

Nätprovfiske i Åkervristen 27–30 augusti 2018

Västerviks och Åtvidabergs kommuner, Kalmar och
Östergötlands län



På uppdrag av Västerviks Kommun och Storåns vattenråd

Sammanfattning

Åkervristen provfiskades för första gången sent i augusti 2018. Resultaten visade vid på stora mängder fisk samt hela tio olika arter där mörtan klart dominerade fångsten till antalet följd av björkna och benlöja. Det mest uppseendeväckande var att så lite abborre förekom i fångsten, både till antal och vikt. Noterbart var även att gösbeståndet visade sig vara mycket starkt i sjön. Syrgashalten i vattenmassan höll tillräckliga nivåer ned till 5,5 meters djup

Utförare: Ola Helmerson Hushållningssällskapet



Innehållsförteckning

Inledning	2
Allmänt om provfiske	2
Erkännanden	2
Analys och utvärdering.....	2
Omfattning och förhållanden	3
Material och metodik	3
Nätkarta.....	4
Övrig utrustning.....	4
Sjöbeskrivning av Åkervristen	5
Sjökaraktär.....	5
Vattenkvalitet	5
Syreprovtagning	5
Syre -och temperaturprofil Åkervristen 2018-08-29.....	6
Siktdjupsklassning	6
Provtagningar från Åtvidabergs kommun 1992-2018.....	7
Jämförelsevärden Ekoregion 4	8
Fiskarter och artsammansättning i antal och vikt	9
Totalfångst per art samt djupintervall för alla nät 2018	9
Fördelning av fångsten 2018 i antal och vikt.....	10
Fördelning abborrfisk och karpfisk.....	11
Fångstens djupfördelning.....	12
Fångstens fördelning i resp. djupzon	13
Total fångst per ansträngning	14
Medelstorlek i fångsten 2018	15
Tillstånd och bedömning enligt EQR8	16
Genomgång av EQR8-parametrar	17
Artvis fångst och längdfördelning	18
Diskussion och slutlig bedömning	22
Åtgärdsförslag	23
Referenser	23
Bilagor 1-4	24
Bilaga 1. Area- och volymdiagram för Åkervristen i augusti 2018	24
Bilaga 2. Bottenhårdhet i Åkervristen 2018	25

Inledning

Allmänt om provfiske

Provfiske med översiktsnät syftar till att uppskatta artsammansättningen och strukturen i fisksamhället samt de enskilda arternas täthet och storlekssammansättning i en sjö. Sedan 1990-talet har nätprovfisken blivit en allt viktigare del i övervakningen av miljöförändringar i svenska sjöar. Nätprovfisken är en väsentlig komponent i undersökningar som syftar till att följa både trender och förändringar av tillståndet i insjöars ekosystem, exempelvis beroende av försurning, övergödning, giftiga substanser och fysiska miljöstörningar.

Att undersöka strukturen i fisksamhället ger information om eventuella miljöstörningars effekt genom att arterna är olika känsliga för vattenkemiska, hydrologiska och fysiologiska förändringar. Dessutom har fisk ett stort inflytande på övriga organismer i sjöns ekosystem, varför kunskap om fiskbestånden är nödvändig för att kunna tolka förändringar inom andra delar av ekosystemet.

Syftet med provfisket i Åkervristen var att Storåns vattenråd samt Västerviks kommun önskade få en uppfattning av fiskförekomstens status i sjön då inget tidigare provfiske gjorts. Det fanns även en förhoppning om att kunna öka kunskapen om hur det stationära öringsbeståndet uppe i Falerum lever och eventuellt nyttjar Åkervristen för sin tillväxt.

Inga jämförelser med tidigare resultat har kunnat göras då inga tidigare utförda provfiskeinventeringar funnits att tillgå.

Erkännanden

Vid fältarbetet några personer varit speciellt behjälpliga vid fältarbetet, dessa är Tomas och Gisela Lejonqvist, Rolf Thörnqvist, Arne Björkegren och Göran Börkén från Åtvidabergs kommun. Fältarbetet hade varit svårt att utföra utan denna hjälp ska därför alla ha ett stort tack!

Analys och utvärdering

Rådata från nätprovfisket har behandlats och utvärderats enligt följande:

- Omfattning och förhållanden
- Material och metodik
- Sjöbeskrivning och vattenkvalitet
- Fiskarter och artsammansättning
- Total fångst per ansträngning, djupfördelning samt förhållande abborrfisk vs. karpfisk
- Jämförelsevärden för fångst per ansträngning (f/a) inom Ekoregion 4
- Jämförelsevärden för medelstorlek inom Ekoregion 4 och nationellt
- Tillstånd och bedömning enligt EQR8
- Artvis fångst och längdfördelning
- Diskussion och sammanfattning

Jämförelsevärden

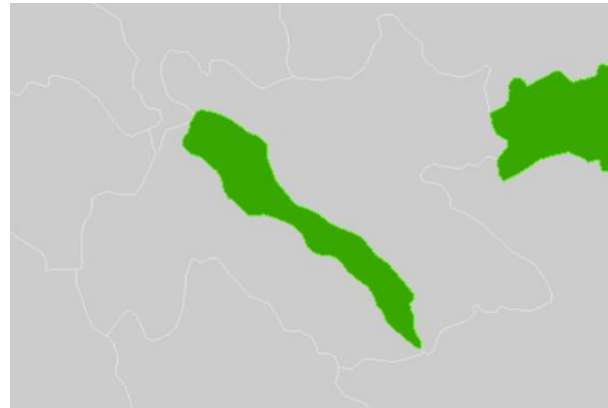
Fångsten jämförs med data från SLU:s provfiskedatabas. Jämförelsevärden för fångst per ansträngning och för medelstorlekar är hämtade från SLU:s databas för sjöprovfisken inom Ekoregion 4 samt nationellt. Mer information om detta finns på sidan 8 i denna rapport.

Omfattning och förhållanden

Den provfiskade sjön var Åkervristen i kustområde (SE70070). 2018 är första gången som sjön nätprovfiskas enligt standardiserad eller inventeringsnivå. Den är belägen söder om samhället Falerum i Åtvidabergs kommun, Östergötlands län. Dock ligger större delen av sjön inom Västerviks kommun och Kalmar län. Sjöns avrinningsssystem, läge och utseende ses på kartorna nedan.



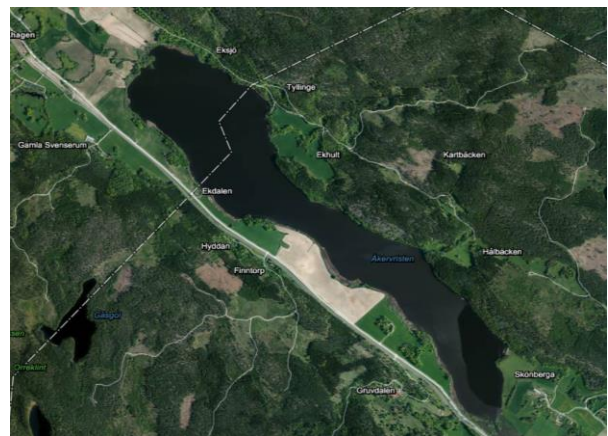
Figur 1. Åkervristsens placering med läns- och



Figur2. Sjöns statusklassning i VISS (grön=god)



Figur 3. Hela huvudavrinningsområdet SE70070.



Figur 4. Satellitbild över Åkervristen

Material och Metodik

Nätprovfisket 2018 utfördes som ett standardiserat provfiske enligt SLU:s metodik. Sjön provfiskades med 24 ansträngningar botten nät av typen NORDEN 12. Näten placerades slumpmässigt i resp. djupzon över sjöns yta (se nätkartan sida 4). Samtliga fiskar mättes individuellt samt vägdes artvis för varje nät. Alla data har behandlats av SLU samt jämförts med övriga resultat inom nationella provfiskedatabasen. Vädret under veckan för provfisket var i allmänhet klart till halvklart med en mestadels svag sydostlig vind och en lufttemperatur på mellan 15–18°C.

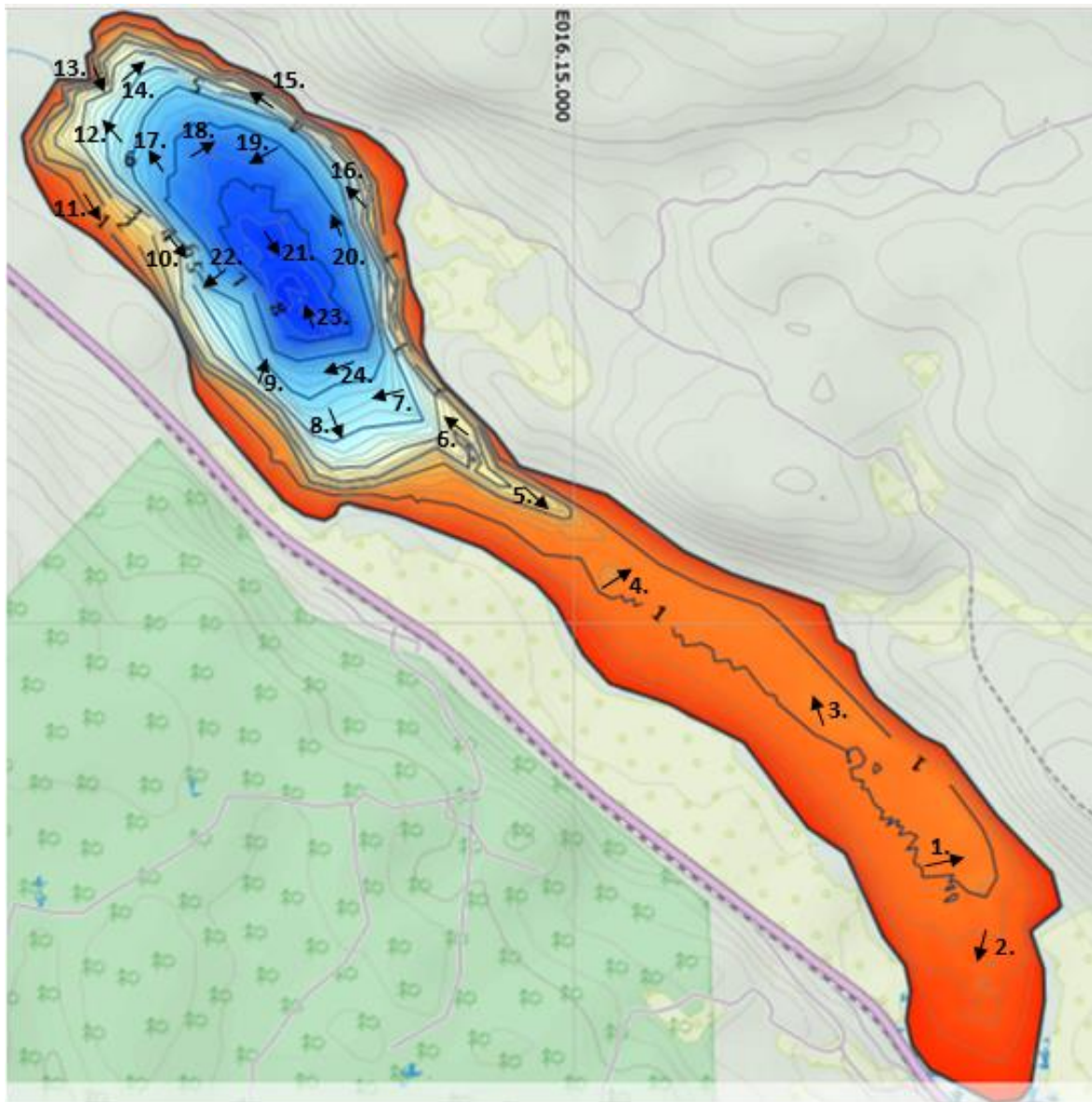
Fördelningen inom djupzonerna var;

0–3 m (8 st.)

