

Nätprovfiske i Möckeln 2013





Sportfiskarna

Tel: 08-410 80 600

E-post: info@sportfiskarna.se

Postadress: Svartviksslingan 28, 167 39 Bromma

Hemsida: www.sportfiskarna.se

© Sportfiskarna 2013

Författare: Simon Jonsson

Omslag: Simon Jonsson

Tel: 076-893 75 70

E-post: simon.jonsson@sportfiskarna.se

Sammanfattning

- Abborre dominerade fångsten i antal (66,7%) och biomassa (34,0%).
- Gösens medelvikt och biomassa i fångst per nätansträngning har minskat i provfiskena sedan 1995.
- Fisketrycket i Möckeln har ökat under 2000 talet
- Möckelns ekologiska status enligt fiskindexet EQR8 bedöms som god

Åtgärdsförslag

- Fångstbegränsning på max två stycken upptagna godkända gösar per fiskande och dag
- Fönsteruttag på gös 45-65 cm
- Anläggning av risvasar
- Uppföljning genom fångstrapportering och kontinuerliga provfisken

Inledning

Nätprovfisken i sjöar har sedan 1940-talet utförs för att undersöka fisksamhällen i sjöar. Provfisken kan bland annat ge information om fisksamhällets sammansättning och struktur med avseende på antal, biomassa och längdfördelning mellan och inom arter. Den standardiserade metodik som används för nätprovfiske idag utvecklades under 1980- och 1990 talet av fiskeriverkets sötvattenslaboratorium för att ge en så bra bild av en sjös fisksamhälle som möjligt. Genom standardiserade provfisken kan man övervaka och följa miljö- och beståndsförändringar i en sjö samt göra jämförelser mellan olika sjöar.

Områdesbeskrivning

Möckeln (657087 142355) är 1821 hektar och ligger i nedre delen av Gullspångsälvens vattensystem inom ekoregion 3 (Norrlands kust, under högsta kustlinjen). Sjön ligger 89 m över havet med Karlskoga i sjöns norra del och Degerfors beläget vid sjöns södra del. Sjön är måttligt näringsrik med brunfärgat vatten och pH nära neutralt. Maxdjupet och medeldjupet i sjön är 25,8 m respektive 11,7 m. Största delen av avrinningsområdet består av skogsmark och sjön kantas av bebyggelse blandat med en del skogs- och ängsmark. Stränderna och bottenstrukturen i sjön består mestadels av sten, och vegetationen kring sjön är måttlig till största delen bestående av bladvass. Möckelns största tillflöden, Svartälven och Timsälven, finns belägna i sjöns norra del. Det största utflöde från Möckeln är Letälven vilken finns i sjöns södra del.

Möckeln är en populär sjö bland sportfiskare, och det är framförallt gösen som är eftertraktad. Fisketrycket i Möckeln har tidigare beräknats till 8000 fiskedygn/år (439 fiskeansträngningar/km² och år) (Länsstyrelsen i Örebro 2011). Fiskekortsförsäljningen har ökat under 2000 talet och 2012 såldes 900 årskort och 400 dagskort till sjön. Det förekommer även ett visst husbehovsfiske med mångfånganderedskap i sjön, men det fisket är att betrakta som ringa.

Gös reproducerar sig naturligt i Möckeln, men har också satts ut i sjön sedan 1990 talet för att förbättra sportfisket.

Fiskeregler

Fiskereglerna i Möckeln innebär att det får användas max tre spön per båt, och minimimått på gös och öring i sjön är 45 cm. Gösfiskeförbud råder under leken mellan 1 april och 20 maj.

Tidigare provfisken

Möckeln har provfiskats fyra gånger tidigare, varav 2 gånger sedan 1990-talet. Provfisket i Möckeln 2013 utfördes av Sportfiskarna, Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund, med uppdrag från Möckelns fiskevårdsområde och med syftet att undersöka hur fiskbeståndet i sjön har utvecklats med särskilt intresse till göspopulationen i sjön.

Material och metod

Provfisket i Möckeln 2013 utfördes mellan den 8-15 augusti enligt standarden för nätprovfisken som finns beskriven i Kinnebeck (2001). Här följer en beskrivning av utförandet av det standardiserade provfisket i Möckeln 2013.

Nättyp

De nät som användes var enligt provfiskestandardens bottensatta översiktsnät av typen Norden 12. De näten är 30m långa, 1,5m djupa och består av 12 stycken 2,5 meters sektioner med maskstorlekar mellan 5-55 mm.

Nätläggning

Fisken i en sjö är inte slumpvis spridd utan beror på en mängd faktorer, till exempel temperatur, ljusförhållanden, djup, säsong, konkurrens och predation. Genom att dela upp sjön i olika djupzoner och slumpvis bestämma nätens placering inom varje djupzon enligt provfiskestandardens så kan varje nätansträngning räknas som ett stickprov, och den totala provfiskeinsatsen ge ett representativt urval av fisksamhället.

Provfiskesäsong

Nätprovfisken görs lämpligen under slutet av juli och augusti då temperaturen i epilimnion vanligtvis överstiger 15 °C och aktiviteten mellan olika fiskarter skiljer sig så lite som möjligt. Ingen fisk i våra insjöar leker heller under denna tid och årsungar av många arter är tillräckligt stora för att kunna fångas i näten.

Nättid i vattnet

För att täcka gryning och skymning då de flesta fiskarter är som mest aktiva läggs näten ut mellan 17.00–19.00 och plockas upp i samma ordning mellan 07.00–09.00. Nättiden i vattnet ska vara 12-14 timmar. Dessa tider följdes under provfisket 2013.

Insatsens storlek och nätens placering

Hur stor insats som krävs vid ett provfiske bestäms av sjöns storlek och djupförhållande baserad på hur stor insats som krävs för att fånga alla fångstbara arter med en viss precision. Ju större och djupare en sjö är desto fler nätansträngningar krävs för att få ett representativt

urval av fiskasamhället under provfisket. Nätens placering och riktning bestäms grovt i förväg genom att slumpas ut över olika djupzoner. Under provfisket i Möckeln 2013 gjordes 56 stycken ansträngningar med bottensatta översiktsnät. Då sjön har provfiskats tidigare eftersträvades att placera näten på samma platser som under det tidigare provfisket som utfördes år 2000. Nätens placering, riktning, fiskedjup och fångst för varje nät redovisas i bilaga 1.

Övrigt

Under provfiskets första dag gjordes en temperaturprofil över sjöns djuphåla ner till 15 meter och siktdjupet i sjön uppmättes med en siktskiva på samma plats. Väder- och vindförhållanden, samt sjö- och omgivningsfaktorer noterades också under provfisket.

Fångstbearbetning och analys

Fångsten omhändertogs och vägdes, mättes och protokollfördes nät- och artvis respektive fiskedag. Vid analysen har jämförelser gjorts med tidigare provfisken i Möckeln (Lennartsson & Tengelin 1995; Lennartsson 2000) samt med jämförelsevärden från databasen för nätprovfiske i sjöar, NORs (Kinneback 2013) i samma ekoregion. En bedömning på sjöns ekologiska status med avseende på fiskfaunan har också gjorts enligt fiskeriverkets index EQR8 (Ecological Quality Ratio) (Holmgren m.fl. 2007) som baseras på åtta stycken olika indikatorer (Tabell 1). Varje indikator jämförs med ett referensvärde och kan avvika både positivt och negativt i relation till referensvärdet. Ett P-värde mellan 0 och 1 räknas sedan ut där avvikelsen från referensvärdet minskar då P-värdet \rightarrow 1. Den sammanvägda statusbedömningen för EQR8 fås genom att jämföra medelvärdet av P-värdena för de åtta indikatorerna med gränsvärden för olika statusklasser (Tabell 2). För att tillämpa EQR8 krävs att sjön ska ha naturliga förutsättningar att hysa fisk och att provfisket ska vara standardiserat med nordiska översiktsnät. Det krävs även uppgifter om sjöns altitud, sjöarea, maxdjup, årsmedelvärde i lufttemperatur och sjöns belägenhet i förhållande till högsta kustlinjen.

Tabell 1. Indikatorer som påverkar EQR8, sjöns ekologiska status med avseende på fiskfaunan.

