



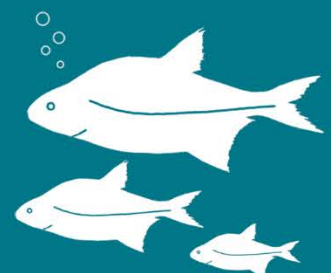
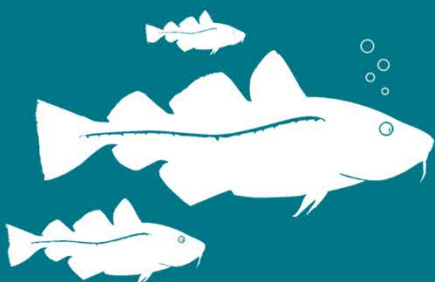
# Aqua notes 2024:30

## Uppvandring av ålyngel i Viskan – Årsrapport för 2024

---

William Jaktén Langert, Filip Käll

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Institutionen för akvatiska resurser



# Uppvandring av ålyngel i Viskan – Årsrapport för 2024

*Recruitment of juvenile eel in Viskan – Annual report for 2024*

William Jaktén Langert, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

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

## Rapportens innehåll har granskats av:

Anna Lingman, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

Fredrik Franzén, 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.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Rekommenderad citering:</b>     | Jaktén Langert, W. & Käll, F. (2024). Uppvandring av ålyngel i Viskan – Årsrapport för 2024. Aqua notes 2024:30. Uppsala: Institutionen för akvatiska resurser. 13 s.<br><a href="https://doi.org/10.54612/a.2goiejce1u">https://doi.org/10.54612/a.2goiejce1u</a> |
| <b>Publikationsansvarig:</b>       | Noél Holmgren, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser   |
| <b>Redaktör:</b>                   | Stefan Larsson, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser  |
| <b>Utgivare:</b>                   | Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser  |
| <b>Utgivningsår:</b>               | 2024   |
| <b>Utgivningsort:</b>              | Uppsala  |
| <b>Illustration framsida:</b>      | Torsk (t.v.): Fredrik Saarkoppel; Braxen (t.h.): SLU   |
| <b>Upphovsrätt:</b>                | Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.  |
| <b>Serietitel:</b>                 | Aqua notes   |
| <b>Delnummer i serien:</b>         | 2024:30  |
| <b>ISBN (elektronisk version):</b> | 978-91-8046-572-4  |
| <b>DOI:</b>                        | <a href="https://doi.org/10.54612/a.2goiejce1u">https://doi.org/10.54612/a.2goiejce1u</a>  |
| <b>Nyckelord:</b>                  | Ål, pappersmassafabrik, Viskan, vandringshinder  |

## Sammanfattning

Södra Cell Värö är ett massabruk med produktion sedan 1971. Brukets dammanläggning vid Viskans mynning utgör ett vandringshinder för uppvandrade ålyngel. Viskans ålförvaltningsplan är en överenskommelse som första gången bildades 1980 för att gynna ålyngeluppvandringen genom att omplacera ål från dammanläggningen i mynningen till vatten längre uppströms inom Viskans avrinningsområde. Den skapades i ett samarbete mellan Värö bruk, Varbergs kommun, Fiskeriverket och vissa kraftverksägare i Viskan. I samband med den årliga insamlingen inom ramen för ålförvaltningsplanen utförs analyser av vilka effekter dammanläggningen har för uppvandringen av ålyngel i Viskan.

Ålyngel samlades in under maj–oktober 2024 via fyra ålyngelledare i dammanläggningen. Ålyngel vägdes och räknades två gånger i veckan under undersökningsperioden. Denna data jämförs i rapporten med resten av tidsserien som sträcker sig från 1971.

Fångsten av uppvandrande ålyngel har totalt sett minskat över tid från undersökningarnas början, men något högre nivåer har noterats de senaste tio åren. Insamlingen 2024 gav 80,77 kg ålyngel, mer än dubbelt så mycket som föregående år.

