

# RAPPORT

*MALÖVERVAKNING I MÖCKELNOMRÅDET 2015  
OCH STRÖMHASTIGHETENS BETYDELSE FÖR BESTÅNDSTÄTHET  
OCH STORLEK PÅ MAL*



# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning.....	3
Inledning.....	4
Metoder.....	5
Fisket - lokaler och tid.....	5
Resultat och diskussion.....	6
Fångster på de olika lokalerna .....	6
Storleksfördelning .....	7
Strömhastighetens betydelse för täthet och storlek på mal .....	9
Fakta observationer.....	9
Förklaring .....	11
Betydelse för skyddsåtgärder för mal .....	12
Referenser.....	13

## SAMMANFATTNING

Övervakning av mal i Möckelnområdet har skett på sju lokaler 24 augusti – 4 september med ryssjor. Övervakning har skett på samma sätt varje år sedan 2005. Årets resultat tyder på att reproduktionen varit god 2013 och 2014 och att det finns gott om mal inom området. Inget kan sägas om reproduktionen 2015, eftersom fiskar från detta år ännu var för små för att fångas i de ryssjor som användes.

För första gången kunde konstateras att mal återetablerats i Lilla Helgeå ovanför Diö. Två tvåsomriga malar fångades, vilket visar att malen reproducerar sig. Detta är ett resultat av den återintroduktion av mal som gjordes 2008 då 53 stycken 20-50 cm långa malar sattes ut. Dessa har nu vuxit och blivit så stora att de är köns mogna och reproducerat sig.

Beståndstätheten av små, ett- och tvååriga malar, var störst på de mest strömmande områdena. På de mer lugnflytande områdena var malarna större än i de mer strömmande områdena.

## INLEDNING

Malen (*Silurus glanis* Linné) är en av de hotade arter som ingår i Länsstyrelsens miljöövervakningsprogram. Målsättningen är att följa hur beståndet förändras på lång sikt men även att följa variationer mellan olika år. Resultaten är viktiga för bevarande och skydd av malen och för att följa malens utveckling i Möckelnområdet. Malen är beroende av varma somrar för att reproduktionen ska lyckas och den står i direkt relation till julitemperaturen. Det är den faktor som mest kan förklara årsvariationer i beståndets storlek (Lessmark 2014).

Under åren 2001-2014 har Länsstyrelsen i Kronobergs län gjort inventeringar av miljöer lämpliga för mal i Möckelnområdet och genomfört provfisken (Samuelsson 2001 och 2003, Lessmark 2003, 2005, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, Denward 2007). I dessa rapporter har redovisats hot mot malen, miljökrav, utbredning och förekomst i landet samt mycket annat. Detta upprepas inte här och årets rapport har gjorts mycket kortfattad med huvudsakligen fakta från årets undersökning utan djupare analys och jämförelse med andra års resultat. En sådan analys har gjorts för övervakningen fram till och med år 2013 (Lessmark 2014).

## METODER

Fisket gjordes med parrysjor. De är totalt 14 m långa (ledarm 8 m med strutar på 3 m i varje ände), ingångsringen 55 cm i diameter. De är byggda av grön nylon med knut. Strutarna har sju ringar, tre ingångar/fångstgårdar, maskstorleken är 17 mm till första ingången, mellandelen 15 mm maska, sista delen + strut 11 mm maska. Ledarmen har 18 mm maska.

Ryssjorna som använts 2011 och tidigare år skiljer sig åt från dessa genom att de hade 50 cm ingångsring, längderna är desamma.

På varje lokal fiskades med 25 parrysjor hopknutna i en rad. Mellan ryssjorna blir det då ca en meter lina, så att en ryssja sträcker sig över 15 meter. Antalet länkade ryssjor vid ett fiske bestämmer längden på den avfiskade sträckan.

Ryssjorna sattes ut medströms på dagen och vittjades motströms följande förmiddag. För varje ryssja antecknades fångsten i uppströms respektive nedströms strut. Malarna mättes och vägdes. Fiskar 50 cm eller större är i digrammen redovisade som 50 cm fiskar. Tätheten på mal har angetts med ett relativt mått, fångst per ansträngning (F/A).

