

## Biologisk uppföljning avseende fiskvandring genom åtgärdade vägtrummor i Orsa kommun



Vägtrumma i Åbergsvassla sommaren 2002.



Samma vägtrumma sommaren 2005.

Titel: Biologisk uppföljning avseende fiskvandring genom åtgärdade vägtrummor i  
Orsa kommun - Delrapport 2005  
Utgivningsdatum: 2006-02  
Utgivare: Vägverket  
Kontaktperson: Ove Eriksson, Sted  
ISSN: 1401-9612

---



F.A.S.T.-Fiskeresursgruppen  
Älvdalens Utbildningscentrum  
Box 54, 796 22 ÄLVDALEN

---

Anders Bruks  
Mikael Carlstein  
Jerry Boberg  
Torbjörn Andersson

## Bakgrund och inledning

Vägtrummor i mindre vattendrag som begränsar spridnings- och vandringsmöjligheter för fisk och andra vattenlevande organismer är idag ett omfattande problem vars effekter troligtvis är oöverskådliga. Dessvärre har problemet hittills inte fått den uppmärksamhet som det förtjänar. Kunskapen kring den fragmentering och den biologiska påverkan som följer av felaktigt anlagda vägtrummor är också tyvärr dålig eftersom det i de flesta fall, av en eller annan anledning, saknas referenser från ett naturtillstånd.

Denna mindre påtagliga form av fragmentering (jämför med dammbyggnation) är en relativt modern företeelse som växt fram i takt med utbyggnaden av det svenska vägnätet. Sveriges vägnät uppgår idag till drygt 500 000 km varav ca halva väglängden utgörs av skogsbilvägar, tillkommer detta gör givetvis en årlig vägutbyggnad. Mot bakgrund av dessa siffror och att en stor andel av de vägtrummor som finns under dessa vägar på ett eller annat sätt medför spridnings- och vandrings svårigheter för det vattenknutna organismlivet börjar man förstå omfattningen av problemet. Felplacerade vägtrummor, med utgångspunkt för vandring av akvatiska organismer, är dessvärre en relativt vanlig företeelse i Sverige, vilket studier i t ex Dalarnas län understryker (Unnåns avrinningsområde).

Felaktiga trumplaceringar beror på olika orsaker. Tidigare eftersträvades en teknisk lösning med långsiktig hållbarhet varför nerströmssidan av trumman placerades med ett överfall, dvs. att vattnet faller ut från trumman och ned i vattnet. Denna lösning påstods motverka bland annat isproppar och att kulverten sätter igen – s.k. självrensning, men förhindrar samtidigt effektivt att vandring av vattenlevande organismer kan ske. Idag är orsaken ofta felprojektering eller att beställaren alt entreprenören inte uppmärksammat frågan i planerings- eller byggskedet.

Att eliminera problem vid felaktigt anlagda vägtrummor såsom vandringshinder för fisk och andra vattenlevande organismer, onaturligt skapade kraftiga vattendragslutningar mm. är därför en viktig del i miljöarbetet kring vägar och vattendrag.

Mot bakgrund av detta har Vägverket åtgärdat ett antal felaktigt anlagda trummor i Dalarnas län under de fyra senaste åren. Två av dessa vattendrag som åtgärdats av Vägverket under senare år ingår i föreliggande studie. De berörda objekten är, Åbergsvassla (Åbergsvasseln enligt topografiska kartan) samt Hedvassla (Hedvasseln enligt topografiska kartan), vilka återfinns i Orsa kommun inom Oreälvens avrinningsområde i nordöstra Dalarna.

Åtgärderna har i vissa fall innefattat rena trumbyten (i huvudsak konventionell rund trumma till valvbåge), **vilket skall poängteras är att föredraga före andra åtgärder**, och i andra fall tröskling på nerströmssidan för att eliminera överfall ur trumman. I de trummor där tröskling på nerströmssidan varit lösningen på problematiken har även en naturlig botten skapats genom att grus/sten förts in i trumman.

Dessa arbeten har skett enligt Vägverkets regler i ATB Väg (tabell 1).

#### Miljöanpassning av trumma

För att undvika att en trumma för genomledning av vattendrag utgör en ekologisk barriär gäller följande:

- Vattendragets naturliga bredd ska behållas
- Vattenhastigheten genom trumman ska inte nämnvärt avvika från vattendragets naturliga vattenhastighet. Detta kan innebära en överdimensionering i förhållande till dimensionering utifrån avbördningskapacitet.
- Trumman skall grävas ner och läggas på en nivå minst 0,30 m ner under vattendragets botten.
- På platser där uter förväntas passera en väg skall trummorna innehålla strandpassage alternativt en särskild torrlagd trumma vid sidan om huvudtrumman.
- Erosionsskydd av skarpkantat material skall undvikas eller täckas med lämpligt ytmaterial.

