

Vattenväxter och fiskar i sjön Tysslingen

Resultat från basinventering 2005-2006



www.t.lst.se



Länsstyrelsen
Örebro län

Publ. nr 2008:5

Vattenväxter och fiskar i sjön Tysslingen

Resultat från basinventering 2005-2006

Länsstyrelsen i Örebro län

Publikation nummer: 2008: 5

Text:	Cecilia Journath Pettersson
Fältinventering:	Vattenväxtinventering: Cecilia Journath Pettersson Provfiske: Martin Engström, Mikael Nyberg, Johan Lind och Cecilia Journath Pettersson
Fotografier:	Karin Runnels (bild 4) och Cecilia Journath Pettersson (övriga)
Illustrationer:	Ekomuseum Kristianstads Vattenrike
Kartor:	Kartor är framtagna av Cecilia Journath Pettersson. Copyright Lantmäteriet 2006. Ur GSD-Ortofoto ärende 106-2004/188 T.
Beställningsadress:	Länsstyrelsen i Örebro län, 701 86 Örebro, tfn (vx): 019-19 30 00, www.t.lst.se
Kontaktpersoner:	Eva Ekholm-Pehrson, Länsstyrelsen i Örebro län, tfn 019-19 35 43 Cecilia Journath Pettersson, Länsstyrelsen i Örebro län, tfn 019-19 39 59

Denna publikation bör citeras:

Journath Pettersson C. 2008. Vattenväxter och fiskar i sjön Tysslingen. Resultat från basinventering 2005-2006. Länsstyrelsen i Örebro län, publ.nr 2008:5

Innehållsförteckning

Förord	4
Bakgrund	5
Inventeringsmetoder	6
Vattenväxter	6
Provfiske.....	6
Vattenkemi	8
Resultat	10
Vattenväxtinventering	10
Provfiske.....	14
Vattenkemi	16
Diskussion	17
Vattenväxtinventering	17
Provfiske.....	17
Litteratur	19

Förord

Sjön Tysslingen är en näringsrik slättsjö som sedan 2004 ingår i EU:s nätverk av värdefulla naturområden, Natura 2000. Tysslingens strandängar betades fram till 1970-talet då de lämnades att växa igen. Sjön är även påverkad av övergödning och därmed under stark igenväxning. Runt Tysslingen pågår ett flertal åtgärder för att förbättra och bevara sjöns ekologiska status bl.a. ökat boskapsbete, förändrat vattenstånd samt åtgärder i tillrinnande vattendrag.

Inom projektet *basinventering av Natura 2000 och skyddade områden* genomfördes åren 2005 och 2006 inventeringar av vattenväxter och fiskar i sjön. Resultaten av inventeringarna speglar bilden av en karakteristisk näringsrik slättlandssjö med en måttlig ekologisk status. Denna rapport är ett bra underlag för att utvärdera effekterna av åtgärder i och i anslutning till Tysslingen.

Ett stort tack till Torbjörn Eriksson som tillhandahöll båtar vid vattenväxtinventeringen och Lars Eric Anderson som ställde båtplats till förfogande vid provfisket. Sist men inte minst, tack till alla markägare som gav sitt tillstånd till provfisket.

Cecilia Journath Pettersson

Bakgrund

Tysslingen är en grund och näringsrik slättsjö belägen ca 6 km väster om Örebro, öster om Kilsbergen och Latorpsplatån. Sjöns areal är 557 hektar och maxdjupet är ca 1,0 meter. Sjön tillförs vatten från ett flertal sjöar och bäckar i Kilsbergen och från stora dikade åkermarker. Tysslingen sänktes på 1860-talet och vattenståndet regleras med dammluckor vid utloppet, som mynnar i Svartån strax söder om sjöns sydspets.

Omgivningen kring sjön präglas av ett kulturlandskap bestående av öppna marker av åkrar, madmarker och gårdar längs de sluttande stränderna. Stränderna utgörs i huvudsak av öppna betade strandängar, men även ett parti med strandskog. Strandzonen hyser bland annat klibbal, björk och asp, samt ek i den sydöstra delen. De högre belägna partierna hyser torrängsvegetation som övergår till fuktäng.

