

Effekter af oversvømmelse og forskellige typer af sedimentaflejring på ådals-vegetation: Opsummering af undersøgelser i rigkær og vidensopsamling om aske-ellesump

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 15. september 2016

Dagmar Kappel Andersen

Institut for Bioscience

Rekvirent:
Orbicon
Antal sider: 7

Faglig kommentering:
Annette Baatrup-Pedersen
Kvalitetssikring, centret:
Poul Nordemann Jensen



AARHUS
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Tel.: +45 8715 0000
E-mail: dce@au.dk
<http://dce.au.dk>

Indhold

Anledning	3
Forsøg i Kastbjerg ådal	3
Effekter af oversvømmelse og sedimentation på rigkær/eng og højstaudesamfund	3
Om aske-ellesump (habitatdirektivets naturtype 91E0)	4
Effekter af oversvømmelser på naturtypens arter	4
Effekter af sedimentaflejring på naturtypens arter	5
Opsummering af effekter af oversvømmelser og sedimentaflejring på aske-ellesump	5
Referencer	5
Bilag 1. Forsøgsopstilling og forsøgsbeskrivelse	7

Anledning

Med udgangspunkt i undersøgelser, der er lavet i Kastbjerg ådal (2008-14), efterspørger Orbicon et kort notat, der opsummerer effekterne af oversvømmelse og forskellige typer af sedimentaflejring på ådalsnatur. Undersøgelserne i Kastbjerg Ådal omhandler rigkær og højstaudesamfund, men det ønskes endvidere, at notatet indeholder en vidensopsamling om effekter af oversvømmelse og sedimentaflejring på aske-ellesump.

Forsøg i Kastbjerg ådal

Forsøget blev udført dels i to områder med rigkærs- og engvegetation dels i et område med mere næringspåvirket højstaudevegetation. Oversvømmelsen var af 8 ugers varighed (midt-januar til start april), hvorefter der blev tilsat 5 cm sediment. Resultater af forsøget publiceres inden for den nærmeste fremtid dels i "Vand og Jord" dels i internationale tidsskrifter.

Formålet med forsøget var 1) at undersøge om oversvømmelse alene og i kombination med to sedimenttyper (fint, næringsrigt sediment og sandet, næringsfattigt sediment) havde forskellige effekter på vegetationen i ådalen 2) at undersøge om forskellige vegetationstyper blev påvirket forskelligt af de forskellige oversvømmelses og sedimentaflejringsscenerier.

Effekterne af behandlingerne vurderes dels ud fra ændringen i den overordnede artsammensætning, dels ud fra artsantal og hyppighed af mosser og typiske rigkærarter.

Effekter af oversvømmelse og sedimentation på rigkær/eng og højstaudesamfund

Der blev fundet effekter af alle tre oversvømmelses- og sedimentaflejringsscenerier, men der var forskel mellem områderne. **Oversvømmelse alene** havde en lille og generelt meget kortvarig effekt på vegetationen. I højstaudeområdet var der ingen signifikante ændringer i artsammensætningen eller i hyppigheden af mosser og typiske arter, mens der i det bedste kær-område (med den laveste næringstilgængelighed) sås en overvejende positiv effekt på hyppigheden af mosser og typiske arter. Det svarer til resultater fundet i en tidligere undersøgelse, hvor der blev fundet højere artsdiversitet og større procentdel af stress-tolerante arter i rigkær, med en lav oversvømmelses frekvens (≤ 3 gange om året) frem ingen eller hyppigere oversvømmelser (Baattrup-Pedersen *et al.*, 2013).

Begge typer af **sediment** medførte et umiddelbart fald i artsantal og hyppighed af mosser og typiske arter i alle tre områder. I højstaudeområdet fortog effekten af begge sedimenttyper sig helt efter ca. halvandet år, mens hyppigheden af typiske arter og mosser fortsat var lav i de felter, der havde modtaget fint sediment i 2014. Felter i kær-områderne, der havde modtaget sand, adskilte sig ikke fra kontrolfelterne efter halvandet år.

Det fine sediment førte en række nye arter med sig, der alle var almindelige. Særligt rørgræs blev helt dominerende, navnlig i højstaudeområdet og det mest næringsrige kær.

Aflejring af fint, næringsrigt sediment gør artsammensætningen mere ensartet og domineret af almindelige, konkurrencesterke arter, hvilket særligt vil

førringe naturkvaliteten i næringsfattige områder med lav vegetation. I områder hvor vegetationen i forvejen er næringspåvirket og høj, vil fint sediment have en mindre effekt.

Om aske-ellesump (habitatdirektivets naturtype 91E0)

Elle-askesumpe forekommer på fugtig til våd, næringsrig bund langs vandløb og søer samt i områder med væld; altså ofte i områder med en vis vandbevægelse.

Naturtypen er ifølge habitatdirektivet og rapporter fra Englands artikel 17 rapportering karakteriseret ved at have varierende vandstand og periodiske oversvømmelser. De arter, der dominerer urtelaget i aske-ellesump varierer alt efter vandtype og jordbundens næringsindhold. I mere næringsrige typer, kan store arter af urter, græsser og halvgræsser dominere (som stor nælde, skovangelik, kærstar og alm. mjødukt), mens andre - mindre næringsrige typer - kan være domineret af mindre arter (eksempelvis engnellikerod, sværtvæld og milturt). De mere næringsrige typer kan altså have et urtelag, der minder meget om højstaudesamfund, hvorimod områder domineret af mere næringsfattigt, udsivende grundvand må forventes at have en flora, der kan minde mere om kærvegetation.