3–5,9 m (8 st.)

6–11,9 m (8 st.)

Nätkarta för provfisket i Åkervrusten 2018



Figur 5. Djupkarta med provfiskenetens placering under provfisket 2018.

Nät:	Djup 1.	Djup 2.	Nät:	Djup 1.	Djup 2.	Nät:	Djup 1.	Djup 2.
1.	0,9	0,6	9.	4,6	5,5	17.	6,9	6,7
2.	0,7	0,6	10.	3,1	3,6	18.	7,2	7,3
3.	1,0	1,1	11.	1,8	2,2	19.	7,7	7,8
4.	1,1	1,2	12.	4,5	4,7	20.	7,4	7,4
5.	2,8	2,4	13.	1,9	1,8	21.	8,0	8,1
6.	2,9	2,8	14.	3,7	3,9	22.	7,5	7,0
7.	5,5	5,7	15.	5,4	3,5	23.	7,7	7,4
8.	5,5	5,3	16.	4,5	5,1	24.	6,6	6,3

Övrig utrustning

Djupkartan i Åkervrusten togs fram med ett Lowrance HDS 5 G2 ekolod och sammanställdes digitalt med djupkarteringsprogrammet Reefmaster. Syremätningarna genomfördes med en OxyGuard Handy Polaris syremätare. Siktdjup togs med en vit 25 cm Secchiskiva.

Sjöbeskrivning Åkervristen 6442045–152744

Sjökaraktär

Åkervristen har en areal av 147,26 ha (SMHI 1996) och är en tydligt eutrof sjö i Kustområde (SE70070), belägen 15 m ö.h. och ligger i Västerviks- och Åtvidabergs kommuner. Omgivningarna utgörs av både hagmark och relativt höga berg beklädda med främst barrskog men även med lite uppblandning av lövskog som al och björk. Åkervristen är följaktligen en avlång sjö och beskrivs morfologiskt förmodligen som en förkastning med inlopp i den norra och ett utlopp i den södra änden. Maxdjupet är 8,6 m medan medeldjupet håller måttliga 2,7 meter. Nästan två tredjedelar av sjöns totala yta håller ett djup som inte överstiger 1,5 meter (se djupkartan, figur 4.).

Längs med sjöns västra del finns gott om gul och vit näckros, även gäddnate förekommer rikligt tillsammans med axslinga. Bladvass täcker stora delar av sjöns västra strandkant samt vid in- och utlopp. Bottnens karaktär är gyttjig och ganska lös vilket är typiskt för en näringspåverkad sjö, dock finns några få hårbottenpartier längs den västra stranden. Längs västra strandkanten går även länsväg E 731 utmed sjön. Vid provfisket siktades havsörn, häger, fiskgjuse samt kråka.



Bild 1. Åkervristen ligger vackert mellan branta bergssidor, fält och hagar. Sjön är mycket fiskrik med ett särskilt starkt gösbestånd, dock med ett betydligt svagare abborrbestånd. Hela 10 arter fångades 2018 i de totalt 24 bottennäten.

Vattenkvalitet

Detta avsnitt utgörs dels av mätningar som utföraren själv genomfört i form av syre- och temperaturprofil, siktdjup samt data från vattenprovtagningar 1992–2018 skickade av Åtvidabergs kommun. Här redovisas provtagningarna i form av parametrarna; pH, alkalinitet, siktdjup, totalfosfor samt totalkväve.

Syreprovtagning

Under provfiskets fältarbete gjordes även en syre- och temperaturprofil. Syrgashalten var klart tillfredställande från ytan ned till dryga 5,5 meter (6,7 mg/l) ned, vid 6,0 meter sjönk dock nivån till värden som inte är tjänligt för fisk (<2mg O₂/l). Från djupet 6,5 m erhöles inte längre mätbara värden. Vattentemperaturen i ytan vid tillfället var 19,2°C och vid botten 12,2°C. Språngskiktet låg vid 5,5 m då temperaturen tydligt började sjunka i takt med att syrehalten raskt avtog (se figur 6).

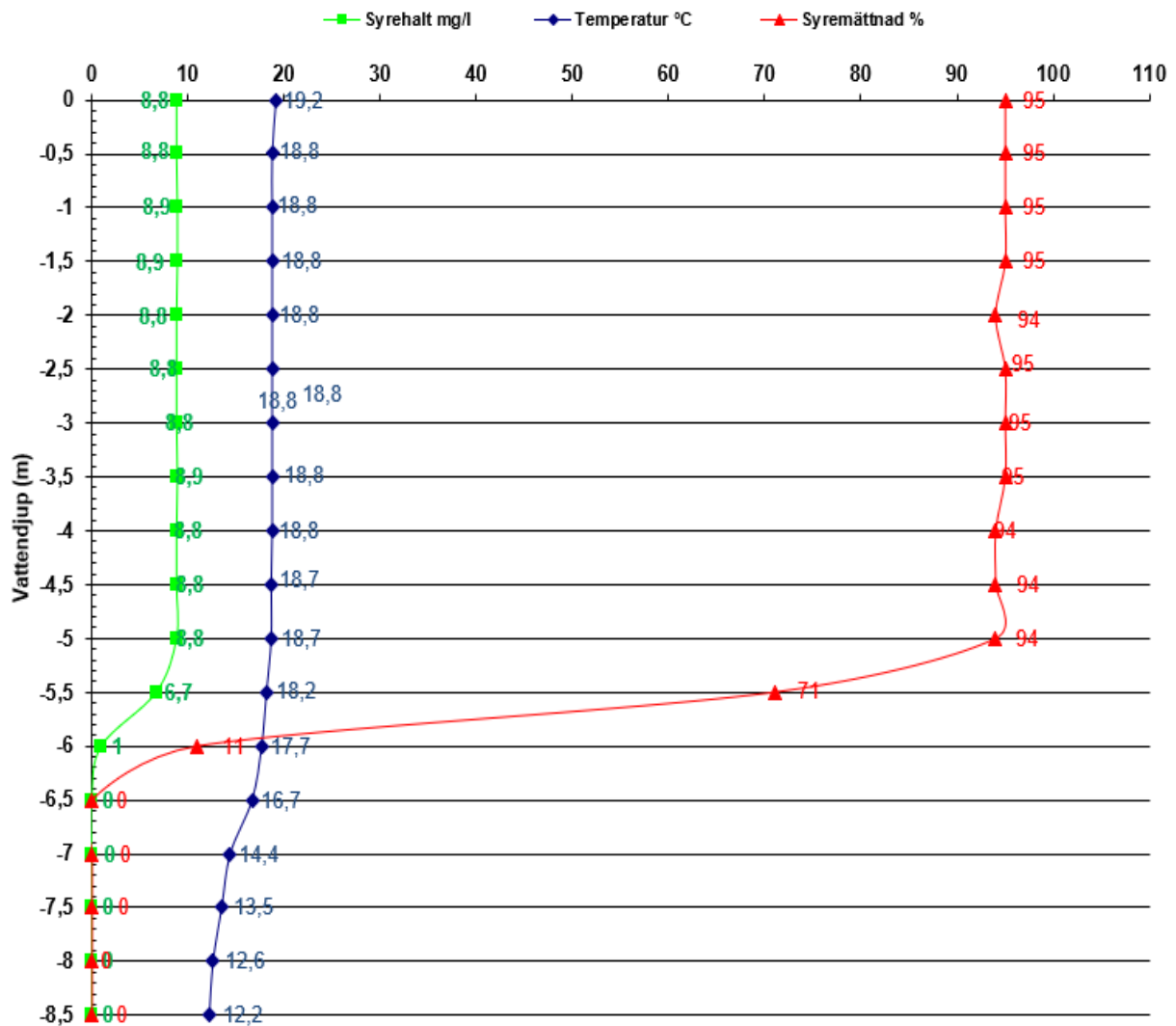
Klass	Färg	Syrehalt, mg/l	Benämning
1	Blå	>7	Syrerikt tillstånd
2	Grön	5-7	Måttligt syrerikt tillstånd
3	Gul	3-5	Svagt syretillstånd
4	Orange	1-3	Syrefattigt tillstånd
5	Röd	≤1	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd

Tabell 1. Klassning av tillstånd för syrgas från Bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999).

Syre- och temperaturprofil för Åkervrusten 2019-08-29

Åkervrusten 2018-08-29 kl. 14:30

Väder: Mulet, Vind: Ostlig 3-4 m/s, Lufttemp: 17 grader, Siktdjup: 1,3 m



Figur 6. Temperatur- och syreprofil i Åkervrusten 2018-08-29.

Siktdjupsklassning

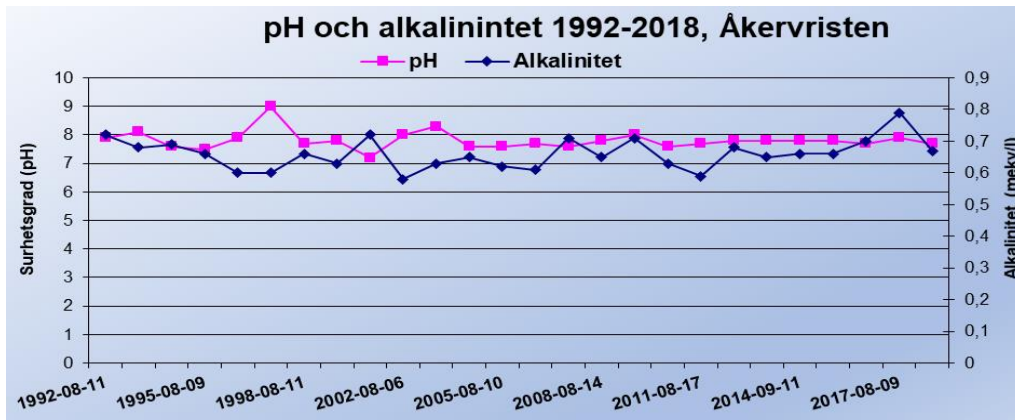
I Åkervrusten mättes siktdjupet i slutet av augusti till 1,3 m. provfisket ligger enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för siktdjup inom Klass 4 "Litet siktdjup". Detta är ett lägre siktdjup än vad som uppmätts i den tidigare provfiskade sjön i avrinningsområdet Storsjön 2017.

Klass	Färg	Siktdjup, m	Benämning
1	Blå	>8	Mycket stort siktdjup
2	Grön	5-8	Stort siktdjup
3	Gul	2,5-5	Måttligt siktdjup
4	Orange	1,0-2,5	Litet siktdjup
5	Röd	≤1,0	Mycket litet siktdjup

Tabell 1. Klassning av tillstånd för siktdjup från Bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999).