*När trumman fungerar som djurpassage behöver den ibland kombineras med stängsel längs vägen så att djuren styrs till trumman  
För att undvika vandringshinder kan en valvformad trumma anläggas som gör att den naturliga botten kan bibehållas*

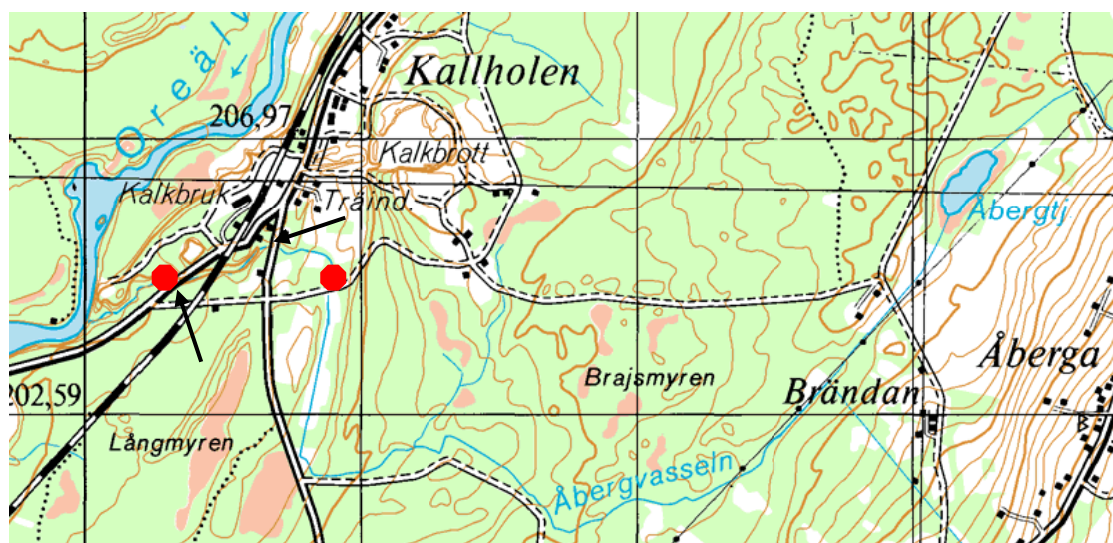
#### Miljöanpassning av befintliga trummor

*Trummor som utgör vandringshinder behöver inte alltid grävas om för att få en biologiskt anpassad funktion. Se vidare Vägverkets skrift "Vilda djur och infrastruktur – en handbok för åtgärder" (Vägverket, publikation 2005:72)*