Sjön är påverkad av övergödning och är under stark igenväxning. Under 1970-talet övergavs hävden på strandängarna, vilka lämnades att växa igen. Endast kring den nordöstra delen av sjön har sankmarksbeten pågått med obruten kontinuitet. En sjörestaurering påbörjades 1986 med bland annat vasslätter. Idag betas åter stora delar av madmarkerna, vilket är viktigt för att skapa vattenytor innanför vassarna och kortbetade mader. Sjön är en av Mellansveriges värdefullaste fågelsjöar med olika biotoper för ett stort antal häckande och rastande arter. Mest känd är Tysslingen som rastplats för tusentals sångsvanar under våren (Länsstyrelsen 2005).

Tysslingen är sedan 2004 ett Natura 2000-område, vilket i korthet innebär att sjön ingår i EU:s nätverk av värdefulla naturområden. Efter Sveriges inträde i EU har staten genom Natura 2000 ett formellt ansvar för att övervaka ett stort antal livsmiljöer och arter som anses vara skyddsvärda i ett europeiskt perspektiv. Projektet *basinventering av Natura 2000 och skyddade områden* startade 2004 och syftar till att inhämta data av sådan kvalitet att de kan användas till bl.a. naturvårdsplanering, att formulera uppföljningsbara mål i bevarandeplaner, utgöra grund för uppföljning, utvärdering och rapportering till EU-kommissionen samt ge underlag för olika prövningar i Natura 2000-områden och skyddade områden. (Naturvårdsverket 2003; Abenius m.fl 2005). Rapporteringen till EU ska ske vart 6:e år.

Denna rapport är en sammanställning av den vattenväxtinventering samt det provfiske som genomfördes 2005-2006 i Tysslingen inom basinventeringen.

Inventeringsmetoder

Vattenväxter

Inventeringen utfördes enligt standardiserad metod för vattenväxtinventering med krattmetoden (Naturvårdsverket 2005). Metoden fick dock till viss del revideras p.g.a. att maxdjupet i Tysslingen endast är cirka 1,0 m och därför saknas ett maxutbredningsdjup för växterna. Revideringen av metoden skedde i samråd med Anders Olsson, Melica, som är utbildningsansvarig för vattenväxtinventeringen inom basinventeringen.

Inventeringen utfördes från båt. Totalt 20 transekter placerades från vassbältet och ut, fördelade på två lokaler med 10 transekter i varje lokal. Varje transekt var 100 m lång. Lokalerna valdes ut för att få en representativ bild av Tysslingen, en i den nordvästra delen och en i den sydöstra delen av sjön (figur 1). Varje lokal hade en längd på 200 m och de 10 transekterna placerades inom denna sträcka, med jämnt avstånd från varandra. Lokalerna koordinatsattes med GPS och start-, mitt- samt slutkoordinat för sträckan noterades. Varje transekt inventerades utgående från vassytterdjupet, ut mot djupare vatten. Prov togs sedan på varje 25 cm djupintervall genom att en kratta drogs längs ca 1 m av botten. Oavsett antal djupintervall togs minst tre prov längs varje transekt, ett i början, ett i mitten och ett i slutet. Mellan de två lokalerna gjordes extra krattdrag, på sex olika platser, för att eventuellt hitta fler arter. De växter som inte kunde artbestämmas med en gång lades i plastpåsar och artbestämdes senare, men inom 24 timmar.

Vattenväxterna återspeglar sjövattnets näringstatus. Utifrån de växtarter som hittades beräknades TMI, trofiskt makrofytindex, vilket är ett index som svarar på vilken ekologisk näringsstatus sjön har, i första hand baserat på totalfosfor. Beräkningen av TMI och ekologisk status har skett i enlighet med den vid beräkningstillfället senaste uppdateringen av *bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag* (Naturvårdsverket 2007).

