

FORSKNINGSRAPPORT
TILL
ÅLANDS LANDSKAPSSTYRELSE

ARKIVEX
Husö biol.

HUSÖ



BIOLOGISKA STATION

ÅBO AKADEMI – ÅLANDS
LANDSKAPSSTYRELSE

NY SERIE., NR 46 (1985)

Författare: Carina Rönn

UNDERSÖKNING AV TOBÖLE- OCH MORA TRÄSK MED TILLRINNINGSOMRÅDE,
SAMT HAMNSUNDS TRÄSK SOMMAREN 1985

Förord

Sommaren 1985 gjordes för Ålands Landskapsstyrelse en undersökning beträffande vattenkvaliteten i Toböle-, Mora-, och Hamnsunds träsk. Toböle och Mora träsk utnyttjas som sötvattentäkter och undersökningen är ett led i den övervakning som fortlöpande görs av landskapsstyrelsen. Hamnsundsträsk är en tilltänkt sötvattentäkt och undersökningen syftar till att utreda om vattenkvaliteten är godtagbar för detta ändamål.

Jag vill rikta ett varmt tack till Fjalar Johansson i Nääs samt Hasse Holmström i Tängsöda för lånet av båt. Personalen på Husö biologiska station har bidragit med goda råd och arbetskraft.

1. INLEDNING

1.1. Toböle träsk med nederbördsområde

Toböle träsk beläget i Nääs i västra Saltvik är ett av de större träsken på Åland. Det har endast ett större tillflöde och utlopp i södra ändan till Saltviksfjärden (fig. 1). I väster kantas träsket av branta berg, de övriga stränderna är låga (sluttande) åker- och skogsmarker. Åkerarealen runt sjön är dock liten. Vattenvegetationen är riklig endast i träskets östra och norra del. Flere sommarstugor bl.a. för uthyrning förekommer runt sjön. Sjöns morfometri framgår ur tabell 1.

Längd, m	1500
Max.djup, m	17
Areal, ha	52
Nederbördsomr., ha	220

Tabell 1. Morfometriska data om Toböle träsk.

Tidigare undersökningar har gjorts av bl.a. Cedercreutz (1934, 1937, 1947), Wikgren et al. 1961, Sundblom 1964 och Helminen 1972-75. Enligt Cedercreutzs klassificering är sjön en s.k. Anabaena-sjö. Sjön har sänkts 3 gånger, senast på 1960-talet.

1.2. Mora träsk med nederbördsområde

Mora träsk ligger i Tängsöda i östra Saltvik. Det har tillflöde från Tjärnan (1-2 ha) och Mösjö (25 ha) samt flere mindre tillflöden från omgivande skogs- och åkermark. Utloppet i nordost rinner till Tängsöda vik (fig. 2). Södra delen av sjön kantas till stor del av bergsmark, övriga stränder är låga skogs- och åkermarker. Åkerarealen utgör 8 ha. Flere sommarstugor förekommer runt sjön. Sjöns morfometri framgår ur tabell 2.

Längd, m	1500
Max.djup, m	15
Areal, ha	40
Nederbördsomr., ha	350

Tabell 2. Morfometriska data om Mora träsk.

Tidigare undersökningar har gjorts av bl.a. Cedercreutz (1937, 1947), Wikgren et al. 1961 och Sundblom 1964. Enligt Cedercreutzs klassificering hör sjön till en s.k. mellantyp och uppvisar såväl dystrofa som ologotrofa drag. Sjön har sänkts en gång.

