



Länsstyrelsen i Jönköpings län

Undervattensväxter i Södra Vixen och Norra Vixen

Basinventering och eftersök enligt åtgärdsprogram för hotade arter





■ Undervattensväxter i Södra Vixen och Norra Vixen

Basinventering och eftersök enligt åtgärdsprogram för hotade arter

Meddelande	nr 2009:03
Referens	Håkan Sandsten, Calluna AB, Januari 2009
Kontaktperson	Maria Carlsson, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Direkttelefon 036-39 50 15, e-post: maria.k.carlsson@lansstyrelsen.se
Webbplats	www.lansstyrelsen.se/jonkoping
Fotografier	Framsidan: Sjönajas från Hammarsjön vid Kristianstad. Foto: Nils Carlsson
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—09/03-- SE
Upplaga	15 ex.
Tryckt på	Tryckt på Länsstyrelsen, Jönköping 2009
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på miljömärkt papper och omslaget består av PET-plast, kartong, bomullsväv och miljömärkt lim. Vid återvinning tas omslaget bort och sorteras som brännbart avfall, rapportsidorna sorteras som papper.

© Länsstyrelsen i Jönköpings län 2009

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
Inledning	5
Metoder	6
Områdesbeskrivning	7
Södra Vixen.....	7
Norra Vixen	8
Resultat	9
Södra Vixen.....	9
Övervakning av sjönajas i Södra Vixen	11
Norra Vixen	11
Diskussion	13
Södra Vixen.....	13
Norra Vixen	13
Referenser.....	15
Bilagor	15

Sammanfattning

Länsstyrelsen i Jönköpings län har gett Calluna AB i uppdrag att inventera undervattensväxter i Södra och Norra Vixen. I uppdraget ingick särskilt eftersök av sjönajas och styvnate i Södra Vixen och uddslinke i Norra Vixen, men Södra Vixen skulle också basinventeras eftersom det är ett Natura 2000 område.

I Södra Vixen påträffades tre rödlistade vattenväxter. Sjöhjortron fanns i stora delar av sjön i mycket riklig mängd. Sjöhjortron indikerar klart och näringsfattigt vatten. Dessutom fanns det rikligt med bandnate på stora områden vilket också indikerar klart vatten och höga naturvärden. Sjönajas påträffades endast på en lokal utanför Vixenstugan och ganska glest. Det gällde både 2007 och 2008. Ingen styvnate kunde hittas, trots noggrant eftersök. I Norra Vixen påträffades ett enda kollapsat exemplar av uddslinke i Stora Notviken.

Styvnate bedöms ha **dålig bevarandestatus**, medan sjöhjortron, bandnate och även sjönajas bedöms ha **gynnsam bevarandestatus** i Södra Vixen. Dock skulle alla arterna gynnas av ett aktivt arbete för att minska risken för övergödning av sjön. Uddslinke bedöms ha en **dålig bevarandestatus** i Norra Vixen och även här är det önskvärt med åtgärder mot övergödning och även mot alltför humusrikt brunt vatten.

Vid basinventeringen av Södra Vixen hittades hela 28 arter av flytblads- och undervattensväxter, vilket är mycket artrikt och ovanligt högt för svenska sjöar. Artsammansättning och maximal djuputbredning motiverar att Södra Vixens makrofyter bedöms ha en **hög ekologisk status**.

Inledning

Naturvårdsverket har fastslagit ett åtgärdsprogram (ÅGP) för att bevara den akut hotade undervattensväxten sjönajas (*Najas flexilis*). Åtgärdsprogrammet, som är ett vägledande dokument men inte formellt bindande, rekommenderar att arten övervakas varje år 2006-2011 i de tre svenska sjöar där den hittills har påträffats. Dessutom föreslår ÅGP att genetiska analyser ska göras på sjönajas, samt att den akut hotade arten styvnate (*Potamogeton rutilus*), som också har påträffats i samma sjöar, eftersöks samtidigt.

Länsstyrelsen i Jönköpings län gav Calluna AB i uppdrag att inventera undervattensvegetation i Södra och Norra Vixen med särskild fokus på övervakning av de sällsynta växterna sjönajas och styvnate. I uppdraget ingick en översiktlig inventering (scanning) av vegetation och övervakning och insamling av sjönajas i Södra Vixen med syfte att finna minst två lämpliga lokaler som i framtiden kan användas för övervakning av sjönajas. Detta förutsatte att fler lokaler först översiktligt kartlades. I Norra Vixen skulle sjönajas och kransalgen uddslinke eftersökas.

