

Bilaga 1B - Uppskattning av ursprunglig utvandningsbiomassa

Eirik Ryvoll Åsheim, Rob Van Gemert

Detta är en kompletterande Promemoria till utvärderingen av ålbeståndet i Sverige som gjordes 2024 (van Gemert m.fl. 2024).

Här beskrivs den nuvarande bästa uppskattningen av den ursprungliga utvandningsbiomassan av europeisk ål (*Anguilla anguilla*) från Sveriges inlandsvatten. B_0 (B-noll) avser biomassan av utvandrande blankål vid en referenspunkt i tiden, så kallad "tid-noll", vilket i detta sammanhang är satt till år 1980, alltså före den kraftiga nedgången i det europeiska ålbeståndet.

Med ursprunglig biomassa B_0 avses:

- Biomassan av blankål (det vill säga vuxna ålar redo att påbörja sin vandring mot havet) från svenska inlandsvatten år 1980.
- Effekter av fiske och vattenkraft från det året beaktas inte i beräkningen.

Dessa siffror är uppskattningar och baseras på trender i observerat antal ålyngel som vandrat upp i ett antal svenska vattendrag där de har räknats i ålyngelsamlare (se Figur 4). Det totala antalet invandrande glasålar (rekryter) i Sverige kan därefter uppskattas genom extrapolering från vattendrag med kända mängder till vattendrag med okända mängder. Denna extrapolering tar hänsyn till faktorer som vattenföring och vattendragets geografiska läge längs den svenska kusten (dvs. avstånd från mynningen till kusten vid gränsen mellan Sverige och Norge). Baserat på dessa uppskattningar av glasålsrekrytering kan vi sedan beräkna hur många av glasålarna som överlever, växer upp, och slutligen når blankålsstadiet, det vill säga bidrar till den ursprungliga utvandningsbiomassan (B_0). Denna beräkning bygger på observerad tillväxt, ålder och storlek vid blankålstadiet, samt en uppskattning av den naturliga dödligheten under uppväxten.

Analysen bygger på samma modell som användes i den senaste treårsutvärderingen av det svenska ålbeståndet (van Gemert m.fl. 2024).

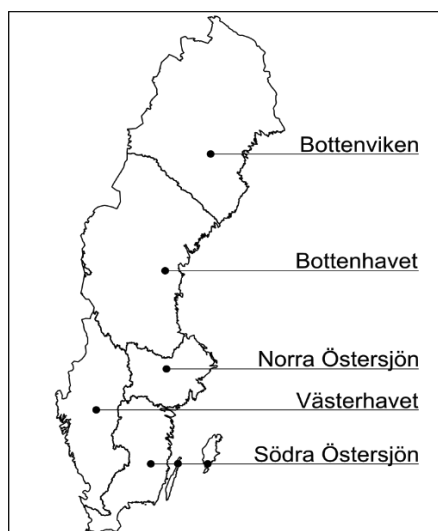
Vår uppskattning av ursprunglig biomassa beror på flera variabler som är mycket osäkra. Dessa är:

- Fångsteffektivitet hos ålyngelsamlare: Det är osäkert i vilken grad det observerade antalet ålyngel i ålyngelsamlarna speglar det verkliga antalet glasålar som potentiellt kan vandra in. I våra beräkningar antar vi för närvarande en fångsteffektivitet på 84 %.
- Naturlig dödlighet: Den naturliga dödligheten för ål i svenska inlandsvatten är osäker. För närvarande använder vi ett antaget värde på 0,1 per år.
- Täthetsberoende effekter: Tillväxt och/eller dödlighet hos ål kan vara täthetsberoende, men i dagsläget antar vi inga sådana effekter. Det är dock möjligt att vid hög glasålsrekrytering (som i en ursprunglig – före-nedgång – situation) kan vissa täthetsberoende effekter ha en betydelse.

Med tanke på dessa osäkerheter visar tabell 1 våra bästa uppskattningar för B_0 . Dessa siffror kan komma att ändras om vi får mer exakta modeller för de osäkerhetsfaktorer som beskrivs ovan.

Tabell 1. Bästa uppskattning av B_0 för alla svenska vattendistrikt. I dessa siffror ingår inte produktion av blankkål från kust- eller havsområden.