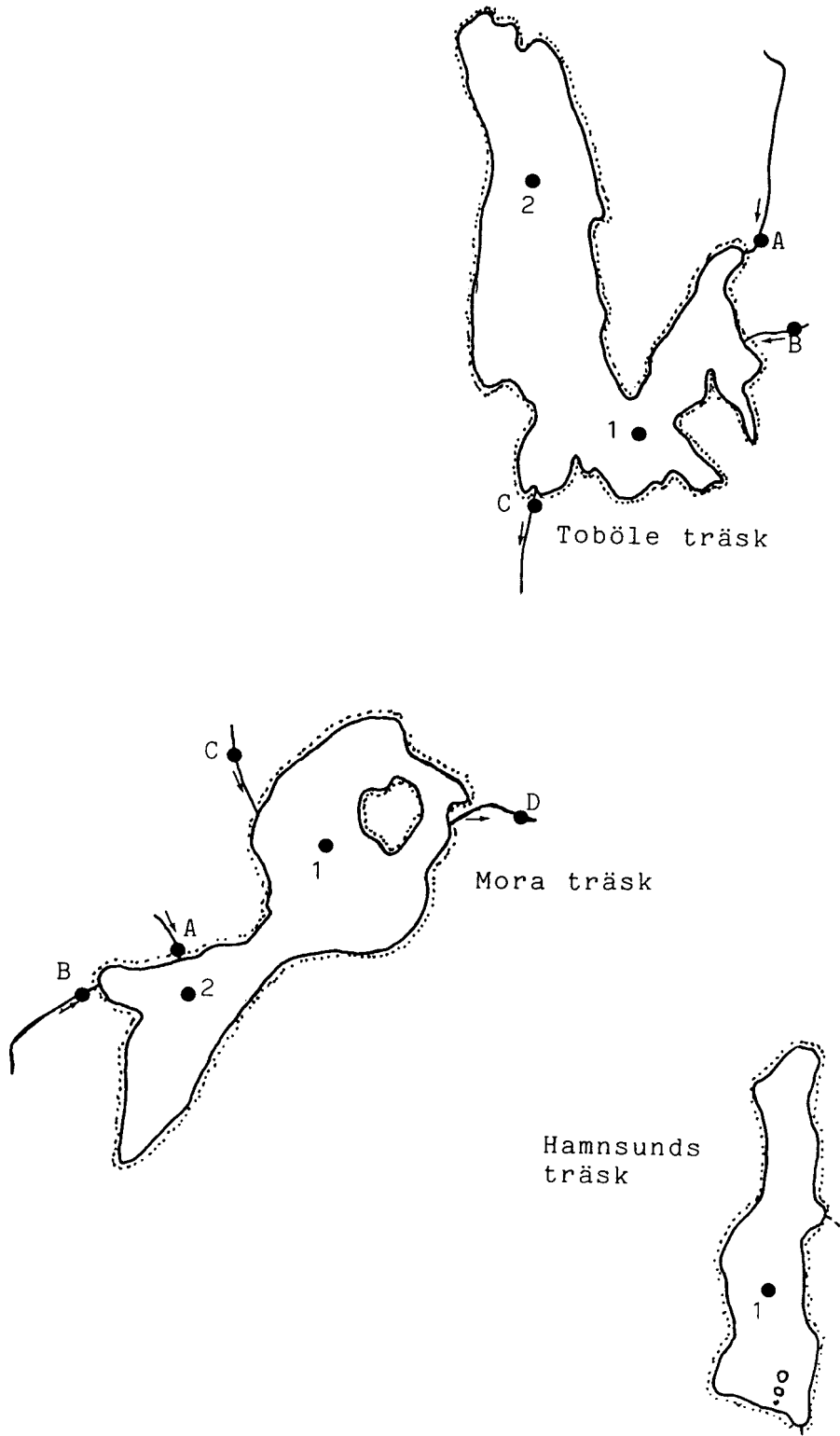
1.3. Hamnsundsträsk

Hamnsundsträsk i norra Saltvik är ett litet träsk (7 ha, max.djup 6 m) omgivet av bergig skogsmark. Tillflöden är minimala, träsket har två mindre utloppsdiken i söder och öster. Någon bebyggelse förekommer inte runt träsket. Tidigare undersökningar har gjorts bl.a. av Cedercreutz (1937, 1974) och Sundblom 1962. Enligt Cedercreutz är träsket av s.k. Lobelia-typ d.v.s. en näringsfattig sjö med rätt hög humushalt.

2. METODIK

För Toböle- och Mora träsk hade jag två provtagningspunkter per sjö, för Hamnsundsträsk endast en. Provtagningspunkterna för både sjö och dikesprovtagningarna framgår ur fig. 3. Vattenprover från sjöarna togs med Ruttnerhämtare, från dikena togs proverna direkt i flaskorna. Temperaturen avlästes vid varje meter med en grads noggrannhet. För station 1. i alla sjöar togs prover på varannan meter för analys av pH, ledningsförmåga och syrehalt. KMnO_4 -förbrukning, totalfosfor och totalkväve analyserades

Figur 3. Provtagningspunkterna för både sjö- och tillflödesprovtagningarna i Toböle, Mora och Hamnsunds träsk.



på 0, 1, 5 och 10 m djup. För station 1. analyserades även klorofyll a-halt vid 0, 1, 3 och 5 m djup samt alkalinitet. Vid ett provtagningstillfälle (23.8) togs även prov för bestämning av alkalisk fosfatas aktiviteten.

För station 2. togs prover enbart på 0, 1, 5 och 10 m.

För tillflödena analyserades pH, ledningsförmåga, KMnO_4 -förbrukning och totalfosforhalt.

KMnO_4 -förbrukningen analyserades enligt Vesianalyysitoimikunnan mietintö (1968). Totalfosfor och totalkväve behandlades och analyserades enligt Koroleff (1968). Alkalisk fosfatas aktiviteten mättes med 4-nitrofenylfosfat enligt Gage och Gorham (1985). Klorofyll a-halterna filtrerades samma dag och filtrerna förvarades djupfrysta. Filtrena extraherades i 90 % aceton och klorofyll a-halten bestämdes spektrofotometriskt.

3. TOBÖLE TRÄSK MED TILLRINNINGSOMRÅDE

3.1. Resultat

Tillflödena besöktes 3 gånger: 21.4, 3.5 och 21.5 (endast pkt A.). Toböle träsk besöktes 4 gånger: 21.5, 20.6, 13.7 och 23.8. Analysresultaten för tillflödena framgår ur Tabell 3. Några större variationer förekommer inte i resultaten. Punkt A har den största vattenförseln, pkt B har rätt låg vattenförsel och rinner genom kärrmark vilket kan vara förklaringen till det lägre pH-värdet. Vattenförseln i utloppsdiket har under sommaren varit ± 0 .

För sjöprovtagningpunkterna presenteras analysresultaten för temp., pH, ledningsförmåga, KMnO_4 -förbrukning, syrehalt och alkalinitet som minimi- och maximivärden i tabell 4.

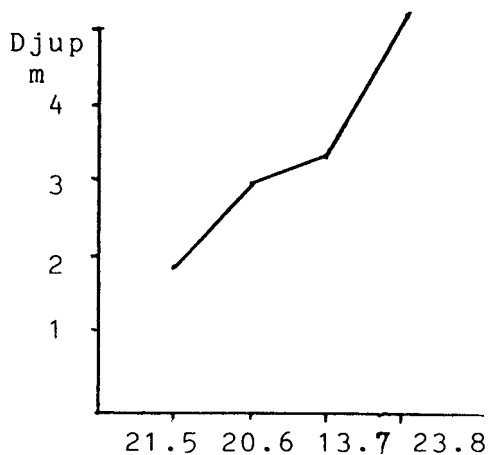
Tabell 3. Analysresultaten för tillflöde samt för utflöde för Toböle träsk. Provpunkterna framgår ur fig. 3.

Datum 21.4 Provpunkt	pH	ledn. förmåga µS/cm	KMnO ₄ mg/l	Tot-P µg/l
Inlopp A.	6.41	160		24.4
Inlopp B.	6.15	140		46.5
Utlopp C.	7.11	265		16.0
Datum 3.5				
Inlopp A.	6.59	160	52	21.4
Inlopp B.	6.07	107	67	23.1
Utlopp C.	7.46	180	34	57.7
Datum 21.5				
Inlopp A.	7.14	260	37	20.1

Tabell 4. Minimi- och maximivärden för temperatur, pH, ledningsförmåga, syrehalt, KMnO₄-förbrukning och alkalinitet för de två provtagningspunkterna i Toböle träsk.