Nyckelord: Ål, pappersmassafabrik, Viskan, vandringshinder

## Summary

Södra Cell Värö is a pulp mill with production since 1971. The mill's damming of river Viskan pose a migration barrier for migrating juvenile eel. The eel management plan of Viskan is an agreement formed between Värö paper mill, Varberg municipality, the Board of Fisheries and hydro power plant owners along Viskan. It was formed in 1980 to facilitate the migration of eels by collecting eels at the dam by the mouth of the river and relocating them upstream within the drainage basin of Viskan.

The migration of juvenile eel has been monitored by collecting juvenile eel from four eel collectors at the river mouth of Viskan from May to October 2024. Data on the weight and number of eels were collected twice a week during this period, this data is compared to data along the entire sample time series starting in 1971.

The number of migrating juvenile eel has decreased over time since the monitoring started, but slightly increasing levels can be seen during the past ten years. The total catches in 2024 was 80,77 kg, more than double that of last year.

Keywords: Eel, pulp mill, Viskan, migration barrier

# Innehållsförteckning

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>1. Inledning.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2. Metod .....</b>     | <b>7</b>  |
| <b>3. Resultat.....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>4. Diskussion.....</b> | <b>12</b> |
| <b>Referenser.....</b>    | <b>14</b> |

# 1. Inledning

Södra Cell Värö sulfatmassabruk använder i genomsnitt cirka 80 000 m<sup>3</sup> sötvatten (2024) dagligen till sin produktion men det kan variera något från år till år<sup>1</sup>. Sötvatten pumpas upp från ån Viskan och släpps efter användning ut i havet. För att säkra intaget av sötvatten reglerar Södra Cell Värö vattennivån i Viskans mynning med hjälp av en dammanläggning. Dammanläggningar utgör generellt ett vandringshinder för vandrande fisk, vilket kan påverka fiskens utbredning i vattensystem som åar (Lucas & Batley 1996).

Varje år vandrar glasål/ålyngel från havet upp i Viskan som en del i deras livscykel och den fysiska närvaron av dammanläggningar försvårar ålens uppvandring (Halvorsen et. al. 2020, White & Knights 1997). För att underlätta uppvandring för fisk är dammanläggningen försedd med luckor, som i regel står öppna, genom vilka uppvandrande fisk ska ha möjlighet att passera. Dammanläggningen har även fyra ålyngelledare som ska hjälpa ålen förbi vandringshindret samt samla in glasål för utsättning högre upp i vattensystemet och för datainsamling. Ålyngelledarna samlar in ål från maj till det att insamlingen avslutas i september eller oktober (Blomqvist 2019).

För att främja ålarnas uppvandring skapades en ålförvaltningsplan för Viskan 1980 som ett samarbete mellan Värö bruk, Varbergs kommun, Fiskeriverket (frågan numera hanterad av Havs- och vattenmyndigheten och Länsstyrelserna i Hallands och Västra Götalands län efter avvecklingen av Fiskeriverket 2011) och vissa kraftverksägare i Viskan. Denna har sedan dess uppdateras kontinuerligt, med den aktuella planen utgiven 2019 (Blomqvist 2019). Varje kraftverk lyder under vattendomar, som reglerar skyldigheter att anordna vandringsvägar för ål för att underlätta uppvandring i Viskans vattensystem. I enlighet med Viskans ålplan samlas ålyngel in vid Södra Cell Värös dammanläggning och sätts ut uppströms inom Viskans avrinningsområde. Eftersom ålyngel samlas in vid Viskans mynning och transporterats förbi en del av vandringshindren i vattensystemet behöver inte industriernas skyldighet att bygga vandringsvägar för uppströmsvandring för ål uppfyllas. Om Viskans ålplan skulle upplösas träder vattendomarna i kraft och industrierna måste då fullfölja sina skyldigheter med fria vandringsvägar (Blomqvist 2019).