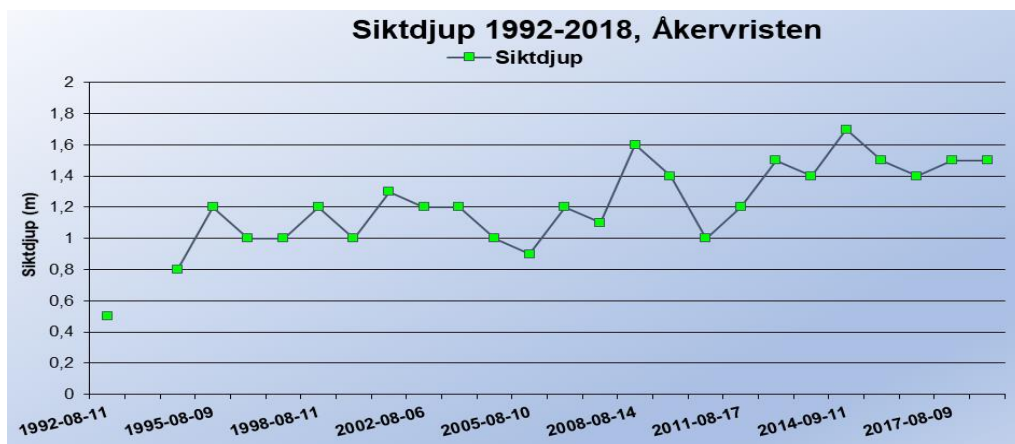
Vattenprovtagningar från Åtvidabergs kommun 1992–2018

Här följer fem olika mätparametrar; pH, alkalinitet, siktdjup, total fosfor (Tot. P) och totalkväve (Tot. N) fördelade i tre diagram. Samtliga uppgifter kommer från mätningar genomförda av Åtvidabergs kommuns miljökontor 1992–2018.



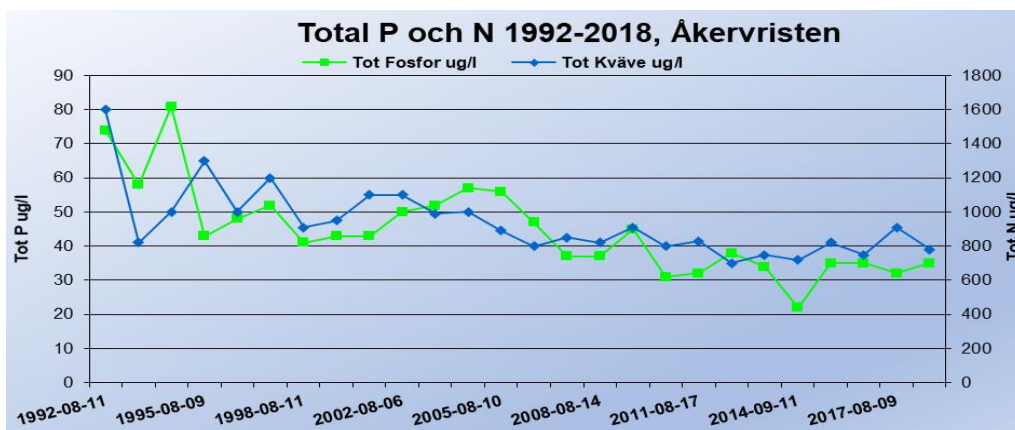
Figur 7. pH- och alkalinitet i Åkervristen 1992–2018.

Som synes har pH och buffringsförmåga (alkalinitet) aldrig varit ett problem för Åkervristens vatten.



Figur 8. Siktdjup i Åkervristen 1992–2018.

Siktdjupet i Åkervristen visar på en svagt positiv trend, dock ifrån relativt låga värden historiskt.



Figur 9. Totalfosfor och totalkväve Åkervristen 1992–2018.

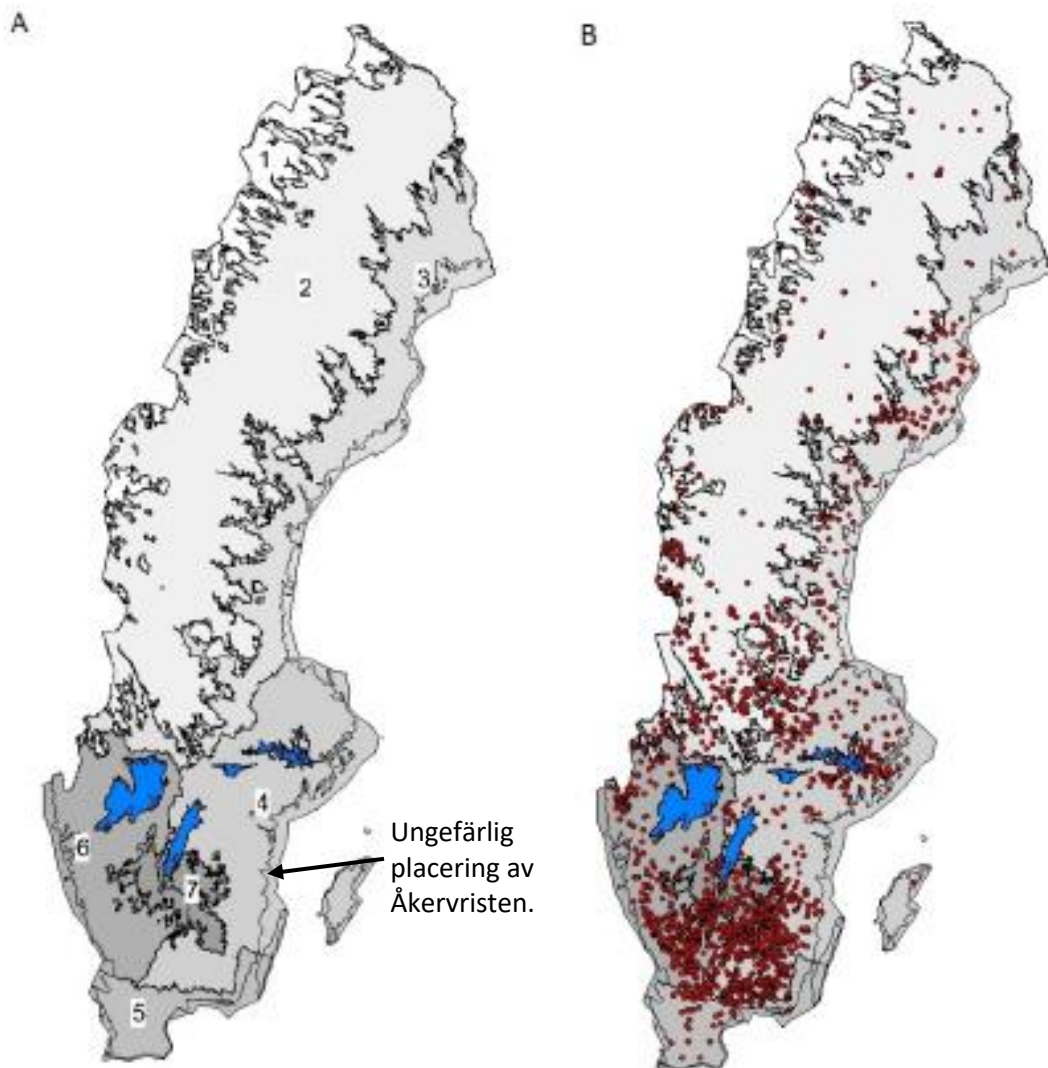
Halterna för både totalkväve- och fosfor ser ut att minska något över tid vilket även det är positivt.

Jämförelsevärden för Ekoregion 4

Området ligger inom vattendelaren till sydöstra Östersjön där samtliga sjöar ligger under 200 m.ö.h. Det sträcker sig i norr från Gästrikland, söder om norrlandsgränsen, ned till Blekinge och Helgeåns avrinningsområde, (Figur A.).

Åkervristen jämförs med ett urval bestående av 525 sjöar från avrinningsområdet 52/53 (kustområdet mellan Gavleåns och Dalälvens avrinningsområden) i norr till Helgeåns avrinningsområde i söder. Sjöarna är belägna 1–199 meter över havet, har en yta av 3–4912 ha och ett djup på mellan 1–61 m, (Figur B.).

Alla fångstresultat per ansträngning (*antal och vikt/nät*) för Åkervristen jämförs med *medianvärdet* (eller 50:e percentilen) för motsvarande uppgift hos sjöar i Ekoregion 4. Uppgifterna om medelstorlek (*längd och vikt*) för varje art är istället jämförda med *medelvärden* från ekoregion 4 samt jämförelsevärdet för hela landet.



Figur 10. (A) Indelning av de 7 olika limniska ekoregionerna i Sverige samt utmärkning av Åkervristen
Figur 11. (B) Karta över samtliga provfiskade sjöar inom Sveriges limniska ekoregioner.

Fiskarter och artsammansättning i antal och vikt

Totalfångst per art samt djupintervall för alla 24 nät 2018

Nedan visas fångsten av alla fångade arter, i antal och vikt, för samtliga nät (nr. 1–24) i Åkerkrivsten 2018. Även djupintervallet (start och stoppdjup vid nätläggning) för varje nät framgår i tabellen.

Nät nr.	Djup (m)	1. (0,9-0,6)		2. (0,7-0,6)		3. (1,0-1,1)		4. (1,1-1,2)		5. (2,8-2,4)		6. (2,9-2,8)	
		Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)
Abborre		3	31	22	299	14	90	7	37	11	153	13	614
Benlöja		14	171	15	187	31	373	3	50	0	0	1	14
Björkna		19	759	25	1026	36	1284	34	1236	41	1406	25	1641
Braxen		0	0	1	140	3	180	0	0	3	288	13	640
Gers		4	43	13	49	5	43	7	49	6	53	2	14
Gädda		0	0	0	0	0	0	0	0	1	620	0	0
Gös		3	1358	0	0	3	236	2	226	4	1534	4	3899
Mört		0	0	117	1955	194	2683	75	1429	59	1382	13	341
Sarv		0	0	3	1057	0	0	1	36	0	0	0	0
Sutare		1	1165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nät nr.	Djup (m)	7. (5,5-5,7)		8. (5,5-5,3)		9. (4,6-5,5)		10. (3,1-3,6)		11. (1,8--2,2)		12. (4,5-4,7)	
		Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)
Abborre		0	0	3	55	5	78	8	139	6	44	5	67
Benlöja		16	175	6	58	13	176	5	82	32	421	17	206
Björkna		12	592	23	1004	45	1643	34	1490	10	241	10	497
Braxen		0	0	3	477	18	1177	10	765	6	811	15	635
Gers		1	8	0	0	3	23	6	29	12	100	1	12
Gädda		0	0	0	0	0	0	0	0	1	665	0	0
Gös		2	562	1	546	4	952	1	1411	4	429	7	4452
Mört		3	121	14	555	11	341	21	388	72	1520	12	404
Sarv		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sutare		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1335	0	0

Nät nr.	Djup (m)	13. (1,9-1,8)		14. (3,7-3,9)		15. (5,4-3,5)		16. (4,5-5,1)		17. (6,9-6,7)		18. (7,2-7,3)	
		Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)
Abborre		13	1683	0	0	0	0	8	372	0	0	0	0
Benlöja		2	18	11	173	7	130	10	137	2	27	9	121
Björkna		9	532	17	918	5	55	28	1528	0	0	0	0
Braxen		0	0	23	1269	0	0	20	670	0	0	0	0
Gers		2	29	3	23	0	0	8	63	0	0	0	0
Gädda		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gös		2	120	2	2740	1	86	5	983	0	0	0	0
Mört		186	437	19	655	1	65	11	321	0	0	0	0
Sarv		0	0	0	0	0	0	1	14	0	0	0	0
Sutare		1	1374	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