Uppdraget omfattade följande moment:

1. Översiktlig kartering (scanning) av sjönajas och styvnate i hela Södra Vixen. Även övriga makrofyterarter noteras.
2. Övervakning av sjönajas enligt basininventeringsmetoden. Fastställa dess utbredningsområde och maxdjupsutbredning i Södra Vixen på fyra lokaler om inventeringsresultatet medger detta. Koordinater för utbredningsområdets ytterkanter och lokaler anges.
3. Insamling av 10 plantor av sjönajas från Södra Vixen till laboratorium för genetisk analys.
4. Insamling och transport av sediment till Länsstyrelsen i Jönköpings län för senare kontroll av förekomst av sjönajasfrön genom groningsförsök (groningsförsök ingår ej i uppdraget).
5. Konstatera eventuell förekomst av sjönajas och kransalger i Norra Vixen genom översiktlig kartering (scanning) över så stora delar av sjön som möjligt. Eventuella fynd bedöms endast som ringa/måttlig/rik per lokal samt för hela sjön. Lokaler anges med koordinater från GPS.



Sjönajas (*Najas flexilis*) från Södra Kärlängen.



Styvnate (*Potamogeton rutilus*). Foton: Håkan Sandsten.

Metoder

I syfte att översiktligt undersöka strandlinjer användes i hela Södra Vixen en metod kallad ”scanningmetoden”, tidigare använd i samma syfte i Vättern, Vänern och Mälaren (Olsson 2006; Olsson 2007; Olsson 2008). Metoden används för att översiktligt inventera undervattensvegetation och finna intressanta lokaler. Den bygger på att en fridykare på skärplan dras av en liten motorbåt. Båtföraren följer strandlinjen och fridykaren för snabba anteckningar i vattnet av



Scanning av undervattensvegetation med fridykare bakom båt i Södra Vixen. Foto Roland Benatsson.

arter och deras ungefärliga riklighet. I Södra Vixen användes följande klasser: x = förekomst utan bedömning av riklighet, - sparsam förekomst, + = riklig förekomst, ++ = arten var dominerande. Med hjälp av GPS i båten delas strandlinjen in i delsträckor som redovisas var för sig. Ibland är scanning med skärplan inte genomförbart och då kan man ersätta metoden med observationer i vattenkikare och frekventa strandhugg längs strandlinjen. Från och med delsträcka 12 (se bilaga 1) gjordes ingen fridykning utan metoden ersattes av strandhugg. Delsträcka 1 - 6 inventerades den 27/8 2007, delsträcka 7 - 11 den 23/6 2008, samt delsträcka 12 - 33 den 24/6 2008.

Vegetationen undersöktes också vid Vixenstugan längs en transekt som låg vinkelrätt ut från stranden. Med snorkling och fridykning noterades artsammansättning i rutor som var 1 x 1 meter stora och där vattendjupet mättes med 0,1 meters noggrannhet i mitten av rutan med dykdator (Suunto Gekko). Tio rutor per djupmeter inventerades. Undersökningsområdenas start- och slutpunkter koordinatsattes med gps. Substratets beskaffenhet noterades också.

Inventeringsmetoden är en modifierad version av Makrofyter i sjöar (Naturvårdsverket 2003) och Vegetationsklädda bottenar, ostkust (Naturvårdsverket 2004) och följer ett förslag till revidering av undersökningstyp som Frauke Ecke på Luleå Tekniska Universitet har skrivit (2008). Siktdjupet mättes på en centralt belägen plats i sjön med vattenkikare.

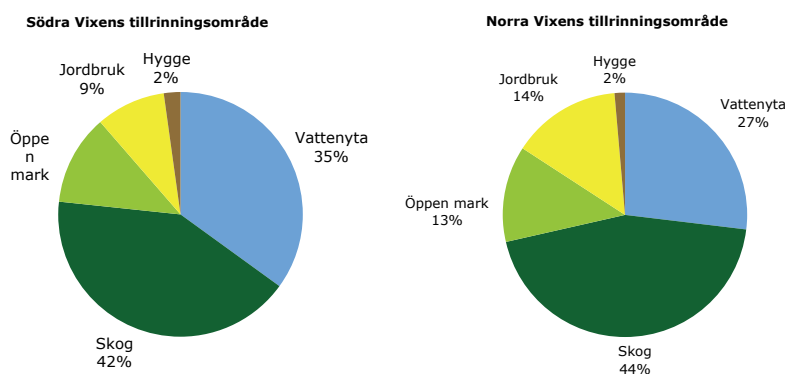
I Norra Vixen eftersöktes uddslinke (*Nitella mucronata*) i Stora Notviken med fridykning från grunt vatten och ut på 3-4 meters djup. Alla arter som observerades på väg dit, där och därifrån noterades så att en artlista kan redovisas. Det är en ofullständig artlista men det fanns inte tid till en storskalig scanning av Norra Vixen.

Fältarbetet genomfördes av Håkan Sandsten, Calluna AB i Linköping och Roland Bengtsson, Mikroalg i Torpsbruk. Rapporten är skriven av Håkan Sandsten.

