

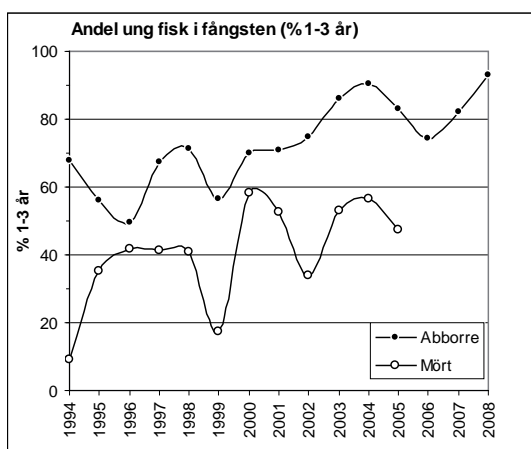
Långsjön, Örebro

Sjöuppgifter Långsjön, Örebro

Koordinater (X / Y):	652412 / 143738	Höjd över havet (m):	141
Län:	Örebro (18)	Sjöyta (ha):	67
Kommun:	Askersund	Maxdjup (m):	18
Vattensystem (SMHI):	Motala ström (67)	Medeldjup (m):	4,2
Kalkstart & kalkningsmetod: 1987-2006, sjökalkning och kalkningar uppströms sjön			

Bakgrund

De senaste åren har nedfallet av försurande föroreningar minskat, vilket även lett till en minskad försurning av sjöar och vattendrag. Det medför ett minskat kalkningsbehov på sikt och i förlängningen att kalkningen kan upphöra (Naturvårdsverket 2009). Minskning av kalkning har aktualiserat frågan om vilka effekter en avslutad kalkning har på livet i de sjöar och vattendrag där kalkningen upphör (Sundbom m fl 2008). I syfte att undersöka detta ingår numera ett delprogram inom IKEU där sex sjöar med avslutad kalkning undersöks med samma provtagningsprogram som för de kalkade och referenssjöarna. Långsjön kalkades mellan 1987 och 2007 men sedan 2007 har kalkningarna avslutats. Sjön kommer dock fortsättningsvis att ingå i Kalkavslutsprojektet inom IKEU och undersökningarna kommer att fortsätta i syfte att följa upp eventuella effekter av en avslutad kalkning.



Andel ung fisk av abborre och mört i fångsten vid de olika provfiskestillfällena i Långsjön.

Sjöbeskrivning

Sjön är, som namnet antyder, en lång och smal sjö. Omgivningen utgörs av barrskog med inslag av myr- och hållmarker. Stränderna är oftast branta och steniga, förutom den norra delen som är grund med flacka vegetationsrika stränder. Vattenvegetationen är artrik och består bland annat av gul- och vit näckros, kortskotts-växter, olika arter av nate och starr, sjöfräken samt bladvass (Östlund 2005).

Långsjön kalkades mellan 1987 och 2007, främst genom sjö och våtmarkskalkning (Bergquist 2008). Under perioden med kalkning har pH varierat mellan 5,2 och 7 och även alkaliniteten har periodvis varit svag (Persson & Wilander 2002). Men efter år 2002 har pH varit över 5,7 och alkaliteten över 0,05 mekv/l (SLU 2009).

Fisksamhället

Vid provfiske har det fångats fem arter i Långsjön; abborre, gers, gädda, mört och sarv. Fisksamhället kan betraktas som typiskt för en svensk skogssjö. Fångsten av abborre har ofta dominerats av fiskar mellan 10 och 15 cm men även större fiskar upp mot 40 cm förekommer regelbundet i fångsterna. Det förefaller som att abborren har möjlighet att växa sig stor i sjön.

Fisksamhällets utveckling under provfiske-serien

Långsjön provfiskades första gången 1989 och då hade sjön redan kalkats under två år. Under provfiske-serien 1994-2005 har i genomsnitt ca 37 % av mörtfångsten utgjorts av unga fiskar (1-3 år gamla) och fiskar ända upp till 17 års ålder har varit vanliga. Den äldsta fisken som fångats var 20 år gammal. Det har kommit nya rekryter varje år och variationen i årsklasstyrka har varit liten. Särskilt starka årsklasser kläcktes 1998 och 2002

medan årsklasserna från 1992 och 1997 var svagare. Det finns en trend att andelen unga mörtar ökat i fångsterna under provfiskeserien.