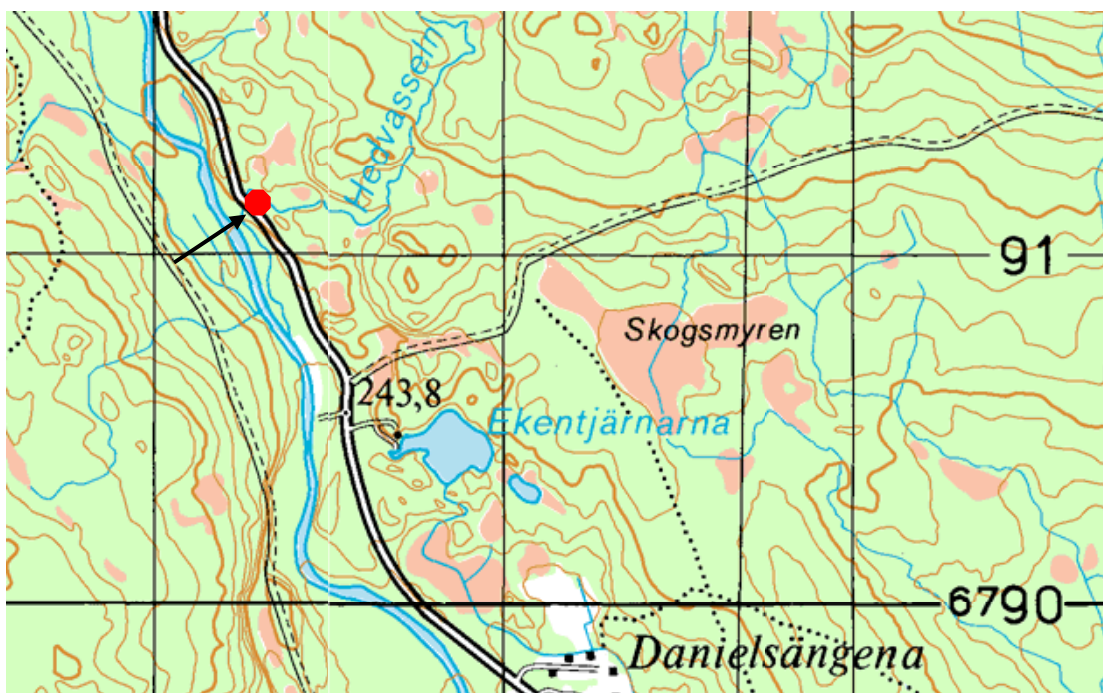
## Material och metoder

En vägtrumma vars hinder eliminerats genom lämplig åtgärd ger självklart förbättrade vandringsmöjligheter för diverse organismer och är en viktig miljöåtgärd, men för att försöka belägga dess betydelse har Vägverket initierat ett effektuppföljningsprogram för genomförda åtgärder i två utvalda vattendrag inom Orsa kommun.

Aktuella vattendrag är **Åbergsvassla** (Fig. 1), som är ett mycket litet och flödeskänsligt vattendrag, vilket tillrinner Oreälven söder om byn Kallholen (678334 – 144002) samt **Hedvassla** (Fig. 2) som tillrinner det regionalt och nationellt högprioriterade vattendraget Unnån ovan Danielsängena (679076 – 143739). Bägge vattendragen ingår i Oreälvens avrinningsområde.



Figur 1. Åbergsvassla – elfiskelokalerna markerade med röda punkter. Åtgärdsobjekten vid svart pil.



Figur 2. Hedvassla – elfiskelokalen markerad med röd punkt. Åtgärdsobjektet vid svart pil.

Åbergsvassla åtgärdades hösten 2002 medan Hedvassla åtgärdades hösten 2004. I bägge dessa fall var åtgärden tröskling på trummans nedströmssida för att eliminera, för fisken oöverstigliga, överfall (vandringshinder).

För att vinna någorlunda relevans i föreliggande studie har samtliga vattendrag genomgått en förundersökning för att man om möjligt skall kunna spåra fiskbiologiska förändringar som en följd av åtgärderna. Med fisk som måttstock avses främst att se om ytterligare arter tillkommer och om beståndstätheterna förändras av befintliga arter (antal individer per 100 m<sup>2</sup>).

I Åbergsvasslas fall där två problemtrummor åtgärdats av Vägverket hösten 2002 utfördes förundersökningen sommaren 2002, i Hedvasslan 1989 samt 2004.

Den biologiska kontroll som följande studie nyttjar är konventionellt elfiske enligt standardiserad metod med tre utfiskningar på ett visst vattendragsavsnitt. Lokalerna är desamma vid respektive fiske/besök.

Elfiskena kommer att utföras efter ett fastställt program (tabell 2).

Tabell 2. Elfiskeprogram för Åbergsvassla respektive Hedvassla åren 2004 –2008.

**Åbergsvassla**

År 1 (2004)	Ett fiske, lokal 2 ( <i>Brändanvägen</i> )
År 2 (2005)	Två fisken, lokal 1 ( <i>296:an</i> ) samt lokal 2
År 3 (2006)	Ett fiske, lokal 2
År 4 (2007)	Två fisken, lokal 1 samt lokal 2
År 5 (2008)	Ett fiske, lokal 2

**Hedvassla**

År 1 (2004)	Ett fiske
År 2 (2005)	Ett fiske
År 3 (2006)	Ett fiske
År 4 (2007)	Ett fiske
År 5 (2008)	Ett fiske

Lokal 1 i Åbergsvassla (296:an) återfinns nedströms de två åtgärdade objekten och skall tjäna som en referens/kontroll för att om möjligt spåra generella förändringar i vattendraget över tiden. Denna lokal skall enligt föreslaget program fiskas vartannat år med start 2005.

Lokal 2 i Åbergsvassla (Brändanvägen) återfinns uppströms de två åtgärdade objekten som tidigare varit isolerat från uppströmsvandring och denna lokal planeras att genomgå kontroll årligen medelst kvantitativt elfiske.

I Hedvassla återfinns den enda elfiskelokalen en bit uppströms trumman som åtgärdades hösten 2004. Denna avses att fiskas årligen från 2004 till 2008.