## FISKET - LOKALER OCH TID

Lokal 1. Agunnarydsån nedre, från 90-graderskröken (1398666/6288301) till strax ovan åsen som korsar ån (1398614/6287927) fiskades en natt 24-25 augusti. Vattentemperaturen var 19,5 grader när ryssjorna vittjades. Samma lokal året innan.

Lokal 2. Agunnarydsån, från dess mynning i Möckeln och 375 m uppströms, fiskades en natt 25-26 augusti.

Lokal 3. Agunnarydsån, mellan lokal 1 och 2, övre delen strax nedanför åsen som korsar ån, (6285089/448034 - 6284770/448144), 26-27 augusti.

Lokal 4. Helgeån, nedströms Möckeln, nedanför bron vid Bergagården, från 1391696/6278897 till 1391473/6278452, 1-2 september. 16,8 grader.

Lokal 5. Helgeån, nedströms Möckeln, nedanför lokal 4, ovan Gustavsfors, 31 augusti - 1 september. Vattentemperatur 17,1 grader.

Lokal 6. Lilla Helgeå, från väg 23 och 375 m nedströms mot Såganässjön 2-3 september. 16,7 grader.

Lokal 7. Kanalen mellan Norra och Södra Virestadssjöarna. 3-4 september. Fiske med 10 ryssjor.

## RESULTAT OCH DISKUSSION

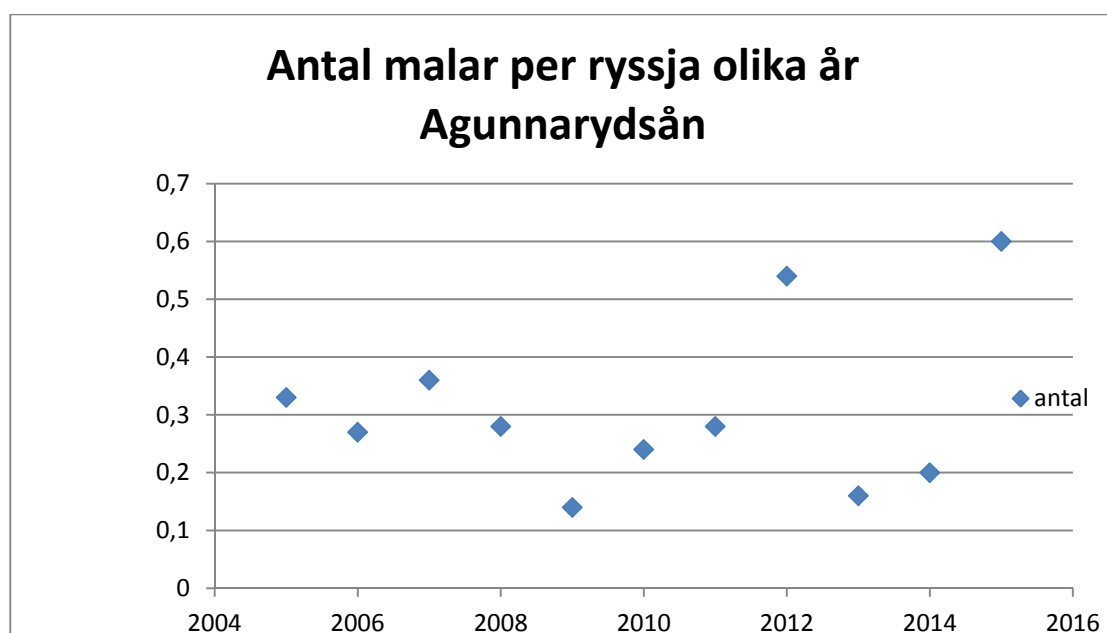
### FÅNGSTER PÅ DE OLIKA LOKALERNA

Lokal 1. Femton malar fångades, vilket motsvarar 0,6 individer per ansträngning.