Områdesbeskrivning

Södra Vixen

Södra Vixen är en ganska näringsfattig klarvattensjö i Eksjö kommun och inom Emåns avrinningsområde. Sjön ligger 216 meter över havet och i den naturgeografiska region som kallas "Sydsvenska höglandets centrala och östra delar". Tillrinningsområdets yta är endast 14 km² och sjöns 4,9 km² utgör en stor del utav det, vilket brukar kunna ge lång omsättningstid på vattnet och bra vattenkvalitet i sjön. Omgivande marker domineras av skog och betesmarker och endast en mindre del jordbruk vilket också brukar kunna leda till näringsfattigt vatten i sjöar (Figur 1). Även sjöns stora medel- och maxdjup på 6,5 resp. 19 m ger en stor vattenvolym och därmed en hög omsättningstid på vattnet (8,3 år) och därför en god motståndskraft mot övergödning. Vattnet är kalkrikt och alkaliniteten hög, vilket gör att även motståndskraften mot försurning är god (databas för Emåförbundet på Institutionen för Vatten och Miljö, SLU). Södra Vixen har en ganska flikig strandlinje med steniga och ofta branta stränder. Flikighetstalet är cirka 2,4 vilket betyder att strandlinjens omkrets är 2,4 gånger längre än vad en cirkelrund sjö med samma sjöyta skulle ha haft. Bottenarna är mestadels minerogena med block, sten, grus och sand.



Figur 1. Markanvändning i Södra och Norra Vixens tillrinningsområden.

Södra Vixen är utpekad som ett Natura 2000-område enligt habitatdirektivet och tillhör en naturtyp som kallas 3110 oligotrofa mineralfattiga sjöar i slättnområden (Naturvårdsverkets hemsida för Natura 2000). Inget mer specifikt områdesskydd i form av t ex naturreservat finns. Södra Vixen naturvärdesbedömdes enligt System Aqua år 2003 till **mycket högt naturvärde** (Länsstyrelsen i Jönköping 2003). Länsstyrelsen har föreslagit att Södra Vixen klassas som ett nationellt särskilt värdefullt vatten ur naturvårdssynpunkt. Bland häckande sjöfågel märks bl.a. fiskgjuse och storlom och Södra Vixen ingår i ett kärnområde för utter. Förekommande fiskarter är sik, siklöja, bergsimpa, ål, gädda, sutare, sarv, mört, lake och abborre. I bottenfaunan har den nationellt rödlistade snäckan *Valvata macrostoma* påträffats och även de regionalt sällsynta nattsländearterna *Ceraclea annulicornis*, *Hydropsyche conturbernalis*, *Hydrotilla* sp., *Oecetis testacea* samt manteldammsnäckan (*Myxas glutinosa*) (Bevarandeplan för Natura 2000-område Södra Vixen). Enligt bevarandeplanen anses sjön något påverkad med höga fosforhalter i sediment, förhöjda närsaltshalter i bottenvattnet samt blomningar av blågrönalger. Södra Vixen har varit påverkad av avloppsvatten och fritidsbebyggelsen är omfattande vid framförallt Förenäs och Hasselbacken.



Vy över Södra Vixen. Strandlinjen är typisk för sjön med sten och block i kanten och utanför sand- och grusbotten där många undervattensväxter trivs. Övervattens- och flytbladsväxter lyser oftast med sin frånvaro. Foto: Roland Bengtsson.

Norra Vixen

Norra Vixen ligger strax nedströms Södra Vixen och har därför ett större tillrinningsområde med lite större andel jordbruksmark (Figur 1). Tillrinningsområdet är 23,7 km² varav Norra Vixen utgör 6,4 km². Sjön har en mer näringsrik karaktär med lite fler och tätare vassar än Södra Vixen. Norra Vixen har ännu flikigare strandlinje och med fler små öar så flikighetstalet är cirka 2,8 (Länsstyrelsen i Jönköping 2003). Maxdjupet är 17 m, medeldjup 5,1 m, vilket liknar Södra Vixen men vattnets omsättningstid är betydligt kortare (1,4 år).

Norra Vixen har inget områdesskydd, inget Natura 2000-område, och själva sjön är inget riksintresse. Brevik vid nordvästra stranden är ett riksintresse för kulturmiljövården. Det är ett boställe med bebyggelse från 1700- och 1800-talen, odlingslandskap med ängs- och hagmarker samt bevarade odlingsrösen i anslutning till gården vid sjön Norra Vixen. I området ingår även fornlämningar bestående av enstaka bronsåldersrösen. Sjön har enligt naturvärdesbedömningen i System Aqua ett **mycket högt naturvärde** (Länsstyrelsen i Jönköping 2003). Det motiveras av att Norra Vixen har en ekologisk funktion för rödlistade arter och är ett viktigt fågelområde. Liksom Södra Vixen tillhör sjön kärnområde för utter. Dessutom är Norra Vixen råvattentäkt och har betydelse för fritidsfisket och det aktiva friluftslivet med Höglandsleden som passerar i norr. Fiskfaunan består av abborre, benlöja, braxen, gädda, lake, mört, sutare och sarv.

