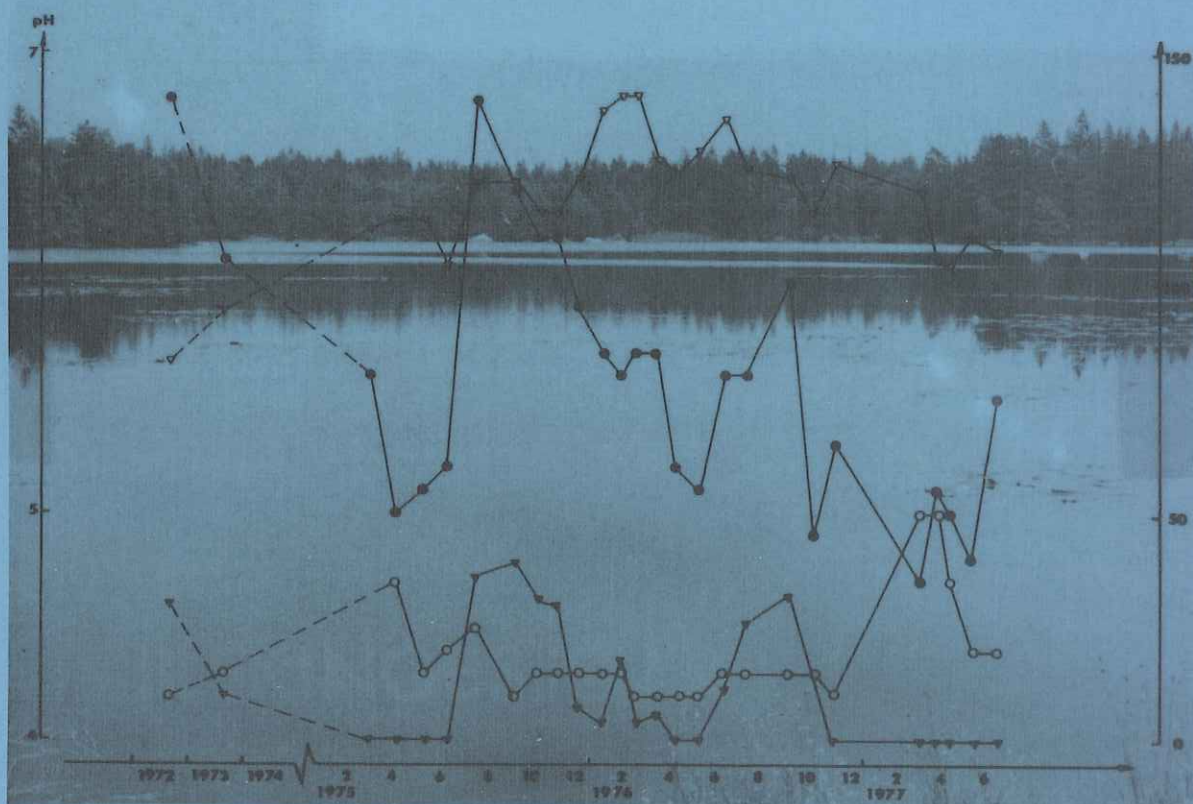


BLEKINGESJÖAR

- EN FÖRSURNINGSSTUDIE

del 2: årstidsvariationer

SVINARYDSSJÖN 125:51



Länsstyrelsen i Blekinge Län
Box 59
371 01 Karlskrona
Tel 0455-250 60

Naturvårdsenheten
1978-01-20
Medd. 1978:1

BLEKINGESJÖAR
— EN FÖRSURNINGSSTUDIE
DEL 2: ÅRSTIDSVARIATIONER

RAPPORT AV

KARIN BRUNSBERG
LARS LUNDAHL

INNEHÅLLSFÖRTECKNING		Sid
1	INLEDNING	3
1.1	Bakgrund och målsättning	3
1.2	Äldre undersökningar	5
1.3	Medarbetare	5
2	FÖRSURNINGENS ORSAKER OCH EFFEKTER	6
2.1	Försurningens orsaker	6
2.1.1	Försurning av nederbörden	6
2.1.2	Andra orsaker till försurningen	7
2.2	Försurningens effekter	8
2.2.1	Effekter på vattenfärgen	8
2.2.2	Effekter på ledningsförmågan	8
2.2.3	Effekter på pH-värdets variation	10
2.2.4	Effekter på alkaliniteten	11
2.2.5	Biologiska effekter av försurningen	13
2.2.6	Andra effekter av surt nedfall	15
2.3	Åtgärder mot försurningen	16
2.3.1	Begränsning av svavelutsläppen	16
2.3.2	Kalkning	16
3	METODIK	18
3.1	Uppläggning och omfattning	18
3.2	Sjönumrering	18
3.3	Provtagningsmetodik	19
3.4	Analysmetoder	19
4	RESULTAT	21
4.1	Vattenfärg	21
4.2	Ledningsförmåga	21
4.3	Vattnets surhetsgrad, pH	22
4.4	Alkalinitet	22
4.5	Sjödiagram med kommentar	25
5	DISKUSSION	72
6	SAMMANFATTNING	75
7	LITTERATURFÖRTECKNING	77
8	BILAGOR	79

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund och målsättning

Rena och friska sjöar har fram till våra dagar varit en självklarhet i vårt sjörika land. Vi har kunnat utnyttja sjöar och åar för vår vattenförsörjning, för fiske och andra rekreationsändamål och uppskattat vattnens estetiska värde för landskapsbilden. Påverkan i vattenområden och dess omgivningar vid utnyttjande för t ex recipientändamål och kraftförsörjning har kunnat begränsas genom prövning främst enligt vattenlagen och miljöskyddslagstiftningen. Nu hotas emellertid mark och vatten på ett helt annat och övergripande sätt, nämligen av luftföroreningar.

Vid förbränning av olja och kol frigörs svavel, som omvandlas till svaveldioxid och efterhand övergår till svavelsyra. Tillförseln av denna starka syra pågår ständigt, varvid markens och vattnens förmåga att neutralisera tillförd syra blir allt mer uttömd. I första hand gör sig detta gällande i kalkfattiga urbergs- och moränområden, där markens naturliga förmåga att motverka (buffra) nederbördens surhet är liten. I Europa drabbas därför just Skandinavien hårdast av försurningen.

I regeringens proposition 1976/77:3, om åtgärder för att motverka negativa effekter av svavelutsläpp framgår bl a följande: "Undersökningar genomförda av naturvårdsverket under våren 1975 visar att det i Götaland finns ett område från Västkusten genom Småland och in i Blekinge där vattnen i allmänhet har låga pH-värden, i de flesta fall under 5,5 och där förmågan att neutralisera ytterligare syranedfall saknas." -- "Betydande arealer skogsmark i syd- och västsverige utgörs av jordar som är känsliga för det sura svavelnedfallet. Dessa områden är särskilt värdefulla från produktionssynpunkt. Riskerna för en försämring av skogarnas produktionsförmåga inom de aktuella områdena bedöms som stora."

Länsstyrelsens inventering av försurningsläget i Blekinge sommaren 1975, som omfattade länets 140 större sjöar (alla med en area

av minst 20 hektar ingick), visade att mer än hälften av sjöarna och ca 85 % av den undersökta sjöarealen var onaturligt försurad.

Ett väsentligt skäl till att följa försurningsutvecklingen i länet är att försurnings- och tungmetallproblematiken är klart kopplade till varandra och i framtiden måste sammanvägas på ett helt annat sätt än hittills. Samverkande faktorer med kombinationseffekter i olika kemiska och biologiska system är oftast otillräckligt kända men är nödvändiga att beakta för att mera få en totalsyn vad gäller miljöfrågor, ekologisk balans och produktionsbetingelser m m. Problemen är högst aktuella i den pågående debatten om olika energiformer och dess hälso- och miljöeffekter.

Den försurning som orsakas av luftburna föroreningar studeras lämpligen i sjöar med liten påverkan från omgivningen. Sådana vatten drabbas snabbast och mest påtagligt av den pågående atmosfäriska försurningen och utgör därför verkliga alarm-signaler för de allvarliga risker som alltfler mark- och vattenområden kan drabbas av och som på längre sikt kan påverka våra möjligheter att allsidigt utnyttja våra naturresurser. Rubbningar i viktiga ekologiska system kan medföra produktionsnedsättningar av stor ekonomisk betydelse för vårt land.

I den nedan redovisade undersökningen har ett begränsat antal sjöar utvalts för studium av den atmosfäriska försurningen under perioden 1975-1977. Hittills har endast ett fåtal mätdata för varje sjö varit tillgängliga. Försurningens variation under året har varit i det närmaste okänd, varför en dokumentation varit nödvändig för att följa försurningsutvecklingen. Provtagningar har därför gjorts varje månad för att få en uppfattning om vissa parametrars årstidsmässiga variation. Syftet med undersökningen har varit att dokumentera de undersökta sjöarna och att om möjligt även använda dem som referensvatten då restaureringsåtgärder i form av kalkning av vattenområden aktualiseras.

1.2 Äldre undersökningar

Föreliggande utredning utgör en fortsättning och komplettering till de fortlöpande undersökningar i länets sjöar och vattendrag som pågått vid länsstyrelsen sedan 1972. Flertalet undersökta sjöar beskrivs ingående i den rapport som i april 1974 publicerades av länsstyrelsen: "Sjöar och vattendrag i Blekinge län." I denna ingår en beskrivning av naturförhållande i länet omfattande topografiska, geologiska, hydrologiska och meteorologiska uppgifter, lokalisering av industri och tätorter, vattenutnyttjande för olika ändamål samt redovisning av vattenkvaliteter. Närmare uppgifter om meteorologiska och hydrologiska förhållanden under den aktuella undersökningsperioden framgår av "Några Blekingeåar - en vattenföringsstudie oktober 1975 - november 1977."

I "Blekingesjöar -- en försumningsstudie", 1976 redovisas försumningsläget i 140 sjöar i länet 1975-1976.

Förutom värden från länsstyrelsens egna undersökningar under 1970-talet finns även ett omfattande undersökningsmaterial att tillgå från perioden 1957-1961, vilket ställts till förfogande av professor Sven Björk Limnologiska institutionen, Lunds universitet. Detta material, som täcker större delen av länet, är av synnerligen stort värde för jämförelse med senare undersökningar

1.3 Medarbetare

Ansvarig för projektets genomförande har varit byrådirektör Karin Brunsberg vid länsstyrelsens naturvårdsenhet. Provtagningar och analyser har under olika perioder utförts av: Per-Olof Appelqvist, Per-Olov Persson, Jan Everling, Björn Stålek, Irene Johansson, Kurt-Ivar Jonasson, Nils Håkansson och Lars Lundahl.

Materialet har bearbetats och sammanställts av Karin Brunsberg och Lars Lundahl. Figurerna har renritats av Tage Ahlin och Ingrid Larsson. Medel till undersökningen har ställts till förfogande av länsarbetsnämnden och länsstyrelsen.

2 FÖRSURNINGENS ORSAKER OCH EFFEKTER

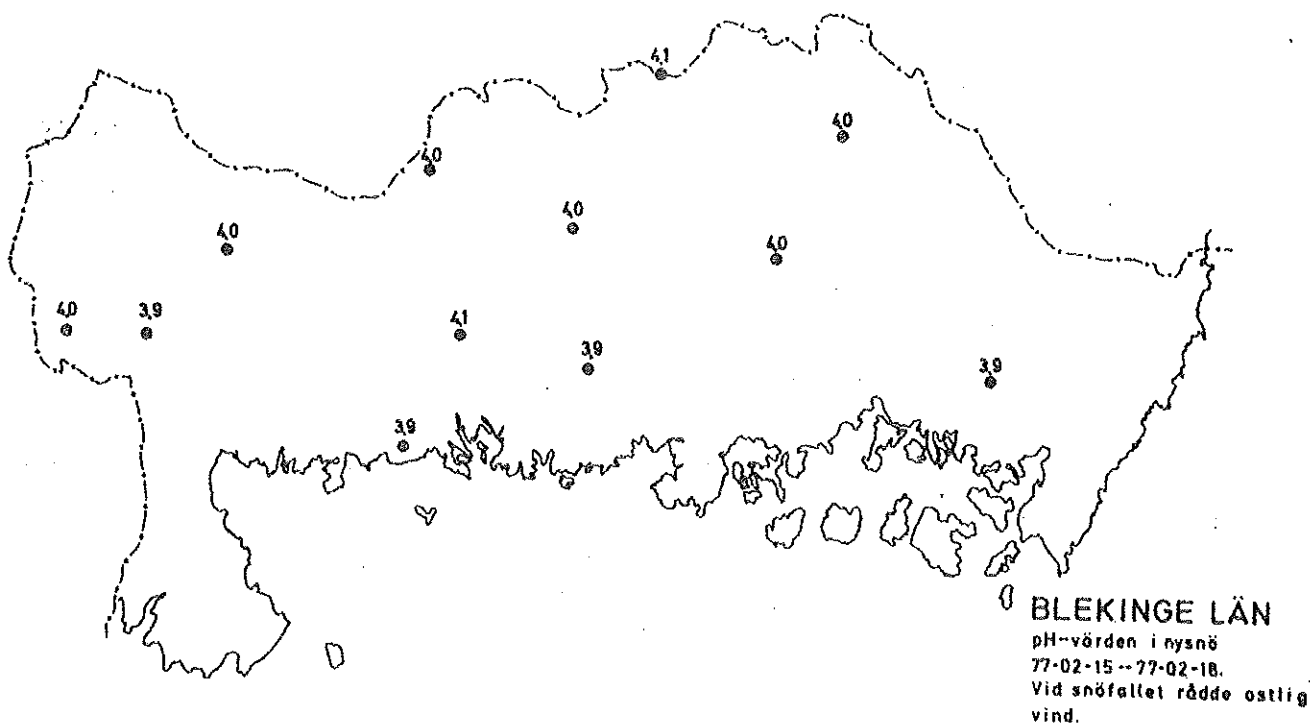
2.1 Försurningens orsaker

2.1.1 Försurning av nederbörden

Nederbörden upptar koldioxid i atmosfären varvid pH-värdet sjunker från neutralvärdet 7 till ca 5,6, vilket är det pH-värde man påträffar i rent, opåverkat regnvatten. Nederbörden upptar emellertid även svaveloxider och kväveoxider vilka omvandlas till svavelsyra respektive salpetersyra. Dessa ämnen har en försurande inverkan på nederbörden och medför att regnvattnets pH-värde sjunker ytterligare.

Svaveloxider och kväveoxider är restprodukter från förbränning och olika industriella processer. Orsaken till att försurningen av nederbörden ökat så kraftigt de senaste årtiondena är till stor del den ökande användningen av fossila bränslen, främst svavelrik eldningsolja. Nedfallet av svavel och nitrat-kväve ökar ständigt (fig 5), vilket medför att nederbördens pH-värde fortsätter att sjunka. Från att ha varit ca 5,0 på 1950-talet (Almer och Dicksson 1976) har pH-värdet i nederbörden sjunkit till för närvarande ca 4,5 och nära industriorter ned mot 4,0 (fig 1).

FIG. 1



Svavelutsläppen i Sverige uppgår för närvarande till drygt 400 000 ton/år. Mätningar har visat att omkring $3/4$ av detta sprids med vindarna utanför landets gränser men att vi mottar ungefär lika mycket från våra grannländer (Ottar 1977). Svavelnedfallet är störst i landets västra och södra delar.

Figur 5 visar det s k våtnedfallet, d v s nedfall med nederbörden. Kurvorna representerar nedfallet av svavel och nitratkväve på två platser i sydsverige, Plönninge vid Halmstad och Smedby vid Kalmar. Någon motsvarande provtagningsstation finns inte i Blekinge, men enligt Högström, 1977 är våtnedfallet av svavel i västra Blekinge jämförbart med nedfallet vid Plönninge och i östra delen av länet är våtnedfallet ungefär lika stort som vid Smedby.

Våtnedfallet utgör ungefär hälften av det totala svavelnedfallet i Blekinge (Högström 1977). Resten faller som torrnedfall vid torr väderlek. Undersökningar utförda vid Karlshamnsverket har visat att vid nederbörd faller $2/3$ av från verket utsläppt svavel ned inom 10 mils avstånd (Enger 1977).

2.1.2 Andra orsaker till försurningen

De senaste årtiondenas ändrade markanvändning har ytterligare förvärrat försurningen. Lövskogsbevuxen mark och åkermark ger det avrinnande vattnet ett högre pH-värde än motsvarande mark bevuxen med barrskog. Kalhyggen ökar avrinningen från området och ger ett surt vatten. Följdaktligen har den förändring av markanvändningen som skett från åker, äng och lövskog till barrskog och kalhyggen verkat försurande på det avrinnande vattnet.

Vid kemisk närsaltfällning i avloppsreningsverk används huvudsakligen aluminiumsulfat (AVR). Vid AVR-fällningen uppstår vätejoner, som verkar försurande och recipienten belastas med ytterligare mängder sulfat. Ett alternativ är att använda kalciumoxid (CaO) vid fällningen, varvid det till recipienten avrinnande vattnet får högre pH-värde och buffringsförmåga (Andersson m fl 1973).

Under de tre senaste decennierna har man inom jord- och skogsbruket successivt övergått från att använda gödselmedel med viss kalkverken till andra medel som verkar försurande, främst ammoniumhaltiga medel. Följden har blivit att jordbrukarna måste tillföra jorden mycket mer kalk för att marken inte skall försuras (Bernhoff 1976).

2.2 Försurningens effekter

2.2.1 Effekter på vattenfärgen

Vattenfärgen i en sjö bestäms av tillrinningsområdets karaktär och sjöns vattenomsättning. Normalt är ett vatten i skogs- och myrmarker brunfärgat på grund av hög halt av humusfärgämnen (dystrofa sjöar).

I näringsfattiga (oligotrofa) vatten har allmänt antagits ett samband mellan ökad humushalt och sänkt pH. I viss utsträckning synes också ett sådant samband föreligga, t ex genom att sjöar belägna i anslutning till myrmarker av mosse- eller fattigkärrtyp regelbundet har ett starkt humushaltigt vatten och ett förhållandevis lågt pH. Liknande synes gälla oligotrofområdenas dystrofa skogssjöar ("sura skogssjöar"), där också humushalten är högre och pH lägre än för sjöar i allmänhet (Malmer 1975).

I relativt stora sjöar med lång uppehållstid för vattnet sker en utflockning av humus, varigenom vattnets humushalt och färg minskar. Även vid ökad surhetsgrad hos vattnet fälls humusämnena ut och vattnet ändrar färg (Almer och Dicksson 1976). Detta har påvisats bl a i Bohuslän där sjöar som tidigare haft brunfärgat vatten genom den tilltagande försurningen blivit klarvattensjöar.

2.2.2 Effekter på ledningsförmågan

Den elektrolytiska ledningsförmågan anger storleksordningen på vattnets totala salthalt. Proportionerna mellan de ingående jonerna kan variera, men de jonslag som dominerar är: Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ och K^+ bland katjoner samt

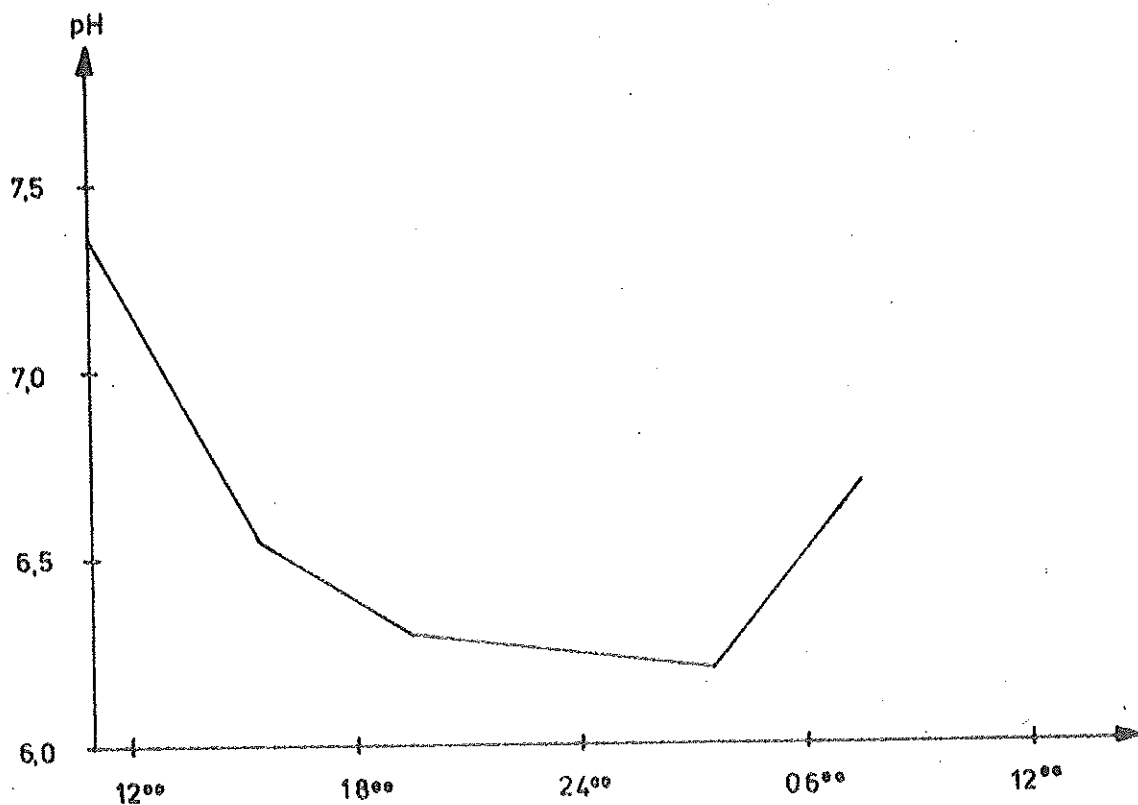
HCO_3^- , SO_4^{2-} och Cl^- bland anjoner. Jonledningsförmågan ($S, 20^\circ$) för dessa är (Malmer 1975):

Na^+ 45	Mg^{2+} 96	K^+ 66	Ca^{2+} 108
Cl^- 69	SO_4^{2-} 145	HCO_3^- 40	

Vid låga pH-värden ($<4,5$) bidrar dessutom vätejonen H_3O^+ märkbart till den totala ledningsförmågan.

Vid en försurningssituation ökas vattnets ledningsförmåga genom att sulfatjonen (SO_4^{2-}) har högre jonledningsförmåga än de två vätekarbonatjoner (HCO_3^-) den ersätter. En ökning av ledningsförmågan kan även ha andra orsaker, exempelvis avloppsutsläpp eller kalhyggen i tillrinningsområdet. Sådana faktorer måste naturligtvis beaktas vid bedömning av resultaten.

FIG. 2 pH-värdets dygnsvariation i ytvattnet
Alljungen (111:68) 74-08-08--74-08-09



2.2.3 Effekter på pH-värdets variation

pH-värdet är ett mått på vattnets surhetsgrad. Ju lägre pH-värde desto surare vatten. Skalan är negativt logaritmisk vilket innebär att om pH-värdet sjunker en enhet har vattnet blivit 10 gånger surare, två enheter 100 gånger o s v. Neutralt vatten har $\text{pH}=7$.

pH-värdet i en sjö är inte konstant utan biologiska och meteorologiska faktorer ger upphov till naturliga pH-fluktuationer. Under dygnets ljusa del upptar växter koldioxid, varvid kolsyrasystemets jämvikter förskjuts så att pH-värdet stiger. På natten sjunker pH-värdet när vattnets koldioxidhalt ökar till följd av djurens och växternas respiration och den bakteriella nedbrytningen av organisk substans. Denna dygnsmässiga pH-variation är störst sommartid i näringsrika (eutrofa) sjöar. Huvuddelen av Blekinges sjöar är emellertid näringsfattiga (oligotrofa) och uppvisar vanligen små pH-skillnader mellan dag och natt (fig 2).

Då växternas koldioxidassimilation huvudsakligen sker i ytvattnet blir pH-värdet där högre än på djupare vatten. Denna vertikala pH-variation är tydligast sommartid i näringsrika sjöar. I näringsfattiga sjöar överstiger skillnaden mellan högsta och lägsta pH-värde i en profil sällan 0,5 pH-enheter (Malmer 1975).

På grund av växternas ringa biologiska aktivitet under vintern föreligger en naturlig pH-skillnad mellan sommar och vinter. I näringsfattiga sjöar som är opåverkade av försurningen, uppgår denna årstidsvariation till 0,5 - 0,7 pH-enheter (Malmer 1975). I näringsrika sjöar kan skillnaderna vara större. Det är i första hand denna årstidsmässiga variation och hur den påverkas av försurningen som behandlas i denna rapport.

Nederbördens försurande effekter på sjöar medför att pH-värdet i många sjöar sjunker under nederbördsrika perioder. Detta gör sig mest gällande i lågbuffrade (låg alkalinitet) och näringsfattiga vatten med kort omsättningstid.

Vid snösmältningen tillförs sjöarna under kort tid stor mängd nederbördsvatten, varför ett pH-minimum då ofta uppträder. Detta blir mest markant om vattnet avrinner som ytvatten på tjälad mark. Om vattnet däremot rinner via marken urlakas bl a karbonater som neutraliserar nederbördens sura ämnen (Dietrichson 1975).

Det enklaste sättet att redovisa en försurning är att ställa upp ett bestämt lägsta värde för pH som kritisk gräns. Ett sådant värde måste, bestämmas med hänsyn till pH-värdets årstidsvariation. Malmer förslår i SNV PM 676 gränsen 6,2 för pH i ytvattnet sommartid och 5,8 - 5,9 under övriga delar av året, men påpekar att man med användandet av ett sådant fast gränsvärde riskerar att få en skev bild av försurningens omfattning. Bl a kommer pH-sänkningar i intervall över 6,2 inte att registreras och en icke obetydlig grupp dystrofa sjöar ("sura skogssjöar") kommer sannolikt att bli registrerade som försurade, trots att de ur pH-synpunkt i realiteten befinner sig i ett tämligen naturligt tillstånd.

2.2.4 Effekter på alkaliniteten

Alkaliniteten, d v s vattnets innehåll av i första hand vätekarbonat (vid pH över 7,5 även karbonat) bestämmer dess förmåga att neutralisera en syratillförsel. En sjö med hög alkalinitet kan ta emot förhållandevis stora mängder syra innan pH nämnvärt sänkes. Först när alkaliniteten minskat så mycket att buffertkapaciteten reducerats, kommer försurningseffekten att märkas som tillfälliga eller permanenta sänkningar av pH-värdet, med därav följande biologiska konsekvenser.

Alkaliniteten i en sjö bestäms främst av berggrunden i tillrinningsområdet och på vilket sätt nederbörden avrinner och tillförs sjön. Regnvatten som avrinner via kalkrik berggrund eller genom kalkrika jordlager får hög alkalinitet. Orsaken till att sjöarna i Blekinge har så dålig förmåga att motstå surt nedfall är att berggrunden, med undantag av länets östligaste del och Listerlandet, består av kalkfattigt urberg med ett vanligen mycket tunt och lika kalkfattigt jordlager.

En inventering av försurningssituationen med utgångspunkt enbart från pH-värden ger en någorlunda god bild av den aktuella situationen, men säger inget om sjöarnas känslighet eller hur långt det är kvar innan en verklig försurning kan befaras.

Alkaliniteten däremot ger en uppgift om buffertkapaciteten och kan därmed på ett enkelt sätt utnyttjas i prognossyfte.

Malmer föreslår följande klassificering (SNV PM 676, se även fig 6):

- A. Ej direkt försurningshotad sjö: Alkaliniteten överstiger 200-250 $\mu\text{ekv/l}$, eller vätekarbonatkonzentrationen utgör mer än 30 % av den totala anjonkonzentrationen, dock lägst 100 $\mu\text{ekv/l}$.
- B. Försurningshotad sjö: Vätekarbonatkonzentrationen utgör mellan 15 och 30 % av den totala anjonkonzentrationen, dock lägst 50-70 $\mu\text{ekv/l}$.
- C. Sannolikt försurad sjö: Alkaliniteten understiger 50-70 $\mu\text{ekv/l}$, eller vätekarbonatkonzentrationen är mindre än 15 % av den totala anjonkonzentrationen.

Alkaliniteten är ungefär lika med vätekarbonatkonzentrationen när pH understiger 7,5. Totala anjonkonzentrationen är den sammanlagda koncentrationen av negativa joner i vattnet, d v s främst vätekarbonat, klorid och sulfat.

Bedömningen grundar sig på provtagningar i ytvatten under normala sommarförhållanden. Liksom fallet var vid bedömning med hjälp av pH-värden måste naturligt sura sjöar särskiljas, då de annars kommer att klassificeras som försurade.

2.2.5 Biologiska effekter av försurningen

Optimalt pH har en utomordentligt stor betydelse för alla biologiska skeenden, det må gälla syreupptagning, näringsomsättning eller genomsläpplighet i cellmembranen. Över eller under ett acceptabelt pH-intervall försvåras eller upphör livsviktiga processer (Almer och Dicksson 1976).

Skadliga effekter av försurningen har konstaterats hos en rad olika djur och växter. Litteraturuppgifter om vid vilka pH-värden dessa skador inträffar varierar något, vilket troligen beror på att olika lokala bestånd av en art kan ha olika känslighet för sänkningar av pH-värdet. Nedanstående siffror bör därför betraktas som ungefärliga gränsvärden.

De mest uppmärksammade effekterna av försurningen är i allmänhet förändringar i fiskfaunan eftersom för fisket betydelsefulla sjöar ofta drabbas. Till de känsligaste fiskarterna hör mört och elritsa, vilkas reproduktion rubbas vid ett pH-värde under ca 5,5. Lax och havsöring slås ut vid ett pH-värde mellan 5,0 och 5,5. För bäck- och insjööring ligger gränsen kring 5,0. Reproduktionssvårigheter för abborre och gädda inträder vid pH mellan 4,5 och 5,0. Samtliga dessa siffror gäller för rom och yngel. Vuxna fiskar klarar låga pH-värden något bättre.

Eftersom lax och öring leker på hösten och kläcker ut i mars - april i syd- och mellansverige, kan dessa fiskars reproduktion skadas även om pH-värdet ligger på acceptabel nivå under sommaren. Mört, abborre och gädda leker däremot i april - juni, varför dessa fiskarters yngel ofta möter något högre pH-värden än lax- och öringynglen (Dietrichson 1975).

Även andra organismgrupper drabbas av försurningen. Växtplanktons biomassa och artantal reduceras under pH-värde ca 5,8. Av djurplankton är vattenloppor (Daphnier) bland de känsligaste och försvinner strax under pH-värde 6 (Almer m fl 1974). De känsligaste bottenlevande djuren, exempelvis sötvattengråsuggor och märlkräftor, slås ut under

pH-värde 6. Larver av dagsländor dör vid ett pH-värde mellan 5,5 och 6.

Fiskar	Nedre pH-gräns	Andra djurarter	Nedre pH-gräns
mört	5,5	kräftor	5,6 - 6,0
elritsa	5,5	vattenloppor (Daphnia)	6,0
lax	5,0 - 5,5	sötvattensgråsuggor	6,0
havsöring	5,0 - 5,5	märkräftor	6,0
bäcköring	5,0	dagsländelarver	5,5 - 6,0
abborre	4,5 - 5,0		
gädda	4,5 - 5,0		

Detta innebär även att många för fiskarna betydelsefulla bytesdjur försvinner vid pH som ligger betydligt över det som direkt är skadligt för fisken, vilket leder till att förändringar i ett fiskbestånds storlek och tillväxthastighet kan uppträda redan vid ett pH-värde kring 6,0.

Flodkräftan är ekonomiskt sett ofta det viktigaste djuret i många sjöar. Arten har visat sig vara mycket känslig och tycks föredra pH helst över 6,5. Den slås ut vid ett pH-värde mellan 5,6 och 6,0. Kräftbeståndet anses ha minskat kraftigt i bl a Dalsland och Värmland till följd av försurningen. Även i Blekinge har rapporter inkommit om att kräftbeståndet reducerats i ett flertal sjöar.

Det finns stor anledning att befara att också andra djur än de redan nämnda tar skada av surt vatten. Hit hör t ex grodor, paddor och vattenödlor, vilka tillbringar vissa stadier av sitt liv i vatten och därför kan komma att försvinna i trakter med alltför sura sjöar.

Det har också visat sig att den fiskätande sjöfågeln, exempelvis lom och skrak, söker sig till andra vatten när fisktillgången minskar som följd av försurningen. Det betyder att många revir står tomma, vilket på sikt leder till en beståndsminskning av arterna.

De nedbrytande bakterierna i sjösedimenten har ett optimum omkring pH 7 och genom försurningen minskar den bakteriella nedbrytningen av organiskt material på botten. Vitmossan, som föredrar en sur miljö (under pH 6), kan ofta breda ut sig i de sura sjöarna och växer ibland alltifrån strandzonen till långt ner på djupt vatten. Med tiden kommer den att tränga undan den ursprungliga bottenvegetationen och utgöra den helt dominerande växtmassan i sjön. Sjön kommer att åldras snabbare än annars skulle vara fallet och anta formen av en myrsjö och blir i en framtid - om processen får fortgå - en mosse (Almer och Dicksson 1976).

2.2.6 Andra effekter av surt nedfall

Den sura nederbörden har fler negativa effekter än den att sjöarna försuras. Sur nederbörd och surt tillrinningsvatten ökar lösligheten av bl a aluminium, som finns i marken i stora mängder. Löst i vatten reagerar aluminium som en svag syra. Följden blir, enligt nyligen presenterade undersökningar, att vatten med pH lägre än 5 är dubbelt så surt som pH-värdet anger. Detta förhållande måste bl a tas med i beräkningen när sjöar skall kalkas.

Vid sjunkande pH-värden i sjöar och vattendrag kan halterna av järn och mangan i vattnet öka genom ökat utflöde från sedimenten, vilket kan medföra ökade reningskrav och kostnader för rening av råvatten för kommunal och industriell användning.

Ett minskat pH-värde i nederbörden ökar korrosionshastigheten hos många metaller. Exempelvis upplöses järn under vätgasbildning vid ett pH mellan 3 och 4. I byggnadssammanhang har man uppmärksammat en omfattande materialförstörelse genom att murbruket upplöses och bildar kalciumsulfat under inverkan av svaveldioxid och svavelsyra.

Eventuella hälsoeffekter i samband med svaveldioxidutsläpp tas inte upp i detta sammanhang.

2.3 Åtgärder mot försurningen

Avsnittet behandlas utförligt i "Blekingesjöar - en försurningsstudie" 1976, och kommer här endast att kommenteras i korthet.

2.3.1 Begränsning av svavelutsläppen

Generellt gäller för hela landet en begränsning av svavelhalten i tjock eldningsolja till maximalt 2,5 viktprocent. För hela sydsverige gäller dock en gräns på högst 1,0 viktprocent. I Blekinge tillämpas denna lägre gräns sedan januari 1976. Området som omfattas av 1 %-gränsen kommer successivt att utvidgas så att hela landet omfattas av sådana föreskrifter 1984.

2.3.2 Kalkning

Genom att tillföra kalk direkt till en sjö eller dess tillrinningsområde kan akuta försurningstillstånd hävas och vattnets buffertkapacitet kan för en begränsad tid höjas.

Bedömning av om kalkning kan anses lämpligt eller meningsfullt, liksom val av kalksort, spridningssätt samt beräkning av kostnad och effekt, måste ske från fall till fall med hänsyn till sjöns speciella karaktär. Exempelvis kan vattenomsättningen i en sjö vara så snabb att effektiviteten av kalkningen försvinner redan efter en kort tid. I humösa sjöar binds kalken till humusämnen och kan på så sätt inaktiveras i sedimenten.

Ordet kalk är i dagligt tal benämning på ett flertal basiska kalciumföreningar såsom kalksten (kalciumkarbonat, CaCO_3), osläckt kalk (kalciumoxid, CaO) och släckt kalk (kalciumhydroxid, Ca(OH)_2). De olika kalksorternas effekt mot försurning bestäms av deras förmåga att neutralisera syror, uttryckt i mängden kalciumoxid, CaO . Det innebär att vid användning av produkter med hög renhet har ca 1,8 ton kalkstensmjöl eller ca 1,3 ton släckt kalk samma neutraliserande verkan som 1,0 ton osläckt kalk. Saluförda kalkprodukter består i huvudsak av de nämnda förningarna, men dessutom ingår oftast smärre mängder föroreningar, bl a tungmetaller.

Vid val av kalkningsmedel bör kalkstensmjöl eller grövre fraktioner av kalksten i första hand användas. Osläckt eller släckt kalk bör endast användas i undantagsfall, och måste då hanteras med stor försiktighet.

Eftersom negativa effekter av kalkningen givetvis skall undvikas bör kalktillsatsen hållas på en sådan nivå, att vattnet vad gäller pH-värde och alkalinitet så nära som möjligt ansluter till det naturliga. pH 7 och en alkalinitet om 150 - 200 $\mu\text{ekv/l}$ bör därför sättas som gränsvärden. Vid användande av finmalet kalkstensmjöl är en dos av 10 - 30 gram per kubikmeter vatten tillräcklig för att nå önskvärd effekt. Den lägre dosen är tillräcklig om vattnet är måttligt surt (pH-värde omkring 5,5).

Då kalkning i vissa fall kan medföra skada i miljön, främst orsakad av användning av olämplig kalksort, råder sedan januari 1977 anmälningsplikt i fråga om spridning av kalk eller kalkhaltigt ämne i sjöar och vattendrag. Anmälan skall i god tid före kalkningen inlämnas till länsstyrelsen. Länsstyrelsen lämnar i anmälningsärenden råd och anvisningar hur kalkning bör ske och effekterna kontrolleras.

Från och med 1977 anslås 10 miljoner kronor per år under en 5-årig försöksperiod till kalkning av sjöar och vattendrag. Ansökan om sådant statsbidrag behandlas av fiskeristyrelsen och beloppet utgör högst 75 % av de totala kostnaderna för kalkningsprojektet. Ansökan om statsbidrag görs på särskild blankett, vilken jämte råd och anvisningar tillhandahålles av länets fiskerikonsulent, länsstyrelsens naturvårdsenhet och fiskeristyrelsen.

3 METODIK

3.1 Uppläggning och omfattning

För en intensivstudie av försurningens förlopp och variation i länet utsågs 14 sjöar våren 1975. Flertalet utvalda sjöar är klara, näringsfattiga källsjöar med små tillrinningsområden, dvs den sjötyp som drabbas mest påtagligt och snabbast av den luftburna försurningen. Några sjöar utvaldes för att jämföra sjöar av olika näringsstatus och vattenfärg. Endast ett par av de studerade sjöarna har använts som recipienter för kommunalt eller industriellt avloppsvatten. Däremot har flertalet sjöar reglerats. Några sjöar medtogs i undersökningen för att studera eventuella skillnader mellan sjöar som geografiskt ligger mycket nära varandra.

Från de utvalda 14 sjöarna har vattenprov i regel tagits en gång i månaden med början under våren 1975. I november 1976 utökades provtagningarna med ytterligare 16 sjöar för att bättre belysa snösmältningens försurande inverkan. Undersökningen omfattar således totalt 30 sjöar. Provtagningarna avslutades i juni 1977. Vattenproven har analyserats vid länsstyrelsens laboratorium med avseende på vattnets surhetsgrad (pH-värde), joninnehåll (elektrolytisk ledningsförmåga), förmåga att motstå försurning (buffertkapacitet mätt som alkalinitet) samt vattenfärg. Dessa parametrar har i ett flertal försurningsstudier ansetts vara speciellt lämpade för inventering av sjöars försurning (jmf Malmer 1975).