Plats	Djup	temp. °C		pH		γ µS/cm		O ₂ mg/l		KMnO ₄ mg/l		Alkalinitet mmol/l	
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Punkt 1.	0	8.4	20.3	7.54	8.46	238	246	9.42		20	21.5	10.9	12.0
	1	8.4	20.3	7.54	8.49	240	248	10.2	12.54	19	24		
	3	8.3	19.8	7.67	8.51	237	245	9.97	13.5				
	5	7.8	18.5	7.55	8.18	235	245	9.63	12.9	20	28		
	7	7.3	16.7	6.95	7.74	234	247	5.18	12.65				
	9	6.6	10.4	6.42	7.27	238	247	0.64	11.8	19	23		
	11	6.0	7.7	6.41	7.18	238	250	0.64	11.39				
Punkt 2.	0	7.3	20.5	7.54	8.45	243	250	9.78		18.5	21		
	1	7.3	20.3	7.54	8.49	238	250	9.7	12.7	20	22		
	5	7.0	18.8	7.46	8.38	230	250	9.3	12.56	19	25		
	10	6.1	8.5	6.64	7.25	239	250	0.72	12.73	18	37		

Siktdjupet för punkt 1 framgår ur figur 4. Provpunkt 2 har i stort sett samma värden som punkt 1. och har därför inte tagits med.

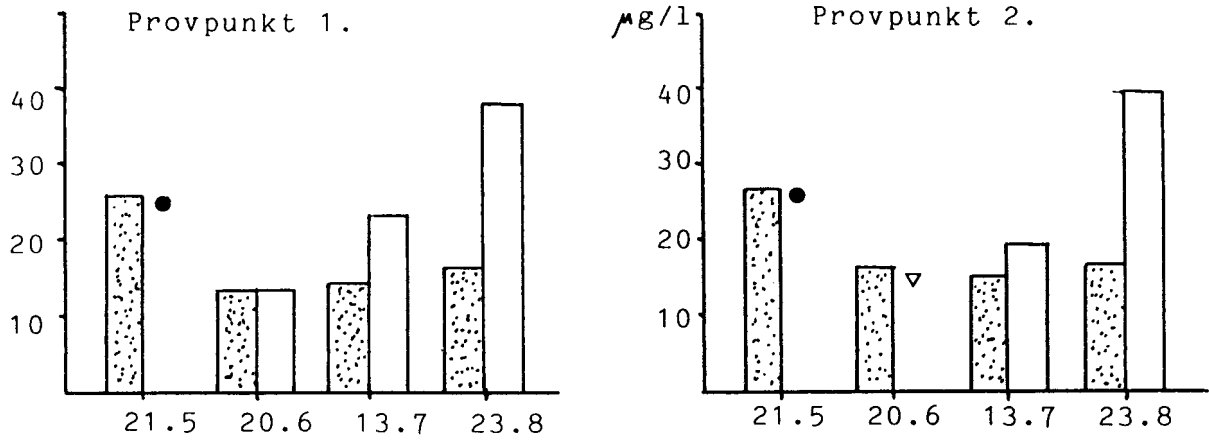


Figur 4. Siktdjupet på provpunkt 1 för de fyra provtagnings-tillfällena för Toböle träsk.

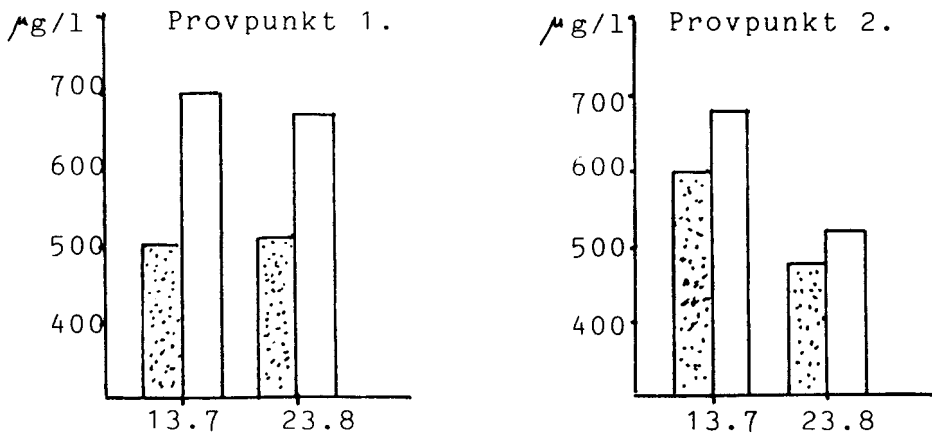
Totalfosfor och totalkvävehalten framgår ur figur 5 respektive figur 6.

Den 23.8. gjordes en vertikalprovtagning i sjön vid provpunkt 1. Resultatet från denna framgår ur figur 7.