Resultat

Tabell 3. Sammanfattning av vad de nya och gamla bedömningsgrunderna säger om inventeringarna av vattenväxter i Norra Vixen 2007 och Södra Vixen 2007-2008. Endast flytblads- och undervattensväxter (inkl några mossor) ingår i datamaterialet. Den sista kolumnen innehåller min samlade bedömning av ekologisk status som kan skilja sig mot både nya och gamla bedömningsgrunder, se genomgången av sjöarna för motivering.

Sjönamn	Nya BG		Gamla BG, bedömningsgrunder				Samlad bedömning av ekologisk status	
	TMI	Ekologisk kvot	Antal arter	Bedömning av artantal	Indikatorantal	Jämförvärde		Avvikelse
Södra Vixen	7,0	0,82	28	mycket artrikt	7,1	6,3	stor avvikelse (närlingsrikare och artrikare)	H
Norra Vixen	7,7	0,92	10	ganska artrikt	6,7	6,3	liten avvikelse (arfattigare)	H

Södra Vixen

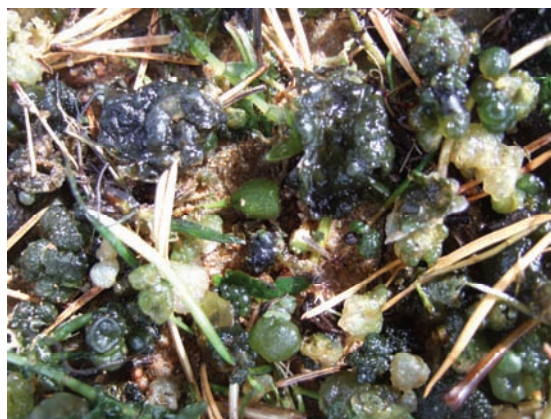
Sikten i Södra Vixen var god och siktdjupet uppmättes till 3,8 m 27/8 2007. Det fanns 28 arter av flytblads- och undervattensväxter i Södra Vixen, vilket bedöms som mycket artrikt. Det är så artrikt att det ger en avvikelse enligt de gamla bedömningsgrunderna (Tabell 3), eftersom jämförelsevärdet är 15-25 arter för sjöar som ligger så högt över havet i södra Sverige. Indikatorantalet (7,1) avvek stort från jämförelsevärdet (6,3) eftersom många av arterna är typiska för mer näringsrika sjöar. På grund av avvikelserna i indikatorantal och alltför högt artantal bedöms Södra Vixen ha en stor avvikelse jämfört med ett naturligt opåverkat tillstånd enligt de gamla bedömningsgrunderna.

Trofiskt makrofytindex tyder på en måttlig status enligt de nya bedömningsgrunderna (Ecke 2007). Om indexet ligger <0,1 från en klassgräns ska man även undersöka om vissa speciella arter motiverar en förändring. Vissa arter förbättrar status och andra arter försämrar den. I fallet med Södra Vixen var inte indexet i närheten av någon klassgräns, så ingen sådan undersökning skulle egentligen göras. Om man ändå gör det, ser man att förekomsten av notblomster, sylört, styvt och vekt braxengräs skulle motivera att klassningen förbättras från god till hög status.

Eftersom både gamla och nya bedömningsgrunder har stora brister när det gäller riktigt värdefulla sjöar (Länsstyrelsen i Skåne 2008), görs här en samlad bedömning. Det stora antalet arter i Södra Vixen ses enbart som något positivt. Förekomsten av tre rödlistade arter: sjönajas, sjöhjortron (*Nostoc zetterstedtii*) och bandnate (*Potamogeton compressus*), tyder också på en hög status. Flera arter av undervattensväxternas förekom ända ner till 3,3 meter djup vilket är bra. Den maximala djuputbredningen var troligen ännu större. Allt detta gör att **Södra Vixen måste bedömas ha hög status.**



Sjöbjörtrön (*Nostoc zetterstedtii*) Foto: Håkan Sandsten.



Sjöbjörtrön, även flakformade. Foto: Roland Bengtsson

Resultat från scanningen av Södra Vixens stränder redovisas i bilaga 1 och 2. Den art som förekom på flest delsträckor (27 av 33 st) var vattenpest (*Elodea canadensis*), följd av hårslinga (*Myriophyllum alterniflorum*), styvt braxengräs (*Isoetes lacustris*), notblomster (*Lobelia dortmanna*) och strandpryl (*Littorella uniflora*). Det var glädjande att den rödlistade arten sjöbjörtrön påträffades på så många som 15 delsträckor. Alla dessa arter utom vattenpest är typiska för näringsfattiga sjöar med klart vatten. Även den rödlistade bandnate var mycket riklig och påträffades på 9 delsträckor i Svartarpaviken i söder (delsträckorna 1, 30-33) och runt Koudden i öster (delsträckorna 5, 6, 8). Den rödlistade och akut hotade styvnate (*Potamogeton rutilus*) hittades 1995 av Jonny Wilhelmsson och Per Wilhelmsson på 0,5 m djup i Brännaviken, men kunde inte återfinnas 2007 eller 2008. Lokalen (X:6389389, Y:1444096) för det bestånd som 1995 var 2 m² stort letades igenom under en halvtimmes tid men ingen styvnate fanns där eller i närheten. Lokalen ligger på delsträcka 19 där det fanns 10 arter av flytblads- och undervattensväxter, men inga smalbladiga natar. Paradisviken, där styvnate eventuellt hittades 2003, var igenväxt med övervattensväxter och gul näckros (*Nuphar lutea*). Detta var också enda lokalen med gäddnate (*Potamogeton natans*) i sjön. Ett anmärkningsvärt fynd var nordslinke (*Nitella wahlbergiana*) som växte på 1,5 meters djup på X:6387386, Y:1446160. Det är en småväxt kransalg som lätt förbigås och det råder kunskapsbrist om dess utbredning i södra Sverige.

