

1. Geddeyngel skal have planter og lavt vand

Af Søren Berg, Christian Skov, Jimmi Spur Olsen og Kim Michelsen

Det er almindelig kendt, at gedder foretrækker at gyde på lavt vand. Gydningen foregår som hovedregel enten i bredzonen i vore søer eller på oversvømmede enge nær søerne. Det ideelle område er dækket med vegetation, dvs. undervandsplanter, som geddernes æg kan hænge på mens de klækker. De nyklækkede geddelarver hænger også fast på vegetationen. Men hvad sker der med geddeynglen når de bliver frit svømmende? Hvor opholder de sig og hvorfor? Det har DTU Aqua undersøgt i De Indre Søer i København. Resultaterne er baggrund for en række overvejelser og anbefalinger i forbindelse med forvaltningen af geddebestande i søer. Disse anbefalinger vil også indgå i den kommende søhåndbog.

Vegetationen er meget vigtig for små gedder ...

Gedden er en fiskeart, som i store dele af sit liv er stærkt knyttet til vegetationsdækkede områder i de søer, hvor den lever (Grimm & Klinge 1996). Den gyder i det tidlige forår på områder dækket af vegetation, ofte på meget lavt vand, dvs. omkring 0,5 m dybde eller endnu lavere. Vegetationen er så vigtig, at gydningen ifølge litteraturen ligefrem kan udeblive, hvis gedderne i en sø ikke kan finde et passende vegetationsdækket område (Raatt 1988). Under gydningen bruger gedderne vegetationen som en slags rede. Umiddelbart efter at æggene er blevet befrugtet, bliver de klæbende og de kan nu hænge fast på vegetationen i de 10-15 dage klækningen tager. På den måde sikres det bl.a., at æggene ikke dækkes af sediment eller lignende og dermed tilføres tilstrækkeligt med ilt. Senere bruger de nyklækkede geddelarver vegetationen til at sidde på i den periode, hvor de lever af blommesækken. De svømmer meget dårligt når de klækkes, men de kan lige baske sig lidt op i vandet og hæfte sig til en plante med et klæbeorgan på hovedet. Her hænger de så næsten ubevægelige i 1-2 uger efter klækningen. Som regel hænger de lodret (Figur 1).



Figur 1. To geddelarver hænger "til tørre" mens de udvikles færdig, her sker det på siden af et glas. I naturen hænger de på undervandsvegetationen.

Der er flere grunde til at de voksne gedder gyder på lavt vand. Dels er der som regel mest vegetation her, men lige så vigtigt er temperaturen om foråret ofte højere på lavt vand end på større dybde. Det forkorter den tid der går indtil klækningen, men også den efterfølgende larveudvikling forkortes når temperaturen er høj. (Raatt 1988; Billard 1996).

Vegetationen på det lave vand giver også geddeynglen fordele, når de bliver frit svømmende. I det relativt varme vand er væksten hurtig. Der er også masser af føde i vegetationen, for nok er gedden kendt for at være en drabelig rovfisk, som ikke er kræsen og f.eks. gerne inkluderer artsfæller i føden. Men indtil geddeynglen bliver 10-11 cm lang, lever de mest af små krebsdyr og insekter (Skov et al. 2003). Mange af disse fødedyr lever selv i tilknytning til undervandsplanterne.

Endelig giver vegetationen rig mulighed for at skjule sig. Når man er en lille gedde, gælder det også om at passe på ikke selv at ende som bytte. Risikoen for at blive ædt af en større artsfælle eller en anden rovfisk, der ligesom en selv opholder sig på lavt vand i bredzonen, er stor. Derfor bruger geddeynglen også vegetationen som skjul, for at undgå at blive ædt (Figur 2).

Når geddelarverne er blevet frit svømmende, er de med andre ord placeret i et spisekammer med gode skjulmuligheder, hvor deres chancer for at overleve og vokse hurtigt er størst. Det øger deres overlevelse.

Vegetationen er altså vigtig for geddens yngel på flere måder. Og da vegetationen som regel er mest udbredt og også tættest på lavt vand nær land, er det oftest her man finder geddeyngel. Men det er ikke ligegyldigt, hvor lavt det lave vand er. I et eksperiment undersøgte vi, hvilken betydning vanddybden havde for geddeynglens overlevelse.