Motsvarande värde var 2005 0,33; 2006 0,27; 2007 0,36; 2008 0,28; 2009 0,14; 2010 0,24; 2011 0,28; 2012 0,54; 2013 0,16; 2014 0,2.

Årets förekomst av mal var den högsta som uppmätts och dubbelt så stor som genomsnittet (0,31) för de elva åren lokalen undersökts på samma sätt (Figur 1).

Figur 1. Malfångster i Agunnarydsån, lokal 1, olika år.



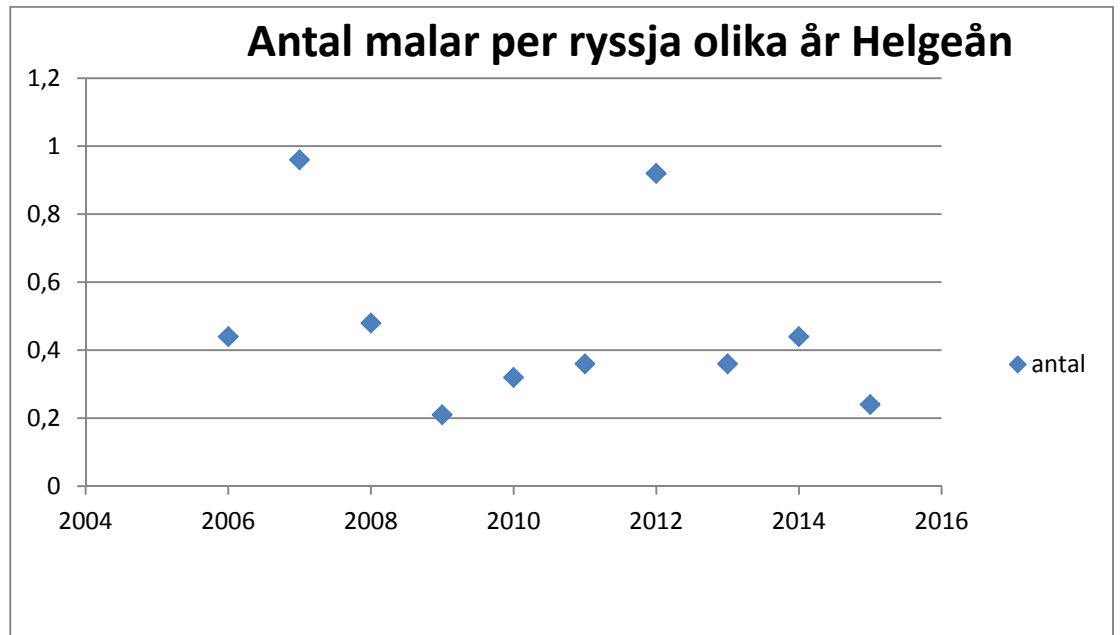
Lokal 2. Elva malar fångades, vilket motsvarar 0,44 individer per ansträngning. 2014 var fångsten 0,04 individer per ansträngning.

Lokal 3. Fyra malar fångades, vilket motsvarar 0,16 individer per ansträngning. På denna lokal fångades inga tvåsomriga fiskar utan endast äldre fiskar. Dessa var 22, 27, 38 och 72 cm långa.

Lokal 4. Det fångades sex malar, vilket motsvarar 0,24 individer per ansträngning. Motsvarande värde 2007 var 0,96; 2008 0,48; 2009 0,21; 2010 0,32; 2011 0,36; 2012 0,92; 2013 0,36; 2014 0,44.

Årets förekomst av mal var något lägre än genomsnittet (0,47) för de tio åren lokalen undersökts på samma sätt (Figur 2).

Figur 2. Malfångster i Helgeån, lokal 4, olika år.



Lokal 5. 12 malar fångades, vilket motsvarar 0,48 individer per ansträngning. Motsvarande värde 2011 var 0,44; 2012 0,54; 2013 0,54; 2014 0,2.