## Förundersökning & effektuppföljning - resultat

### Åbergsvassla

#### Lokal 1

I Åbergsvassla utfördes förundersökningen som tidigare nämnts 2002 före det att åtgärderna initierades.

På den nedre lokalen i Åbergsvassla (benämnd 1), dvs. nedströms de två åtgärdade objekten, dominerades fiskbeståndet av elritsa (*Phoxinus phoxinus*) och stensimpa (*Cottus gobio*) – individtätheterna per 100 m<sup>2</sup> var 119,8 respektive 37,3 (tabell 3).

Ett svagt öringbestånd (*Salmo trutta*) med viss reproduktion kunde konstateras, tätheterna för årsyngel (0+) var 2,7 individer per 100 m<sup>2</sup> medan större öring (>0+) uppträdde i låga tätheter (1,2 individer per 100 m<sup>2</sup>) (Fig. 3).

Även harr (*Thymallus thymallus*) fångades överraskande nog i det lilla vattendraget – tätheterna var dock låga och uppgick till 1,5 individer per 100 m<sup>2</sup> (Fig. 3).

Vid det första kontrollen efter förundersökningen som utfördes sommaren 2005 visade referenslokalen på en hel del förändringar, om än inte i artförekomst, så ändock i frekvens av förekommande arter.

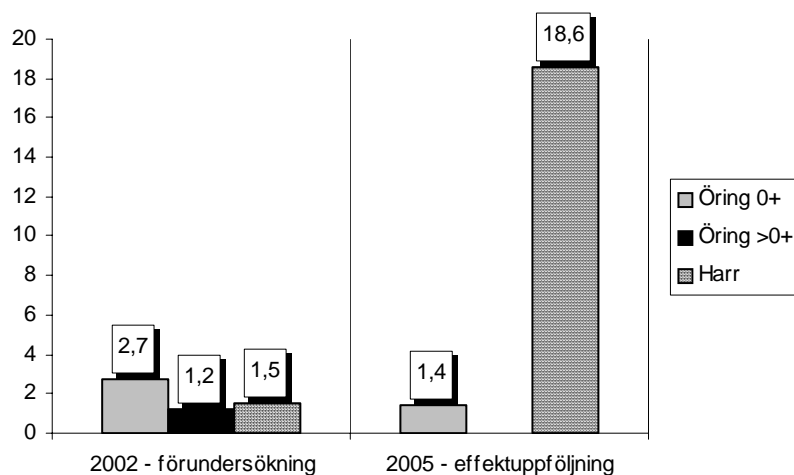
Fiskbestånden dominerades alltjämt av elritsa emedan förekomsten av stensimpa minskat betydligt. Tätheterna per 100 m<sup>2</sup> av dessa arter var 170,8 respektive 5,2 (tabell 3).

En stor överraskning var de extremt höga tätheterna av harr som uppgick till 18,6 individer per 100 m<sup>2</sup>. Den fångade harren utgjordes enbart av årsyngel (Fig. 3). Detta medförde att harr (!) var den näst vanligaste arten på lokalen.

Beträffande öringförekomsten så saknades vid 2005 års kontroll öring >0+. Årsyngel av arten kunde dock konstateras i låga tätheter (1,4 individer per 100 m<sup>2</sup>, Fig. 3).

Tabell 3. Förekomst av elritsa och stensimpa i Åbergsvassla på referenslokalen (lokal 1) 2002 respektive 2005 – tätheter redovisat per 100 m<sup>2</sup>.

Art	År	n/100 m <sup>2</sup>
Elritsa	2002	119.8
Elritsa	2005	170.8
Stensimpa	2002	37.3
Stensimpa	2005	5.2



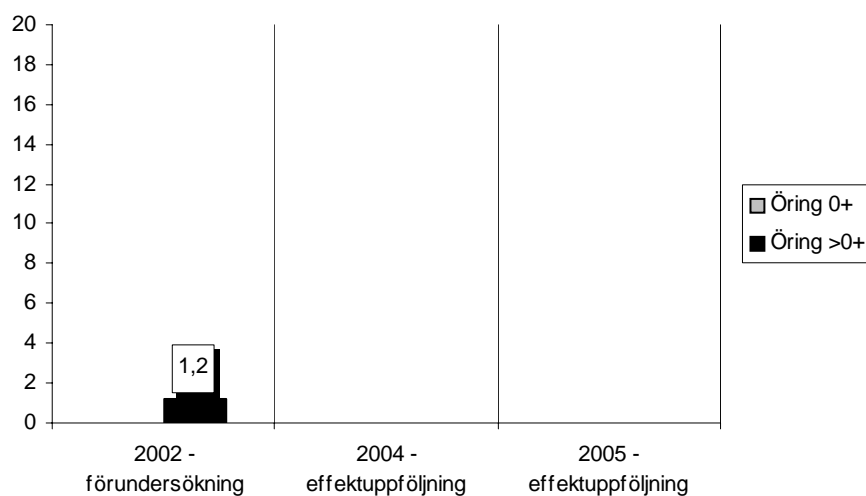
Figur 3. Elfiskeresultat, öring samt harr i Åbergsvassla (referenslokalen) – förundersökning 2002 samt kontroll 2005.