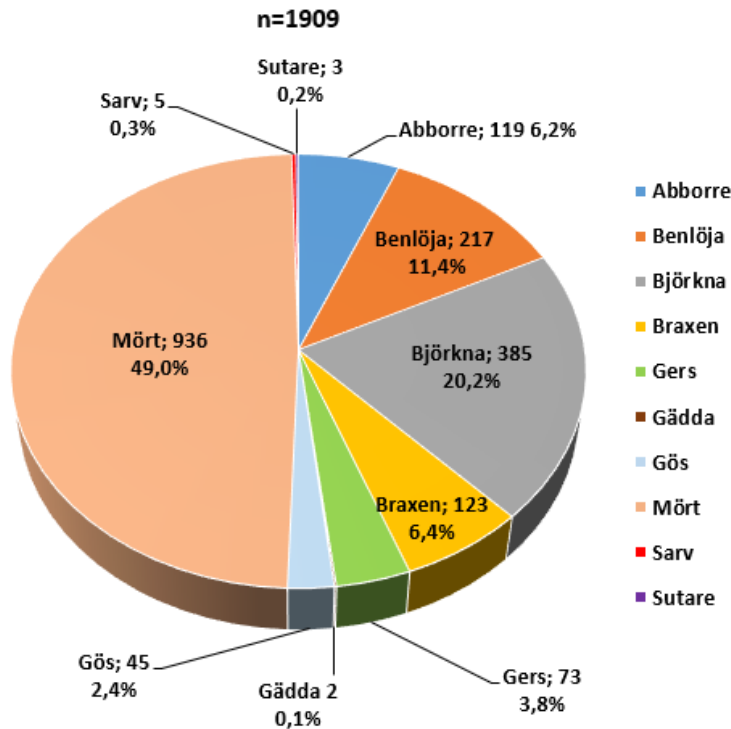
Nät nr.	Djup (m)	19. (7,7-7,8)		20. (7,4-7,4)		21. (8,0-8,1)		22. (7,5-7,0)		23. (7,7-7,4)		24. (6,6-6,3)	
		Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)
Abborre		0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	0	0
Benlöja		1	18	2	30	2	26	1	14	16	186	3	29
Björkna		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	198
Braxen		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	287
Gers		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gädda		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gös		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarv		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sutare		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabell 2. Sammanställning av fångst i antal och vikt i samtliga 24 bottennät.

Fördelning av fångsten 2019 i antal och vikt

Vid provfisket i Åkervrsten 2018 fångades totalt tio fiskarter; abborre, benlöja, björkna, braxen, gers, gädda, gös, mört, sarv och sutare. Totalt fångades 1909 fiskar som sammanlagt vägde 71 259 g. Fördelningen mellan arterna i antal (st.) och vikt (g) redovisas nedan i cirkeldiagrammen.

Artfördelning Åkervrsten 2018 (antal)



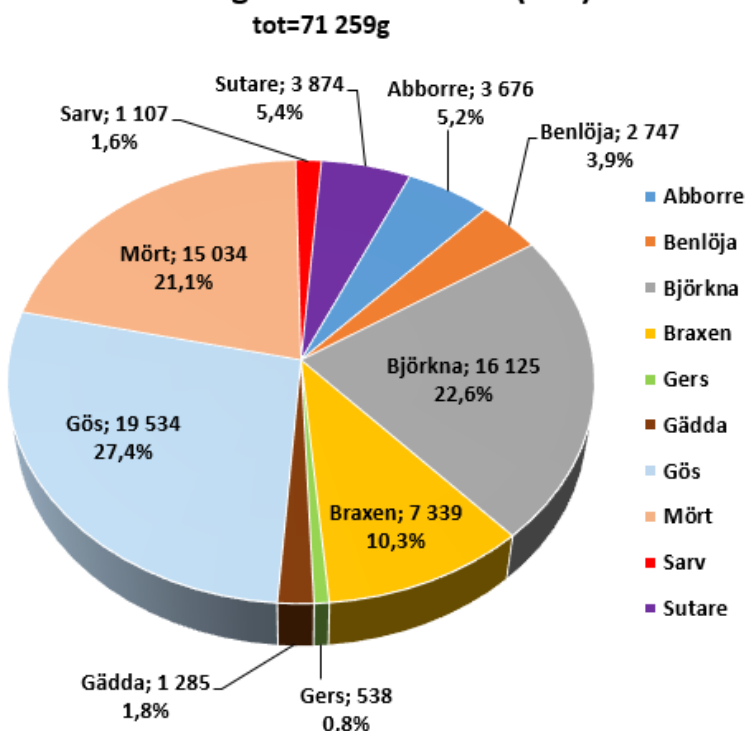
Figur 12. Artsammansättning, antal fiskar totalt i Åkervrsten 2018.

Mört dominerade fångsten i totalt antal klart före björkna, benlöja och braxen.

Abborrens andel på endast dryga 6% och bara 5:e vanligaste fisk i antal är ovanligt lågt. Det är räknat per nät betydligt lägre än genomsnittet för provfiskade sjöar inom Ekoregion 4 men även för hela Sverige (se tabell 3.).

Av arterna sarv, sutare och gädda fångades endast enstaka exemplar, mellan 2–5 individer totalt.

Artfördelning Åkervrsten 2018 (vikt)



Figur 13. Artsammansättning, antal fiskar totalt i Åkervrsten 2018.

I totalvikt ökade gösen till dryga 27 % medan mörtens minskade till precis över 21 %.

Andelen för arter som braxen, björkna, sutare, sarv och gädda ökar jämfört mot "totalt antal". De småvuxna arterna som benlöja och gers minskar däremot i andel av totalvikt.

Noterbart i Åkervrstens fångst 2018 är framförallt den mycket låga andelen fångst av abborre i totalt antal. Övriga arter fördelar sig mer förväntat.

Även för totalvikt (*biomassa*) visar fångsten en förväntad fördelning med undantag för abborre.

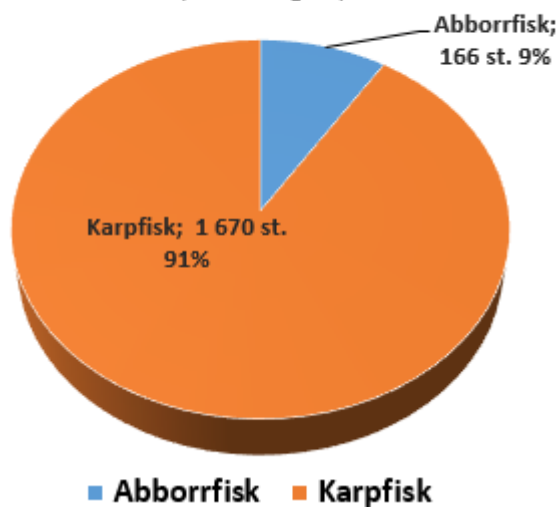
Fördelning mellan abborrfisk och karpfisk

Fördelningen av karpfisk mot abborrfisk (abborre + gös, undantagen gers) väger mycket klart över för karpfisken i *antal* där ration är hela 91/9 medan den vänder något till rovfiskens fördel för *vikt*, 65/35. Noterbart är den mycket låga andelen abborrfisk i *antal*, att rovfiskens andel sedan ökar för *vikt* beror främst på att en del relativt stora gösar fångades.

Tilläggs bör att en rovfisk som gäddan normalt är klart underrepresenterad till antalet vid provfisken då den inte förflyttar sig så mycket som andra fiskar, särskilt de mindre gäddorna under 200 mm. Anledningen till varför gäddan inte tas med i denna jämförelse är alltså att dess förekomst utgör en alltför stor slumpfaktor för både antal och vikt.

Fördelning abborrfisk/karpfisk (antal)

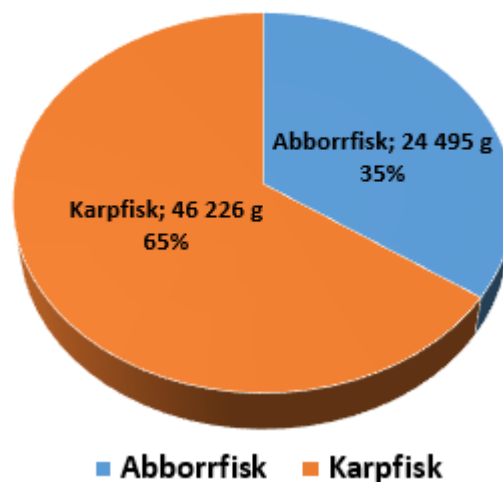
(förutom gers)



Figur 14. Fördelning mellan karpfisk, abborrfisk 2018 i *antal*

Fördelning abborrfisk/karpfisk (vikt)

(förutom gers)

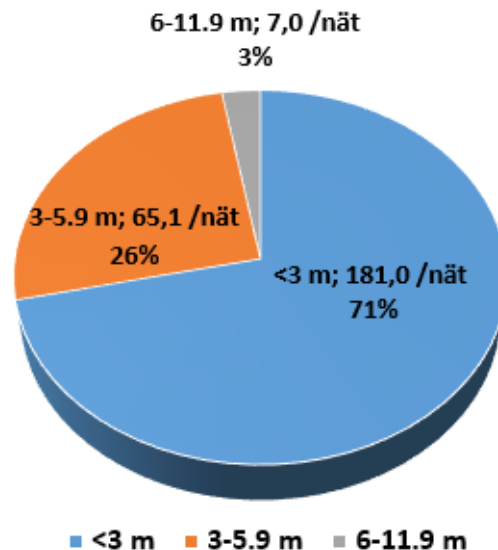


Figur 15. Fördelning mellan karpfisk, abborrfisk 2018 i *vikt*.

Fångstens djupfördelning

Vad gäller *antal* per ansträngning fångades majoriteten av fisken (71 %) i djupzonen <3 m, en mindre del (26 %) i zonen 3–5,9 m, i djupzonen 6–11,9 m fångades endast 3 % av totalfångsten. All fångst i zonen 6–11,9 m får förmodligen ses som en felkälla då samtliga individer förmodligen fångats i näten vid antingen läggning eller upptagning. De tillräckliga syrenivåerna i Åkervrusten räckte vid tiden för provfisket endast ned till 5,5 m.

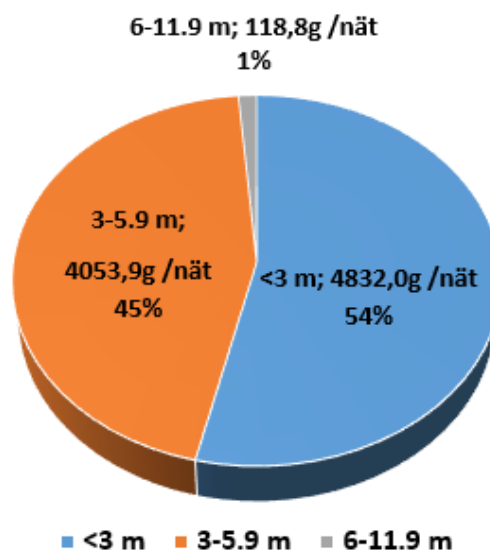
Djupfördelning (*antal/nät*) per djupzon



Figur 16. Fördelning av fångsten mellan djupzoner för bottennät (*antal/nät*)