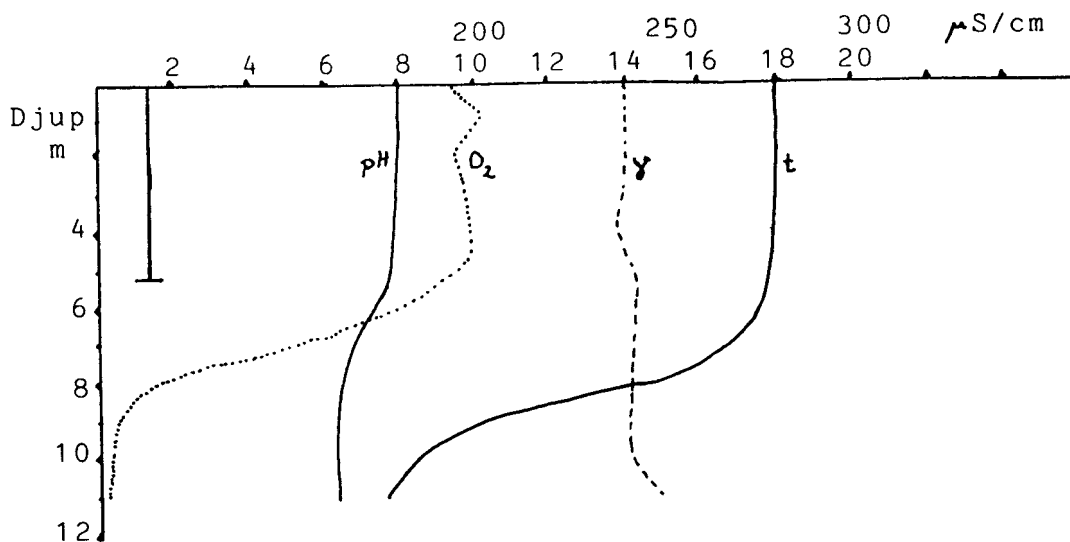
Klorofyll a-halten för tre provtagningar framgår ur figur 8.



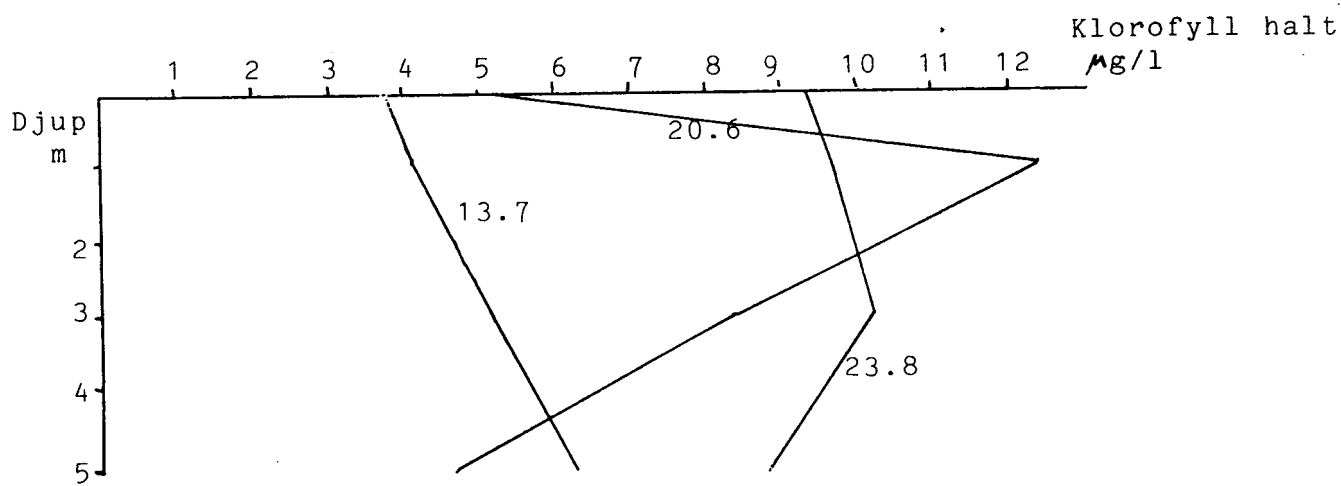
Figur 5. Totalfosforhaltenen ($\mu\text{g/l}$) för de två provtagningspunkterna i Toböle träsk. De prickade staplarna anger totalfosforhaltenen ovanför temperatursprångskiktet.
● = ingen temperaturskiktning
▽ = värde saknas



Figur 6. Totalkvävehalten för de två provtagningspunkterna vid två tillfällen. De prickade staplarna anger totalkvävehalten ovanför språngskiktet.



Figur 7. Vertikalprovtagning 23.8 för provpunkt 1.



Figur 8. Klorofyll a-halt för tre provtagninstillfällen, provpunkt 1.

3.2. Diskussion

Den ovanligt kalla vården, träsket var täckt av is ännu första veckan i maj, gjorde att en temperaturskiktning bildades sent i sjön. Vid det första provtagningstillfället (21.5.) förekom ännu ingen skiktning. Senare på sommaren (efter 13.7.) uppstod syrebrist under språngskiktet.

En kraftig blomning av blå-gröna alger, *Anabaena* spp., konstaterades i mitten av juni. Blomningen förekom ännu i juli om än inte lika kraftig. Klorofyll a-halterna var dock inte speciellt höga.

Enligt Forsberg och Rydberg (1980) kan sjöarnas trofinivå bestämmas på basen av klorofyll a-, totalfosfor, totalkväve samt siktdjup. På basen av analysresultaten från sommaren 1985 skulle Toböle enligt denna klassificering närmast vara en mesotrof sjö d.v.s. mellan oligo- och eutrof.

Ur förhållandet tot-P/tot-N kan man bestämma vilket näringsämne som är begränsande för alg tillväxten (Forsberg et al. 1978). På basen av sommarens provtagning skulle Toböle vara fosforbegränsat.

4. MORA TRÄSK MED TILLRINNINGSOMRÅDE

4.1. Resultat

Tillflödena besöktes 2 gånger under den tid som vårflödet var som störst, 23.4. och 3.5. Moraträsk besöktes fyra gånger: 22.5., 20.6., 10.7. och 23.8.

Analysresultaten för tillflödena framgår ur tabell 5. Större variationer mellan provtagningstillfällena förekom endast i fosforhalten. Punkt B och C hade den största

Tabell 5. Analysresultat för tillflöden samt för utflöde för Mora träsk. Provpunkterna framgår ur fig. 3.