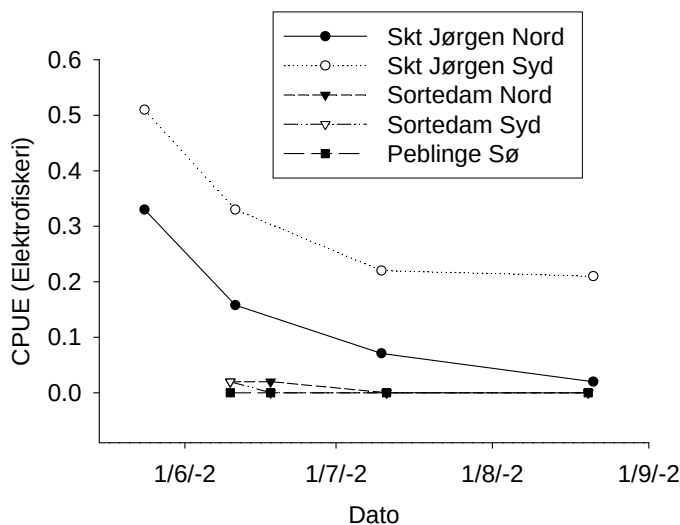


Figur 2. Geddeyngel står på samme tid på lur og i skjul blandt undervandsplanter.

... men vanddybden er lige så vigtig

En undersøgelse fra i De Indre Søer i København viste, at det ikke er lige meget, hvilken vanddybde vegetationen findes på. Det er tidligere vist, at der er sammenhæng mellem størrelsen på geddeyngel og vanddybden de opholder sig på (Casselman, 1996), men uden at man egentlig viste hvorfor. Det specielle ved De Indre Søer er, at de er kunstige og for Sortedams Sø og Peblinge Søes vedkommende omgivet af bolværker. Derfor har de ingen naturlig bredzone med helt lavt vand. Mindste vanddybde er, alt efter vandstanden i søerne, mellem 30 og 50 cm. Den tredje sø, Skt. Jørgen Sø, har en mere naturligt udseende bredzone med jævnt stigende dybde.

Som led i et restaureringsprojekt i søerne, som Københavns Kommune gennemførte i 2002-2006, ønskede man at udsætte geddeyngel, for dels at få ædt nogle af søernes skalle- og brasenyngel og dels at få skabt en bestand af gedder, som indtil da havde manglet (Skov et al. 2006).



Figur 3. Oversigt over genfangst af gedde udsat i De Indre Søer i 2002. Y-aksen angiver CPUE eller "fangst pr. befisket punkt" (antal gedder fanget hver gang elektroden sænkes ned i vandet ved elektrofiskeri). et tal på 0.5 betyder at der blev fanget én gedde ved hvert andet punkt.

Overlevelsen var markant bedre i Skt. Jørgens Sø end i Sortedamssøen og Peblinge Sø.

I 2002-2003 blev der derfor udsat geddeyngel i de i alt 5 bassiner de tre søer består af. Resultatet af disse udsætninger var, at ynglen havde god overlevelse i Skt. Jørgens Sø, mens overlevelsen i de to andre søer var markant dårligere (Figur 3). Vi havde en formodning om, at det var manglen på lavt vand og dermed optimale skjulesteder for de små gedder, der var problemet. Næste tanke var derfor at forsøge at skabe områder med lavt vand og vegetation i disse søer.

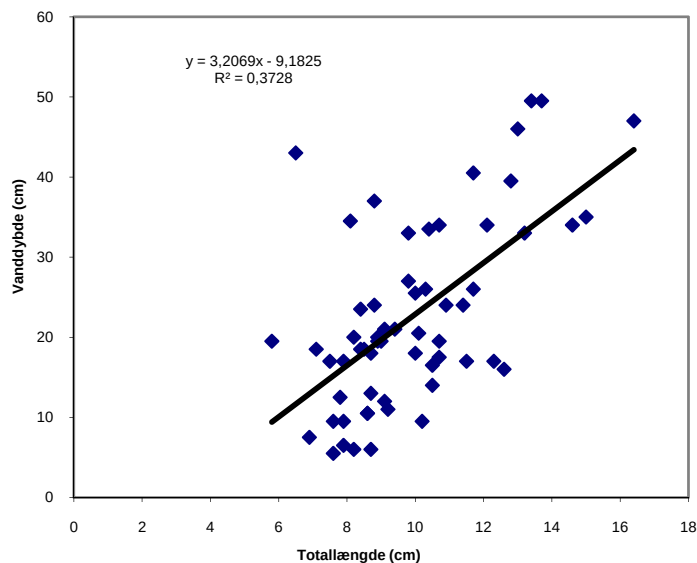
I 2004 blev der derfor lavet et forsøg, hvor der i de tre bassiner, som udgør Sortedams Sø og Peblinge Sø, blev bygget i alt 9 kunstige lavtvandsområder på 50 m² hver. De blev udformet med vanddybder fra ca. 10 til 70 cm og belagt med skjul i form af rosetter af grantræer (Figur 4). På disse lavtvandsområder blev der udsat geddeyngel med en længde på ca. 4,2 cm.