Enligt manualen för basinventering av Natura 2000-områden räknas vissa arter som särskilt prioriterade och ska eftersökas speciellt (Naturvårdsverket 2007). I Södra Vixen finns så många som 9 av de 19 nämnda arterna och det är ovanligt att så många av de prioriterade arterna finns i en och samma sjö. De var vekt braxengräs (*Isoetes echinospora*), styvt braxengräs, strandpryl, notblomster, sylört (*Subularia aquatica*), drillsnäppa, storlom, fiskgiuse samt siklöja. Förekomsten av signalkräfta klassas i detta sammanhang som negativt.

Tio exemplar av sjönajas samlades in och skickades till Genetiska Institutionen vid Lunds Universitet där RADP-analyser gjordes och växtmaterialet frystes in. Material från Södra Kärlången finns på samma ställe men än så länge är inte växtmaterial från Hammarsjön insamlat. Fem sedimentprover för gröningsförsök samlades också in. Detta försök resulterade inte i några sjönajasplantor.

Övervakning av sjönajas i Södra Vixen

Sjönajas påträffades 2007 på delsträcka 6 och 2008 på delsträcka 7. Det var på ungefär samma lokal utanför Vixenstugan båda åren. Den växte mycket sparsamt på 2,1-3,2 m djup tillsammans med framförallt bandnate (2007) och vattenpest (2007 och 2008). Inom kärnområdet var rikligheten ungefär ett exemplar varannan kvadratmeter och de var småvuxna (under 10 cm höga). Substratet var finsediment med ganska ljus färg, vilket brukar tyda på att det är kalkrikt. Det finns uppgifter i hotartsregistret på fynd både söder om (2005 och 2006) och norr om (2006) Koudden i Södra Vixen, men vi kunde, trots noggrant eftersök längs hela sjöns strandlinje, inte finna den på någon annan lokal än rakt utanför Vixenstugan. Vi snorklade även på den lokal där den fanns 2005 utan att hitta något (X:6388005, Y:1446006).

Norra Vixen

Norra Vixen hade betydligt brunare vatten än Södra Vixen och siktdjupet uppmättes till 2,4 m 28/8 2007. I tabell 4 finns en artlista över alla arter som vi hittade i Norra Vixen. Det är mycket sannolikt att fler arter skulle ha hittats vid en större inventering. 10 arter av flytblads- och undervattensväxter påträffades i Norra Vixen, vilket bedöms som ganska artrikt (Tabell 3). Artantalet ger en liten avvikelse enligt de gamla bedömningsgrunderna. Indikatortalet avviker inte nämnvärt, vilket betyder att artsammansättningen är typisk för en opåverkad sjö.

Trofiskt makrofytindex tyder på en hög status enligt de nya bedömningsgrunderna (Ecke 2007). Om indexet ligger $<0,1$ från en klassgräns ska man även undersöka om vissa speciella arter motiverar en förändring. Vissa arter förbättrar status och andra arter försämrar den. I fallet med Norra Vixen var indexet i närheten av gränsen till god status, så en sådan undersökning ska göras. Man ser då att förekomsten av styvt braxengräs motiverar att klassningen bibehålls på hög status. **Norra Vixen får en hög status.**

Ett exemplar i dålig kondition av uddslinke (*Nitella mucronata*) hittades på X:6391125, Y:1445520. Det växte på 3,6 m djup och där påträffades också ett exemplar av sjöplommon (*Nostoc pruniforme*). Även denna var i dålig kondition och hade kollapsat. Sjöplommon är inte rödlistad men indikerar naturvärde och är inte vanlig. Även nordslinke (*Nitella wahlbergiana*) är ett ovanligt och anmärkningsvärt fynd. Den växte på 3,0 m djup på ungefär samma lokal som uddslinke.