### Lokal 2

På den övre lokalen i Åbergsvassla, dvs. uppströms de två idag åtgärdade objekten, var fiskförekomsten mycket begränsad vid förundersökningstillfället (2002).

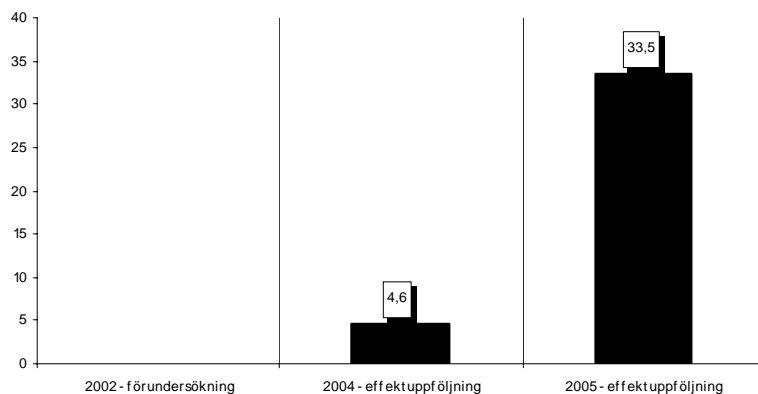
Endast en art kunde konstateras förekomma, vilket var öring (>0+). Tätheterna per 100 m<sup>2</sup> för öring >0+ uppgick till svaga 1,2 individer (Fig. 4).

Vid effektuppföljningsfisket 2004 på lokal 2 fångades ingen öring. Resultatet för 2005 års effektuppföljning var detsamma (Fig. 4).



Figur 4. Elfiskeresultat öring i Åbergsvassla (lokal 2) – förundersökning 2002 samt effektuppföljning 2004 och 2005.

Vid den första effektuppföljningen som utfördes 2004 konstaterades förekomst av en art – elritsa vilket uppträdde i måttliga tätheter (4,6 individer per 100 m<sup>2</sup>, Fig. 5). Elritsan var även 2005 den enda art som uppträdde på lokalen – dock i betydligt högre tätheter än föregående år. 2005 års tätheter av elritsa uppgick till 33,5 individer per 100 m<sup>2</sup>.



Figur 5. Elfiskeresultat elritsa i Åbergsvassla (lokal 2) – förundersökning 2002 samt effektuppföljning 2004, 2005.

### Hedvassla

Beträffande Hedvassla finns det två fisken på en och samma lokal som kan nyttjas som förundersökning uppströms idag åtgärdat område, det ena är utfört så långt tillbaka i tiden som 1989 medan det andra är utfört 2004.

Öringbeståndet i Hedvassla är att betrakta som svagt med utgångspunkt från förstudierna. Reproduktion har dock konstaterats vid bägge undersökningstillfällena. 1989 samt 2004 uppgick tätheterna av årsyngel (0+) till 1,0 respektive 0,5 individer per 100 m<sup>2</sup> (Fig. 6).

För öring större än 0+ var motsvarande siffror 1,3 respektive 2,4 individer per 100 m<sup>2</sup> (Fig. 6).

Övriga arter som konstaterats förekomma på lokalen vid förundersökningsfiskena i Hedvassla är stensimpa samt den systemfrämmande arten bäckröding (*Salvelinus fontinalis*).

Tätheterna på dessa arter har varierat mellan 8,7 och 12,9 (stensimpa (tabell 4)) samt 11,1 och 14,6 (bäckröding) individer per 100 m<sup>2</sup> (Fig. 6).

Även rundmunnen bäcknejonöga (*Lampetra planeri*) förekommer på lokalen. 2004 uppmättes en täthet på 1,8 individer per 100 m<sup>2</sup> (tabell 4).

Vid effektuppföljningsfisket 2005 hade frekvensen av 0+-öring (årsyngel) ökat till 9,5 individer per 100 m<sup>2</sup> emedan tätheterna av öring >0+ nästan var identiska med 2004 års resultat (Fig. 6).