Syftet med denna undersökning var främst att kartlägga flytblads- och undervattensvegetationen i Tysslingen och därigenom bestämma sjöns status enligt de nya bedömningsgrunderna för sjöar och vattendrag. Vid inventeringen noterades dock de övervattensväxter som växte i vassytterkanten inom de två provlokalerna.

Provfiske

Enligt Naturvårdsverkets miljöövervakningsmetod skulle det, i en sjö av Tysslingens storlek, krävas 24 provfiskanät. Länsstyrelsens provfiskanät (av märket Norden) är 30 m långa och 1.5 m höga. Då Tysslingen är mycket grund och rik på sjöfågel ansågs risken stor för att fåglar skulle fastna i näten. Dessutom är Tysslingen vegetationsrik vilket gör det svårt rent praktiskt att lägga nät. Den standardiserade provfiskemetoden (Naturvårdsverket 2001) frångicks därför och sjön fiskades istället

med parrysjor, en metod som sanktionerades av både Naturvårdsverket och Fiskeriverket.

Begäran om tillstånd för provfiske sändes ut till samtliga markägare runt sjön. För att få ett så representativt fiske som möjligt så fördelades ryssjorna jämnt över sjön i de områden där tillstånd beviljats (figur 1). Totalt 15 ryssjor placerades ut på eftermiddagen och vittjades morgonen därpå. Varje ryssja har en totallängd på 10,7 m och en högsta höjd på 0,75 m (bild 1). Maskstorleken är i ledarmen 18 mm och i strutarna 10 respektive 15 mm. Vattentemperaturen var vid provfisketillfället 18° C. Fisket genomfördes med hjälp av två båtar med två personer i varje båt. Varje ryssja förankrades med ett ankare i vardera änden vilket även hade som funktion att sträcka ut ryssjan så att den stod stadigt på botten. Vid varje ryssja fästes också en flytboj.

Då ryssjor är ett levandefångande redskap medfördes en balja med bedövningsmedel och en balja med vanligt vatten. Vid vittjandet av ryssjorna bedövades fångsten, därefter artbestämdes, mättes och vägdes fiskarna. Efter att fiskarna undersökts placerades de i baljan med vatten för att vakna upp. Därefter släpptes de tillbaka i sjön. Syftet med undersökningen var att kartlägga artsammansättningen av fisk i Tysslingen.



Bild 1. En parrysjsja består av två ryssjor som binds samman av en ledarm. Ledarmen, som är ca sex m lång, har som funktion att leda in fisken i ryssjorna.