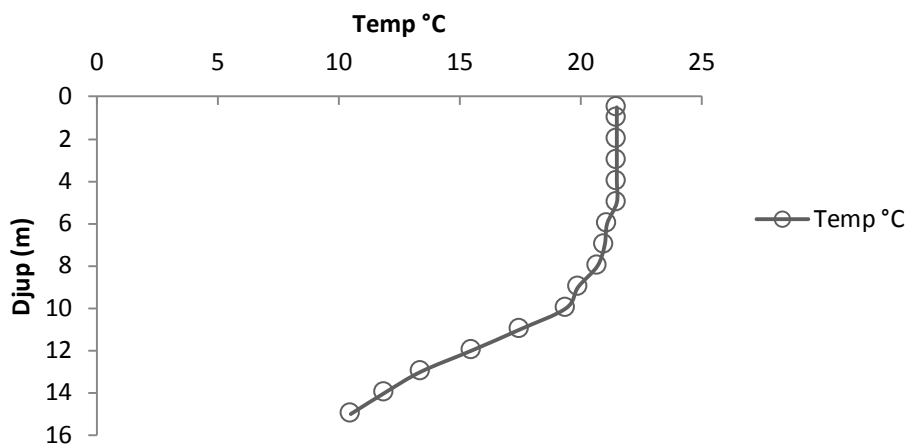
	Indikator
1	Antal inhemska fiskarter
2	Simpson's Dn (diversitetsindex baserat på antal individer)
3	Simpson's Dw (diversitetsindex baserat på biomassa)
4	Relativ biomassa av inhemska fiskarter
5	Relativt antal av inhemska arter
6	Medelvikt i totala fångsten
7	Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (baserad på biomassa i totala fångsten)
8	Kvot abborre/karpfiskar (baserad på biomassa)

Tabell 2. Klassgränser för statusbedömningar enligt EQR8, sjöns ekologiska status med avseende på fiskfaunan.

Statusklass	EQR8
Hög	$\geq 0,72$
God	$\geq 0,46$ och $< 0,72$
Måttlig	$\geq 0,30$ och $< 0,46$
Otillfredsställande	$\geq 0,15$ och $< 0,30$
Dålig	$< 0,15$

Resultat

Vädret under provfisket varierade kraftigt med stundtals kraftig vind och regn till svag vind och strålande sol. Vinden var nordöstlig under första dagen och vred sedan om till sydvästlig vind. Sista nätlägningsdagen ändrade vindriktning igen till nordvästlig. Lufttemperaturen varierade från 11 °C vid upptagningen den 15 augusti till 21 °C vid utläggning den 9 augusti. Siktdjupet uppmättes den 8 augusti till 2 meter och temperaturprofilen (figur 1) visar på en tydlig skiktning i sjön på 10-13 meters djup. Temperaturen vid ytan uppmättes till 21,5 °C och på 15 meters djup var temperaturen 10,5 °C.



Figur 1. Temperatur profil i Möckelns mellan 0,5-15 meter 2013-08-08.

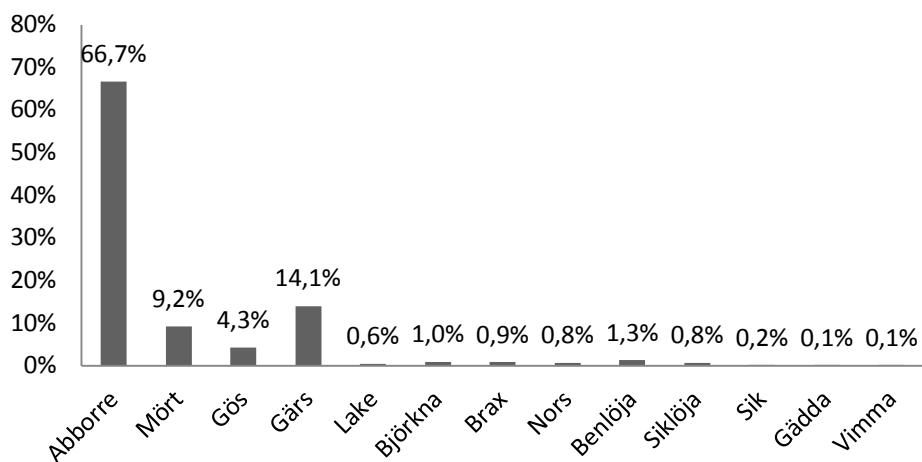
Under provfisket fångades totalt 13 olika arter: abborre, mört, gös, gers, lake, björkna, braxen, nors, benlöja, siklöja, sik, gädda och vimma. Fångsten dominerades av abborre både i antal (tabell 3; figur 2) och biomassa (tabell 3; figur 3). Lake, nors, siklöja och sik fångades generellt på större djup än övriga arter (tabell 4).

Tabell 3. Totalt antal, fångst per ansträngning (f/a) i vikt och antal samt medelvikt och medellängd för samtliga fångade arter under provfisket.

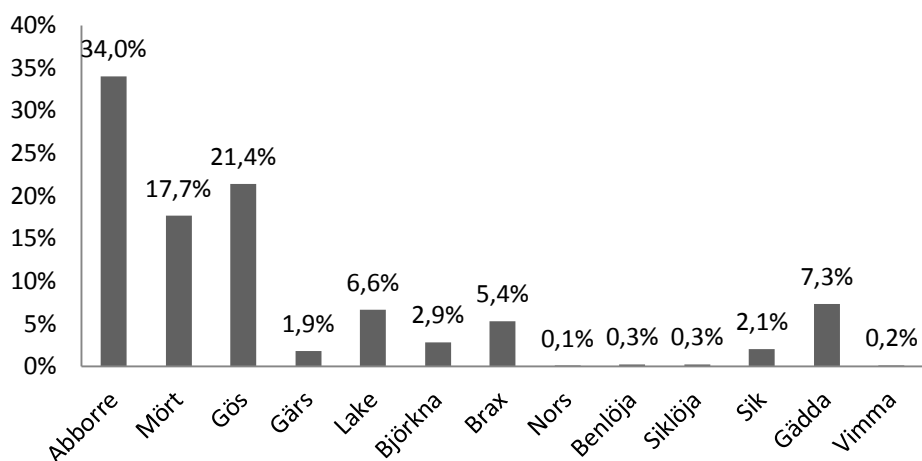
Art	Totalt antal	f/a (antal)	f/a (g)	medelvikt (g)	medellängd (mm)
Abborre	1067	19,05	457,2	24	101
Mört	147	2,63	237,4	90	188
Gös	69	1,23	287,9	234	255
Gers	225	4,02	25,0	6	84
Lake	10	0,18	89,3	500	420
Björkna	16	0,29	38,5	135	220
Braxen	15	0,27	72,0	269	269
Nors	12	0,21	1,4	6	102
Benlöja	21	0,38	4,1	11	117
Siklöja	12	0,21	3,8	18	132
Sik	3	0,05	28,0	523	378
Gädda	1	0,02	98,2	5500	1024
Vimma	1	0,02	2,0	113	232
Totalt	1599	28,55	1344,8	-	-

Tabell 4. Fångst i antal och vikt per nätansträngning i varje djupzon för alla fångade arter.

Art	0-2,9m		3-5,9m		6-11,9m		12-19,9m		20-34,9m	
	f/a antal	f/a vikt (g)	f/a antal	f/a vikt (g)	f/a antal	f/a vikt (g)	f/a antal	f/a vikt (g)	f/a antal	f/a vikt (g)
Abborre	57,80	1079,3	43,90	1258,8	4,00	184,7	0,00	0,0	0,17	0,4
Mört	10,50	788,3	3,00	359,6	1,00	151,5	0,00	0,0	0,00	0,0
Gös	1,90	436,0	1,70	389,7	2,67	618,8	0,08	36,8	0,00	0,0
Gers	6,70	36,9	6,90	46,7	7,17	44,9	0,08	0,7	0,17	1,3
Lake	0,00	0,0	0,10	3,5	0,00	0,0	0,50	232,1	0,25	181,8
Björkna	0,60	77,1	0,10	12,8	0,75	104,7	0,00	0,0	0,00	0,0
Braxen	0,70	140,1	0,70	257,8	0,08	4,3	0,00	0,0	0,00	0,0
Nors	0,10	0,2	0,00	0,0	0,50	3,3	0,33	2,3	0,08	0,6
Benlöja	1,70	15,5	0,20	3,9	0,17	2,8	0,00	0,0	0,00	0,0
Siklöja	0,00	0,0	0,00	0,0	0,17	2,3	0,42	8,1	0,42	7,2
Sik	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,08	79,6	0,17	51,3
Gädda	0,10	550,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Vimma	0,10	11,3	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Totalt	80,20	3134,7	56,60	2332,8	16,50	1117,3	1,50	359,5	1,25	242,5



Figur 2. Artsammansättning i antal under provfisket 2013.