3.2 Sjönumrering

Sjöarna har numrerats på grundval av SMHI:s vattendragsindelning, som för Blekinges del omfattar nr 79 Bruatorpsån t o m nr 87 Skräbeån. Denna ganska grova indelning har av länsstyrelsen delats upp i mindre avrinningsområden. Sjöarna har därtill fått ett löpnummer från 51 och uppåt, se närmare "Sjöar och vattendrag i Blekinge län" 1974. Sjöarnas läge och numrering framgår av figur 3.

3.3 Provtagningsmetodik

Under den isfria delen av året har vattenprov tagits från bryggor, uddar och stenar med en vattenhämtare placerad på en 1,5 meter lång stång. Provtagningsdjupet har i allmänhet varit 0,2 meter. Vintertid har vattenprov i regel tagits med vattenhämtare från isen. Det har då eftersträövats att ta vattenprovet strax under isen. Proven har förvarats i plastflaskor under transport till länsstyrelsens laboratorium, där analys av pH, alkalinitet, ledningsförmåga och vattenfärg har gjorts samma dag, högst 6-8 timmar efter provtagningen.

I samband med vattenprovtagningarna i mars 1977 togs planktonprov i de aktuella sjöarna. Planktonhåven som användes hade maskvidden 15 μm och provtagningarna utfördes i de fall det var möjligt som vertikalhävning. Resultaten av planktonanalyserna finns sammanställda i tabell 3. Från några av sjöarna finns dessutom äldre planktonanalyser (G. Cronberg 1972) som även sammanställts i samma tabell.

3.4 Analysmetoder

Temperaturen har mätts med termometer direkt i sjön eller avlästs på en inbyggd termometer i vattenhämtaren.

pH, vattnets surhetsgrad, har mätts med pH-meter (Radiometer pH-Meter-29) på laboratoriet efter temperering av vattnet. Anges i pH-enheter. Skalan är negativt logaritmisk, vilket betyder att en minskning med en pH-enhet medför 10 gånger surare vatten.

Alkaliniteten - mått på vattnets buffrande förmåga - har bestämts genom titrering med 0,01 M saltsyra under genombubbling av koldioxidfri kvävgas. Bromkresolgrönt-metylörött-lösning har använts som indikator (omslag: pH=5,1). Alkaliniteten anges i mikroekvivalenter per liter (pekV/l), vilket för de här aktuella pH-värdena (mindre än 7,5) är ungefär detsamma som vätekarbonat (bikarbonat) - koncentrationen.

Elektrolytisk ledningsförmåga (konduktivitet) har mätts på provvatten tempererat till 25 °C med konduktivitetsmätare Radiometer Conductivity-Meter CDM-3 (Wheatstone-princip). Anges i mikrosiemens per centimeter vid 25 °C ($\mu S_{25}/cm$). Äldre värden har omräknats till denna enhet.

Vattenfärg har mätts med Helligekomparator. Det erhållna värdet anges som milligram platina per liter (mgPt/l), vilket är en jämförelse med en känd platina-koboltlösning.

4 RESULTAT

4.1 Vattenfärg

Resultaten av vattenfärgsanalyserna visar att det i de flesta sjöarna finns en tydlig årstidsvariation. Färgvärdet är högst under och strax efter vårfloden, se exempelvis Getråsen 114:59, eller Norra Svansjön 121:51. I Mullhövden 115:68 har försurningen medfört ett klarare vatten, troligen genom att humusämnen fällts ut.

Beroende på tillrinningsområdets karaktär och storlek färgas vattnet gult-brunt av humusämnen under dess väg till sjön. Sjön fungerar sedan som klarningsbassäng. Ju längre uppehållstid i sjön desto klarare blir vattnet. Under perioder med snabb vattenomsättning, exempelvis vid vårfloden, blir därför vattnet mörkare.

4.2 Ledningsförmåga

Ledningsförmågan har ökat markant i samtliga sjöar. Som framgår av figurerna 8 och 9 har denna ökning helt skett mellan 1972 och 1977, ungefär halva ökningen ägde rum under vintern och våren 1977. Skillnaden mellan värden från 1957-60 och 1972 är däremot obetydlig. Resultaten överensstämmer väl med tidigare undersökningar i Blekinges sjöar.

Den ökade ledningsförmågan kan kanske i några fall förklaras med påverkan från omgivande marker och bebyggelse, men bör i övrigt tolkas som ett tecken på att försurningen av sjöarna är inne i ett snabbt accelererande skede.

Ledningsförmågan i ytvattnet uppvisar i många fall en viss årstidsmässig variation med de lägsta värdena under snösmältningen, då kallt, saltfattigt smältvatten skiktas under isen och vid stränderna.

4.3 Vattnets surhetsgrad, pH

Som väntat uppvisar vattnets surhetsgrad, registrerad som pH-värden, årstidsmässiga variationer med de högsta värdena i allmänhet på sensommaren och de lägsta på våren. Skillnaderna är emellertid i många fall betydligt större än de 0,5 - 0,7 pH-enheter som enligt Malmer, SNV PM 676 är det normala i av försurning opåverkade näringsfattiga sjöar. Exempel på sådana sjöar med stora årstidsmässiga pH-variationer är Sannen 114:53, Getråsen 114:59, Vitavatten 116:56 och Blanksjön 116:64.

Även sjöar som klassificeras som ej försurningshotade kan drabbas av försurningen genom att pH-värdets årstidsmässiga variation ökar (se Nässjön 116:63). Variationerna orsakades huvudsakligen av den sura vårfloden som i mars och april gav mycket låga pH-värden i de flesta sjöar.

Malmer (1975) har angett att pH genomsnittligt är lägre i mindre sjöar än i större. Figur 7 bekräftar delvis detta genom att visa att man bland de minsta sjöarna även finner de suraste. Det framgår även att relativt stora sjöar kan vara sura. Vad gäller de föreslagna gränsvärdena för försurade sjöar bör pH= 5,8 vara användbart efter vårcirkulationen, då det finns en god spridning av pH-värdena. Den andra föreslagna gränsen, pH 6,2, tycks ge ungefär samma resultat vid provtagning sommartid.

Figur 9 visar bl a vilken effekt den snörika vintern 1976-1977 hade på sjöarnas pH-värden. Från november 1976 till april 1977 sjönk pH-värdet i genomsnitt med 0,48 enheter.

4.4 Alkalinitet

Alkalinitetens årstidsmässiga variation följer i stort pH-värdet med lägst värde på våren och högst på sensommaren.

Då alkaliniteten fungerar som buffert mot det sura nedfallet blir dess variation i många fall mera markerad än pH-värdets. Exempel på sjöar med tydliga årstidsmässiga variationer i alkaliniteten är: Mjuasjön 115:52, Nässjön 116:63, Stora Galt-sjön 120:51 och Svinarydssjön 125:51.

Figur 8 visar bl a alkalinitetens utveckling i några sjöar mellan 1972 och 1977. Båda provtagningarna är gjorda sommartid och bör vara jämförbara. Även med hänsyn till att det i juni 1977 ännu fanns kvar en viss effekt av den ovanligt kraftiga vårfloden, är skillanden påtaglig. Sjöarna har försurats kraftigt under femårsperioden. Av figur 9 framgår sedan att större delen av alkalinitetsminskningen skett under vintern och våren 1977.

4.5 Sjödiagram med kommentar

För ytterligare uppgifter om sjöarna och naturförutsättningarna i området hänvisas till "Sjöar och vattendrag i Blekinge län", 1974.

Förteckning över sjödiagram:	Sid:
Lösensjön	108:52 27
Sillhövden	110:51 29
Skäravattnet	110:59 29
Husgölsstacken	110:62 31
Yasjön	111:70 31
Kroksjön	111:71 33
Skärsjön	111:72 33
Hörnen	111:73 35
Stensjön	114:58 35
Sännen	114:53 37
Getråsen	114:59 39
Mjuasjön	115:52 41
Skäravattnet	115:58 43
Mullhövden	115:68 45
Ällhölen	122:53 45
Vitavatten	116:56 47
Nässjön	116:63 49
Blanksjön	116:64 51
Trehörnan	119:51 53
Stora Galtsjön	120:51 55
Lilla Galtsjön	120:52 57
Norra Svansjön	121:51 59
Gummaresjön	122:54 61
Abborragylet	122:55 61
Vitavatten	124:54 63
Svinarydssjön	125:51 65
Vitavatten	129:64 67
Övre Gylet	129:102 67
Halen	129:67 69
Björnsjögylet	129:104 71

LÖSENSJÖN 108:52

12 km NO Karlskrona. Yta: 104,0 ha. Max djup: 7,1 m.
Tillrinningsområde: 653 ha. Tillflöden: små och sommar-
tid ofta uttorkade.

Omgivningen utgöres av kuperad, normalblockig morän.
Granskog dominerar. Inslaget av bokskog, åker och äng
är relativt stort. Sjön har sänkts kraftigt.

Vattenfärgen är svagt gulbrun, vanligen 10-30 mgPt/l.
I april 1977 ökade färgvärdet till 50 mgPt/l på grund av
kraftig vårflod och snabb vattenomsättning.

Ledningsförmågan har ökat med ca 20 μ S/cm sedan slutet av
1950-talet. Utvecklingen är likartad i samtliga undersökta
sjöar. Ledningsförmågan uppmättes till ett lågt värde i
mars 1977 beroende på att kallt, saltfattigt smältvatten
skiktats under isen.

pH-värdet har under provtagningsperioden pendlat mellan
6,6 och 7,1, undantaget värden från den kraftiga vårfloden
1977, då pH i ytvattnet som lägst var 5,6. Skillnaden
mellan sommar och vinter är normalt liten, ca 0,4 pH-en-
heter. Från oktober 1976 till mars 1977 sjönk pH i yt-
vattnet med 1,4 enheter.

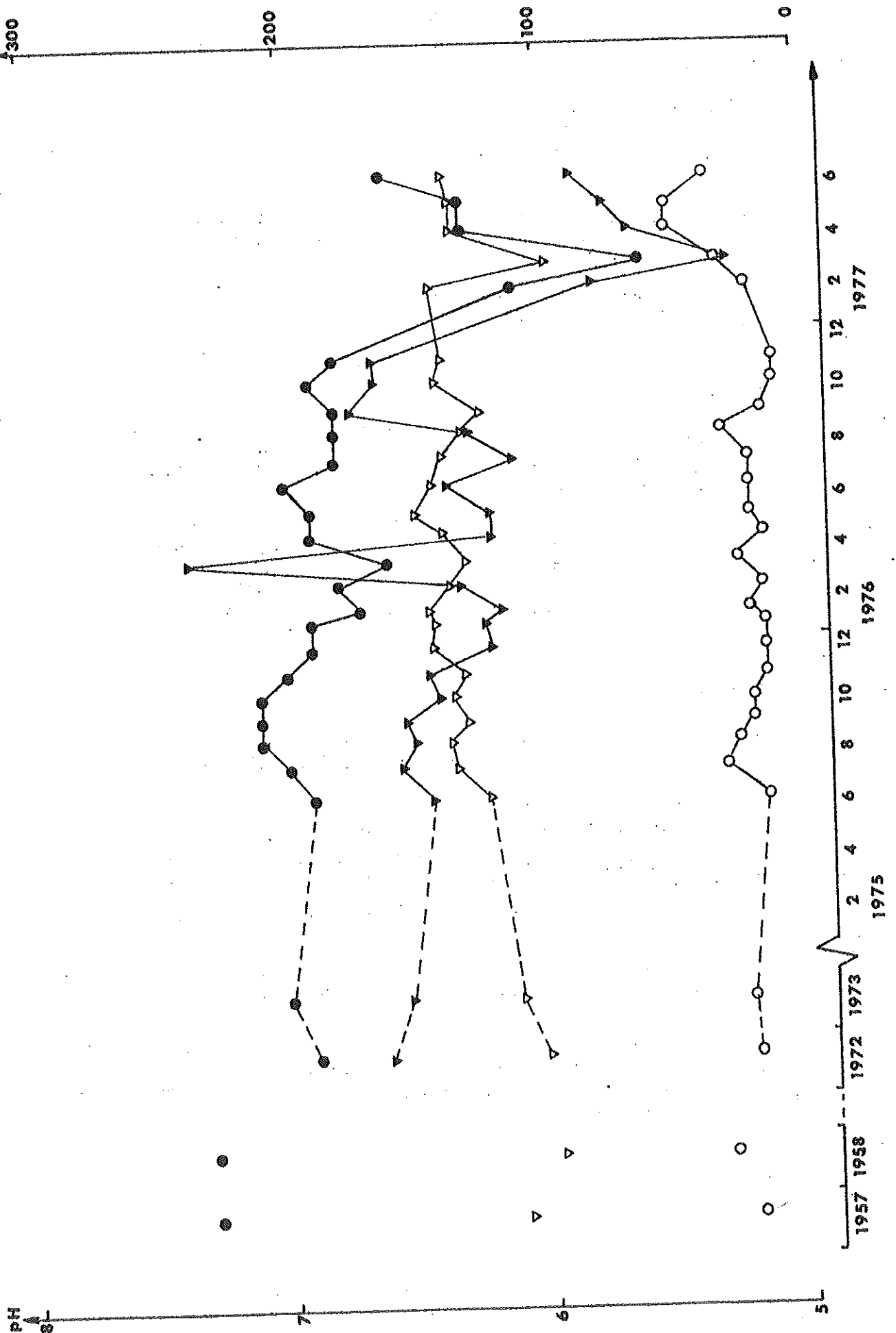
Alkaliniteten har varit relativt hög och konstant till
och med hösten 1976. Trots detta var sjön redan 1972 för-
surningshotad (bedömning enligt Malmer, 1975, fig 6).
Sedan dess har förhållandena ytterligare försämrats och i
juni 1977 bör sjön enligt samma bedömningssätt klassifi-
ceras som försurad.

Prognos: Både pH-värdet och alkaliniteten visar en sjunkande
tendens. Den bestående effekten av vårfloden 1977 tycks bli
att alkaliniteten minskat från ca 130 μ ekv/l till 80-90 μ ekv/l.
Ytterligare snörika vintrar kan snabbt sänka sjöns alkalini-
tet mot noll och därmed också be upphov till pH-värden som
är kritiska för sjöns organismer.

Alkalinitet ($\mu\text{ekv/l}$)
 Ledningsförmåga
 ($\mu\text{S/cm } 25^\circ\text{C}$)
 Vattenfärg (mgPt/l)

● pH
 ▼ Alk.
 ▽ Ledn.förm.
 ○ Vattenf.

LÖSENSJÖN 108:52



SILLHÖVDEN 110:51

28 km N Karlskrona, Yta: 80,0 ha. Max djup 14,4 m.
Tillrinningsområde: 2 265 ha. Tillflöden: Ett flertal
bäckar från omgivande sjöar och marker.

Omgivningen domineras av granskog och odlad mark. De
lösa avlagringarna utgöres av morän och rullstensgrus.
En av Blekinges mest värdefulla kräftsjöar. Recipient
för reningsverket i Holmsjö.

Vattenfärgen är ljust brun, 20-30 mgPt/l. Vattenfärgen
är vanligen högre under perioder med stor vattenomsätt-
ning (våren 1977).

Ledningsförmågan har ökat med ca 15 μ S/cm sedan 1960.
Värdet var lågt i mars 1977 på grund av smältvatten.

pH-värdet har sommartid legat mellan 6,5 och 7,0. Skill-
naden mellan sommar- och vintervärden är normalt mindre
än den skillnad på 0,8 pH-enheter som uppmättes 1977.

Alkaliniteten har tidigare varierat från 100 till 170 μ ekv/l.
Efter vårfloden 1977 har den stabiliserats kring 80 μ ekv.
Sjön har tidigare varit ett gränsfall men är nu definitivt
försurad (se fig 6.)

Prognos: Sillhövdens tillföres ständigt ny buffertkapacitet
från dess stora nederbördsområde och från reningsverket
i Holmsjö. Regelbundna analyser bör dock göras för att
kontrollera försurningens utveckling. Om motåtgärder mot
försurningen blir aktuella bör man överväga att använda
kalk i reningsverkets kemiska steg. Nu används aluminium-
sulfat, vilket bidrar till sjöns försurning.

SKÄRAVATTNET 110:59

29 km N Karlskrona. Yta: 10,6 ha. Max djup 11,3 m.
Tillrinningsområde: ca 50 ha. Inga synliga tillflöden.

Vattenfärgen är klar med färgvärden mellan 10 och 20 mgPt/l.
Högre värden förekommer huvudsakligen vid vårfloden.

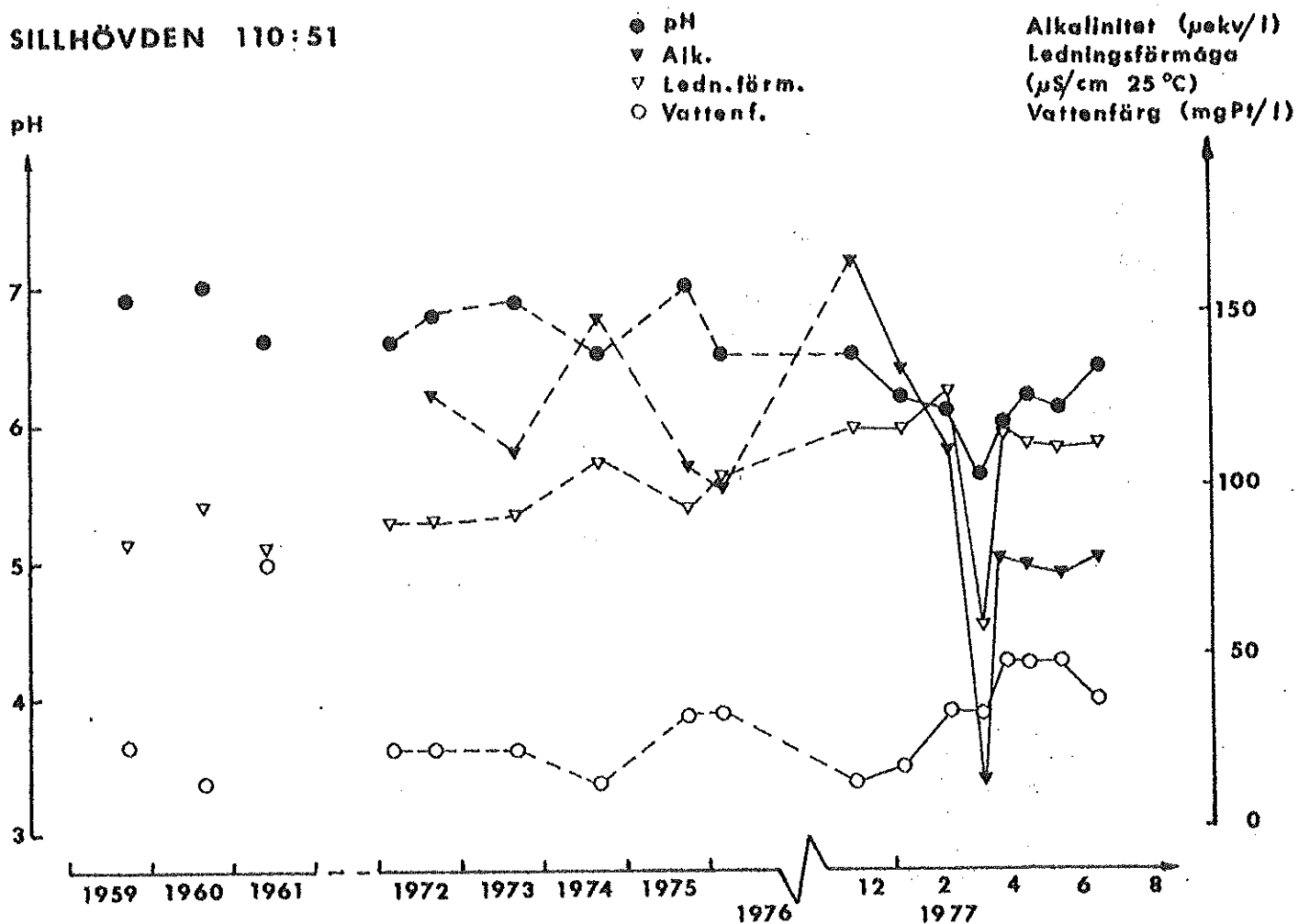
Ledningsförmågan är anmärkningsvärt konstant och låg. Ingen
mätbar skiktning av smältvatten under isen har noterats.

pH-värdet ligger mellan 6 och 7. Ökningen från mars till
juni 1977 var 0,8 pH-enheter.

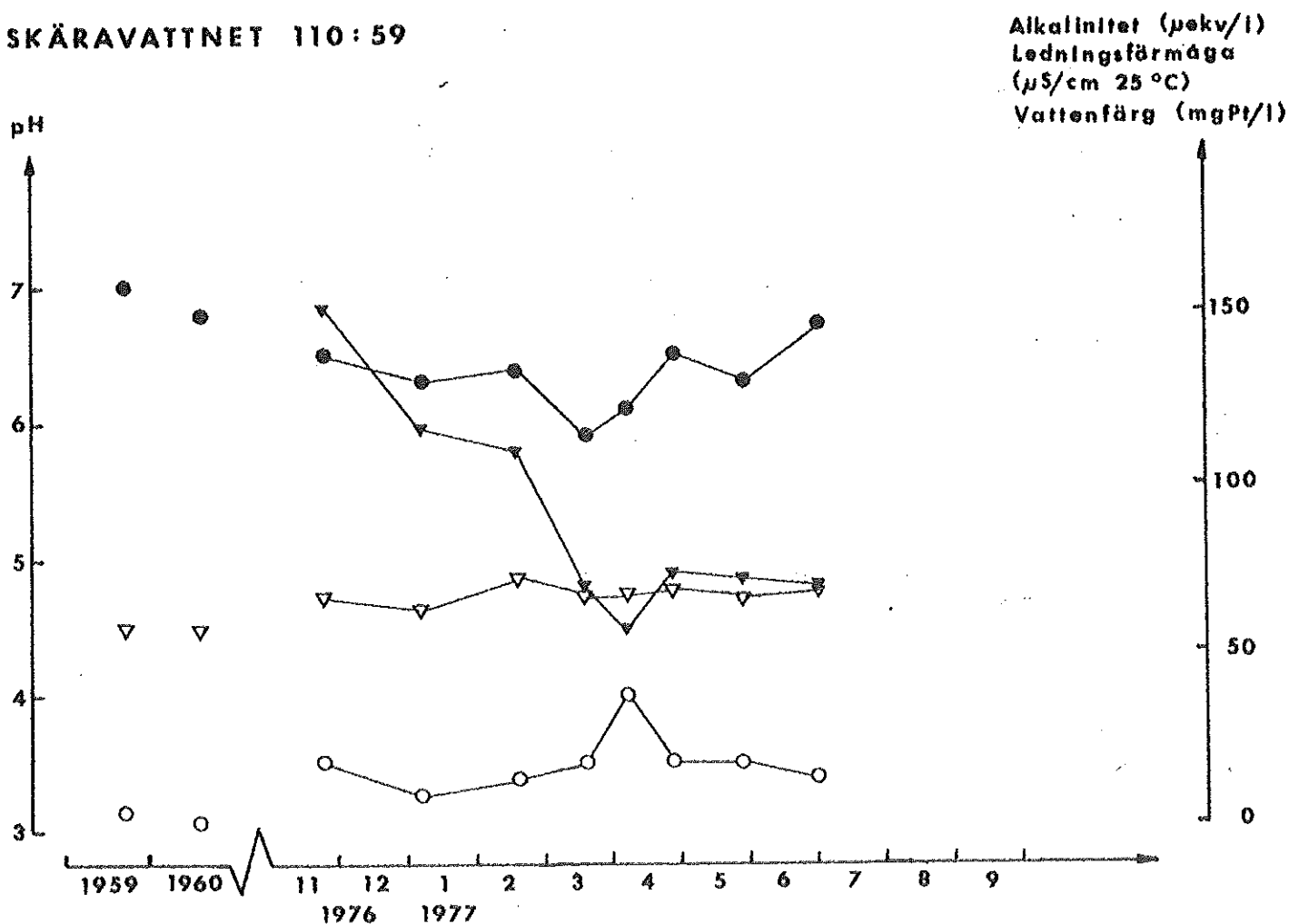
Alkaliniteten har varit hög, men sjunkit kraftigt under 1977.
Trots det höga pH-värdet klassas sjön som försurad i juni 1977
(enl fig 6.).

Prognos: Sjön har ännu en viss förmåga att motstå surt luft-
buret nedfall. Utvecklingen i år visar att snörika vintrar med
efterföljande vårflod kraftigt sänker alkaliniteten. Kalk-
ningsåtgärder kan därför bli aktuella på sikt.

SILLHÖVDEN 110:51



SKÄRAVATTNET 110:59



HUSGÖLSSTACKEN 110:62 .

30 km N Karlskrona. Yta: 7,0 ha. Tillrinningsområde: ca 15 ha. Tillflöden saknas.

Vattenfärgen varierar mellan 20 och 60 mgPt/l. Högst värde vid vårfloden.

Ledningsförmågan är hög, 100-125 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Lägre värde i mars 1977 på grund av vårfloden.

pH-värdet var så lågt som 4,9 i mars. I juni var pH 6,3, en ökning med 1,4 enheter.

Alkaliniteten har under våren 1977 sjunkit från ca 140 till 50 $\mu\text{ekv}/\text{l}$. Uppmätta värden från juni 1977 visar att sjön är försurad (enl fig 6).

Prognos: Alkalinitetens och pH-värdets stora variationer är tecken på att sjön håller på att försuras. Sjön är mycket känslig för ytterligare tillskott av sur nederbörd.

YASJÖN 111:70

20 km NNV Karlskrona. Yta: 22,3 ha. Max djup: 10,7 m. Tillrinningsområde: 125 ha. Tillflöden: Bäck från Fröjdagölen.

Omgivningarna utgöres nästan helt av granskog. Sjön har rotenonbehandlats varefter regnbågslax, öring och bäckröding inplanterats. Sjön har kalkats mot försurningen, senast våren 1976 med 16 ton kalkstensmjöl.

Vattenfärgen är normalt låg. 10-20 mgPt/l. De höga värdena vid vårfloden indikerar en snabb vattenomsättning.

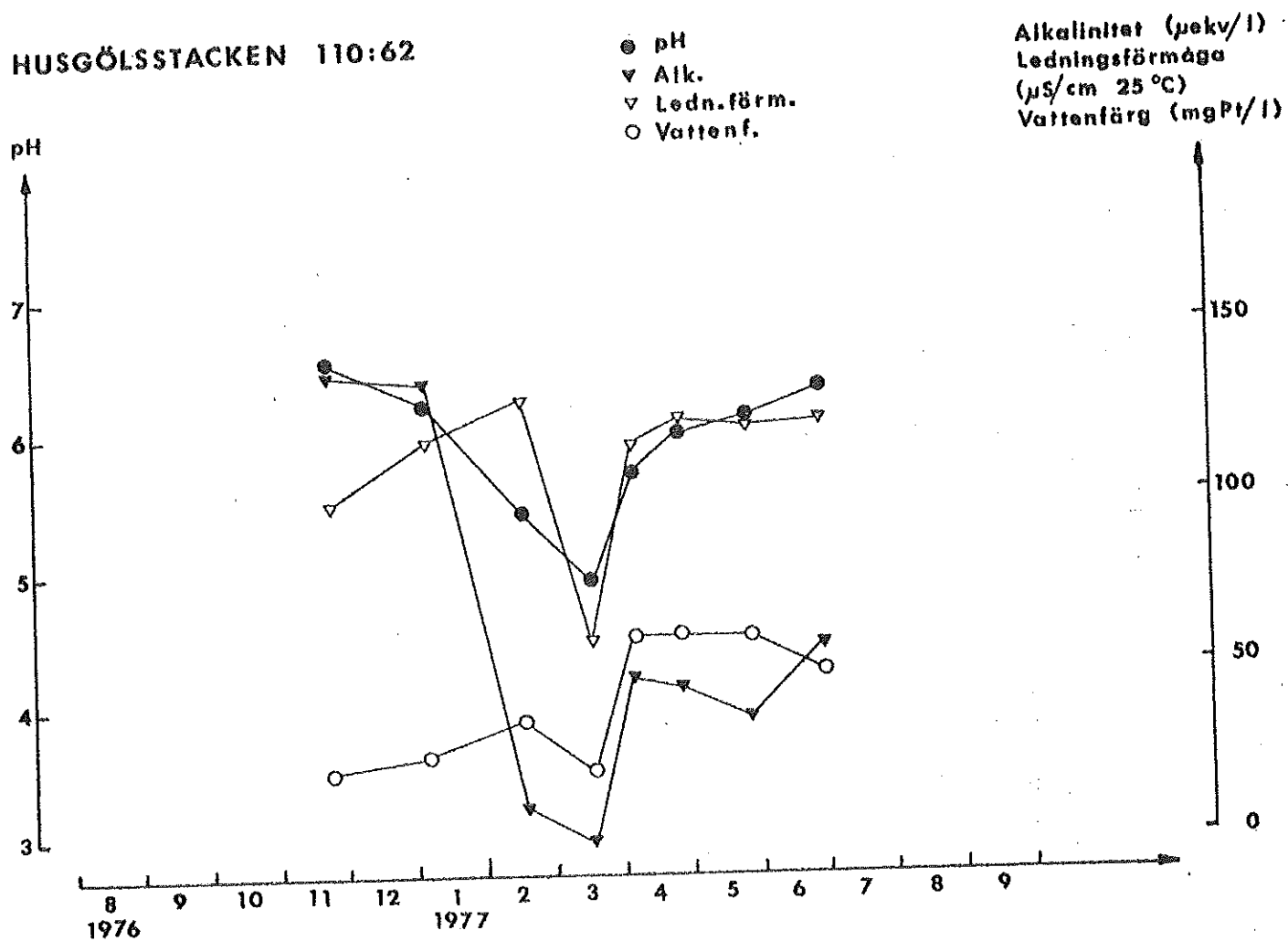
Ledningsförmågan har ökat med 20 % (ca 15 $\mu\text{S}/\text{cm}$) sedan 1972. Värdena från mars-april 1977 visar att det inte funnits någon skiktning av smältvatten vid provtagningsplatsen. Värdena för pH och alkalinitet kan därför anses vara representativa för hela vattenmassan.

pH-värdet har hållits på en acceptabel nivå genom kalkning. De stora pH-variationerna under vintern-våren 1977 tyder på att kalkningens verkan har upphört.

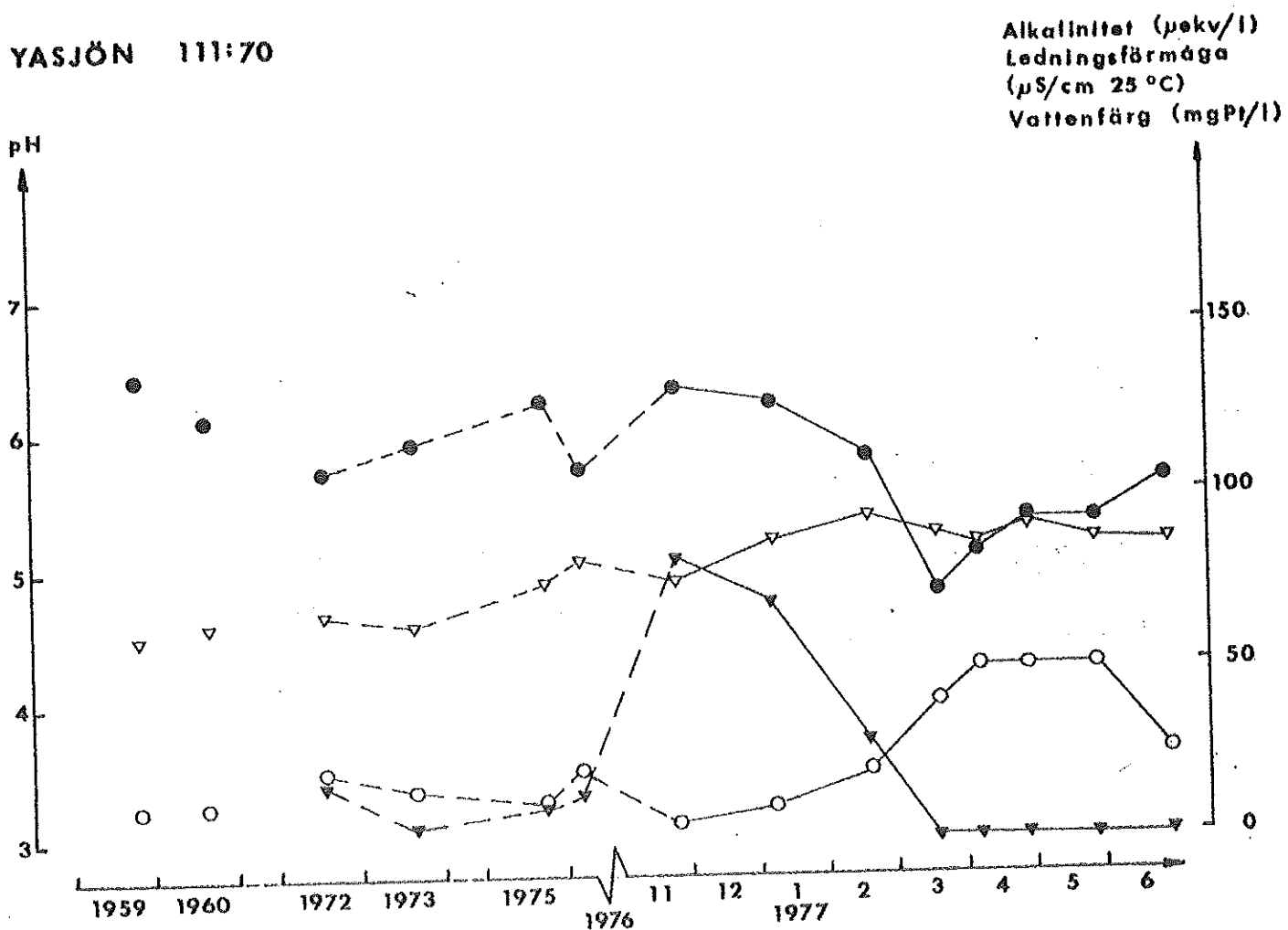
Alkaliniteten har också hållits på en hög nivå genom kalkning. Vid vårfloden 1977 sköljdes all kvarvarande kalk ut och alkaliniteten har sedan dess varit lika med noll.

Prognos: För att behålla ett för fiskbeståndet acceptabelt pH-värde är det nödvändigt med kontinuerliga kalkningar. Om man önskar mera långsiktiga effekter är det nödvändigt med markkalkning i tillrinningsområdet och/eller kontinuerlig kalkning av tillflöden.

HUSGÖLSSTACKEN 110:62



YASJÖN 111:70



KROKSJÖN 111:71

19 km NNV Karlskrona. Yta: 23,3 ha. Max djup: 10,2 m.
Tillrinningsområde: ca 500 ha. Tillflöden: Bäckar från
Yasjön och Mellangölen.

Omgivningarna utgöres av granskog och några mindre hyggen.

Vattenfärgen är normalt låg under sommar och höst. På våren ökar vattenfärgen på grund av snabb vattenomsättning.

Ledningsförmågan har ökat med ca 15 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sedan 1972. Det något lägre värdet i mars indikerar en svag skiktning av smältvattnet.

pH-värdet uppvisar relativt små årstidsmässiga variationer, skillnaden mellan sommar- och vintervärden är ca 0,7 pH-enheter. Lägsta uppmätta pH-värdet: 5,2 (mars 1977).

Alkaliniteten uppvisar en ökning under 1976 och en kraftig minskning i mars 1977. Kalkningen i den uppströms liggande Yasjön på våren 1976 (se föreg. sida) gav effekt även i Kroksjön. Utvecklingen under våren 1977 är också likartad, bortsett från att en liten buffertkapacitet ännu kvarstår i Kroksjön. Sjön klassas som försurad (jämför fig 6).

Prognos: Sjön är kraftigt försurad och det är nödvändigt med kontinuerlig kalkning för att behålla ett acceptabelt pH-värde. För att få mera långsiktiga effekter kan man kalka i tillrinningsområdet eller kontinuerligt kalka tillflödena.

SKÄRSJÖN 111:72

19 km NNV Karlskrona. Yta: 46,1 ha. Max djup: 15,1 m.
Tillrinningsområde: 225 ha. Inga synliga tillflöden.

Omgivningarna domineras av granskog. I sydväst finns åkermark och tätbebyggelse (Tving). Badsjö.

Vattenfärg: Klarvattensjö med vattenfärg under 10 mgPt/l. Små förändringar under provtagningsperioden.

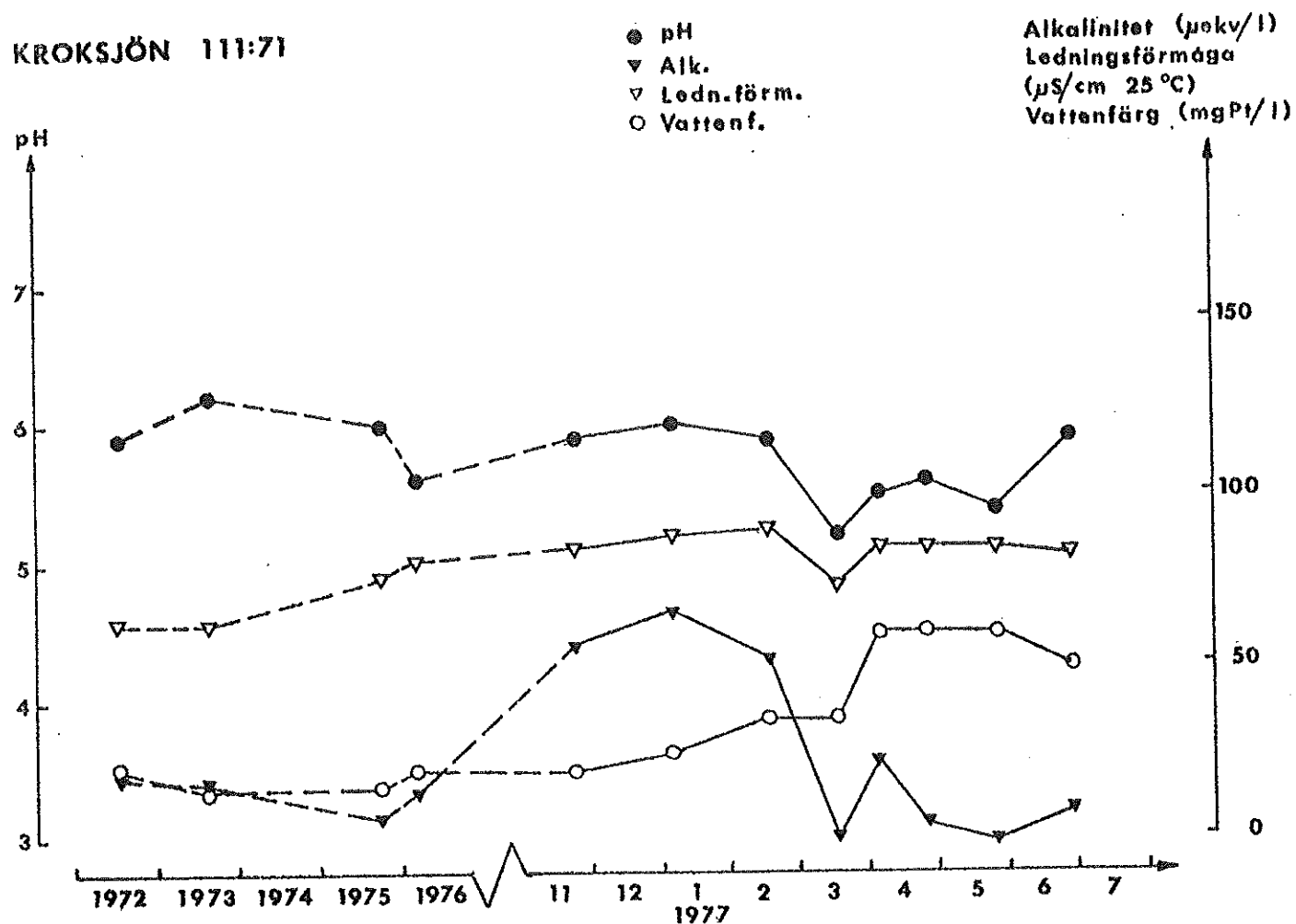
Ledningsförmågan har ökat med 15 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (23 %) sedan 1972. Skiktat smältvatten gav lågt värde i mars 1977.

pH-värdet ligger vanligen mellan 5,3 och 5,7. Små årstidsmässiga variationer. I mars 1977 var pH-värdet 4,8.

