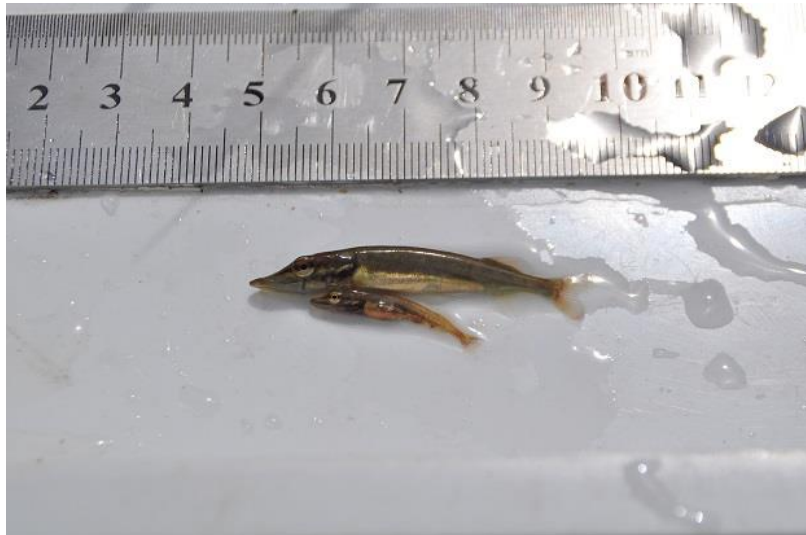


Inventering av gäddyngel i två Vänervikar 2017&2018

En jämförelse mellan åren 2017-2018



Sportfiskarna

Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund



Sportfiskarna
Tel: 08-410 80 600
E-post: info@sportfiskarna.se
Postadress: Svartviksslingan 28, 167 39 Bromma
Hemsida: www.sportfiskarna.se

© Sportfiskarna 2018
Författare: Joakim Eriksson
Omslag: Sportfiskarna
Tel: 054-87 68 30

Sammanfattning

Under maj månad 2017 och 2018 har två vänervikar, Hagelviken och Vrånaviken, inventerats efter förekomst av gäddlarver med specialbyggda håvar. Totalt provtogs 10 transekter i Hagelviken och 7 transekter i Vrånaviken respektive år. Medeltätheten av larver 2017 för båda lokalerna uppgick till 0,96/m² men minskade till 0,32m² 2018. Särskilt tydlig var nedgången i Hagelviken där tätheten minskade från 0,75/ m² 2017 till 0,09/ m² 2018.

Tillväxten på gäddlarverna var dock snabbare under 2018 jämfört med 2017 vilket troligast kan bero på de höga luft och vattentemperaturerna i maj som ledde till en snabb yngelutveckling. Det föreligger således stora mellanårsvariationer i gäddans reproduktionsframgång och flera faktorer samverkar troligen; vattenstånd, vattentemperatur och tillgång på lämpliga lek- och uppväxtmiljöer. Detta är något att ta hänsyn till i förvaltningen av Väterns fiskbestånd.

1. Inledning

Gäddan är en nyckelart och toppredator som kan ha stor påverkan på hela ekosystem (Raatt 1988). Gäddan är också en av de största och viktigaste arterna för sportfisket i Sverige.

En nödvändig del i gäddans och andra fiskarters livscykel är tillgång till lämpliga lek- och uppväxtområden. Gäddan har sina lek- och uppväxtområden på grunt vatten i strandvegetationen (Skov och Nilsson 2018, Sundblad m.fl. 2009, Sandström och Asp 2014). Leken sker i regel under perioden april-maj på våra breddgrader och vid en vattentemperatur runt 6–10 grader samt med stigande vattennivåer (Jonsson och Eriksson 2015). Låglänt sankmark som översvämmas på våren med vegetation som starr och annat halvgräs verkar föredras av gäddan (Sandström m.fl. 2016, Jonsson och Eriksson 2016). Den grunda vegetationsrika miljön exponeras för vårsolen och värms snabbt upp vilket ger en snabbare tillväxt och erbjuder gott om lämpliga byten i form av djurplankton och insekter samtidigt som miljön erbjuder skydd från predatorer.

I reglerade vatten med varierande vattenstånd kan detta innebära konsekvenser för artens reproduktionsframgång. Kortsiktigt kan rom och gäddlarver i tidigt stadium torrläggas med förhöjd mortalitet som följd och på lång sikt påverkas även strändernas vegetation vilket indirekt kan leda till förluster av gynnsamma lek- och uppväxthabitat för gädda. Andra studier har även visat att tillgång på grunda vegetationsrika områden är viktiga för gäddbestånden och ett negativt samband finns mellan låga vattennivåer på uppväxtområdena även under sensommaren (Casselman och Lewis 1996). Sundblad m.fl. visade i en undersökning från 2013 att tillgången på rekryteringsmiljöer kan påverka storleken på de vuxna fiskbestånden.