Tabell 4. Noterade arter i Norra Vixen 28 aug 2007

Svenskt namn	Artnamn
Sjöplommon	<i>Nostoc pruniformae</i>
Stor näckmossa	<i>Fontinalis antipyretica</i>
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Vattenpest	<i>Elodea canadensis</i>
Nordslinke	<i>Nitella wahlbergiana</i>
Matt- el glansslinke	<i>Nitella opaca/flexilis</i>
Hårslinga	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>
Uddslinke	<i>Nitella mucronata</i>
Styvt braxengräs	<i>Isoetes lacustris</i>
Gul näckros	<i>Nuphar lutea</i>
Mannagräs	<i>Glyceria fluitans</i>
Vass	<i>Phragmites australis</i>
Bredkaveldun	<i>Typha latifolia</i>
Bunkestarr	<i>Carex elata</i>
Flaskstarr	<i>Carex rostrata</i>
Rörflen	<i>Phalaris arundinacea</i>
Sjöfräken	<i>Equisetum fluviatile</i>
Smalkaveldun	<i>Typha angustifolia</i>
Strandklo	<i>Lycopus europaeus</i>
Strandlysing	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Gul svärdsliilja	<i>Iris pseudacorus</i>
Säv	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
Topplösa	<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>
Trädstarr	<i>Carex lasiocarpa</i>

Diskussion

Södra Vixen

Sjönajasen i Södra Vixen är den senast upptäckta av totalt tre förekomster av sjönajas i Sverige. Sjönajas påträffades endast utanför Vixenstugan 2007 och 2008, där den har hittats alla år från 2006 till 2008 på ungefär samma djup (2-3 meter). Det första fyndet gjordes av Maria Carlsson på Länsstyrelsen i Jönköpings län 2005 söder om Koudden. Där återfanns den vid Länsstyrelsens inventering 2006 då även nya fynd norr om Koudden gjordes. Trots den låga rikligheten talar den jämna förekomsten under tre år i rad på en lokal för att **sjönajas har gynnsam bevarandestatus**. Det skulle dock vara bra om arten kunde spridas till fler ställen i sjön. Allmänna åtgärder mot övergödning och bibehållet strandskydd är också lämpliga runt hela Södra Vixen för att trygga sjönajasens fortlevnad i sjön.

Ingen styvnate kunde hittas i Södra Vixen vid inventeringarna 2007 och 2008. Även om det förekom gul näckros och övervattensväxter på den gamla lokalen vid Brännviken var den inte igenväxt. Det såg ut att kunna vara en lämplig lokal för styvnate och den bör absolut övervakas i fortsättningen också. Paradisviken, var igenväxt med arter som är konkurrenstarka jämfört med styvnate och chansen att återfinna styvnate här är mindre än i Brännviken. Paradisviken behöver inte övervakas regelbundet. **Styvnate har dålig bevarandestatus** i Södra Vixen. Åtgärder för att gynna den kan vara att rensa bort flytblads- och övervattensväxter på lokalen i Brännviken. En sådan rensning bör göras på hösten eller vintern och framförallt inte på våren. Åtgärder för att minska övergödningen är bra även för styvnate.

De två andra rödlistade vattenväxterna som hittades, bandnate och sjöhjortron, förekom i stor riklighet på ett flertal lokaler. Både **bandnate och sjöhjortron har gynnsam bevarandestatus** i Södra Vixen.

Fortsatt övervakning av sjönajas bör koncentreras till östra delen av Södra Vixen. Delsträckorna 5-8 på kartan i bilaga 1 verkade, med tanke på nya och gamla fynd, bottensubstratets utseende, djupprofil och andra växtarter vara det viktigaste området att övervaka. Ett förslag är att inventera transekter från stranden och ut på 4 meter djupt vatten med snorkling. Det är mycket långrunt så transekterna blir långa, men det är ändå viktigt att man kan inventera såpass många transekter att man inte hittar fler arter vid varje ny transekt. Det kumulativa antalet arter för transekterna ska plana ut (Ecke 2008). Sammanlagt är delsträckorna 5-8 är drygt en kilometer lång och det är bra om man inventerar med längs hela sträckan men att man lägger tyngdpunkten vid Vixenstugan.

Norra Vixen

I Norra Vixen påträffades uddslinke 2006 på ca 4 m djup av Maria Carlsson från Länsstyrelsen i Jönköpings län. Då noterades stora mängder vattenpest runt om, framför allt på grundare vatten. År 2007 återfanns ett kollapsat exemplar på samma lokal i Stora Notviken. Lokalen undersöktes med snorkling tvärs över hela viken och det fanns inte mycket undervat-

tensväxter alls på lite djupare vatten (>2 m), vilket gör att vi bedömer att **uddslinke har dålig bevarandestatus** i Norra Vixen. Åtgärder för att gynna den kan vara allmänna insatser för att minska övergödning och även tillförsel av brunt humusrikt vatten från myr- och skogsmark skulle kunna vara ett problem i sjön då vattnet var betydligt brunare än i Södra Vixen som ligger närmast uppströms.

Södra och Norra Vixen är två sjöar med mycket högt naturvärde och de hotas av bebyggelse alltför nära vattnet med åtföljande övergödning och habitatförlust. Det gör att sjöarna borde kunna gynnas av att man inrättar naturreservat med skötselplaner som syftar till att bevara de höga värdena under vattenytan.