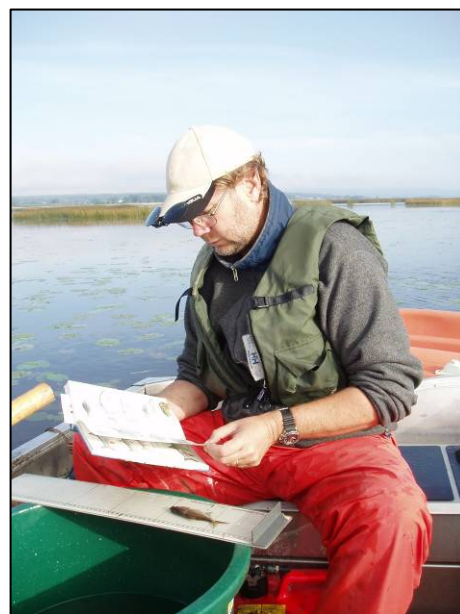


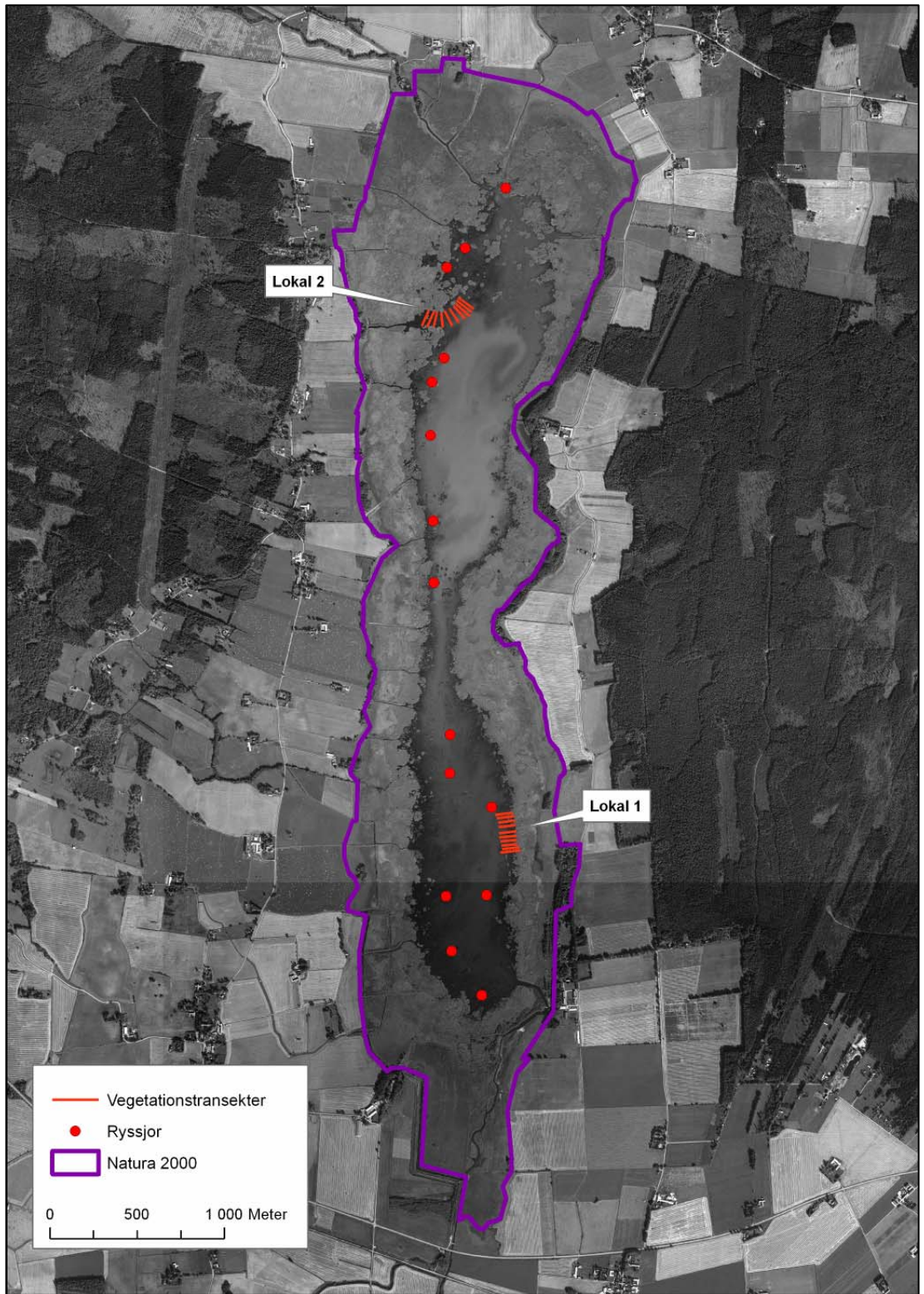
Bild 2. Alla fiskar som fångades artbestämdes, vägdes och mättes



Bild 3. Vid vittjandet av ryssjorna medtogs en extrabåt där all skrymmande utrustning kunde förvaras.

Vattenkemi

Inga provtagningar av vattenkemi genomfördes inom denna undersökning. Resultat från tidigare provtagningar kan ses i Tabell 2.



Figur 1. Karta över vegetationstransekterna respektive ryssjornas placering i Tysslingen.