För *vikt* per ansträngning är dominansen

Djupfördelning (*vikt/nät*) per djupzon

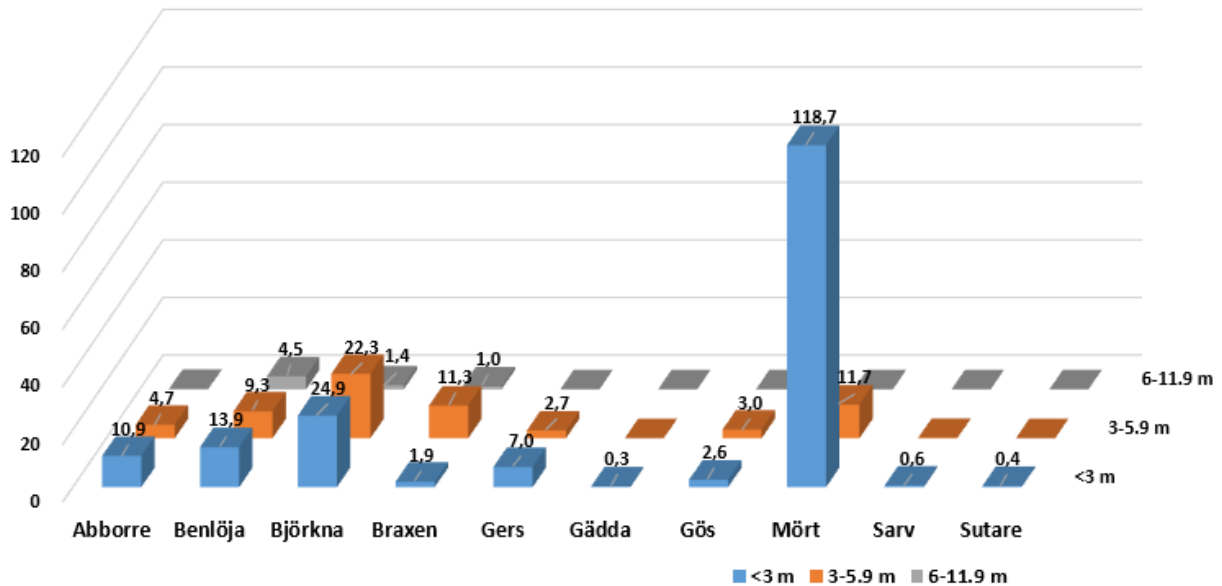


Figur 17. Fördelning av fångsten mellan djupzoner för bottennät (*vikt/nät*)

Fångst per art inom resp. djupzon

Fångsten 2018 är förutom för mört ganska jämnt fördelad mellan <3 m mot 3–5,9 m. Mört är alltså den art där skillnaden mellan zonen <3 m mot 3–5,9 m är klart störst. Arterna braxen och gös skiljer sig från övriga genom att öka från <3 m till 3–5,9 m, i braxens fall t.o.m. en tydlig ökning.

Djupfördelning per nät för resp. art Åkervristen 2018



Figur 18. Djupfördelning av samtliga arter fångade per bottennät 2018. Staplar utan siffra har värdet 0,0.



Bild 2. Den gängse arbetsgången i ett provfiske, nätläggning, upptagning, rensning och dokumentation genom mätning och vägning kan vara långdragen och tämligen slitsam för den bäste. Med god hjälp som fallet var vid provfisket i Åkerkrivsten förenklas arbetet och ökar dessutom i kvalitet.

Total fångst per ansträngning

Totalt fångades vid provfisket i Åkervristen 2018 1 909 individer med en totalvikt av 71 259 g. Per nätansträngning fångades i bottennäten totalt 79,54 fiskar resp. 2969,13 g.

Viktigt! **Gröna** och **röda** siffror ska **inte** tolkas som att grönt är positivt och rött negativt utan endast som ett sätt att se huruvida den aktuella artens värde ligger **över** eller **under Jämförelsevärde 1**.

Fångst totalt och per ansträngning i bottennät 2018

Fiskart	Abborre	Benlöja	Björkna	Braxen	Gädda	Gärs
Totalantal	119	217	386	123	2	73
Vikt (g)	3 676	2 747	16 125	7 339	1 285	538
Antal/nät (st.)	4,96	9,04	16,08	5,13	0,08	3,04
Jmf. värde 1.	14,8	0,9	2,8	1,3	0,1	2,6
Jmf. värde 2.	21,3	1,4	3,7	1,6	0,1	3,2
Vikt/nät (g)	153,17	114,46	305,79	305,79	53,54	22,42
Jmf. värde 1.	450	11,8	117	153,8	87,5	18,9
Jmf. värde 2.	557,9	18,1	196,5	201,1	93,8	24,2

Fiskart	Gös	Mört	Sarv	Sutare	Totalt
Totalantal	45	936	5	3	1909
Vikt (g)	19 534	15 034	1 107	3 874	71 259
Antal/nät (st.)	1,88	39,00	0,21	0,13	79,54
Jmf. värde 1.	0,5	12,3	0,4	0,1	33,9
Jmf. värde 2.	0,5	21,6	0,4	0,1	54,4
Vikt/nät (g)	813,92	626,42	46,13	161,42	2 969,13
Jmf. värde 1.	204,4	329,6	21,1	120,4	1 196,9
Jmf. värde 2.	246,8	558,2	22,5	158,1	1 797,2

Tabell 3. Totalfångster och jämförelsevärden för fångst/ansträngning (antal/nät, vikt/nät) för fångade arter i Åkervristen 2018. Jämförelsevärden 1 och 2 är hämtade från SLU (Aqua reports 2013:18). **Jämförelsevärde 1** representerar medianvärdet för samtliga sjöar inom Ekoregion 4 medan **Jämförelsevärde 2** är från sjöar mellan 51–500 ha. **Gröna** siffror visar värden **över** och **röda** visar värden **under** jämförelsevärde 1 för Ekoregion 4.



Bild 3 och 4. De två mest förekommande rovfiskarna i provfisket 2018; överst gös och underst provfiskets största abborre.

Åkervristen håller ett starkt gösbestånd med god spridning i årgångarna, se bild 3. Både i vikt- och antal per nät ligger gösfångsten klart över båda jämförelsevärdena. Abborren i sjön förr däremot en mer undanskymd tillvaro. Fångsterna per ansträngning visar även på oerhört låga värden långt under **jämförelsevärden 1** och **2**.

Av övriga arter ligger framförallt fångsterna av benlöja, björkna och mört högt över båda jämförelsevärdena. Även fångsterna av braxen är tydligt över medan arterna gädda, gärs, sarv och sutare alla befinner sig alla relativt nära jämförelsevärdena.

Medelstorlekar i fångsten 2018

Totalt ligger fem arter (abborre, björkna, braxen, gärs och mört) under jämförelsevärde för både medelvikt och längd. Av dessa ligger mört och braxen tydligast under i båda parametrarna. Tre arter (gädda, sarv, och sutare) ligger över i båda hänseenden. Det ska dock sägas att just dessa arter endast fångats i mellan 2–5 exemplar totalt varför jämförelsen givetvis haltar en aning.

Två arter, benlöja och gös ligger över jämförelsevärdena i längd men under i vikt.

Medel- min- och maxstorlekar 2018

Fiskart	Abborre	Benlöja	Björkna	Braxen	Gärs
Medellängd (mm)	116,5	124,0	140,4	175,3	85,1
<i>Jmf. värde 1.</i>	120	120,3	151,7	216	87,1
<i>Jmf. värde 2.</i>	131,5	121	152,4	228	84,9
Medelvikt (g)	30,9	12,7	41,8	59,7	7,4
<i>Jmf. värde 1.</i>	37,5	13,2	54,4	166,2	8,6
<i>Jmf. värde 2.</i>	47,6	13,4	55,2	200,6	7,8
Minimilängd (mm)	65	56	46	71	48
Maximilängd (mm)	406	149	365	333	131

Fiskart	Gädda	Gös	Mört	Sarv	Sutare
Medellängd (mm)	525,0	312,1	109,1	219,4	443,3
<i>Jmf. värde 1.</i>	470,9	285,6	137,2	162	383,4
<i>Jmf. värde 2.</i>	476	304	141,6	163,4	390,1
Medelvikt (g)	642,5	434,1	16,1	221,4	1 291,3
<i>Jmf. värde 1.</i>	863,2	515,3	34	77,7	1 027,3
<i>Jmf. värde 2.</i>	860,6	570	39,1	82,5	1 091,3
Minimilängd (mm)	502	85	48	125	434
Maximilängd (mm)	548	781	275	362	448

Tabell 4. Medellängd och medelvikt för resp. art i Åkervristen 2018. *Jämförelsevärde 1.* är från sjöar inom Ekoregion 4. medan *Jämförelsevärde 2.* är medelvärden för sjöprovfisken kommer från Sötvattenslaboratoriets fiskdatabas *nationellt*. Gröna siffror visar värden över och röda visar värden under *jämförelsevärde 1.*

Abborren hade 2018 en medellängd på 116,5 mm och en medelvikt på 30,9 g i förhållande till jämförelsevärde för Ekoregion 4. på 120 mm och 37,5 g eller det nationella värdet på 131,5 mm resp. 47,6 g. Gösen ligger som nämnts märkligt nog över jämförelsevärde för längd men under i vikt.

Tillstånd och bedömning enligt EQR8

Klassningen av vattnets ekologiska status görs enligt de 8 indikatorerna nedan (tabell 8). Alla indikatorer i **EQR8** är dubbelsidiga vilket betyder att de reagerar på både låga och höga värden. För varje indikator finns ett referensvärde, **R-värde** som beskriver det statistiskt förväntade resultatet för den aktuella sjön. Beräkningarna av indikatorerna i EQR8 inkluderar även ett **Z-värde** som anger riktning och storlek på skillnaden (positiv/negativ) mellan **R-** och **sannolikhetsvärdet** eller **P-värdet**.

P-värdet som anges mellan 0 och 1 indikerar om det observerade värdet av indikatorn sammanfaller med referensvärdet. Ju närmare P-värdet är 1 desto mer visar status på ett s.k. **orört ekologiskt tillstånd**. Går P-värdet istället mot 0 är sannolikheten större att sjön **inte** liknar ett **orört tillstånd** utan på något vis är mänskligt påverkad. Den sammanvägda bedömningen av vattnets ekologiska status, är **medelvärde** av P-värdena som översätts till en **statusklass** mellan 1–5 enligt följande;

EQR8:	Statusklass:
≥0,72	1: Hög
≥0,46 <0,72	2: God
≥0,30 <0,46	3: Måttlig
≥0,15 <0,30	4: Otillfredsställande
<0,15	5: Dålig

De enskilda indikatorerna *kan* vid extremvärdet **1** antyda problem med försurning (**f**) eller vid värdet **5** visa på övergödning (**ö**), antydningarna bör dock tolkas utifrån varje sjös övriga karaktärsdrag. All statusklassning inom EQR8 är baserad *enbart* på bottennät (Norden 12) såvida inte någon art endast fångas i pelagiska nät då den räknas den med i indikatorn **Antal inhemska arter**.

EQR8 Åkervrsten 2018

Indikatorer	Värde EQR8	R-värde förväntat värde	Z-värde förändring	P-värde sannolikhet	Statusklass/ indikerar
1. Antal inhemska arter	10	7,53	1,61	0,11	5 Dålig (ö)
2. Artdiversitet (antal)	3,29	2,81	0,84	0,40	3 Måttlig
3. Artdiversitet (vikt)	5,29	3,04	2,98	0,00	5 Dålig (ö)
4. Relativ biomassa inhemska arter/nät	2 969,13	2 039,57	0,81	0,42	3 Måttlig
5. Relativt antal inhemska arter/nät	79,54	83,52	-0,09	0,93	1 Hög (f)
6. Medelvikt i fångsten	37,33	19,26	1,23	0,22	4 otillfreds.
7. Andel fiskätande abborrfiskar (biomassa)	0,31	0,25	0,35	0,73	1 Hög (f)
8. Kvot abborre/karpfisk	0,08	0,83	-2,16	0,03	5 Dålig (ö)
EQR8 (medelvärde P-värde)				0,35	

Klassning: →

Måttlig ekologisk status 3

Tabell 8. Bedömning enligt EQR8 (ekologisk status) för Roxen 2018

Bedömningen efter EQR8 visar att 2 av 8 indikatorer ligger inom klassen **hög**, ingen på **god**, 2 på **måttlig**, 1 på **otillfredsställande** samt hela 3 på **dålig** status. Totalbedömningen av samtliga EQR8-bedömningar landar på måttlig ekologisk status.

