnidium riparioides	bäcknäbbmosa	4	1,2%
Summa Bryophyta		62	18,9%
Chlorophyta	Grönalger		
Cladophora aegagropila		1	0,3%

Sju arter akvatiska **mossor** hittades, vilket i ett länsperspektiv är att betrakta som artrikt. Av länets hittills cirka 400 inventerade sjöar har endast tre sjöar kommit upp i sju arter mossor, det är förutom Yngern, Dammtorpssjön i Nacka kommun och Vällingen i Södertälje kommun. Mossor är dock sannolikt bristfälligt inventerade bland annat på grund av svårigheten att känna igen dem i fält. Ingen av de funna arterna är särskilt ovanlig. Den vanligaste arten i Yngern var stor näckmosa (*Fontinalis*

antipyretica) med förekomst i knappt 10 % av proven och representerad på nästan alla djup ner till 4,6 m, näst vanligast var fiskekrokmossa (*Drepanocladus sordidus*) med förekomst i knappt 5 % av proven. Totalt fanns mossor i cirka 20 % av proven och var alltså relativt vanliga. Flest arter hittades kring tre meters djup. I denna inventering var vattenkrypmossa (*Leptodictyum riparium*) den växt som förekom djupast, nämligen på 4,8 m.

Endast två arter av vanliga **kransalger** kunde konstateras. Slinken, representerade av artparet matt/glansslinka, var vanliga med förekomst i 28 % av växtproven. Ej fertila skott kan inte artbestämmas men några fertila skott bestämdes till mattslinka (*Nitella opaca*). Slinken trivs i mjuka vatten. I övrigt hittades enstaka papillsträfsa (*Chara virgata*).

Av **kärlväxter** är den ymniga förekomsten av **kortskottsväxter** mest iögonfallande. Kortskottsväxter eller isoetider som de också kallas förekom i 14 av 15 transekter med styvt braxengräs (*Isoetes lacustris*) som den vanligaste arten. Hela 78 % av proverna innehöll en isoetid. Med tanke på sjöns storlek gör det Yngern till en av länets viktigaste kortskottssjöar. Med sju arter och utgående från befintliga uppgifter om inventerade sjöar är det endast Mälaren som har fler isoetidarter än Yngern. Alla arter utom styvt braxengräs var i stort förvunna vid två meters djup medan styvt braxengräs förekom från 60 cm djup ner till 4,4 meter. Kortskottsväxter har uppmärksamats som känsliga för förurning och övergödning och har därför försvunnit från många sjöar och är till och med utrotningshotade i länder som Tyskland, Danmark och Storbritannien. I Sveriges många näringsfattiga moränsjöar finns det fortfarande gott om kortskottsväxter men gruppen bör lyftas fram i det övergödda Stockholms län.

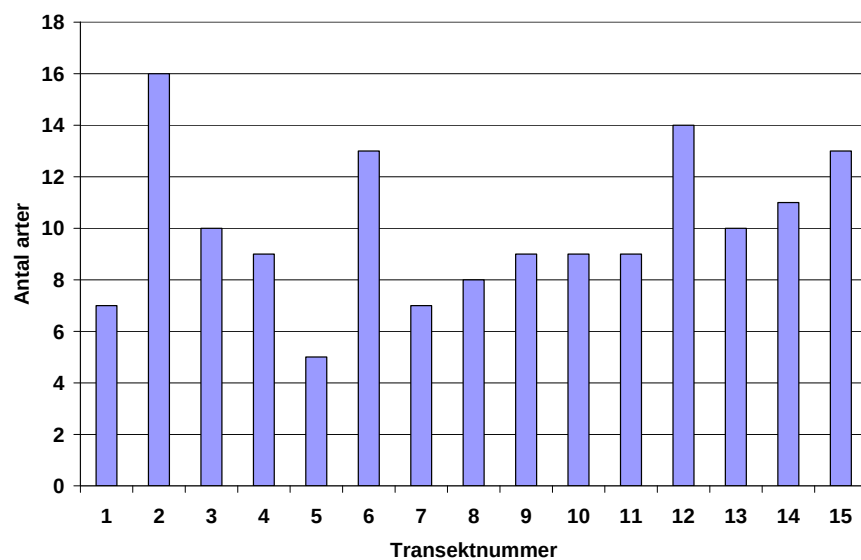
En nya art för länet påträffades, nämligen skaftslamkrypa (rödlistekategori EN, starkt hotad). Artens rödlistekategori har nyligen ändrats (Artfakta – Elatine hexandra, Artdatabanken 2010) Arten har en sydvästlig utbredning i Sverige och trivs i näringsfattiga sjöar och småvatten på grunda bottenar på finkorniga jordar utan djupt dylager (Artfaktablad, Artdatabanken 2010). Här hittades den vid transekt 2 på 0,7 m djup på sandbotten tillsammans med andra kortskottsväxter som styvt braxengräs, nålsäv, strandpryl och notblomster men även hårslinga. Den närmaste fyndplatsen för skaftslamkrypa är Ricksjön i Gryt socken, Södermanlands län, en växtplats som ligger endast cirka 30 km från växtplatsen i Yngern. Där sågs arten senast 1990 (Rydberg & Wanntorp, 2001).