Resultat

Vattenväxtinventering

Totalt påträffades 34 arter av vattenväxter i Tysslingen. Av dessa var 16 övervattensväxter, åtta undervattensväxter, fem flytbladsväxter och fyra lemnider (friflytande växter). Enligt Naturvårdsverkets gamla bedömningsgrunder klassas Tysslingen som artrik (Naturvårdsverket, 2002). Enligt beräkningen av TMI och ekologisk kvot fick Tysslingen ett värde på 0,64 vilket motsvarar måttlig ekologisk status (Naturvårdsverket 2007).

Av övervattensväxterna dominerar bladvass som bildar ett brett bälte längs hela sjön. Även säv förekommer rikligt och bildar ruggar av varierande storlek i vattnet utanför vassbältet. Bredkaveldun och stor igelknopp växte på ett flertal platser i ganska stora bestånd. Flytbladsvegetationen domineras av gul och vit näckros som bildar ett bitvis ganska brett bälte, i synnerhet längs den västra sidan av sjön. Gäddnate förekommer också relativt rikligt och på vissa ställen hittas pilblad samt vattenpilört.

Undervattensvegetationen domineras av hornsärv som bildar mycket täta bestånd, framförallt i den nordvästra delen av sjön (figur 1, lokal 2, bild 4). I stora områden dominerar hornsärven totalt och övriga växter saknas. Där hornsärven bildar luckor eller saknas hittades, i den sydöstra delen (figur 1, lokal 1) bestånd av krusnate och ålnate. På lokal 2 förekom trubbnate, vattenpest och vattenblink relativt rikligt. Även bestånd av kransalgen glans- eller mattslinke förekom men hittades endast i sterila exemplar och kunde därför inte bestämmas till art. Lemniderna hittas främst i skyddade områden och dyblad förekom rikligt på båda lokalerna tillsammans med andmat och korsandmat. För en fullständig artlista över de växter som hittades se tabell 1. Ingen utförlig beskrivning av respektive växtarts täckningsgrad gjordes. Däremot noterades att täckningsgraden av växter inte understeg 50 % vid någon provkrattning.

Tabell 1. Artlista över funna växter i Tysslingen.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Typ	Kommentar
Andmat	<i>Lemna minor</i>	Lemnid	Skyddade områden i anslutning till vasskant och sävruggar.
Besksöta	<i>Solanum dulcamara</i>	Övervattensväxt	Vasskanten, Lokal 2
Blomvass	<i>Butomus umbellatus</i>	Övervattensväxt	Vasskanten, Lokal 2
Bredkaveldun	<i>Typha latifolia</i>	Övervattensväxt	I och utanför vassarna, Lokal 1 och 2
Dvärgigelknopp	<i>Sparganium natans</i>	Övervattensväxt	Lokal 1
Dyblad	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Lemnid	Skyddade områden i anslutning till vasskant och sävruggar
Glans/mattslinke	<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Undervattensväxt	Relativt stora bestånd, Lokal 2
Gul näckros	<i>Nuphar lutea</i>	Flytbladsväxt	Rikligt, Lokal 1 och 2
Gäddnate	<i>Potamogeton natans</i>	Flytbladsväxt	Rikligt Lokal 1 och 2
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Undervattensväxt	Väldigt rikligt, Lokal 1 och 2
Igelknopp	<i>Sparganium emersum</i>	Övervattensväxt	Lokal 1 och 2
Korsandmat	<i>Lemna trisulca</i>	Lemnid	Skyddade områden i anslutning till vasskant och sävruggar
Kransslinga	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Undervattensväxt	Lokal 1 och 2
Krusnate	<i>Potamogeton crispus</i>	Undervattensväxt	På vissa ställen ganska rikligt. Lokal 1
Kärrsilja	<i>Peucedanum palustre</i>	Övervattensväxt	Enstaka i vassen, lokal 2
Missne	<i>Calla palustris</i>	Övervattensväxt	Strax utanför vassbältet, främst lokal 2
Pilblad	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Flytbladsväxt	Lokal 1 och 2
Sjöfräken	<i>Equisetum fluviatile</i>	Övervattensväxt	Strax utanför vassbältet, främst lokal 2
Skogssäv	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Övrig	Enstaka i vassen, lokal 2
Stor andmat	<i>Spirodela polyrhiza</i>	Lemnid	Skyddade områden i anslutning till vasskant och sävruggar