---

<sup>1</sup> Marie Gunnarsson, Södra, email 2024-10-23

Provtagningen av ålyngel påbörjades 1971 och har sedan 1980 fortsatt inom Viskans ålplan. För det årliga genomförandet av Viskans ålplan ansvarade först Fiskeriverket, efter 2011 ansvarar Kustlaboratoriet vid Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU Aqua) för genomförandet.

## 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 tolv meter lång ränna som går genom dammvallen. Rännans ena ände mynnar ut i havet cirka en decimeter under lägsta vattennivån, här pumpas vatten ut i spridare för att locka ålen till ledaren, så kallat lockvatten. Den andra änden är belägen innanför vallen cirka 1,5 meter över vattenytan (Blomqvist 2019). Ålarna tar sig upp längs rännan med stöd av upprättstående borst och faller vid dess slut ner i en behållare (Neuman 1977). Behållarna (ålyngelsamlarna) töms minst två gånger i veckan under provtagningsperioden för att undvika syrebrist vid höga ansamlingar av ålyngel. Provtagningen sker från maj till och med september. Detta sammanfaller med uppvandringsperioden för ålynglen. Är det fortsatt mycket ålyngel i slutet på provtagningsperioden kan den komma att förlängas till slutet på oktober. Vid tömning registreras antal och totalvikt per ålyngelsamlare (Blomqvist 2019).

Vid tillfällen då stora mängder yngel samlas in registreras enbart totalvikten, och medelvikten per yngel räknas ut från ett stickprov på cirka 50 yngel för att sedan räkna upp till estimerat totalantal. 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. Sedan 2015 räknas medelvikten för yngel ut vid varje vittjningstillfälle. Nytt från 2023 och framåt är att ålyngel skiljs från gulål genom okulär besiktning där ålyngel (årsyngel) anses vara upp till 13 cm långa och mindre pigmenterade.

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

för utsättning bestäms enligt Viskans ålplan där en prioriteringslista med kvoter för de olika lokalerna avgör vart ålen ska sättas ut.

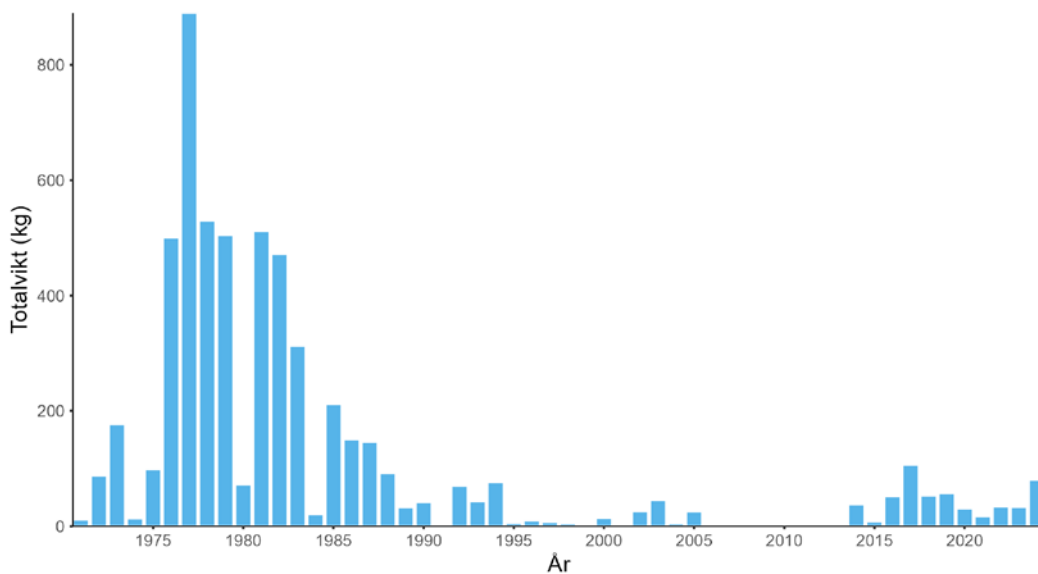
Alla beräkningar och statistiska analyser har utförts i R studio version 2024.04.2 (R Core Team 2024) och graferna producerades med paketet ggplot2 (Wickham 2016). Linjära regressioner har gjorts på logaritmerad data ( $\log = (\text{vikt} + 1)$ ) för att fastställa om en statistiskt signifikant förändring har skett över tid.