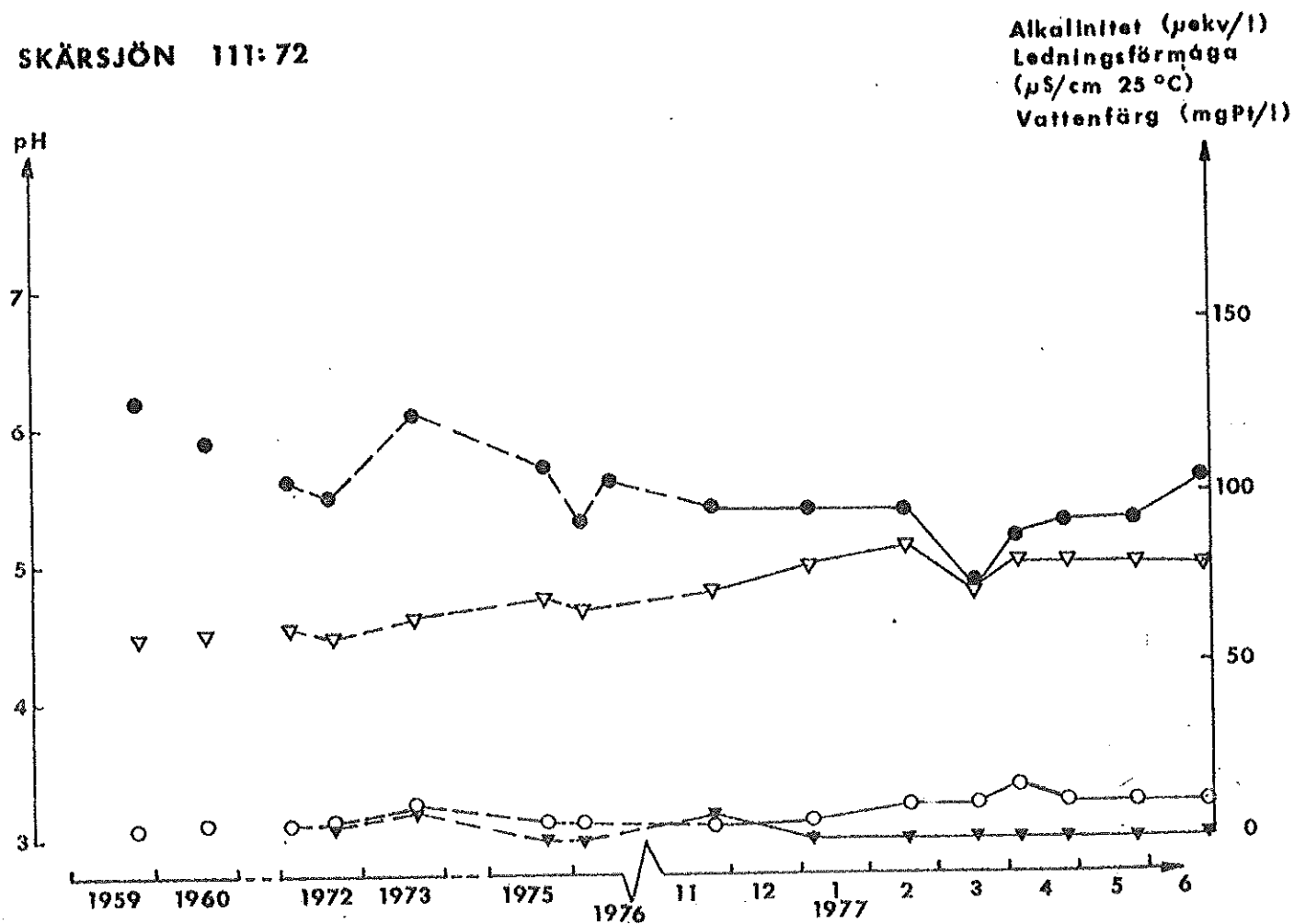
Alkaliniteten var mycket låg redan i början av 1970-talet. Under samtliga 7 provtagningar 1977 har alkaliniteten varit noll. Sjön klassificeras som försurad.

Prognos: Försurad sjö vars organismer troligen redan skadats av alltför låga pH-värden. Omedelbar kalkning är nödvändig om man vill bevara en levande sjö. Kalkningen bör i första hand ske genom tillförsel av mindre årliga kalkgivor.

KROKSJÖN 111:71



SKÄRSJÖN 111:72



HÖRNEN 111:73

21 km NV Karlskrona. Yta: 69,3 ha. Max djup: 14 m.
Tillrinningsområde: 1 320 ha. Tillflöden: Ett flertal bäckar från närliggande sjöar och omgivande marker.

Omgivningarna utgöres av granskog med inslag av både lövskog och odlad mark. Sjön är reglerad och används tidvis som vattentäkt för Nättraby Bruk.

Vattenfärgen är normalt låg, 5-15 mgPt/l. Något högre värden uppmättes under vårfloden 1977.

Ledningsförmågan ökar stadigt. Den har ökat från ca 70 till 90 μ S/cm under 70-talet.

pH-värdet visar en sjunkande tendens. Det är anmärkningsvärt att pH-värdet inte ökade från mars till juni 1977.

Alkaliniteten har även tidigare varit låg, men sjönk under vårmånaderna 1977 ner mot noll. Sjön klassas som försurad (enl fig 6).

Prognos: Sjön har försurats kraftigt i år. Om alkaliniteten stabiliseras kring noll kommer nästa större snösmältning att sänka sjöns pH-värde till omkring eller strax under 5. Omedelbar kalkning är nödvändig om man vill bevara en levande sjö.

STENSJÖN 114:58

27 km N Ronneby. Yta: 109,0 ha. Max djup: 6,2 m.
Tillrinningsområde: 1 040 ha. Tillflöden: Tre bäckar i norra delen av sjön.

Omgivningarna består till största delen av granskog och odlad mark. Betydande inslag även av myrmarker. Sjön har kalkats.

Vattenfärgen är vanligen mörkbrun, men varierar kraftigt med vattenomsättningen.

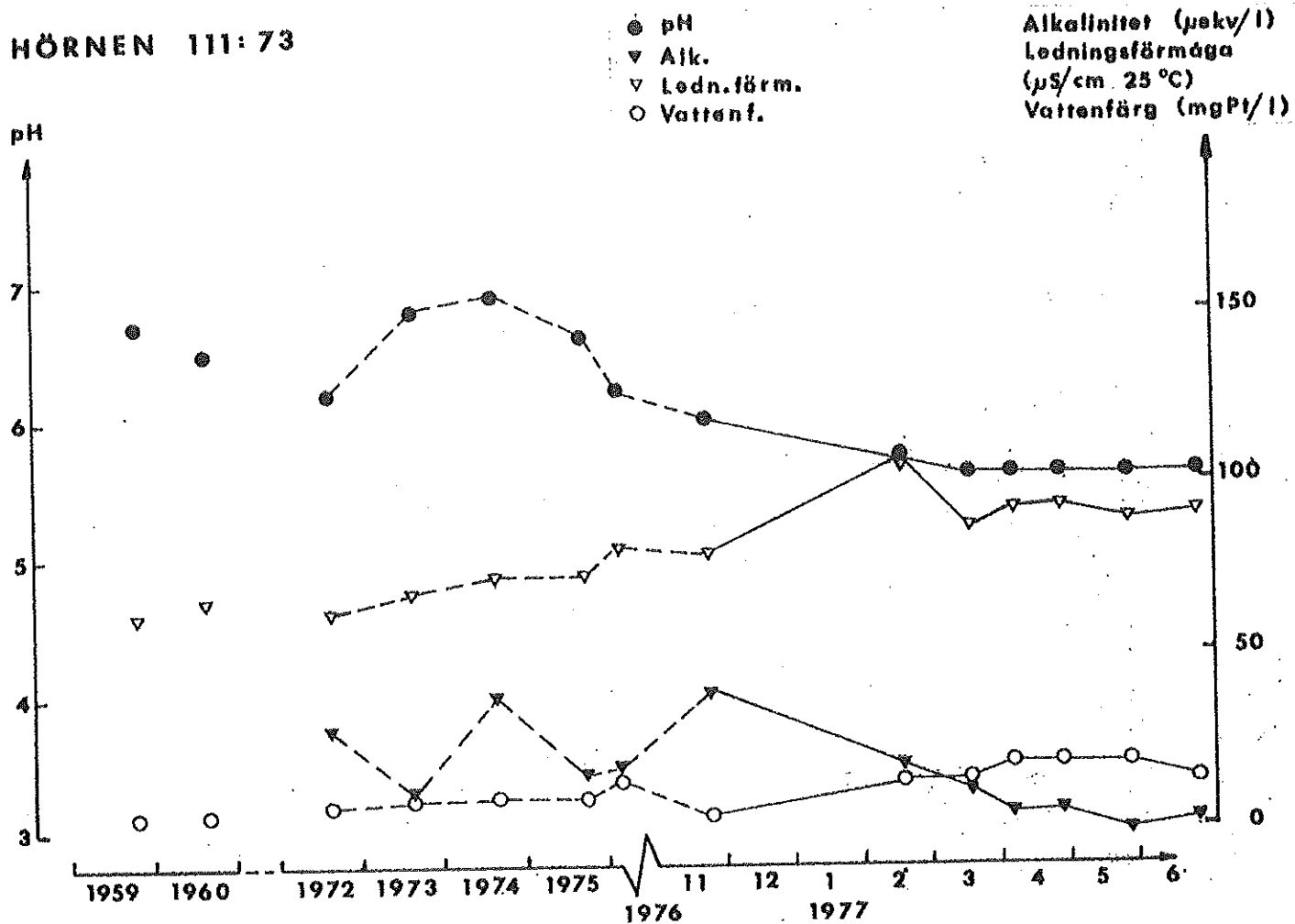
Ledningsförmågan har ökat från ca 75 till 95 μ S/cm sedan 1972.

pH-värdet var så lågt som 4,8 i mars. I juni hade värdet ökat till 5,6.

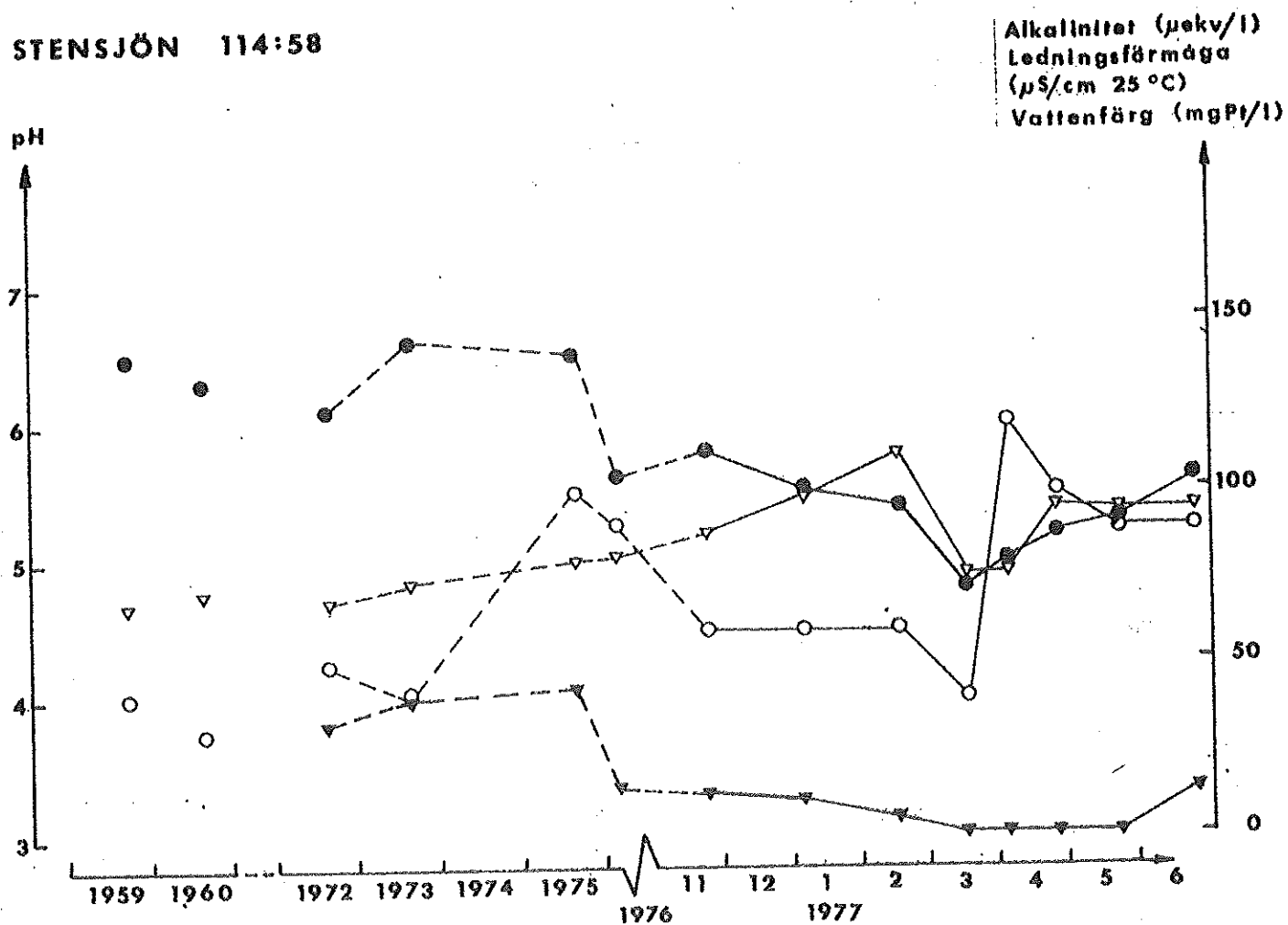
Alkaliniteten har tidigare ökats genom kalkning. Effekten av denna har nu upphört. Sjön klassas som försurad (enl fig. 6).

Prognos: Försurad sjö med låga värden på pH och alkalinitet. Ytterligare kalkningar är nödvändiga om man vill bevara en levande sjö. Markkalkning i tillrinningsområdet eller kalkning i tillflöden bör övervägas för att få mer långsiktiga effekter.

HÖRNEN 111:73



STENSJÖN 114:58



SÄNNEN 114:53

13 km NNO Ronneby. Yta: 100,5 ha. Max djup: 12,5 m.
Tillrinningsområde: 556 ha. Tillflöden: Några mindre
bäckar.

Omgivningarna utgöres av granskog med inslag av bokskog och odlad mark. Urbergsberggrund med lösa avlagringar i form av morän, isälvsmaterial och torvmark. En av de få sjöar i Blekinge som inte reglerats eller på annat sätt blivit nämnvärt påverkad av mänsklig aktivitet. Vegetationen är tydligt zonerad, vilket framgår bäst på den norra, svagt sluttande sandstranden.

Vattenfärg: Klarvattensjö med färgvärde omkring 10-15 mgPt/l. Högre värden har uppmätts vid perioder med snabb vattenomsättning, särskilt under vårfloden 1977.

Ledningsförmågan har ökat från ca 80 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1972 till över 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ våren 1977.

pH-värdet uppvisar de typiska årstidsvariationerna med lägst värde under vinter och vår och högre värde sommar och höst. Skillnaden varierar mellan 0,6 och 1,2 pH-enheter. pH-värdet tenderar att sjunka allt lägre för varje år.

Alkaliniteten är i det närmaste obefintlig, och höjer sig över noll huvudskaligen under sensommaren och hösten. Sjön klassificeras som försurad (enl fig 6).

Prognos: Sannen är en svårt försurad sjö som uppvisar låga värden för både pH och alkalinitet. Då sjötypen med näringsfattigt, klart vatten är vanlig i Blekinge och Sannen är så gott som opåverkad av mänsklig påverkan, kan sjön vara lämplig som referens vid kalkningar i andra, liknande sjöar.

SÄNNEN 114:53

Alkalinitet ($\mu\text{kv/l}$)
 Ledningsförmåga
 ($\mu\text{S/cm } 25^\circ\text{C}$)
 Vattenfärg (mgP/l)

● pH
 ▼ Alk.
 ▽ Ledn.förm.
 ○ Vattenf.

pH

7

6

5

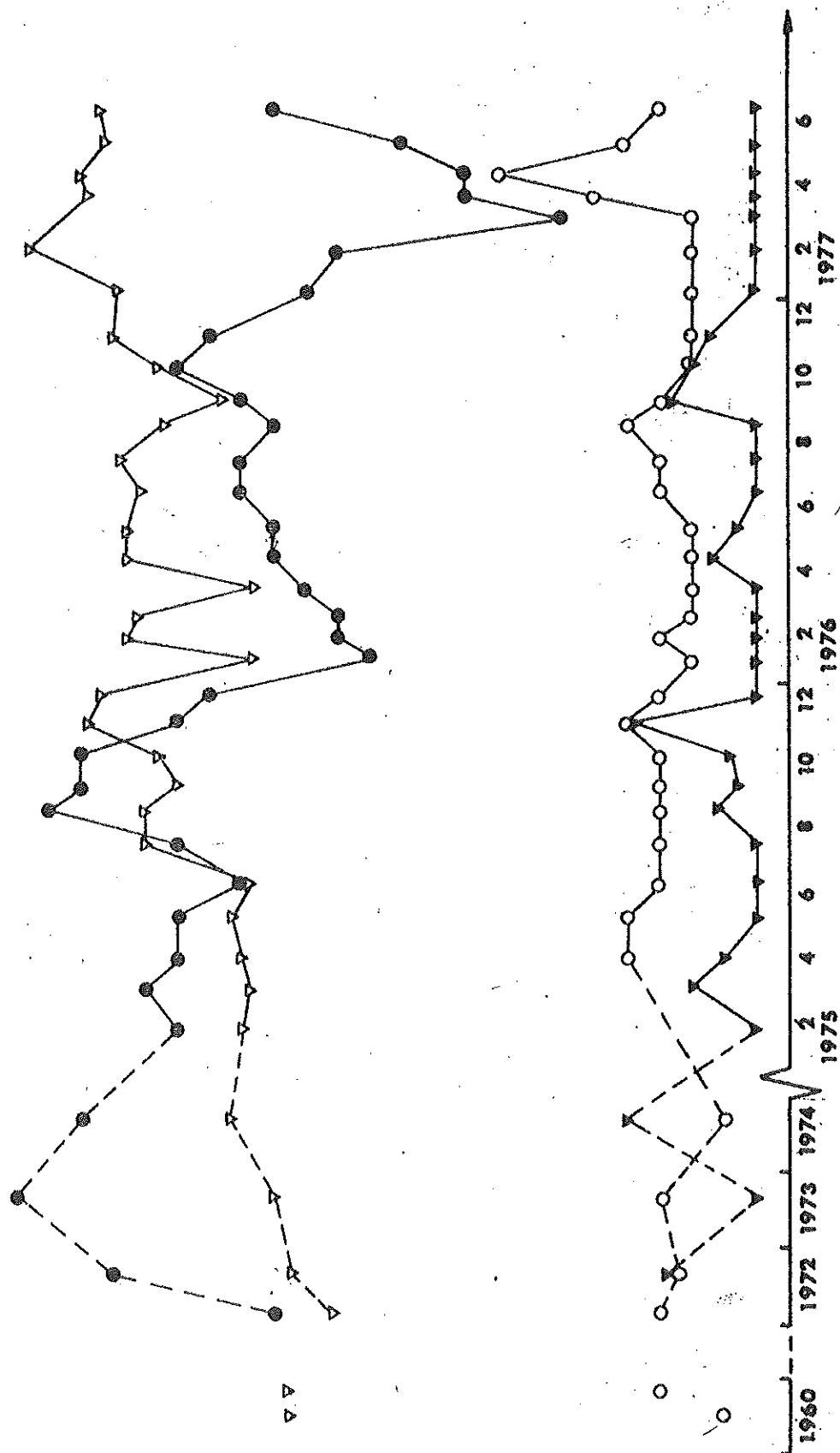
4

150

100

50

0



GETRÅSEN 114:59

28 km N Ronneby. Yta: 49,0 ha. Max djup: 8,1 m.
Tillrinningsområde: ca 150 ha. Tillflöden: En mindre
bäck söderifrån.

Omgivning: Plant, näringsfattigt moränområde, där om-
givande marker i huvudsak användes för barrskogspro-
duktion eller är uppodlade. Även inslaget av myrmarker
i omgivningen är betydande.

Vattenfärg: Klarvattensjö med färgvärde omkring 10-20 mgPt/l.
Högre värden har förekommit under perioder med snabb vatten-
omsättning, exempelvis våren 1975 och våren 1977.

Ledningsförmågan har ökat från ca 70 till över 90 $\mu\text{S}/\text{cm}$
mellan 1975 och 1977. Skiktning av kallt, saltfattigt smält-
vatten närmast isen gav låg ledningsförmåga i mars - april
1977.

pH-värdet visar en sjunkande tendens. Sommartid når värdet
upp till ca 5,7, medan det vid snösmältningen 1977 var så
lågt som 4,6. Anmärkningsvärt är att pH-värdet i slutet
av maj 1977, cirka 2 månader efter vårcirkulationen ännu
var så lågt som 4,8.

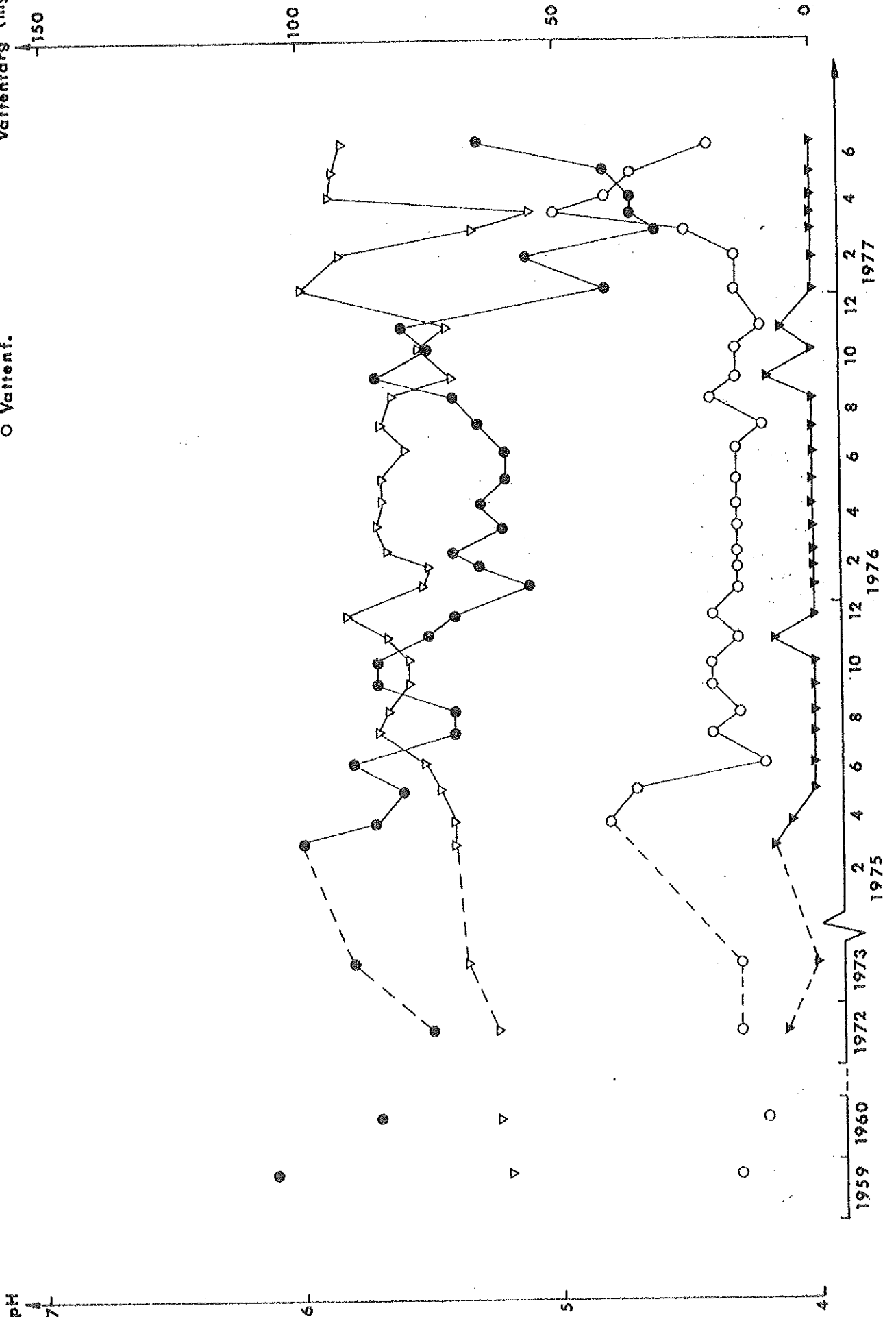
Alkaliniteten i sjön är obefintlig. Värden som överstiger
noll har endast uppmätts vid 6 av totalt 31 provtagnings-
tillfällen. Värdet har då aldrig överstigit 10 $\mu\text{ekv}/\text{l}$.
Sjön bedöms som försurad (enl fig 6).

Prognos: Svårt försurad sjö vars organismer troligen redan
skadats av alltför låga pH-värden. Omedelbar kalkning är
nödvändig om man vill bevara en levande sjö.

Alkalinitet ($\mu\text{ekv/l}$)
 Ledningsförmåga
 ($\mu\text{S/cm } 25^\circ\text{C}$)
 Vattenfärg (mgPt/l)

● pH
 ▼ Alk.
 ▼ Ledn.förm.
 ○ Vattenf.

GETRÅSEN 114:59



MJUASJÖN 115:52

26 km N Ronneby. Yta: 23,3 ha. Max djup: 2,5 m.
Tillrinningsområde: ca 100 ha. Inga synliga tillflöden.

Omgivningarna utgöres till omkring en fjärdedel av åkermark. Resten är granskog med inslag av lövskog och myrmarker. Sjön är grund och har vanligen mycket grumligt vatten.

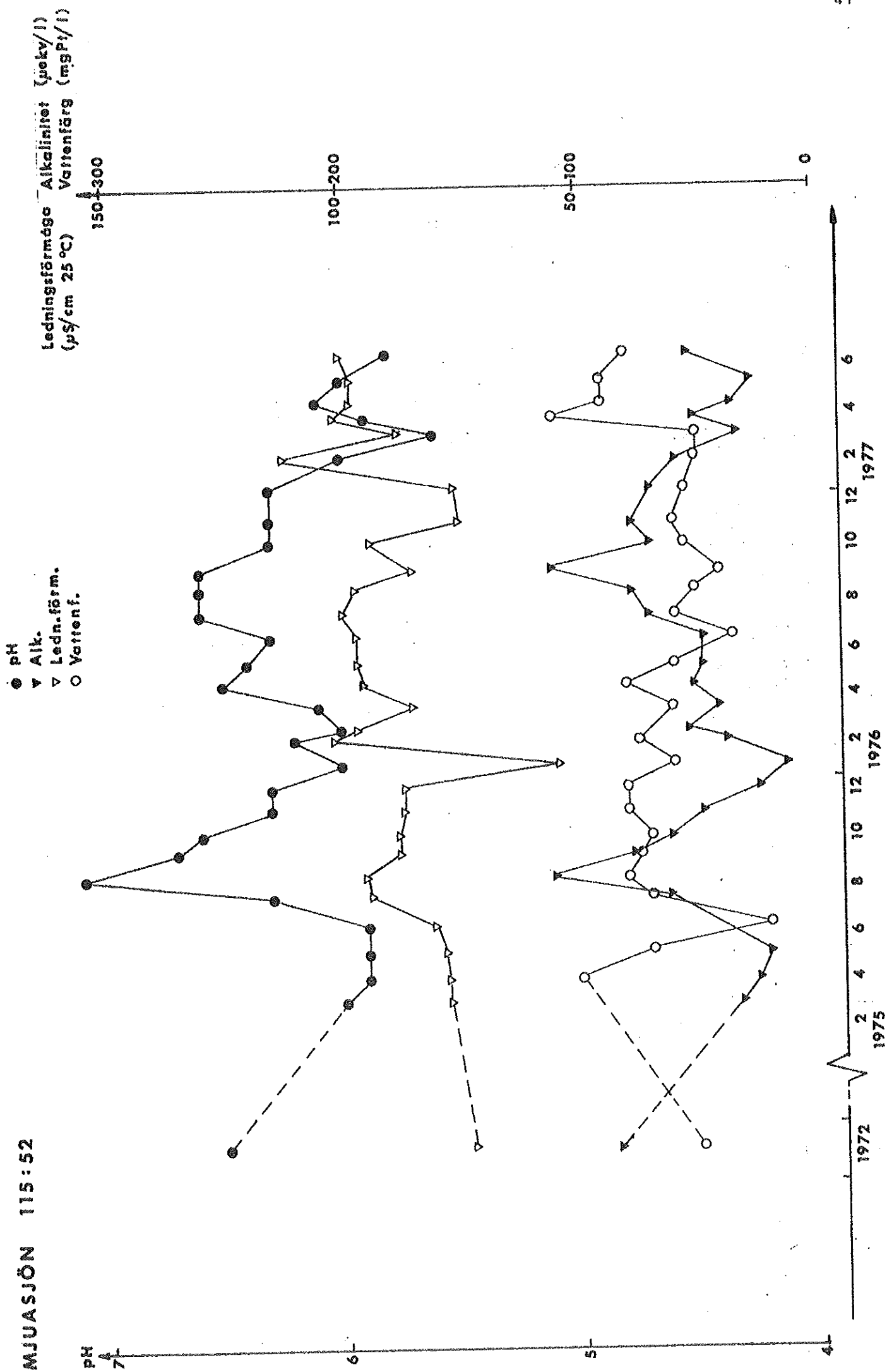
Vattenfärgen är brun, om än ganska varierande. Normalt färgvärde är 50-80 mgPt/l. Högre värden har uppmätts under perioder med snabb vattenomsättning.

Ledningsförmågan varierar mycket, men tendensen är att värdena ökar. Ökningen sedan våren 1975 har varit ca 20 µS/cm.

pH-värdet i sjön ligger vanligen mellan 6 och 7. Endast på våren går värdet under 6. Skillnaden mellan sommar och vinter är ungefär en pH-enhet.

Alkaliniteten är förhållandevis hög, med högst värde på sensommaren och lägst på våren. Alkaliniteten har ännu ej vid någon årstid gått ner till noll. Trots detta bedöms sjön som försurad (se fig 6).

Prognos: Sjön klassas visserligen som försurad, men visar så pass stor stabilitet och återhämtningsförmåga vad gäller pH och alkalinitet, att det troligen inte finns något behov av kalkning inom de närmaste åren.



SKÄRAVATTNET 115:58

20 km N Ronneby. Yta: 14,0 ha. Max djup: 21,8 m.
Tillrinningsområde: ca 50 ha. Inga synliga tillflöden.

Omgivningarna består helt av granskog, med undantag av en gård med några ängar vid sjöns östra strand. Sjön omges av branta och storblockiga stränder och är i förhållande till sin storlek mycket djup. Siktdjupet är på sensommaren kring 8-9 meter.

Vattenfärg: Vattnet är mycket klart och i det närmaste grönt till färgen. Vid den kraftiga vårfloden 1977 fick ytvattnet kortvarigt en brun färgton, men färgen återgick snabbt till det normala efter vårcirkulationen.

Ledningsförmågan har ökat med 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (ca 30 %) sedan 1972. Låga värden på grund av snösmältning har uppmätts både 1976 och 1977.

pH-värdet har sommartid legat mellan 6 och 7 till 1975. 1976 var högsta sommarvärdet 6,0 och 1977 verkar det bli ännu lägre. I april 1977 var pH-värdet så lågt som 4,7.

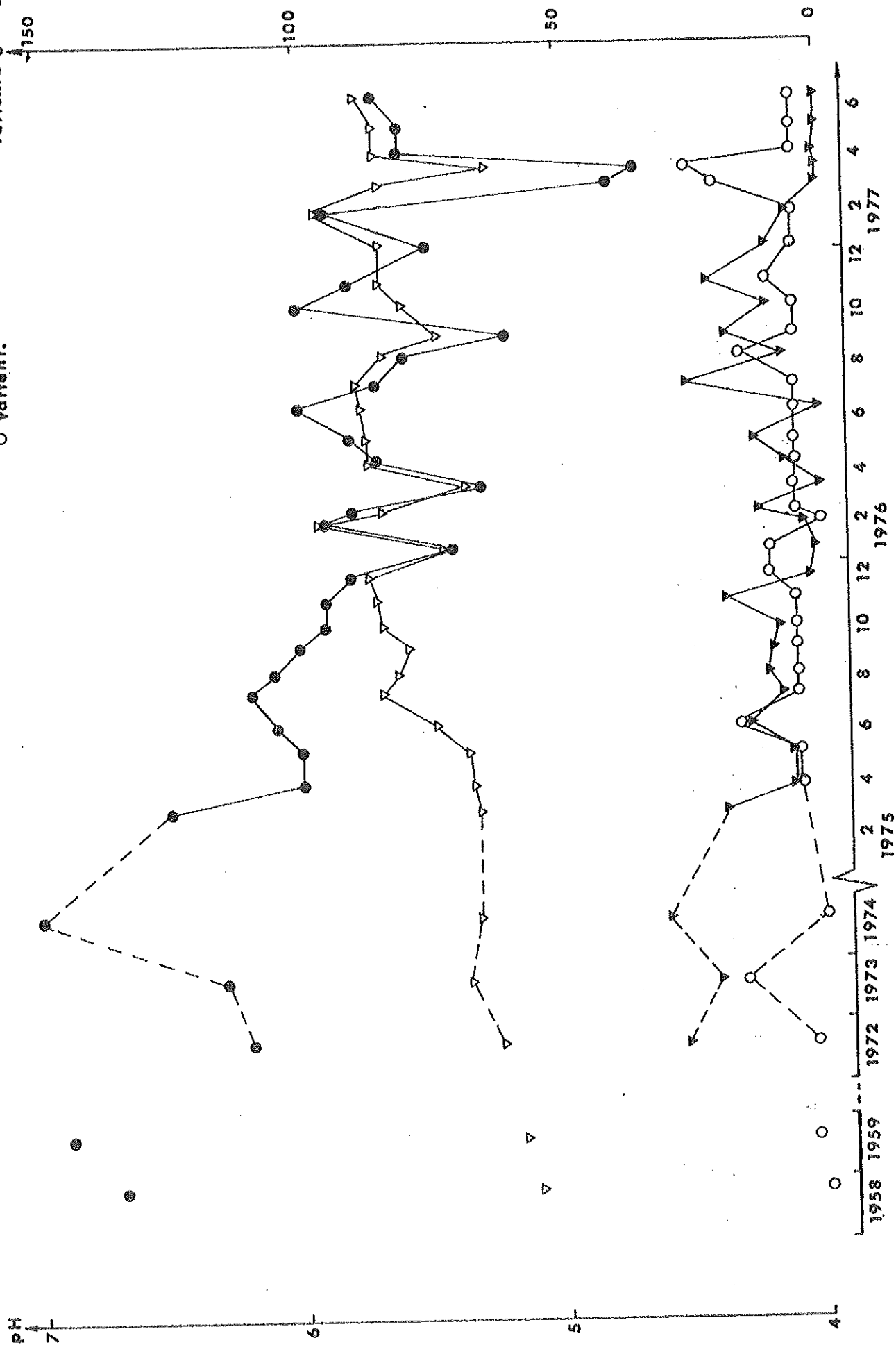
Alkaliniteten har länge varit låg och var på våren 1977 lägre än någonsin. Sjön klassas som försurad (enl fig 6).

Prognos: Näringsfattig klarvattensjö som försuras allt snabbare. Omedelbar kalkning är nödvändig om man vill bevara fiskbeståndet. Sjön kan också anses vara lämplig som referenssjö vid kalkningsprojekt i andra, liknande sjöar.

Alkalinitet ($\mu\text{ekv/l}$)
 Ledningsförmåga
 ($\mu\text{S/cm } 25^\circ\text{C}$)
 Vattenfärg (mgPt/l)

● pH
 ▼ Alk.
 ▽ Ledn.förm.
 ○ Vattenf.

SKÄRAVATTNET 115:58



MULLHÖVDEN 115:68

26 km N Ronneby. Yta: 4,5 ha. Max djup: 2,8 m.
Tillrinningsområde: 325 ha. Tillflöden: Två mindre
bäckar.

Omgivningarna domineras av barrskog och myrmarker.
Sjön är nästan helt omgiven av gungfly. De tillrinnande
bäckarna har tidvis ett mycket lågt pH-värde. I december
1976 och mars 1977 uppmättes pH-värden kring 3,8-3,9 i
den södra bäcken.

Vattenfärgen ökade kraftigt vid vårfloden i april.
Mullhövden är en av de få sjöar i Blekinge där man kan
visa att försurningen även medfört ett klarare vatten
med lägre färgvärde.

Ledningsförmågan har ökat från 50-60 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1958-59 till
över 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ på våren 1977. Det låga värdet i mars 1977
orsakades av att kallt smältvatten skiktats närmast vatten-
ytan.

pH-värdet är mycket lågt. Sjön skulle kunna betraktas
som en naturligt sur skogssjö om inte värdena från 1958-59
funnits att jämföra med. Då låg pH-värdet kring 6,0.
I mars 1977 var värdet så lågt som 4,1.

Alkaliniteten är lika med noll, vilket innebär att sjön
saknar buffringsförmåga och att pH-värdet helt bestäms
av tillrinnande vatten. Sjön klassificeras som försurad
(enl fig 6).

Prognos: Mycket sur sjö, där utvecklingen vad gäller
vattenfärg, ledningsförmåga och pH-värde antyder att en
försurning ägt rum. Sjöns pH-värde kommer förmodligen
inte att sjunka ytterligare, förutsatt att nederbörden
inte blir surare än den är idag. Kalkning är nödvändig
om man avser att använda sjön som fiskevatten.

ÄLLHÖLEN 122:53

16 km N Karlshamn. Yta: 66,2 ha. Max djup: 14,5 m.
Tillrinningsområde: 835 ha. Tillflöden: Kvarnabäcken.

Omgivningarna består av barrskog och kalhyggen.

Vattenfärg: Klarvattensjö med färgvärde kring 10-20 mgPt/l.
Högre färgvärden i mars-april 1977 på grund av snabb
vattenomsättning.