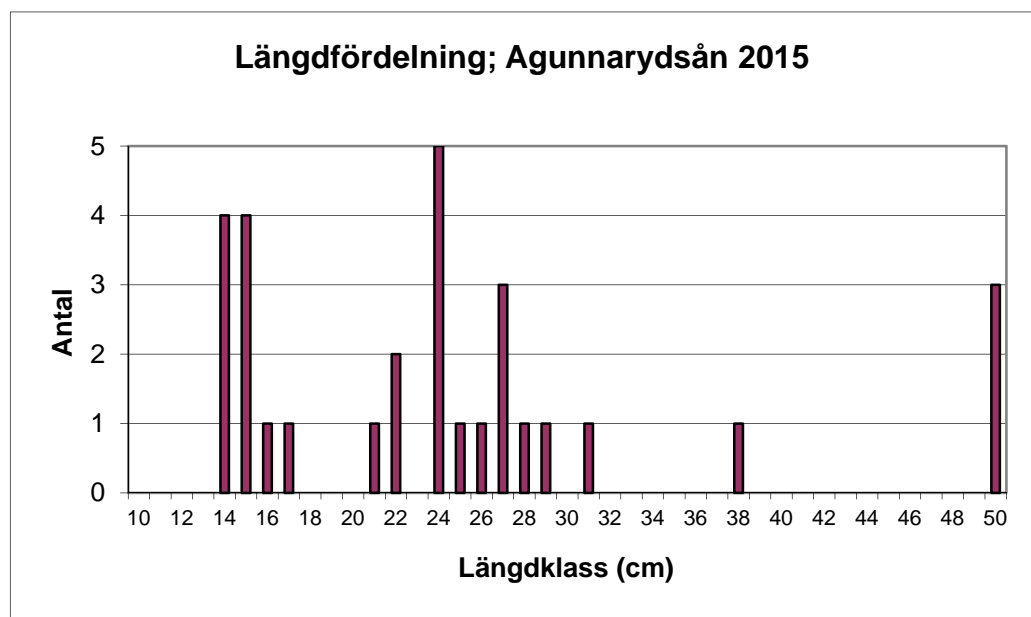
Lokal 6. Två malar fångades, 16 och 18 cm långa.