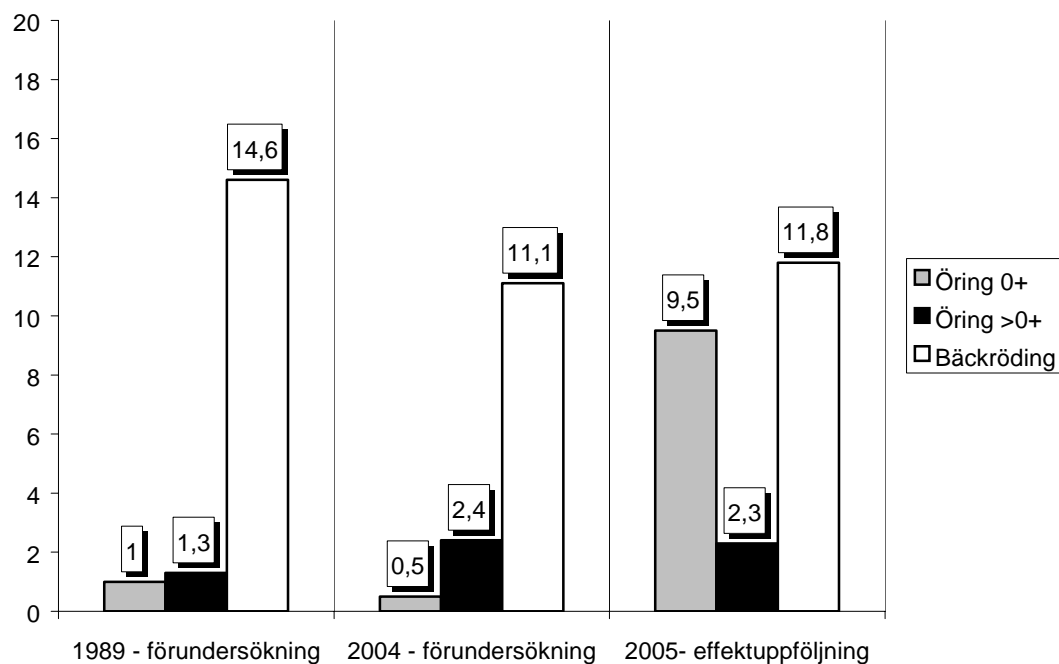
Även bäckrödingtätheterna vid effektuppföljningen 2005 var mycket likartade de från 2004. 2005 års tätheter av bäckröding var 11,8 individer per 100 m<sup>2</sup>.



Tätheterna av den tredje förekommande fiskarten jämfört med förundersökningarna, stensimpa, uppvisade sina högsta tätheter vid effektuppföljningen 2005 (72,5 individer per 100 m<sup>2</sup>, tabell 4).

En ny fiskart dök upp i samband med effektuppföljningen 2005. Denna art var elritsa som uppträdde i mycket låga tätheter (1,0 individer per 100 m<sup>2</sup>, tabell 4).

Bäcknejonöga som förekom vid 2004 års förstudie förekom även 2005 och då i tätheterna 2,3 individer per 100 m<sup>2</sup> (tabell 4).



Figur 6. Elfiskeresultat Hedvassla – förundersökning 1989 och 2004 samt effektuppföljning 2005.

Tabell 4. Täthet av stensimpa och elritsa samt rundmunnen bäcknejonöga i Hedvassla vid förundersökningstillfällena (1989 samt 2004) samt effektuppföljningen (2005).

Art	År	n/100 m <sup>2</sup>
Stensimpa	1989	8.7
Stensimpa	2004	12.9
Stensimpa	2005	72.5
Elritsa	1989	----
Elritsa	2004	----
Elritsa	2005	1.0
Bäcknejonöga	1989	----
Bäcknejonöga	2004	1.8
Bäcknejonöga	2005	2.3

## Diskussion

### Åbergsvassla

En kort tid har förflutit sedan de i undersökningen ingående vattendragen åtgärdades och därför kan det vara vanskligt att dra några långt gående slutsatser, men i det följande ges försök till tolkningar av åtgärderna, såväl försiktiga som mer säkra. Tolkningarna sker dels genom elfiskeresultaten men även genom okulära konstateranden (Åbergsvassla).

Den nedre lokalen i Åbergsvassla står som en kontroll för att följa generella förändringar i vattendraget, men lokalens läge är, trots dess egentliga kontrollsyfte, även intressant ur andra perspektiv eftersom de sista 2/5-delarna av lokalen utgör ett åtgärdat område, dvs. det område av vattendraget som tagits i anspråk för att bygga bort det tidigare vandringshindret genom tröskling.