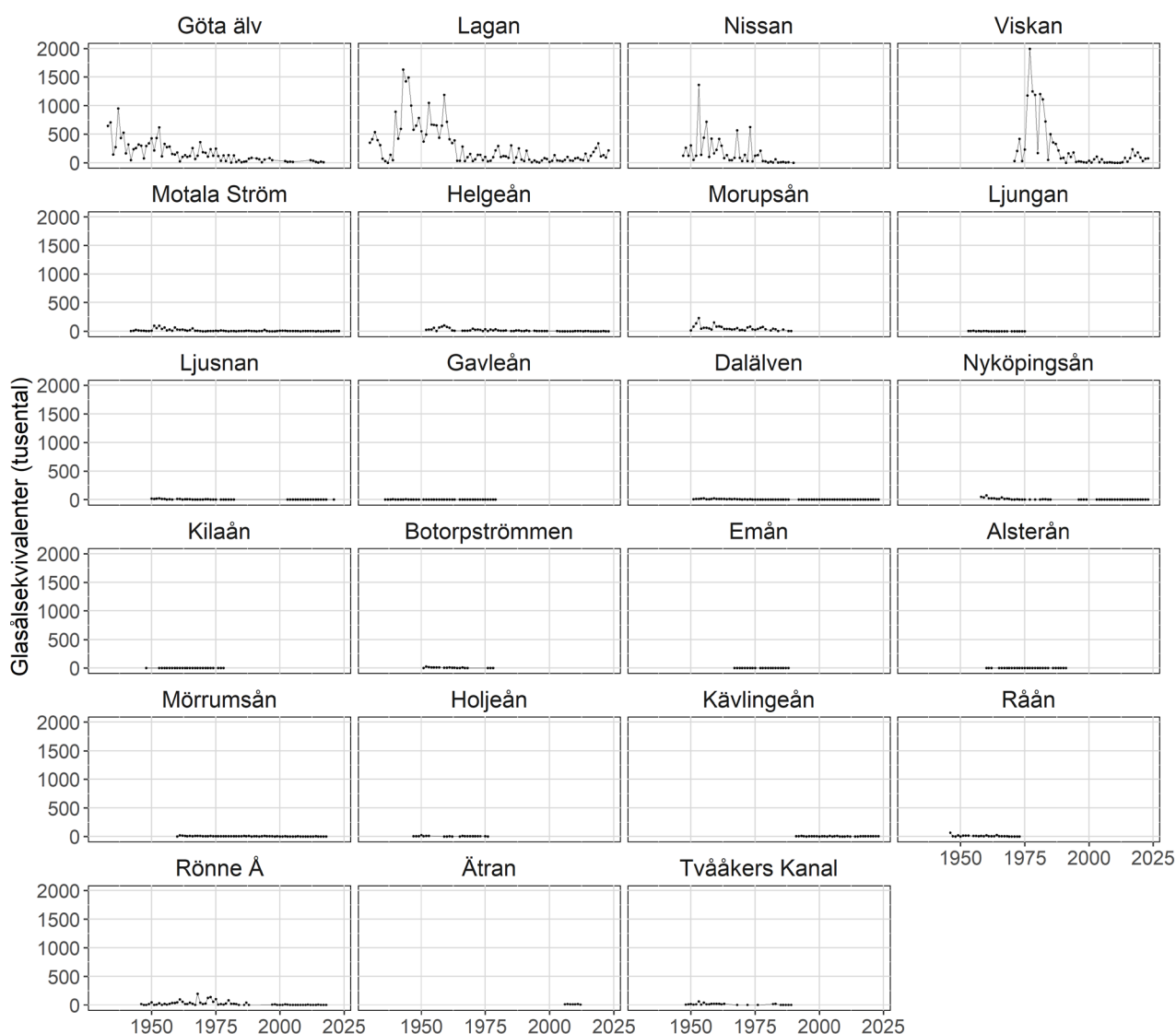
Vattendistrikt <i>Avrinningsdistrikt</i>	Bästa uppskattning för B_0 <i>Ursprunglig biomassa</i>	Intervall 95% sannolikhet
Bottenviken	0,3 ton	0,1 – 0,5
Bottenhavet	2,5 ton	1,2 – 4,1
Norra Östersjön	1,8 ton	1,0 – 2,8
Södra Östersjön	30,0 ton	18,0 – 43,8
Västerhavet	532,0 ton	243,9 – 913,1
Totalt Sverige	567,0 ton	264,5 – 964,5