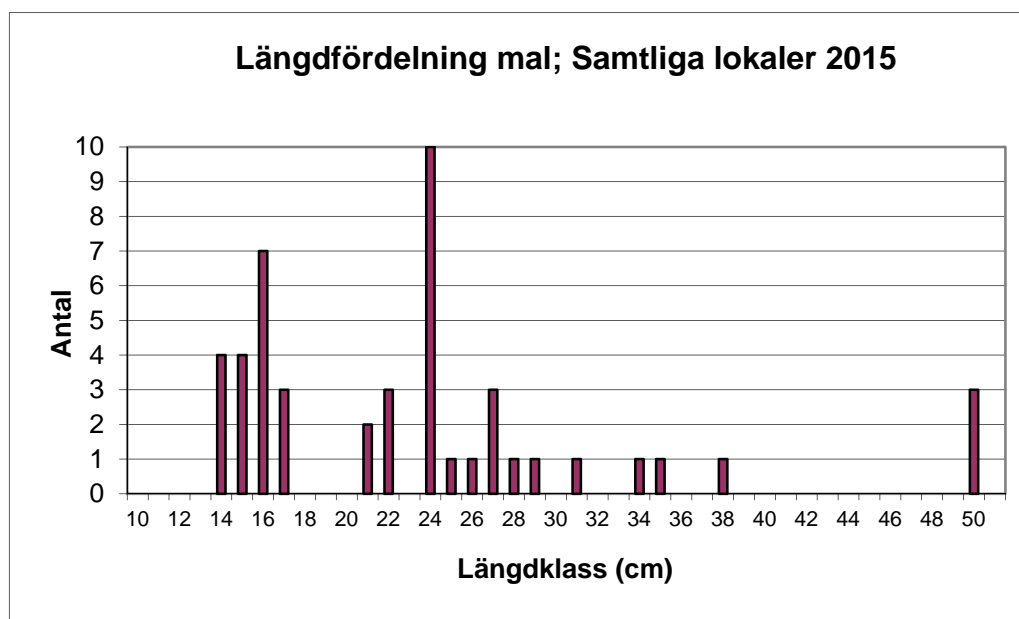
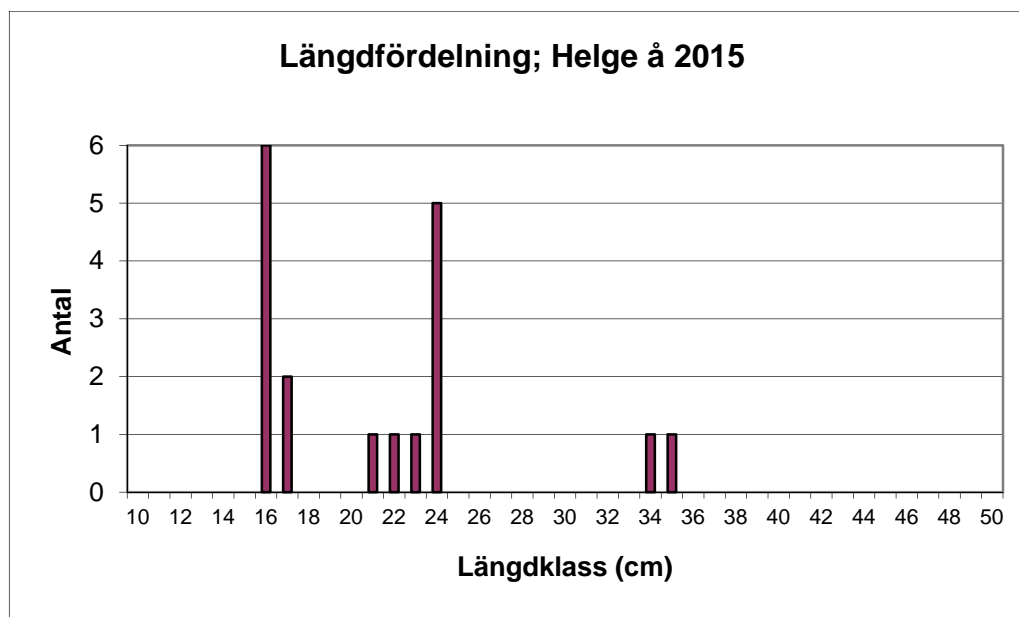
Lokal 7. Ingen mal fångades.

### STORLEKSFÖRDELNING

Längden på fångade fiskar och olika lokaler framgår av figur 3.

Figur 3. Längdfördelning av malar fångade på de olika lokalerna.





Av storleksfördelningen kan man se två tydliga årsklasser. Tvåsomriga, kläckta 2014, med 14-17 cm långa fiskar. Tresomriga, 21-29 cm långa fiskar, kläckta 2013. Övriga bedöms vara fyra och femsomriga.



## STRÖMHASTIGHETENS BETYDELSE FÖR TÄTHET OCH STORLEK PÅ MAL

### *FAKTA OBSERVATIONER*

Jag har tidigare konstaterat, att malar yngre än tre år (ca 30 cm långa) endast lever i rinnande vatten och att större malar lever i sjömiljö (Lessmark 2003). De första åren tillbringas i rinnande vatten och när malen blivit 30-40 cm lever den huvudsakligen i sjömiljö. I Möckelnområdet sker reproduktion endast i åmiljö medan i sydligare europeiska vatten lek och reproduktion även sker i sjömiljö. Slutsatsen av detta är att små malar lever i strömmande vatten och större i mer lugna vatten.