Storigelknopp	<i>Sparganium erectum</i>	Övervattensväxt	Lokal 1 och 2
Svalting	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Övervattensväxt	I anslutning till vasskant och sävruggar
Svärdslilja	<i>Iris pseudacorus</i>	Övervattensväxt	I anslutning till vasskant och sävruggar
Säv	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Övervattensväxt	Rikligt, Lokal 1 och 2
Trubbnate	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Undervattensväxt	Relativt rikligt, lokal 2
Vass	<i>Phragmites australis</i>	Övervattensväxt	Rikligt runt hela sjön
Vattenblink	<i>Hottonia palustris</i>	Undervattensväxt	Rikligt strax utanför vassbältet, lokal 2
Vattenklöver	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Övervattensväxt	Lokal 2
Vattenmärke	<i>Sium latifolium</i>	Övervattensväxt	Enstaka i vassen, lokal 2
Vattenpest	<i>Elodea canadensis</i>	Undervattensväxt	Rikligt strax utanför vassbältet, lokal 2
Vattenpilört	<i>Persicaria amphibian</i>	Flytbladsväxt	Lokal 1
Vattenskräppa	<i>Rumex hydrolaphatum</i>	Övervattensväxt	Enstaka i vassen, lokal 2
Vit näckros	<i>Nymphaea alba</i>	Flytbladsväxt	Rikligt, lokal 1 och 2
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Undervattensväxt	Lokal 2



Bild 4. Hornsärva, *Ceratophyllum demersum*, var en av de arter som förekom rikligt i Tyssligen. Arten är lätt att förbise då den lever nedsänkt i vattnet men den är ganska vanlig i södra Sveriges slättbygder. Där växer den i näringsrika sjöar, dammar och åar.



Bild 5. Krusnate, *Potamogeton crispus*, förekom fläckvis ganska rikligt på lokal 1. Arten är främst knuten till näringsrika sjöar och åar och är ganska sällsynt.

Provfiske

Totalt fångades 74 fiskar fördelade på åtta arter (tabell 2). Antal fiskar/ryssja varierade från en till tio. Fångsten dominerades av abborre och därefter brax och björkna. Ingen tydlig skillnad kunde ses i fångst beroende på om ryssjorna var placerade i tät vegetation eller inte.

Förutom fisk fångades en signalkräfta. Dessutom följde tre olika arter av stormusslor med upp när ryssjorna vittjades (tabell 2, bild 6). Signalkräftan fångades i norra änden vid Frösvidalsåns mynning, för övrigt den enda provpunkten där det var hårbotten.

Tabell 2. Sammanställning över de arter som fångades samt det totala antalet av varje art.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Antal
Gädda	<i>Esox lucius</i>	2
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	38
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>	6
Sarv	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1
Brax	<i>Abramis brama</i>	7
Björkna	<i>Blicca bjoerkna</i>	15
Sutare	<i>Tinca tinca</i>	4
Gers	<i>Gymnocephalus cernua</i>	1
Signalkräfta	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	1
Allmän dammussla	<i>Anodonta anatina</i>	-
Större dammussla	<i>Anodonta cygnea</i>	-
Äkta målarmussla	<i>Unio pictorum</i>	-



Figur 2. Sutare



Figur 3. Björkna



Figur 4. Braxen



Figur 5. Gers

Stormusslor

- I Sverige finns 34 arter musslor som lever i sötvatten. Åtta av dessa arter är förhållandevis stora och kallas med ett samlingsnamn för ”stormusslor”.
- Musslorna är filtrerare, d.v.s. de lever av organiska partiklar som de filtrerar ur vattnet.
- Levande musslor sitter nedgrävda i bottenmaterialet med bakändan uppåt. Några av arterna lever huvudsakligen i sjöar och dammar men samtliga kan påträffas i rinnande vatten.
- Stormusslornas fortplantning är komplicerad. Deras larver är parasitiska och beroende av fiskar, på vilkas gälar en del av utvecklingen sker. De olika stormusslorna har ofta specifika värd fiskar.

von Proschwitz m.fl 2006



Bild 6. Tre olika arter stormusslor följde med upp när ryssjorna vittjades. Sett uppfifrån: större dammussla, allmän dammussla och äkta målarmussla.