Genomgång av EQR8-parametrar

Vid en närmare granskning av samtliga EQR8-parametrar för Åkervristen framgår följande:

1. **Antal inhemska arter** håller **dålig status**. Förklaringen ligger troligen i att mört och björkna tar en väldigt stor plats i totalantalet.
2. **Artdiversitet (antal)** håller **måttlig status**, troligen på grund av något ojämn fördelning i antal
3. **Artdiversitet (vikt)** håller däremot **dålig status**, troligen till stor del på ojämn storleksfördelning för flera arter.
4. **Relativ biomassa för inhemska arter** (total vikt av alla inhemska arter, dividerat med antal nät) håller **måttlig status** då den förväntade fångsten per nät låg tydligt lägre, 2 039,57 g, än det reella resultatet på 2 969,13 g per nät.
5. **Relativt antal inhemska arter** (totalt antal individer av alla inhemska arter, dividerat med antal nät) ligger glädjande nog på **hög status** och indikerar i detta fall dels ett högt artantal (10 arter) samt god fördelning i antal mellan dem.
6. Indikatorn **Medelvikt i fångsten** ligger även den på **otillfredsställande status**. då medelvärdet på 37,33 g är nästan dubbelt så högt som det förväntade värdet på 19,26 g. Här kan enskilda stora individer av gös, gädda men även sutare i viss mån kan spela in på resultatet. Det mycket låga beståndet av abborre spelar också en roll här. Ett mer förväntat antal abborrar skulle ha inneburit klart fler fiskar mellan 1–30 g och således inneburit en betydande sänkning av den totala medelvikten.
7. **Andelen fiskätande abborrfiskar** som alltid är intressant för näringsrika sjöar ligger på **hög status** vilket är positivt. Till de beräknat fiskätande abborrarna (>120 mm) adderas biomassan för all gös. Denna summa divideras sedan med fångstens totala biomassa varpå en kvot erhålles. I Åkervristens fall har tillskottet av gösens biomassa varit avgörande för att höja kvoten för abborrfiskar då antalet abborrar i fångsten är så lågt.
8. **Kvoten abborre/karpfisk** (baserad på biomassa) visade sig ligga på **dålig status**. Anledningen är återigen till stor del det låga antalet abborrar. Varken gös eller gärs ingår i denna parameter.

Åkervristen ligger sett till de åtta olika parametrarna långt ifrån hur fisksamhället antas se ut i en jämförbar mänskligt opåverkad insjö. Den sammanvägda bedömningen enligt EQR8 blir för 2018 en **måttlig ekologisk status**, med ett medelvärde för P-värdena på 0,35. Bilden visar på ett eutroft ekosystem, en fiskrik sjö där karpfischen dominerar klart i både antal och biomassa samtidigt som den antalsmässigt viktigaste predatorarten abborre för en klart undantryckt tillvaro.

Artvis fångst och längdfördelning

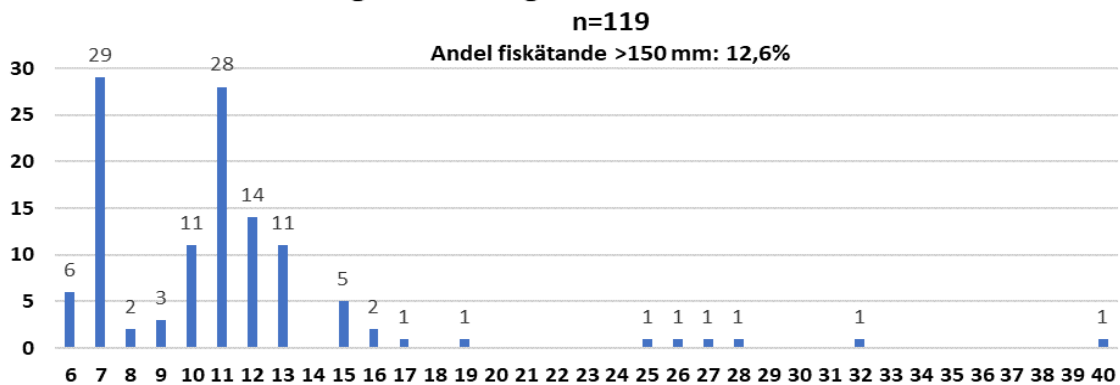
Åkervristen provfiskades enligt standardiserad modell 2018. Då arterna gädda, sarv och sutare endast fångades i ett fåtal (2–5) exemplar sammanställs inga längddiagram för dem. Siffrorna på X-axeln representerar cm-klasser för varje art.

Abborre (*Perca fluviatilis*)

Totalt fångades 119 abborrar med en totalvikt av 3 676 g. Fångsten per ansträngning var 4,96 resp. 153,17 g vilket ligger klart under jämförelsevärde både till antal och vikt. Medelstorleken på 116,5 mm resp. 30,9 g ligger tydligt under värdet för Ekoregion 4 (jämförelsevärde 1.) på 120 mm resp. 37,5 g samt ännu mer under det *nationella* jämförelsevärde 131,5 mm resp. 47,6 g (jämförelsevärde 2.).

Åkervristens abborrbestånd förefaller som tidigare nämnts relativt svagt. Fördelningen av fångsten 2018 bestod dock av ett rimligt antal årsklasser med både årsyngel (ca 60 till <90 mm) och fjolårsyngel (>90 till 120 mm) representerade. Minsta abborren var 65 mm och den största nådde 406 mm. Fångsten av fiskätande abborre (>150 mm) var relativt talrik (drygt 12,6 %) vilket är positivt. Storleksfördelningen av individer i övrigt kan sägas vara förväntad upp till 130 mm men något svag mellan 140–240 mm.

Längdfördelning abborre Åkervristen 2018

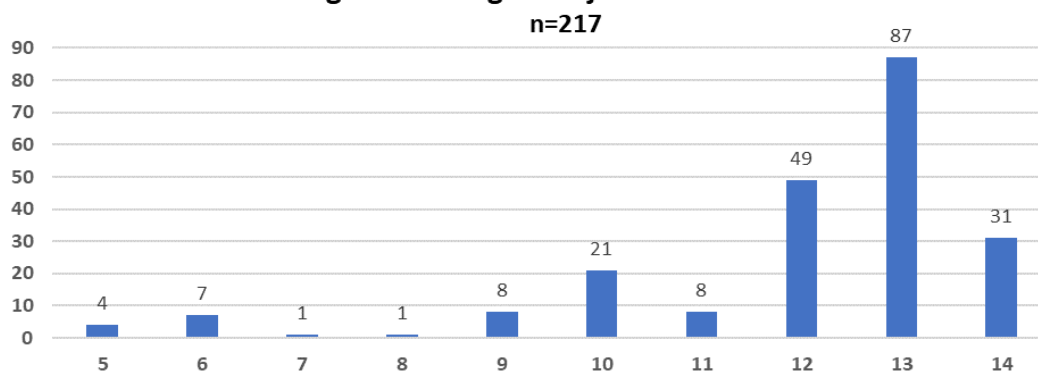


Figur 19. Längdfördelning av abborre i Åkervristen 2018.

Benlöja (*Alburnus alburnus*)

Fångsten av denna art utgjordes av 217 individer med en vikt av 2 747 g. Fångsten per ansträngning var 9,04 resp. 114,5 g per nät och ligger mycket högt över båda jämförelsevärdena både till antal och vikt. Medellängden på 124,0 mm ligger aningen över medan medelvikten 12,7 g ligger aningen under jämförelsevärde 1. på 120,3 mm resp. 13,2 g. Minsta fisken var 56 mm och största 149 mm. Beståndet får betecknas som starkt men ordinärt, Åkervristens miljö gynnar uppenbart benlöjan.

Längdfördelning benlöja Åkervristen 2018

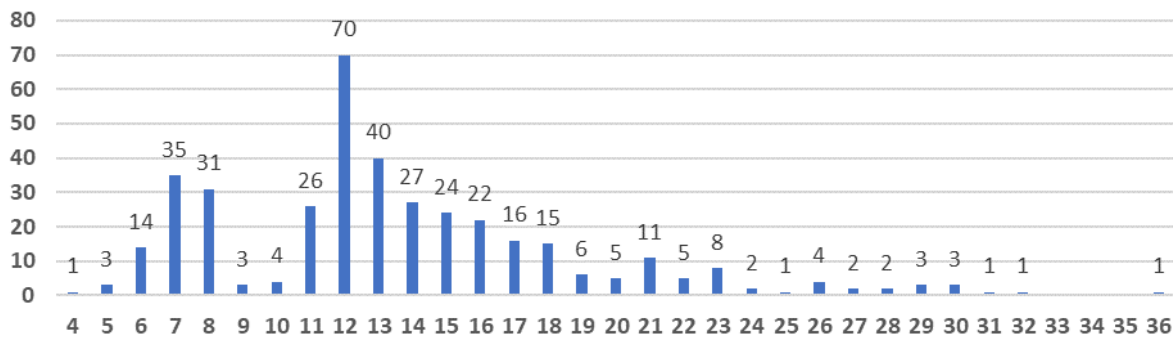


Figur 21. Längdfördelning av benlöja i Åkervristen 2018.

Björkna (*Blicca bjoerkna*)

Fångsten av björkna utgjordes 2018 i Åkervristen av hela 386 individer vägandes 16 125 g. Minsta fisken var 46 mm och största 365 mm. Medelstorleken på 140,4 mm resp. 41,8 g ligger tydligt under jämförelsevärdena för ekoregion 4. Beståndet får anses som mycket talrikt med flera årsklasser representerade i fångsten. Av allt att döma fungerar rekryteringen väl, det stora antalet individer innebär sannolikt dock en stor inomartskonkurrens som generellt sänker medelstorleken.

Längdfördelning björkna Åkervristen 2018 n=386

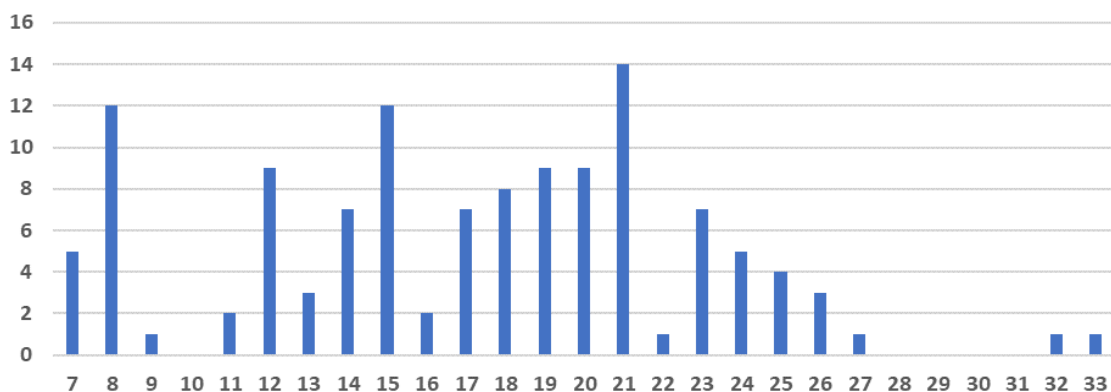


Figur 22. Längdfördelning av björkna i Åkervristen 2018.