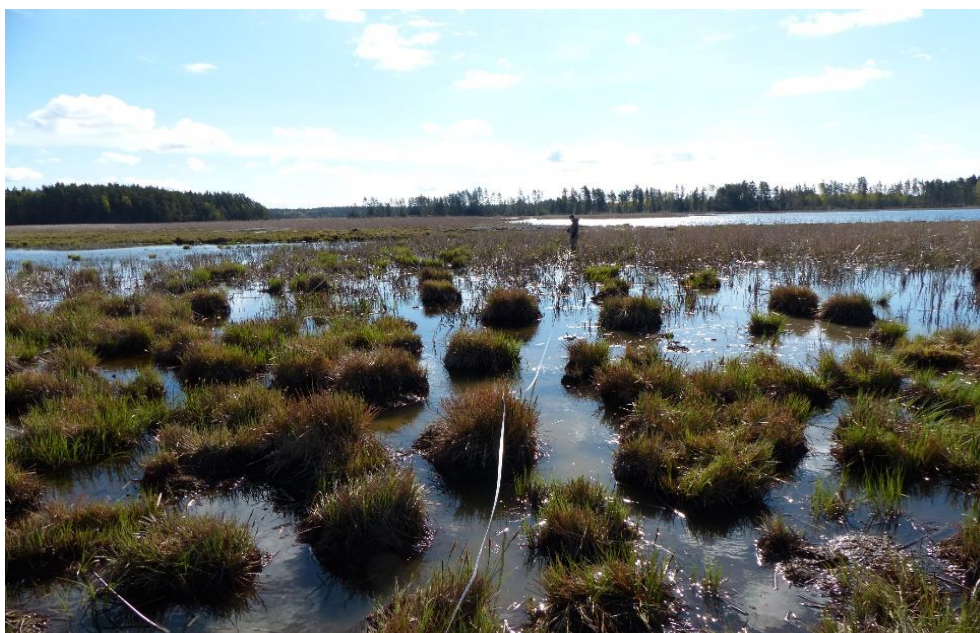


Bild 1. Inmätning av transekt i Hagelviken 2018.

2. Material och metod

Det finns idag ingen standardiserad metod för att inventera gäddlarver men en metod som under några år prövats och utvärderats av SLU och Sportfiskarna i bland annat Vänern och Klarälven är att med specialbyggda håvar på utvalda lokaler söka igenom strandzonen i transekter från land och ut mot djupare vatten (Sandström och Asp 2014, Jonsson och Eriksson 2016). Metoden har bedömts som ett kostnadseffektivt sätt att följa upp rekryteringen av gädda (Sandström m.fl. 2017). Håvningarna startar vid strandkanten och sträcker sig ut till vadvningsbart djup, normalt ca 1 meter, eller där vegetationen slutar mot öppet vatten. Håvtypen som används vid inventeringarna har en kvadratisk öppning som mäter 0,33x0,33m och är försedd med ett ljust finmaskigt nät som spänts mot ramen så att det bildar en vagger (bild 2&3). Håven förs sedan relativt bestämt genom vattenvegetationen och nära botten i omgångar om 0,5–1 meter. Efter varje håvtag kollas håvnätet av efter förekomst av gäddlarver eller andra fiskarter och rensas. Funna larver plockas upp med en liten vit plastsked och förvaras i en vattenfylld burk med lock. Efter att hela transekten håvats artbestäms, räknas och längdmäts varje larv innan de återutsätts på transekten. Längden på transekten mäts och vattentemperaturen i båda ändar antecknas tillsammans med vattendjupet. Dominerande substrat och vegetation noteras också för varje transekt.

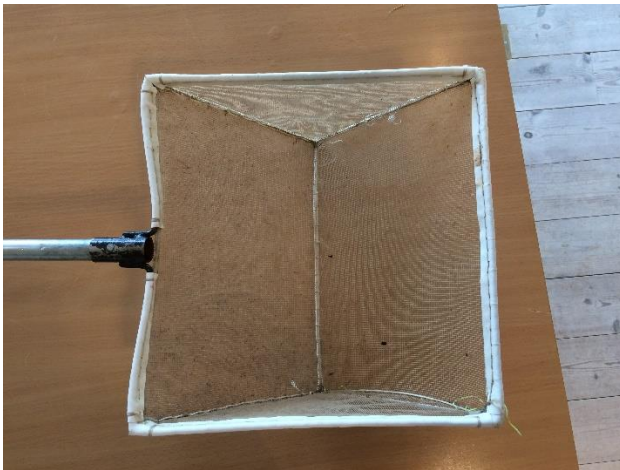


Bild 2&3. Långskaftad håv som användes vid inventeringen.

Totalt inventerades 10 transekter i Hagelviken och 7 transekter i Vrånnaviken vid tre tillfällen årligen under 2017 och 2018 (bilaga 2). För transekternas urval och placering hänvisas till Sandström m.fl. 2017. Tidpunkten för inventering bestämdes utifrån tid för islossning och utveckling av vattentemperatur respektive år. 2017 genomfördes provtagningarna mellan 2017-05-03 och 2017-05-18. 2018 håvades transekterna mellan 2018-05-02-2018-05-17. Exakta datum för varje håvningstillfälle framgår av bilaga 1.

Den totala håvade ytan vid respektive tillfälle och lokal erhöles genom att multiplicera längden med håvens bredd. Denna divideras sedan med antal funna larver vilket ger ett värde på tätheten/m² vid varje håvningstillfälle.

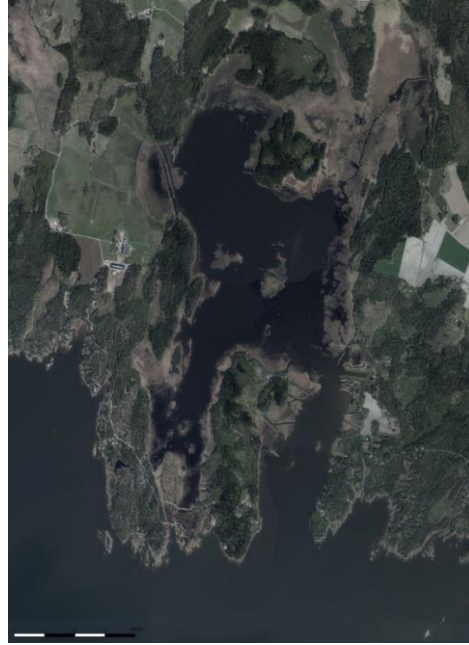
Medeltemperaturen för varje lokal vid respektive håvningstillfälle beräknades som ett medelvärde av vattentemperaturen i slutet av varje transekt.



Figur 1. Översiktskarta med de två provtagningslokalerna utmärkta. Kartan baseras på lantmäteriets öppna kartdata.