Tolv arter **långskottsväxter** noterades. Vanligast var hårslinga (*Myriophyllum alterniflorum*) med förekomst i 23 % av de inventerade proverna, Hårslinga förekommer ofta i näringsfattigare vatten. Relativt vanliga var också den på 1800-talet införda arten vattenpest (*Elodea canadensis*) och hornsärv (*Ceratophyllum demersum*) med 12 % respektive 13 % förekomst. Hårslinga och hornsärv förekom på djupen 0-4 meter medan vattenpest på djupen 1-4 meter. Hornsärv och vattenpest förekommer ofta i något näringsrikare vatten.

Flytbladsväxter är inte dominerande i Yngern men mindre bestånd av gul näckros (länets och landets vanligaste makrofytt) är vanliga och i 10 av 15 fall noterades gul näckros i eller nära transekten. Övriga noterade flytbladsväxter var vit näckros, gäddnate och vattenpilört.

Endast en **friflytande vattenväxt** (lemnid) noterades, nämligen andmat. De friflytande växterna saknar rötter och är beroende av att ta upp sin näring från vattnet och föredrar därför oexponerade lägen i näringsrika vatten. Arten är sällsynt i Yngern men hittades inne i vassen på några decimeters djup i början av transekt 12.

Av **övriga växter** var den rödlistade kolonibildande cyanobakterien sjöhjortron (rödlistekategori NT, nära hotad) vanlig och förekom i 13 % av proven. Arten förekom i fem transekter på 0,6-3,8 meter. Två former förkom, vanligast var den småknottriga, nästan runda formen men även den slätare typen förekom (för beskrivning av kolonityper, se Bengtsson 2007). Det finns idag i Sverige ungefär 50 aktuella sjöar med fynd av sjöhjortron, men endast ett fåtal fynd utanför Sverige. I länet är sjöhjortron i övrigt känd från Bornsjön (stora förekomster) samt enstaka fynd från Yngerns öga, Flaten (Stockholms kommun), Lillsjön (Upplands-Bro kommun) och Largen.



Figur 5. Artantal av makrofyter i respektive transekt.