Braxen (*Abramis brama*)

Vid fisket 2018 fångades 123 braxnar som totalt vägde 7 339 g. Minsta fisken var 71 mm och största 333 mm. Medelstorleken på 175,3 mm resp. 59,7 g ligger klart under jämförelsevärdet för ekoregion 4. Beståndet har en god spridning inom årsklasser och har uppenbarligen en väl fungerande rekrytering.

Längdfördelning braxen Åkervristen 2018 n=123



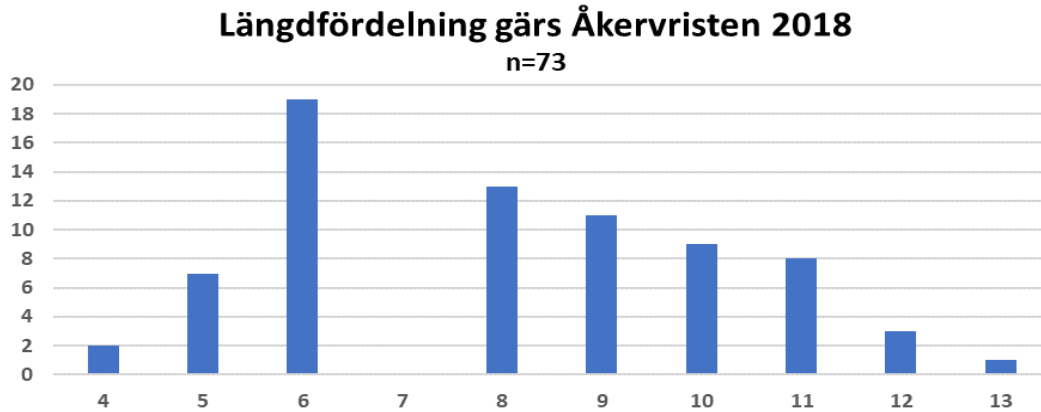
Figur 23. Längdfördelning av braxen i Åkervristen 2018.

Gädda (*Esox lucius*)

Två gäddor fångades i provfisket 2018 som totalt vägde 1 285 g. Den minsta var 502mm och den största mätte 548 mm. Gäddor är normalt kraftigt underrepresenterade vid nätprovfisket. Detta beror på att de i regel står ganska stilla, särskilt mindre individer. Det finns dock, baserat på uppgifter från sportfiskare samt lokala fritidsfiskare, ingen anledning att anta att gäddbeståndet är svagt eller har rekryteringsproblem.

Gärs (*Gymnocephalus census*)

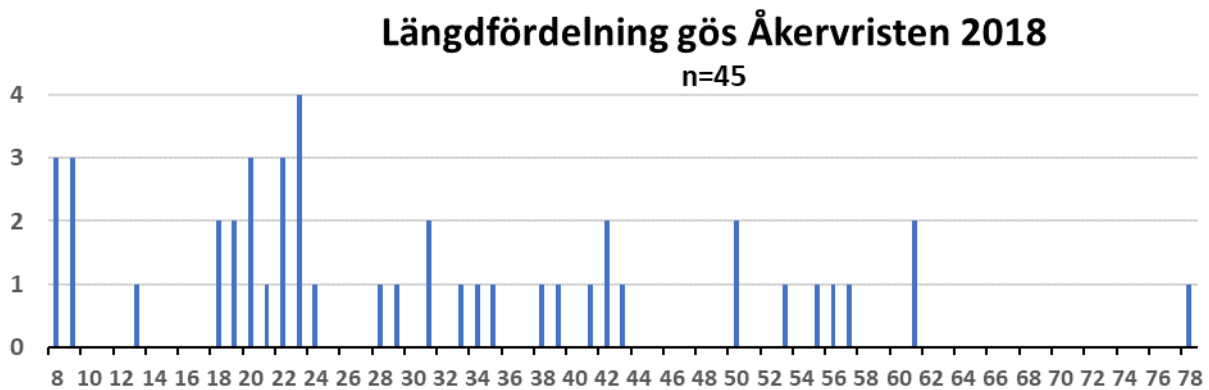
Av gers fångades 73 individer som vägde totalt 538 g. Minsta gersen var 48 mm och största 131 mm. Medellängden låg på 85,1 mm som är precis under jämförelsevärdets **87,1** mm. Medelvikten var 7,4 g vilket ligger under jämförelsevärdets **8,6** g. Flera årsklasser är representerade i fångsten. Beståndet verkar vara ordinarie, något småvuxet men med en fungerande rekrytering.



Figur 23. Längdfördelning av gärs i Åkervrsten 2018.

Gös (*Sander lucioperca*)

Det fångades totalt 45 gösar vägandes 19 534 g 2018. Minsta var 85 mm och största mätte 781 mm. Medellängden på 312,1 mm ligger över jämförelsevärdet på **285 mm** medan medelvikten på 434,1 g istället ligger under jämförelsevärdets **515,3 g**. Beståndet förefaller allmänt starkt, både talrikt och med en god fördelning mellan årsklasser.



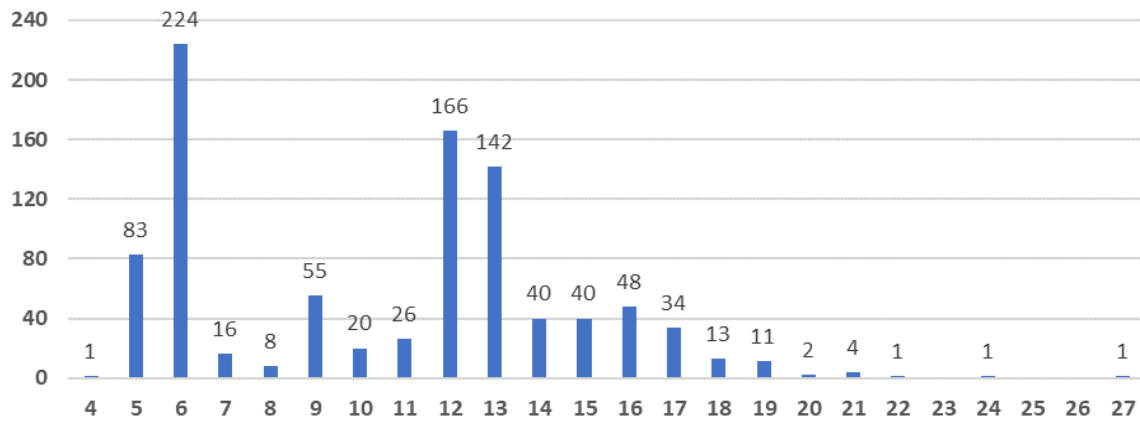
Figur 24. Längdfördelning av gös i Åkervrsten 2018.

Mört (*Rutilus rutilus*)

Vid provfisket 2018 fångades totalt 936 mörtar som vägde 15 034 g. Den minsta fisken var 48 mm och den längsta var 275 mm. Medelstorleken på 109,1 mm och 16,1 g ligger långt under genomsnittet för provfisken i Ekoregion 4 på 137,2 mm resp. 34 g. Årsyngel (40–60 mm) förekom ganska talrikt liksom individer mellan 120–130 mm. Flera årsklasser fanns med i fångsten och längderna tyder på en stabil mörtpopulation där rekryteringen fungerar väl.

Längddiagram mört 2018

n=936



Figur 25. Längdfördelning av mört i Åkervristen 2018.

Sarv (*Scardinius erythrophthalmus*)

Det fångades 5 sarvar under provfisket 2018. Den minsta mätte 125 mm och den största 362 mm och vägde tillsammans 1 107 g. Medelstorleken låg långt över jämförelsevärdena, dock försvårar det låga antalet individer vidare jämförelser.

Sutare (*Tinca tinca*)

Det fångades totalt 3 sutare som vägde 3 346 g tillsammans, minsta mätte 434 och största 448 mm. Arten blir ofta underrepresenterad vid provfisken varpå jämförelsevärdena liksom för gäddan oftast inte ger så mycket information. Beståndet antas dock vara ordinarie baserat på fritidsfiskares uppgifter.



Foto Rolf Thörnqvist

Bild 5. Tre av de förekommande rovfiskarna i Åkervristen; gädda, gös och öring längst till höger. Just öringen är förekommer dock sannolikt inte hela året i sjön utan främst under vinterhalvåret då vattentemperaturen är låg.

Diskussion och slutlig bedömning

Åkervristen är en produktiv och näringsrik sjö med ett relativt artrikt fiskbestånd. Totalt tio olika arter fångades i sjön 2018 vilket är klart över medelvärdet i Limnisk Ekoregion 4. På 5,7 arter eller det nationella medelvärdet på 4,1 arter.

Fångsten 2018 utmärker sig främst ur tre aspekter:

- Det mycket svaga beståndet av abborre, både till antal och vikt.
- Ett starkt bestånd av gös som sannolikt verkar hämmande på abborrbeståndet.
- Även ett allmänt starkt bestånd av karpfiskarterna mört, björkna och benlöja.

Abborrens totala fångst i Åkervristen (både i antal och vikt) 2018 är den klart lägsta som utföraren Ola Helmerson hittills stött på vid något tidigare provfiske, såväl standardiserat som på inventeringsnivå. Att en så viktig predator verkar vara så undanträngd visar på en obalans som är tämligen svår att förklara då det knappast råder födobrist i sjön. Att gösen både konkurrerar med och är en predator på abborren hämmar givetvis abborrens förmåga att nå fiskätande storlek. Dock kan denna faktor knappast ensam förklara att abborrfångsten är så fåtalig och att inte ens en- och tvåsomriga abborrar fångas i större utsträckning. Här kan dock konkurrens från starka karpfiskbestånd utgöra en delförklaring.

Mört förekommer i ett väldigt tätt (se f/a) men något småvuxet bestånd i Åkervristen. Övriga antalsmässigt starka bestånd av karpfiskarter är björkna, benlöja och braxen. Samtidigt ligger medelstorleken för alla dessa arter under eller klart under jämförvärdet för Ekoregion 4. Enda undantaget är benlöjan som ligger över i längd men under i vikt. Att de vanligast förekommande karpfiskarterna ligger högt i f/a men lågt i medelvikt är vanligt i näringspåverkade sjöar där både inom- och mellanartskonkurrensen är stor.

Gärsen är en art som ofta för en tämligen anonym tillvaro i många sjöar trots en relativt stor numerär. En art som gös äter gärna gers, dock verkar inte denna predation utgöra någon tydligt negativ påverkan på gärsbeståndet.

Arter som *hade* kunnat fångas är lake och möjligen öring. Även ål finns sannolikt i sjön, dock fastnar den som regel mycket sällan i provfiskenet. Enstaka tecken på ålförekomst syntes dock i näten 2018.

Stationär öring förekommer alldeles uppströms Åkervristen i Storån samt i biflödet Hammarån. Fångster av öring med nät vintertid har gjorts i Åkervristen vilket visar att arten åtminstone under vinterhalvåret förekommer i sjön. Tidpunkten för nätprovfisket 2018 i slutet på augusti omöjliggör förmodligen all möjlighet att fånga öring då temperatur- och syreförhållanden ligger för långt ifrån artens naturliga preferenser. Åkervristen får dock anses som en avgörande faktor för att en del av dessa öringar kan växa till att väga flera kilo och således utgöra en för södra Sverige mycket ovanlig form av "säsongsvandrande" öringstam.