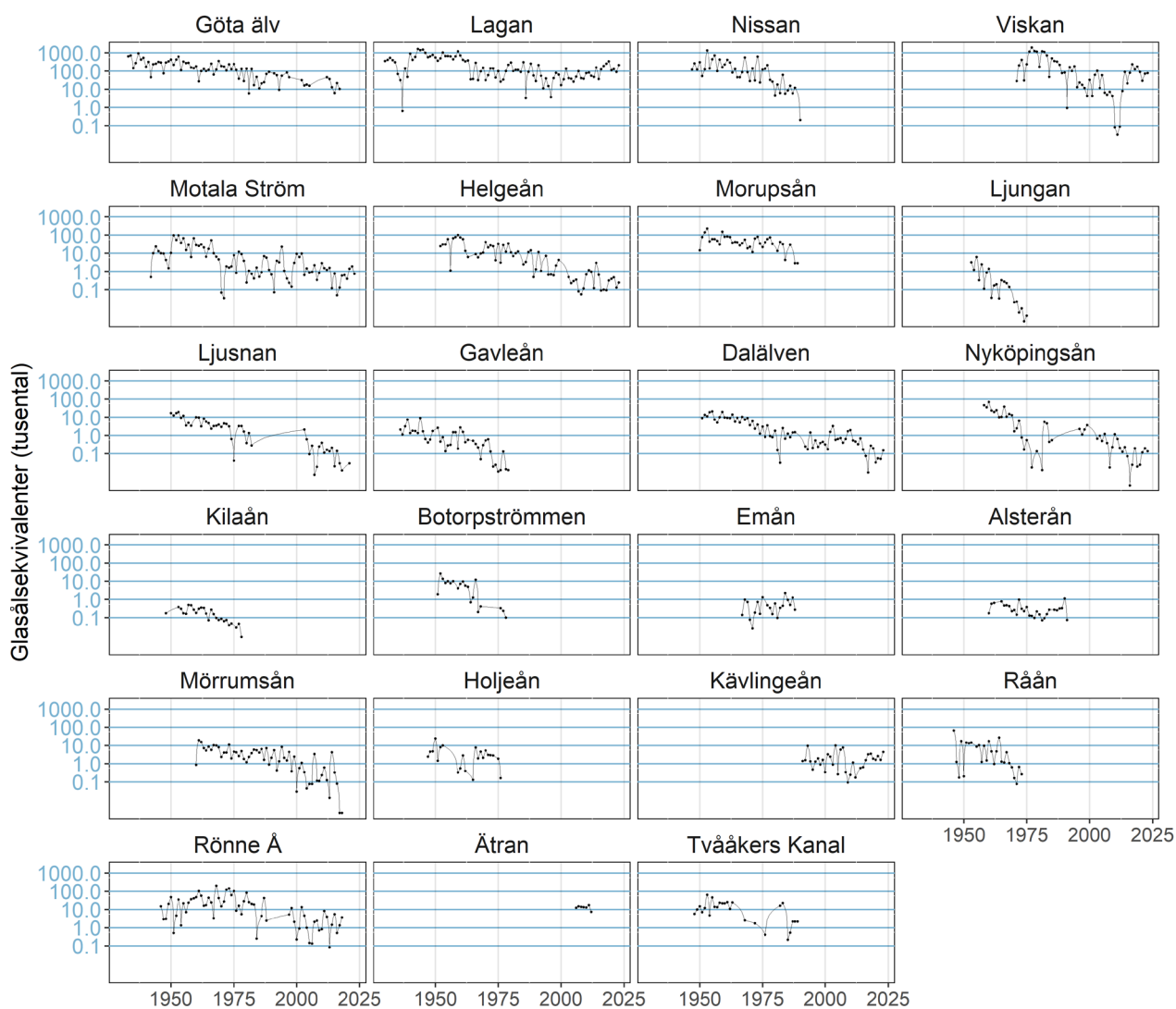
Figur 1. Kartöversikt över de svenska vattendistrikten.