Hagelviken

Hagelviken (6577750, 1393624) ligger i den norra delen av Vänern mellan Karlstad och Kristinehamn. Det är en stor och grund sydvänd vik (ca 240ha) där strandvegetationen domineras av starr och bladvass, den omgivande strandlinjen av skog och betesmark. Maxdjupet är <3 meter. Viken har kontakt med Storsjön via ett sund vilket medför att vattenutbytet med är relativt begränsat.



Figur 2&3. Topografisk karta och ortofoto över Hagelviken. Från Lantmäteriets öppna data.

Vrånnaviken

Vrånnaviken (6509595, 1372564) är belägen ca 12 km väster om Mariestad. Viken är nordväänd och öppen mot Storsjön vilket gör den mer exponerad för vågor och isrörelser. Ytan är ca 18 ha och maxdjupet <3 meter. Närområdet domineras av blandskog med en strandlinje och botten av ömsom sten och håll med glesare vegetation och ömsom dybotten med relativt täta bladvassområden samt inslag av starrvegetation.



Figur 4&5. Topografisk karta och ortofoto över Vrånnaviken. Från Lantmäteriets öppna data.

3. Resultat

2017 fångades gäddlarver på 10 av 10 transekter i Hagelviken och 6 av 7 i Vrånaviken. 2018 var motsvarande siffra 7 av 10 i Hagelviken och 7 av 7 i Vrånaviken. Totalt håvades 101,4m² vid varje tillfälle, 69,76m² i Hagelviken och 31,68m² i Vrånaviken de båda åren. Det totala antalet larver och således tätheten skilde sig markant mellan åren och lokalerna.

Hagelviken 2017 och 2018

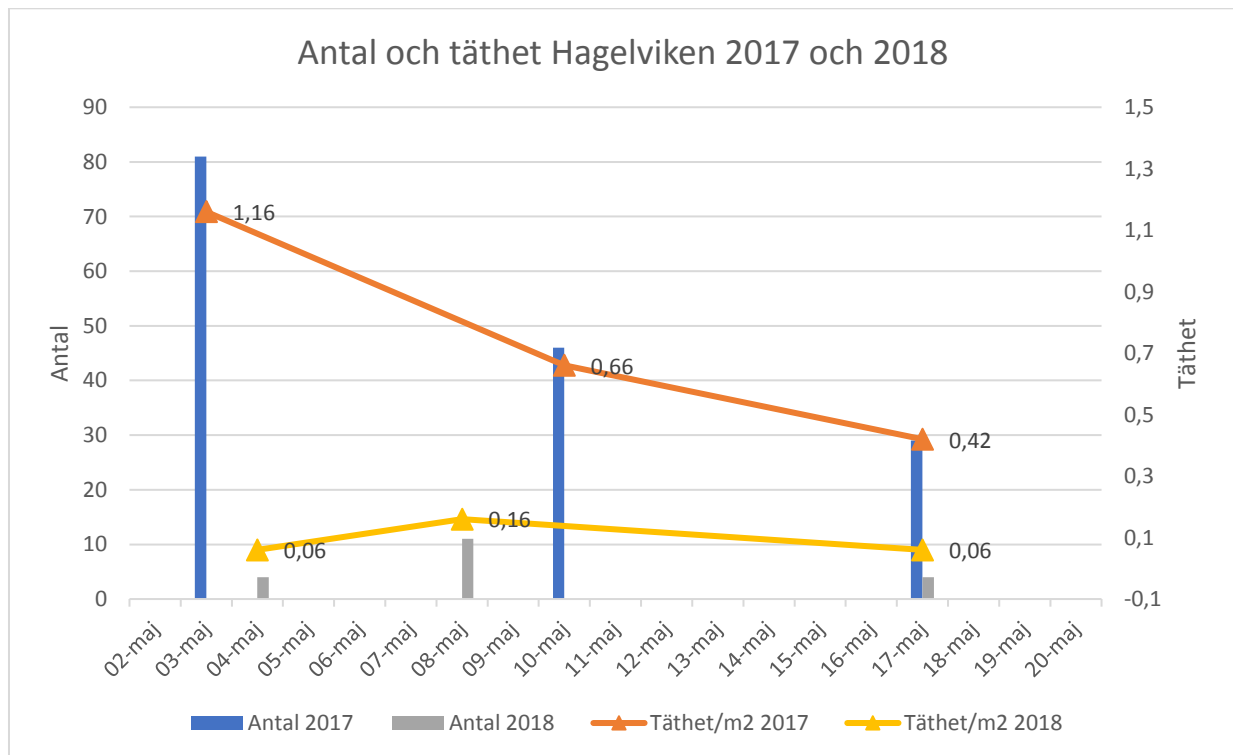
I Hagelviken fångades det 2017 totalt 156 gäddlarver medan det 2018 endast fångades 19 individer på samma antal transekter och insats. Vid det sista håvningstillfället 2017 var tätheten 0,42 larver/m². 2018 hade den siffran minskat till 0,06/m². Såväl medellängd som medeltemperatur var högre 2018 jämfört med 2017.

| Datum | Antal Gädda | Gädda/m2 | Medellängd Gädda (mm) | Medeltemp |
|------------|-------------|----------|-----------------------|-----------|
| 2017-05-03 | 81 | 1,16 | 11,4 | 13,6 |
| 2017-05-10 | 46 | 0,66 | 13,9 | 10,0 |
| 2017-05-17 | 29 | 0,42 | 18,5 | 11,8 |

