

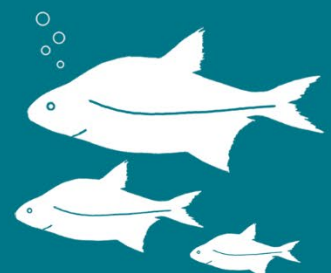
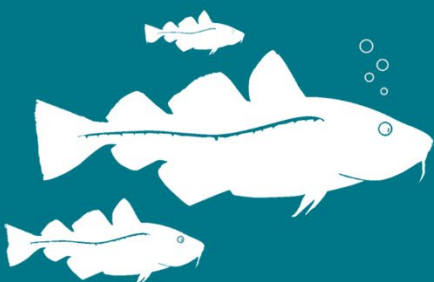


Aqua notes 2022:3

Uppvandring av ålyngel i Viskan – Årsrapport för 2022

Filip Käll

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för akvatiska resurser



Uppvandring av ålyngel i Viskan – Årsrapport för 2022

Migration of juvenile eel in Viskan – Annual report for 2022

Filip Käll Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

Rapportens innehåll har granskats av:

Torbjörn Säterberg, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser
Malin Werner, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

Finansiär: Södra skogsägarna Ekonomisk förening, Södra Cell Värö

Rapporten har tagits fram på uppdrag av Södra skogsägarna Ekonomisk förening, Södra Cell Värö. Rapportförfattarna ansvarar för innehållet och slutsatserna i rapporten. Rapportens innehåll innebär inte något ställningstagande från uppdragsgivarens sida.

Publikationsansvarig:	Noél Holmgren, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser
Utgivare:	Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser
Utgivningsår:	2022
Utgivningsort:	Uppsala
Illustration framsida:	Torsk (t.v.): Fredrik Saarkoppel; Braxen (t.h.): SLU
Serietitel:	Aqua notes
Delnummer i serien:	2022:3
ISBN (elektronisk version):	978-91-8046-787-2
DOI:	https://doi.org/10.54612/a.3faiipmlms
Nyckelord:	Ål, pappersmassafabrik, Viskan, vandringshinder
Rekommenderad citering:	Filip Käll (2022). Uppvandring av ålyngel i Viskan – Årsrapport för 2022. Aqua notes 2022:3. Uppsala: Institutionen för akvatiska resurser. https://doi.org/10.54612/a.3faiipmlms

Sammanfattning

Södra Cell Värö är ett massabruk med produktion sedan 1971. Brukets dammanläggning vid Viskans mynning utgör ett hinder för uppvandrade ålyngel. "Viskans ålplan" bildades 1980 för att gynna ålyngeluppvandringen och omplacera ål från dammanläggningen, uppströms inom Viskans avrinningsområde. I samband med den årliga insamlingen så utförs analyser av vilka effekter dammanläggningen har för uppvandringen av ålyngel i Viskan.

Ålyngel samlades in under april-september via ålyngelledare i dammanläggningen. Ålyngel vägdes och antal estimerades två gånger i veckan under undersökningsperioden.

Fångsten av uppvandrande ålyngel har totalt sett minskat över tid från undersökningarnas början, men något högre nivåer har noterats de senaste nio åren. Förändringar i fångsten av ålyngel kan inte kopplas till Södra Cell Värös verksamhet, utan beror snarare på storskaliga trendförändringar i ålrekryteringen till utbredningsområdet, som sträcker sig över flera kontinenter.

Nyckelord: Ål, Viskan, pappersmassabruk

Summary

Södra Cell Värö is a pulp mill with production since 1971. The mill's damming of river Viskan poses an obstacle for migrating juvenile eel. 'The eel management plan of Viskan' was formed in 1980 to promote the migration of eels as well as collecting and relocating them upstream within the drainage basin of Viskan. The potential impacts of the mill's damming of River Viskan on the upstream migration of juvenile eel are analysed as a part of the management plan.

The migration of juvenile eel has been monitored by collecting juvenile eel from an eel conductor during April to September. The weight and abundance of eels were estimated twice a week during this period.

The abundance of migrating juvenile eel has decreased over time since the monitoring started, but slightly increased levels can be seen during the past nine years. However, changes in abundance of juvenile eel over time is most likely linked to large-scale trends in the European eel recruitment, rather than by operations at Södra Cell.