Referenser

Ecke F 2007. Bedömningsgrunder för makrofyter i sjöar - Bakgrundsrapport. Luleå tekniska universitet. Institutionen för tillämpad kemi och geovetenskap. Avdelningen för tillämpad geologi.

Ecke F 2008. Utvärdering av fälttest: Metoder för inventering av makrofyter inom den svenska miljöövervakningen. Appendix 1. Förslag för revidering av undersökningstyp. Luleå tekniska universitet.

Länsstyrelsen i Jönköpings län 2003. Naturvärdesbedömning av sjöar - Emån Jönköpings län. Projekt Högländsvatten information 2003. Meddelande 2003:2

Länsstyrelsen i Jönköpings län 2006. Bevarandeplan för Natura 2000-område Södra Vixen. Beteckning 511-9333-05 0600-40-0434.

Länsstyrelsen i Skåne län 2008. Vattenväxter i skånska sjöar En sammanställning och bedömning av flytblads- och undervattensväxter. Text: Håkan Sandsten Calluna AB.

Naturvårdsverket 2003. Handbok för miljöövervakning. Undersökningstyp: Makrofyter i sjöar. Version 1:2 2003-12-04.

Naturvårdsverket 2004. Handbok för miljöövervakning. Undersökningstyp: Vegetationsklädda bottnar, ostkust. Version 1: 2004-04-27.

Naturvårdsverket 2007. Manual för uppföljning i sjöar. Uppföljningsmanual-Sjöar Version 2.5_070515

Olsson A. 2006. Basinventering av submers vegetation i Vänern 2005. Vänerns vattenvårdsförbund, Mariestad.

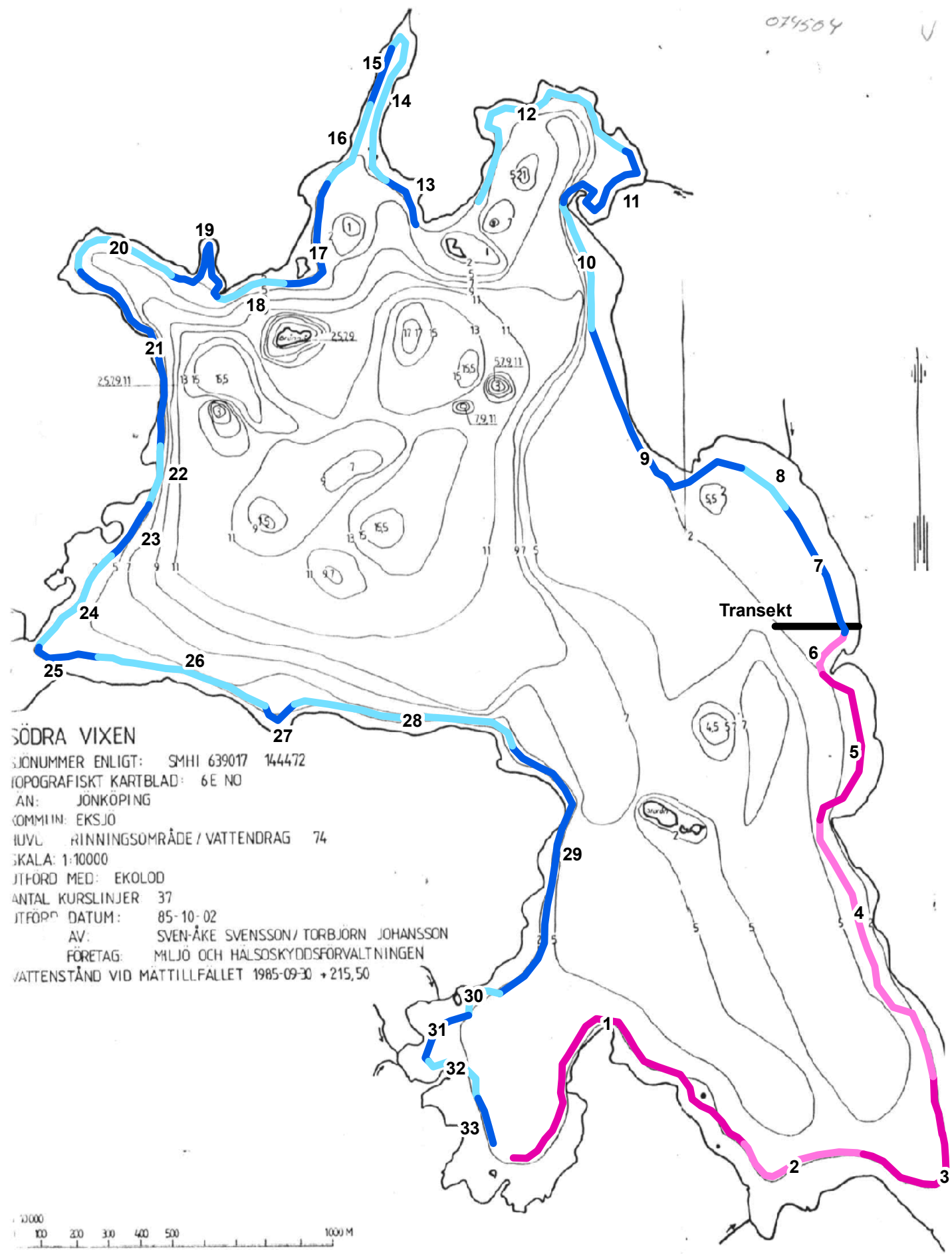
Olsson A. 2007. Basinventering av submers vegetation i Vättern 2006. Vätternvårdsförbundet, Jönköping.