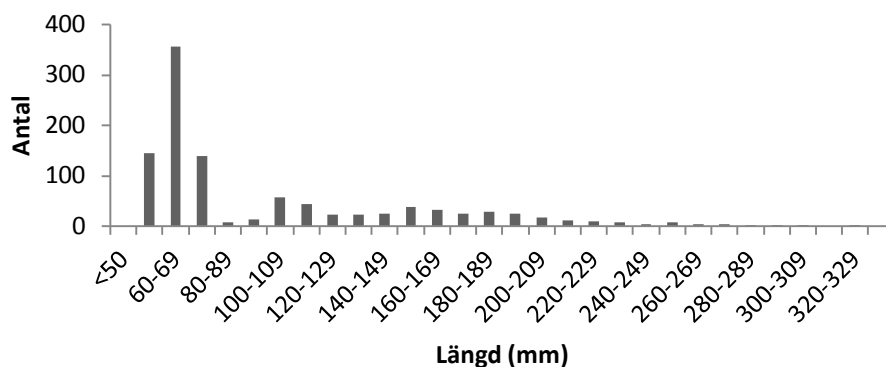


Figur 3. Artsammansättning i biomassa under provfisket 2013.

Längder

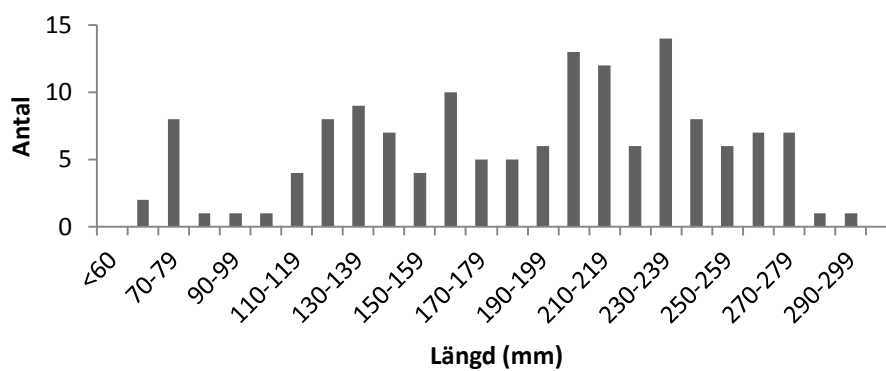
Under provfisket fångades 4 stycken gösar över minimimåttet på 45 cm (Figur 6). Längdfrekvenstabeller för alla fångade arter under provfisket 2013 visas i figur 4-16. Notera att skalan varierar för de olika arterna.

Abborre



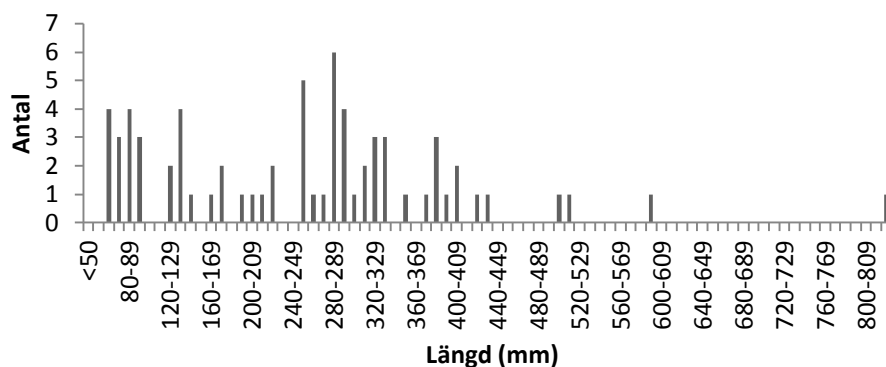
Figur 4. Längdfördelningen hos abborre i provfisket 2013.

Mört

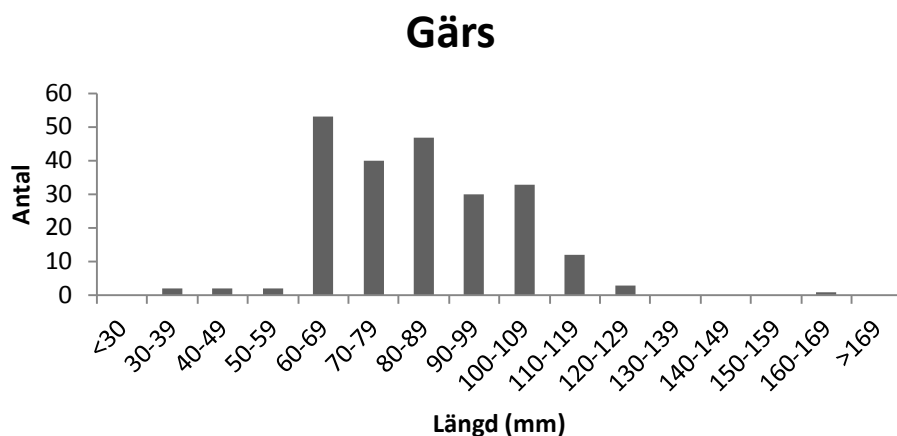


Figur 5. Längdfördelningen hos mört i provfisket 2013.

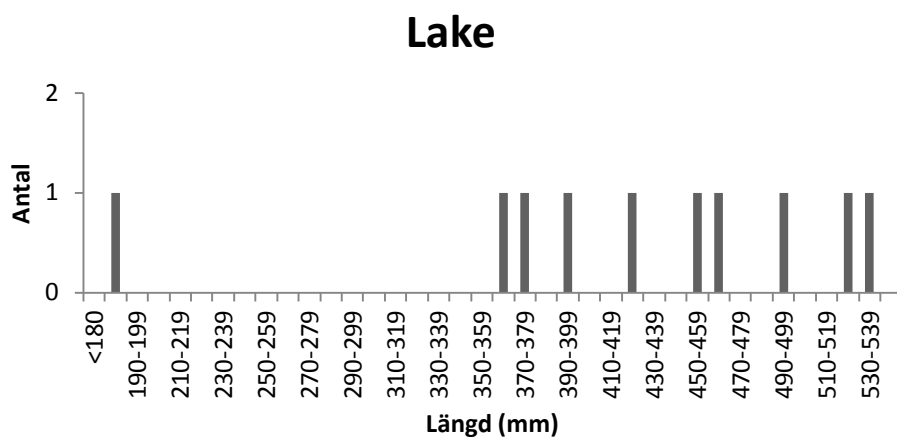
Gös



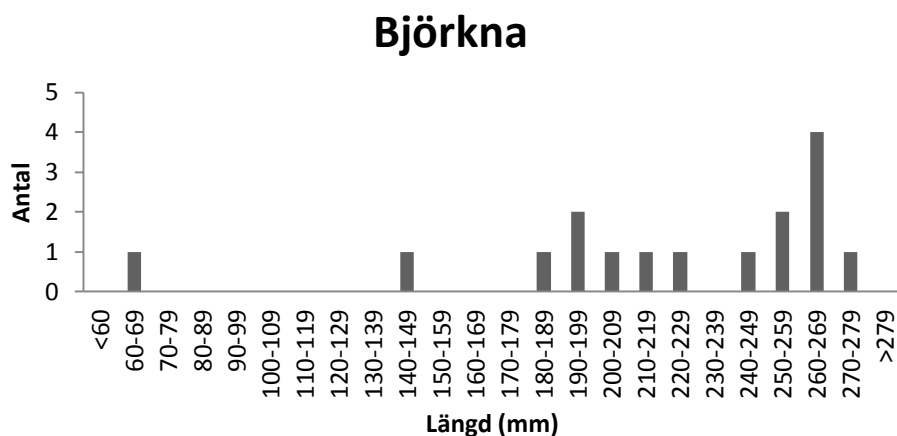
Figur 6. Längdfördelningen hos gös i provfisket 2013.