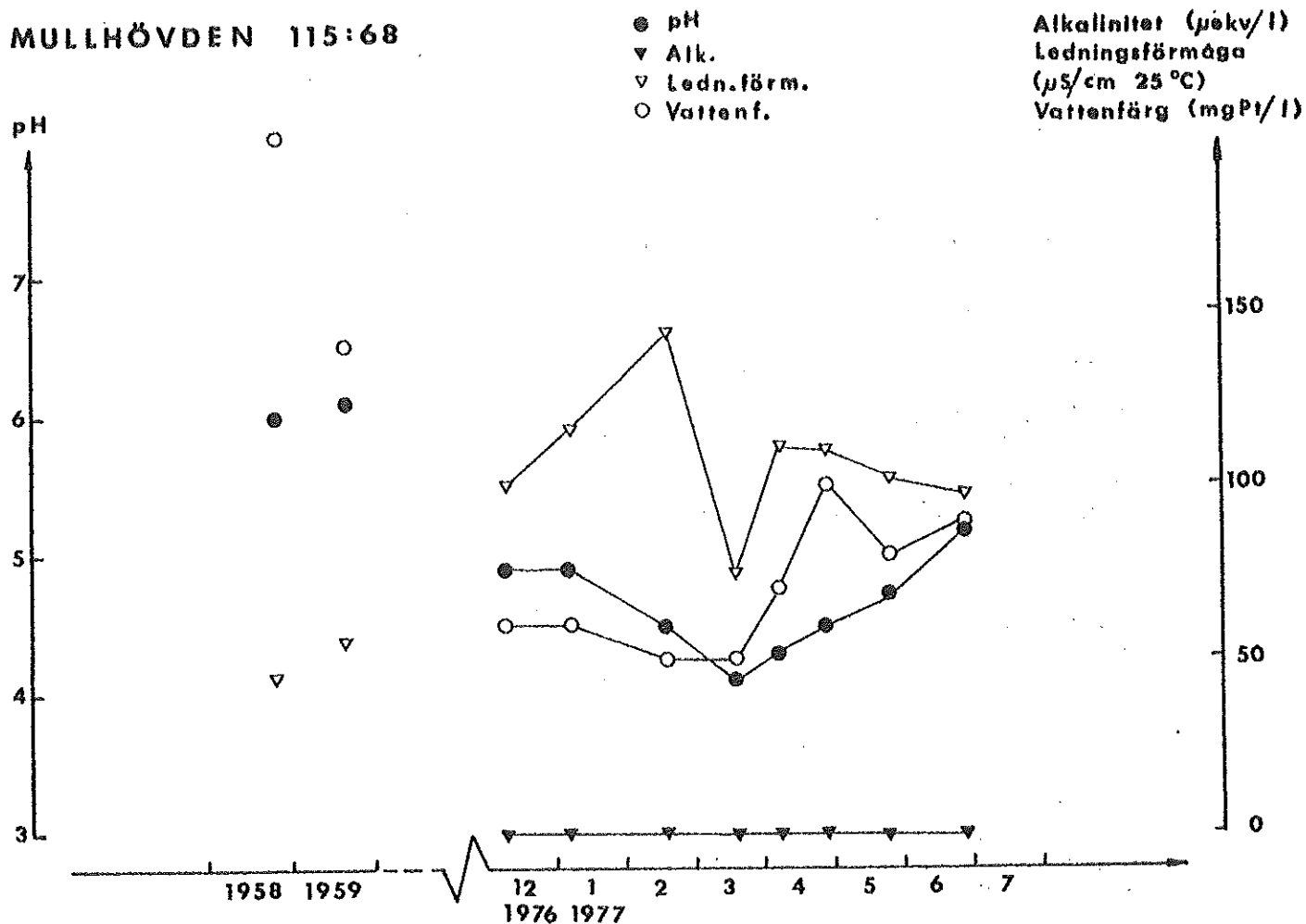
Ledningsförmågan är hög för att vara i en näringsfattig
skogssjö. Ledningsförmågan har ökat från ca 110 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1972,
till 125 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i juni 1977.

pH-värdet ligger sommartid kring 6,0. Stora skillnader
uppmätts mellan vår- och sommarvärden 1977.

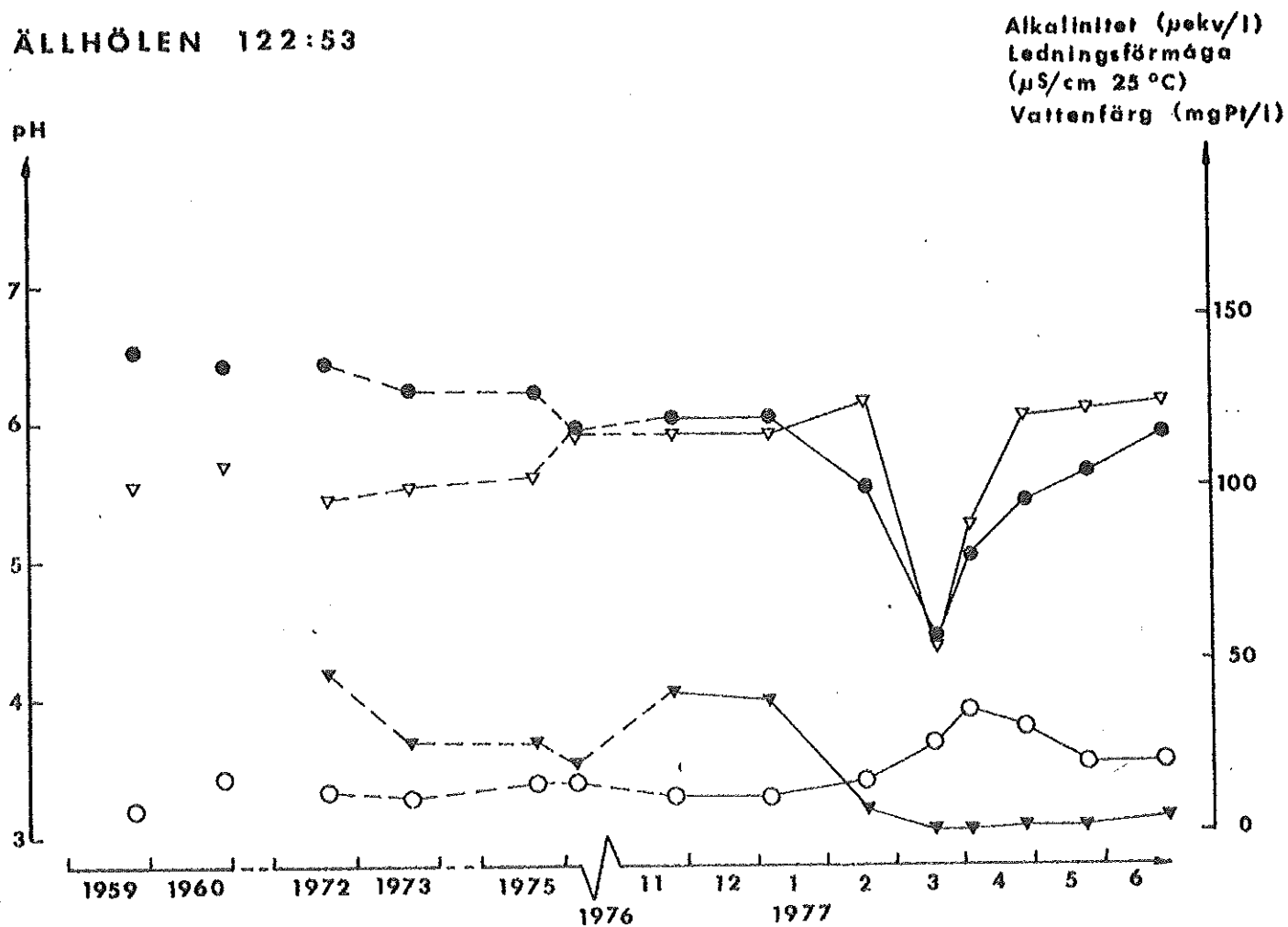
Alkaliniteten har även tidigare varit låg, men är sedan
våren 1977 lägre än någonsin. Sjön klassificeras som för-
surad (enl fig 6).

Prognos: Sjön håller på att försuras och är mycket känslig
för ytterligare tillskott av sur nederbörd. Kalkning är
nödvändig om man vill bevara en levande sjö,

MULLHÖVDEN 115:68



ÄLLHÖLEN 122:53



VITAVATTEN 116:56

16 km NNV Ronneby. Yta: 16,9 ha. Max djup: 7,5 m.
Tillrinningsområde: 78 ha. Inga synliga tillflöden.

Omgivningarna domineras av barrskog. Terrängen är kuperad och de lösa avlagringarna består av morän.

Vattenfärg: Sjöar med namnet "Vitavatten" är i allmänhet extremt klara, men så är inte fallet här. Vattenfärgen är gulgrön med ett färgvärde omkring 10-20 mgPt/l.

Ledningsförmågan har ökat från 59 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i augusti 1972 till 80 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i juni 1977.

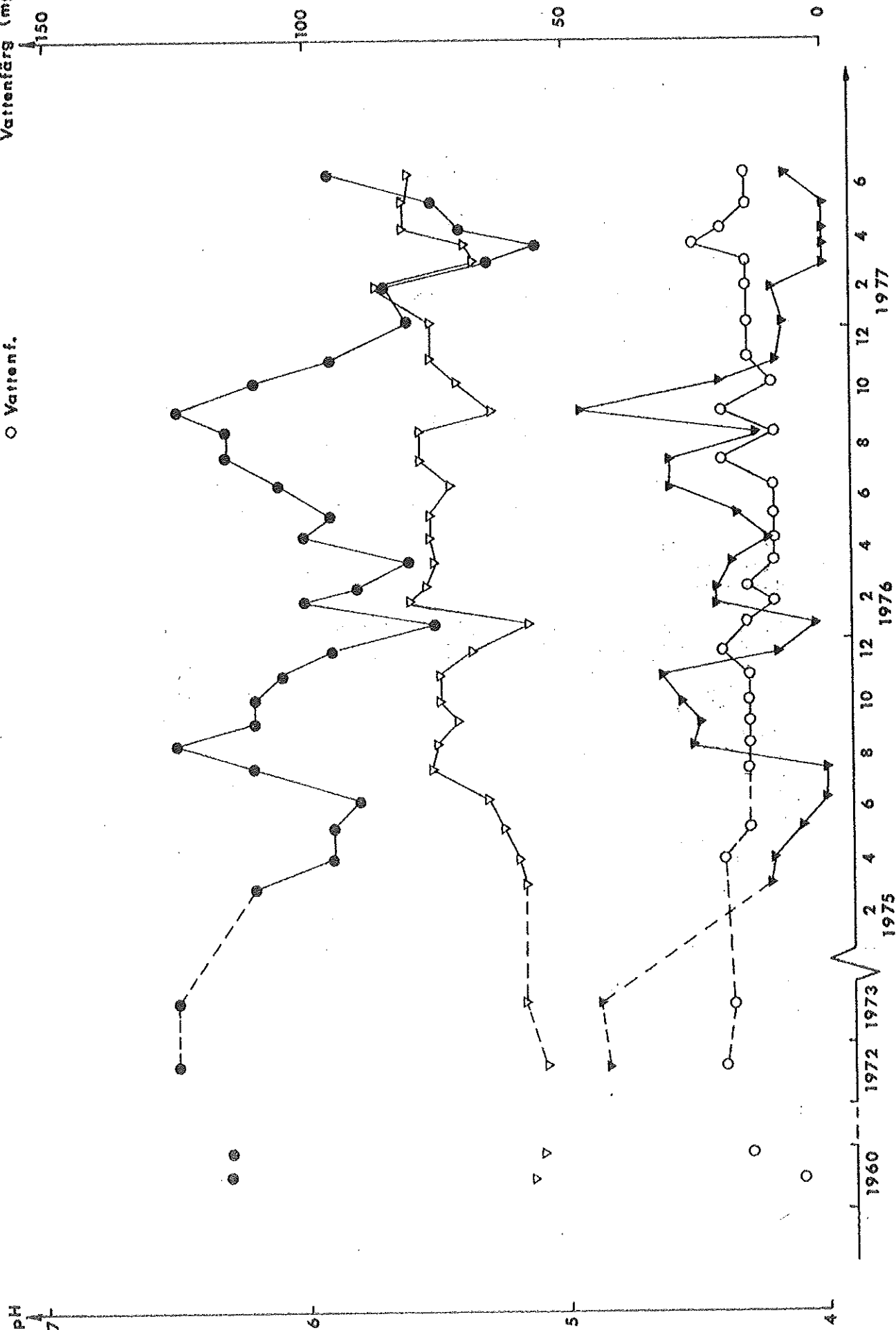
pH-värdet uppvisar de typiska årstidsvariationerna med högst värde på sensommaren och lägst på vårvintern. Skillnaderna är stora, pH sjönk med 1,4 enheter från september 1976 och till april 1977.

Alkaliniteten uppvisar även den en årstidsvariation med högre värden sommar och höst och lägre värden vinter och vår. Överlag är alkaliniteten låg, om än kraftigt varierande. Sjön klassificeras som försurad (enl fig 6).

Prognos: Sjö med mycket låg alkalinitet, som dock uppvisar acceptabla pH-värden. Då sjön är mycket känslig för ytterligare tillskott av surt nederbördsvatten kan pH-värdet inom en snar framtid komma att sänkas till nivåer som är kritiska för sjöns organismer. Kalkning är nödvändig om man vill förhindra detta.

Alkalinitet ($\mu\text{ekv/l}$)
 ledningsförmåga
 ($\mu\text{S/cm } 25^\circ\text{C}$)
 Vattenfärg (mgPt/l)

● pH
 ▼ Alk.
 ▽ ledn.förm.
 ○ Vattenf.



NÄSSJÖN 116:63

5 km NV Ronneby. Yta: 117,3 ha. Max djup: 3,0 m.
Tillrinningsområde: 14 970 ha. Tillflöden: Genom-
rinnes av Vierydsån.

Omgivningarna domineras av blandskog och odlad mark. Leravlagringarna kring sjön är uppodlade eller löv-
skogsklädda. Nässjön tillhör de mera näringsrika sjöarna
i länet. Vassarna runt sjön är ymniga och även andra
förekommande växter indikerar en god näringstillgång.

Vattenfärg: Vattnet är i allmänhet mycket grumligt och
gulbrunt till färgen. Färgvärdet ligger vanligen kring
30-60 mgPt/l.

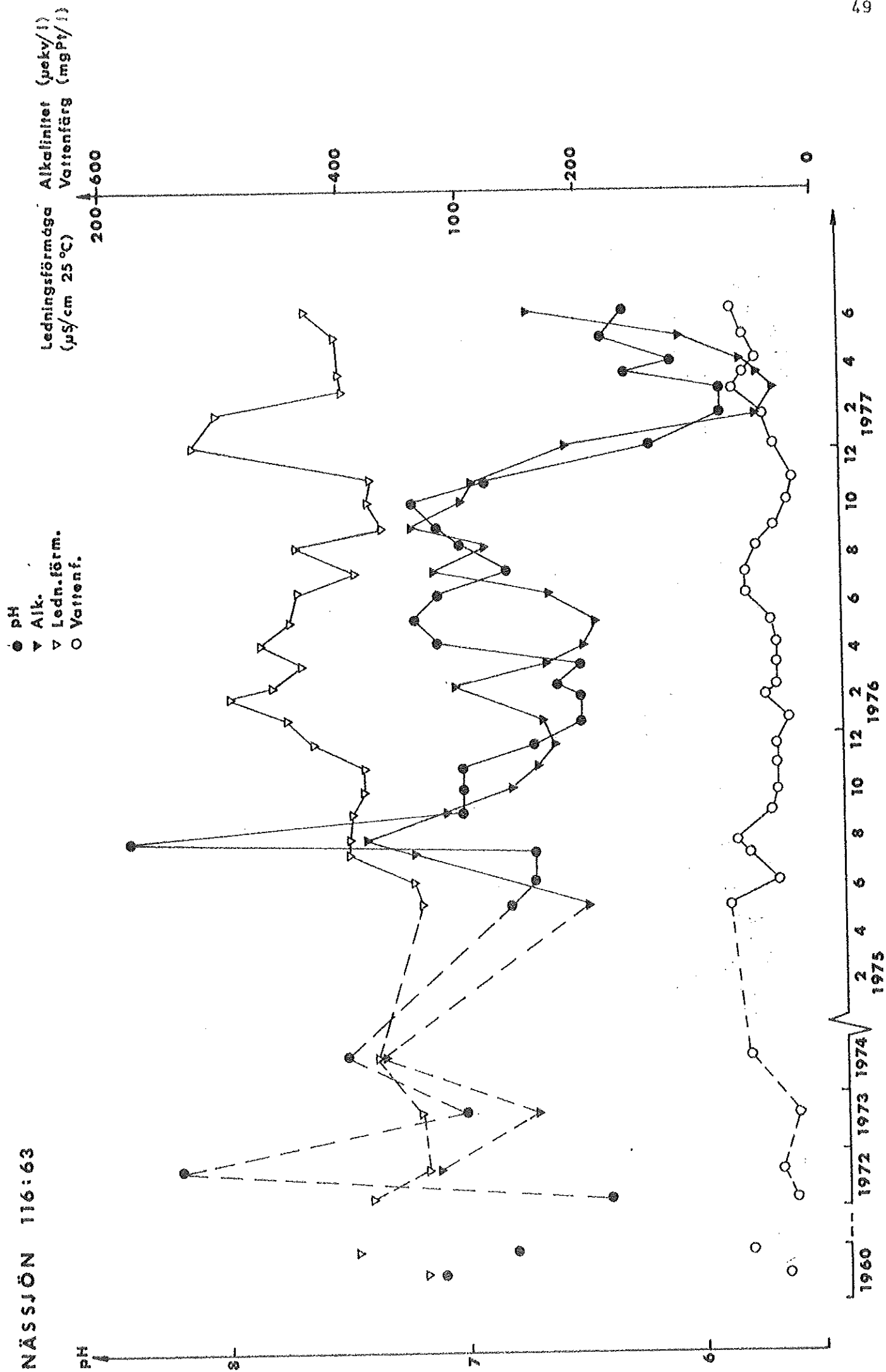
Ledningsförmågan varierar mycket på grund av snabb vatten-
omsättning, men tendensen är, liksom i alla andra
sjöar, att värdena ökar. Ökningen sedan 1972 har varit
ca 20 μ S/cm.

pH-värdet ligger sommartid kring 7,0. De stora variationerna
visar att sjön är näringsrik och har en rik algflora
(jämför tab 3). De förhållandevis låga pH-värdena i
februari och mars 1977 orsakades av att sjön tillfördes
stora mängder smältvatten genom Vierydsån. I mars var
pH-värdet i Vierydsån 5,6 och alkaliniteten 6 pekV/l.
I kombination med hög vattenföring i ån och Nässjöns
relativt ringa vattenvolym (omsättningstiden vid hög-
vatten är endast några få dygn) resulterade detta i att
pH-värdet i Nässjön sjönk.

Alkaliniteten är hög, vanligtvis mellan 200 och 400 pekV/l.
Under vintern och våren 1977 sjönk alkaliniteten av samma
orsak som pH-värdet. I juni tycks vattnet ha återhämtat
sig från försurningschocken. Vid bedömning av försurnings-
känsligheten används alkalinitetens sommarvärden, vilket
medför att Nässjön klassificeras som ej försurningshotad
(se fig 6). I det här fallet bör det emellertid påpekas
att begreppet försurning inte enbart bör relateras till
sänkta pH-värden utan även måste innefatta de fall, då en
onormalt stor variation i pH föreligger (Malmer, SNV PM 676).
I Nässjön har variationsamplituden varit 2,5 pH-enheter,
vilket måste vara besvärande för sjöns organismer.

Prognos: Utvecklingen under våren 1977 har visat att stora
mängder smältvatten kortvarigt kan ge lägre värden på pH
och alkalinitet, men att sjön därefter snabbt återhämtat
sig. Nässjöns höga alkalinitet och det faktum att sjön
ständigt tillföres ny buffertkapacitet från det stora till-
rinningsområdet, medför att sjön trots allt har ett gott
skydd mot försurningen.

NÄSSJÖN 116:63



BLANKSJÖN 116:64

6 km V Ronneby. Yta: 18,2 ha. Max djup: 16 m.
Tillrinningsområde: 104 ha. Tillflöden: Ett flertal mindre bäckar från närliggande gölar och myrmarker.

I omgivningarna dominerar bokskog och granskog med lövträdsinslag. Underlaget består av näringsfattig morän och urberg. Blanksjön ligger endast 1 km från Nässjön (116:63), men skiljer sig väsentligt ifrån denna. Blanksjön används som vattentäkt av Sjöarps skogsbruksskola och riksväg 15 passerar numera längs sjöns norra strand.

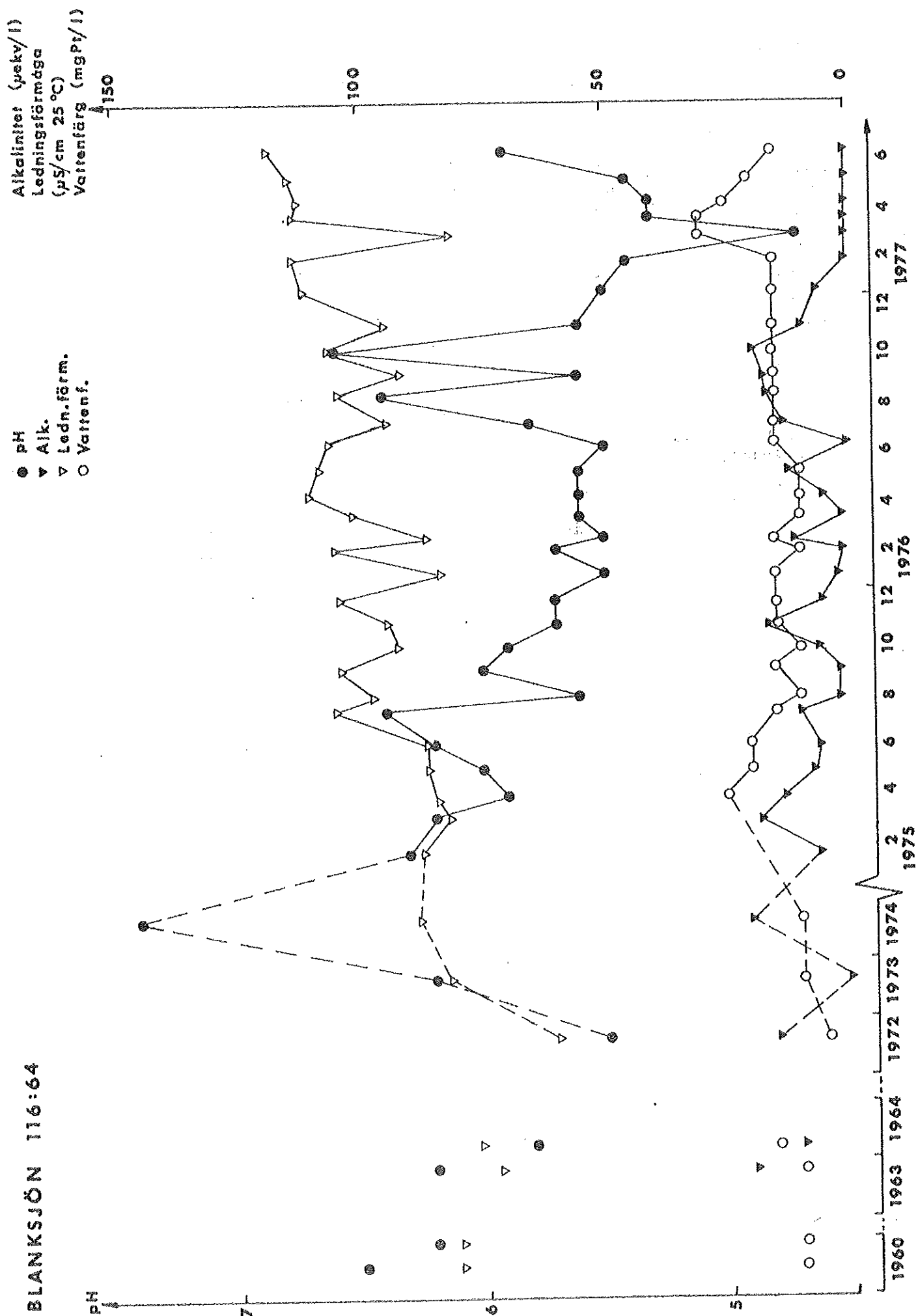
Vattenfärg: Klarvattensjö med gulgrönt till blågrönt vatten. Färgvärdet ligger normalt kring 10-15 mgPt/l. Något högre värden uppmättes våren 1977 i samband med vårfloden.

Ledningsförmågan har ökat mycket kraftigt, från 66 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i augusti 1972 till 118 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i juni 1977, d v s nästan en fördubbling. Ökningen kan säkert till viss del tillskrivas försurningen, men beror troligtvis också på förorening från den nyanlagda riksväg 15. Lågt värde noterades i mars 1977 på grund av att kallt smältvatten skiktats under isen.

pH-värdet ligger på sommaren något över 6,0 och på vintern något under. Stora tillskott av surt smältvatten kan ge låga pH-värden (4,7 i mars 1977). pH-värdets variationsamplitud är mycket stor (6,6 i oktober 1976, 4,7 i mars 1977).

Alkaliniteten är mycket låg, men tycks ha hållit sig på ungefär samma nivå sedan 1963-64. Blanksjön tillhör de sjöar i länet där alkaliniteten analyserats redan i början av 1960-talet. Viss årstidsvariation med höga värden sommar och höst och låga vinter och vår kan spåras. Sjön bedöms som försurad (enl fig 6).

Prognos: Försurningen i Blanksjön fortsätter vilket indikeras av den konstanta ökningen av ledningsförmågan och pH-värdets stora variationsamplitud. Blanksjön kan inte anses vara lämplig som referenssjö på grund av påverkan från den närbelägna riksväg 15. Kalkning är nödvändig om man avser att utnyttja sjön som fiskevatten.



TREHÖRNAN 119:51

14 km NO Karlshamn. Yta: 18,7 ha. Max djup: 20,1 m.
Tillrinningsområde: 121 ha. Källvattensjö utan synliga tillflöden.

Omgivningarna utgöres av urbergshällar som delvis är överlagrade av morän. Marken är bevuxen med bok- och granskog. Sjöns stränder är branta och klippiga.

Vattenfärg: Klarvattensjö med ett normalt färgvärde kring 10 mgPt/l. Förändringarna i vattenfärgen har varit mycket små.

Ledningsförmågan har ökat från 67 till 85 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sedan 1972. Låga värden noterades under våren 1977 då kallt smältvatten skiktats under isen.

pH-värdet ligger hela året kring 6,0 med små årstidsmässiga variationer. Varje större tillskott av surt nederbördsvatten ger emellertid stora sänkningar av pH-värdet.

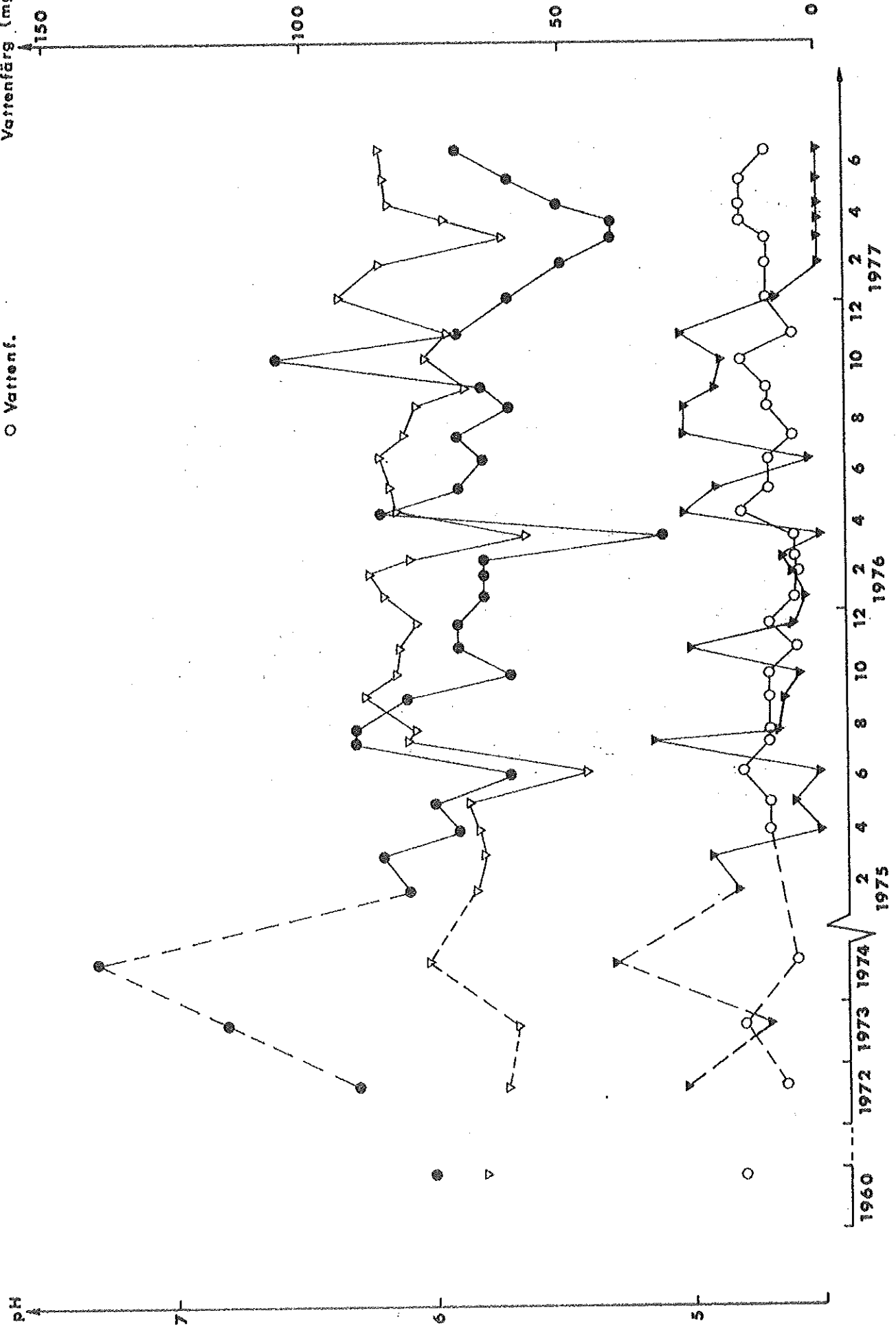
Alkaliniteten har under hela provtagningsperioden varit låg och var på våren 1977 lägre än någonsin. Alkaliniteten uppvisar en viss årstidsvariation med låga värden vinter och vår och något högre sommar och höst. Sjön klassas som försurad (enl fig 6).

Prognos: Trehörnan är försurad och mycket känslig för ytterligare tillskott av surt nederbördsvatten. Sjöns utveckling är mycket lik den hos Blanksjön (116:64), med undantag för att ledningsförmågan inte ökat lika mycket. Trehörnan är i stort sett opåverkad av omgivningarna och mänskliga aktiviteter, vilket gör den mycket lämplig för studier av luftföroreningarnas inverkan och även som referenssjö vid kalkningsprojekt.

Alkalinitet (µekv/l)
Ledningsförmåga
(µS/cm 25 °C)
Vattenfärg (mgPt/l)

● pH
▼ Alk.
▽ Ledn.förm.
○ Vattenf.

TREHÖRNAN 119:51



STORA GALTSJÖN 120:51

24 km NNO Karlshamn. Yta: 22,0 ha. Max djup: 11 m.
Tillrinningsområde: ca 100 ha. Tillflöden: En mindre
bäck österifrån.

Omgivningarna domineras av småkuperad och barrskogs-
bevuxen terräng. Den tillrinnande bäcken avvattnar
till viss del odlad mark.

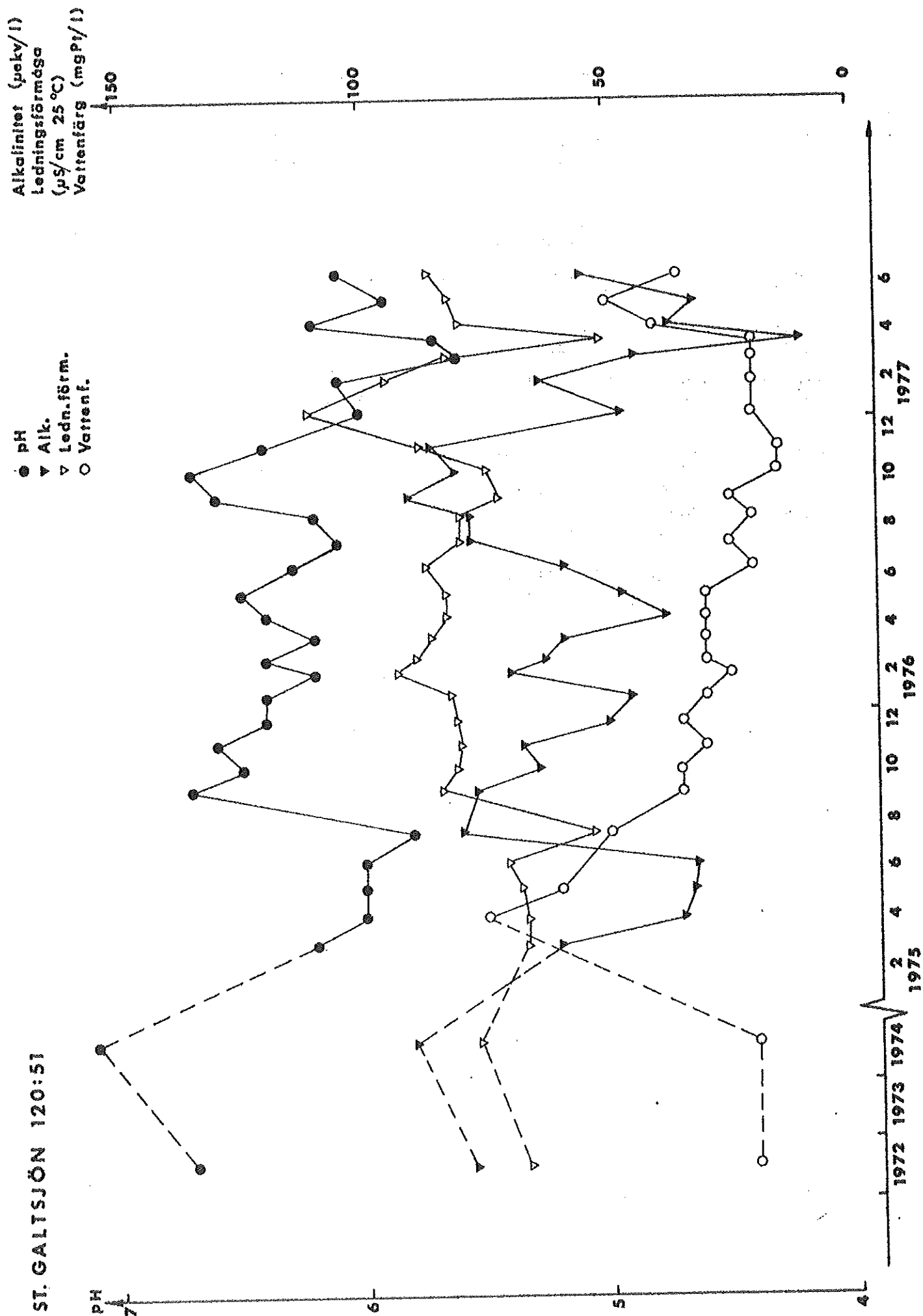
Vattenfärgen är ljus brun med ett normalt färgvärde
mellan 20 och 35 mgPt/l. Variationerna är stora och
högre värden har uppmätts vid perioder med snabb vatten-
omsättning, exempelvis våren 1975 och våren 1977.

Ledningsförmågan uppvisar stora variationer, men tenden-
sen är att värdena ökar. Ökningen har varit ca 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
(30 %) sedan 1972. Huvuddelen av ökningen skedde under
1975. Lägre värden uppmättes under våren 1977, på grund
av att kallt smältvatten skiktats under isen.

pH-värdet ligger vanligen mellan 6 och 7 med relativt
liten årstidsvariation. Skillnaden mellan sommar- och
vintervärdena är mindre än en pH-enhet. Under både 1975
och 1976 uppmättes de lägsta pH-värdena i juli och de
högsta i september - oktober. Detta oväntade förhållande
kan förklaras med att olika arter av plantiska alger
når sina produktionsstoppar vid skilda tider på året.
Stora Galtsjön har troligstvis en riklig algutveckling
i september och oktober.

Alkaliniteten varierar mycket, men ett normalt värde ligger
kring 50 $\mu\text{ekv}/\text{l}$. Värdet är lägst på våren och högst
under sensommar och höst. Sjön kan klassificeras som ett
gränsfall mellan försurningshotad och försurad (enl fig 6).

Prognos: Sjön har ännu en viss förmåga att motstå surt
nerfall. Utvecklingen i år visar att snörika vintrar med
efterföljande vårflod kraftigt sänker alkaliniteten och
pH-värdet. Kalkningsåtgärder kan därför bli aktuella
på sikt.



LILLA GALT SJÖN 120:52

24 km NNO Karlshamn. Yta: 14,7 ha. Max djup: 9,0 m.
Tillrinningsområde: 37 ha. Inga synliga tillflöden.

Omgivningarna utgöres av barrskog med inslag av lövskog och hyggen. De lösa avlagringarna består av morän och torvmark. Anlagd badplats finns i sjöns norra del.

Vattenfärgen är gulgrön till gulbrun med ett normalt färgvärde mellan 10 och 30 mgPt/l.