Att strömhastigheten har stor betydelse för malen observerades vid årets beståndsovervakning. I Agunnarydsån på tre lokaler i anslutning till varandra var malbeståndet minst (0,16 malar/ansträngning) på den mellersta av dessa och 3-4 gånger större på de intilliggande områdena (nedre 0,44 malar/ansträngning, övre 0,6, Tabell 1). Det som skiljer dessa åpartier åt är bredden och därmed strömhastigheten. Det mellersta partiet är bredast (medelbredd 14,9 m, variation 12-18 m) och därmed mest lugnflytande. Motsvarande värde för det övre området är medelbredd 8,0 meter, variation 4-11 m och för det nedre 9,9 m, 7-17 meter. Medeldjupet är 1,3 m. Malarna var också i genomsnitt större på det mellersta området (medellängd 40 cm) än de två andra (medellängd 27 respektive 20 cm).

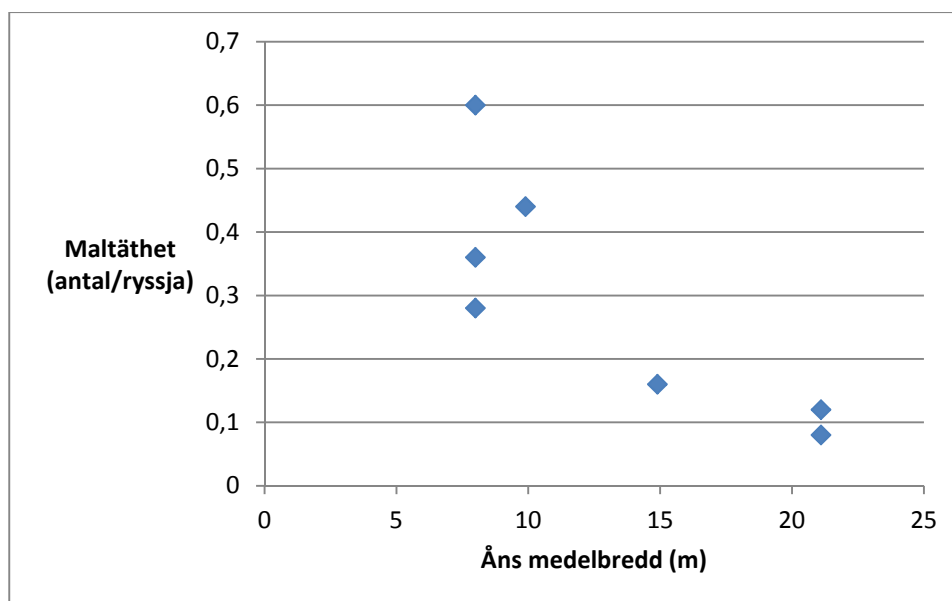
Detta visar att större fiskar lever på mer lugnflytande områden än mindre individer och små fiskar har högst täthet i de starkast strömmande partierna av ån. Samma fenomen har konstaterats tidigare år vid fisken längre uppströms i Agunnarydsån, där medelbredden är 21,1 m och därmed strömhastigheten ännu lägre. Fisken har där skett 2007 och 2011 samtidigt som fisken skett på lokalen med 8 m medelbredd. På lokalen med en medelbredd på drygt 21 m fångades 0,12 resp. 0,08 individer per ryssja, medan motsvarande värde för det 8 m breda området var 0,36 resp. 0,28 malar. Medellängden på det starkast strömmande området var för de två åren 25 respektive 23 cm och på det lugnaste området 40 respektive 27 cm (Tabell 1).

Tabell 1. Malfångster i Agunnarydsån.