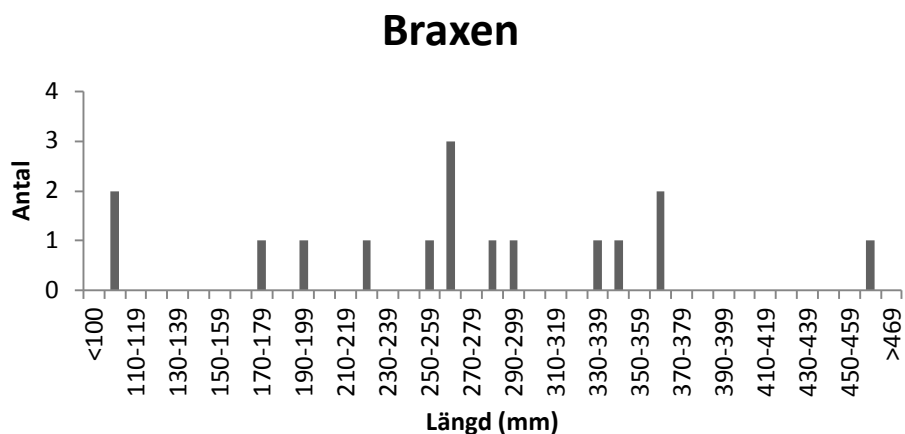
Figur 7. Längdfördelningen hos gärs i provfisket 2013.



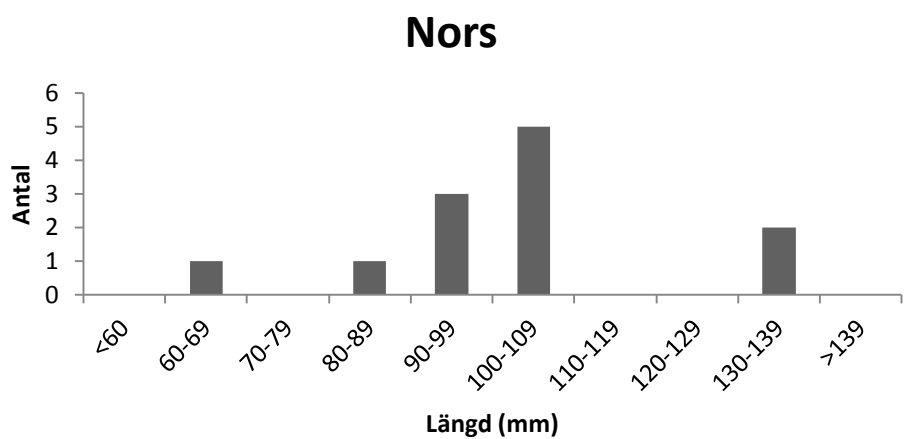
Figur 8. Längdfördelningen hos lake i provfisket 2013.



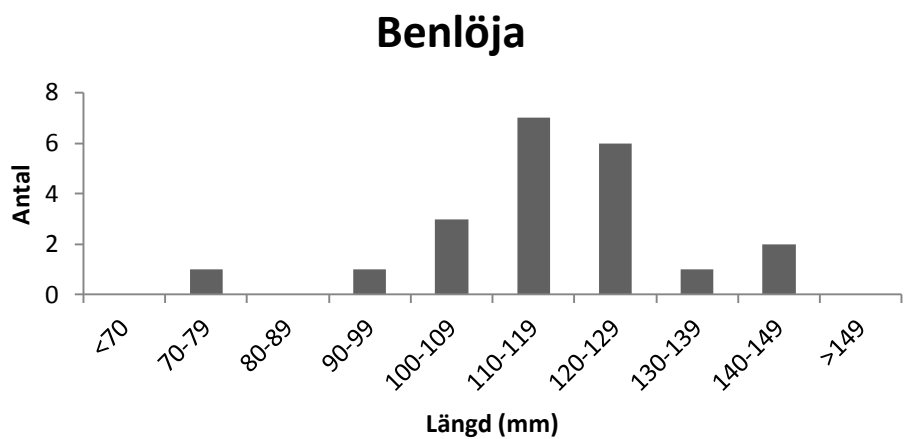
Figur 9. Längdfördelningen hos björkna i provfisket 2013.



Figur 10. Längdfördelningen hos braxen i provfisket 2013.

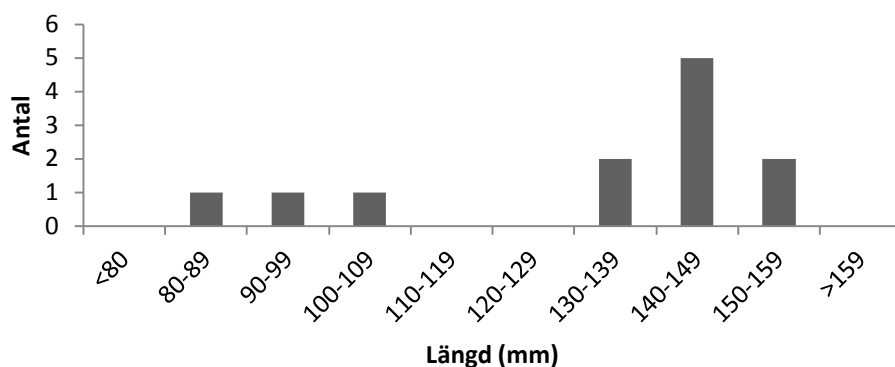


Figur 11. Längdfördelningen hos nors i provfisket 2013.



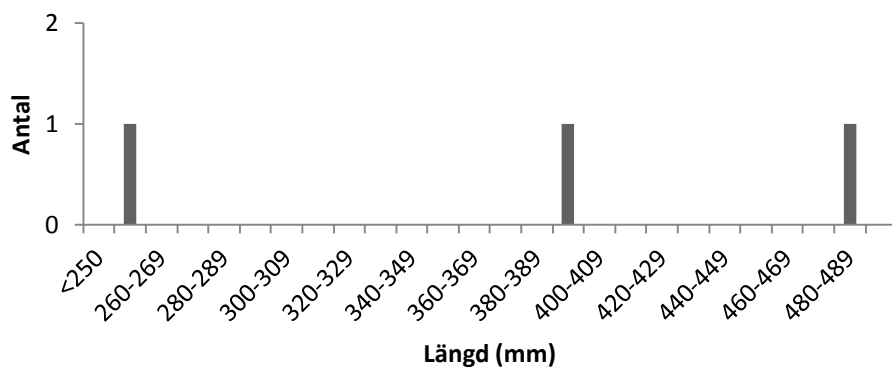
Figur 12. Längdfördelningen hos benlöja i provfisket 2013.

Siklöja



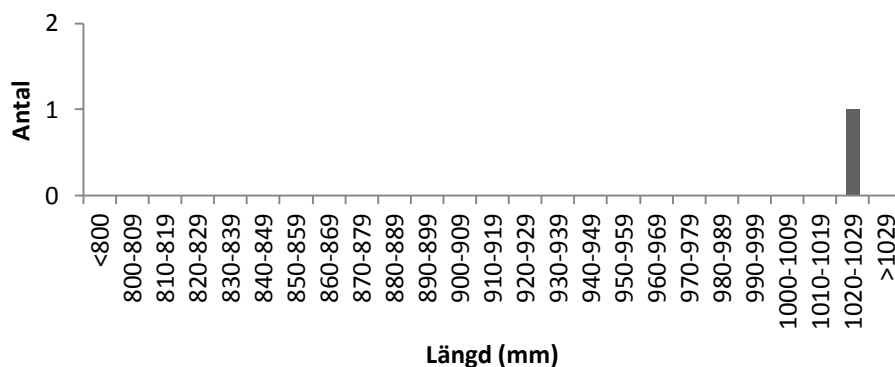
Figur 13. Längdfördelningen hos siklöja i provfisket 2013.