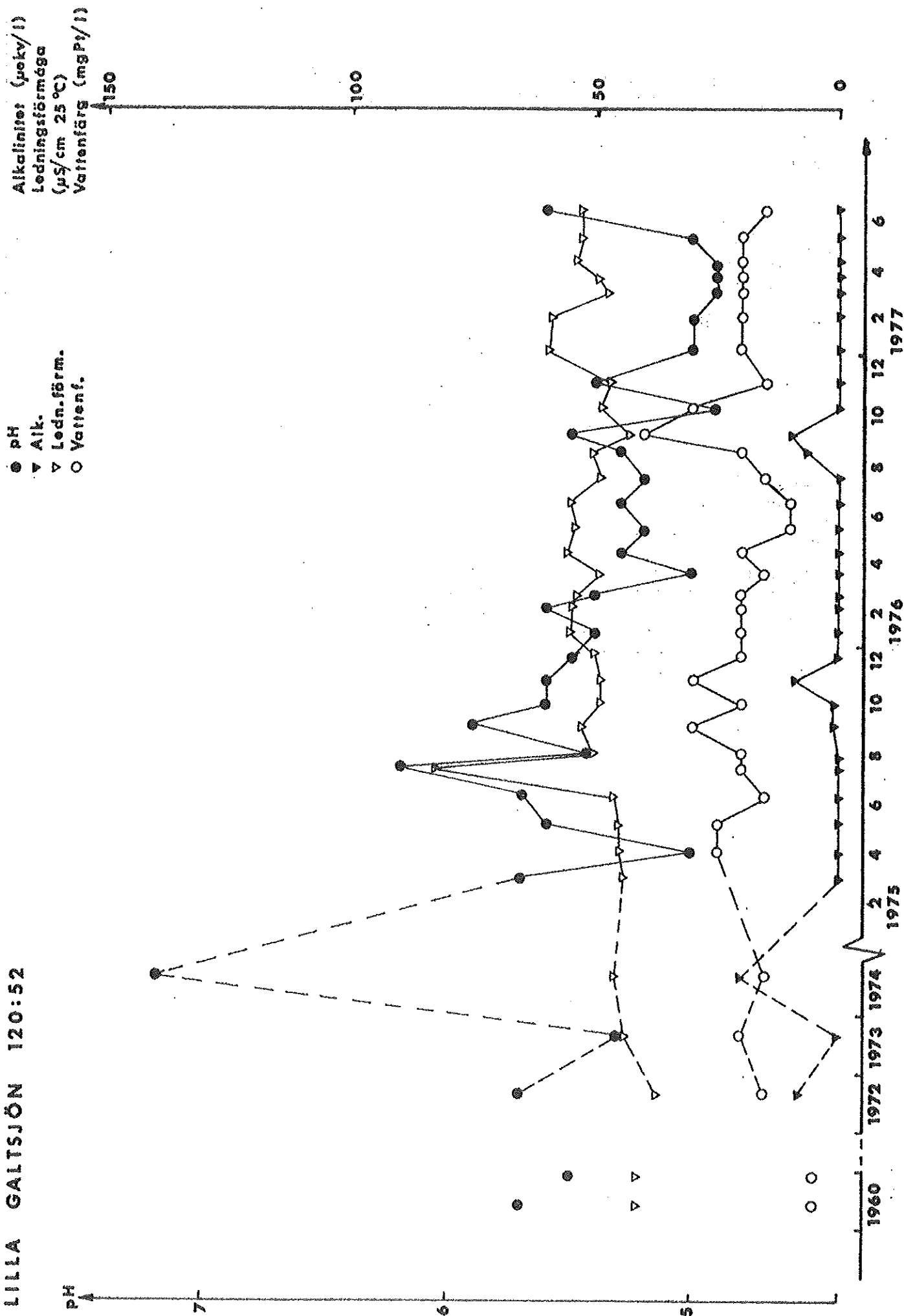
Ledningsförmågan är bland de lägsta i länet. Den har ökat med 30 % (12 µS/cm) sedan 1972.

pH-värdet är mycket lågt - omkring 5 på vintern och mellan 5,5 och 6 på sommaren.

Alkaliniteten är i det närmaste obefintlig. Värdet över noll har uppmätts endast vid ett fåtal tillfällen. Sjön klassificeras som försurad (enl fig 6).

Prognos: Svårt försurad sjö som helt saknar förmåga att motstå försurningen. Lilla Galtsjön ligger mycket nära Stora Galtsjön (100 meter) och tycks ha ungefär samma naturförutsättningar, men försurningen har trots detta slagit mycket olika. Enligt tidigare inventeringar har det funnits kräftor i sjön. Nu är pH-värdena så låga att kräftbeståndet enligt uppgift dött ut. Omedelbar kalkning krävs om man vill ha kvar fisk och kräftor i sjön.

LILLA GALTSJÖN 120:52



NORRA SVANSJÖN 121;51

23 km N Karlshamn. Yta: 37,5 ha. Max djup: 3,9 m.
Tillrinningsområde: ca 200 ha. Inga synliga till-
flöden.

Omgivningarna domineras av granskog och kalhyggen.
Terrängen är blockig och kuperad.

Vattenfärgen är gulbrun till brun med ett normalt
färgvärde mellan 40 och 90 mgPt/l. Färgen är högst
under vårmånaderna på grund av ökad avrinning från
omgivande hyggen och skogsmarker.

Ledningsförmågan har ökat från ca 67 till 85-90 $\mu\text{S}/\text{cm}$
sedan 1972. Lägre värden noterades både 1976 och 1977
på grund av att kallt smältvatten skiktats under isen.

pH-värdet uppvisar en tydlig årstidsvariation med en
skillnad mellan sommar och vinter på mellan 1,0 och
1,8 pH-enheter. I april 1977 var pH-värdet så lågt som
4,7.

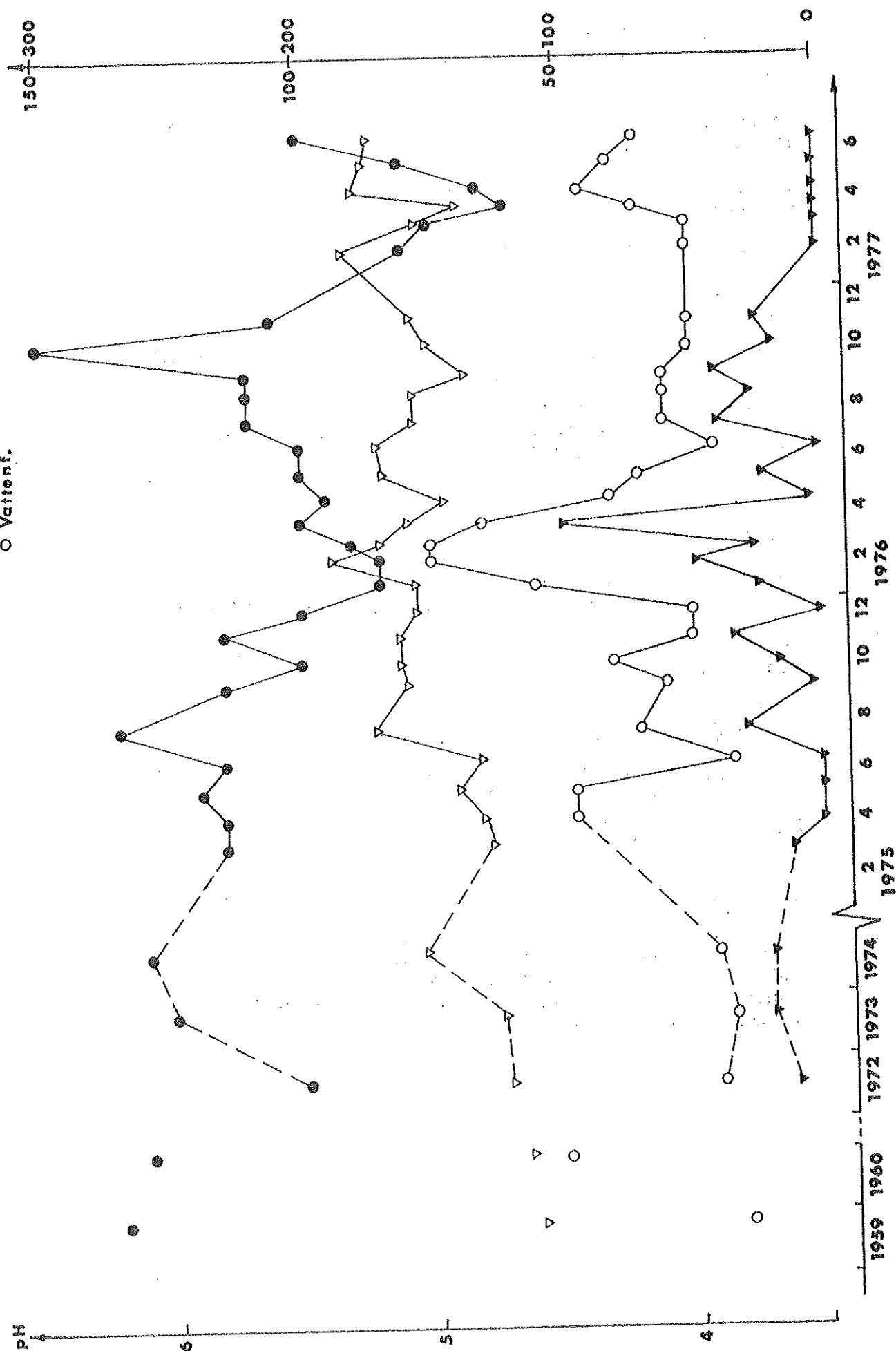
Alkaliniteten har under hela provtagningsperioden varit
mycket låg, om än kraftigt varierande. På våren 1977
var den lägre än någonsin. Sjön klassificeras som för-
surad (enl fig 6).

Prognos: Försurad sjö som är mycket känslig för ytterligare
tillskott av surt nederbördsvatten. Sjöns försurnings-
status har försämrats av den ökade tillrinning som blir
resultatet av stora kalhyggen. Detta indikeras av vatten-
färgens stora variationer. Omedelbar kalkning är nöd-
vändig om man avser att utnyttja sjön som fiskevatten.

Alkalinitet ($\mu\text{ekv/l}$) Vattenfärg (mgPt/l)
 Ledningsförmåga
 ($\mu\text{S/cm } 25^\circ\text{C}$)

● pH
 ▽ Alk.
 ▽ Ledn.förm.
 ○ Vattenf.

N. SVANSJÖN 121:51



GUMMARESJÖN 122:54

21 km NV Karlshamn. Yta: 8,3 ha.

Tillrinningsområde: ca 140 ha. Tillflöde: Bäck från Brånasjön.

Omgivningarna domineras av barrskog, men har betydande inslag av odlad mark.

Vattenfärgen är ljus brun, 10-35 mgPt/l. Högst värde vid vårfloden.

Ledningsförmågan är relativt hög, över 100 μ S/cm. Tydlig skiktning av smältvatten i mars.

pH-värdet varierar mellan 5,5 och 6,3. Lägst värde i mars och april.

Alkaliniteten minskade oroväckande mycket under vintern 1977. Sjön klassas som försurad (enl fig 6).

Prognos: Sjön uppvisar ännu acceptabla pH-värden, även under vintern. Utvecklingen 1977 visar emellertid att snörika vintrar med efterföljande vårflod kraftigt sänker alkaliniteten. Kalkning är därför nödvändig om man avser att utnyttja sjön som fiskevatten.

ABBORRAGYLET 122:55

20 km NNV Karlshamn. Yta: 1,0 ha.

Tillrinningsområde: ca 15 ha. Inga synliga tillflöden.

Omgivningarna utgöres helt av barrskog och kalhyggen. Runt hela sjön finns en bred bård av gungfly.

Vattenfärgen varierar mycket men är normalt brun med ett färgvärde kring 100 mgPt/l.

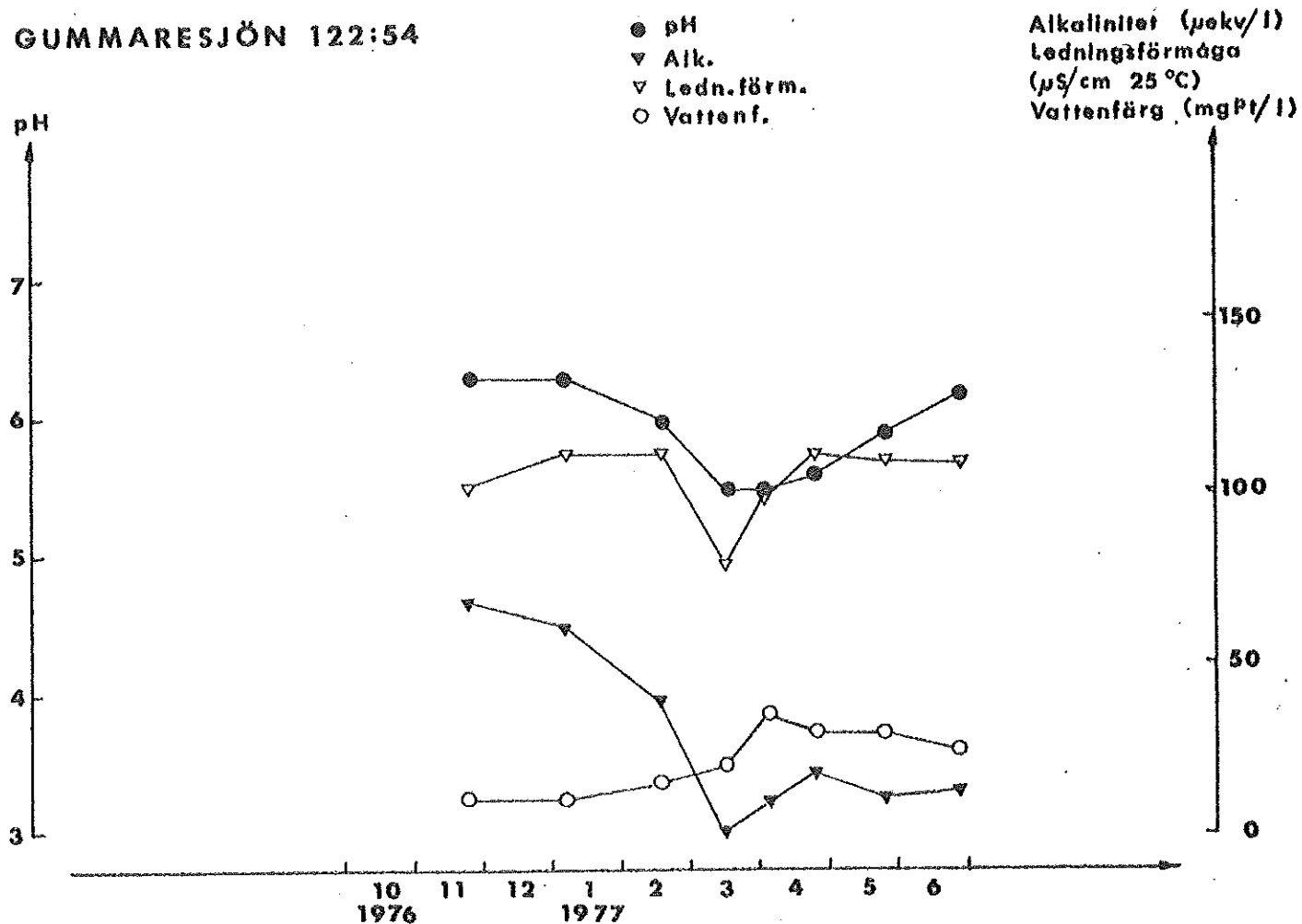
Ledningsförmågan är hög vilket till stor del orsakas av det låga pH-värdet (se avsnitt 2.2.2).

pH-värdet är mycket lågt (4,0-4,4). De årstidsmässiga variationerna är små.

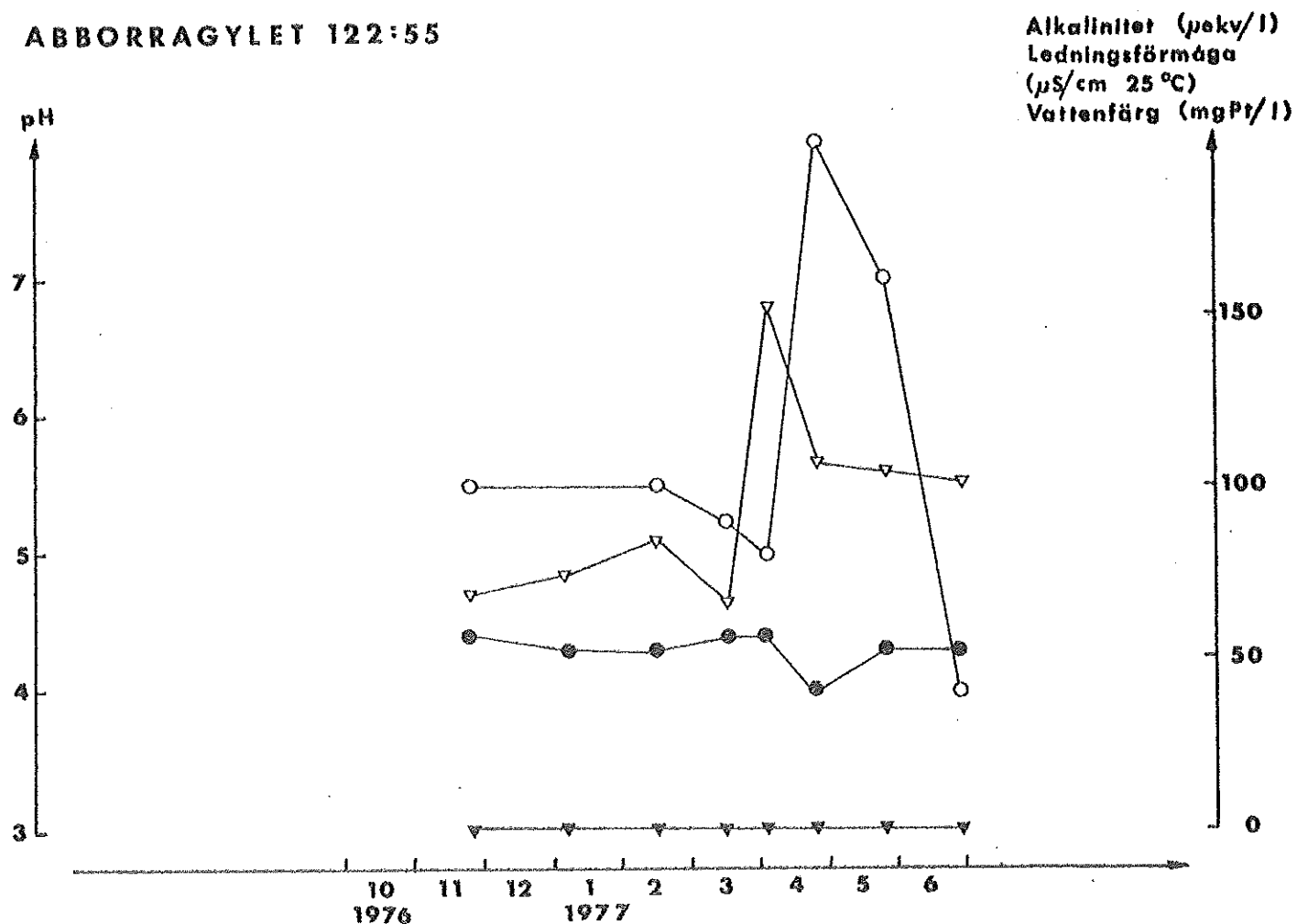
Alkaliniteten har under hela provtagningsperioden varit noll. Sjön har ingen förmåga att motstå surt nerfall.

Prognos: Naturligt sur skogssjö som möjligen försurats ytterligare av surt nerfall. Kalkning i naturligt sura sjöar främjar fiskproduktionen men är diskutabelt då en sådan åtgärd inte bevararutan i stället förändrar ett naturligt ekosystem.

GUMMARESJÖN 122:54



ABBORRAGYLET 122:55



VITAVATTEN 124:54

4 km SO Olofström. Yta: 38,5 ha. Max djup: 24,8 m.
Tillrinningsområde: 104 ha. Inga synliga till- eller
utflöden.

Omgivningarna är klädda av gran- och bokskog. Stränderna är branta och minerogena. Direkta utsläpp saknas och påverkan från omgivningen är obetydlig. Vitavatten utnyttjas som råvattenkälla för Jämshögs stärkelsefabrik (regleringsamplitud 0,7 meter). Sjön är en av de mest undersökta i länet och ur vetenskaplig synpunkt en av de mest värdefulla.

Vattenfärg: Vitavatten är för blekingska förhållanden en extrem klarvattensjö med ett färgvärde kring 5 mgPt/l. Siktdjup på upp till 12 meter har uppmätts. Vattenfärgens mycket små variationer antyder att påverkan från omgivningarna är mycket liten.

Ledningsförmågan har ökat med 10 μ S/cm sedan 1972, vilket är mindre än i andra, motsvarande sjöar.

pH-värdet är anmärkningsvärt konstant med små årstidsvariationer. pH har under hela provtagningsperioden legat mellan 5,9 och 6,8.

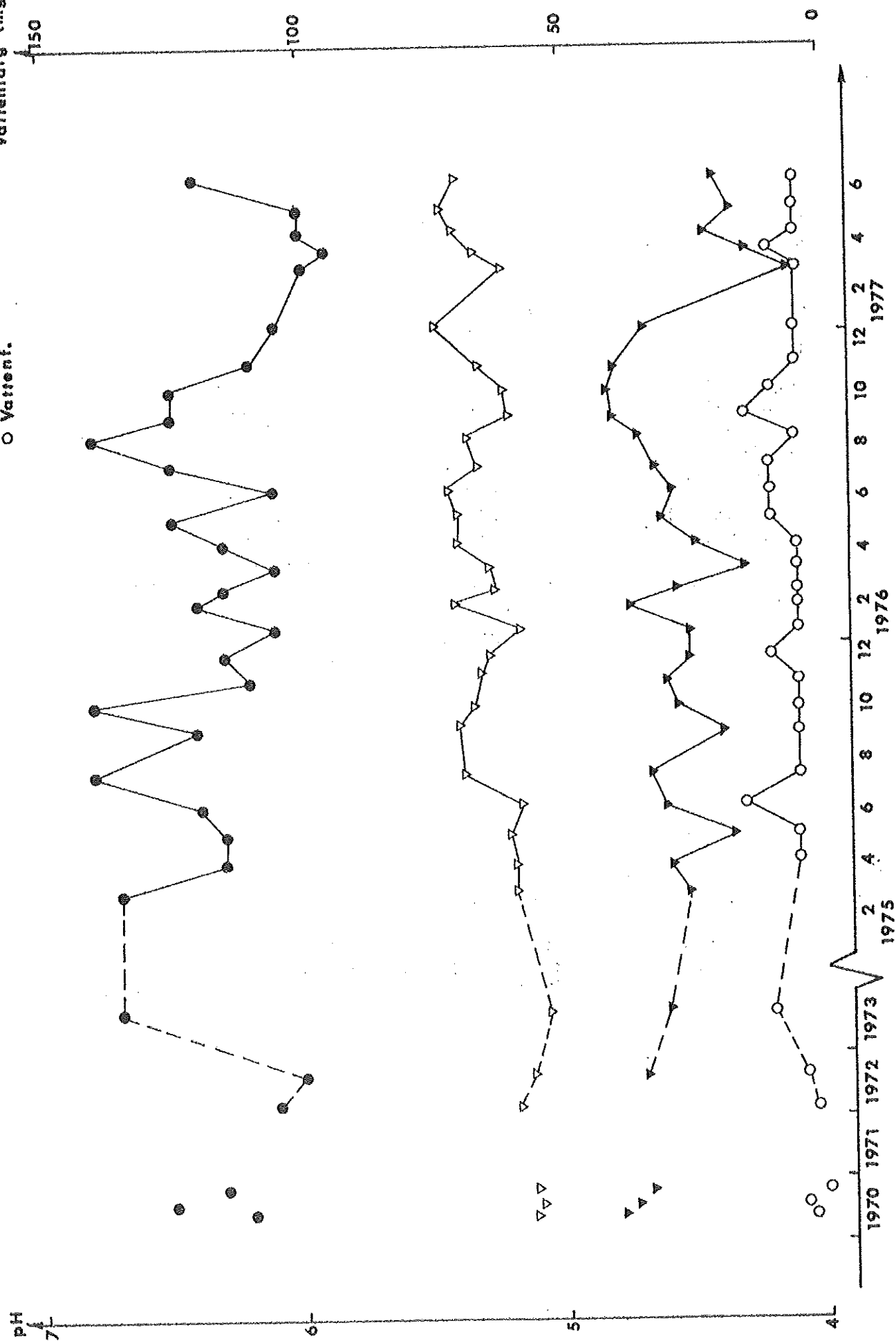
Alkaliniteten är låg men förhållandevis konstant. Tydlig årstidsvariation, särskilt under 1976. På grund av den låga alkaliniteten räknas sjön som försurad (enl fig 6), trots att den verkar befinna sig i ett naturligt jämviktstillstånd.

Prognos: Sjöns relativt stora vattenvolym i förhållande till det lilla tillrinningsområdet ger en mycket lång omsättningstid. Detta medför även att försurningen går långsammare än i andra sjöar. Kalkning bör undvikas på grund av sjöns vetenskapliga värde.

Alkalinitet ($\mu\text{ekv/l}$)
 Ledningsförmåga
 ($\mu\text{S/cm } 25^\circ\text{C}$)
 Vattenfärg (mgPt/l)

● pH
 ▼ Alk.
 ▼ Ledn.förm.
 ○ Vattenf.

VITAVATTEN 124:54



SVINARYDSSJÖN 125:51

5 km O Karlshamn. Yta: 18,5 ha. Max djup: 2,0 m.
Tillrinningsområde: 94 ha. Inga synliga tillflöden.

Omgivningarna utgöres av hällmarker som delvis är bevuxna med barrskog. Stränderna består dels av långsluttande berghällar, dels av sankmarker och gungfly. Svinarydssjön ligger endast 1,2 km från kusten. Trots närheten till Karlshamn och till kusten ligger sjön mycket isolerat och bebyggelse saknas nästan helt i tillrinningsområdet. Sjöns kräftbestånd har reducerats kraftigt under 1970-talet.

Vattenfärgen är vanligen grön gul med ett färgvärde kring 10-20 mgPt/l. Högre värden har uppmätts under perioder med snabb vattenomsättning, särskilt våarna 1975 och 1977.

Ledningsförmågan är hög på grund av höga halter av bl a sulfat, ammonium och klorid. Orsaken till detta tros vara att markerna kring sjön ännu är saltrika eftersom sjön relativt sent avsnörts från havet genom landhöjningen. Dessutom kan spray-effekter från kusten ha en viss inverkan. Den kraftigt förhöjda ledningsförmågan under 1975 och början av 1976 orsakades av den osedvanliga torra sommaren 1975. Den grunda Svinarydssjön påverkades mer av torkan än andra sjöar i området. Totalt har ledningsförmågan ökat med ca 20 μ S/cm sedan 1972, men under 1976 och 1977 har värdena visat en sjunkande tendens.

pH-värdet uppvisar stora årstidsvariationer vilket indikerar att sjön är relativt näringsrik. pH-värdets variationsamplitud är så stor som 2,1 enheter, vilket är anmärkningsvärt då sjön på grund av sitt ringa djup troligen aldrig blir skiktad.

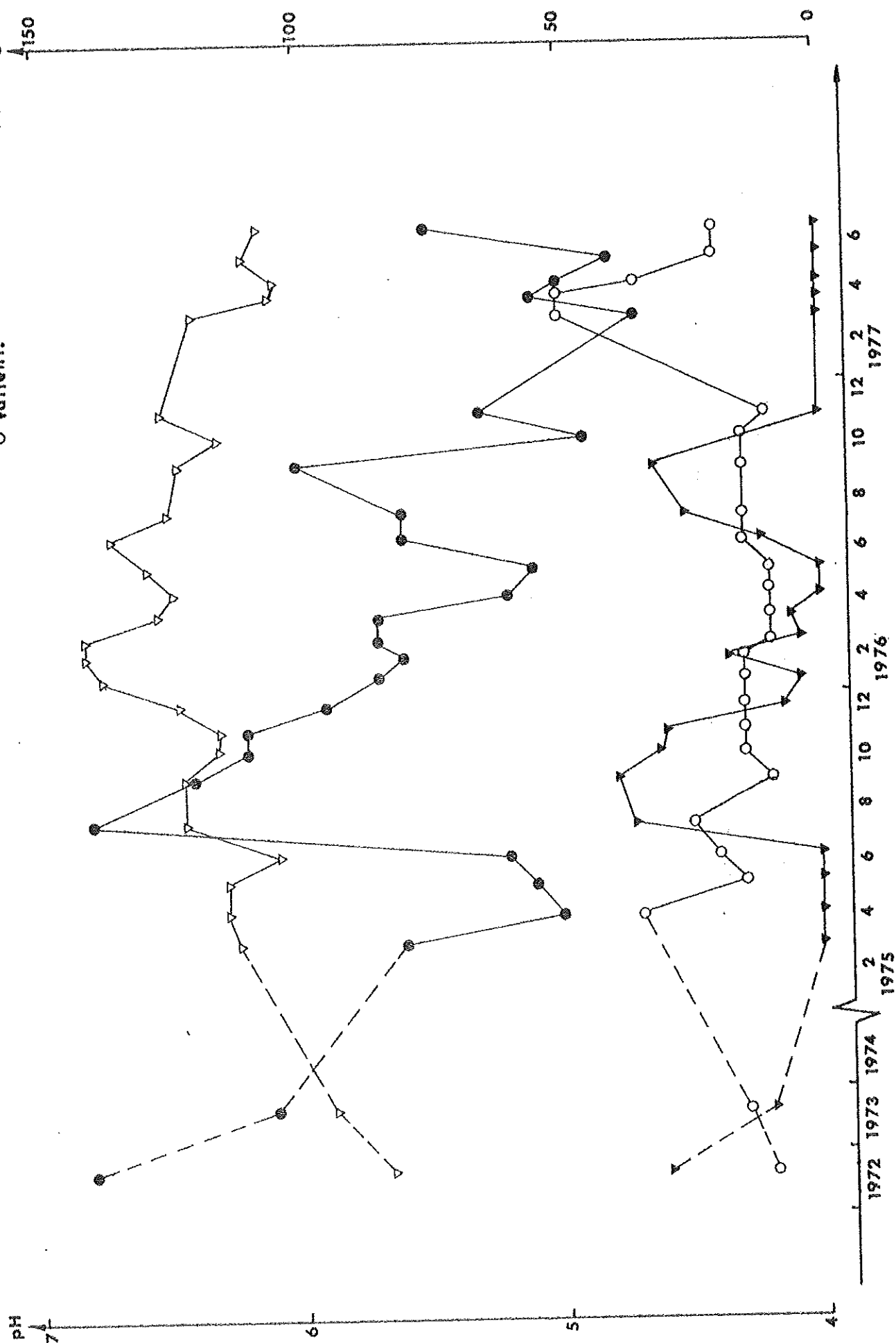
Alkaliniteten uppvisar en tydlig årstidsvariation med mycket låga värden vinter och vår och något högre sommar och höst. Sjön räknas som försurad (enl fig 6).

Prognos: Svårt försurad sjö som uppvisar både eutrofa och oligotrofa drag. Den höga ledningsförmågan och pH-värdets stora årstidsvariation indikerar näringsrikedom, medan den låga alkaliniteten och planktonflorans sammansättning, med bl a några mindre vanliga arter av grönalger (släktena *Micrasterias*, *Xanthidium* och *Euastrum*, se tab. 3), indikerar näringsfattigdom. Svinarydssjön är vetenskapligt intressant och bör inte kalkas utan att dess ekologi närmare utreds.

Alkalinitet ($\mu\text{ekv/l}$)
 Ledningsförmåga
 ($\mu\text{S/cm } 25^\circ\text{C}$)
 Vattenfärg (mgPt/l)

● pH
 ▼ Alk.
 ▽ Ledn.förm.
 ○ Vattenf.

SVINARYDSSJÖN 125:51



VITAVATTEN 129:64

4 km V Olofström. Yta: 45,5 ha. Max djup: 22 m.
Tillrinningsområde: 181 ha. Tillflöden: En mindre
bäck mynnar i sjöns östra del.

Omgivningarna utgöres av barrskog och kalhyggen. Stränderna
är blockiga och steniga. Vitavatten arrenderas av ABU i
Svängsta, som i sjön har planterat ut öring, regnbågslax,
bäckröding och black bass (amerikansk abborrsläktning).
Sjön har kalkats tidigare.

Vattenfärg: Klarvattensjö med ett normalt färgvärde kring
5-10 mgPt/l.

Ledningsförmågan har ökat med ca 15 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sedan 1972. Lågt
värde i april 1977 på grund av att kallt smältvatten skiktats
under isen.

pH-värdet uppvisar en sjunkande tendens. I april 1977 var
pH-värdet 4,9. I juni hade det ökat till 5,7, vilket är ett
lågt sommarvärde.

Alkaliniteten är efter vårens snösmältning mycket låg.
Tidigare har alkaliniteten hållits på en något högre nivå
senom kalkning. Sjön klassificeras som försurad (enl fig 6).

Prognos: Försurad sjö där pH-värdet hålls på en för fisk-
beståndet acceptabel nivå genom kalkning. Provtagningarna
under 1977 har visat att ny kalkning är nödvändig före
nästa snösmältning.

ÖVRE GYLET 129:102

3 km V Olofström. Yta: 1,8 ha.
Tillrinningsområde: 75 ha. Tillflöden: En mindre bäck
som mynnar i sjöns västra del.

Omgivningarna domineras av barrskog.

Vattenfärgen är brun med ett normalt färgvärde kring 40 mgPt/l.

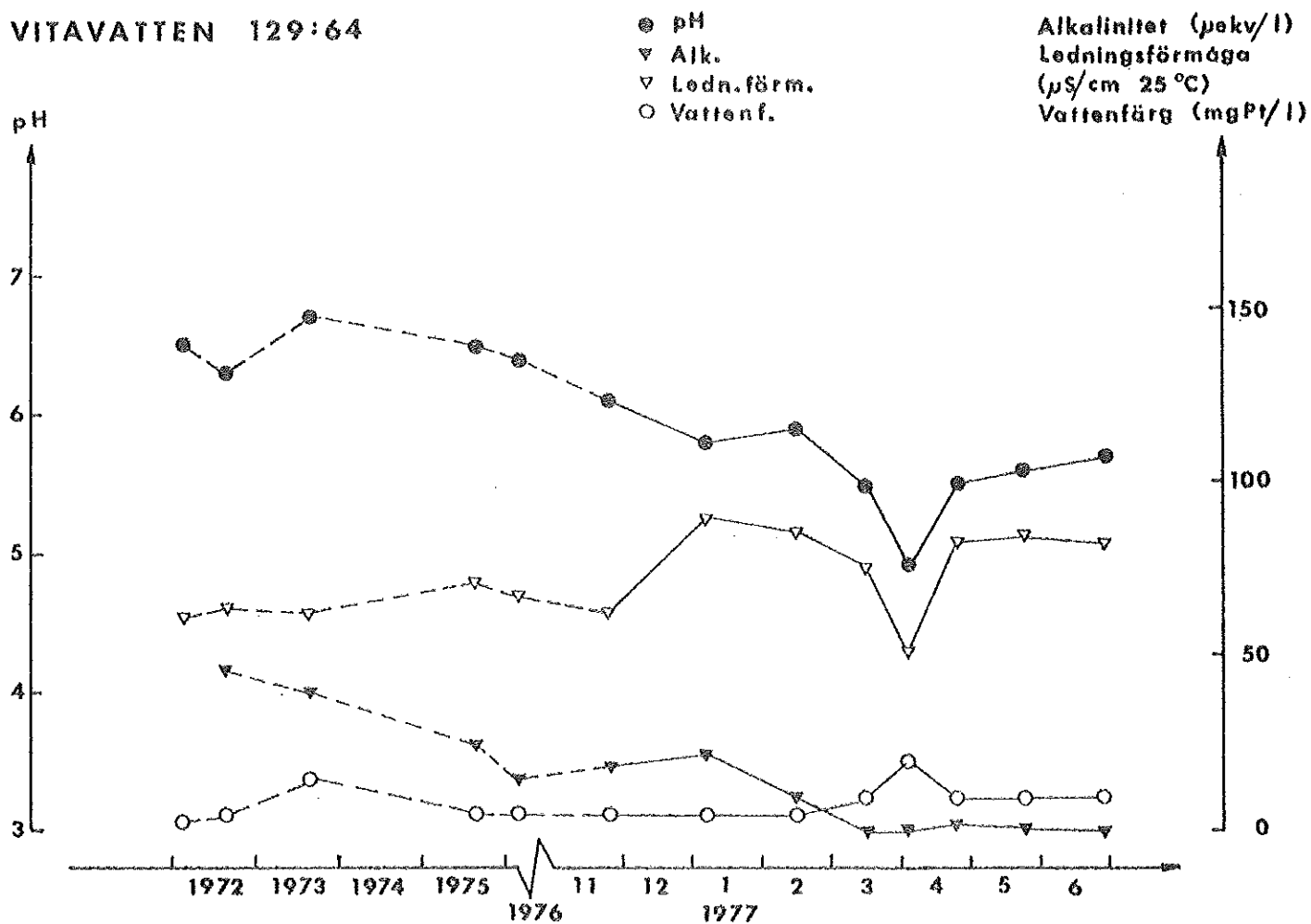
Ledningsförmågan är hög, kring 125 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Lågt värde i
april 1977 på grund av att kallt smältvatten skiktats under
isen.

pH-värdet är mycket lågt, sommartid mellan 5,0 och 5,5
och vintertid ner mot 4 (4,3 i mars -77).

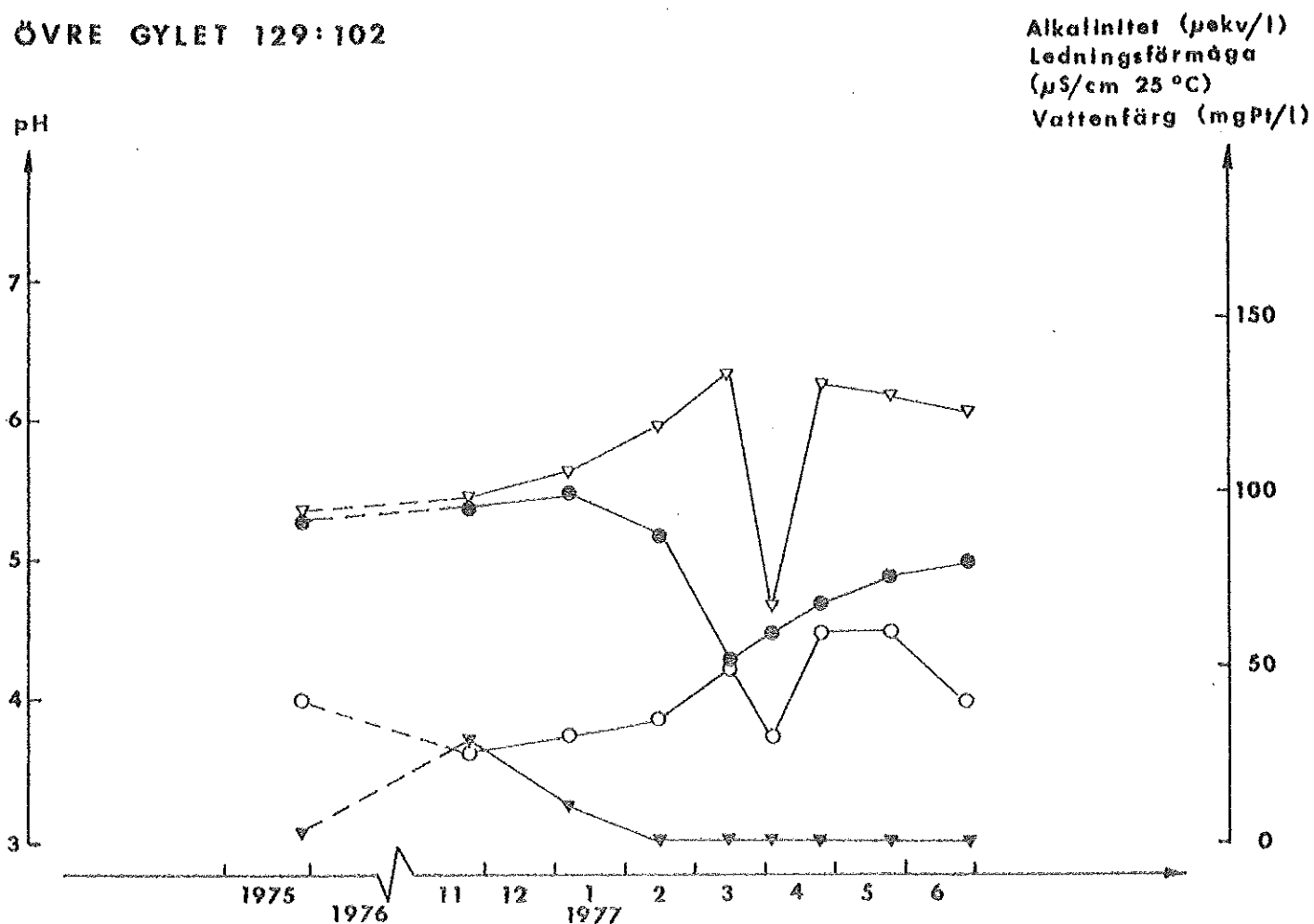
Alkaliniteten har sedan februari 1977 varit lika med
noll. Sjön klassificeras som försurad (enl fig 6).