Vattenkemi

Tysslingen ingick i miljöövervakningsprogrammet *Riksinventering av sjöar och vattendrag* under perioden 1972-2005. Resultat från dessa provtagningar som utförts av SLU kan ses i Tabell 2.

Tabell 2. Vattenkemidata från Tysslingen. Medelvärdena är baserade på prov-tagningar från åren 2001-2005 alternativt den senaste provtagningen. *Antal prov* anger antalet prov som medelvärdena baseras på. Under *Provtagningsår* anges mellan vilka år som provtagningar skett i sjön samt, inom parentes, antalet provtagningsår under perioden.

Parameter	Medel-värde	Stdav	Antal prov	Provtagningsår
pH	6,81	-	1	1972-2005 (6)
Alkalinitet (mekv/l)	0,469	-	1	1972-2005 (6)
Vattenfärg (mg Pt/l)	125*	-	1	1972-1985 (3)
Absorbans (vid 420/5 nm)	0,203**	-	1	1990-2005 (4)
Totalfosfor (µg/l)	86	-	1	1972-1985 (5)
Totalkväve (µg/l)	1781	-	1	1972-1985 (4)
TOC (mg/l)	10,5	-	1	1990-2005 (4)
Hg i gädda (mg/kg)	0,3	0,07	5	1972-2003 (3)

Tysslingens vatten är näringsrikt och kraftigt färgat. pH-värdet är nära neutralt och buffertkapaciteten mycket god. Halten organiskt material (syretärande ämnen) är måttligt hög. Enligt Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder har sjön otillfredsställande status när det gäller parametern fosfor (näringsämnen). Bedömningen baseras på SLUs riksinventeringar år 1995, 2000 och 2005. (Runnells, 2007)

Diskussion

Vattenväxtinventering

Denna vattenväxtinventering ger ingen heltäckande bild av vegetationen i Tysslingen. Då transekterna endast täcker in en mindre del av sjön bör den utökas med ytterligare inventeringar och fler transekter om en komplett artlista önskas. Inventeringen visar dock att Tysslingen kan klassas som en artrik sjö som hyser en väl utvecklad vegetation beträffande såväl övervattens-, undervattens- som flytbladsväxter. Med utgångspunkt från vegetationen kan Tysslingen karaktäriseras som en näringsrik sjö. Merparten av de växter som påträffades är karaktärsarter för denna sjötyp, exempelvis dyblad, pilblad, vass, stor andmat, trubbnate och krusnate.

För att kunna övervaka eventuella förändringar i artsammansättning och enskilda arters utbredning bör denna vattenväxtinventering följas upp. Grunda sjöar med mycket växter är viktiga miljöer för flera organismer, inte minst för fåglar. Studier har visat att när undervattensväxterna i en fågelsjö försvinner observeras ofta en minskning av antalet häckande sjöfåglar. En viss risk finns att hornsärven expanderar på bekostnad av andra arter. Dessutom bedöms hornsärven ha sämre kvalitet som fågelföda än många andra växtarter (Blindow, 1986). Även utbredning av vass kan bli ett problem då den tillgängliga ytan för undervattensväxter minskar.

Provfiske

Metoden att fiska med parryssjor ska inte jämföras med ett traditionellt nätprovfiske. Antalet fiskar som fångades var väldigt få (74 st) och ingen uppskattning kan göras beträffande fiskbeståndens storlek, eller de enskilda arternas bestandsstruktur (tabell 2). Metoden att fiska med parryssjor visade sig dock vara ett bra alternativ till nätprovfiske i en sjö som Tysslingen och bör följas upp för att påvisa eventuella förändringar i artsammansättningen. Ryssjorna var lätta att hantera och fisket gick snabbt att genomföra. Flertalet fångade fiskar kunde dessutom återutsättas efter provtagningen.