Sik

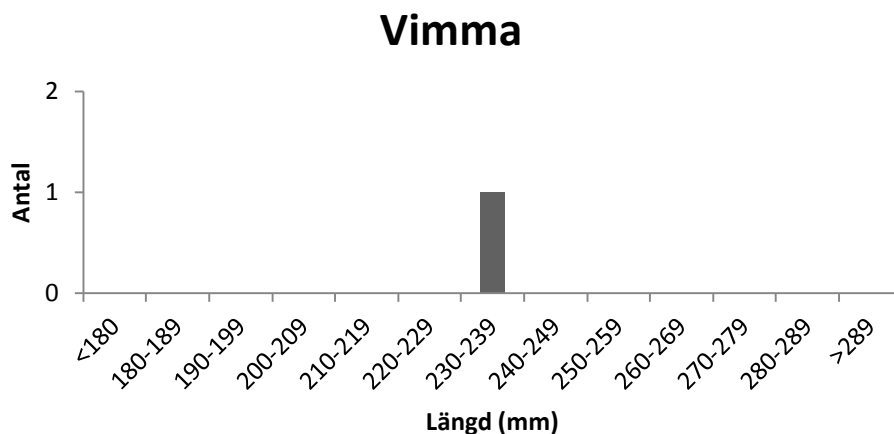


Figur 14. Längdfördelningen hos sik i provfisket 2013.

Gädda



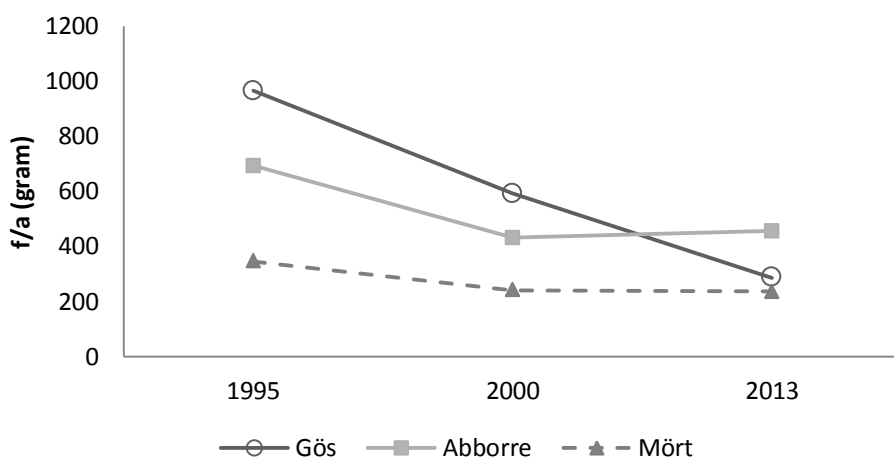
Figur 15. Längdfördelningen hos gädda i provfisket 2013.



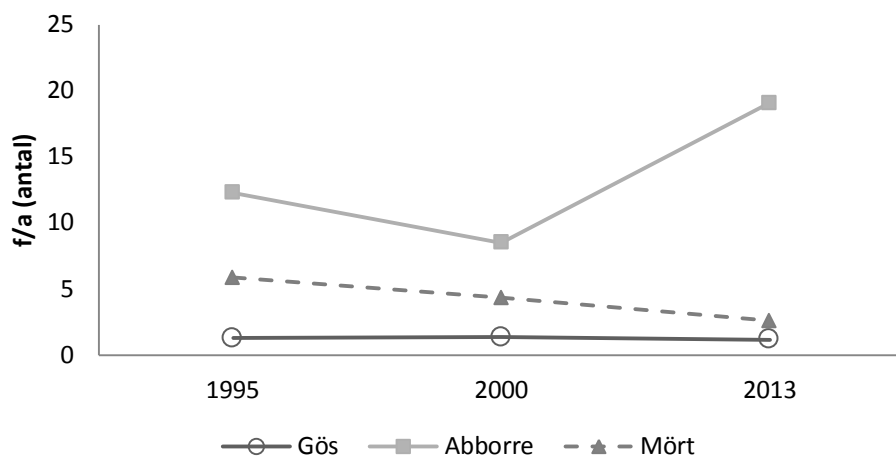
Figur 16. Längdfördelningen hos vimma i provfisket 2013.

Trender

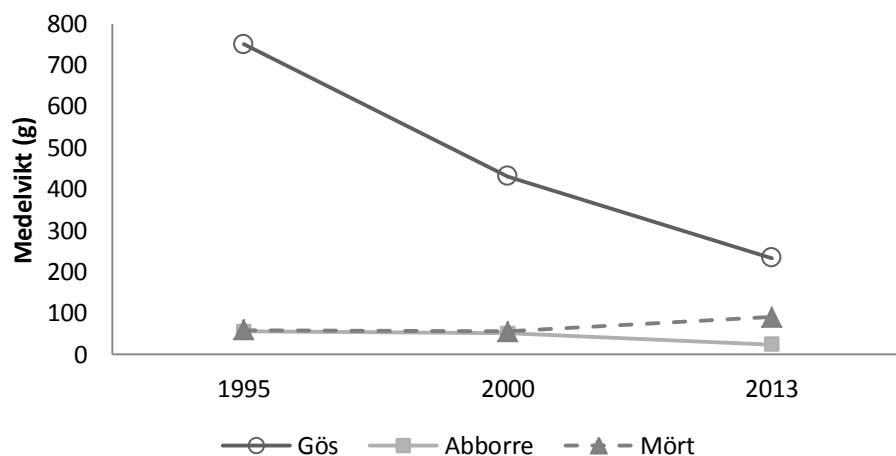
Vikten per nätansträngning hos abborre och mört var samma som under provfisket 2000 medan vikten per nätansträngning för gös var lägre 2013 än 2000 (figur 17). Antalet abborrar per nätansträngning var högre 2013 än 2000, något lägre för mört och oförändrat för gös (figur 18). Medelvikten av abborre och gös var lägre 2013 än under provfisket 2000 medan medelvikten var högre för mörten 2013 än 2000 (figur 19).



Figur 17. Vikten av gös, abborre och mört per nätansträngning i provfisket 1995, 2000 och 2013.



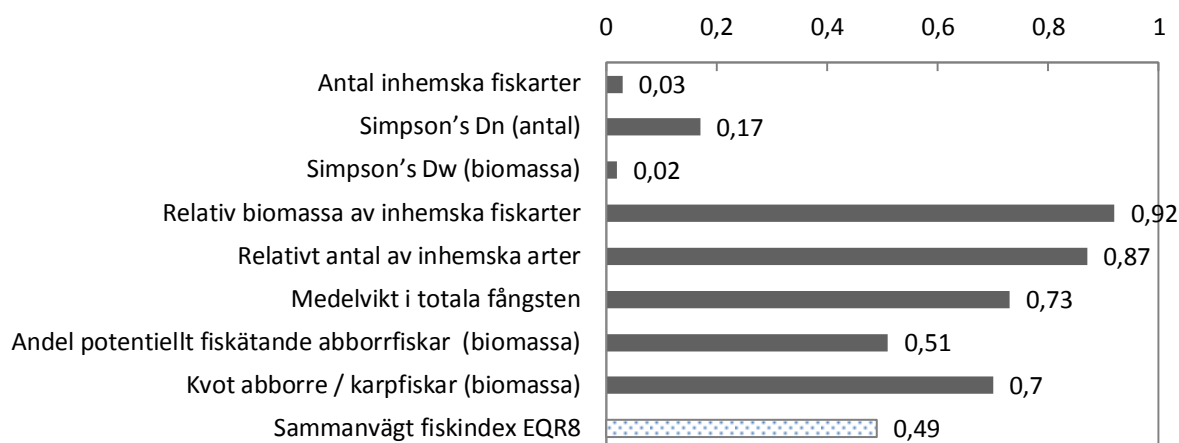
Figur 18. Antalet fångade individer av gös, abborre och mört per nätansträngning i provfisket 1995, 2000 och 2013.