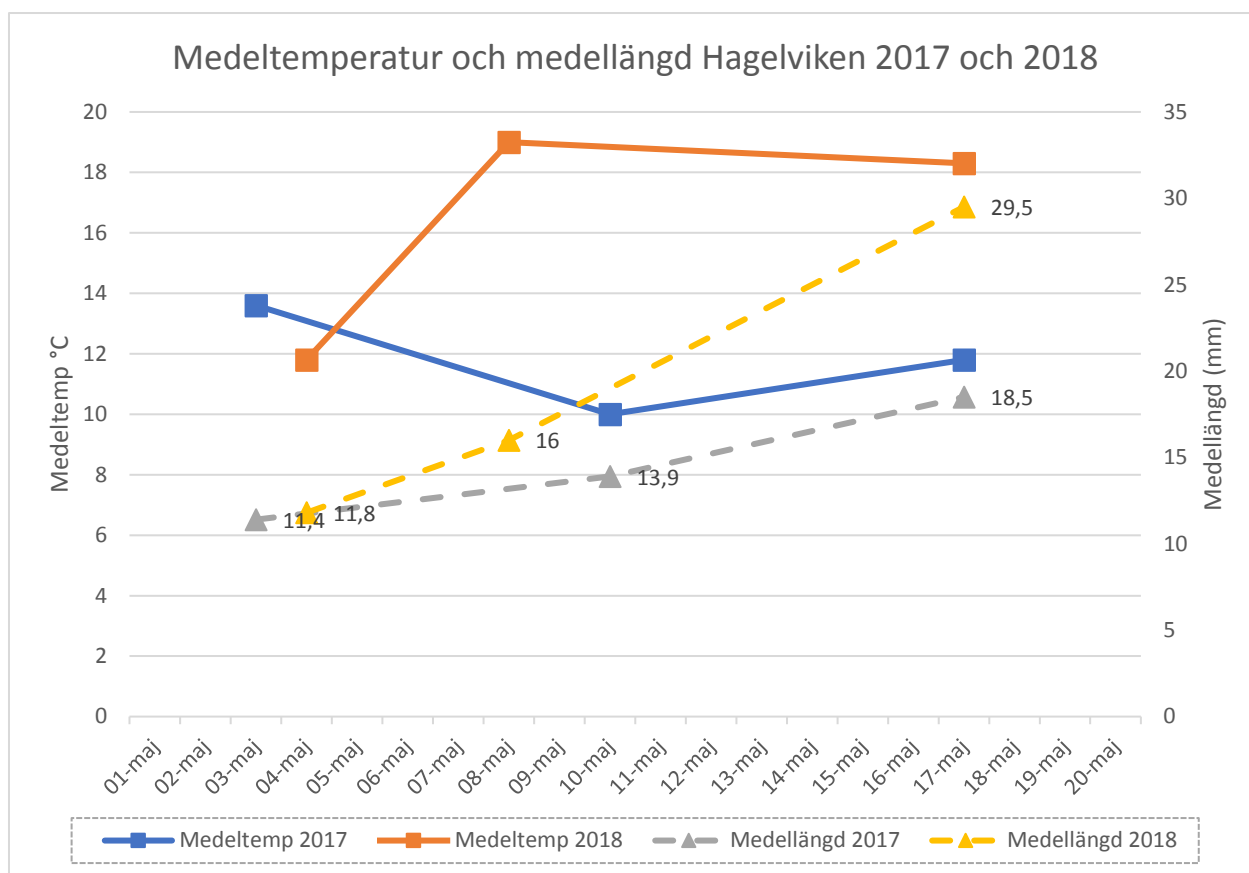
Tabell 1. Total fångst, täthet, medellängd och medeltemperatur för lokalerna i Hagelviken 2017.

| Datum | Antal Gädda | Gädda/m2 | Medellängd Gädda (mm) | Medeltemp |
|------------|-------------|----------|-----------------------|-----------|
| 2018-05-04 | 4 | 0,06 | 12,3 | 11,8 |
| 2018-05-08 | 11 | 0,16 | 16,0 | 19,0 |
| 2018-05-17 | 4 | 0,06 | 29,5 | 18,3 |

Tabell 2. Total fångst, täthet, medellängd och medeltemperatur för lokalerna i Hagelviken 2018.



Figur 6. Total fångst och täthet/m² av gäddlarver i Hagelviken vid håvningstillfällena 2017 och 2018.



Figur 7. Medeltemperatur och gäddlarvernas medellängd vid hävningstillfällena 2017 och 2018 i Hagelviken.

Vid en jämförelse mellan 2017 och 2018 kan man utläsa att medellängden på larverna i slutet av inventeringarna var högre i Hagelviken 2018 jämfört med 2017 trots att medellängden var ungefär densamma vid början av inventeringen respektive år. 2017 var medellängden på larverna vid sista hävningstillfället 18,5 mm i Hagelviken och motsvarande tidpunkt 2018 uppgick den till 29,5 mm.

Vrånaviken 2017 och 2018

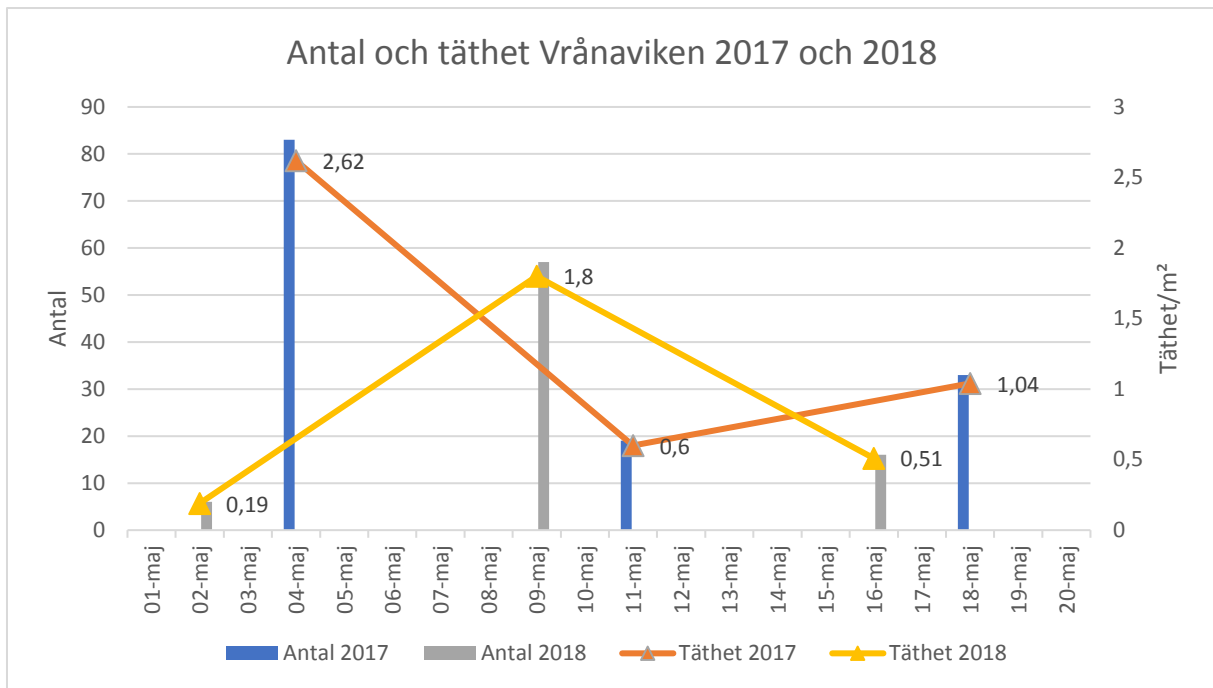
I Vrånnaviken fångades 2017 totalt 133 gäddlarver vid hävningarna. Även här sjönk det totala antalet 2018 till 79 st. Tätheten vid det sista hävningstillfället minskade från 1,04/m² 2017 till 0,51/m² följande år. Medellängd och medeltemperatur var även i Vrånnaviken högre 2018 jämfört med 2017.