### 3. Resultat

Sedan provtagningen startade 1971 har en kraftigt minskande trend i antalet insamlade ålyngel observerats (figur 1). Regressionsanalys på logaritmerad data gav en negativt lutande trendlinje ( $p < 0,0004$ ,  $R^2 = 0,22$ ). Under de senaste tio åren har en fluktuerande, men liten ökning observerats jämfört med åren från cirka 1995–2013 då väldigt få ålyngel samlades in.

Under 2024 startade insamlingen den 29 april. Från första provtagning den 2 maj till 18 oktober 2024 samlades totalt 80,77 kg uppvandrande ålyngel in (tabell 1, figur 1). Detta är mer än dubbelt så mycket som den totala fångsten 2023 som var 33,37 kg (figur 1).



Figur 1. Totalvikt (kg) per år av ålyngel insamlade i Viskans mynning 1971–2024 (vanligtvis under månaderna maj-oktober, med vissa skillnader mellan år). Heldragen linje anger signifikant linjär trend över tid.

Under 2024 skedde den största ålyngeluppvandringen under juli månad (figur 3 A), då 44,6 procent av den totala ålyngelbiomassan samlades in. Efter att mängden ålyngel minskat under augusti, sågs en ökning under september månad (figur 3 A), i linje med tidigare år (Sjöholm, J. & Käll, F. 2024, Käll 2022).

Ålyngeluppvandringen avtog i mängd under oktober månad, där de sista provtagningsstillfällena endast resulterade i ett fåtal ålyngel.

Tabell 1. Totalt antal och total vikt ålyngel per ledare för hela provtagningsperioden maj-oktober 2024.

|          | Ledare 1 | Ledare 2 | Ledare 3  | Ledare 4  | Total     |
|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Antal    | 5 786    | 6 977    | 20 105    | 132 594   | 165 462   |
| Vikt (g) | 2 730,35 | 3 085,95 | 11 120,91 | 63 834,75 | 80 771,96 |