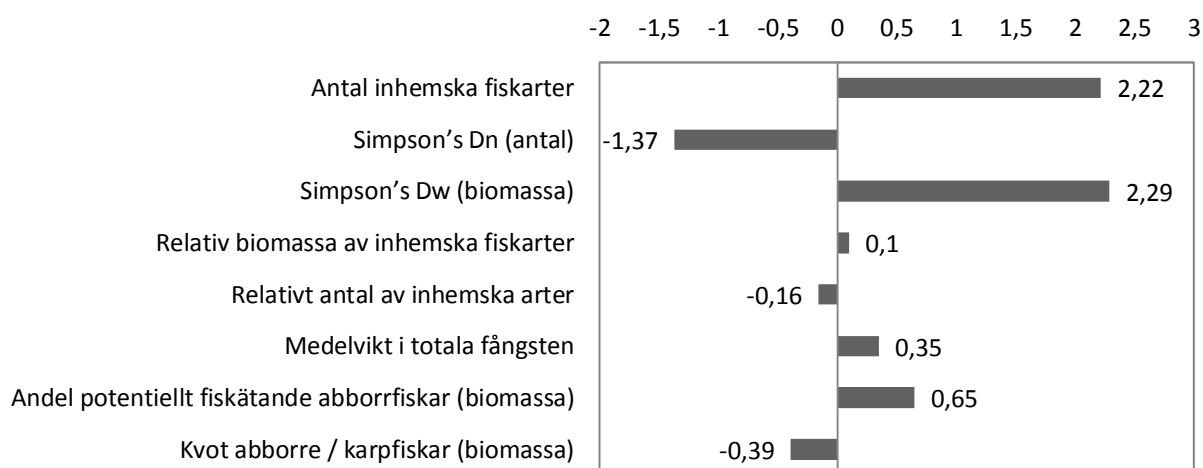
Figur 19. Medelvikten på gös, abborre och mört under provfisket 1995, 2000 och 2013.

Ekologisk status

Det sammanlagda värdet på fiskindexet EQR8 under provfisket i Möckeln 2013 var 0,49 vilket innebär god ekologisk status (figur 20). De faktorer som avvek mest från referensvärdet är antal inhemska arter och Simpson´s diversitetindex för antal och biomassa (figur 20). Antal inhemska arter och Simpson´s diversitetindex för biomassa var högre än referensvärdet medan Simpson´s diversitetindex för antal var lägre än referensvärdet (figur 21).



Figur 20. P-värden för de olika indikatorerna och det sammanvägda värdet på EQR8. Avvikelsen från referensvärdet minskar då P-värdet \rightarrow 1.



Figur 21. Z-värden för de faktorer som ingår i EQR8 visar om avvikelsen är högre (>0) eller lägre (<0) än referensvärdet. Ett värde nära noll ligger nära referensvärdet.

Diskussion

Provfisket 2013 visar att Möckeln med 13 fångade arter är en mycket artrik sjö. Arterna som fångades 2013 var de samma som fångades under det förra provfisket 2000.

Möckelns måttliga näringsstatus och stora djup ger upphov till flera olika habitat och den artrikedomen av fisk som finns i sjön. Karpfiskar som mört, björkna och braxen som trivs strandnära ofta i samband med vegetation kan i Möckeln samexistera med fiskarter som nors och siklöja vilka gärna uppehåller sig och födosöker i den fria vattenmassan och sik och lake som ofta befinner sig på större djup.

Jämfört med det tidigare provfisket år 2000 så har fångsten per nätansträngning ökat i antal medan vikten per nätansträngning har minskat något. Den totala fångsten i både antal och vikt var något högre jämfört med värden från sjöar i databasen NORS i samma ekoregion.

Möckeln är artrik, men bestånden av flera av de fångade fiskarterna är små. Detta gäller bland annat bestånden av sik och vimma. Benlöja fångades heller inte i någon större omfattning men fångsterna kan i jämförelse med andra sjöar i samma region ses som normal. Även fångsterna

av gädda, nors och siklöja var sparsamma, men det kan bero på att gäddan ofta är passiv i sitt födosök och underrepresenteras i nätprovfisken, samt att nors och siklöja i större utsträckning söker föda i den fria vattenmassan och därför inte fastnar i bottennät. Fångsterna av siklöja och gädda kan därför ändå ses som normala medan fångsten av nors var något låg.

Abborren har ökat i antal sedan det tidigare provfisket 2000 och fångsten var antalsmässigt mycket hög. Fångsten av abborre i biomassa kan anses som normal. Ökningen av abborre i provfisket 2013 förklaras i att betydligt fler årsungar fångades jämfört med tidigare provfisken.

Gösen har haft en minskande trend i både medelvikt och vikt per nätansträngning sedan 1995. Under provfisket 2013 fångades endast 4 individer över minimimåttet på 45 cm, vilket kan jämföras med att 34 stycken gösar över 45 cm fångades i provfisket 1995 och ett tiotal i provfisket 2000. Under provfisket 1995 användes dock en gammal typ av översiktsnät som hade högre fångsteffektivitet på större individer och kan missleda resultatet något.

Minskningen av större gös har skett samtidigt som fisketrycket i sjön har ökat, och det är högst sannolikt att fisket efter gös i Möckeln starkt har bidragit till färre större gösar i sjön. Jämfört med alla provfiskade sjöar i databasen NORS med gös inom samma ekoregion kan gösfångsten ändå anses som normal i vikt och antal.

Mört, braxen och björkna är tre karpfiskar som generellt föredrar varma näringsrika vatten. Fångsterna av mört och braxen under provfisket är att betrakta som normala både i vikt- och antal medan fångsten av björkna var låg antalsmässigt och normal viktmässigt.

Gers och lake är två arter som fångades i större omfattning under provfisket 2013 än provfisket 2000. Fångsten av lake 2013 är att betrakta som normal i antal och något hög viktmässigt. Fångsten av gers var hög antalsmässigt och mycket hög viktmässigt.

Övriga arter

Under provfisket 1995 fångades även ruda, och det sägs att också ål och sutare ska ha funnits i sjön, men de har inte fångats under de tre senaste provfiskena. Gullspångsöring har också satts ut i sjön tidigare men har inte fångats i något provfiske. Ål och öring är också två arter som har mindre benägenhet att fångas under nätprovfisken.

Ekologisk status i Möckeln

Möckelns ekologiska status bedöms enligt fiskindexet EQR8 som god. De faktorer som skiljer sig mest från referensvärdet är antal inhemska arter och biodiversiteten i fiskfaunan med avseende på både antal och biomassa. Artantalet i Möckeln är större än det förväntade värdet och det är också variationen i biomassa av de olika arterna i fångsten. Variationen i antalet individer av de olika arterna var dock lägre än förväntat, där abborre dominerade helt över de andra arterna.

Förslag på åtgärder

Fångstbegränsning

Fångsten av gös under provfiskena 1995, 2000 och 2013 visar på minskande medelvikt och färre gösar över minimimåttet 45 cm. Fisketrycket i Möckeln kan anses som högt, och vid en jämförelse med en undersökning av fisketrycket i fiskevårdsområden i Jönköpings län (Länsstyrelsen i Jönköpings län 2013) skulle fisketrycket i Möckeln vara över 1000 fiskeansträngningar per km² och år, där 500 fiskeansträngningar per km² och år anses som högt fisketryck. Sportfiskets uttag bidrar därför troligen starkt till trenden av färre större gösar. För att vända trenden och fortsatt kunna erbjuda ett attraktivt sportfiske efter gös krävs därför hårdare reglering för gösfisket. Idag finns ingen reglering av hur många gösar som får tas upp. För att begränsa uttaget av gös föreslås därför en fångstbegränsning på max två upptagna gösar per fiskande och dag.

För att ytterligare förbättra sjön ur sportfiskesympunkt skulle en förändring av minimimått till fönsteruttag kunna tillämpas. Fönsteruttag innebär att det förutom ett minimimått sätts ett maximimått, och att endast gös inom intervallet mellan minimimåttet och maximimåttet får tas upp. Det finns flera syften med att återutsätta och spara större gös i sjön. Dels blir större gös attraktiva troféfiskar för sportfiskare, och chansen att få stor gös ökar. En annan effekt av fönsteruttag är att större och genetiskt betydelsefulla gösar fredas. Större predatorer som gös påverkar också beståndsstrukturen i en sjö genom att äta mindre fisk, vilket kan leda till minskad konkurrens och bättre tillväxt hos till exempel gösungar. Vi föreslår ett fönsteruttag av gös mellan 45-65 cm, som enligt den tidigare fiskevårdsplanen i Möckeln (Lennartsson & Tengelin 1995) väger ca 0,7kg-2,5kg. Fönsteruttag är en regel som tillämpas allt oftare för att förvalta fiskbestånd och fiskevatten. Ett exempel är Storsjöns fiskevårdsområde i Gästrikland som liksom Möckeln har ett ökande fisketryck, och där gösen är den arten som sportfisket framförallt inriktas mot (Storsjöns fiskevårdsområdesförening 2013).