Datum 23.4 Provpunkt	pH	ledn. förmåga $\mu\text{S/cm}$	KMnO ₄ mg/l ⁴	Tot-P $\mu\text{g/l}$
Inlopp A.	6.65	150		66.9
Inlopp B.	6.37	109		90.7
Inlopp C.	5.64	69		25.4
Utlopp D.	6.29	130		15.2
Datum 3.5				
Inlopp A.	6.86	142	42	158.3
Inlopp B.	6.47	110	53	107.7
Inlopp C.	5.80	63	48	2.8
Utlopp D.	6.30	104	36	11.7

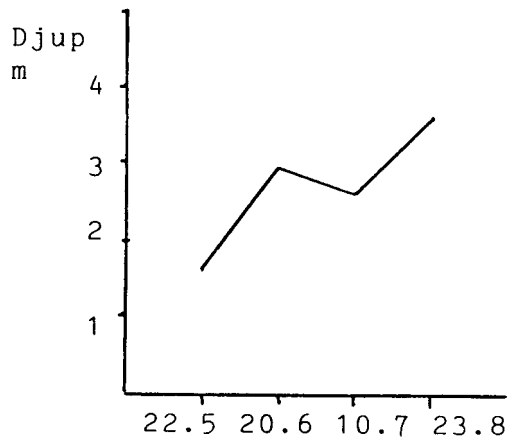
vattenförseln, punkt A rinner till största delen genom åkermark och har rätt lågt vattenflöde.

För sjöprovtagningarna presenteras analysresultaten för temperatur, pH, ledningsförmåga, KMnO₄-förbrukning, syrehalt och alkalinitet som minimi- och maximivärden i tabell 6.

Tabell 6. Minimi- och maximivärden för temperatur, pH, ledningsförmåga, syrehalt, KMnO₄-förbrukning och alkalinitet för de två provtagningspunkterna i Mora träsk.

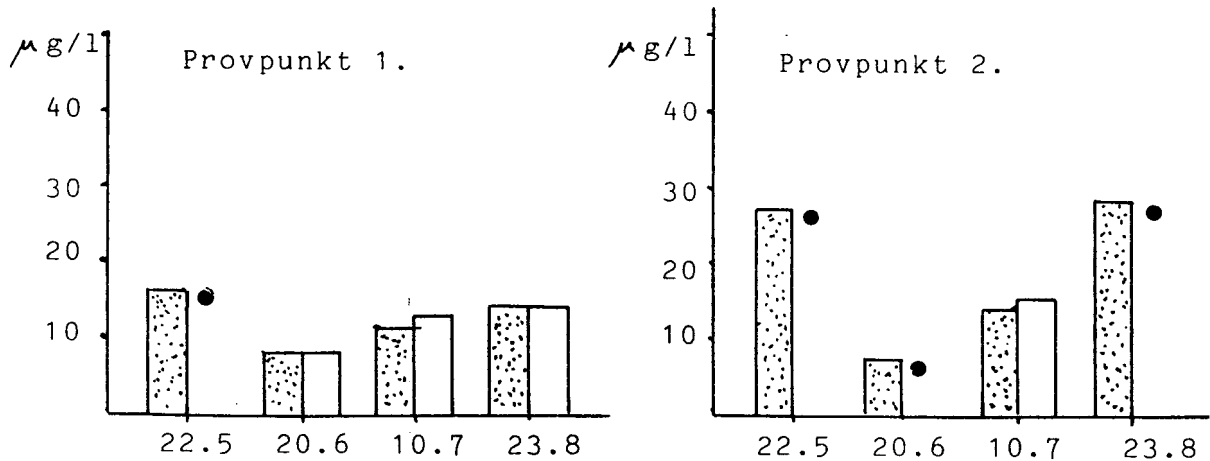
Plats	Djup	temp. °C		pH		γ $\mu\text{S/cm}$		O ₂ $\mu\text{g/l}$		KMnO ₄ mg/l		Alkalinitet mmol/l	
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Punkt 1.	0	8.4	19.2	6.65	7.88	131	146	9.18	10.69	30	34	4.26	5.12
	1	8.4	19.2	6.66	7.89	130	146	9.3	10.56	30	39.5		
	3	8.3	19.1	6.61	7.87	128	142	9.4	10.48				
	5	8.3	18.1	6.65	7.75	127	141	8.17	10.56	32	36		
	7	7.9	11.2	6.34	6.61	126	140	4.11	10.27				
	9	7.8	7.9	6.26	6.45		140	3.31		33	33		
	11	6.9	7.2	6.19	6.41		136	1.6					
Punkt 2.	0	8.3	19.5	6.61	7.74	126	142	9.05	10.64		38		
	1	8.4	19.5	6.64	7.79	127	140	9.12	10.56	21	35		
	5	7.9	18.1	6.58	7.58	129	140	8.27	10.05	18	33		

Siktdjupet framgår ur figur 9.

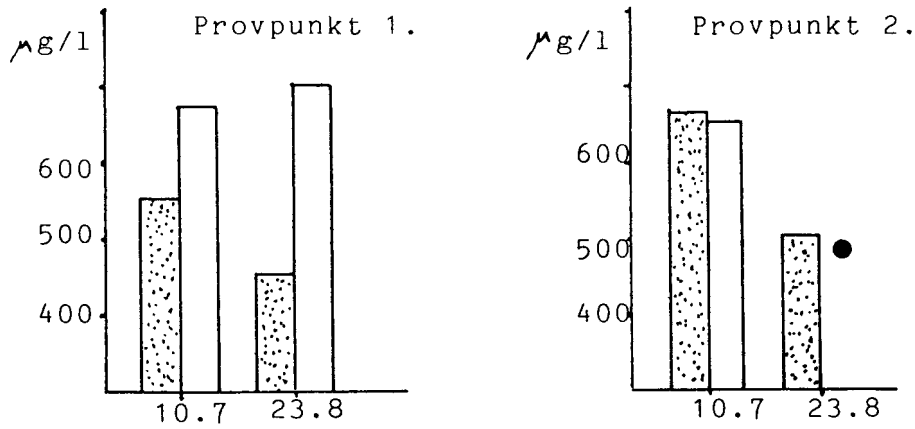


Figur 9. Siktdjupet på provpunkt 1 för de fyra provtagnings-tillfällena för Mora träsk.