Prognos: Försurad sjö som drabbades hårt av den sura vår-
flöden 1977. Kalkning är nödvändig om man vill bevara en
levande sjö.

VITAVATTEN 129:64



ÖVRE GYLET 129:102



HALEN 129:67

V Olofström. Yta: 363,9 ha. Max djup: 20,5 m.

Tillrinningsområde: 32 500 ha. Tillflöden: Alltidhultsån från sjön Raslängen och ett flertal bäckar från omgivande sjöar och marker.

Halen är Blekinges största sjö. Omgivningarna utgörs till största delen av moränmark med barrskog. Tätorten Olofström gränsar till sjön i öster.

Halen utgör ytvattentäkt för Olofströms tätort och är dessutom av stort rekreativvärde. Sjön kalkades mot förurning i mars 1977 med 12 ton jordbrukskalk. På grund av sjöns flikiga utseende med många vikar och öar utgör den ingen enhetlig vattenmassa, utan de olika delarna påverkas av tillrinnande vatten från skilda delar av tillrinningsområdet. Därav de två provtagningspunkterna.

Vattenfärgen är lägre och varierar mindre i söder än i norr. I söder påverkas vattenfärgen huvudsakligen av vattnet från Alltidhultsån, i norr av vattnet från Halakärret.

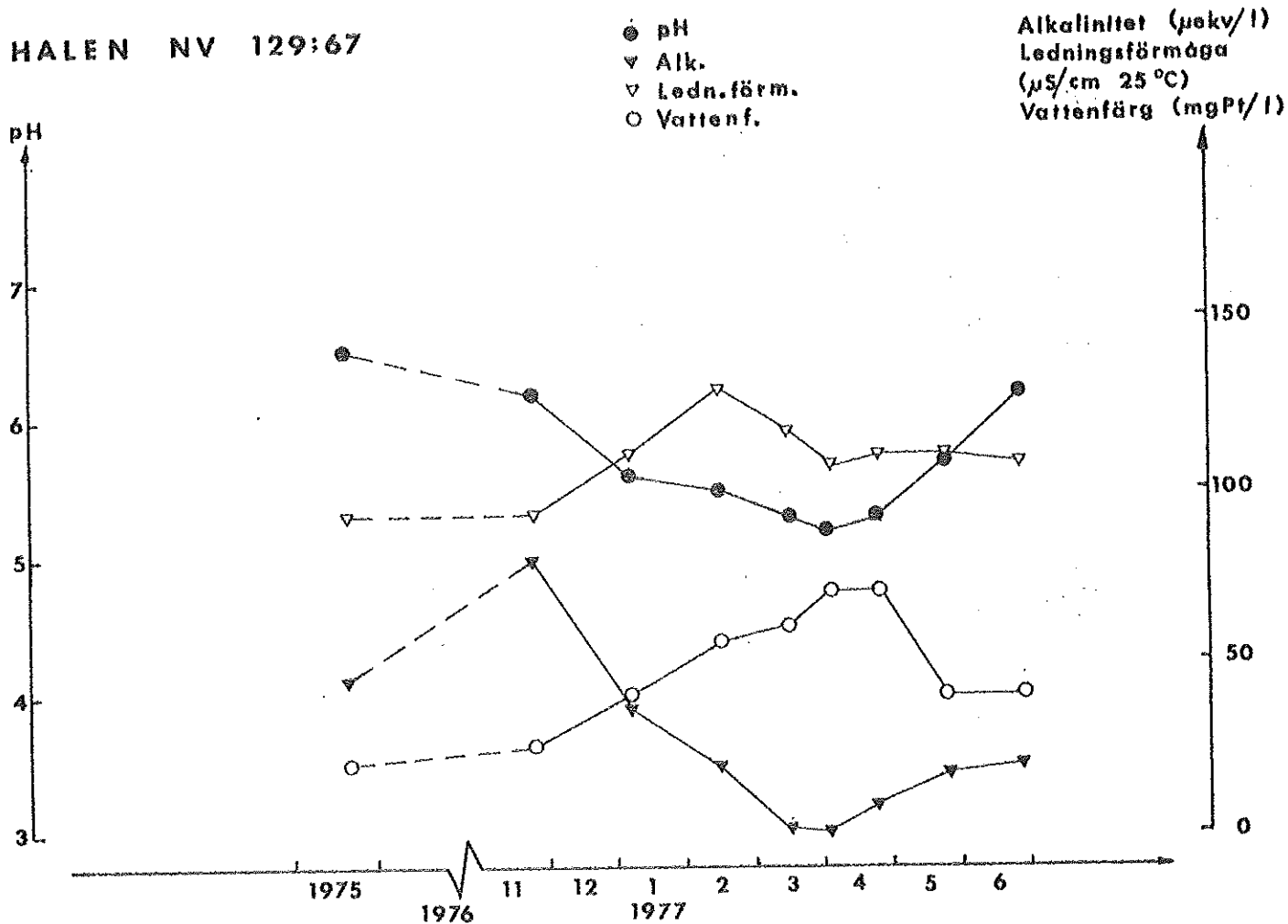
Ledningsförmågan är ungefär lika hög i norr och söder. Den har ökat med 26 % (23 $\mu\text{S}/\text{cm}$) sedan 1972.

pH-värdet i södra delen ligger kring eller strax under 6, med ovanligt små årstidsvariationer. Inga tecken på att kalkningen höjt pH-värdet. I sjöns norra del är de årstidsmässiga pH-variationerna större med pH-värde över 6 på sommaren och ner mot 5 när värdet är som lägst på våren. pH-värdets ökning i norr under maj och juni 1977 kan delvis vara ett resultat av den kalkning som skett vid provtagningsplatsen.

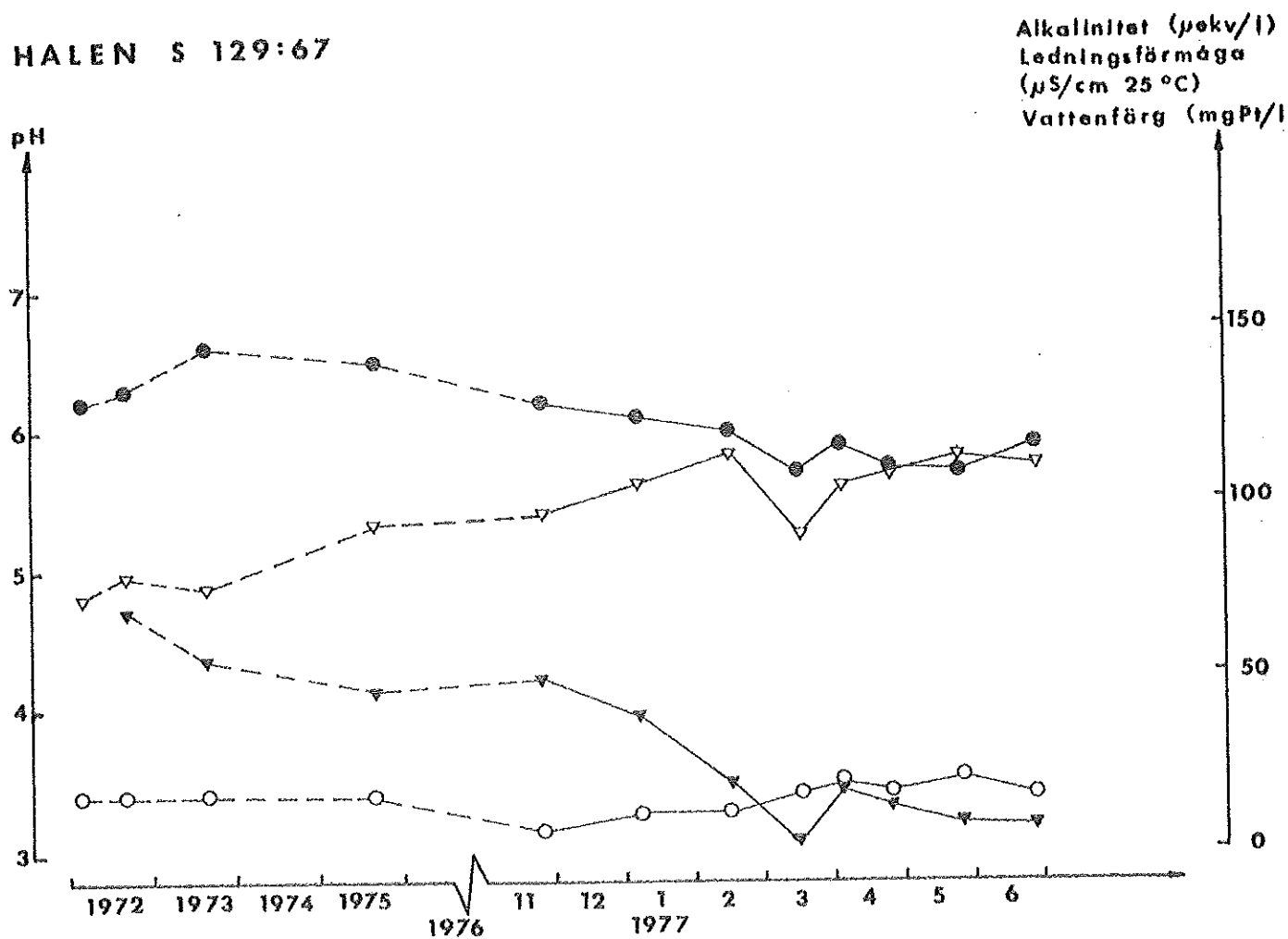
Alkaliniteten visar en oroväckande minskning under 1977. Oroväckande är den därför att en så stor sjö som Halen inte borde försuras så snabbt. Utvecklingen är likartad i norr och söder. Sjön klassificeras som försurad (enl fig 6).

Prognos: Halen har försurats oväntat snabbt under 1977. Den kalkning som genomfördes i mars (se ovan) gav mycket liten effekt. Avsevärt större kalkningsinsatser krävs om inte de närmaste årens snösmältningar skall ge pH-värden som blir kritiska för fisk och kräfter.

HALEN NV 129:67



HALEN S 129:67



BJÖRNSJÖGYLET 129:104

2 km NO Olofström. Yta: 1,0 ha.

Tillrinningsområde: ca 20 ha. Inga synliga tillflöden.

Omgivningarna domineras av granskog. Stränderna är snåriga och består delvis av gungfly.

Vattenfärgen är brun, 70-100 mgPt/l. Kraftig ökning under våren, på grund av snabbare vattenomsättning.

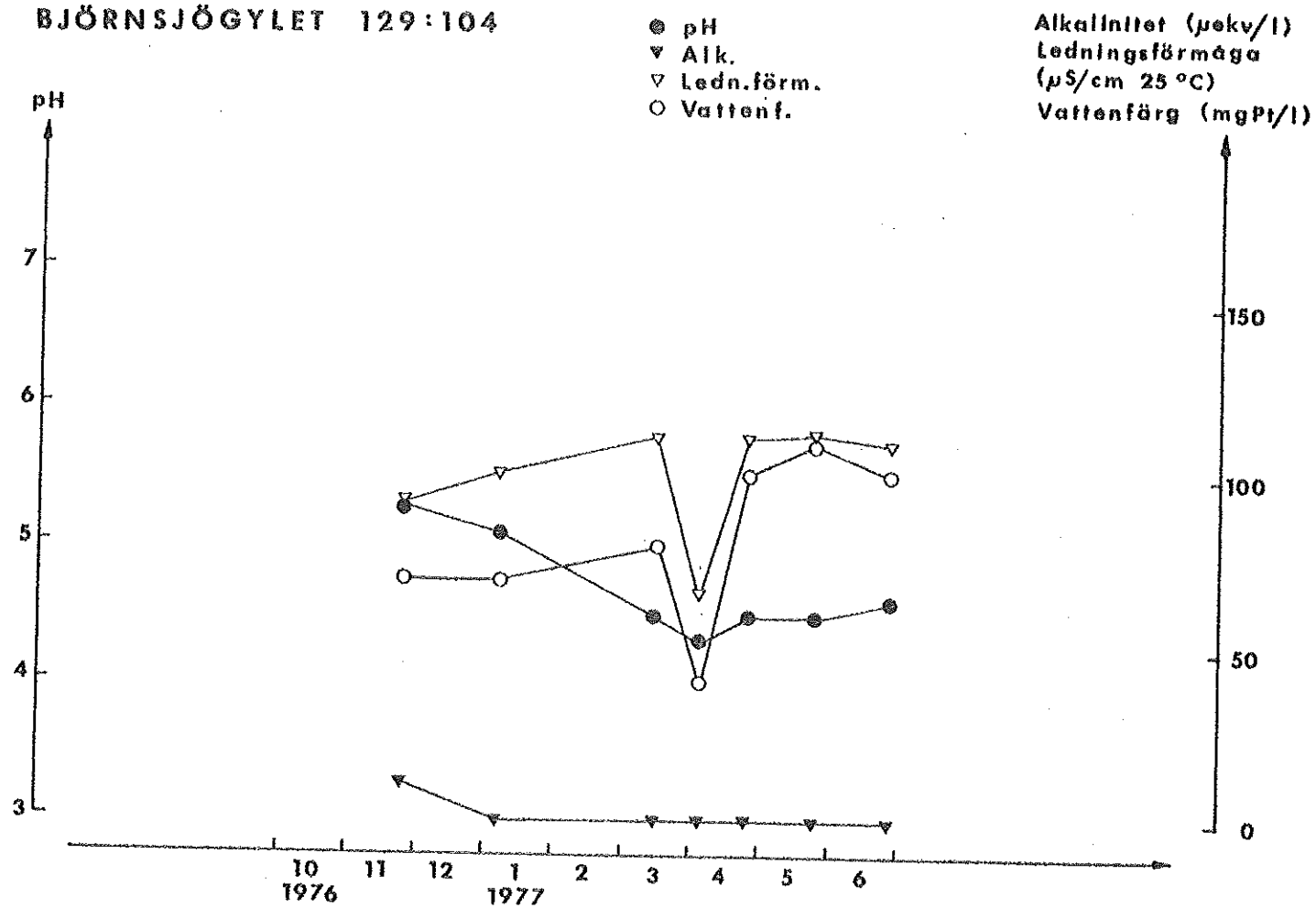
Ledningsförmågan är hög, kring 110 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Lågt värde i april på grund av att kallt smältvatten skiktats under isen.

pH-värdet sjönk kraftigt under vintern 1977 och tycks ha stabiliserats på den låga nivån (4,6 i juni 1977).

Alkaliniteten har varit lika med noll sedan i januari 1977. Sjön klassificeras som försurad (enl fig 6).

Prognos: Försurad sjö som drabbades hårt av den sura vårfloden. Kalkning är nödvändig för att bevara sjön.

BJÖRNSJÖGYLET 129:104



5 DISKUSSION

Vilka sjötyper drabbas av försurningen?

Det övervägande antalet sjöar i länet är att betrakta som näringsfattiga (oligotrofa). Dessa kan indelas i humösa (brunt vatten) och icke humösa (klart vatten), mellan vilka det inte finns någon definierad gräns utan alla mellanformer existerar.

Näringsfattiga klarvattensjöar är vanliga i Blekinge och väl representerade i undersökningen. I de fall då dessa sjöar är opåverkade av försurningen ligger pH-värdet vanligen mellan 6 och 7 och den årstidsmässiga variationen mellan 0,5 och 0,7 pH-enheter. Av de i undersökningen ingående klarvattensjöarna är Vitavatten (124:54) minst påverkad av försurningen och pH-värdet ligger där i stort inom dessa gränser.

Sur nederbörd påverkar emellertid de näringsfattiga klarvattensjöarna i hög grad, då dessa ofta har låg alkalinitet. Bland klarvattensjöarna finns således exempel på några av de mest försurade sjöarna i länet som Sannen 114:53, Getråsen 114:59 och Blanksjön 116:64. Gemensamt för dessa är den låga alkaliniteten, pH-värdets sjunkande tendens och relativt stora årstidsmässiga pH-variationer.

I de humösa näringsfattiga sjöarna sänks vattnets pH-värde inte enbart av sur nederbörd utan även helt naturligt av surgörande humusämnen. pH-värdet är i allmänhet lägre än i motsvarande klarvattensjöar. Till de humösa näringsfattiga sjöarna räknas även de naturligt sura sjöarna, vanligen små "sura skogs-sjöar" eller myrgölar där pH-värdet kan vara så lågt som 3,5.

Även humösa näringsfattiga sjöar försuras av nederbörden, men situationen är ofta mer komplicerad än i klarvattensjöar, då olika humusgrad och skiftande tillrinning gör att pH-värdena i humösa sjöar kan variera mycket. Exempel på försurade humösa sjöar är Mullhövden 115:68 och Norra Svansjön 121:51.

Näringsrika (eutrofa) sjöar är oftast kalkrika med hög alkalinitet och drabbas i allmänhet inte av försurningen. Endast ett fåtal sjöar i Blekinge är naturligt eutrofa, i denna undersökning är det endast Nässjön (116:63) som möjligen kan räknas dit. Förutom de naturligt eutrofa finns i länet ett mindre antal sjöar som blivit eutrofierade, d v s tillförts näringsämnen på konstlad väg, exempelvis genom avloppsutsläpp. Även dessa har i allmänhet hög alkalinitet och ett gott skydd mot försurningen.

Sjöar som genomrinner av större vattendrag har vanligen högre alkalinitet än andra sjöar i omgivningen, men kan trots detta drabbas av försurningen under nederbördsrika perioder och vid vårfloden, då sjön kortvarigt får ta emot stora mängder surt nederbördsvatten (se bl a Nässjön, 116:63).

Vilka områden i Blekinge är särskilt utsatta för försurningen?

I "Blekingesjöar - en försurningsstudie", 1976, redovisades två större försurningsområden i länet. Ett i länets nordöstra del och ett i den nordvästra delen kring Olofström.

Några motsvarande slutsatser kan inte dras av de här redovisade undersökningarna, på grund av att antalet undersökta sjöar är alltför litet. Men resultaten visar däremot att skillnaderna i försurningshänseende kan vara stora även mellan sjöar som ligger nära varandra och verkar ha samma naturförutsättningar. Följaktligen går det inte att avgöra om en sjö är försurningshotad enbart genom att bestämma dess geografiska läge. Exempel på närliggande sjöar som verkar vara likartade, men har stora kemisk-fysikaliska skillnader är: Stora Galtsjön (120:51) och Lilla Galtsjön (120:52), Stensjön (114:58) och Mjuasjön (115:52) respektive Vitavatten (124:54) och Vitavatten (129:64).

Framtida försurningsinventeringar i Blekinge

Undersökningen visar att värden för pH och alkalinitet alltid måste relateras till vid vilken årstid vattenprovet har tagits, och att värden från olika årstider inte kan jämföras utan att hänsyn tas till årstidsvariationen.

Av resultaten framgår även att två perioder är särskilt lämpade för en inventering av försurningsläget:

A. Våren. Vid sjöarnas vårcirkulation, som inträffar när ytvattnet värmts upp till ca 4° (i Blekinge vanligen i april), blandas det sura smältvattnet med det vanligen mindre sura djupvattnet. Resultatet blir en homogen vattenmassa där förhållandena vad gäller pH och alkalinitet totalt sett är de sämsta under året. Det då uppmätta pH-värdet är därför ofta det värde som är begränsande för den biologiska aktiviteten i sjön.

B. Sommaren. Tidigare försurningsinventeringar i länet har huvudsakligen förlagts till sommaren. En fortsättning är önskvärd för att kunna följa försurningens utveckling. Dessutom baseras den metod för bedömning av försurningskänsligheten som använts här (se fig 6) på provtagningar under sommarförhållanden.

Försurningens utveckling i länet

Sjöarna i Blekinge har försurats kraftigt under 1970-talet. En jämförelse mellan undersökningarna 1957-60 och 1972 visar att det under denna tidsperiod skett mycket små förändringar, medan samma sjöar mellan 1972 och 1977 förändrats avsevärt vad gäller pH-värde, ledningsförmåga och alkalinitet (fig 8).

Med den omfattning försurningen redan fått kommer många sjöar att bli utarmade på fisk och kräftor inom några år. För att mildra dessa effekter är omedelbara åtgärder nödvändiga.

SAMMANFATTNING

Den nu presenterade utredningen har gjorts vid länsstyrelsen i Blekinge län under perioden 1975-77. Syftet har varit att dokumentera och klarlägga försurningens årstidsmässiga variation. Resultatet skall ligga till grund för framtida inventeringar av försurningsläget och fungera som referens vid uppföljning av kalkningsprojekt.

Försurningen av sjöarna orsakas huvudsakligen av luftburna svavelföreningar, vilka ger vattnet ett allt lägre pH-värde med skadliga effekter på en rad olika djur och växter. Litteraturuppgifter om vid vilka pH-värden dessa skador inträffar varierar något och nedanstående gränsvärden bör därför betraktas som ungefärliga.

Fiskarter	nedre pH-gräns	Andra djurarter	nedre pH-grän
mört	5,5	kräftor	5,6 - 6,0
elritsa	5,5	vattenloppor (Daphnia)	6,0
lax	5,0 - 5,5	sötvattensgråsuggor	6,0
havsöring	5,0 - 5,5	märkräfter	6,0
bäcköring	5,0	dagsländelarver	5,5 - 6,0
abborre	4,5 - 5,0		
gädda	4,5 - 5,0		

Detta innebär även att många för fiskarna betydelsefulla bytesdjur försvinner vid pH-värden som ligger betydligt över vad som är direkt skadligt för fisken, vilket leder till att förändringar i ett fiskbestånd kan uppträda redan vid ett pH-värde kring 6,0.

Till de här redovisade undersökningarna har vattenprov tagits en gång i månaden i 30 sjöar. Proven har analyserats på länsstyrelsens laboratorium med avseende på pH-värde, alkalinitet, elektrolytisk ledningsförmåga och vattenfärg.

Samtliga undersökta sjöar uppvisar en tydlig påverkan av försurningen. Denna har bl a medfört att pH-värdets naturliga årstidsvariation förändrats, vilket gör sig gällande även i

sådana sjöar som efter enstaka provtagningar klassificeras som "ej försurningshotad". Värst drabbade är dock små, näringsfattiga skogssjöar utan större tillflöden och med låg buffringsförmåga mot försurningen.

Den snörika vintern 1976-77 resulterade i att stora mängder surt smältvatten tillfördes sjöarna vid snösmältningen i mars - april. I 29 av de 30 undersökta sjöarna uppmättes då det lägsta pH-värdet någonsin. I samtliga sjöar låg detta lägsta värde under pH 6, I 17 av sjöarna var pHvärdet dessutom lägre än 5.

Undersökningen visar att värden för pH och alkalinitet alltid måste relateras till vid vilken årstid vattenprovet tagits, och att värden från olika årstider inte kan jämföras utan att hänsyn tas till årstidsvariationen. Framtida försurningsinventeringar bör koncentreras till perioden efter sjöarnas vårcirkulation och till sommaren.

Försurningen av Blekinges sjöar har huvudsakligen skett under 1970-talet. Jämförelser visar mycket små förändringar mellan 1960 och 1972, medan samma sjöar mellan 1972 och 1977 förändrats avsevärt vad gäller pH-värde, ledningsförmåga och alkalinitet. Särskilt ledningsförmågans kraftiga ökning antyder att försurningen av sjöarna är inne i ett snabbt accelererande skede. Omedelbara åtgärder i form av kalkning är nödvändiga för att bevara de värdefulla bestånden av fisk och kräftor.

LITTERATURFÖRTECKNING

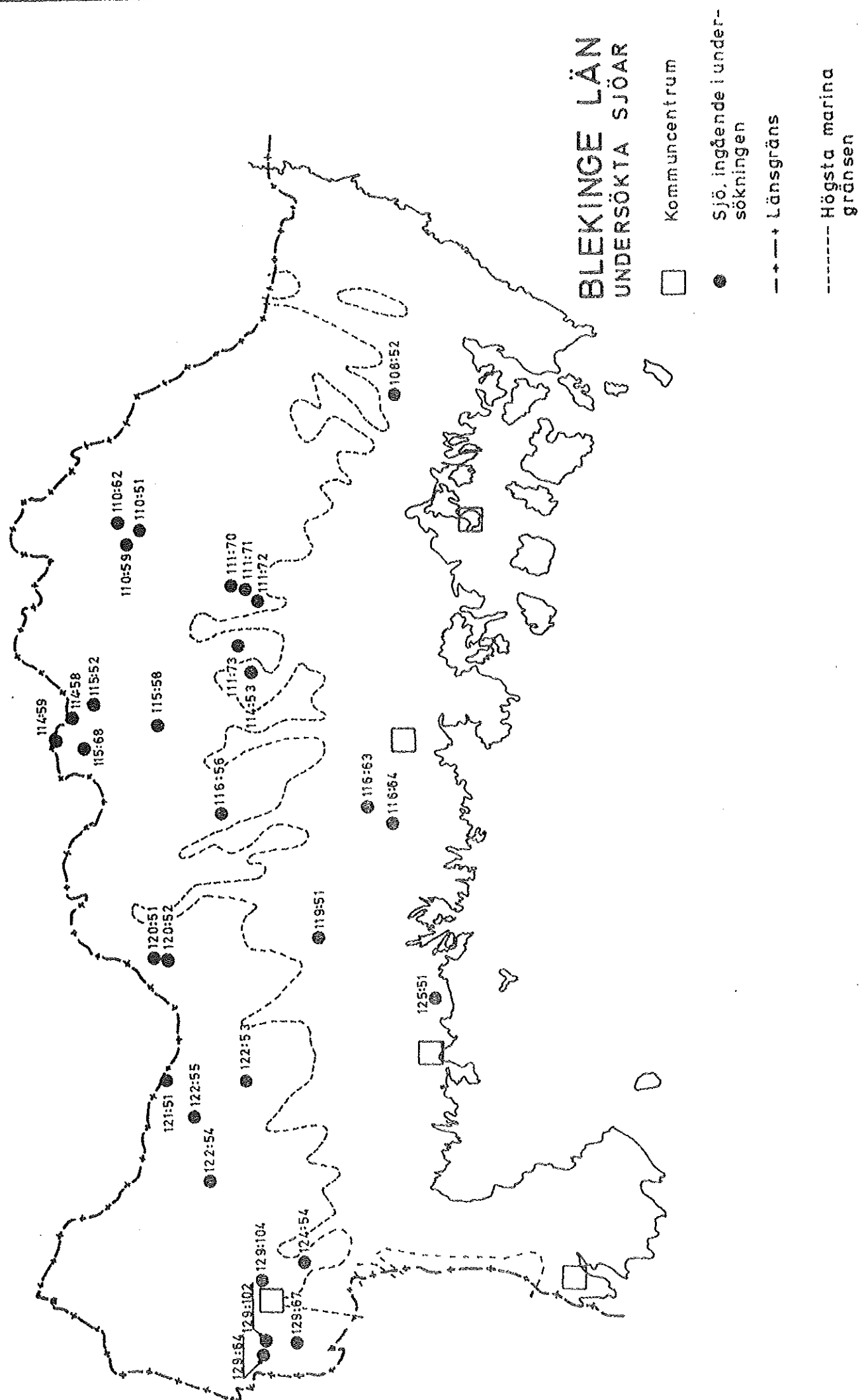
- Almer, B., Dicksson, W., Ekström, C., Hörnström, E. och Miller, U. 1974. Effects of acidification on Swedish lakes. - *Ambio* 3 (1): sid 30-36
- Almer, B. och Dicksson, W. 1976. Försurningseffekter i våra sjöar. - *Sjöar under påverkan*, Statens naturvårdsverks publikationer 1976:2, sid 125-138
- Andersson, G., Bengtsson, R. och Ripl, W. 1973. Försurning av sjöar och vattendrag i Kronobergs län. - Länsstyrelsen i Kronobergs län
- Bernhoff, R. 1976. Försurning och sjökalkning. - *Cementa*
- Berzins, B. 1966. Planktontabeller III. - Stencil, Limnologiska institutionen, Lunds universitet
- Björk, S., Enckell, P.H. och Lettevall, U. 1964. Limnologisk forskning i biocidbehandlad natur. - Särtryck ur *Svensk Fiskeri Tidskrift*
- Björk, S. 1957-61, 1967, 1970. Fältprotokoll från sjöundersökningar i Blekinge. - Opublicerade. (Primärmaterialet finns sammanställt vid länsstyrelsen i Blekinge län)
- Blomqvist, P., Grundström, R. m fl 1976. *Djurplanktonkompendium*. - Limnologiska institutionen, Uppsala universitet
- Dietrichson, W. 1975. Delrapport från sjöinventeringen våren 1975. - Statens naturvårdsverk, PM 685
- Enger, L. 1977. A study of diffusion and wet deposition of sulfur from an oil fired power plant. - Reports no 46, Meteorologiska institutionen, Uppsala universitet
- Fernström, T., Eriksson, Å. och Korwin-Kossakowska, L. 1976. Försurningssituationen i Örebro läns sjöar 1975/76. - Lantbruksnämnden och länsstyrelsen i Örebro län
- Fiskeristyrelsen, Länsstyrelserna i F, G, N, O och P län och Statens naturvårdsverk. 1972. pH-förhållanden i västsvenska sjöar 1970-72

- Högström, U. 1977. The characteristic scale of the wet fallout of sulfur and the budget of atmospheric sulfur for Sweden. - Reports no 48, Meteorologiska institutionen, Uppsala universitet
- Lagerman, B. och Eckerman, P. 1977. Försurningssituationen i Örebro läns sjöar 1977. - Lantbruksnämnden och länsstyrelsen i Örebro län
- Länsstyrelsen i Blekinge län. 1974. Sjöar och vattendrag i Blekinge län. - Naturvårdsenhetens meddelanden 1974:1
- Länsstyrelsen i Blekinge län. 1976. Blekingesjöar - en försurningsstudie. - Naturvårdsenhetens meddelanden 1976:1
- Länsstyrelsen i Blekinge län. 1977. Olofströmssjöar. - Naturvårdsenhetens meddelanden 1977:1
- Länsstyrelsen i Blekinge län. 1977. Några Blekingeåar - en vattenföringsstudie. - Naturvårdsenhetens meddelanden 1977:3
- Malmer, N. 1975. Inventeringar av sjöars försurning. - Statens naturvårdsverk, PM 676
- Ottar, B. 1977. International agreement needed to reduce long-range transport of air pollutants in Europe. - Ambio vol 6 no. 5 sid 262-269
- Rosenqvist, I. 1977. Et bidrag til analyse av geologiske materialers bufferegenskaper mot sterke syrer i nederbørsvann. - Norges almenvitenskapelige forskningsråd
- Thomasson, K. 1974. Nya namn å gamla alger. - Växtbiologiska institutionen, Uppsala universitet

BILAGOR

	Sid
Fig 3 Karta med undersökta sjöar	80
Tab 1 Förteckning över undersökta sjöar	81
Fig 4a Årsnederbörd	82
Fig 4b Nederbördens ledningsförmåga	82
Fig 5 Nedfall av svavel och nitrat-kväve	83
Fig 6 Diagram för bedömning av försurningskänsligheten	84
Fig 7 pH-värdenas fördelning med avseende på sjö- storlek	85
Fig 8 Förändringar i pH, ledningsförmåga och alkali- nitet, 1957 - 1977	86
Fig 9 Förändringar i pH, ledningsförmåga och alkali- nitet, november 1976 till april 1977	87
Tab 2 Fysikalisk-kemiska primärvärden	88
Tab 3 Planktonförteckning	112
Förteckning över vissa natur- och miljöutred- ningar rörande Blekinge	119
Datablankett	121

FIG. 3



TABELL 1Förteckning över undersökta sjöar

Sjönamn	Nr	Avrinningsområde	Kommun	Sjöareal (ha)
Lösensjön	108:52	Lösenån	Karlskrona	104,0
Sillhövden	110:51	Silletorpsån	"	80,0
Skäravattnet	110:59	"	"	10,6
Husgölsstacken	110:62	"	"	7,0
Yasjön	111:70	Nättrabyån	"	22,3
Kroksjön	111:71	"	"	23,3
Skärsjön	111:72	"	"	46,1
Hörnen	111:73	"	"	69,3
Sännen	114:53	Listerbyån	Karlskrona/ Ronneby	100,5
Stensjön	114:58	"	Ronneby	109,9
Getråsen	114:59	"	"	49,0
Mjuasjön	115:52	Ronnebyån	"	23,3
Skäravattnet	115:58	"	"	14,0
Mullhövden	115:68	"	"	4,5
Vitavatten	116:56	Vierysån	"	16,9
Nässjön	116:63	"	"	117,3
Blanksjön	116:64	"	"	18,2
Trehörnan	119:51	Edstorpsån	Karlshamn	18,7
St.Galtsjön	120:51	Hällarydsån	Ronneby	22,0
L.Galtsjön	120:52	"	"	14,7
N.Svansjön	121:51	Mieån	Karlshamn	37,5
Ällhölen	122:53	Mörrumsån	"	66,2
Gummaresjön	122:54	"	Olofström	8,3
Abborragylet	122:55	"	Karlshamn	1,0
Vitavatten	124:54	V.Orlundsån	Olofström	38,5
Svinarydssjön	125:51	Pukaviksbukten	Karlshamn	18,5
Vitavatten	129:64	Holjeån	Olofström	45,5
Halen	129:67	"	"	363,9
Övre gylet	129:102	"	"	1,8
Björnsjögylet	129:104	"	"	1,0

FIG. 4 a) Årsnederbörd (medelvärde 1931-1960) för några mätstationer i sydsverige enligt SMHI.

b) Förändringar i nederbördens ledningsförmåga sedan 1955 i Plönninge och Smedby enligt Meteorologiska Institutionen vid Stockholms Universitet (MISU).

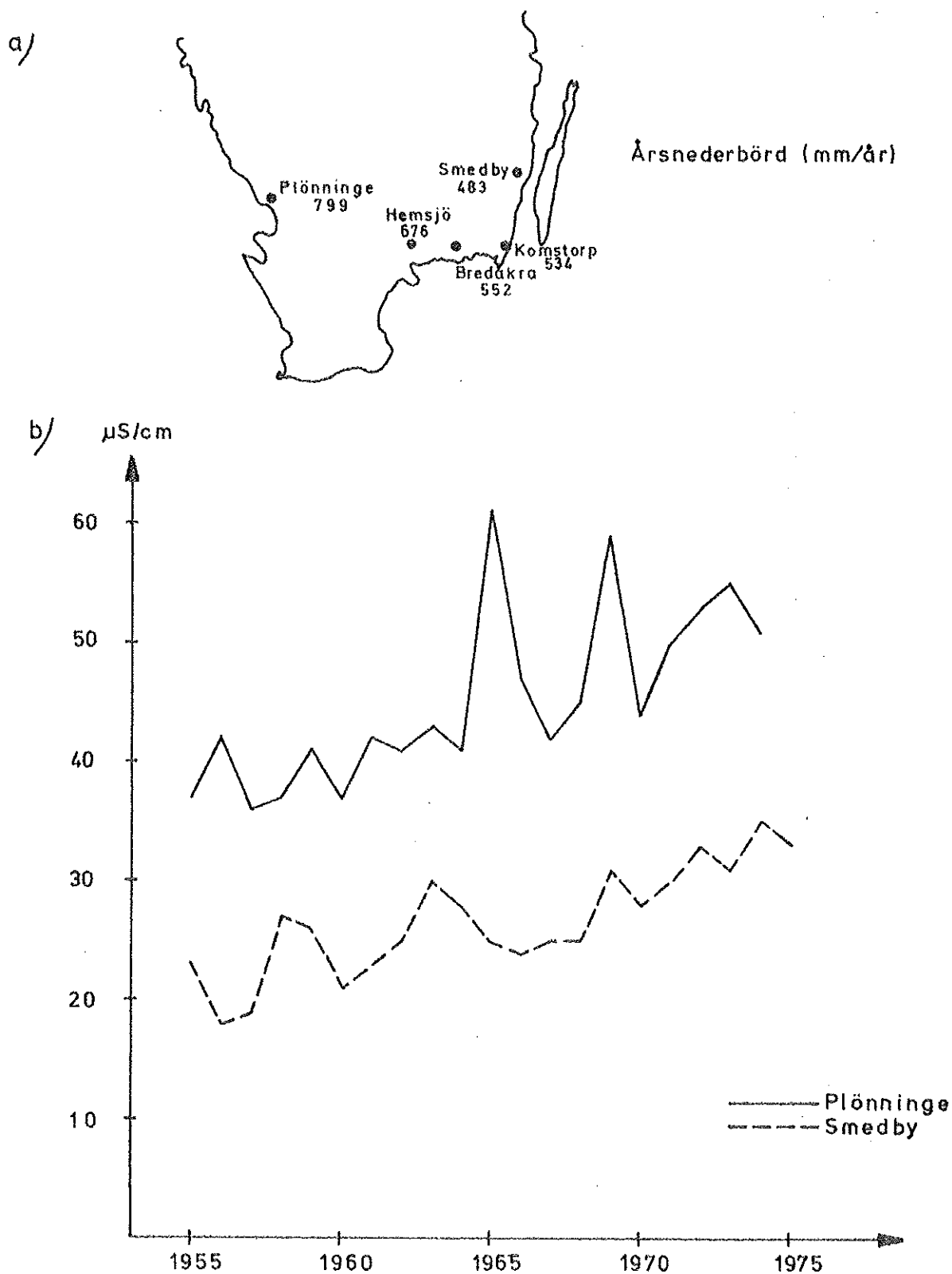
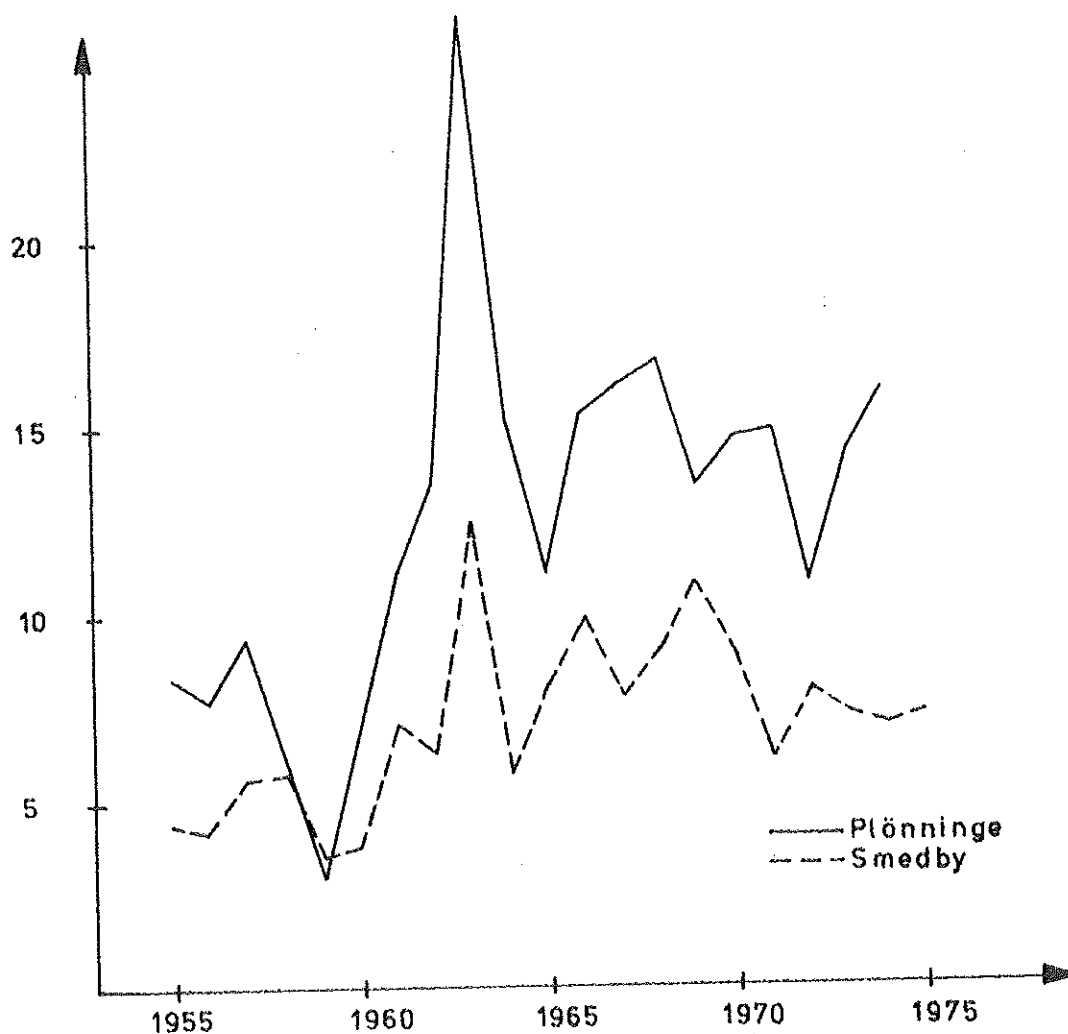


FIG.5

Nedfall genom nederbörd (våtnedfall) av svavel och nitrat-kväve vid stationerna Plönninge och Smedby enligt MISU.