Figur 4. Et kunstigt lavtvandsområde i Peblingsøen i København. Det består af trævægge (størrelse 5 x 10 m) på søbunden fyldt op med sand. Man ser rosetterne af grantræ, som fungerer som skjul i stedet for vandplanter. Overdækningen med hønsenet forhindrer søens svaner i at stå på området og æde grangrenene.

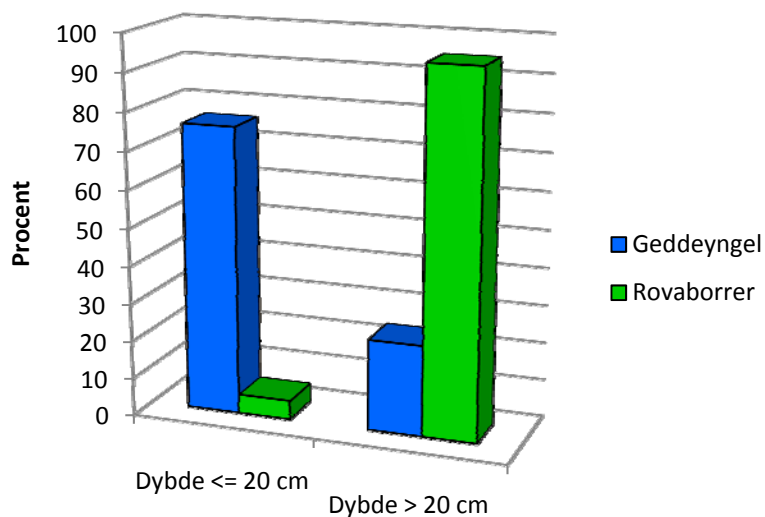
Efterfølgende blev der ved elektrofiskeri fundet en tæthed af geddeyngel, som var 44 gange højere end ved udsætningerne i de to søer i årene forud. Tætheden blev øget fra 0,005 til 0,69 gedde pr. m². Lavtvandsområderne var ikke afskærmet fra den omgivende sø. De udsatte gedder kunne således frit forlade områderne, og overlevelsen har derfor måske været endnu bedre end vi registrerede.

Der viste sig også ved elektrofiskeri, en tydelig sammenhæng mellem geddeynglens længde og den vanddybden som den opholdte sig på (Figur 5).



Figur 5. Geddeyngels dybdevalg i relation til fiskens totallængde. Den første el-befiskning (1. juni) er udeladt (n=58). I figuren er ligeledes angivet den lineære ligning, som bedst beskriver geddernes dybdevalg. Der ses en tydelig sammenhæng mellem geddeynglens længde og den vanddybde de opholder sig på.

Den dybde vi fandt gedderne på, eksempelvis 5-20 cm dybde for geddeyngel på 7-8 cm, havde endvidere en anden effekt. På lavtvandsområderne fangede vi også aborrer, som bl.a. kan æde geddeyngel. Men disse aborrer foretrak normalt den dybe ende af lavtvandsområderne, dvs. modsat hvor gedderne opholdte sig. Geddeynglens foretrukne vanddybde havde derfor den effekt, at der, mens geddeynglen var små, opstod en rumlig adskillelse mellem dem og deres mulige fjende (Figur 6). Det lave vand udgjorde på den måde et slags "helle" for gedderne, hvor de var langt mere i sikkerhed end på dybere vand. Først når de var større end ca. 10 cm, vovede de sig ud på vanddybder over 20 cm, sandsynligvis fordi de nu havde en størrelse, hvor risikoen for at blive ædt af en aborre var meget mindre. En anden undersøgelse i De Indre Søer, viste at søernes aborrer rent faktisk æder geddeyngel (Pedersen & Kielland 2006).



Figur 6. Fordelingen af små gedder (< 10 cm) og store aborrer (> 10 cm) på vanddybder under og over 20 cm. Det ses tydeligt hvordan de små gedder er rumligt adskilt fra aborrerne på grund af vanddybden.

Geddeyngelens ældre artsfæller er gennem deres kannibalisme også en potentiel fjende. Om vanddybden har den samme betydning i den sammenhæng er ikke undersøgt her, men da aborrerne i en sø som regel er langt mere talrige end gedderne, er det en rimelig antagelse, at aborrernes betydning som rovfisk i forhold til geddeynglen kan være betydelig.