Olsson A. 2008. Submersa makrofyter i Mälaren 2006 Basinventering Natura 2000 samt Miljöövervakning Länsstyrelserna i Västmanlands, Södermanlands och Uppsala län. Mälarens Vattenvårdsförbund.

Bilagor

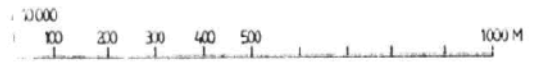
1. Djupkarta med delsträckor från scanningen
2. Artlista över alla delsträckor
3. Resultat från transektinventering

074504



SÖDRA VIXEN

SJÖNUMMER ENLIGT: SMHI 639017 144472
 TOPOGRAFISKT KARTBLAD: 6E NO
 LAN: JÖNKÖPING
 KOMMUN: EKSJÖ
 RIVL. RINNINGSOMRÅDE / VATTENDRAG 74
 SKALA: 1:10000
 JTFÖRD MED: EKOLOD
 ANTAL KURS LINJER: 37
 JTFÖRD DATUM: 85-10-02
 AV: SVEN-ÅKE SVENSSON / TORBJÖRN JOHANSSON
 FÖRETAG: MILJÖ OCH HÄLSOSKYDDSFÖRVALTNINGEN
 VATTENSTÅND VID MÄTTILLFALLET 1985-09-30 +215,50



**Bilaga 4. Artlista över makrofyter, Södra Vixen
Upprättad 1996 efter inventeringar från 1980-talets början fram till 1995, uppdaterad 2007**

Callitriche palustris, s	höstlånke
Caltha palustris	kabbleka
Carex acuta	vasstarr
Carex acutiformis	brunstarr
Carex rostrata	flaskstarr
Ceratophyllum demersum, s	hornsärv
Chara aspera, s	borststrärfse
Chara globularis, s	sjörsträrfse
Cicuta virosa	sprängört
Eleocharis acicularis, s	nålsäv
Eleocharis palustris	knappsäv
Elodea canadensis, s	vattenpest
Equisetum fluviatile	sjöfräken
Glyceria fluitans	mannagräs
Hottonia palustris, s	vattenblink
Isoetes lacustris, s	styvt braxengräs (vårtsporigt)
Isoetes echinospora, s	vekt braxengräs (taggsporigt) Bertilsson 2003
Lemna minor	andmat
Lemna trisulca	korsandmat
Littorella uniflora, s	strandpryl
Lobelia dortmanna, s	notblomster
Lysimachia thyrsoflora	topplösa
Menyanthes trifoliata	vattenklöver
Myriophyllum alterniflorum, s	hårslinga
Najas flexilis, s	sjönajas, Carlsson 2005
Nitella flexilis, s	glansslinke
Nuphur lutea, s	gul näckros
Peucedanum palustre	kärresilja
Phalaris arundinacea	rörflen
Phragmites australis	vass
Potamogeton berchtoldii, s	gropnate, Carlsson 2006
Potamogeton compressus, s	bandnate
Potamogeton gramineus + (x perfoliatus), s	gräsnate
Potamogeton natans, s	gäddnate
Potamogeton obtusifolius, s	trubbnate
Potamogeton perfoliatus, s	ålnate
Potamogeton rutilus, s	styvnate, eftersökt men ej funnen 2007
Ranunculus lingua	sjöranunkel
Ranunculus reptans	strandranunkel
Scirpus lacustris	säv
Sium latifolium	vattenmärke
Solanum dulcamara	besksöta
Subularia aquatica, s	sylört
Thelypteris palustris	kärrbräken
Typha angustifolia	småkaveldun
Typha latifolia	bredkaveldun

Vattenmossor

Octodicerias fontanum – vattenfickmossa, s

Fontinalis antipyretica – näckmossa, s

Övrigt Sjöhortron och sjöplommon *Nostoc zetterstedtii* och *Nostoc pruniforme*

25 arter av undervattensarter inklusive mossor och flytbladsväxter (betecknade med s ovan) finns i Södra Vixen.

Referenser:

Johnny Wilhelmsson (data ur Smålands flora)
Nässjö

Eva och Torbjörn Willén
Uppsala

Anders Bertilsson,
Botaniska sällskapet i Jönköping

Maria Carlsson
Länsstyrelsen i Jönköping, tel 036-395015