Fångsten av abborre har minskat i vikt under provfiskeserien. Minskningen är tydligast de senaste fem åren. Däremot har inte antalet ökat på samma sätt. Minskningen i vikt beror på att antalet stora abborrar minskat i fångsten vilket medfört att även andelen potentiellt fiskätande abborrar och medelvikten minskat. Åldersanalys till och med år 2007 har visat att rekryteringen av abborre är god varje år. Under åren 1994-2008 har i genomsnitt ca 73 % av abborrfångsten utgjorts av unga fiskar (1-3 år gamla) men det har frekvent förekommit abborrar upp till 15 års ålder. Den äldsta fisken som fångats var 18 år gammal. Det finns också en signifikant trend att andelen unga fiskar ökat i fångsterna och på senare år har fångster av abborrar äldre än 10 år varit ovanliga. Det förefaller alltså som att abborrbeståndet förnygrats på senare år och att det numera kanske finns färre stora abborrar i sjön. Även fångsten av gers har minskat signifikant i vikt under provfiskeserien.

Klassificering enligt bedömningsgrunder (EQR8)

Vid 2008 års provfiske klassades den sammanvägda bedömningen som "måttlig ekologisk status" (gul). Vid de övriga provfisketillfällena har dock resultatet varit över gränsen för god ekologisk status och det finns en signifikant trend att den ekologiska statusen försämrats i Långsjön då värdet på EQR8 minskat ($p=0,015$). Ju närmare 1 p-värdet är för en indikator desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Några av indikatorerna, i synnerhet "medelvikt" och "andel potentiellt fiskätande abborrfiskar" indikerar en avvikelse från referensvärdet. Z-värdena visar om avvikelsen är "för mycket" (positiva värden) eller "för lite" (negativa värden) jämfört med referensvärdet. För att en indikator ska betraktas som signifikant avvikande från referensvärdet bör Z-värdet antingen vara högre än 2 (högre än förväntat) eller lägre än -2 (lägre än förväntat). I Långsjön var "biomassa", "medelvikt", "andelen fiskätande abborrar", "kvoten abborre/karpfiskar" lägre än förväntat. För ingen av indikatorerna var värdet signifikant lägre än referensvärdet men det ändå intressant att notera avvikelsen eftersom värdena på samtliga indikatorer haft en signifikant negativ trend under provfiskeserien. Avvikelserna beror på att fångsten av abborre förändrats under provfiskeserien (se ovan).''

Referenser

Bergquist 2008. Sammanställning av kalkningsuppgifter för IKEU-sjöar och vattendrag. Rapport – specialprojekt S4-07 inom IKEU-projektet 2007. Tillgänglig: <http://info1.ma.slu.se/IKEU/IKEUpresent/IKEU_Publ/PDF/Bergquist2008_Kalkningar.pdf> [2009-02-23]

Naturvårdsverket 2009. När kan man sluta kalka? [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/sv/Arbete-med-naturvard/Skydd-och-skotsel-av-vardefull-natur/Sjoar-och-vattendrag--insatser-for-skydd-och-skotsel/Kalkning/Nar-kan-man-sluta-kalka/> [2009-01-27].

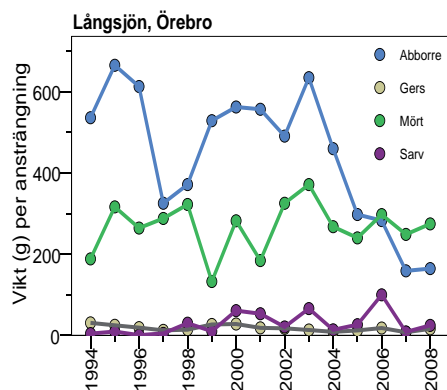
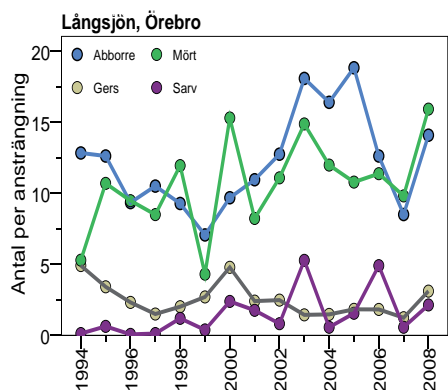
Sundbom, M., Andrén, C., Borg, H., Edberg, F., Persson, G. & Wällstedt, T. (2007) Kalkningsavslut. Underlag till revision av Naturvårdsverkets handbok för kalkning av sjöar och vattendrag. Inst. för tillämpad miljövetenskap, Stockholms universitet, ITM-rapport 161.