Svavel
kg/ha-år



Nitrat-kväve
kg/ha-år

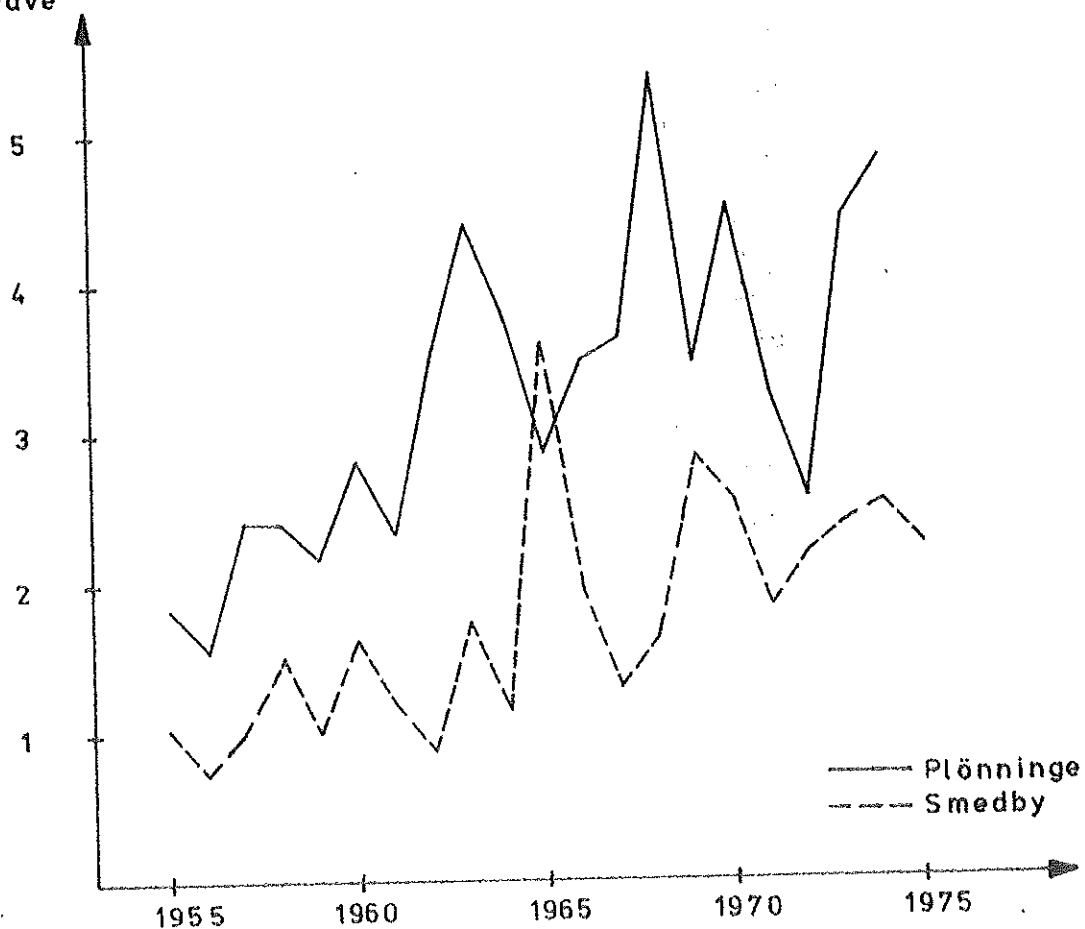


FIG. 6 Diagram för bedömning av försurningskänsligheten med utgångspunkt från vätekarbonatjonernas (HCO_3^-) relativa andel av den totala mängden anjoner. Anjonkoncentrationen beräknad ur ledningsförmågan.

A = Ej direkt försurningskänsliga sjöar.

B = Försurningshotade sjöar

C = Sjöar som med hänsyn till sin låga HCO_3^- -koncentration bör anses som försurade.

(efter Malmer, SNV PM 676, 1975)

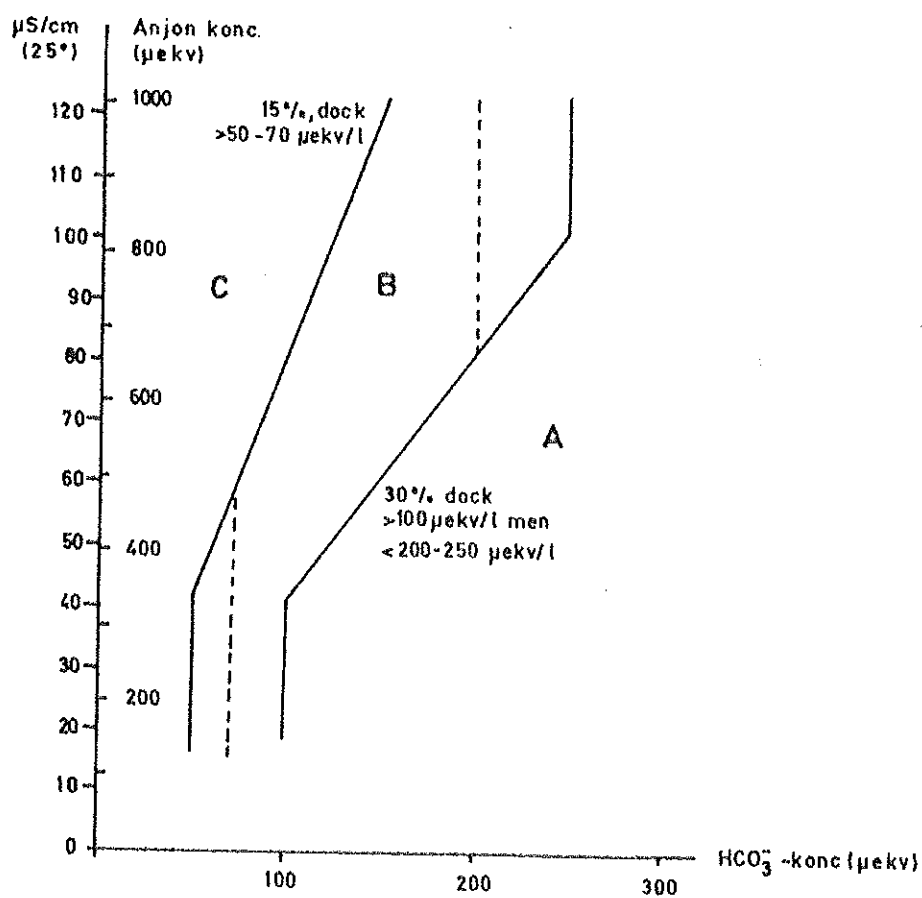
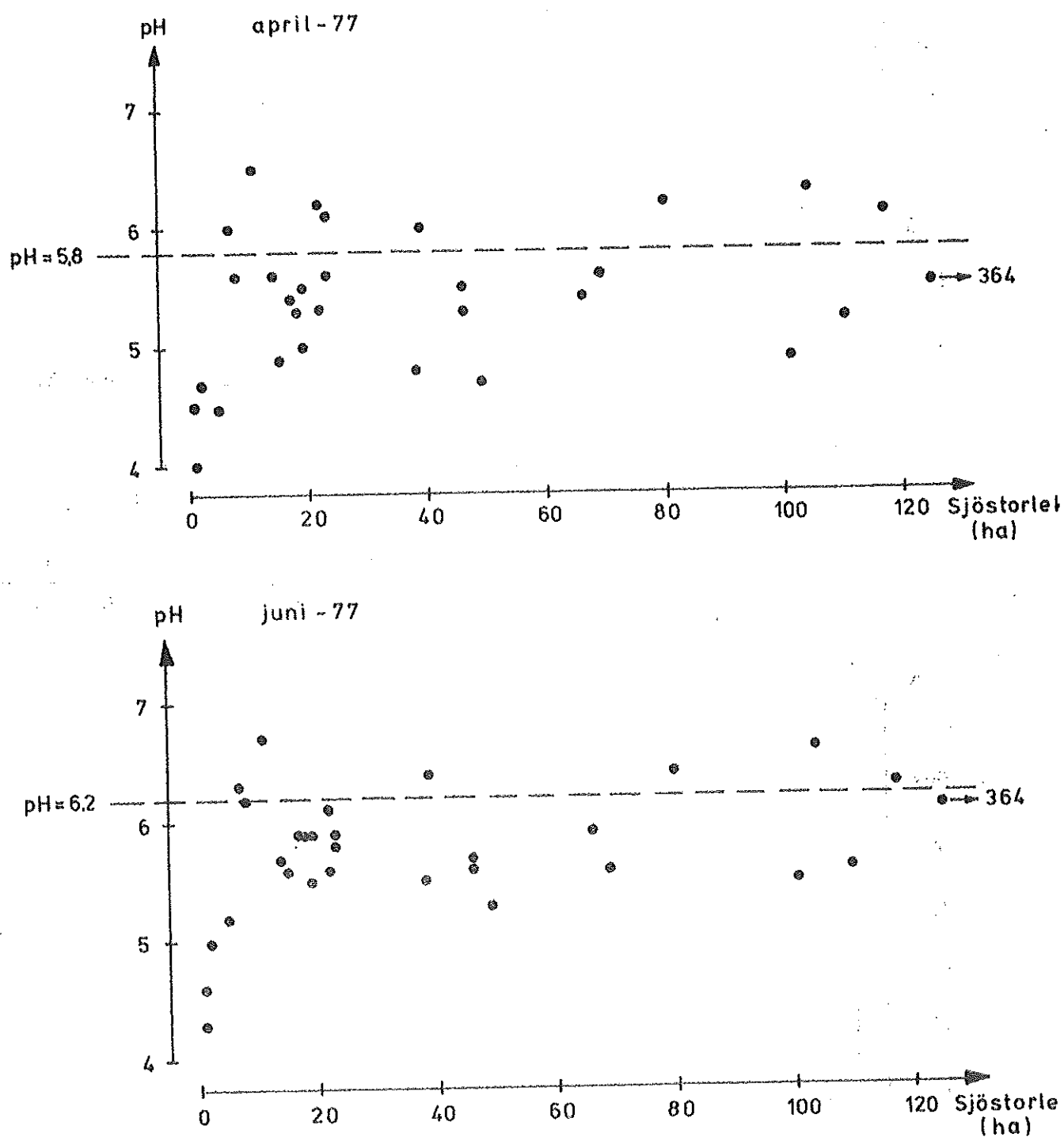


FIG.7 pH-värdenas fördelning med avseende på sjöstorlek enligt undersökningar i april resp. juni 1977. pH=5,8 resp. 6,2 är de av Malmer i SNV PM 676 föreslagna gränsvärdena för försurade sjöar. Gränsen pH=6,2 anges för provtagningar på sommaren och pH=5,8 för resten av året.



Fördelning av pH, ledningsförmåga och alkalinitet i de 16 sjöar där värden finns från 1957-1960, 1972 resp. 1977. Ledningsförmågan är omräknad till μS_{25} .

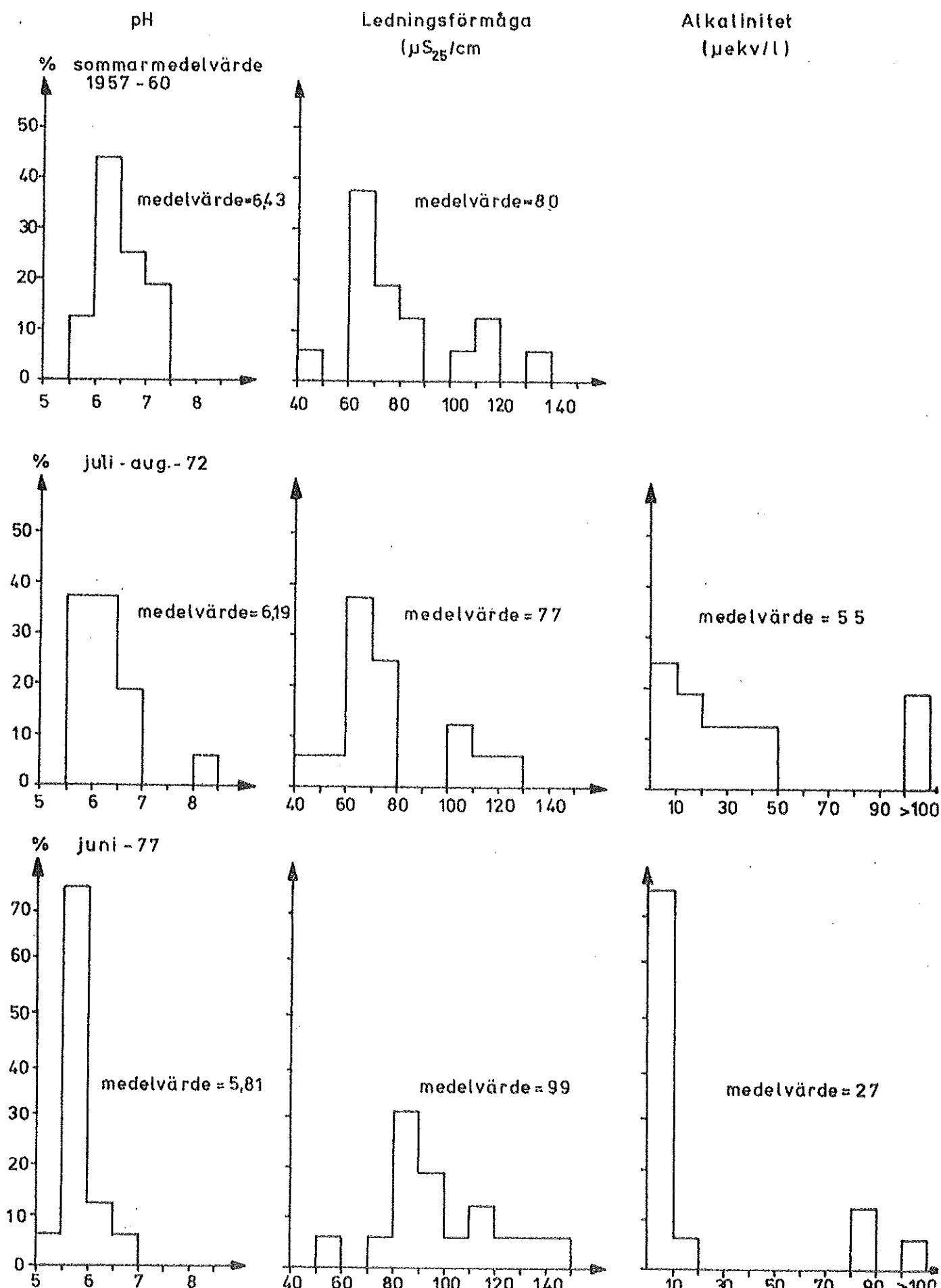
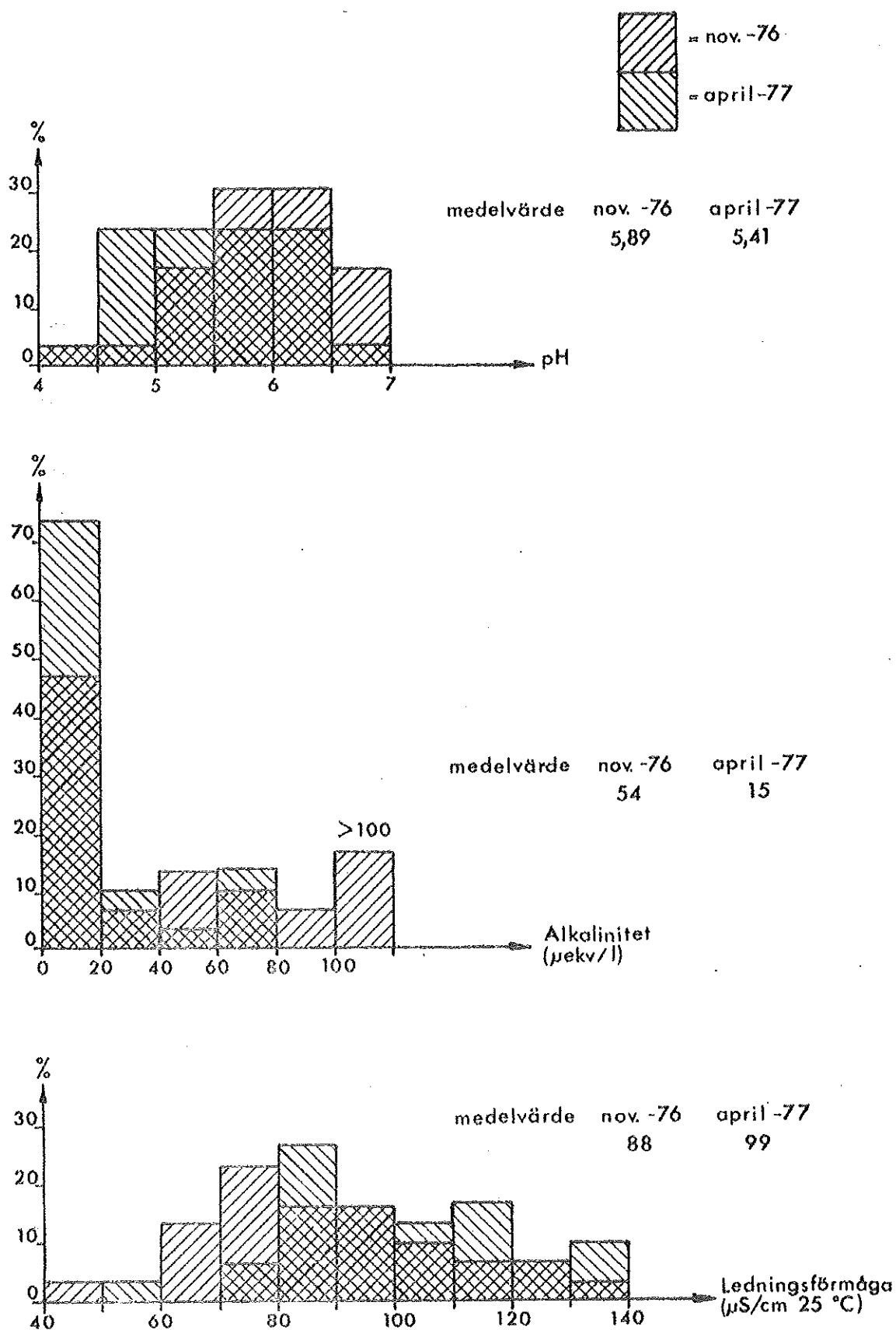


FIG. 9

Fördelning av pH, alkalinitet och ledningsförmåga i de 30 undersökta sjöarna. Jämförelse mellan november 1976 (efter höstcirkulationen) och april 1977 (efter vårcirkulationen).



TABELL 2 Fysikaliska och kemiska primärvärden

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn. förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp °C
Lösensjön	108:52	570824	0,2	7,3	122	--	20	17,6
		580808	0,2	7,3	108	--	30	17,7
		720811	1,0	6,9	112	162	20	21,5
		730731	0,2	7,0	123	154	22	22,2
		750625	0,2	6,9	122	144	15	20,3
		750731	0,2	7,0	135	156	30	--
		750901	0,2	7,1	137	150	25	--
		750924	0,2	7,1	130	154	20	15,4
		751021	0,2	7,1	136	141	20	8,1
		751120	0,2	7,0	131	145	15	4,5
		751218	0,2	6,9	143	120	15	0,5
		760120	0,5	6,9	142	123	15	0,5
		760203	1,0	6,7	144	116	20	1,6
		760302	1,0	6,8	136	132	15	2,7
		760331	0,2	6,6	129	238	25	1,6
		760428	--	6,9	137	120	15	7,3
		760526	0,2	6,9	149	120	20	18,1
		760630	0,2	7,0	142	137	20	24,4
		760728	0,2	6,8	139	111	20	20,4
		760901	0,2	6,8	130	130	30	18,1
		760924	0,2	6,8	123	174	15	13,4
		761028	0,2	6,9	140	164	10	4,4
		761125	0,2	6,8	138	165	10	0,5
		770218	0,5-1	6,1	142	79	20	0,4
		770318	1,0	5,6	96	27	30	1,5
		770427	0,2	6,3	133	65	50	8,0
		770526	0,2	6,3	133	74	50	15,7
		770629	0,2	6,6	136	86	35	19,5

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	Lösn.förm. $\mu\text{S}_{25}/\text{cm}$	Alk pekV/l	Färg mgPt/l	Temp °C
Sillhövden	110:51	590922	0,2	6,9	94	--	25	14,2
		600808	0,2	7,0	106	--	15	18,4
		610502	0,2	6,6	92	--	80	10,9
		720215	0,2	6,6	100	--	25	0,2
		720808	1,0	6,8	100	128	25	20,7
		730802	0,2	6,9	102	112	25	22,5
		740808	0,2	6,5	120	150	15	18,3
		750916	1,0	7,0	105	107	35	16,2
		760205	1,0	6,5	104	101	35	0,9
		761125	0,2	6,5	118	168	15	1,2
		770105	0,2	6,2	118	136	20	0,4
		770218	0,5-1	6,1	130	112	35	0,2
		770318	0,2	5,6	61	16	35	1,0
		770406	0,2	6,0	119	81	50	4,3
		770427	0,2	6,2	114	78	50	6,0
		770526	0,2	6,1	113	76	50	15,8
		770629	0,2	6,4	114	81	40	19,4
Skäravättnet	110:59	590922	0,2	7,0	66	--	5	14,5
		600808	0,2	6,8	65	--	2	18,9
		761125	0,2	6,5	68	153	20	0,8
		770105	0,2	6,3	65	118	10	0,2
		770218	0,5-1	6,4	74	112	15	0,3
		770318	1,0	5,9	69	71	20	1,0
		770406	0,2	6,1	69	59	40	5,2
		770427	0,2	6,5	71	76	20	8,3
		770526	0,2	6,3	69	74	20	17,2
		770629	0,2	6,7	70	71	15	19,3

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	Ledn.förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp °C
Husgölsstacken	110:62	761125	0,2	6,5	98	137	20	1,5
		770105	0,2	6,2	117	136	25	0,2
		770218	0,5-1	5,4	129	10	35	0,4
		770318	1,0	4,9	57	0	20	0,8
		770406	0,2	5,7	116	48	60	5,2
		770427	0,2	6,0	123	45	60	8,1
		770526	0,2	6,1	122	36	60	16,9
		770629	0,2	6,3	123	57	50	19,2
Yasjön	111:70	591008	0,2	6,4	66	--	10	11,1
		600824	0,2	6,1	69	--	10	18,3
		720714	0,2	5,7	73	16	20	20,3
		730806	0,2	5,9	63	4	15	20,9
		750911	1,0	6,2	75	9	10	18,4
		760209	1,0	5,7	82	13	20	1,3
		761125	0,2	6,3	76	82	5	2,2
		770105	0,2	6,2	88	69	10	--
		770218	0,5-1	5,8	94	29	20	0,4
		770318	1,0	4,8	89	0	40	1,4
		770406	0,2	5,1	85	0	50	4,7
		770427	0,2	5,3	92	0	50	6,6
		770526	0,2	5,3	87	0	50	15,8
		770629	0,2	5,6	86	0	25	19,5
Kroksjön	111:71	720714	0,2	5,9	68	18	20	21,4
		730806	0,2	6,2	68	16	15	21,0
		750911	1,0	6,0	75	6	15	18,1
		760209	1,0	5,6	80	13	20	2,2
		761125	0,2	5,9	84	56	20	0,6

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	Lösn.förm. pS ₂₅ /cm	Alk µekv/l	Färg mgPt/l	Temp °C
Kroksjön	111:71	770105	0,2	6,0	88	66	25	0,2
		770218	0,5-1	5,9	90	52	35	0,4
		770318	1,0	5,2	74	0	35	1,4
		770406	0,2	5,5	85	23	60	5,0
		770427	0,2	5,6	85	5	60	7,7
		770526	0,2	5,4	85	0	60	18,0
		770629	0,2	5,9	82	8	50	18,5
Skärsjön	111:72	591008	0,2	6,2	65	--	3	11,6
		600824	0,2	5,9	66	--	5	18,4
		720222	0,2	5,6	68	--	5	0,9
		720810	1,0	5,5	65	4	5	21,5
		730806	0,2	6,1	72	8	10	21,5
		750911	1,0	5,7	77	0	5	10,8
		760209	1,0	5,3	74	0	5	1,6
		760605	--	5,6	--	--	--	--
		761125	0,2	5,4	72	7	5	1,5
		770105	0,2	5,4	80	-0	5	0,2
		770218	0,5-1	5,4	85	0	10	0,3
		770318	1,0	4,8	72	0	10	1,1
		770406	0,2	5,2	80	0	15	4,6
		770427	0,2	5,3	80	0	10	7,0
		770526	0,2	5,3	80	0	10	15,5
		770629	0,2	5,6	79	0	10	19,2
Hörnen	111:73	591009	0,2	6,7	69	--	5	11,9
		600324	0,2	6,5	74	--	5	17,9
		720310	1,0	6,2	70	30	8	21,1
		730808	0,2	6,8	77	12	10	20,6
		740801	0,2	6,9	81	40	10	17,9

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	Lösn. förm. $\mu\text{S}_{25}/\text{cm}$	Alk $\mu\text{ekv}/\text{l}$	Färg mgPt/l	Temp $^{\circ}\text{C}$
Hörnen	101:73	750903	1,0	6,6	83	17	10	21,4
		760218	1,0	6,2	91	19	15	1,8
		761125	0,2	6,0	81	41	5	1,2
		770217	0,5-1	5,7	108	19	15	0,3
		770318	1,0	5,6	88	12	15	1,2
		770406	0,2	5,6	94	5	20	4,6
		770427	0,2	5,6	95	7	20	6,6
		770526	0,2	5,6	90	0	20	14,4
		770628	0,2	5,6	92	3	15	19,7
Sännen	114:53	600613	0,2	6,6	80	--	5	19,0
		601017	0,2	6,4	80	--	15	9,3
		720224	0,2	5,5	73	--	15	1,8
		720810	1,0	6,0	79	14	12	21,4
		730808	0,2	6,3	83	0	15	20,8
		740801	1,0	6,1	90	20	5	17,5
		750205	0,2	5,8	80	0	--	2,0
		750317	0,2	5,9	79	10	--	4,2
		750417	0,2	5,8	80	5	20	5,1
		750523	0,2	5,8	82	0	20	14,2
		750625	0,2	5,6	79	0	15	21,6
		750731	0,2	5,8	95	0	15	22,5
		750903	1,0	6,2	95	6	15	21,6
		750924	0,2	6,1	90	3	15	15,3
		751021	0,2	6,1	93	4	15	8,7
		751120	0,2	5,8	104	19	20	5,0
		751218	0,2	5,7	102	0	15	0,7
		760120	0,2	5,2	78	0	10	0,5
		760212	1,0	5,3	98	0	15	1,4
		760302	1,0	5,3	96	0	10	2,9

Sjönamn	Hr	Datum	Djup m	pH	Ledn. förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp °C
Sännen	114:53	760331	0,2	5,4	78	0	10	2,1
		760428	--	5,5	98	7	10	8,7
		760526	0,2	5,5	98	3	10	16,4
		760630	0,2	5,6	96	0	15	22,6
		760728	0,2	5,6	99	0	15	23,0
		760901	0,2	5,5	92	0	20	17,8
		760924	0,2	5,6	83	13	15	14,0
		761028	0,2	5,8	93	10	10	6,2
		761125	0,2	5,7	100	7	10	2,2
		770107	0,2	5,4	99	0	10	0,2
		770217	0,5-1	5,3	113	0	10	0,2
		770318	0,2	4,6	--	0	10	1,3
		770406	0,2	4,9	104	0	25	4,8
		770427	0,2	4,9	105	0	40	7,1
		770526	0,2	5,1	101	0	20	16,3
		770628	0,2	5,5	104	0	15	19,7
Stensjön	114:58	590929	0,2	6,5	74	--	40	11,6
		600822	0,2	6,3	78	--	30	17,0
		720809	1,0	6,1	75	32	50	21,7
		730815	0,2	6,6	81	40	40	22,6
		750825	1,0	6,5	88	43	100	20,1
		760212	1,0	5,6	90	14	90	1,4
		761124	0,2	5,7	88	12	60	0,9
		770107	0,2	5,5	99	10	60	0,3
		770217	0,5-1	5,4	111	5	60	0,3
		770317	0,2	4,8	76	0	40	0,8
		770406	0,2	5,0	77	0	120	2,8

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	Ledn. förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp $^{\circ}C$
Stensjön	114:58	770427	0,2	5,2	96	0	100	6,9
		770525	0,2	5,3	94	0	90	17,4
		770628	0,2	5,6	95	13	90	19,0
Getråsen	114:59	590929	0,2	6,1	66	--	15	11,8
		600822	0,2	5,7	68	--	10	17,4
		720712	0,2	5,5	68	6	15	19,2
		730815	0,2	5,8	75	0	15	21,6
		750318	0,2	6,0	70	8	--	2,4
		750417	0,2	5,7	70	5	40	4,0
		750523	0,2	5,6	73	0	35	14,1
		750625	0,2	5,8	76	0	10	22,0
		750731	0,2	5,4	85	0	20	21,5
		750825	1,0	5,4	83	0	15	20,3
		750924	0,2	5,7	79	0	20	14,3
		751021	0,2	5,7	79	0	20	8,0
		751120	0,2	5,5	83	8	15	4,7
		751218	0,2	5,4	91	0	20	0,5
		760120	0,2	5,1	76	0	15	0,4
		760212	1,0	5,3	75	0	15	1,5
		760301	1,0	5,4	83	0	15	2,0
		760331	0,2	5,2	85	0	15	2,4
		760428	--	5,3	84	0	15	6,0
		760526	--	5,2	84	0	15	16,4
		760630	--	5,2	79	0	15	21,1
		760728	--	5,3	84	0	10	19,1
		760901	--	5,4	82	0	20	17,6
		760924	--	5,7	70	9	15	13,0
		761028	--	5,5	76	0	15	4,9

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn. förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp $^{\circ}C$
Getträsen	114:59	761124	0,2	5,6	71	6	10	1,2
		770107	0,2	4,8	99	0	15	0,2
		770217	0,5-1	5,1	92	0	15	0,3
		770317	1,0	4,6	66	0	25	1,0
		770406	0,2	4,7	55	0	50	3,8
		770427	0,2	4,7	94	0	40	6,4
		770525	0,2	4,6	93	0	35	16,7
		770628	0,2	5,3	93	0	20	19,0
Hjuarösjön	115:52	720712	0,2	6,5	80	84	50	19,7
		750318	0,2	6,0	78	32	--	2,6
		750417	0,2	5,9	78	25	100	5,0
		750522	0,2	5,9	79	20	75	13,4
		750625	0,2	5,9	81	--	20	22,3
		750731	0,2	6,3	94	62	70	24,3
		750825	1,0	7,1	95	111	80	20,9
		750924	0,2	6,7	88	77	75	14,2
		751021	0,2	6,6	88	61	70	6,9
		751120	0,2	6,3	87	48	80	4,2
		751218	0,2	6,3	87	22	80	0,6
		760120	0,2	6,0	54	12	60	0,5
		760220	1,0	6,2	102	37	75	1,7
		760301	1,0	6,0	97	54	70	1,4
		760331	0,2	6,1	85	40	60	2,3
		760428	--	6,5	95	52	80	7,5
		760526	0,2	6,4	97	48	60	16,7
		760630	0,2	6,3	97	47,5	35	22,8
		760728	0,2	6,6	100	72	60	19,5
		760901	0,2	6,6	97	88	50	17,6

Sjönamn	Hr	Datum	Djup m	pH	ledn. förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp $^{\circ}C$
Mjuvasjön	115:52	760924	0,2	6,6	85	112	40	12,3
		761028	0,2	6,3	94	70	55	4,9
		761124	0,2	6,3	75	78	60	1,0
		770107	0,2	6,3	76	70	55	0,3
		770217	0,5-1	6,0	112	58	50	0,3
		770317	1,0	5,6	88	32	50	1,0
		770406	0,2	5,9	101	50	110	4,7
		770427	0,2	6,1	98	34	90	7,7
		770525	0,2	6,0	98	26	90	16,7
		770628	0,2	5,8	100	54	80	18,5
Skäravättnet	115:58	581003	0,2	6,7	61	--	0	13,7
		590810	0,2	6,9	64	--	2	21,2
		720809	1,0	6,2	68	26	2	21,4
		730809	0,2	6,3	75	20	15	20,0
		740801	1,0	7,0	73	30	0	17,4
		750318	0,2	6,5	66	18	--	1,9
		750417	0,2	6,0	67	5	5	4,8
		750523	0,2	6,0	68	5	5	14,3
		750625	0,2	6,1	74	14	15	20,3
		750731	0,2	6,2	84	7	5	22,4
		750826	1,0	6,1	81	10	5	20,7
		750924	0,2	6,0	79	9	5	15,7
		751021	0,2	5,9	84	8	5	9,3
		751120	0,2	5,9	85	18	5	6,1
		751218	0,2	5,8	87	2	10	1,4
		760120	0,2	5,4	70	1	10	0,7
		760220	1,0	5,9	95	3	0	0,7

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn. förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp $^{\circ}C$
Skäravattnet	115:58	760301	1,0	5,8	84	12	5	1,3
		760331	0,2	5,3	68	0	5	1,6
		760428	--	5,7	86	7	5	7,1
		760526	0,2	5,8	87	13	5	15,2
		760630	0,2	6,0	88	0	5	20,9
		760728	0,2	5,7	83	26	5	20,0
		760901	0,2	5,6	84	6,5	15	18,0
		760924	0,2	5,2	73	18	5	13,5
		761028	0,2	6,0	80	10	5	4,6
		761125	0,2	5,8	84	21	10	0,7
		770107	0,2	5,5	84	10	5	0,2
		770217	0,5-1	5,9	94	5	5	0,3
		770318	1,0	4,8	84	0	20	0,9
		770406	0,2	4,7	63	0	25	3,2
		770427	0,2	5,6	85	0,4	5	6,4
		770526	0,2	5,6	85	0	5	14,7
		770628	0,2	5,7	88	0	5	19,1
Kullhövden	115:68	581003	0,2	6,0	50	--	200	12,9
		590812	0,2	6,1	61	--	140	21,9
		761208	0,2	4,9	100	0	60	2,6
		770107	0,2	4,9	116	0	60	0,2
		770217	0,5-1	4,5	144	0	50	0,2
		770317	0,2	4,1	75	0	50	1,8
		770406	0,2	4,3	111	0	70	2,0
		770427	0,2	4,5	110	0	100	6,7
		770525	0,2	4,7	102	0	80	17,9
		770628	0,2	5,2	98	0	90	18,4

Sjönaam	Hr	Datum	Djup m	pH	ledn. förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp C
Vitavatten	116:56	600607	0,2	6,3	63	--	5	21,5
		601109	0,2	6,3	61	--	15	5,4
		720806	1,0	6,5	59	42	20	21,1
		730816	0,2	6,5	64	44	18	21,9
		750317	0,2	6,2	58	11	--	2,4
		750417	0,2	5,9	59	10	20	3,8
		750523	0,2	5,9	62	5	15	14,2
		750625	0,2	5,8	65	0	--	23,9
		750731	0,2	6,2	76	0	15	22,1
		750828	1,0	6,5	75	26	15	20,6
		750924	0,2	6,2	71	24	15	14,0
		751021	0,2	6,2	74	28	15	7,5
		751120	0,2	6,1	74	32	15	4,8
		751218	0,2	5,9	68	9	20	0,6
		760120	0,2	5,5	56	2	15	0,6
		760211	1,0	6,0	80	21	10	1,7
		760301	1,0	5,8	77	21	15	2,0
		760331	0,2	5,6	75	18	10	2,6
		760428	--	6,0	76	11	10	6,3
		760526	--	5,9	76	17	10	16,0
		760629	--	6,1	72	30	10	23,5
		760728	--	6,3	78	30	20	19,6
		760901	--	6,3	78	13	10	17,6
		760924	--	6,5	64	47	20	11,8
		761028	--	6,2	71	20	10	4,6
		761124	0,2	5,9	76	9	15	1,6
		770107	--	5,6	76	8	15	0,3
		770217	0,5-1	5,7	86	10	15	0,2
		770317	1,0	5,3	67	0	15	1,6

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn. förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk pekV/l	Färg mgPt/l	Temp °C
Vitavatten	116:56	770405	0,2	5,1	69	0	25	4,8
		770426	0,2	5,4	81	0	20	7,1
		770525	0,2	5,5	81	0	15	17,7
		770628	0,2	5,9	80	7	15	18,3
Nässjön	116:63	600608	0,2	7,1	122	--	30	20,3
		601109	0,2	6,8	144	--	60	5,6
		720217	0,2	6,4	140	--	25	0,4
		720816	1,0	8,2	122	324	35	19,7
		730830	0,2	7,0	124	240	20	17,7
		740814	1,0	7,5	136	370	60	20,0
		750522	0,2	6,8	123	195	75	15,0
		750624	0,2	6,7	125	--	35	21,7
		750730	0,2	6,7	132	342	60	22,8
		750818	1,0	8,4	132	382	70	20,3
		750923	0,2	7,0	131	311	40	13,5
		751022	0,2	7,0	128	259	35	8,2
		751119	0,2	7,0	128	236	35	3,7
		751218	0,2	6,7	142	223	35	0,6
		760120	0,2	6,5	149	232	25	0,6
		760221	1,0	6,5	166	--	45	2,0
		760301	1,0	6,6	153	306	35	3,5
		760331	0,2	6,5	145	228	35	2,6
		760427	--	7,1	156	196	35	8,7
		760525	0,2	7,2	148	187	40	17,2
		760629	0,2	7,1	146	226	60	22,1
		760727	0,2	6,8	180	325	60	24,2
		760830	0,2	7,0	147	280	50	18,5
		760923	0,2	7,1	122	341	35	12,8
		761026	0,2	7,2	126	300	25	6,5