Keywords: Eels, Viskan, pulp mill

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	7
2. Metod.....	8
3. Resultat.....	9
4. Diskussion.....	12
Referenser.....	13

1. Inledning

Södra Cell Värös sulfatmassabruk använder i genomsnitt cirka 84 000 m³ sötvatten (2021) dagligen till dess produktion. Sötvatten pumpas upp från ån Viskan och släpps efter användning ut i havet, fem kilometer från Södra Cell Värö. För att säkra intaget av sötvatten reglerar Södra Cell Värö vattennivån i Viskans mynning med hjälp av en dammanläggning.

Dammanläggningar utgör generellt ett hinder för vandringsfisk, vilket kan påverka fiskens utbredning i vattensystem som åar (Lucas & Batley 1996). Varje år vandrar nypigmenterade ålyngel (stadiet efter glasål) från havet upp i Viskan som en del i deras livscykel och det är möjligt att den fysiska närvaron av Värös dammanläggning försvårar ålens uppvandring (Halvorsen, Korslund, Gustavsen & Slettan 2020). För att underlätta uppvandring är dammanläggningen försedd med luckor, som i regel står öppna, genom vilka uppvandrande fisk skall ha möjlighet att passera. I tillägg har dammanläggningen fyra ålyngelledare som ska underlätta ålens uppvandring.

För att främja ålarnas uppvandring skapades 1980 en ålförvaltningsplan för Viskan, "Viskans ålplan" (Blomqvist 2019). Viskans ålplan är en överenskommelse mellan Värö bruk, kraftverken i Viskan, Varbergs- och Borås kommuner samt Havs- och vattenmyndigheten och Länsstyrelserna i Hallands och Västra Götalands län. Varje kraftverk lyder under vattendomar, som reglerar skyldigheter att anordna vandringsvägar för ål, så att dessa kan vandra upp i Viskans vattensystem. I enlighet med ålplanen så samlas ålyngel in vid Värö dammanläggning och sätts ut uppströms Viskan inom dess avrinningsområden. Eftersom ålyngel samlas in vid Viskans mynning och transporterats förbi vandringshindren i vattensystemet behöver inte industriernas skyldighet att bygga vandringsvägar för ål uppfyllas. Om ålplanen skulle upplösas träder vattendomarna i kraft och industrierna måste då fullfölja sina skyldigheter med fria vandringsvägar.

I samband med insamlingen vägs mängden ålyngel och antal räknas eller uppskattas vid större mängd. Provtagningen av ålyngel påbörjades 1971 och har sedan 1980 fortsatt inom Viskans ålplan. För genomförande av ålplanen ansvarar Kustlaboratoriet vid Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU Aqua).