| Datum | Antal Gädda | Gädda/m ² | Medellängd Gädda (mm) | Medeltemp |
|------------|-------------|----------------------|-----------------------|-----------|
| 2017-05-04 | 83 | 2,62 | 12,61 | 13,6 |
| 2017-05-11 | 19 | 0,60 | 13,32 | 10,0 |
| 2017-05-18 | 33 | 1,04 | 15,48 | 11,8 |

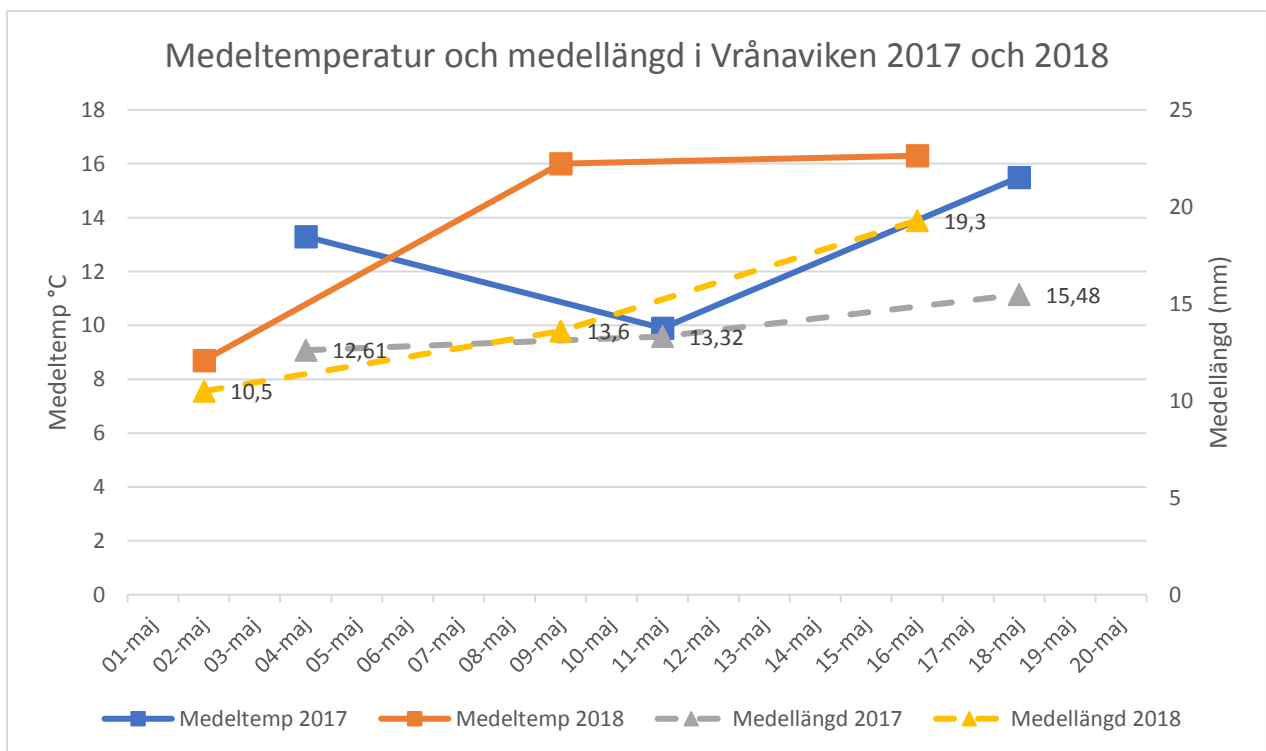
Tabell 3. Total fångst, täthet, medellängd och medeltemperatur för lokalerna i Vrånnaviken 2017.

| Datum | Antal Gädda | Gädda/m ² | Medellängd Gädda (mm) | Medeltemp |
|------------|-------------|----------------------|-----------------------|-----------|
| 2018-05-02 | 6 | 0,19 | 10,5 | 8,7 |
| 2018-05-09 | 57 | 1,80 | 13,6 | 16,0 |
| 2018-05-16 | 16 | 0,51 | 19,3 | 16,3 |

Tabell 4. Total fångst, täthet, medellängd och medeltemperatur för lokalerna i Vrånnaviken 2018.



Figur 8. Total fångst och täthet/m² av gäddlarver i Vrånaviken vid hävningstillfällena 2017 och 2018.