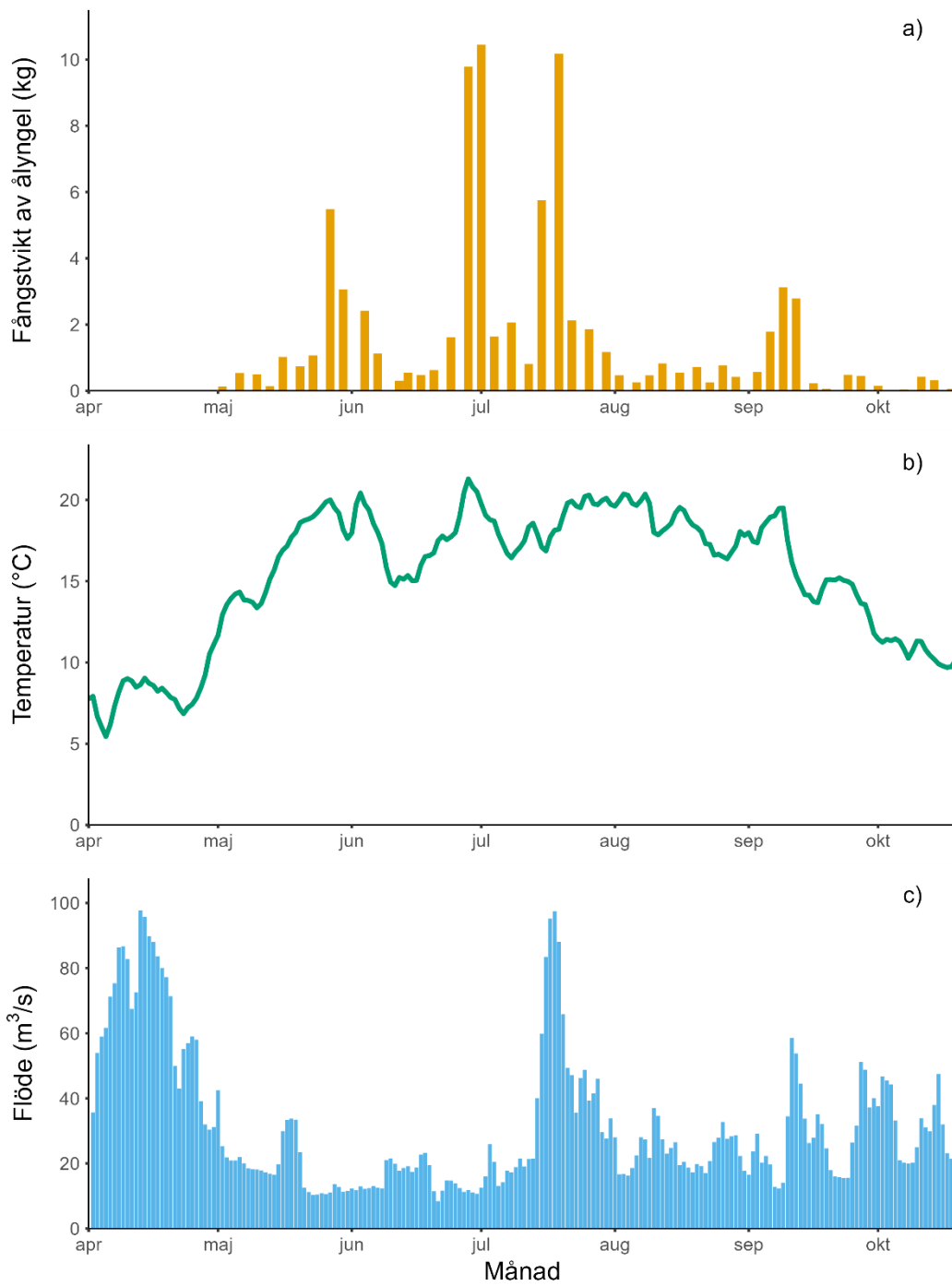
Sju utsättningar av ålyngel gjordes 2024 till en plats inom Viskans avrinningsområde. Totalt sattes 58,32 kg och cirka 126 083 individer ut (antal delvis beräknat utifrån vikt på stickprov) (tabell 2).

Tabell 2. Utsättningar vid lokal Lillån, Fävrens utlopp (enda utsättningslokalen 2024), vikt och uppskattat antal ålyngel för varje utsättning av ålyngel 2024.

| Datum             | Vikt (kg)    | Antal          |
|-------------------|--------------|----------------|
| 30 maj            | 8,55         | 24 139         |
| 7 juni            | 3,53         | 8 436          |
| 28 juni           | 11,39        | 23 602         |
| 4 juli            | 12,07        | 27 136         |
| 12 juli           | 2,87         | 5 979          |
| 19 juli           | 15,92        | 29 686         |
| 26 juli           | 3,98         | 7 105          |
| <b>Totalsumma</b> | <b>58,32</b> | <b>126 083</b> |



Figur 2. Utsättning av ålyngel. Foto: Alexandra Falk



Figur 3. A) Vikt (kg) av ålyngelfångst per vittningstillfälle under provtagningsperioden maj–oktober 2024. B) Vattentemperatur (°C) och C) vattenflöde (medelflöde m<sup>3</sup>/s per dag) vid Åsbro i Viskan för samma tidsperiod.

## 4. Diskussion

Mängden uppvandrande ålyngel i Viskan skiljer sig idag från andra halvan av 1970-talet och första halvan av 1980-talet. Sett över hela tidsperioden har mängden uppvandrade ål minskat signifikant. Åluppvandringen minskade drastiskt under 1980-talet, och väldigt små mängder ålyngel fångades från 1990-talet till 2010-talet. Sedan 2013 har en något större, men fluktuerande mängd ålyngel observerats i provtagningarna, med den lägsta fångsten om 8 kg 2015, och den högsta om 107 kg 2017. 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 2023, Dekker m.fl. 2021).