Syftet med provfisket var i första hand att få en bild över artsammansättningen. Totalt fångades åtta olika fiskarter och vi bör ha fångat upp de flesta arter som kan tänkas finnas i Tysslingen. En art som inte fångades vid detta provfiske men som bör förekomma i Tysslingen är ruda, *Carassius carassius*. Vid inventeringar som genomförts tidigare har förekomst av nissöga, *Cobies taenia*, och småspigg, *Pungitius pungitius*, påvisats (Sjöstrand, 2005), arter som normalt inte fångas med hjälp av parryssjor.

Intressant var att ett flertal stormusslor följde med när ryssjorna vittjades. Av totalt ca 10 musslor var tre olika arter representerade. Både vid vattenväxtinventeringen och provfisket uppfattades sjön som rik på musslor, varför en stormusselinventering av Tysslingen bör genomföras för att få en uppfattning om artsammansättning och populationsstorlekar.

Sammanfattningsvis speglar resultaten av vattenväxtinventeringen, provfisket och vattenprovtagningarna bilden av en karakteristisk näringsrik slättlandssjö.

Kommande år kommer fler åtgärder genomföras i och runt Tysslingen som alla bidrar till att förbättra och bevara sjöns ekologiska status. Bland annat ökat boskapsbete, bearbetning av vegetation och förändrat vattenstånd i och med ombyggnation av de befintliga dammluckorna. Dessutom övervägs anläggandet av sedimentationsdammar i anslutning till de tillrinnande vattendragen Blackstaån och Frösvidalsån, något som medverkar till en minskad näringsbelastning till sjön. En bra kännedom om vattenväxtfloran men även fiskfaunan kan vara ett bra underlag för att påvisa eventuella positiva och negativa effekter av dessa åtgärder.

Litteratur

- Abenius, J., Aronsson, M., Haglund, A., Lindahl, H. & Vik, P. (2005). Uppföljning av Natura 2000 i Sverige. Uppföljning av habitat och arter i Habitatdirektivet samt arter i Fågeldirektivet. Naturvårdsverket, rapport 5434.
- Blindow, I. 1986. Undervattensväxter viktiga i fågelsjöar. Fauna och flora, 81,235-244.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. Svensk botanisk tidskrift, 84:2, 119-160.
- Krok, T.O.B.N. & Almquist, S. 1994. Svensk flora Fanerogamer och ormbunkeväxter. Tjugosjunde upplagan. Liber Utbildning AB, Stockholm.
- Länsstyrelsen i Örebro län, 2005. Bevarandeplan för SE0240156, Tysslingen
- Mossberg, B. 1996. Den nordiska floran. Wahlström & Widstrand, Stockholm.
- Naturvårdsverket. (2001). Provfiske i sjöar. Version 1:2:010820. Handbok för miljöövervakning, Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2002). Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Naturvårdsverket. (2003). Natura 2000 i Sverige. Handbok med allmänna råd. Naturvårdsverket, handbok 3003:9.
- Naturvårdsverket. (2005). Manual för basinventering i sjöhabitat. Utbildningsversion 2005. Naturvårdsverket.
- 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. Handbok 2007:4.
- Runnels, K. 2007 Faktablad för sjöar – Tysslingen. Länsstyrelsen i Örebro län, 2007, Opublicerad
- Sjöstrand, P. 2005. Inventering av nissöga i Örebro län 2004-2005, Länsstyrelsen i Örebro län, publ. nr. 2005:60
- von Proschwitz, T., Lundberg, S. & Bergengren, J. 2006. Guide till Sveriges stormusslor.



Länsstyrelsen Örebro län

Postadress
701 86

Besök
Stortorget 22

Fax
019-19 30 10

Internet
www.t.lst.se

E-post
lansstyrelsen@t.lst.se

Tfn växel
019-19 30 00