Enligt fiskindexet EQR8 uppnår Åkervristen utifrån resultatet 2018 *måttlig ekologisk status*. Ett resultat som är rimligt utifrån den tydliga näringspåverkan som sjön är utsatt för. Som helhet visar tre av de åtta indikatorerna tendenser på övergödning. Sammansättningen med mycket karpfisk kontra rovfisk visar på ett scenario som generellt är typiskt för näringsbelastade sjöar. Trenden för Åkervristens vattenkvalité får dock sägas vara svagt positiv enligt den provtagning som Åtvidabergs kommun utfört mellan 1992–2018, se figurerna 7–9.

Enligt statusklassningen i VISS (Vatteninformationssystem Sverige) håller Åkervristen God status, något som rimligen bör ifrågasättas beaktat just EQR8-resultatet från detta provfiske.

Åtgärdsförslag

Åkervristen håller ett mycket talrikt och artrikt fiskbestånd som dock visar en del tecken på obalans mellan karpfisk och rovfisk. Behov finns för konkreta åtgärder som kan stärka bestånden av framförallt abborre. Förvaltningen av fiskbestånden i Åkervristen fungerar givetvis annorlunda än i en motsvarande sjö med ett aktivt fiskevårdsområde. Här måste enskilda fiskerättsägare agera gemensamt och bestämma sig om till exempel en föreslagen regelförändring ska kunna fylla någon funktion.

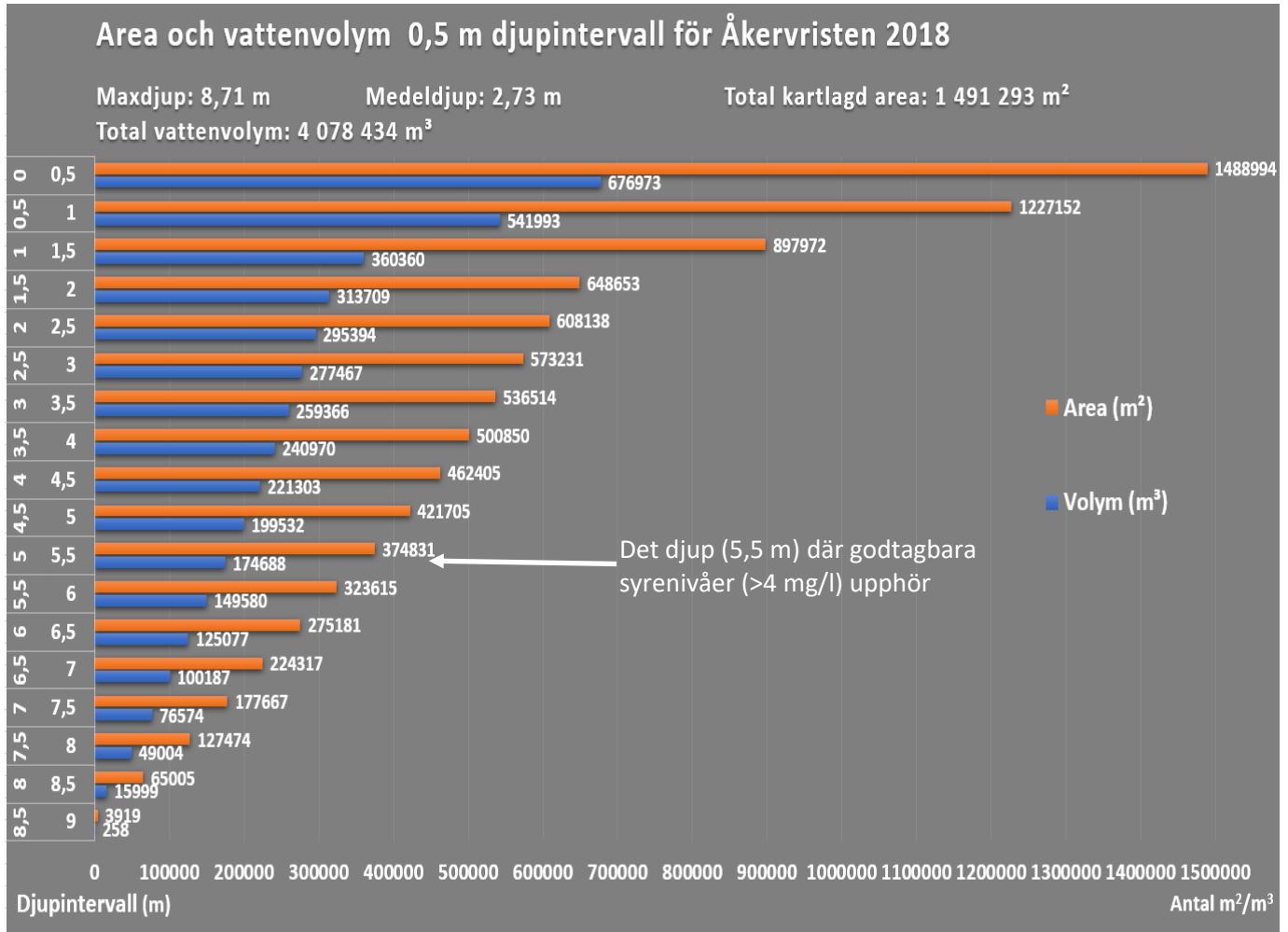
- Åtgärder för att stärka det svaga abborrbeståndet bör snarast övervägas. En konkret åtgärd är att anlägga *risvasar* på lämpliga ställen i sjön. Detta gynnar i första hand abborre och gös, dels för att erbjuda substrat vid bådas lek men framförallt som ett skyddande uppväxtområde för yngel.
- Ett maximimått om förslagsvis 30 cm bör införas för abborre. Stora abborrar är viktiga för sjöns balans samt för att det egna beståndet ska få så hög kvalitet (bra arvsanlag) på avkomman som möjligt. Någon exakt gräns för hur *många* matabborrar som får tas upp av spöfiskande verkar inte tillämpligt i Åkervristen givet att inga fiskekort säljs eller annan styrd förvaltning förekommer.
- En aktiv kommunikation mellan fiskerättsägare behövs för att överhuvudtaget kunna tillämpa ovanstående förslag. En dialog med gästfiskare är även den avgörande för komma framåt i en gemensam förvaltning av sjöns fiskbestånd.
- Bildandet av en arbetsgrupp med intresserade fiskerättsägare och eventuellt gästande/arrenderande sportfiskare skulle underlätta att ovanstående förslag kan förverkligas.
- Ytterligare en provfiskeundersökning bör göras om 5 eller senast 10 år för att utvärdera sjöns status samt för att se om eventuella åtgärder fått önskad effekt.

Referenser

- Jämförvärden från provfisken Aqua reports 2013:18, Ett komplement till EQR8 (*Kinnerbäck 2013*)
- Lilla Nätaren Provfiskeutvärdering, Länsstyrelsen i Jönköpings län 2006
- Finfo 2001:2 Standardiserad metodik för provfiske i sjöar, Kinnerbäck, Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium, Fiskeriverket 2001
- Databasen för provfiske i sjöar – NORS, <http://www.slu.se/sjoprovfiskedatabasen>
- Svenskt Vatten Informations System (VISS) Statusklassningar i tredje förvaltningscykeln (2017-2021) för Åkervristen, <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA61780621>

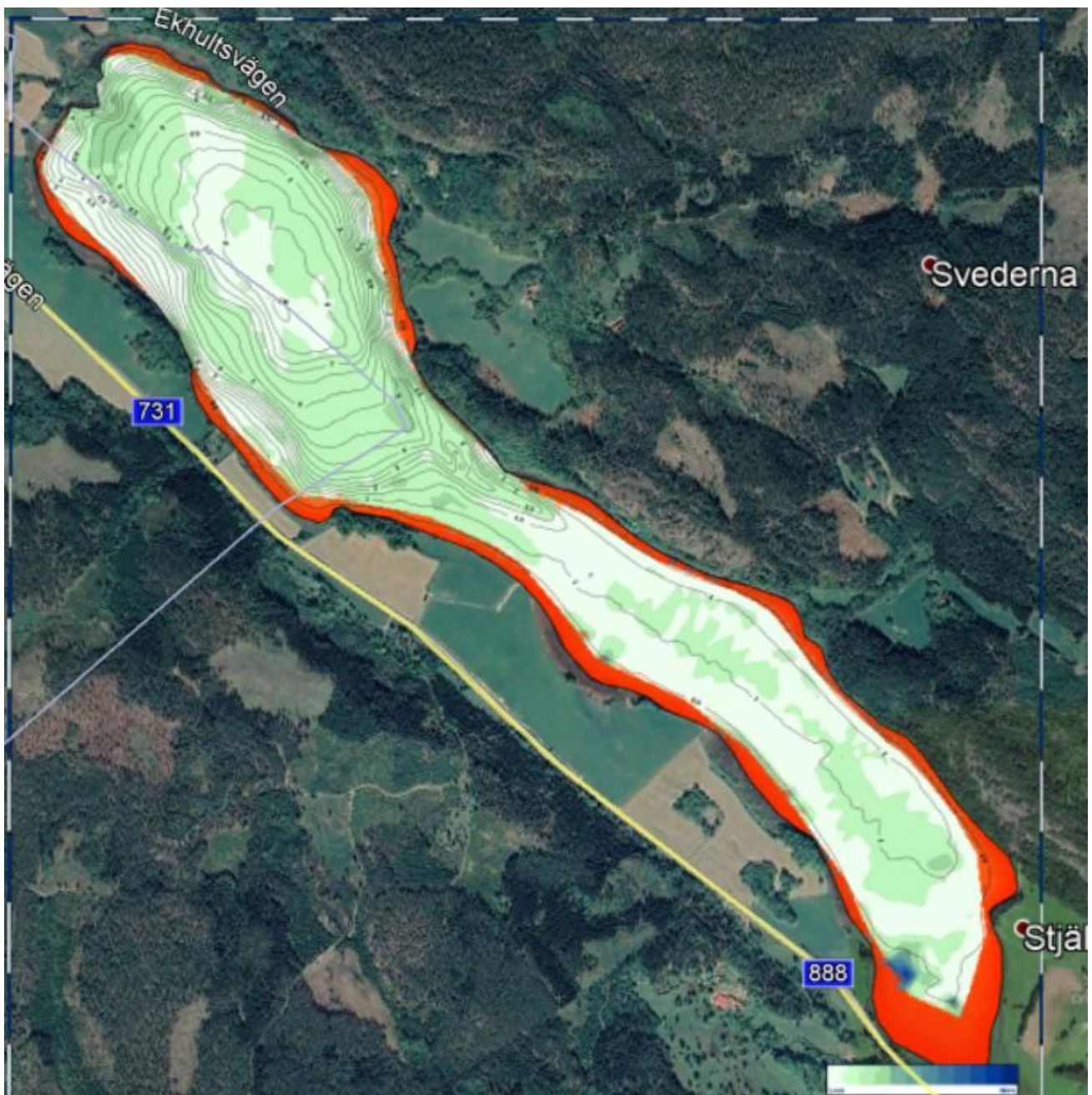
Bilagor

Bilaga 1.



Godtagbara syrenivåer förekom vid mätningen 2018 ned till 5,5 m. Detta innebär att vid tiden för mätningen, 29/8, höll 87,3 % av vattenmassan goda syrenivåer (>4 mg/l) medan 12,7 % led av kraftig syrebrist. Dessa förhållanden ska ses som typiska för en sommarstagnerad sjö i slutet på augusti. Vattenmassan är vid vår eller höst betydligt mer cirkulerad.

Bilaga 2. Bottenhårdhet Åkervrsten 2018



Förklaring: Ju mörkare fält desto hårdare bottensubstrat. Röda ytor är områden som inte varit möjliga att köra med ekolodet och där det därför inte registrerats bottenhårdhet på.