Mängden ål som vandrar upp har visats bero på flera orsaker, så som vattentemperatur, vattenflöde, månljus och en rad andra faktorer (Zompola et. Al. 2008). Vikten av ål som samlades in 2024 var högre än föregående år. Detta kan alltså bero på en mängd faktorer och vidare analyser bör göras över hela tidsserien med fler av ovan nämnda parametrar för att kunna dra slutsatser om möjliga påverkansfaktorer i mängden insamlad ål i Viskan.

Noterbart är att ledare 4, den längst söderut, samlat in majoriteten av alla ålyngel 2024 (tabell 1). Detta kan bero på att dammluckan som oftast står öppen ligger i nära anslutning till ledaren vilket ger starkare ström som kan locka ålen. Under provtagning 6, 9 och 12 augusti var lockvattnet i ledare 4 avstängt vilket gav väldigt få insamlade individer i denna ledare. Det bör också nämnas att förändringar i provtagningsperiod har skett över tid, den totala mängden ål som samlats in och registrerats som ålyngel per år bör beaktas med det i åtanke.

Den största uppvandringen har främst skett under maj till juli, så har fallet varit även tidigare år. För 2024 ökade fångsten av ålyngel en aning under september efter att ha minskat i augusti. En liknande ökning har observerats tidigare år. Med tanke på den till synes återkommande ökningen av uppvandrande ålyngel i september kan det vara rimligt att även nästkommande år planera för en fortsatt förlängd insamlingsperiod i oktober.

Även om den totala mängden uppvandrande ålyngel i Viskan kraftigt minskat över tid (1971–2024), är de senaste tio årens något högre fångster av ålyngel ett positivt tecken för rekryteringen av ål till svenska vatten. En faktor i detta kan vara

utsättningar av importerade ålyngel som visat försiktigt positiva resultat. Det har skett utsättningar av importerad ål i området, både längst kusterna vid Viskans mynning, och på flera platser i avrinningsområdet (Myrenås 2024). Det bör dock understrykas att rekryteringen till hela utbredningsområdet i Europa, Nordafrika och västra Asien är historiskt väldigt låg (ICES 2023). Viskan och dess avrinningsområde är ett av många ålhabitat som är påverkade genom flera, mänskligt konstruerade, vandringshinder.

## 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. 2023. Report of the Joint EIFAAC/ICES/GFCM Working Group on Eels (WGEEL). *ICES Scientific Reports*. 5:98. 175 pp.  
<https://doi.org/10.17895/ices.pub.24420868>
- Käll, F. (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>
- 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>
- Myrenås, E. (2024). Utvärdering av ålyngelutsättning; en uppdatering av svenska väst- och sydkustområden. *Aqua notes* 2024:1. Uppsala: Institutionen för akvatiska resurser. <https://doi.org/10.54612/a.1qef0n15mq>
- Neuman, E. (1977). Fiskeriundersökningar vid Väröhalvön. Statens Naturvårdsverk. Arbetsrapport.
- R Core Team (2024). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Sjöholm, J. & Käll, F. (2024). Uppvandring av ålyngel i Viskan – Årsrapport för 2023. *Aqua notes* 2024:2. Uppsala: Institutionen för akvatiska resurser. 14 s. <https://doi.org/10.54612/a.7k9286dcu1>
- White, E.M. and Knights, B. (1997), Dynamics of upstream migration of the European eel, *Anguilla anguilla* (L.), in the Rivers Severn and Avon, England, with special reference to the effects of man-made barriers. *Fisheries Management and Ecology*, 4: 311-324.  
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2400.1997.00050.x>
- Wickham, H. (2016). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York, 2016.

Zompola, S., Katselis, G., Koutsikopoulos, C., Cladas, Y. (2008). Temporal patterns of glass eel migration (*Anguilla anguilla* L. 1758) in relation to environmental factors in the Western Greek inland waters. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 80(3) 330-338.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecss.2008.08.007>