Tillgänglig: http://info1.ma.slu.se/IKEU/IKEUpresent/IKEU_Publ/IkeupublRepYear.html

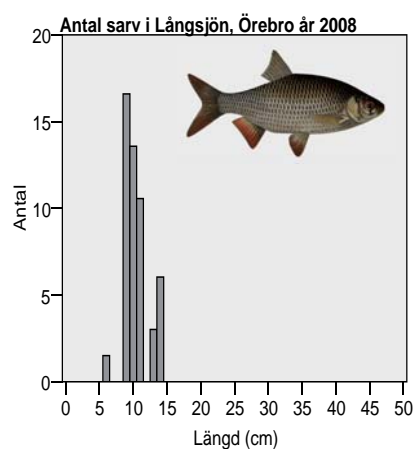
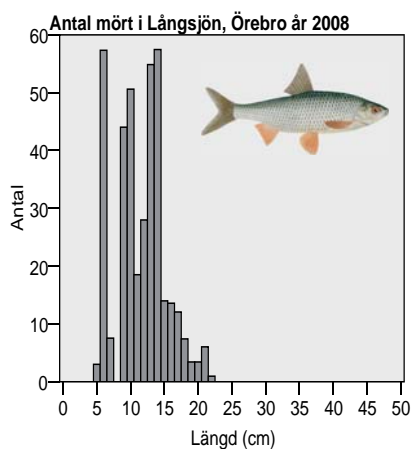
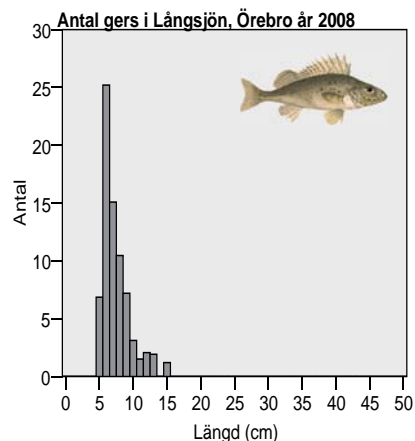
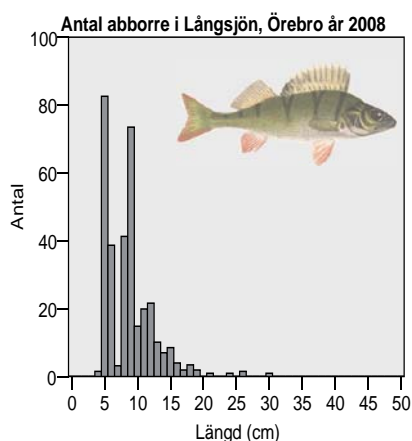
Sundbom, M., Meili, M. & Johansson, A.-M. (2008) Kvikksilver i abborre från IKEU-, referens- och återförsurningssjöar år 2007. Inst. för tillämpad miljövetenskap, Stockholms universitet, PM jun. 2008. Tillgänglig: http://info1.ma.slu.se/IKEU/IKEUpresent/IKEU_Publ/IkeupublRepYear.html

Persson, G. & Wilander, A. 2002. Allmän vattenkemi före och efter kalkning i sjöar inom Integrerad KalkEffektUppföljning. Institutionen för miljöanalys, SLU, Uppsala. Rapport 2002:8 ISSN 1403-977X.

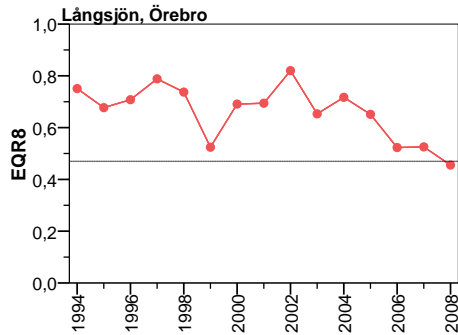
Östlund, M., 2005. Vattenvegetation i kalkade sjöar: tillstånd och utveckling i IKEU-sjöar. Uppsala. Sveriges lantbruksuniversitet. Rapport 2005:25. 14 s. kartor, diag., tab.



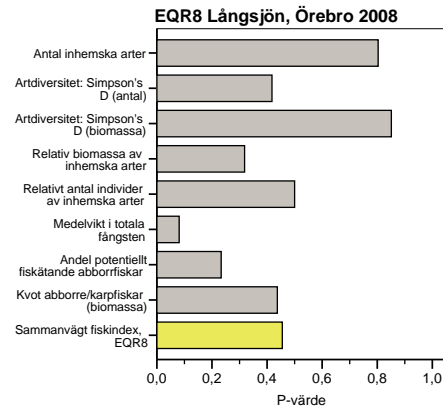
Antal (t v) och vikt (t h) per bottenätsansträngning för abborre, gers och mört vid de olika provfisketillfällena i Långsjön. Tidsserien börjar 1994 vilket var det första året som de nordiska näten började användas vid provfiske. Fångsten är korrigerad efter areaandelen av olika djupzoner.



Storleksfördelningen för abborre, gers, mört och sarv vid provfisket år 2008 i Långsjön.