2. Metod

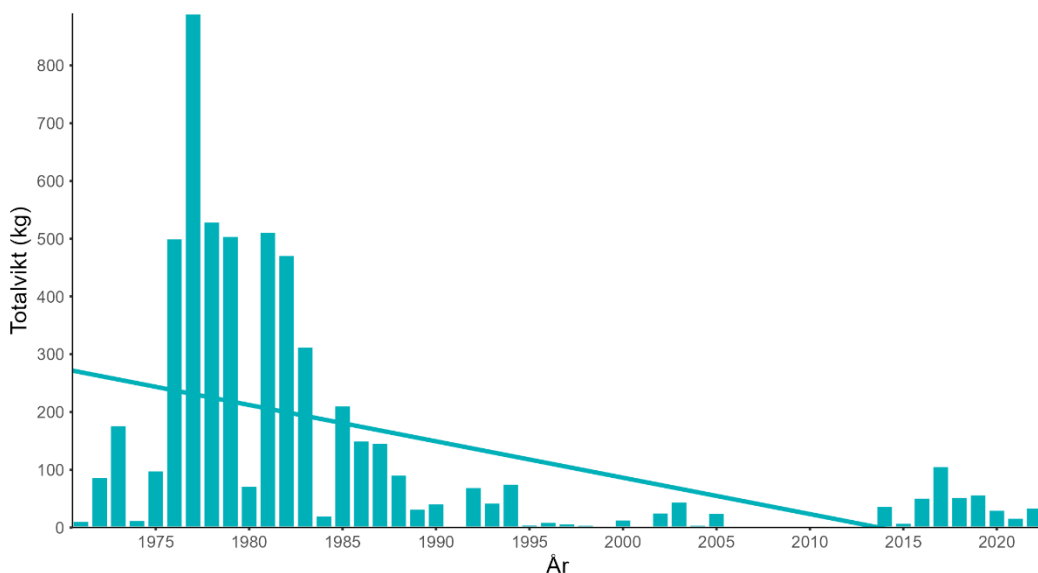
Uppvandring av ålyngel i Viskan kontrolleras med hjälp av fyra ålyngelledare med monterade fångstbehållare inom Södra Cell Värös dammanläggning i Viskans mynning. Ledarna är belägna utmed strandkanterna, på vardera sidan utmed Viskans två mynningsarmar. Varje ledare består av en sju till åtta meter lång ränna genom dammvallen. Rännans ena ände mynnar ut i havet cirka en decimeter under lägsta vattennivån och den andra änden är belägen innanför vallen cirka 1,5 meter över vattenytan. Ålarna slingrar sig längs rännan med stöd av upprättstående kvastar och faller vid dess slut ner i behållaren (Neuman 1977). Behållarna (ålyngelsamlarna) töms minst två gånger i veckan för att undvika syrebrist och de insamlade ålynglens totalvikt och antal registreras. Vid tillfällena då stora mängder yngel samlas in registreras enbart totalvikten, och medelvikten per yngel räknas ut från ett stickprov på ca 50 yngel. I tidigare kontroller, fram till 2003, användes 0,3 gram som genomsnittlig vikt för ett ålyngel. Från 2003 till 2015 modifierades standardvikten per yngel genom en beräknad standardvikt per månad utifrån yngel insamlade under 2003. Enligt dessa mätningar beräknades standardvikten per ålyngel till 0,30 gram för maj, 0,46 gram för juni, 0,50 gram för juli, 0,70 gram för augusti och 1,00 gram för september och oktober. Från och med 2015 räknas medelvikten för yngel ut vid varje vittjningstillfälle.

I enlighet med Viskans ålplan placeras infångad ål från dammanläggningen ut på tre platser inom Viskans avrinningsområde samt intill Värö bruks dammanläggning. Utplacering sker i slutet av de veckor då större mängder samlats in (normalt > 2 kg/vecka). Ålyngel från veckans tidigare vittjningar bevaras under tiden i en sump (en styv nätkasse) placerad i Viskan intill dammanläggningen.

Alla beräkningar och statistiska analyser har utförts i R version 4.2.2 (R Core Team 2021) och graferna producerades med paketet ggplot2 (Wickham 2016). Linjära regressioner har gjorts på data för att fastställa om en statistiskt signifikant förändring har skett över tid.

3. Resultat

Sedan provtagningen påbörjades 1971 ses en kraftigt minskande trend i antalet insamlade ålyngel (Figur 1). Under de senaste nio åren har en fluktuerande, men liten ökning observerats jämfört med flera år tidigare år då knappt några ålyngel fångades. Från mitten av april till slutet av september samlades totalt 34,58 kg uppvandrande ålyngel in 2022 Detta är en ökning jämfört med den totala fångsten 2021 som uppmättes till 17,06 kg.



Figur 1. Totalvikt (kg) per år av ålyngel insamlade i Viskans mynning 1971–2022. Helledragen linje anger signifikant linjär trend över tid ($p < 0,001$, $R^2 = 0,27$).

Under 2022 och 2021 skedde den största ålyngeluppvandringen under juli månad, vilket motsvarar 44 och 51 procent av den totala ålyngelbiomassan respektive år (Figur 3). Den största uppvandringen har vanligtvis skett under maj till juni tidigare år. Efter att mängden ålyngel minskat under augusti, sågs en ny ökning under provtagningens sista fyra veckor, där vikten steg från 1,2 kg till 2,66 kg (Figur 3).