Totalfosforhalt och totalkvävehalt framgår ur figur 10 respektive figur 11.

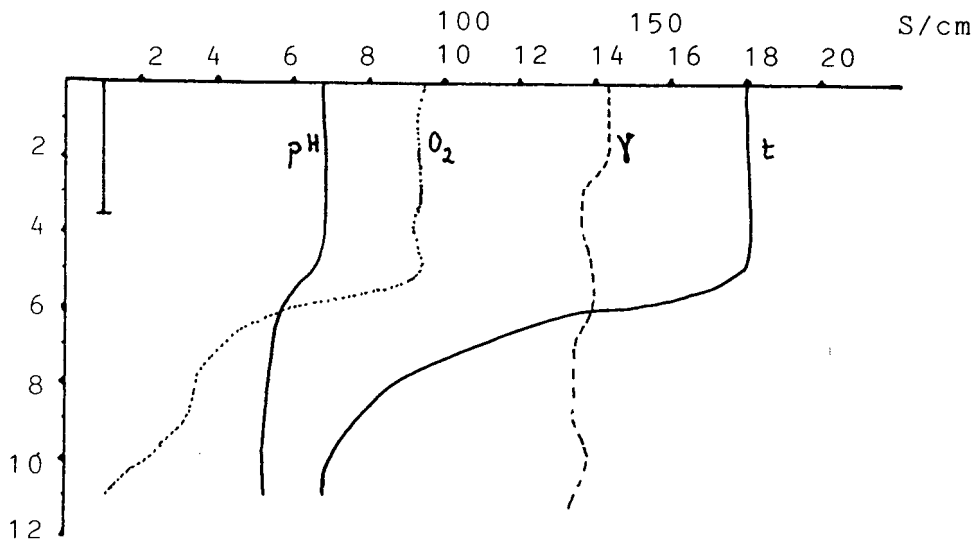


Figur 10. Totalfosforhalterna ($\mu\text{g/l}$) för de två provtagningspunkterna i Mora träsk. De prickade staplarna anger totalfosforhalten ovanför temperatursprångskiktet.
● = ingen skiktning



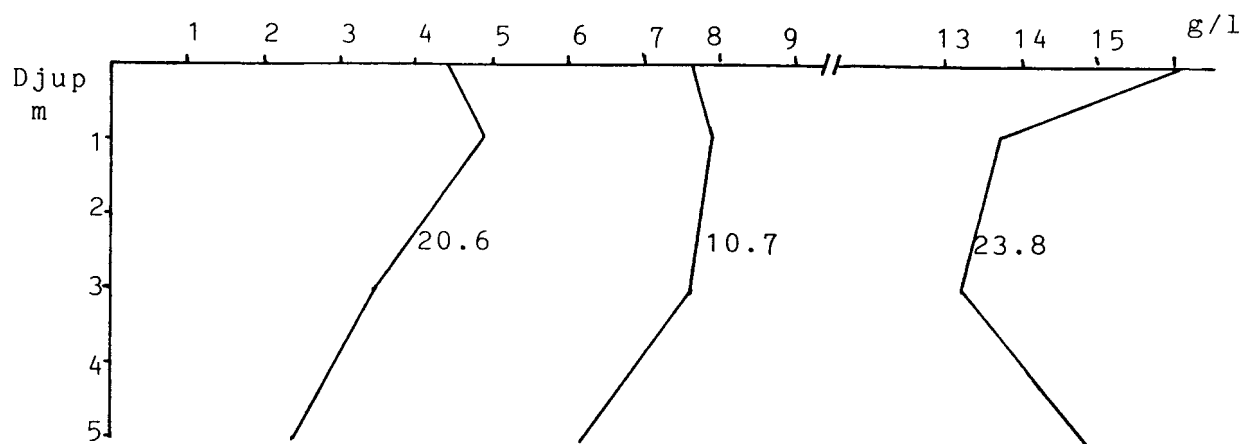
Figur 11. Totalkvävehalterna ($\mu\text{g/l}$) för två provtagnings-
tillfällen i Mora träsk.
● = ingen skiktning.

Den 23.8. gjordes en vertikalprovtagning för provpunkt 1.
Resultatet presenteras i figur 12.



Figur 12. Vertikalprovtagning 23.8 för provpunkt 1.

Klorofyll a-halten för tre provtagningstillfällena framgår ur figur 13.



Figur 13. Klorofyll a-halten för de tre provtagningstillfällena i Mora träsk, provpunkt 1.

4.2. Diskussion

Även här gjorde den kalla våren att en skiktning av sjöns vatten bildades sent. Syrehalterna var dock relativt goda under språngskiktet fram till det sista provtagningstillfället (23.8). Provpunkt 2. hade dock på grund av det ringa djupet en god omblandning ner till botten (5 m). Klorofyll a-halten varierade från låga till måttliga halter. Någon blomning av alger kunde dock inte noteras med blotta ögat. Mängden organiskt material har under sommaren varit måttlig.

På basen av Forsberg och Ryding (1980) skulle Moraträsk vara en oligo- till mesotrof sjö. Förhållandet tot-P/tot-N (Forsberg et al. 1978) visar att träsket, på basen av sommarens provtagning, är fosforbegränsat. För provtagningstillfället den 10.7. dessutom mycket starkt fosforbegränsat.

4.3. Alkalisk fosfatas aktiviteten för Toböle och Mora träsk

Enzymet alkalisk fosfatas används av algerna för att tillgodogöra sig fosfor. Genom att mäta denna aktivitet kan man få reda på sjöns fosforstatus för just denna tidpunkt (Gage och Gorham, 1985). Analysresultaten (tabell 7) indikerar att Mora träsk är näringsfattigare och mera fosforbegränsat än Toböle träsk.