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn. förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp °C
Nässjön	116:63	761124	0,2	6,9	125	287	20	0,5
		770107	0,2	6,2	175	210	35	0,3
		770216	0,5-1	5,9	168	50	45	0,1
		770316	1,0	5,9	134	36	70	1,5
		770405	0,2	6,3	135	48	60	4,7
		770426	0,2	6,1	135	61	50	7,8
		770525	0,2	6,4	136	114	60	16,0
		770628	0,2	6,3	143	241	70	18,8
Blanksjön	116:64	600608	0,2	6,5	88	--	10	20,4
		601109	0,2	6,2	88	--	10	6,3
		631026	0,2	6,2	79	20	10	--
		640315	0,2	5,8	84	10	15	4,3
		720816	1,0	5,5	66	15	5	19,6
		730830	0,2	6,2	90	0	10	18,3
		740820	0,2	7,4	92	20	10	20,1
		750205	0,2	6,3	87	6	--	2,7
		750317	0,2	6,2	82	18	--	4,2
		750416	0,2	5,9	84	13	25	5,5
		750522	0,2	6,0	86	7	20	14,7
		750624	0,2	6,2	86	6	20	21,3
		750730	0,2	6,4	105	10	15	22,4
		750819	1,0	5,6	97	2	10	21,0
		750923	0,2	6,0	104	2	15	14,4
		751022	0,2	5,9	92	6	10	8,1
		751119	0,2	5,7	94	16	15	5,7
		751218	0,2	5,7	104	5	15	1,2
		760120	0,2	5,5	83	2	15	0,7
		760221	1,0	5,7	105	1	10	1,5

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn.förm $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp $^{\circ}C$
Blanksjön	116:64	760301	1,0	5,5	86	11	15	2,8
		760331	0,2	5,6	101	1	10	2,5
		760427	--	5,6	110	5	10	7,8
		760525	0,2	5,6	108	12	10	15,8
		760629	0,2	5,5	106	0	15	21,6
		760827	0,2	5,8	94	13	15	20,6
		760830	0,2	6,4	104	16	15	19,0
		760923	0,2	5,6	91	17	15	13,1
		761026	0,2	6,6	106	19	15	7,4
		761124	0,2	5,6	94	9	15	2,0
		770107	0,2	5,5	111	6	15	0,2
		770216	0,5-1	5,4	113	0	15	0,4
		770316	0,2	4,7	81	0	30	1,3
		770405	0,2	5,3	113	0	30	4,2
		770426	0,2	5,3	112	0	25	6,3
		770525	0,2	5,4	114	0	20	15,7
		770628	0,2	5,9	118	0	15	18,8
Trehörnan	119:51	601121	0,2	6,0	72	--	15	5,4
		720804	1,0	6,3	67	26	7	21,2
		730829	0,2	6,8	65	10	15	19,5
		740807	1,0	7,3	84	40	5	18,0
		750205	0,2	6,1	67	16	--	2,5
		750317	0,2	6,2	65	21	--	2,2
		750416	0,2	5,9	66	0	10	5,0
		750522	0,2	6,0	68	5	10	14,4
		750624	0,2	5,7	45	0	15	23,4
		750730	0,2	6,3	80	32	10	22,5

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn. förm $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp $^{\circ}C$
Irehörnan	119:51	750811	1,0	6,3	78	8	10	24,9
		750923	0,2	6,1	88	7	10	16,4
		751020	0,2	5,7	82	4	10	9,6
		751119	0,2	5,9	81	25	5	6,7
		751217	0,2	5,9	78	5	10	2,3
		760119	0,2	5,8	84	3	5	0,5
		760213	1,0	5,8	87	5	5	1,1
		760302	1,0	5,8	79	7	5	2,9
		760330	0,2	5,1	57	0	5	1,3
		760427	--	6,2	82	26	15	7,5
		760525	0,2	5,9	83	20	10	15,8
		760629	0,2	5,8	85	7	10	21,9
		760727	0,2	5,9	80	26	5	21,7
		760831	0,2	5,7	78	26	10	19,2
		760923	0,2	5,8	68	20	10	15,0
		761026	0,2	6,6	76	19	15	8,1
		761124	0,2	5,9	71	27	5	20,7
		770107	0,2	5,7	93	8	10	0,2
		770216	0,5-1	5,5	85	0	10	0,4
		770316	1,0	5,3	61	0	10	1,2
		770405	0,2	5,3	72	0	15	4,4
		770426	0,2	5,5	83	0	15	5,7
		770525	0,2	5,7	84	0	15	15,4
		770628	0,2	5,9	85	0	10	19,4
St. Galtsjön	120:51	720707	0,2	6,7	74	78	20	21,0
		740807	1,0	7,1	85	90	20	17,9
		750313	0,2	6,2	67	60	--	3,6
		750416	0,2	6,0	67	35	75	4,4
		750522	0,2	6,0	68	33	60	14,2

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn.förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp °C
St. Galtejön	120:51	750624	0,2	6,0	71	32	--	24,0
		750730	0,2	5,8	53	80	50	23,9
		750923	1,0	6,7	84	77	35	15,7
		751020	0,2	6,5	81	64	35	7,4
		751119	0,2	6,6	80	68	30	3,8
		751217	0,2	6,4	81	50	35	0,8
		760119	0,2	6,4	82	45	30	0,6
		760217	1,0	6,2	93	70	25	1,1
		760302	1,0	6,4	89	63	30	2,9
		760330	0,2	6,2	86	59	30	2,3
		760427	--	6,4	83	38	30	7,7
		760525	0,2	6,5	88	47	30	16,7
		760629	0,2	6,3	87	59	20	22,3
		760727	0,2	6,1	80	78	25	21,9
		760831	0,2	6,2	80	78	20	18,6
		760923	0,2	6,6	72	91	25	12,8
		761028	0,2	6,7	74	81	15	6,2
		761124	0,2	6,4	88	86	15	0,2
		770107	0,2	6,0	111	47	20	0,2
		770216	0,5-1	6,1	95	64	20	0,2
		770317	1,0	5,6	82	44	20	1,2
		770405	0,2	5,7	51	10	20	4,5
		770426	0,2	6,2	80	37	40	6,8
		770525	0,2	5,9	82	32	50	16,1
		770628	0,2	6,1	86	55	35	18,3

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn.förm $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg sgPt/l	Temp °C
L. Galtejön	120:52	600531	0,2	5,7	45	--	5	16,6
		601107	0,2	5,5	45	--	5	5,6
		720806	1,0	5,7	41	8	15	20,2
		730816	0,2	5,3	48	0	20	22,8
		740807	1,0	7,2	51	20	15	18,6
		750313	0,2	5,5	44	0	--	5,0
		750416	0,2	5,0	45	0	25	4,6
		750522	0,2	5,6	45	0	25	14,7
		750624	0,2	5,7	46	0	15	25,0
		750730	0,2	6,2	83	0	20	23,6
		750814	1,0	5,4	51	0	20	22,4
		750923	0,2	5,9	53	1	30	16,0
		751020	0,2	5,6	49	1	20	8,1
		751110	0,2	5,6	49	9	30	4,6
		751217	0,2	5,5	50	0	20	0,5
		760119	0,2	5,4	55	0	20	0,6
		760217	1,0	5,6	55	0	20	1,9
		760302	0,2	5,4	54	0	20	2,3
		760330	0,2	5,0	49	0	15	1,9
		760427	--	5,3	56	0	20	8,2
		760525	0,2	5,2	54	0	10	16,7
		760629	0,2	5,3	55	0	10	23,1
		760727	0,2	5,2	49	0	15	22,0
		760831	0,2	5,3	51	7	20	19,2
		760923	0,2	5,5	43	10	40	13,8
		761026	0,2	4,9	49	0	30	6,6
		761124	0,2	5,4	47	0	15	1,8
		770107	0,2	5,0	60	0	20	0,4
		770216	0,5-1	5,0	59	0	20	0,2
		770317	1,0	4,9	47	0	20	0,9

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn. förm $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp °C
L. Galtstjörn	120:52	770405	0,2	4,9	50	0	20	4,5
		770426	0,2	4,9	54	0	20	6,7
		770525	0,2	5,0	53	0	20	17,3
		770628	0,2	5,6	53	0	15	18,6
N. Svansjön	121:51	591021	0,2	6,2	61	--	30	8,4
		601101	0,2	6,1	63	--	100	4,8
		720704	0,2	5,5	67	6	40	20,1
		730820	0,2	6,0	68	10	35	18,2
		740820	1,0	6,1	85	10	40	19,9
		750313	0,2	5,8	64	6	--	4,0
		750416	0,2	5,8	65	0	95	4,4
		750522	0,2	5,9	70	0	95	14,1
		750624	0,2	5,8	66	0	35	24,2
		750730	1,0	6,2	86	15	70	24,8
		750923	0,2	5,8	80	2	60	15,3
		751020	0,2	5,5	81	8	80	7,8
		751119	0,2	5,8	81	17	70	4,3
		751217	0,2	5,5	78	1	70	0,6
		760119	0,2	5,2	78	12	110	0,5
		760217	1,0	5,2	94	24	150	0,7
		760302	0,2	5,3	85	13	150	2,2
		760330	0,2	5,5	80	50	130	2,0
		760427	--	5,4	72	2	80	7,9
		760525	--	5,5	84	11	70	16,4
		760629	--	5,5	85	0	40	24,3
		760727	--	5,7	78	19	60	22,2
		760831	--	5,7	78	13	60	19,0
		760923	--	5,7	68	20	60	12,6
		761026	--	6,5	75	9	50	6,5

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn.förn. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg agPt/l	Temp °C
H. Svansjön	121:51	761124	--	5,6	78	12	50	--
		770216	0,5-1	5,1	91	0	50	0,2
		770316	1,0	5,0	77	0	50	0,8
		770404	0,2	4,7	69	0	70	5,5
		770425	0,2	4,8	89	0	90	8,8
		770525	0,2	5,1	87	0	80	17,5
		770627	0,2	5,5	86	0	70	19,6
Ällhölen	122:53	591027	0,2	6,5	111	--	7	8,7
		601101	0,2	6,4	118	--	15	6,8
		720803	1,0	6,4	107	46	12	21,8
		730820	0,2	6,2	111	26	10	19,9
		750806	1,0	6,2	113	26	15	23,7
		760216	1,0	5,9	128	20	15	1,3
		761124	0,2	6,0	116	41	10	3,6
		770106	0,2	6,0	116	38	10	0,3
		770216	0,5-1	5,5	123	6	15	0,3
		770317	0,2	4,4	54	0	25	1,2
		770404	0,2	5,0	89	0	35	5,1
		770426	0,2	5,4	120	1	30	5,6
		770525	0,2	5,6	122	1	20	14,3
		770627	0,2	5,9	125	4	20	21,1
Gunnarösjön	122:54	761123	0,2	6,3	100	67	10	1,6
		770106	0,2	6,3	110	60	10	0,3
		770216	0,5-1	6,0	110	39	15	0,2
		770315	1,0	5,5	78	1	20	0,8
		770404	0,2	5,5	99	9	35	3,4

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn. förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg $mgPt/l$	Temp $^{\circ}C$
Gunnarösjön	122:54	770425	0,2	5,6	110	18	30	7,0
		770523	0,2	5,9	109	11	30	17,7
		770828	0,2	6,2	108	13	25	19,7
Abborragyllet	122:55	761124	0,2	4,4	68	0	100	1,0
		770106	0,2	4,3	74	0	--	0,3
		770216	0,5-1	4,3	84	0	100	0,3
		770316	1,0	4,4	66	0	90	1,0
		770404	0,2	4,4	152	0	80	5,0
		770425	0,2	4,0	107	0	200	8,4
		770523	0,2	4,3	104	0	160	20,1
		770627	0,2	4,3	101	0	40	22,5
Vitavatten	124:54	700506	0,5	6,2	62	38	3	7,5
		700725	0,5	6,5	61	36	4	18,0
		701030	0,5	6,3	62	33	0	8,5
		720221	0,2	6,1	65	--	2	1,1
		720817	1,0	6,0	62	34	4	21,6
		730823	0,2	6,7	58	30	10	19,6
		750312	0,2	6,7	59	26	--	4,5
		750416	0,2	6,3	59	29	5	4,6
		750522	0,2	6,3	60	17	5	13,4
		750624	0,2	6,4	58	30	15	23,3
		750730	1,0	6,8	69	33	5	23,4
		750923	0,2	6,4	70	19	5	16,9
		751020	0,2	6,8	67	28	5	10,2
		751119	0,2	6,2	66	30	5	6,6
		751217	0,2	6,3	64	26	10	2,8

Sjönaen	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn. förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp °C
Vitavatten	124:54	760119	0,2	6,1	58	26	5	0,8
		760214	1,0	6,6	71	37	5	1,4
		760302	1,0	6,3	63	28	5	2,4
		760330	0,2	6,1	64	15	5	1,5
		760427	0-1	6,3	70	24	5	7,0
		760525	--	6,5	70	31	10	16,3
		760620	0,2	6,1	72	29	10	23,5
		760727	0,2	6,5	66	32	10	23,4
		760830	0,2	6,8	68	35	5	21,4
		760923	0,2	6,5	60	40	15	14,7
		761026	0,2	6,5	61	41	10	8,4
		761123	0,2	6,2	66	40	5	4,8
		770106	0,2	6,1	74	34	5	0,3
		770314	1,0	6,0	61	5	5	1,2
		770404	0,2	5,9	67	14	10	4,4
		770425	0,2	6,0	70	22	5	5,5
		770523	0,2	6,0	73	17	5	15,4
		770627	0,2	6,4	70	20	5	19,8
Svinarydsjön	125:51	720804	1,0	6,8	91	30	10	21,6
		730829	0,2	6,1	103	10	15	18,8
		750312	0,2	5,6	112	0	--	4,6
		750416	0,2	5,0	114	0	35	5,4
		750523	0,2	5,1	114	0	15	12,5
		750624	0,2	5,2	104	0	20	23,7
		750730	1,0	6,8	122	36	25	23,4
		750923	0,2	6,4	122	39	10	13,6
		751022	0,2	6,2	116	31	15	8,7
		751119	0,2	6,2	115	30	15	2,4

Sjönaam	Hr	Datum	Djup m	pH	Ionn. förm $\mu\text{S}_{25}/\text{cm}$	Alk $\mu\text{ekv/l}$	Färg mgPt/l	Temp $^{\circ}\text{C}$
Svlnarydssjön	129:51	751217	0,2	5,9	123	7	15	0,2
		760119	0,2	5,7	138	4	15	0,6
		760213	1,0	5,6	141	18	15	0,2
		760302	0,7	5,4	141	4	10	2,7
		760330	0,2	5,4	127	6	10	3,1
		760427	--	5,2	124	0	10	7,9
		760525	--	5,1	129	0	10	16,6
		760629	0,2	5,6	136	11	15	19,9
		760727	0,2	5,6	125	26	15	22,4
		760923	0,2	6,0	123	32	15	12,5
		761026	0,2	4,9	115	--	15	6,6
		761123	0,2	5,3	126	0	10	1,8
		770314	1,0	4,7	120	0	50	1,4
		770405	0,2	5,1	105	0	50	5,5
		770426	0,2	5,0	104	0	35	7,8
		770523	0,2	4,8	110	0	20	16,6
		770627	0,2	5,5	107	0	20	18,7
Vitavatten	129:64	720801	1,0	6,3	74	46	5	21,1
		720218	0,2	6,5	69	--	3	1,1
		730823	0,2	6,7	70	40	15	18,5
		750813	1,0	6,5	72	25	5	22,8
		760218	1,0	6,4	68	15	5	1,5
		761123	0,2	6,1	63	19	5	4,7
		770106	0,2	5,8	90	22	5	0,3
		770215	0,5-1	5,9	86	10	5	0,3
		770315	1,0	5,5	76	0	10	1,3
		770404	0,2	4,9	52	0	20	2,7

Sjönamn	Nr	Datum	Djup m	pH	ledn. förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk $\mu ekv/l$	Färg mgPt/l	Temp $^{\circ}C$
Vitavatten	129:64	770425	0,2	5,5	83	2	10	6,4
		770523	0,2	5,6	85	0,4	10	15,9
		770627	0,2	5,7	83	0	10	19,0
Halen S	129:67	720223	0,2	6,2	80	--	15	1,5
		720801	1,0	6,3	87	68	15	21,8
		730822	0,2	6,6	83	54	15	19,0
		750820	1,0	6,5	93	45	15	20,5
		761123	0,2	6,2	96	49	5	2,6
		770106	0,2	6,1	104	38	10	0,3
		770215	0,5-1	6,0	113	19	10	0,1
		770315	1,0	5,7	90	1	15	1,2
		770404	0,2	5,9	104	15	15	3,6
		770425	0,2	5,7	108	12	15	6,4
		770523	0,2	5,7	112	7	20	16,4
		770627	0,2	5,9	110	6	15	19,4
Halen NV	129:67	750820	1,0	6,5	92	44	20	20,6
		761123	0,2	6,2	93	79	25	--
		770106	0,2	5,6	110	36	40	0,6
		770215	0,5-1	5,5	129	19	55	0,1
		770315	1,0	5,3	117	1	60	1,1
		770404	0,2	5,2	107	0	70	4,4
		770425	0,2	5,3	110	8	70	7,1
		770523	0,2	5,7	110	17	40	15,5
		770627	0,2	6,2	108	20	40	21,0

Sjönamn	Nr	Datum	Ödjup m	pH	ledn.förm. $\mu S_{25}/cm$	Alk mekv/l	Färg mgPt/l	Temp °C
Övre Gyllet	129:102	751113	0-1	5,3	94	2	40	8,6
		761124	0,2	5,4	98	29	25	2,4
		770106	0,2	5,5	106	10	30	0,4
		770215	0,5-1	5,2	119	0	35	0,4
		770315	1,0	4,3	135	0	50	0,9
		770404	0,2	4,5	67	0	30	2,8
		770425	0,2	4,7	131	0	60	7,5
		770523	0,2	4,9	128	0	60	17,8
		770627	0,2	5,0	123	0	40	19,3
Björnsjögylet	129:104	761123	0,2	5,3	91	11	70	--
		770107	0,2	5,1	101	0	70	0,3
		770315	1,0	4,5	112	0	80	1,1
		770404	0,2	4,3	66	0	40	4,1
		770425	0,2	4,5	112	0	100	8,4
		770523	0,2	4,5	113	0	110	17,7
		770627	0,2	4,6	110	0	100	20,2

TABELL 3 Planktonförteckning

Viktigare planktonorganismer i några av de undersökta sjöarna.
Planktonproven har analyserats av Gertrud Cronberg (augusti 1972)
och Lars Lundahl (mars 1977). Namngivningen har huvudsakligen följt
Berzins, Blomqvist och Thomasson (se litteraturförteckningen).

Det fullständiga materialet finns sammanställt vid länsstyrelsen.

Teckenförklaring:

- (e) = arten indikerar att sjön är näringsrik (eutrof)
(o) = " " " näringsfattig (oligotrof)

Lösensjön (108:52)

Växtplankton (aug. 1972): *Coelastrum reticulatum* (o), *Crucigenia rectangularis* (o), *Staurastrum longipes* (o), *Staurastrum pingue* (o),
Staurastrum pseudopelagicum (o), *Xanthidium antilopaeum* (o),
Xanthidium subhastiferum (o), *Dinobryon bavaricum* (o), *Mallomonas caudata* (o).

Växtplankton (mars 1977): *Coelastrum cambricum*, *Synedra acus*,
Melosira sp., *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella cochlearis*, *Synchaeta* sp.,
Cyclops sp.

Sillhövden (110:51)

Växtplankton (aug. 1972): *Anabaena planctonica* (e), *Oscillatoria agardhii* (e), *Pediastrum duplex* (e), *Staurastrum pingue* (o),
Trachelomonas volvocina (e), *Mallomonas caudata* (o), *Rhizosolenia longiseta* (o).

Växtplankton (mars 1977): *Botryococcus braunii*, *Dinobryon* sp.,
Mallomonas caudata (o), *Asterionella formosa*, *Tabellaria fenestrata*,
Melosira sp.

Djurplankton (mars 1977): *Notholca* sp., *Keratella cochlearis*,
Kellicottia longispina, *Polyarthra vulgaris*, *Filinia longiseta* (e),
Cyclops sp.

Skäravattnet (110:59)

Växtplankton (mars 1977): *Dinobryon divergens*, *Dinobryon bavaricum* (o),

Mallomonas caudata (o), *Synedra acus*, *Rhizosolenia longiseta* (o),
Peridinium sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella cochlearis*, *Kellicottia longispina*,
Gastropus stylifer, *Synchaeta* sp., *Polyarthra vulgaris*, *Polyarthra*
remata, *Filinia* sp.

Husgölsstacken (110:62)

Växtplankton (mars 1977): *Staurodesmus triangularis*, *Tabellaria*
flocculosa, *Melosira* sp., *Peridinium bipes*, *Peridinium* sp., *Ceratium*
hirudinella.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella cochlearis*, *Kellicottia longispina*,
Polyarthra vulgaris.

Yasjön (111:70)

Växtplankton (mars 1977): *Merismopedia* sp., *Mallomonas caudata* (o),
Surirella capronii, *Fragillaria* sp., *Tabellaria flocculosa*, *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella cochlearis*, *Kellicottia longispina*,
Ascomorpha sp., *Polyarthra vulgaris*, *Synchaeta* sp., *Conochilus* sp.,
Chydorus sphaericus, *Eudiaptomus gracilis*.

Kroksjön (111:70)

Växtplankton (mars 1977): *Tabellaria fenestrata*, *Tabellaria flocculosa*.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella cochlearis*, *Synchaeta* sp.,
Polyarthra vulgaris, *Cephalodella* sp., *Cyclops* sp.

Skärsjön (111:72)

Växtplankton (aug. 1972): *Sphaerocystis schroeteri*, *Oocystis submarina*,
Quadrigula pfitzeri (o), *Staurastrum anatinum* (o), *Staurodesmus*
extensus (o), *Dinobryon divergens*.

Växtplankton (mars 1977): *Uroglena* sp., *Staurodesmus triangularis*,
Peridinium sp.

Djurplankton (mars 1977): *Kellicottia longispina*, *Polyarthra vulgaris*,
Bosmina coregoni, *Eudiaptomus gracilis*.

Hörnen (111:73)

Växtplankton (aug. 1972): *Oscillatoria* spp. (e), *Crucigenia rectangu-*
laris (o), *Quadrigula pfitzeri* (o), *Staurastrum anatinum* (o),
Mallomonas caudata (o), *Rhizosolenia longiseta* (o).

Växtplankton (mars 1977): *Dinobryon divergens*, *Mallomonas caudata* (o),
Rhizosolenia longiseta (o), *Tabellaria flocculosa*, *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella cochlearis*, *Kellicottia longispina*, *Gastropus* sp., *Synchaeta* sp., *Polyarthra vulgaris*, *Bosmina coregoni*, *Cyclops* sp.

Sännen (114:53)

Växtplankton (aug. 1972): *Quadrigula closterioides* (o), *Closterium limneticum*, *Staurastrum anatinum* (o), *Uroglena* sp., *Rhizosolenia longiseta* (o), *Gonyostomum semen*.

Växtplankton (mars 1977): *Stephanodiscus* sp., *Tabellaria flocculosa*.

Djurplankton (mars 1977): *Synchaeta* sp., *Bosmina coregoni*, *Cyclops* sp.

Stensjön (114:58)

Växtplankton (aug. 1972): *Dictyosphaerium pulchellum* (e), *Quadrigula pfitzeri* (o), *Staurastrum anatinum* (o), *Trachelomonas volvocina* (e), *Chrysococcus* spp., *Chrysosphaerella multispina* (o), *Dinobryon bavaricum* (o), *Mallomonas caudata* (o), *Gonyostomum semen*.

Växtplankton (mars 1977): *Melosira* sp., *Fragillaria* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Kellicottia longispina*, *Cyclops* sp.

Mjuasjön (115:52)

Växtplankton (mars 1977): *Coelosphaerium naegelianum*, *Mallomonas tonsurata*, *Melosira* sp., *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella quadrata* (e), *Keratella cochlearis*, *Kellicottia longispina*, *Asplanchna priodonta*, *Synchaeta* sp., *Filinia longiseta* (e), *Eudiaptomus gracilis*, *Cyclops* sp.

Skäravattnet (115:58)

Växtplankton (aug. 1972): *Sphaerocystis schroeteri*, *Botryococcus braunii*, *Crucigenia rectangularis* (o), *Quadrigula pfitzeri* (o), *Staurodesmus extensus* (o), *Mallomonas caudata* (o), *Peridinium inconspicuum*.

Växtplankton (mars 1977): *Cosmarium* sp., *Staurodesmus triangularis*, *Dinobryon divergens*, *Tabellaria flocculosa*, *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella quadrata* (e), *Keratella cochlearis*, *Kellicottia longispina*, *Polyarthra vulgaris*, *Cyclops* sp.

Vitavatten (116:56)

Växtplankton (aug. 1972): *Anabaena solitaria* (e), *Quadrigula pfitzeri* (o), *Mougeotia* sp., *Staurodesmus extensus* (o), *Dinobryon bavaricum* (o), *Gonyostomum semen*.

Växtplankton (mars 1977): *Pediastrum tetras* (e), *Scenedesmus* sp.,

Coelastrum cambricum, *Closterium* sp., *Staurastrum* sp., *Asterionella formosa*, *Melosira* sp., *Fragillaria* sp., *Tabellaria flocculosa*, *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella cochlearis*, *Synchaeta* sp., *Eudiaptomus gracilis*.

Nässjön (116:63)

Växtplankton (aug. 1972): *Anabaena solitaria* (e), *Microcystis aeruginosa* (e), *Dictyosphaerium pulchellum* (e), *Pediastrum duplex* (e), *Scenedesmus* spp. (e), *Staurastrum uplandicum* (e), *Staurastrum longipes* (o), *Xanthidium antilopaeum* (o), *Trachelomonas* spp. (e), *Mallomonas caudata* (o).

Växtplankton (mars 1977): *Pediastrum boryanum*, *Pediastrum gracillimum*, *Scenedesmus quadricauda* (e), *Staurastrum* sp., *Dinobryon* sp., *Mallomonas caudata* (o), *Fragillaria* sp., *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella cochlearis*, *Polyarthra remata*, *Bosmina coregoni*.

Blanksjön (116:64)

Växtplankton (aug. 1972): *Merismopedia tenuissima*, *Elakatothrix gelatinosa*, *Pediastrum duplex* (e), *Staurastrum anatinum* (o), *Dinobryon divergens*, *Mallomonas caudata* (o).

Växtplankton (mars 1977): *Melosira* sp., *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella serrulata* (o), *Kellicottia longispina*, *Polyarthra vulgaris*, *Alonella nana*, *Cyclops* sp.

Trehörnan (119:51)

Växtplankton (aug. 1972): *Sphaerocystis schroeteri*, *Elakatothrix gelatinosa*, *Quadrigula pfitzeri* (o), *Dinobryon divergens*, *Mallomonas caudata* (o), *Peridinium inconspicuum*.

Växtplankton (mars 1977): *Mallomonas tonsurata*, *Tabellaria flocculosa*, *Melosira* sp., *Peridinium bipes*, *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Polyarthra vulgaris*, *Eudiaptomus gracilis*, *Cyclops* sp.

Stora Galtsjön (120:51)

Växtplankton (mars 1977): *Lyngbya* sp., *Coelosphaerium naegelianum*, *Gonium pectorale*, *Staurastrum ophiura*, *Dinobryon bavaricum* (o), *Dinobryon divergens*, *Mallomonas caudata* (o), *Melosira* sp.,

Fragillaria sp., *Asterionella formosa*, *Surirella* sp., *Synedra acus*.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella quadrata* (e), *Keratella cochlearis*,

Kellicottia longispina, *Asplanchna priodonta*, *Polyarthra vulgaris*,
Synchaeta sp., *Conochilus* sp., *Eudiaptomus gracilis*, *Cyclops* sp.

Lilla Galtsjön (120:52)

Växtplankton (aug. 1972): *Mougeotia* sp., *Staurodesmus extensus* (o),
Dinobryon cylindricum, *Uroglena* sp., *Gonyostomum semen*.

Växtplankton (mars 1977): *Staurastrum* sp., *Melosira* sp., *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella quadrata* (e), *Kellicottia longispina*,
Synchaeta sp., *Bosmina coregoni*, *Eudiaptomus gracilis*.

Norra Svansjön (121:51)

Växtplankton (mars 1977): *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella cochlearis*, *Synchaeta* sp.,

Eudiaptomus gracilis, *Cyclops* sp.

Ällhölen (122:53)

Växtplankton (aug. 1972): *Crucigenia rectangularis* (o), *Quadrigula*
pfitzeri (o), *Staurastrum pingue* (o), *Dinobryon divergens*, *Mallomonas*
tonsurata, *Asterionella formosa*, *Rhizosolenia longiseta* (o), *Peridinium*
inconspicuum.

Växtplankton (mars 1977): *Coelastrum cambricum*, *Dinobryon cylindricum*,
Fragillaria sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella* sp., *Synchaeta* sp., *Trichocerca* sp.

Gummaresjön (122:54)

Växtplankton (mars 1977): *Mallomonas tonsurata*, *Mallomonas caudata* (o),
Fragillaria sp., *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella cochlearis*, *Kellicottia longispina*,
Polyarthra vulgaris, *Eudiaptomus gracilis*, *Cyclops* sp.

Abborragylet (122:55)

Växtplankton (mars 1977): *Tabellaria fenestrata*, *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella cochlearis*, *Synchaeta* sp.

Vitavatten (124:54)

Växtplankton (aug. 1972): *Crucigenia rectangularis* (o), *Pediastrum*
duplex (e), *Quadrigula pfitzeri* (o), *Staurastrum anatinum* (o),
Staurastrum pseudopelagicum (o), *Staurodesmus cuspidatus* (o), *Dinobryon*
bavaricum (o), *Mallomonas caudata* (o), *Ceratium hirudinella*.

Växtplankton (mars 1977): *Merismopedia glauca*, *Staurodesmus triangularis*,
Asterionella formosa, *Peridinium bipes*, *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella quadrata* (e), *Keratella cochlearis*, *Kellicottia longispina*, *Polyarthra vulgaris*, *Gastropus stylifer*, *Bosmina coregoni*, *Eudiaptomus gracilis*, *Cyclops* sp.

Svinarydsjön (125:51)

Växtplankton (aug. 1972): *Crucigenia rectangularis* (o), *Staurodesmus extensus* (o), *Xanthidium antilopaeum* (o), *Dinobryon bavaricum* (o), *Rhizosolenia longiseta* (o), *Gonyostomum semen*.

Växtplankton (mars 1977): *Merismopedia elegans*, *Pediastrum tetras* (e), *Pediastrum boryanum*, *Scenedesmus* sp., *Closterium* sp., *Euastrum denticulatum*, *Microsterias denticulata* (o), *Microsterias apiculata* (o), *Xanthidium armatum*, *Staurodesmus* sp., *Stauroastrum vestitum* (o), *Dinobryon cylindricum*, *Fragillaria* sp., *Tabellaria flocculosa*, *Surirella* sp., *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella serrulata* (o), *Keratella quadrata* (e), *Keratella cochlearis*, *Lecane flexilis* (e), *Alonella nana*.

Vitavatten (129:64)

Växtplankton (mars 1977): *Tabellaria fenestrata*, *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Kellicottia longispina*, *Polyarthra vulgaris*, *Synchaeta* sp., *Bosmina coregoni*, *Eudiaptomus gracilis*.

Halen (129:67)

Växtplankton (mars 1977): *Merismopedia* sp., *Coelosphaerium* sp., *Chrysosphaerella longispina* (o), *Dinobryon divergens*, *Melosira granulata*, *Melosira* sp., *Tabellaria fenestrata*, *Tabellaria flocculosa*, *Diatoma elongatum*, *Fragilaria* sp., *Asterionella formosa*, *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella cochlearis*, *Kellicottia longispina*, *Polyarthra vulgaris*, *Cyclops* sp., *Acanthocystis* sp.

Övre gylet (129:102)

Växtplankton (mars 1977): *Peridinium* sp.

Djurplankton (mars 1977): *Keratella quadrata* (e), *Synchaeta* sp., *Eudiaptomus gracilis*.

Björnsjögylet (129:104)

Djurplankton (mars 1977): *Keratella quadrata* (e), *Kellicottia longispina*, *Synchaeta* sp., *Cyclops* sp.

FÖRTECKNING

över vissa natur- och miljöutredningar rörande Blekinge

Utgivningsår

- 1969 Inventering av grusförekomster i länet. B Ringberg - Länsstyrelsen
- 1972 Geologisk undersökning av Bredåkradeltat och åsbildningarna norr därom. Geoconsult: Rydström & Stjernkvist - Länsstyrelsens naturvårdsenhet
- 1973 Preliminär kustinventering. Etapp 1: kustens kvalitet för bad och rörligt friluftsliv. - Länsstyrelsens planeringsavdelning
- 1973 Vegetationen i Järnavik. C E Nylander - Lunds universitet, avd för ekologisk botanik, medd. 1973:5
- 1974 Geologisk undersökning av Mörrumsåns dalgång. Jan Berglund - Länsstyrelsens naturvårdsenhet
- 1974 Förslag till planering av framtida täktverksamhet i Farabolsområdet, Olofströms kommun. Jan Berglund - Länsstyrelsens naturvårdsenhet
- 1974 Vegetationsbeskrivning av Sonekulla naturreservat. C E Nylander - Statens naturvårdsverk PM 444
- 1974 Sjöar och vattendrag i Blekinge län. - Länsstyrelsens naturvårdsenhet, medd 1974:1
- 1975 Underlag för naturvårdsplan för Bräkneåns dalgång. R Gustavsson - Lantbrukshögskolan, konsulentavd. stencilserie, landskap 12
- 1975 Underlag för naturvårdsplan, Olofströms kommun. W A Almqvist och K Hugne - Lantbrukshögskolan, konsulentavd. stencilserie, landskap 22
- 1975 Översiktlig vegetationskartering samt markhistorisk utveckling i Ireområdet. L Jonsson - Lunds universitet, avd för ekologisk botanik, medd 1975:4
- 1975 Inventering samt förslag till skötsel av ett blivande naturreservat - Sibbaboda, Långenabben och Konungshamn. A Harju - Statens naturvårdsverk PM 595
- 1975 Friluftsliv och naturvård Immeln-Raslången-Halenområdet (arbetsgruppen för utredning angående Immeln-Raslången-Halenområdet) - Länsstyrelserna i K och L län samt Olofströms och Kristianstads kommuner
- 1975 Skötselplan för naturreservatet Hästholmen-Ytterön. - Länsstyrelsens naturvårdsenhet

- 1975 Inventering av industriavfall m m inom Karlskrona kommun
- Länsstyrelsens naturvårdsenhet, medd. 1975:1
- 1975 Vatten och luftföroreningar i västra Blekinge och nord-
östra Skåne - Länsstyrelsens naturvårdsenhet, medd. 1975:2
- 1975 Miljöskydd vid hantering av träskyddsmedel. - Länsstyrel-
sens naturvårdsenhet, medd. 1975:3
- 1975 Avfallshantering - Länsstyrelsens planeringsavdelning,
nr 1975:2
- 1976 Blekingesjöar - en försurningsstudie. - Länsstyrelsens
naturvårdsenhet, medd. 1976:1
- 1976 Inventering av industriavfall m m inom Karlshamns kommun
- Länsstyrelsens naturvårdsenhet, medd. 1976:2
- 1976 Miljööversikt av Stillerydsområdet i Karlshamns kommun
- Länsstyrelsens naturvårdsenhet och miljövårdskommittén
i Karlshamns kommun
- 1977 Vattenkvaliteten i Mörrumsån - Länsstyrelsens planerings-
avdelning, nr 1977:4
- 1977 Olofströmssjöar. - Länsstyrelsens naturvårdsenhet, medd.
1977:1
- 1977 Naturinventering Sännen-Listersjön-Storemosseområdet samt
Arpö, Vagnö och Slädö. Ronneby kommun. - Länsstyrelsens
naturvårdsenhet, medd. 1977:2
- 1977 Några Blekingeåar - en vattenföringsstudie. - Länsstyrelsens
naturvårdsenhet, medd. 1977:3

PR-2

1 Utförande institution/Reportutgivare

2 Accessionsnr

Länsstyrelsen i Blekinge län

Box 59

3 Datum

4 Arendebeteckning (Diarlänr)

371 01 KARLSKRONA 0455/250 60

1978-01-20

Läs anvisningarna innan blanketten fylls i!
Denna sida får kopieras!

6		7 MI projektnr	
8 Projekt		9 MI rapportnr	
☐ 1 Uppläggning	☐ 2 Komplettering	☐ 3 Avslutat	
10 Kostnad	11 Kontrakt nr	12 Startår	13 Slutår
		1975	1978
15 Finansierande organ			
Länsarbetsnämnden, Länsstyrelsen			
10 Projektnamn			
Försurningsläget i Blekinge			
Rapportens titel			
Blekingesjöar - en försurningsstudie, del 2: Årstidsvariationer			
17 Projektledare		Författare	
Karin Brunsberg		Karin Brunsberg, Lars Lundahl	
18 Sammandrag (ange gärna målsättning, resultat, ev. metod, teknik)			
För att få en fördjupad kännedom om försurningens årstidsmässiga variation har vattenprovtagningar och analyser gjorts en gång i månaden i 30 sjöar. Resultatet skall ligga till grund för framtida försurningsinventeringar och kalkningsprojekt. Samtliga undersökta sjöar uppvisar en tydlig påverkan av försurningen. Denna har bl a medfört att pH-värdets naturliga årstidsvariation förändrats, vilket gör sig gällande även i sådana sjöar som efter enstaka provtagningar klassificeras som "ej försurningshotad". Den snörika vintern 1976-77 resulterade i att stora mängder surt smältvatten tillfördes sjöarna vid snösmältningen i mars-april. I 29 av de 30 undersökta sjöarna uppmättes då det lägsta pH-värdet någonsin. I över hälften av sjöarna låg detta lägsta värde under pH 5. Jämförelser visar att försurningen av Blekinges sjöar huvudsakligen skett mellan 1972 och 1977 och att försurningen är inne i ett snabbt accelererande skede. Faktorer (namn, mätperiod, frekvens, stationer): pH, alkalinitet, ledningsförmåga, vattenfärg, temperatur, 1975 till 1977, 30 sjöar provtagningar en gång i månaden.			
		19 Sammandraget skrivet av	
		Lars Lundahl	
20 Förslag till nyckelord			
Försurning, årstidsvariation, sjöar, plankton, svavelutsläpp, kalkning, pH, alkalinitet, ledningsförmåga, vattenfärg, temperatur			
22 Geografiska nyckelord		225 Kommunkod	
Blekinge län, Lössensjön, Sillhövden, Skärsjön, Sannen, Getråsen, Nässjön, Blanksjön, Trehörnan, N. Svansjön, Vitavatten, Svinarydssjön, Halen		1080, 1081, 1082, 1060	
23 Övriga bibliografiska uppgifter		226 Vattendragsnummer	
Länsstyrelsen i Blekinge län, naturvårdsenheten		24 ISSN	
Medd. 1978:1 1978-01-20		25 ISSN	
26 Hemligt	paragraf	27 Språk	28 Antal sidor
☒ Nej ☐ Ja jämlikt	§ sekretesslagen	svenska	121
29 Projektbeskrivning/Reporten beställs hos		29 Pris	
se rapportutgivare			

Föredragen MDN 5 1975-02 15 000

Blanketten beställs hos

MILJÖDATANÄMNDEN

Postadress
Jordbruksdepartementet
103 20 STOCKHOLM

Telefon

08 - 763 10 00