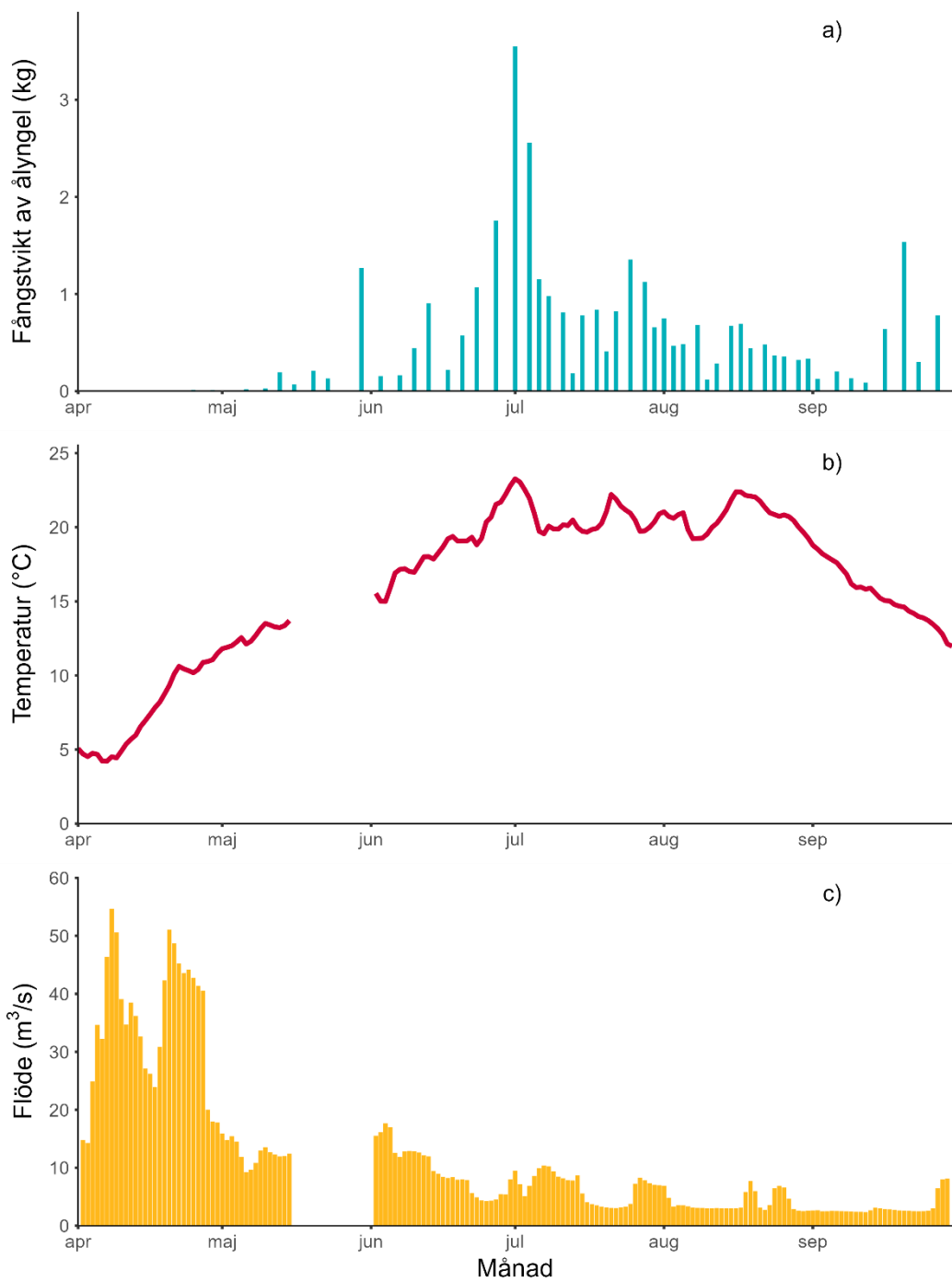
Fyra utsättningar av ålyngel gjordes 2022 till tre olika platser inom Viskans avrinningsområde (tabell 1). Totalt uppskattas vikten av utsatta ålyngel till 14,4 kg och cirka 33000 individer.

Tabell 1. Utsättningslokal, vikt och uppskattat antal ålyngel för varje utsättning av ålyngel i Viskans avrinningsområde 2022. Mäsens siffror är uppskattade då en mängd ålyngel hade avlidit under sumpningen.

Lokal	Datum	Vikt (kg)	Antal
Mäsen	3 juni	1,3	4 000
Lillån, Fävrens utlopp	1 juli	5,3	12 350
Surtan	8 juli	4,8	10 450
Lillån, Fävrens utlopp	30 juli	3,0	6 150
Totalsumma		14400	32950



Figur 2. Utsättning av ålyngel. Foto: Alexandra Falk



Figur 3. De tre graferna visar tillsammans vikten (kg) av ålyngelfångsten per vittjningstillfälle i relation till temperatur och vattenflöde vid Åsbro i Viskan från april till och med september 2022. a) biomassan (kg) av ål b), temperatur (°C) och c) vattenflöde (m³/s). Avsaknaden av flödes- och temperaturdata under maj beror på en uppdatering av Värö bruks datasystem.