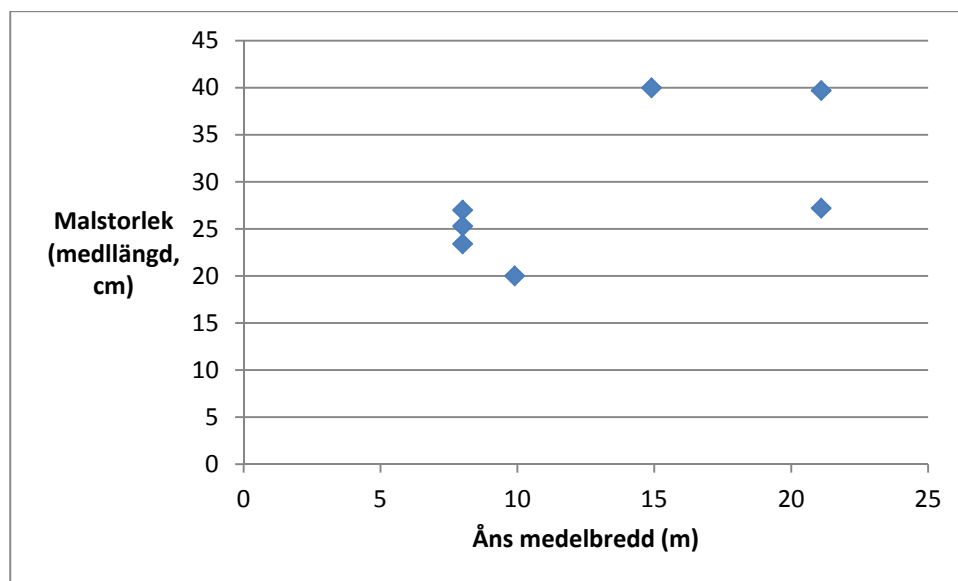
		År 2015		År 2007		År 2011	
Åbredd (m)		Malfångst		Malfångst		Malfångst	
Medel	Spridning	antal/ anstr.	Medel- längd	antal/ anstr.	Medel- längd	antal/ anstr.	Medel- längd
8	4-11	0,6	27	0,36	25,3	0,28	23,4
9,9	7-17	0,44	20				
14,9	12-18	0,16	40				
21,1	16-31			0,12	39,7	0,08	27,2

En sammanställning av fångster för alla tre åren visar på ett samband mellan malthätheten och strömhastigheten/åbredden (Figur 4) och att det även är ett samband med storleken på fisken (Figur 5).

Att de mindre individerna är talrikast på de områdena där strömmen är starkast visar på hur viktigt det är med strömmande vatten för att malen ska lyckas föröka sig och överleva.



Figur 4: Malthäthet i förhållande till åns bredd (Agunnarydsån).



Figur 5: Malens storlek i förhållande till åns bredd (Agunnarydsån).

#### FÖRKLARING

Min förklaring till de konstaterade förhållandena är att större malar är predatorer på mindre malar men har svårare att hitta dem i starkt strömmande vatten än i lugnflytande. Malen lever solitärt och är starkt aggressiv mot artfränder och predator på mindre individer. Malen har ett mycket bra luktsinne som används för att lokalisera byte. Man har visat på att malen kan följa ett spår efter en annan fisk. Det bör vara svårare att följa ett spår eller att finna ett byte i ett strömmande turbulent vatten, där spåret suddas ut eller blir diffust, än i ett stillastående eller lugnt flytande vatten. Små malar bör därför ha störst chans att undvika predation från större malar i det mest strömmande vattnet. Överlevnaden blir därför större i rinnande vatten än i stillastående och detta är förklaringen till att malen endast leker och reproducerar sig i åarna i Möckelnområdet. I sydligare delar av malens utbredningsområde förökar den sig även i sjömiljö, vilket den även i Sverige gjort i Försjön, Viråns vattensystem i Kalmar län (Tobias Borger, Länsstyrelsen Kalmar, muntligt meddelande). Denna lilla sjön har ett tätt bestånd av mindre malar, vilket uppstått från få inplanterade malar. Predation från större malar har därför varit låg eller ingen.

Ett annat exempel på där ström och turbulent vatten har betydelse för överlevnad är förhållandet mellan kräftor och ål. Ålen är en stark predator på kräftor, vilka bara förekommer i små, inte fiskbara bestånd i sjöar med ålbestånd. Däremot är kräftor mycket vanliga och förekommer i täta bestånd i sjöar utan ål (Nordqvist 1912, Svärdson 1967, Lessmark 1999). I vattenområden med täta ålbestånd förekommer dock kräftor, ofta i täta bestånd, i åar och strömmande vatten. Detta kan förklaras av att ålen, som lokaliserar sitt byte med sitt mycket goda luktsinne, har svårt att göra det i turbulent vatten.