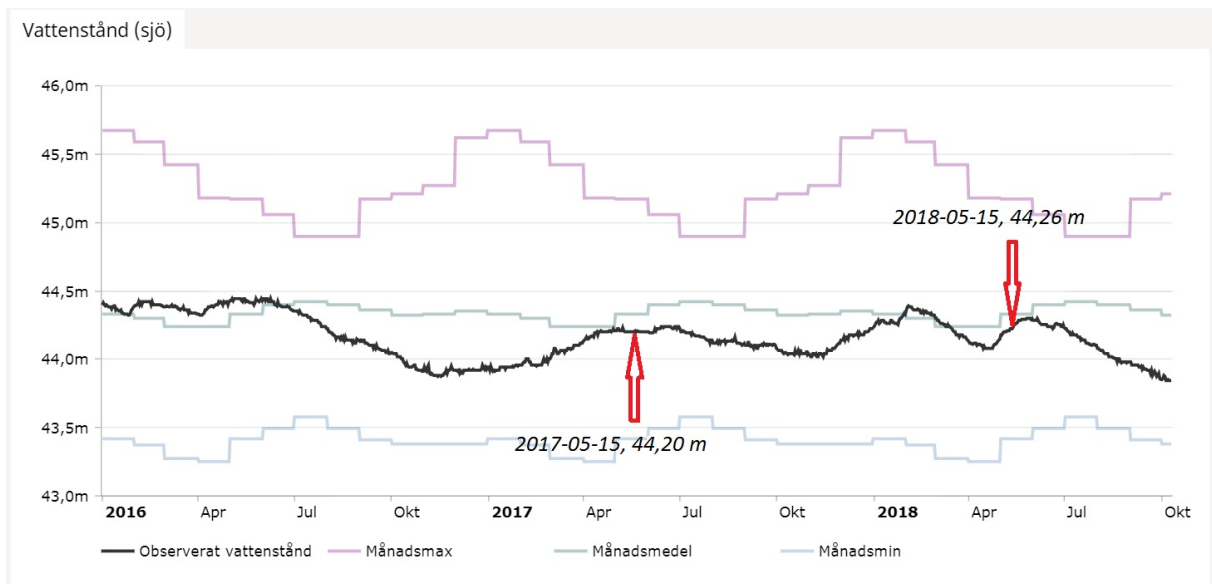
Figur 9. Medeltemperatur och gäddlarvernas medellängd vid hävningstillfällena 2017 och 2018 i Hagelviken.

Även i Vrånaviken skilde sig medellängden mellan 2017 och 2018. Där uppmättes medellängden till 15,5 mm respektive 19,3 mm för 2017 och 2018.

Vattenstånd och temperatur

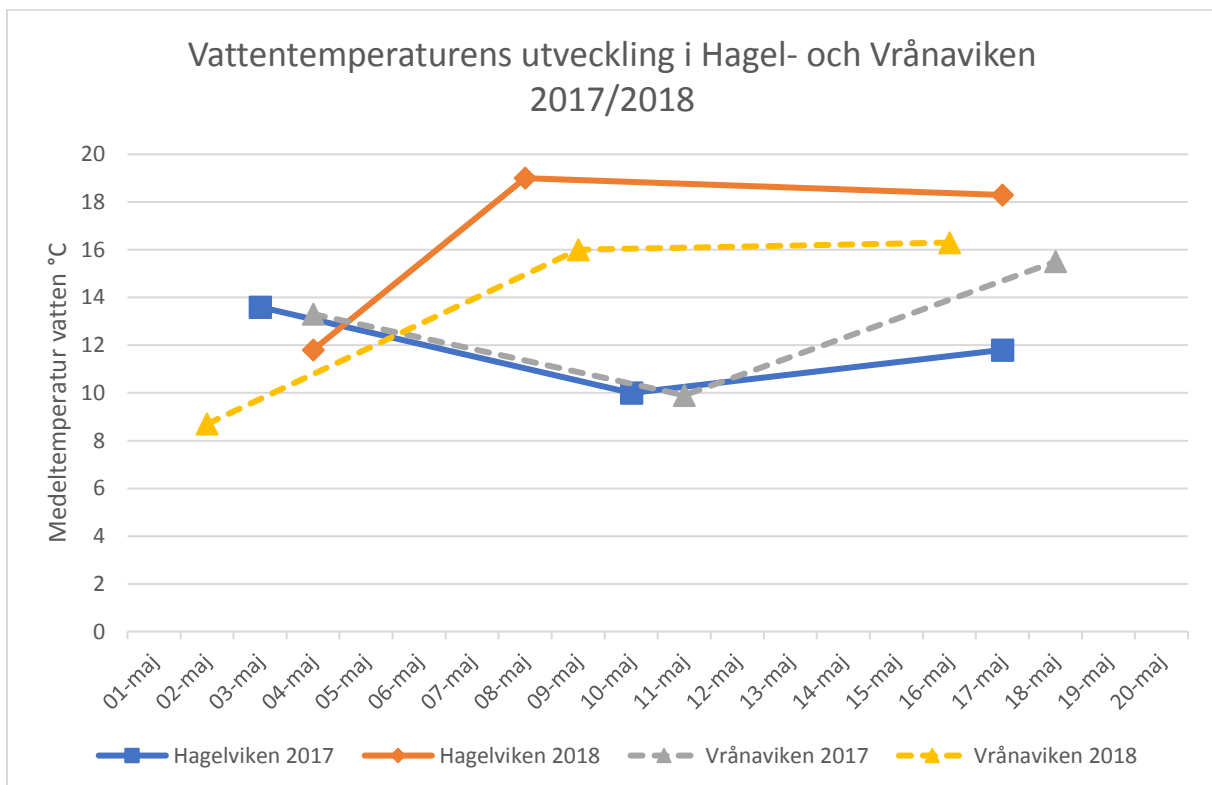
Vattenståndet i Vänern i samband med gäddans lek kan påverka mängden tillgängligt lekhabitat och var gäddan lägger sin rom olika år. 2017 var vattenståndet tämligen konstant runt 44,20 m under

gäddans lek- och tidiga uppväxtfas. 2018 föregicks leken av relativt låga vattennivåer, runt 44,10 m, för att sedan snabbt stiga till 44,30 i slutet av maj och sen minska igen (figur 10).