Biotopåtgärder

Gösen reproducerar sig naturligt i Möckeln, men det görs även utsättningar av gös för att förbättra sportfisket i sjön. Den naturliga reproduktionen bör alltid prioriteras och skulle i Möckeln kunna gynnas genom anläggning av risvasar på grundområden där gösen kan leka. Anläggning av risvasar är också en enkel och billig fiskevårdsåtgärd. Att satsa resurser på naturlig reproduktion bidrar till en mer långsiktigt hållbar förvaltning av gösbeståndet. Beskrivning på hur man anlägger olika typer av risvasar och vad man ska tänka på finns beskrivet av rekofiske (2009).

Uppföljning

Provfisken är ett bra sätt att följa utvecklingen av fiskbeståndet och förseslås fortsätta göras kontinuerligt omkring var femte år. Fiskbeståndet kan också följas genom fångstrapporter från sportfiskare. Genom att låta fiskare rapportera sina fångster kan man kontinuerligt se förändringar i fiskbestånden, följa upp fiskevårdsåtgärder och göra beräkningar om hur mycket fisk som tas upp. Det är också i detta avseende viktigt att informera fiskare om fiskevårdande åtgärder som utförs i sjön, både för att skapa ett större intresse i att följa de regler som finns samt att öka viljan att rapportera sina fångster. Genom fångstrapportering är det också möjligt att märka utplanterade gösyngel och se på rörelsemönster och hur stor

återfångsten av utplanterade gösar är. Fångstrapportering ger också möjlighet att beräkna tillväxten hos utsatta märkta fiskar.

Övrigt

Gösfiskeförbudet 1 april – 20 juni under gösens lek bör vara kvar. Utökad tillsyn kan ske under denna period för att se till så att fiskeförbudet följs.

Erkännande

Ett stort tack till Möckelns fiskevårdsområde, markägare och fiskerättsägare som har bidragit med arbetskraft och båt under provfisket 2013.

Referenser

Holmgren, K., Kinneback, A., Pakkasmaa, S., Bergquist, B & Beier, U. (2007). Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i sjöar. *Utveckling och tillämpning av EQR8*. Finfo 2007:3. 54 s.

Kinneback, A. (2001). Standardiserad metodik för provfiske i sjöar. Finfo 2001:2.

Kinneback, A. (2013). Jämförvärden från provfisken. *Ett komplement till EQR8*. Aqua reports 2013:18. Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm. 145 s.

Lennartsson, T. & Tengelin, B. (1995) Fiskevårdsplan för Möckeln. Kalmar läns hushållningssällskap.

Lennartsson, T. (2000). Nätprovfiske i Möckeln 2000. Kalmar läns hushållningssällskap.

Länsstyrelsen i Jönköpings län (2013). Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Meddelande nummer 2013:25.

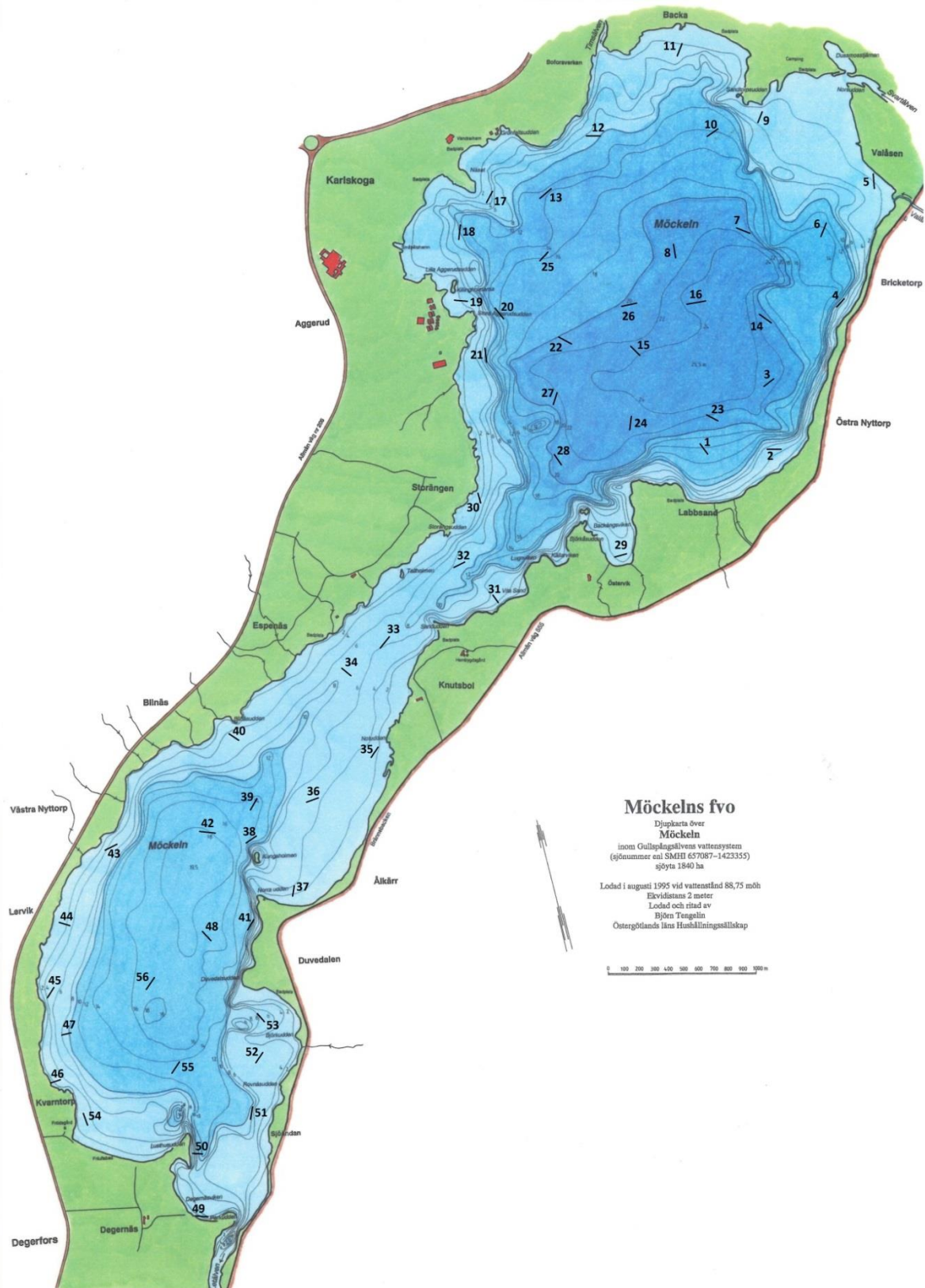
Länsstyrelsen Örebro län (2011). Möckeln. *Gullspångsälvens vattensystem*. Sjöfaktablad utgåva 2.2.

Rekofiske (2009). http://www.rekofiske.se/bygga_vase.php. Uppdaterad 2012-11-04.

Storsjöns fiskevårdsområdesförening (2013). <http://www.fiskestorsjon.se/>. Läst 2013-12-13.

Bilaga 1

Här presenteras nätens placering under provfisket 2013 följt av tabeller på nätens fiskedjup och fångsten uppdelad nätvis.