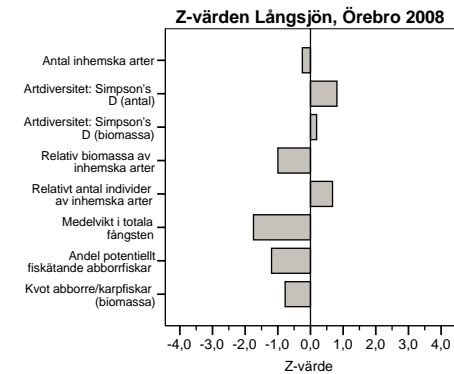


Figuren visar hur den sammanvägda bedömningen (EQR8) varierat mellan de olika provfisketilfällena i sjön. Den streckade linjen anger gränsen för god ekologisk status.



Klassificering av provfiskeresultatet enligt EQR8 vid provfisket 2008. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Den sammanvägda bedömningen anger bedömningen av sjöns ekologiska status. Blå färg innebär "hög ekologisk status", grön färg "God ekologisk status", gul färg "Måttlig status", orange "otillfredsställande status" och röd färg "dålig status". Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

		Långsjön, Örebro		
		652412, 143738		
		20080728		
		Bottennät	Pelagiska nät	Bottennät korrigerad
Antal nät		24	6	24
Totalantal	Abborre	253	77	338,2
	Gers	68	1	74,6
	Gädda	5	0	5,9
	Mört	269	130	382,2
	Sarv	34	0	51,3
	TOTALT	629	208	852,2
Totalvikt (g)	Abborre	3235	473	3947,0
	Gers	366	6	380,6
	Gädda	1798	0	2168,8
	Mört	4751	1893	6589,0
	Sarv	389	0	586,8
	TOTALT	10539	2372	13672,2
Medelvikt (g)	Abborre	12,8	6,1	11,7
	Gers	5,4	6,0	5,1
	Gädda	359,6	.	367,8
	Mört	17,7	14,6	17,2
	Sarv	11,4	.	11,4
	TOTALT	81,4	8,9	82,6
Antal/nät	Abborre	10,5	12,8	14,1
	Gers	2,8	,2	3,1
	Gädda	,2	,0	,2
	Mört	11,2	21,7	15,9
	Sarv	1,4	,0	2,1
	TOTALT	26,2	34,7	35,5
Vikt/nät (g)	Abborre	134,8	78,8	164,5
	Gers	15,3	1,0	15,9
	Gädda	74,9	,0	90,4
	Mört	198,0	315,5	274,5
	Sarv	16,2	,0	24,5
	TOTALT	439,1	395,3	569,7



Z-värdena visar om avvikelser för respektive indikator är högre (större än 0) eller lägre än referensvärdet (mindre än 0). Om Z-värdet är nära noll överensstämmer provfiskeresultatet med referensvärdet.

		Långsjön, Örebro			
		652412, 143738			
		20080728			
		Medel	Störst	Minst	Antal
Abborre		86,42	297	40	330
Gers		75,10	147	46	69
Gädda		394,80	461	335	5
Mört		116,64	221	54	399
Sarv		102,71	140	60	34

		Långsjön, Örebro									
		652412, 143738									
		20080728									
		Bottennät				Pelagiska nät		Bottennät korrigerad			
		Djupzon (m)				Djupzon (m)		Djupzon (m)			
		<3	3-5.9	6-11.9	12-19.9	0-6	6-12	<3	3-5.9	6-11.9	12-19.9
Antal nät		7	7	5	5	2	4	7	7	5	5
Antal fiskar	Abborre	25,0	10,3	,8	,4	38,5	,0	37,7	9,9	1,0	,1
	Gers	2,1	6,3	1,6	,2	,5	,0	3,2	6,0	1,9	,0
	Gädda	,3	,4	,0	,0	,0	,0	,4	,4	,0	,0
	Mört	32,3	6,1	,0	,0	65,0	,0	48,7	5,9	,0	,0
	Sarv	4,9	,0	,0	,0	,0	,0	7,3	,0	,0	,0
	TOTALT	64,6	23,1	2,4	,6	104,0	,0	97,4	22,2	2,9	,1
Vikt (g)	Abborre	216	237,1	12,0	,6	236,5	,0	325,9	227,7	14,4	,1
	Gers	7,1	32,1	14,4	3,8	3,0	,0	10,8	30,9	17,3	,5
	Gädda	115	141,6	,0	,0	,0	,0	173,9	135,9	,0	,0
	Mört	528	150,6	,0	,0	946,5	,0	796,7	144,5	,0	,0
	Sarv	55,6	,0	,0	,0	,0	,0	83,8	,0	,0	,0
	TOTALT	922	561,4	26,4	4,4	1186	,0	1391,1	539,0	31,7	,6