Ett klart exempel på ålens inflytande på kräftor är förhållandena i sjön Möckeln med tillflöden. Sjön har ett stort ålbestånd som följd av de utsättningar av ålyngel som gjorts, 1996 och 1998 totalt ca 50 000, 2007 och 2008 ca 25 000 individer. I sjön finns inga kräftor, i åarna enstaka kräftor. Tätast är kräftbeståndet vid Tjurkö kvarn, där vattnen är ordentligt turbulent och forsande. Detta är den lokala kräftorna bäst klarar sig på från predation.

Slutsatsen blir att malens, liksom kräftors, överlevnad är beroende av strömmande turbulent vatten när dess farligaste predator har ett mycket gott luktsinne och lokaliserar sitt byte med hjälp av detta.

#### *BETYDELSE FÖR SKYDDSÅTGÄRDER FÖR MAL*

Eftersom malens reproduktion är så starkt beroende av strömmande vatten, bör följande gälla beträffande skyddsåtgärder.

Rensning, uträtning och kanalisering av strömmande vatten får inte ske. Detta kan temporärt öka strömhastigheten men också periodvis medföra stillastående vatten. En breddning och fördjupning av åfåran minskar strömhastigheten och får därför inte ske. Inte heller får rensning göras av stockar och stenar i vattnet eller träd- och buskvegetation som sträcker sig ut i vattnet. Det minskar turbulensen i vattnet och därmed malens överlevnad och får därför inte ske.

Rensningar och sjösänkningar i Lilla Helgeån-Virestadssjöarna och Helgeån kring Kristianstad är sådana rensningar som haft förödande effekt på malen och utplånat eller nästan helt utplånat bestånden.

## REFERENSER

- Denward, Måns, 2007, Malprovfiske i Möckeln 2006, Länsstyrelsen i Kronobergs län, Meddelande 2007:05.
- Lessmark, Olof, 1999. Fiskar och fiske i Kronobergs län. Växjö, Länsstyrelsen.
- Lessmark Olof, 2003, Malundersökningar i Möckeln 2003, Länsstyrelsen i Kronobergs län, Meddelande 2003: 11.
- Lessmark Olof, 2005, Beståndsbestämning av mal på reproduktionsområden i Möckelns tillflöden, Länsstyrelsen i Kronobergslän, Meddelande nr 2005:23
- Lessmark Olof, 2007. Malprovfiske i Möckeln 2007. Länsstyrelsen i Kronobergs län, Meddelande nr 2008:03.
- Lessmark Olof, 2008. Malprovfiske i Möckeln 2008. Länsstyrelsen i Kronobergs län, Meddelande nr 2008:18.
- Lessmark Olof, 2010. Malprovfiske i Möckeln 2009. Länsstyrelsen i Kronobergs län, Meddelande nr 2010:01.
- Lessmark Olof, 2011. Malprovfiske i Möckeln 2010. Länsstyrelsen i Kronobergs län, Meddelande nr 2011:01.
- Lessmark Olof, 2011. Malprovfiske i Möckeln 2011. Länsstyrelsen i Kronobergs län, Meddelande nr 2011:18.
- Lessmark Olof, 2014. Sommartemperaturens betydelse för malens reproduktion och årsklassernas storlek i Möckelnområdet, Kronobergs län. Länsstyrelsen Kronobergs län rapportserie, Meddelande 2014:06.
- Nordqvist, O. 1912. Kort vägledning i fiske och fiskevård. Stockholm.
- Samuelsson Theodor, 2001, Malbiotoper i Möckelnområdet inventering och provfiske sommaren 2001, Länsstyrelsen i Kronobergs län, Meddelande 2001:28.
- Samuelsson Theodor, 2003, Malbiotoper i Möckelnområdet Inventering och provfiske 2002 – etapp II, Länsstyrelsen i Kronobergs län, Meddelande 2003:12.
- Svärdson, G. 1967. Vad kostar ålen i kräftor? Information från Sötvattenslaboratoriet Drottningholm. 1967:10.