Forvaltningsmæssige perspektiver

Vores undersøgelser i De Indre Søer i København viste tydeligt, hvor vigtigt det helt lave vand er for geddeynglen i en sø. Mangler denne form for levested i søen, kan det have en betydelig negativ effekt på geddeynglens overlevelse. Det kan betyde, at der også er færre store gedder i en sø. Det er altså meget vigtigt, at man ved forvaltning af en sø husker, at passe på det helt lave vand inde ved bredden. Og der må gerne være så "rodet" som muligt. Det vil sige lysåbent med mange undervandsplanter, gerne suppleret med helt eller delvis oversvømmede græsarealer om foråret og helst i en skøn blanding. Ligger der nedfaldne grene og lignende, er de med til at give en mangeartet struktur, som øger skjulmulighederne.

En tæt skov af store træer helt ud til vandet, betyder at bredzonens planter skygges væk. Den form for bredzone bør derfor ikke forekomme i stort omfang. En bredzone bestående kun af tagrør, er til gengæld heller ikke geddernes favorit. Ligeledes giver en søbred, med græsplæne eller sti helt ned til vandet og sandbund udenfor, ikke gedderne mange muligheder for at klare sig. Er bredden også befæstet med stensætning eller lignende, er mulighederne endnu dårligere. Ønskes en stabil gedderekruttering bør den type forhold enten slet ikke eller kun i meget begrænset omfang findes.

Foruden den rigtige vanddybde og de rigtige planter, er det også vigtigt, at vandstanden i søen får lov til, at svinge naturligt gennem året. Det vil sige at der meget gerne må forekomme oversvømmelse af lavtliggende arealer nær søen vinter og forår. De kan fungere som gyde- og opvækstområde og skal mindst være vanddækkede indtil geddeyngelen er fritsvømmende, men gerne længere. Når vandstanden falder, er det vigtigt at det foregår naturligt, dvs. meget langsomt, så geddeyngelen kan nå at trække med det faldende vand ud og finde nye standpladser. I søer hvor vandstanden reguleres med en opstemning ved afløbet, skal man derfor undgå at sænke vandstanden meget hurtigt (dvs. over få uger) til sommervandstand. Dette bør endvidere først ske et stykke hen på sommeren.

I søer hvor man søger at fastholde vandstanden på samme niveau hele året, har bredzonen en tendens til at blive meget "skarpt" afskåret og med en hurtig overgang til forholdsvis dybt vand. Det sker antagelig fordi bølgeslaget altid gnaver på den samme linje. Meget stort fald i vandstand fra vinter til sommer (fx 1 meter eller mere) kan på den anden side også få den effekt at hele bredzonen med plantebælte tørlægges, hvilket naturligvis også bør undgås. De dårligste forhold findes i søer, hvor vandstanden hyppigt stiger og falder, eksempelvis i kraftværkssøer, hvor der drives vekseldrift over døgnet.

Referencer

- Billard, R. 1996. Reproduction of pike: gametogenesis, gamete biology and early development. I: Craig, J. F. (red): Pike, Biology and Exploitation. Chapman & Hall, London: 13-43.
- Bry, C., 1996. Role of vegetation in the life cycle of pike. I: Craig, J. F. (red): Pike, Biology and Exploitation. Chapman & Hall, London: 13-43.
- Casselman, J. M., 1996. Age, growth and environmental requirements of pike. I: Craig, J. F. (red): Pike, Biology and Exploitation. Chapman & Hall, London: 13-43.
- Grimm, M.P. & Klinge, M. 1996. Pike and some aspects of its dependence on vegetation. I: Craig, J. F. (red): Pike, Biology and Exploitation. Chapman & Hall, London: 125-156.

- Pedersen, M. S. & Kielland, M., 2006. Aborres adfærd og fødevalg i en biomanipuleret, kunstig, lavvandet og eutrof sø. Specialerapport, Københavns Universitet og Danmarks Fiskeriundersøgelser.
- Raat, A.J.P. 1988. Synopsis of biological data on the pike, *Esox lucius* Linnaeus, 1758. FAO Fisheries Synopsis No. 30 Rev. 2.
- Skov, C., Lousdal, O., Johansen P.H. & Berg, S. 2003. Piscivory of 0+ pike (*Esox lucius* L.) in a small eutrophic lake and its implication for biomanipulation. *Hydrobiologia* 506-509: 481-487.
- Skov, C., Berg, S & Olsen, J., 2006. Udsætning af geddeyngel og etablering af en geddebestand i Københavns Indre Søer 2002-2006, Slutrapport. 39 pp.