Av stort intresse är därför var på lokalen fisken uppträder, dvs. om någon eller några av arterna fångats högt upp i det trösklade området och upp mot trumman, vilket i sådana fall skulle belägga att åtminstone den nedre – och mest komplicerade passagen - fungerar.

Vid 2005 års kontroll fångades samtliga öringar högt uppe i det trösklade och ända upp mot trumman. Detta indikerar att öring kan forcera den uppbyggda bäckbotten. En annan försiktig tolkning av öringförekomsten i trösklingens övre delar är att öringlek förekommit i området direkt nedströms trumman eftersom den årsklass som uppträdde i slutet av det uppbyggda området uteslutande var årsyngel. Påpekas kan även att all öring fångades inom området för den uppbyggda bäckbotten, vilket kan tolkas att arten prefererar detta område framför nerströmsliggande partier. Detta kan mycket väl stämma eftersom tillgången på lämpliga öringrevir är betydligt bättre i det trösklade partiet än i det nerströmsliggande området.

Några långtgående slutsatser baserade på dessa fåtal öringar skall dock inte göras, utan detta får ses som möjliga indikationer på åtgärderna.

Man måste även vara medveten om att vattendraget drabbades hårt av extremt låg vattenföring sommaren 2004, vilket kan ha gett efterverkningar även på 2005 års elfiske.

Harr konstaterades på kontrolllokalen (lokal 1) i osedvanligt höga tätheter och speciellt med tanke på att det är mycket ovanligt att ett vattendrag av den här storleken och på aktuell breddgrad överhuvudtaget huser harr.

Intressant att notera är att merparten av harren (enbart årsyngel, Fig. 7) fångades inom området för den uppbyggda bäckbotten och ända upp mot trumman, vilket klart och tydligt pekar mot att även en art som harr, t.o.m. under sitt första levnadsår, kan forcera det trösklade området. **Detta kan betraktas som ett konkret belägg att åtgärden fungerar** eftersom harren med 100 % säkerhet har sitt ursprung från Oreälven och därifrån vandrat uppströms.

De höga tätheterna av harr i överdelen av lokal 1 väckte ett intresse att okulärt kontrollera ev. harrförekomster uppströms det nedersta åtgärdsområdet. En okulär kontroll var enkel eftersom området mellan de två åtgärdsområdena i huvudsak består av ljusa och sanddominerade botten där harren är relativt lätt att se. Det kunde omgående konstateras att det förekom stora mängder årsyngel av harr uppströms länsväg 296 med högst frekvens alldeles uppströms vägen, men enstaka individer kunde skådas ända upp till det andra



Årsyngel av harr.

åtgärdsområdet (trumma nr 2). **Detta belägger klart och tydligt att åtgärderna – åtminstone vid länsväg 296 gett eftersträvat resultat.** Om ett årsyngel av harr kan forcera trösklingen vid åtgärdsområde 1 så kan givetvis öring och möjligen även andra förekommande arter göra detta.

Harrens förekomst i Åbergsvassla är intressant och för regionen ovanlig och det bör röra sig om årsyngel från den i Oreälven relativt närbelägna Kallholmsforsen som näringsvandrat till det lilla vattendraget. Det är känt att harren ibland uppvisar komplexa migrationsmönster i samband med t ex övervintring, lek och näringssök (Carlstein 1991), och i det här fallet bör det handla om det sistnämnda, dvs. näringssök.

Bland övriga arter konstaterade på lokal 1 (kontrollen) förekom merparten av elritsan nedströms den uppbyggda bäckbotten även om ett fåtal faktiskt fångades i de nedre partierna av det trösklade området. Elritsans förekomst i de nedre regionerna av tröskelkonstruktionen indikerar att de kan ta sig uppströms.

Stensimpa fångades uteslutande i områdena nedströms den uppbyggda bäckbotten. Noterbart är även att stensimpans frekvens avtagit sedan förundersökningen 2002 (tabell 3). Sammantaget kan detta indikera att stensimpan missgynnas när man skapar en mer heterogen biotop, vilket har visat sig i t ex vattendrag som återställts efter flötning, men det skall inte uteslutas att det kan vara naturliga fluktuationer i beståndet som ses.

På den övre lokalen (nr 2) som återfinns en bit uppström de två vägtrummor som Vägverket åtgärdade medelst tröskling hösten 2002 (Fig. 1) påverkades denna kraftigt av extrem lågvattenföring sommaren 2004, vilket kan ha medfört negativ påverkan på fiskbestånden som ger efterverkningar även på 2005 års elfiskeresultat.