	Alkalisk fosfatas nmol/h mg
Mora träsk	110
Toböle träsk	50

Tabell 7. Alkalisk fosfatas aktiviteten i $\text{nmol h}^{-1} \text{mg}^{-1}$ torr vikt för Toböle och Mora träsk.

5. HAMNSUNDS TRÄSK

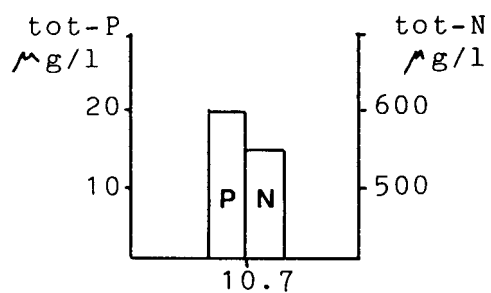
5.1. Resultat

Hamnsunds träsk representeras av endast en provtagning, 10.7. Analysresultaten presenteras i tabell 8.

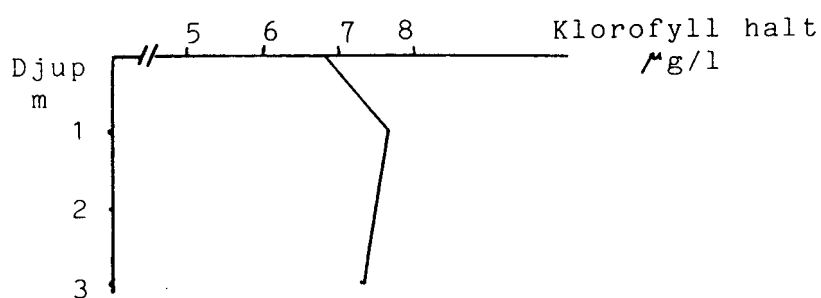
Tabell 8. Analysresultat för den 10.7, Hamnsunds träsk

Plats	Djup m	temp °C	pH	γ $\mu\text{S/cm}$	O_2 mg/l	KMnO_4 mg/l ⁴	Alkalinitet mmol/l
Punkt 1.	0	19.9	6.56	71	9.18	61	1.58
	1	19.9	6.62	68	9.18	54	
	3	19.6	6.61	70	9.05		

Totalfosfor- och totalkvävehalterna framgår ur figur 14 och klorofyll a-halten ur figur 15. Siktdjupet var vid provtagningen 1.9 m.



Figur 14. Totalfosfor- och totalkvävehalten i µg/l för Hamnsunds träsk.



Figur 15. Klorofyll a-halt för Hamnsundsträsk den 10.7.

5.2. Diskussion

Vid provtagningstillfället (10.7.) var vattenomblandningen god ner till botten (4 m). pH-värdet var svagt surt och buffertkapaciteten i sjön dålig. Halten organiskt material var högre än i de två andra sjöarna, över 50 mg/l. På basen av Forsberg och Ryding (1980) skulle Hamnsunds träsk vara en mesotrof sjö och enligt Forsberg et al. (1978) fosforbegränsad. Man bör dock observera att detta baserar sig på endast en provtagning.

6. LITTERATUR

- Cedercreutz, C. 1934. Die Algenflora und Algenvegetation auf Åland. - Acta.Bot. Fenn. 15: 1-120.
- Cedercreutz, C. 1937. Eine Plantgeographische Einteilung der Seen Ålands und die regionale Verteilung der verschiedenen Seetypen. - Acta Soc. F.F. Fenn. 60: 327-338.
- Cedercreutz, C. 1947. Die Gefässpflanzenvegetation der seen auf Åland. - Acta Bot. Fenn. 38: 1-77.
- Forsberg, C. och Ryding, S.-O. 1980. Eutrophication parameters and trophic state indicies in 30 waste-receiving Swedish lakes. - Arch. Hydrobiol. 89: 189-207.
- Forsberg, C., Ryding, S.-O., Claesson, A. och Forsberg, Å. 1978. Water chemical analyses and/or algal assay? Sewage effluent and polluted lake water studies. - Mitt. Internat. Verein. Limnol. 21: 352-363.
- Gage, M.A. och Gorham, E. 1985. Alkaline phosphatase activity and cellular phosphorus as an index of the phosphorus status in Minnesota lakes. - Freshw. Biol. 15: 227-233.
- Helminen, O. 1977. Insjöundersökningar på Åland 1972-1975. Husö biol.stat. Medd. 19: 23-55.

- Sundblom, N.-O. 1964. En undersökning av kräftbeståndet i insjöarna på Åland med beaktande av bisamrättans skadeverkningar. - Husö biol. stat. Medd. 7: 1-62.
- Sundblom, N.-O. och Moliis, B. 1962. Fortsatta limnologiska undersökningar av åländska insjöar. - Husö biol. stat. Medd. 4: 1-27.
- Vesianalyysi-toimikunnanmietintö 1968. - Kommittébetänkande 1968: B. 19. Helsingfors.
- Wikgren, B.-J., Sundblom, N.-O. och Moliis, B. 1961. Limnologiska undersökningar av några åländska insjöar. - Husö biol. stat. Medd. 1: 1-44.