Nät nr	1		2		3		4		5		6		7		8	
Djupzon	12-19,9 m		3-5,9 m		20-34,9 m		6-11,9 m		0-2,9 m		12-19,9 m		20-34,9 m		20-34,9 m	
Fiskedjup	16,5-15,2 m		4,6-5,2 m		21,1-22,9 m		6,0-8,5 m		1,7-2,4 m		13,9-14,1 m		20,2-21,1 m		20,5-21,5 m	
Fiskart	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)
Lake	2	1069	0	0	0	0	0	0	0	0	1	306	0	0	0	0
Benlöja	0	0	0	0	0	0	1	14	8	72	0	0	0	0	0	0
Gös	0	0	3	297	0	0	4	227	3	495	0	0	0	0	0	0
Gers	0	0	10	70	0	0	15	78	3	1	0	0	0	0	0	0
Abborre	0	0	42	1908	0	0	6	57	85	673	0	0	2	5	0	0
Nors	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	1	10	0	0	0	0
Mört	0	0	0	0	0	0	1	132	22	1814	0	0	0	0	0	0
Braxen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siklöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	1	27
Sik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Björkna	0	0	0	0	0	0	1	185	0	0	0	0	0	0	0	0
Vimma	0	0	0	0	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	0	0	0	0
Total	2	1069	55	2275	0	0	29	699	121	3055	2	316	3	18	1	27

Nät nr	9		10		11		12		13		14		15		16	
Djupzon	3-5,9 m		12-19,9 m		0-2,9 m		6-11,9 m		12-19,9 m		20-34,9 m		20-34,9 m		20-34,9 m	
Fiskedjup	3,7-3,4 m		15,7-13,7 m		2,7-2,2 m		8,8-8,4 m		13,3-12,8 m		21,2-21,1 m		23,9-24,0 m		24,0-24,1 m	
Fiskart	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)
Lake	0	0	1	361	0	0	0	0	0	0	1	712	0	0	0	0
Benlöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gös	2	2468	0	0	1	229	5	1778	0	0	0	0	0	0	0	0
Gers	2	14	0	0	7	35	8	53	1	8	0	0	2	16	0	0
Abborre	23	2056	0	0	89	1521	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nors	0	0	0	0	1	2	4	28	2	12	0	0	0	0	0	0
Mört	8	743	0	0	7	769	1	143	0	0	0	0	0	0	0	0
Braxen	1	233	0	0	1	109	1	51	0	0	0	0	0	0	0	0
Siklöja	0	0	0	0	0	0	0	0	1	22	0	0	1	24	1	4
Sik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Björkna	0	0	0	0	0	0	2	308	0	0	0	0	0	0	0	0
Vimma	0	0	0	0	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	0	0	0	0
Total	36	5514	1	361	106	2665	21	2361	4	42	1	712	3	40	1	4

Nät nr	17		18		19		20		21		22		23		24	
Djupzon	3-5,9 m		6-11,9 m		0-2,9 m		12-19,9 m		6-11,9 m		20-34,9 m		20-34,9 m		20-34,9 m	
Fiskedjup	4,7-3,8 m		11,8-9,5 m		1,9-2,7 m		14,3-15,0 m		7,4-10,1 m		20,5-20,0 m		21,5-22,0 m		22,4-22,6 m	
Fiskart	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)
Lake	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	569	1	900
Benlöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gös	3	464	1	347	2	255	0	0	3	617	0	0	0	0	0	0
Gers	12	73	0	0	1	11	0	0	6	41	0	0	0	0	0	0
Abborre	144	2533	0	0	53	573	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
Nors	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	1	7	0	0
Mört	0	0	1	247	8	819	0	0	1	209	0	0	0	0	0	0
Braxen	2	1443	0	0	1	243	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siklöja	0	0	1	22	0	0	1	21	0	0	0	0	0	0	0	0
Sik	0	0	0	0	0	0	1	955	0	0	0	0	0	0	1	126
Björkna	0	0	0	0	3	447	0	0	4	484	0	0	0	0	0	0
Vimma	0	0	0	0	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	0	0	0	0
Total	161	4513	3	616	68	2348	2	976	16	1360	0	0	2	576	2	1026

Nät nr	25		26		27		28		29		30		31		32	
Djupzon	12-19,9 m		20-34,9 m		20-34,9 m		20-34,9 m		0-2,9 m		0-2,9 m		3-5,9 m		6-11,9 m	
Fiskedjup	16,2-15,0 m		20,5-20,0 m		21,6-22,0 m		20,4-20,6 m		2,0-2,5 m		1,9-2,5 m		5,0-3,5 m		8,5-8,2 m	
Fiskart	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)
Lake	2	1049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benlöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	0	0
Gös	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1430	1	162	1	3	1	105
Gers	0	0	0	0	0	0	0	0	8	26	4	22	4	22	6	27
Abborre	0	0	0	0	0	0	0	0	98	1420	100	1688	39	690	1	1
Nors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	0	0	0	0	0	0	0	0	7	643	9	785	2	186	0	0
Braxen	0	0	0	0	0	0	0	0	1	199	0	0	0	0	0	0
Siklöja	1	22	0	0	1	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sik	0	0	0	0	1	489	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Björkna	0	0	0	0	0	0	0	0	1	76	0	0	0	0	0	0
Vimma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5500	0	0	0	0
Total	3	1071	0	0	2	507	0	0	123	3794	115	8157	47	918	8	133

Nät nr	33		34		35		36		37		38		39		40	
Djupzon	6-11,9 m		6-11,9 m		0-2,9 m		3-5,9 m		0-2,9 m		12-19,9 m		12-19,9 m		3-5,9 m	
Fiskedjup	6,0-6,3 m		6,3-6,1 m		2,8-2,9 m		5,0-4,3 m		2,0-2,2 m		14,3-13,6 m		14,8-14,3 m		4,0-4,4 m	
Fiskart	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)
Lake	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benlöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gös	2	1192	1	121	2	1590	0	0	1	133	0	0	0	0	1	14
Gers	5	42	0	0	9	35	11	100	10	64	0	0	0	0	2	11
Abborre	18	1318	10	113	33	555	30	905	16	222	0	0	0	0	30	1440
Nors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0
Mört	3	507	0	0	3	295	10	1395	9	584	0	0	0	0	0	0
Braxen	0	0	0	0	1	445	0	0	0	0	0	0	0	0	1	191
Siklöja	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Björkna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vimma	0	0	0	0	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	0	0	0	0
Total	29	3065	11	234	48	2920	51	2400	36	1003	0	0	1	5	34	1656

Nät nr	41		42		43		44		45		46		47		48	
Djupzon	6-11,9 m		12-19,9 m		3-5,9 m		0-2,9 m		3-5,9 m		0-2,9 m		6-11,9 m		12-19,9 m	
Fiskedjup	11,9-10,9 m		18,1-17,9 m		3,0-5,9 m		1,5-2,4 m		4,1-4,5 m		1,8-2,6 m		9,3-9,9 m		16,6-17,0 m	
Fiskart	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)
Lake	0	0	0	0	1	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benlöja	0	0	0	0	0	0	9	83	0	0	0	0	0	0	0	0
Gös	0	0	0	0	2	187	0	0	0	0	0	0	3	904	0	0
Gers	0	0	0	0	11	82	11	80	1	7	11	80	2	24	0	0
Abborre	0	0	0	0	57	1684	57	2488	33	749	24	714	0	0	0	0
Nors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	0	0	0	0	1	97	24	1100	5	424	11	568	0	0	0	0
Braxen	0	0	0	0	1	487	2	21	2	224	0	0	0	0	0	0
Siklöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Björkna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	187	0	0
Vimma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	113	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	73	2572	103	3772	41	1404	47	1475	6	1115	0	0

Nät nr	49		50		51		52		53		54		55		56	
Djupzon	0-2,9 m		6-11,9 m		6-11,9 m		3-5,9 m		6-11,9 m		3-5,9 m		12-19,9 m		12-19,9 m	
Fiskedjup	2,8-1,7 m		8,6-10,4 m		7,4-7,0 m		5,3-5,2 m		7,7-6,8 m		3,6-3,3 m		13,8-13,3 m		16,6-16,3 m	
Fiskart	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)
Lake	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benlöja	0	0	0	0	1	19	1	22	0	0	0	0	0	0	0	0
Gös	1	66	1	359	5	586	2	396	6	1190	3	68	1	442	0	0
Gers	3	15	8	64	20	119	5	20	16	91	11	68	0	0	0	0
Abborre	23	939	0	0	7	486	21	269	5	238	20	354	0	0	0	0
Nors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	5	506	1	104	1	208	2	407	3	268	2	344	0	0	0	0
Braxen	1	384	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siklöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	32	0	0
Sik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Björkna	2	248	1	92	0	0	1	128	0	0	0	0	0	0	0	0
Vimma	0	0	0	0	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	0	0	0	0
Total	35	2158	11	619	34	1418	32	1242	30	1787	36	834	3	474	0	0