4. Diskussion

Mängden av uppvandrande ålyngel i ån Viskan har sett stora förändringar sedan 1970-talet när provtagningarna startade. Sett över hela tidsperioden har mängden uppvandrade ål minskat signifikant. Åluppvandringen minskade drastiskt under 1980-talet, och nästan inga ålyngel fångades från 1990-talet till första decenniet på 2000-talet. Sedan 2013 har en ökande men fluktuerande mängd ålyngel observerats i provtagningarna, med den lägsta fångsten 2015 och den högsta 2017, då 8 kg och 107 kg fångades respektive år. Utvecklingen i Viskan speglar den generella rekryteringsnedgång för ål, som observerats i hela Europa, där rekryteringen av glasål har minskat kraftigt sedan 1980-talet men varit stabil på en låg nivå sedan 2011 (ICES 2020, Dekker m.fl. 2021).

För 2022 ökade fångsten av ålyngel under september efter att ha minskat sedan juni. En liknande ökning har setts under flera tidigare år och för att undersöka om ökningen fortsätter i oktober kommer framtida provtagningar fortsätta till slutet av oktober (Ålplan Viskan årsmöte 2022).

Av de ålyngel som samlades in vid Södra Cells dammanläggning 2022, sattes totalt 14,4 kg ut fördelat på tre lokaler som ligger inom Viskans avrinningsområde. Resterande ålyngel släpptes ut vid dammanläggningen. På grund av låga fångster 2021 skedde ingen utsättning av ålyngel det året och viktgränsen för att utföra utsättningar sänktes från tre kilo till två kilo för 2022. Mängden ålyngel som max ska sättas ut per lokal är baserat på föregående års totala fångst och eftersom fångsten var relativt låg 2021 vägde maxantalet cirka 0,5 kg. Utifrån det så gjordes en utsättning vid slutet av vecka 22 trots att fångsten den veckan inte översteg två kilogram.

Även om den totala mängden uppvandrande ålyngel i Viskan kraftigt har minskat över tid (1971–2022), är de senaste nio årens något högre antal ålyngel för provtagningen ett försiktigt, positivt tecken för nyrekryteringen av ål. Det bör dock understrykas att rekryteringen till hela utbredningsområdet har varit stationär (varken ökande eller minskande) sedan 2011 (ICES 2020). Sett till hela utbredningsområdet i Europa, Nordafrika och västra Asien utgör Viskan och dess avrinningsområde ett av många ålhabitat som är påverkade genom flera konstruerade vandringshinder (ICES 2020).

Referenser

- Blomqvist, P. (2019) *Ålförvaltningsplan för Viskan - plan för insamling och upptransport av ålyngel vid Värö bruk*. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Vattenavdelningen,
- Dekker, W., Van Gemert, R., Bryhn, A., Sjöberg, N., Wickström, H. (2021). *Assessment of the eel stock in Sweden, spring 2021 : fourth post-evaluation of the Swedish eel management*. Institutionen för akvatiska resurser , Sveriges lantbruksuniversitet. Aqua reports 2021:12.
- Halvorsen, S., Korslund, L., Gustavsen, P.Ø., Slettan, A. (2020). *Environmental DNA analysis indicates that migration barriers are decreasing the occurrence of European eel (Anguilla anguilla) in distance from the sea*. *Global Ecology and Conservation*. 24.
<https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01245>
- ICES. (2020). Joint EIFAAC/ICES/GFCM Working Group on Eels (WGEEL). ICES Scientific Reports. 2:85. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.5982>
- Lucas M.C. och Batley E. (1996). *Seasonal movements and behaviour of adult barbel Barbus barbus, a riverine cyprinid fish: Implications for river management*. *Journal of Applied Ecology*, 33:6.
<https://doi.org/10.2307/2404775>
- Neuman, E. (1977). *Fiskeriundersökningar vid Väröhalvön*. Statens Naturvårdsverk. Arbetsrapport.
- R Core Team (2021). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Wickham, H. (2016). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York, 2016.