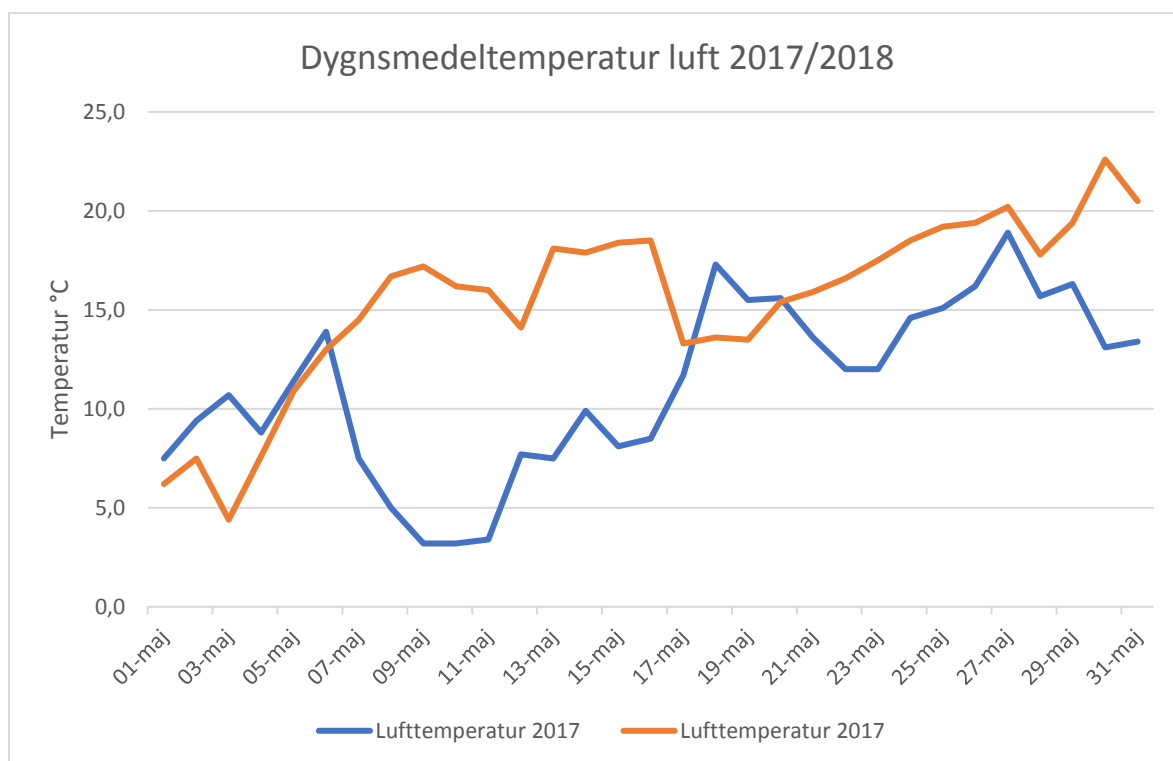


Figur 10. Vattenståndet i Vänern 2016-2018. Pilarna i figuren anger aktuellt vattenstånd i mitten av maj 2017 och 2018. Data från SMHI.

Vattentemperaturen utveckling under 2017 och 2018 skilde sig markant (figur 11). Under våren 2017 var början av maj månad relativt kall för att sedan öka i slutet av månaden. 2018 steg temperaturen i såväl luft som vatten snabbt i början av maj och fortsatte sedan att öka hela våren. Dygnsmedeltemperatur för luft vid Karlstad flygplats illustreras i figur 12.



Figur 11. Jämförelse av vattnets medeltemperatur på de två undersökta lokalerna 2017 och 2018.



Figur 12. Dygnsmedeltemperatur för luft 2017 och 2018 vid mätstation Karlstad flygplats. Data från SMHI.

4. Diskussion

Mycket tyder på att gäddans lek i Vänern generellt inträffar i mitten av april men självfallet förekommer mellanårsvariation. Det är därför ett rimligt antagande utifrån observationer i dessa försök att vattennivån i Vänern vid en viss tidpunkt kan påverka gäddans reproduktion genom att begränsa mängden tillgängligt lekhabitat, men även påverka gäddlarvernas överlevnad genom att uppväxtområden torrläggs. Höga vattennivåer under leken och den efterföljande perioden till ynglen blivit mobila (18-20mm, pers. komm.) och kan flytta ut till djupare vatten kan ha betydelse. Låga vattennivåer i april-maj leder troligen till att stora arealer av varma och näringsrika uppväxtområden med skydd för larverna inte kan utnyttjas. Detta kan i sin tur direkt och indirekt leda till sämre reproduktionsframgång och på sikt påverka även dom vuxna bestånden av gädda.

Det torde framförallt vara tätheten av larver i slutet av inventeringarna som bäst ger ett mått på årets reproduktionsframgång då utslagningen till följd av predation, kannibalism och naturlig mortalitet är hög i de tidigaste livsstadierna.

Höga och stigande vattentemperaturer verkar gynnsamt för larvernas och ynglens tillväxt och utveckling är något som i sin tur antagligen påverkar rekryteringen till de vuxna bestånden. Låga tätheter av gäddlarver kan troligen påverka överlevnaden positivt på individnivå genom minskad inomartskonkurrens och kannibalism. Några slutsatser om detta kan dock inte dras utifrån dessa försök men täthetsberoende faktorer vore intressant att undersöka i framtiden.

Referenser

Casselman, J. M., & Lewis, C. A. 1996. Habitat requirements of northern pike (*Esox lucius*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 53(Supplement 1):161–174.