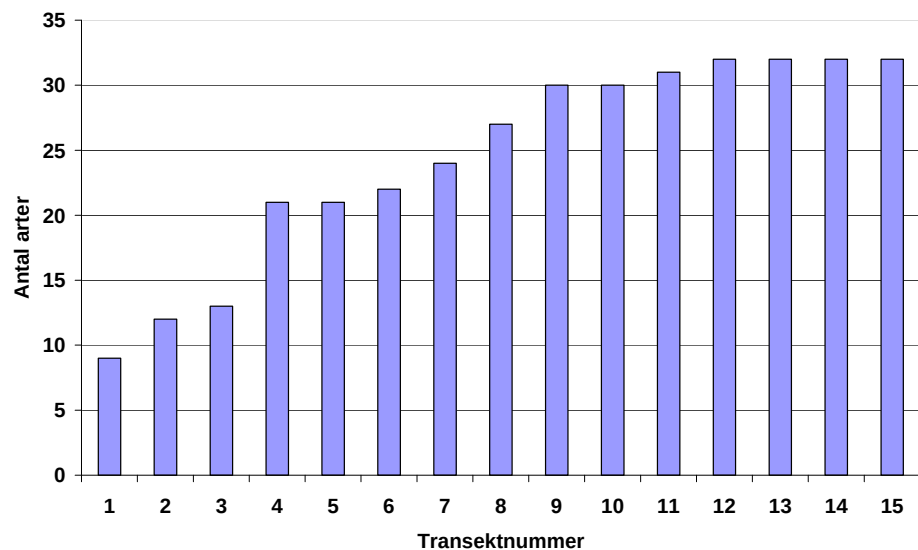
Ekologisk status

Bedömning av ekologisk status baserades på de nya bedömningsgrunderna för makrofyter (Naturvårdsverket 2007 och 2008). Den ekologiska statusen med avseende på makrofyter blev GOD STATUS. Bedömningen baserades på indikatorvärden för 32 arter och den ekologiska kvoten beräknades till 0,89.

Diskussion

Att subjektivt välja läget för transekter som inventeringsmetoden föreskriver (Frauke, 2009) istället för att slumpa transekterna gör att inventeringens bild av sjöns växtlighet inte är representativ. I denna inventering favoriserades möjligen långgrunda, vegetationsrika, sandiga vikar. Slående var emellertid kortskottsvegetationens utbredning som verkade omfatta så gott som hela sjön.

Först valdes sex transekter ut som motsvarade de som inventerats vid Södertörnsekologernas inventering av sjön 1998/1999, sedan lades ytterligare nio transekter till för att täcka sjöns variation. Den kumulativa artkurvan tyder på att tillräckligt antal transekter valts. Enligt metदानvisningen ska inventeringen fortgå tills det att minst tre av de sista påföljande transekterna inte ger nya arter.



Figur 6. Kumulativt artantal som visar hur det sammanlagda artantalet successivt ökar för varje inventerad transekt. Artantalet sammanräknat enligt transekternas inventeringsordning.

Jämförelse med Södertörnsekologernas inventering 1998/1999

Södertörnsekologerna inventerade under två dagar i september 1998 och en dag i slutet av juli 1999 sammanlagt sex subjektivt utlagda transekter. Dessa transekter ingår i denna inventering, men provtagningsmetodiken skiljer sig en del

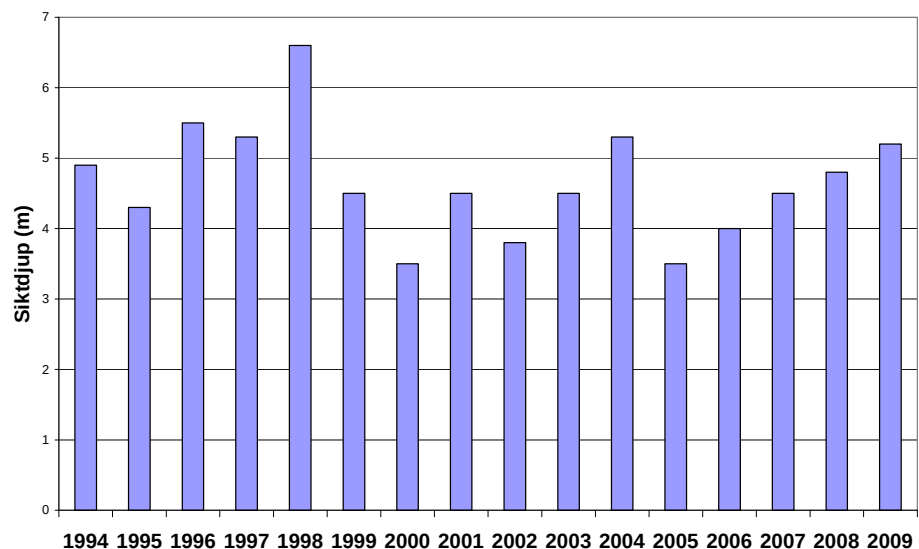
(http://www.sodertornsekologerna.org/vattenvaxt0330_20031210_text_tab7_tab8.pdf). Vid inventeringen 1998/1999 snorklade inventeraren längs en cirka fem meter bred transekt tills vegetationen upphörde, dessutom antecknades arter intill den inventerade transekten. En tregradig frekvensbedömning gjordes av transektens arter. Det extra artsöket utanför transekterna varierade, likaså verkar provtagningsdjupet variera men skedde i Yngern djupare än vid denna inventering. Djupnogrannhetsangivelse var 0,5 m, medan den var 0,1 m vid föreliggande inventering.