Övrig bakgrundsinformation

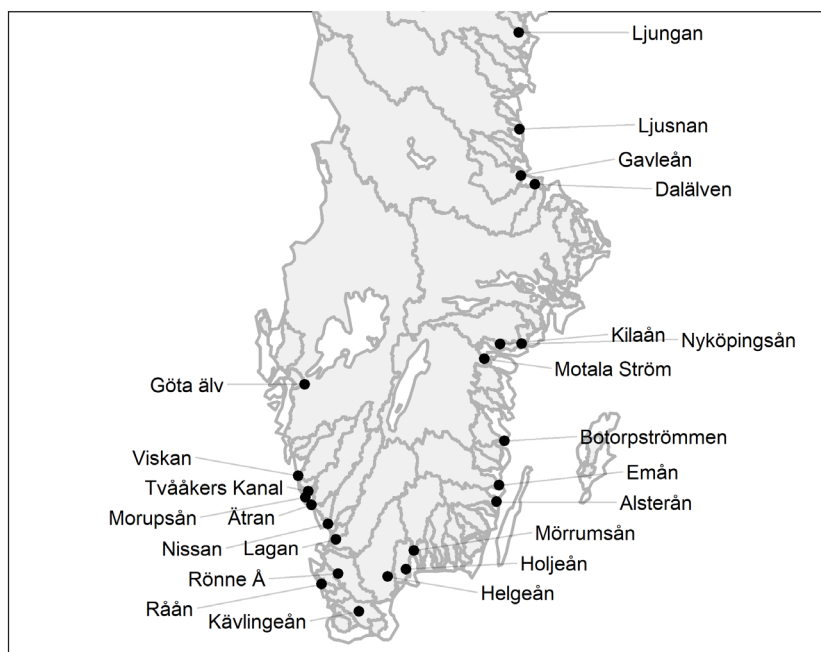
Figur 2 visar de observerade uppgifter om invandrande ålyngel (rekryter) som ligger till grund för beräkningarna av B_0 . Dessa siffror presenteras här som "glasålskvivalenter" (se beskrivning i slutet av detta dokument). Uppgifterna kommer från 23 platser där uppströmsvandrande ålyngel samlats in nedströms första vandringshindret i så kallade ålyngelsamlare (Figur 4). Observera att data inte längre registreras på många platser. Observera också den stora variationen mellan platserna. Figur 3 visar samma data, men log-justerad för att göra variationen i vattendrag med färre antal mer synlig.



Figur 2. Antal ålyngel som samlats in i ålyngelsamlare i Sverige från 1930 till 2023. Siffrorna presenteras i glasålskvivalenter, i tusental. Beskrivning av glasålskvivalenter finns nedan.



Figur 3. Antal ålyngel som samlats in i ålyngelsamlare i Sverige från 1930 till 2023 på log-skala (Log10). Siffrorna presenteras i glasålskvivalenter, i tusental. Beskrivning av glasålskvivalenter finns nedan.



Figur 4. Placering av ålyngelsamlare för ålyngel som vandrar upp i svenska vattendrag.

Glasålskvivalenter: De unga ålarna som anländer till ostkusten är större och äldre än de som anländer till västkusten. Detta beror på att det tar längre tid för dem att ta sig dit. Dessa större och äldre ålar bidrar relativt sett mer till biomassan av blankål än vad yngre ålar gör, eftersom de äldre ålarna är närmare blankålens ålder, och därför är den totala dödligheten som de kommer att drabbas av under resten av sitt liv lägre. För att underlätta en rättvis jämförelse av rekryteringen mellan vattendrag räknar vi därför om antalet rekryterande ålar till antalet glasålskvivalenter.

Till exempel:

- 100 fem-åriga ålar motsvarar 165 glasålar
- 100 två-åriga ålar motsvarar 122 glasålar

Tack

Tack till Elin Myrenås, Sofia Brockmark och Josefin Sundin för hjälp med översättningen av detta dokument från engelska till svenska.

Referenser

van Gemert, R., Holliland, P., Karlsson, K., Sjöberg, N., & Säterberg, T. (2024). *Assessment of the eel stock in Sweden, spring 2024: Fifth post-evaluation of the Swedish eel management (2024:5)*. Aqua reports.

<https://doi.org/10.54612/a.4iseib7eup>