2004 års elfiske på lokal 2 skedde vid lågvattenföring. Ingen öring – vilken betraktas som målart i samtliga vattendrag i studien – kunde konstateras. Detsamma var resultatet vid 2005 års elfiskeundersökning. Öring >0+ konstaterades dock vid förundersökningen 2002 (Fig. 4).

På grund av de svaga resultaten beträffande öring kan inga utvärderingar än så länge utföras. Orsaken till de svaga resultaten kan bero på att aktuellt vattendragsavsnitt sommaren 2004 tidvis nästan var torrlagt och detta kan vara en orsak till att öring saknats på lokalen 2004 och 2005, eller att öringbeståndet generellt sett förefaller vara svagt i vattendraget.

Den enda art som förekom på den övre lokalen i Åbergsvassla 2004 liksom 2005 var elritsa. 2004 uppträdde arten i moderata tätheter emedan resultaten från 2005

meddelar relativt hög frekvens av elritsa (Fig. 5). Detta var en art som inte konstaterades vid förundersökningen 2002.

Om elritsans uppdykande utgör en etablering som en följd av åtgärderna eller om arten funnits här sedan tidigare är svårt att bedöma, men med tanke på att elritsa fångades en bit upp i den nedre tröskelkonstruktionen (lokal 1) kan inte en etablering uteslutas.

## Hedvassla

I Hedvassla åtgärdades ett komplicerat vandringshinder medelst tröskling hösten 2004. Uppströms trumman förekom innan åtgärden öring, stensimpa och bäckröding. Öringen uppträdde i relativt moderata tätheter (Fig. 6) i förhållande till biotopens goda lek och - uppväxtförutsättningar.

Målet var därför att öringtätheterna skulle öka efter åtgärden vid Unntorpsvägen då den goda lek- och uppväxtmiljön gjordes tillgänglig för öring stigande från Unnån.



Vägtrumma i Hedvassla, före åtgärd



Samma vägtrumma efter åtgärd.

En försiktig tolkning av resultaten från 2005 års effektuppföljningen säger att så kan ha varit fallet eftersom man inte ser någon förändring i tätheten av öring >0+ mellan åren 2004 och 2005 medan det är en väsentlig skillnad mellan förekomsten av årsyngel (0+). Alltså kan den ökade

frekvensen av årsyngel indikera att öring stigit från Unnån hösten 2004 och nyttjat den fina biotopen för lek. Det skall dock påpekas att denna förändring likväl kan bero av andra orsaker och vara en naturlig variation.

Beträffande den systemfrämmande arten bäckröding kan man inte spåra några förändringar i artens beståndsstorlek, vilket enligt teorin inte heller skulle ske eftersom detta ej var en art som förväntades söka sig från Unnån, där den inom aktuellt avsnitt av ån förekommer ytterst sporadiskt

Stensimpans kraftiga täthetsökningar mellan förundersökningarna och effekttuppföljningen 2005 kan inte förklaras med åtgärdad vägtrumma eftersom denna art näppeligen kan forcera den uppbyggda bäckbotten nedströms Unntorpsvägen. Det som vi ser bör vara en naturlig fluktuation.

Uppdykandet av elritsa 2005 kan vara intressant (tabell 4) – denna art fortsätter att förbrylla liksom den gör i Åbergsvassla. Möjligen kan det handla om en återetablering och i sådana fall klarar arten av att ta sig fram i relativt kraftiga vattendraglutningar (kunskapen om detta är begränsad). De konstaterade elritsorna är av större storlek (ca 80 mm) och man kan inte helt utesluta att de har forcerat det kraftigt fallande vattnet på nerströmssidan, men mer troligt är att arten funnits på uppströmssidan sedan tidigare även om det inte finns några uppgifter som styrker detta påstående.

Uppföljningarna 2006 kommer förhoppningsvis att ge fler och bättre indikationer på att åtgärderna gett eftersträvat resultat i vattendragen.

### Referenser

Carlstein, M. 1991. Biology and rearing of the European grayling (*Thymallus thymallus*). Swedish University of Agricultural Sciences. Introductory research essay no. 3. 1991.



Unnån





**Vägverket**  
781 87 Borlänge  
[www.vv.se](http://www.vv.se). [vagverket@vv.se](mailto:vagverket@vv.se)  
Telefon 0771-119 119. Telefax 0243-758 25. Texttelefon 0243-750 90