Vad gäller artförekomst kan några iakttagelser göras jämfört med Södertörnsekologernas inventering. De färre inventerade transekterna ger en lägre artrikedom med 33 arter makrofyter vid föreliggande inventering jämfört med 24 vid Södertörnsekologernas inventering. Störst skillnad finns för mossorna med nu sju arter funna och 98/99 endast två funna arter vid inventeringen –98/99, sannolikt inventerades artgruppen mindre noggrant. Mest intressant kanske är att smal vattenpest noterades vid två transekter i måttliga förekomster av Södertörnsekologerna, men hittades inte vid denna inventering. Smal

vattenpest är en införd art som visar invasiva tendenser och verkar vara på frammarsch i länet, framför allt i Mälaren.

Södertörnsekologerna noterade större maximala växtdjup än vid inventeringen 2009 (se tabell 2), speciellt gäller det kransalgen mattslinka som hittades på hela 7,5 m djup, vilket är nästan tre meter djupare än de djupast funna växterna i föreliggande inventering. Maximalt förekomstdjup anses som en viktig variabel, då den är ett mått på kompensationspunkten, dvs. den ljusstyrka där en växt kan producera lika mycket energi i fotosyntesen som går åt via celandningen. Vid ett försämrat siktdjup, ev. beroende på övergödningseffekter, minskar förekomstdjupet. Variabeln är dock förenad med vissa svårigheter. Tydligast effekt får den för t.ex. isoetider men även kransalger och andra växter som inte kan kompensera sämre ljusförhållanden med ökad längdtillväxt, utan mening blir variabeln för flytande växter. Även flytbladsväxter som gul näckros kan ”i blindo” skjuta upp ett skott genom den näring som är upplagrad i rotstocken tills den når fotosyntetiserbara förhållanden. Svårt ibland är också att avgöra om växten lever på förekomstdjupet eller har förts ner med vågrörelser eller annat. En annan felkälla är att inventeringsmetoden främst registrerar var växtbälten upphör och kan missa enstaka djupa förekomster av växter.

Utifrån ovanstående är det inte självklart att dra slutsatsen att det minskade maximala förekomstdjupet indikerar sämre ljusförhållanden. Noterbart är att siktdjupet 1998 var ovanligt stort (se figur 7). En uträkning av den ekologiska kvoten utifrån inventeringen –98/99 ger nästan ett identiskt resultat som –09, en liten minskning 0,92 istället för som 2009 0,89.



Figur 7. Siktdjupets variation i Yngern i augusti åren 1998-2009.

Tabell 2. Jämförelse av funna arter i Yngern och maximalt förekomstdjup vid denna inventering respektive vid Södertörnsekologernas inventering 1998/1999.