FORSKNINGSRAPPORTER TILL ÅLANDS LANDSKAPSSTYRELSE

Ny serie fr.o.m. 1979

- 1 1979 BLOMQVIST, E.: Inventering av makrofyttvegetation och makrofauna samt sandens fördelning på två åländska sandbottenområden - Sandö sund, Vårdö och Degersand, Eckerö. - 22 s.
- 2 1979 WIKGREN, B.-J.: Redogörelse för verksamheten år 1978. - 21 s.
- 3 1979 LINDHOLM, T. & WIKGREN, B.-J.: Recipientundersökningar i Mariehamnsområdet. - 24 s.
- 4 1979 STORBERG, K.-E.: Några synpunkter på kräftningstiden. - 8 s.
- 5 1979 ERIKSSON, J.: Fågelfaunan i åländska insjöar sommaren 1975, samt om dess förändring under femio år. - 25 s.
- 6 1979 STORBERG, K.-E.: Kontroll av kräftpestsituationen i Västanträsk (Tjudö Storträsk) och Mönträsk. - 6 s.
- 7 1979 BONSDORFF, E.: Området kring Vårdö Vägbank. - 8 s.
- 8 1979 BONSDORFF, E. & STORBERG, K.-E.: Uppsjön på Kökar. - 10 s.
- 9 1980 HELMINEN, O.: Närsalter i utlopp från odlingar och bosättningscentra på fasta Åland 1974-1975. - 39 s.
- 10 1980 STORBERG, K.-E.: Kräftundersökningar år 1979. - 30 s.
- 11 1980 STORBERG, K.-E.: Nyttjandeplaner för åländska insjöar: Byträsk och Olofsnäs träsk i Geta. - 14 s.
- 12 1980 WISTBACKA, B. och ORENIUS, H.: Rapport över provfiske i Mönträsk 7-8.7.1980. - 8 s.
- 13 1980 KOSKI, A.-L.: Föreningen i Bruksviken. - 10 s.
- 14 1980 STORBERG, K.-E.: Fiskbeståndet i fem åländska kustsjöar (Inre Verkviken, Kyrksundet, Långsjön och Markusbölefjärden). Rekommendationer och åtgärdsförslag. - 26 s.
- 15 1980 WIKGREN, B.-J.: Redogörelse för verksamheten år 1979. - 16 s.
- 16 1980 STORBERG, K.-E.: Bränneriträsket i Grelsby. - 7 s.
- 17 1980 STORBERG, K.-E.: Situationen i Vargsundet under 1970-talet, med speciell hänsyn till kräftbeståndet. - 7 s.
- 18 1980 WIKLUND, T.: Fiskodlingen på Norrbynäset. - 10 s.
- 19 1981 KOIVISTO, V.: Strandpegelundersökningen i södra Lumparn 1980 (Lemland, Bastvik). - 11 s.
- 20 1981 STORBERG, K.-E.: Situationen i några åländska kräftsjöar vintrarna 1979 och 1980. - 14 s.
- 21 1981 STORBERG, K.-E.: Kräftundersökningen 1977-1980. Slutrapport. - 22 s.
- 22 1981 LEPPÄKOSKI, E. & BLOMQVIST, E.: Redogörelse för verksamheten år 1980. - 16 s.
- 23 1981 WIKLUND, T.: Undersökning av fyra åländska reningsverk och recipienter, sommaren 1981. - 34 s.
- 24 1981 WISTBACKA, B.: Primärproduktion och vattenkvalitet i utloppsdiket från Ålands fiskodlingsanstalt, sommaren 1981. - 15 s.
- 25 1982 STORBERG, K.-E.: Kräftbeståndet och restaureringen av Kyrksunden i Sund. - 4 s.
- 26 1982 STORBERG, K.-E.: Fiskbeståndet i Västra Kyrksundet åren 1975-1981. - 10 s.
- 27 1982 LEPPÄKOSKI, E. & BLOMQVIST, E.: Redogörelse för verksamheten år 1981. - 13 s.
- 28 1982 WISTBACKA, B.: Undersökning av tre åländska reningsverk och deras recipienter sommaren 1982. - 31 s.
- 29 1982 RUOKOLAHTI, C.: Recipientundersökningar i Mariehamns Västerhamn 1979-1982. - 20 s.
- 30 1982 BLOMQVIST, E.: Fiskundersökningen i Gloet (Bergö, Finström, Åland), åren 1975-1980. - 12 s.
- 31 1983 WEPPLING, K.: Tillrinningen till Västra och Östra Kyrksundet 1982. - 36 s.

Forts. på pärmens baksida

Forts. från pärmens insida

- 32 1983 ERIKSSON, J. & LEPPÄKOSKI, E.: Bottenfaunan på Al-stationer i den åländska skärgården. - 17 s.
- 33 1983 LEPPÄKOSKI, E. & BLOMQVIST, E.: Redogörelse för verksamheten år 1982. - 16 s.
- 34 1983 BONSDORFF, E. & KARLSSON, O.: Grumlingseffekten i samband med småskaliga muddringar i skärgården. - 5 s.
- 35 1983 WEPPLING, K.: Undersökning av Bocknäs vattentäkter sommaren 1983. - 17 s.
- 36 1983 RÖNNBERG, O.: Blåstångens utbredning i den åländska skärgården 1981-82. - 8 s.
- 37 1983 RUOKOLAHTI, C.: Undersökning av tre åländska reningsverk och recipienter sommaren 1983. - 34 s.
- 38 1984 KARLSSON, O.: Odling av sikyngel i belysta nätkassar. - 19 s.
- 39 1984 LEPPÄKOSKI, E. & NYSTRÖM, R.: Verksamhetsberättelse för år 1983. - 13 s.
- 40 1984 MATTILA, J. & RÖNN, C.: Undersökning av tre åländska reningsverk och deras recipienter sommaren 1984: Degerby, Stenbro och Kastelholm. - 26 s.
- 41 1984 RUOKOLAHTI, C.: En kassodlings inverkan på påväxten i en havsvik (Eckerö) 1984. - 21 s.
- 42 1984 RÄISÄNEN, R.: Undersökning av Tjudö Storträsk och Uppsjön på Kökar samt deras tillrinningsområden sommaren 1984. - 28 s.
- 43 1985 SUOMALAINEN, S.: Inventering av Kungsöfjärden och Katthavet i Jomala i samband med uttag av bevattningsvatten 1984. - 38 s.
- 44 1985 LEPPÄKOSKI, E. & NYSTRÖM, R.: Verksamhetsberättelse för år 1984. - 12 s.
- 45 1985 ADJERS, K.: Övervakningen av tre åländska kassodlingar 1980-1985. - 34 s.