Eriksson, J., Eng, A. & Jonsson, S. 2016. Lek-och uppväxtområden för olika fiskarter i nedre Klarälven och Klarälvsdeltat - En uppföljning och jämförelse mellan åren 2015 och 2016 samt kartläggning och beskrivning av områden med särskild betydelse för rekrytering av fisk. Sveriges sportfiske och fiskevårdsförbund.

Jonsson, S. & Eriksson, J. 2015. Lek- och uppväxtområden för gädda i nedre Klarälven och Klarälvsdeltat. Rapport Sveriges sportfiske och fiskevårdsförbund.

Lantmäteriet. 2018. Lantmäteriets karttjänst. [Elektronisk]. Tillgänglig: <https://kso.etjanster.lantmateriet.se/>. [2018-10-12].

Raat, A. J. P. 1988. Synopsis of biological data on the Northern pike (*Esox lucius* Linnaeus 1758). FAO, Fish. Syn. 30 190s.

Sandström, A. & Asp, A. 2014. Vänerens årsskrift 2014, s16-21. Vänerens vattenvårdsförbund Rapport nr. 84.

Sandström, A., Jonsson, S., Asp, A. & Nilsson, F. 2016. Inventering och identifiering av de viktigaste uppväxtområdena för gädda i Väneren. Vänerens årsskrift 2016, s18-25. Vänerens vattenvårdsförbund, 2016. Rapport nr. 96.

Sandström, A., Jonsson, S., Asp, A., Belin, P. & Sundblad, G. 2017. Gädda i Väneren – test av metoder för inventering av lek- och uppväxtområden och bedömning av beståndstatus. Vänerens vattenvårdsförbund. Rapport nr 101.

SMHI. 2018. Vattenstånd i de stora sjöarna. [Elektronisk]. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimatdata/hydrologi/vattenstand/>. [2018-10-12].

Skov, C. och Nilsson, P.A., 2018. Biology and Ecology of pike. CRC Press.

Sundblad, G. Härmä, M., Lappalainen, A., Urho, L. & Bergström U. 2009. Transferability of predictive fish distribution models in two coastal fish systems. Est. Coast. Shelf Sci. 83:90-96.

Sundblad, G., Bergström, U., Sandström, A. & Eklöv, P. 2013 Nursery habitat availability limits adult stock sizes of predatory coastal fish. ICES Journal of Marine Science 71(3): 672–680.

Bilaga 1

Täthet gäddyngel Hagelviken 2017

| Datum | 2017-05-03 | 2017-05-10 | 2017-05-17 |
|---------------------------------|------------|------------|------------|
| Total Antal | 81 | 46 | 29 |
| Medelstorlek (mm) | 11,38 | 13,87 | 18,48 |
| Håvad yta (m ²) | 69,76 | 69,76 | 69,76 |
| Täthet gäddyngel/m ² | 1,16 | 0,66 | 0,42 |
| Maxdjup fångst | 0,4 | 0,35 | 0,35 |
| Håvade transekter | 10 | 10 | 10 |

Täthet gäddyngel Hagelviken 2018

| Datum | 2018-05-04 | 2018-05-08 | 2018-05-17 |
|---------------------------------|------------|------------|------------|
| Total Antal | 4 | 11 | 4 |
| Medelstorlek (mm) | 12,3 | 16,0 | 29,5 |
| Håvad yta (m ²) | 69,76 | 69,76 | 69,76 |
| Täthet gäddyngel/m ² | 0,06 | 0,16 | 0,06 |
| Maxdjup fångst | 0,2 | 0,3 | 0,33 |
| Håvade transekter | 10 | 10 | 10 |

Täthet gäddyngel Vrånaviken 2017

| Datum | 2017-05-04 | 2017-05-11 | 2017-05-18 |
|---------------------------------|------------|------------|------------|
| Total Antal | 83 | 19 | 33 |
| Medelstorlek (mm) | 12,61 | 13,31 | 17,50 |
| Håvad yta (m ²) | 31,68 | 31,68 | 31,68 |
| Täthet gäddyngel/m ² | 2,62 | 0,60 | 1,04 |
| Maxdjup fångst | 0,5 | 0,7 | 0,5 |
| Håvade transekter | 7 | 7 | 7 |

Täthet gäddyngel Vrånaviken 2018

| Datum | 2018-05-02 | 2018-05-09 | 2018-05-16 |
|---------------------------------|------------|------------|------------|
| Total Antal | 6 | 57 | 16 |
| Medelstorlek (mm) | 10,50 | 13,60 | 19,31 |
| Håvad yta (m ²) | 31,68 | 31,68 | 31,68 |
| Täthet gäddyngel/m ² | 0,19 | 1,80 | 0,51 |
| Maxdjup fångst | 0,3 | 0,35 | 0,4 |
| Håvade transekter | 7 | 7 | 7 |

Bilaga 2

Transekternas koordinater i terrängen, RT90

Vrånaviken, startpunkter

| | | |
|---------|---------|---------|
| Vråna 1 | 1372711 | 6509321 |
| Vråna 2 | 1372719 | 6509343 |
| Vråna 3 | 1372717 | 6509334 |
| Vråna 4 | 1372723 | 6509216 |
| Vråna 5 | 1372727 | 6509297 |
| Vråna 6 | 1372712 | 6509361 |
| Vråna 7 | 1372709 | 6509404 |

Hagelviken, startpunkter

| | | |
|----------|---------|---------|
| Hagel 1 | 1392302 | 6577620 |
| Hagel 2 | 1392731 | 6579780 |
| Hagel 3 | 1392741 | 6579815 |
| Hagel 4 | 1392753 | 6579843 |
| Hagel 5 | 1392683 | 6579751 |
| Hagel 6 | 1392636 | 6579697 |
| Hagel 7 | 1392628 | 6579664 |
| Hagel 8 | 1392283 | 6577678 |
| Hagel 9 | 1392297 | 6577651 |
| Hagel 10 | 1392302 | 6577578 |