	Maxdjup -09 (m)	Maxdjup -98/-99 (m)
--	--------------------	------------------------

Isoetider	Kortskottsväxter		
<i>Elatine hexandra</i>	skaftslamkrypa	0,7	
<i>Eleocharis acicularis</i>	nålsäv	1,4	1,5
<i>Isoëtes echinospora</i>	vekt braxengräs	ca 0,5	
<i>Isoëtes lacustris</i>	styvt braxengräs	4,4	4,5
<i>Lobelia dortmanna</i>	notblomster	1,8	2,5
<i>Plantago uniflora</i>	strandpryl	3,2	2,5
<i>Ranunculus reptans</i>	strandranunkel	1,6	
<i>Subularia aquatica</i>	sylört		1,5
Antal isoetider		7	5
Elodeider	Långskottsväxter		
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	4,2	4
<i>Elodea canadensis</i>	vattenpest	3,8	5,5
<i>Elodea nuttalli</i>	smal vattenpest		5,5
<i>Juncus bulbosus</i>	knöltåg	Ca 1,0	0,5
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	hårslinga	3,8	4,5
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	gropnate	3,4	1,5
<i>Potamogeton gramineus</i>	gräsnate	1,8	2
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	trubbnate	2,0	4,5
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ålnate	2,2	4
<i>Potamogeton praelongus</i>	långnate	3,4	5
<i>Ranunculus aquatilis</i>	vattenmöja	2,4	
<i>Ranunculus subg. Batrachium</i> sp. möja obestämd		2,8	3,5
<i>Stratiotes aloides</i>	vattenaloe	1,4	
<i>Utricularia vulgaris</i>	vattenbläddra	1,4	0,5
<i>Utricularia vulgaris/ australis</i>	vattenbläddra/ sydbläddra	2,8	
Antal elodeider		12	12
Nymphaeider	Flytbladsväxter		
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	3,6	3,5
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	2,4	
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört	1,0	1,5
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate	2,4	2,5
Antal nymphaeider		4	3
Lemnider	Flytande växter		
<i>Lemna minor</i>	andmat	0	
Characeae	Kransalger		
<i>Chara virgata</i>	papillsträrfse	2,0	1
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	glansslinke/ mattslink	4,4	
<i>Nitella opaca</i>	mattslink	4,0	7,5
<i>Nitella sp.</i>	slink obestämd	3,8	5
Antal Characeae		2	2
Cyanobacteria	Cyanobakterier		
<i>Nostoc pruniforme</i>	sjöplommon		4,0
<i>Nostoc zetterstedtii</i>	sjöhjortron	3,8	4,5
Antal Cyanobacteria		1	2
Bryophyta	Bladmossor		
<i>Calliergon megalophyllum</i>	jätteskedmossa	3,0	
<i>Drepanocladus aduncus</i>	lerkrokmossa	4,6	
<i>Drepanocladus longifolius</i>	hårkrokmossa	3,0	

<i>Drepanocladus sordidus</i>	fiskekrokmossa	4,2	3,5
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa	4,6	5
<i>Leptodictyum riparium</i>	vattenkrypmossa	4,8	
<i>Platyhypnidium riparioides</i>	bäcknäbbmossa	4,6	
Antal Bryophyta		7	2
Chlorophyta	Grönalger		
<i>Cladophora aegagropila</i>		1,2	

Tack

Följande externa experter har välvilligt ställt upp i inventeringsarbetet för bestämningshjälp:

Lars Hedenäs, Naturhistoriska riksmuseet, har bestämt mossor.

Perti Uotila, Botaniska museet i Helsingfors, bestämde skaftslamkrypa.

Den finska kontakten förmedlades av Thomas Karlsson på Naturhistoriska riksmuseet som också tog hand om belägget.

Referenser

- Bertilsson, B. 1995 och Artdatabanken 2010. Artfaktablad för *Elatine hexandra*,
http://snotra.artdata.slu.se/artfakta/SpeciesInformationDocument/Elatine_Hexandra_576.pdf
- Engblom, E. och Lingdell, P-E. 1991. Föroreningssituationen och naturskyddsvärden i några vatten inom Södertälje kommun, Limnodata HB, 1991.
- Naturvårdsverket. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Naturvårdsverket Rapport 2007:4.
- Naturvårdsverket. 2008. Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. NFS 2008:1. ISSN 1403-8234.
- Rydberg, H. och Wanntorp, H-E, Sörmlands flora, Botaniska Sällskapet i Stockholm, 2001
- VAS-rådet, 2009, Dricksvattenförekomster i Stockholms län - Prioriteringar för långsiktigt skydd, VAS-rådets rapporter nr 6