I den danske rapportering peges på forstlig drift, tilplantning af lysninger, afvanding samt kvælstofdeposition som de primære trusler. I britisk sammenhæng angives de primære trusler mod naturtypen at være dræning ved grøftning og kanalisering af vandløbene, der forhindrer oversvømmelser, og her vurderes naturtypen faktisk at være ikke-følsom overfor kvælstofdeposition.

Effekter af oversvømmelser på naturtypens arter

Der findes en del litteratur, der har undersøgt effekterne af oversvømmelse på arter af træer i den vandløbsnære zone (træer, der optræder i "alluvial forests"). Både frekvens, varighed og dybden af oversvømmelsen er af betydning. Varigheden af oversvømmelsen er vigtigere end dybden (Kramer, Vreugdenhil & van der Werf, 2008). Generelt, er oversvømmelser i vækstsæsonen mere skadelig for planterne end oversvømmelser uden for vækstsæsonen (Vreugdenhil, Kramer & Pelsma, 2006). Særligt de helt unge planter er følsomme. Det er vurderet, at områder, der er oversvømmet i mere end 40 % af vækstsæsonen ikke kan koloniseres af vedplanter, men at større træer, der allerede er etablerede muligvis kan overleve. Både el og ask har anatomiske og morfologiske tilpasninger til oversvømmelser (korkporer, luftvæv og siderødder). Ikke overraskende er rødøl og visse arter af pil blandt de mest robuste arter. Ask er lidt mindre robust. Rødøl har vist sig at kunne overleve oversvømmelse i 60 % af vækstsæsonen, ask tåler oversvømmelse i 10-20 % af vækstsæsonen. Dybden af oversvømmelsen er også vigtig, og hverken ask eller rødøl tåler, at hele stammen med korkporer oversvømmes: Træerne går ud efter få ugers total oversvømmelse (Glenz *et al.*, 2006)¹. "Delvis oversvømmelse" er langt mindre problematisk - også for små planter. Oversvømmelse med stillestående vand er ligeledes mere problematisk, end hvis der er vandbevægelse.

¹ Der henvises til noget tysk litteratur i artiklen, der ikke var tid til at finde og læse - det er muligt, at der findes en mere præcis angivelse dér af, hvor høj vandet står ved en "total oversvømmelse".

Effekter af sedimentaflejring på naturtypens arter

Der findes ikke meget litteratur om effekten af sedimentaflejring på aske-ellesump. Sedimentaflejring anføres som en naturlig hændelse, da tilstedeværelsen af træer bremser oversvømmelsesvandets hastighed, så sedimentet aflejres. I to amerikanske forsøg med arter af el og ask (ikke de danske arter) blev det fundet, at sedimentaflejring skadede eller hæmmede unge planter (Ewing, 1996; Walls, Wardrop & Brooks, 2005). Ved sedimentaflejring hvert år er det altså muligt, at træernes regeneration vil blive hæmmet.

Opsummering af effekter af oversvømmelser og sedimentaflejring på aske-ellesump

En af de primære trusler mod aske-ellesump anføres både nationalt og internationalt at være afvanding og manglende periodiske oversvømmelser. Det er altså muligt, at forøget oversvømmelse kan være med til at sikre og måske udvide eksisterende områder med aske-ellesump.

Det er sandsynligt, at effekten af oversvømmelse og sedimentaflejring på aske-ellesumpens urtevegetation vil svare til de effekter, der ses i den tilsvarende kær- eller højstaudevegetation. Derfor kan resultater m.m. fra forsøgene i Kastbjerg Ådal give en indikation af evt. virkninger af oversvømmelse.

Aske-ellesumpens karakter er derfor vigtig: er det et næringsberiget miljø med primært højstaude, vil oversvømmelse og sedimentaflejring være mindre problematisk og måske endda kunne understøtte flere konkurrence-svage arter på grund af den øgede forstyrrelse, som oversvømmelser udgør. I aske-ellesumpe med vældpåvirkning, høj vandstand (vandmættet jord) og mindre næringspåvirkning (islæt af kærvegetation) vil oversvømmelser udenfor vækstsæsonen sandsynligvis – som i forsøgene med rigkær – være uden eller af ganske lille betydning, da oversvømmelsesvandet ikke trænger ned i den vandmættede jord. Derimod vil aflejring af fint sediment og oversvømmelse i vækstsæsonen sandsynligvis volde skade og gøre urtevegetationen mere homogen og med større hyppighed af konkurrencearter.

Sedimentaflejring i næringsrig aske-ellesump i forbindelse med en oversvømmelse kan fungere som en bufferzone og dermed mindske påvirkningen af de bagvedliggende arealer, hvis vandets hastighed bremses så meget af træer og høje urter, at der ikke aflejres sediment længere inde – f.eks. i rigkær inderst i ådalen.

Referencer

Baatrup-Pedersen A., Jensen K.M.B., Thodsen H., Andersen H.E., Andersen P.M., Larsen S.E., Riis T., Andersen D.K., Audet J. & Kronvang B. (2013) Effects of stream flooding on the distribution and diversity of groundwater-dependent vegetation in riparian areas. *Freshwater Biology*, 58, 817-827.

Buchwald E. og Søgaard S. 2000. Danske naturtyper i det Europæiske NATURA 2000-netværk. Miljø- og Energiministeriet.

Ewing K. (1996) Tolerance of four wetland plant species to flooding and sediment deposition. *Environmental and Experimental Botany*, 36, 131-146.

Glenz C., Schlaepfer R., Iorgulescu I. & Kienast F. (2006) Flooding tolerance of Central European tree and shrub species. *Forest Ecology and Management*, 235, 1-13.

Joint Nature Conservation Committee. 2007. Second Report by the UK under Article 17 on the implementation of the Habitats Directive from January 2001 to December 2006. Peterborough: JNCC. Tilgængelig fra: www.jncc.gov.uk/article17

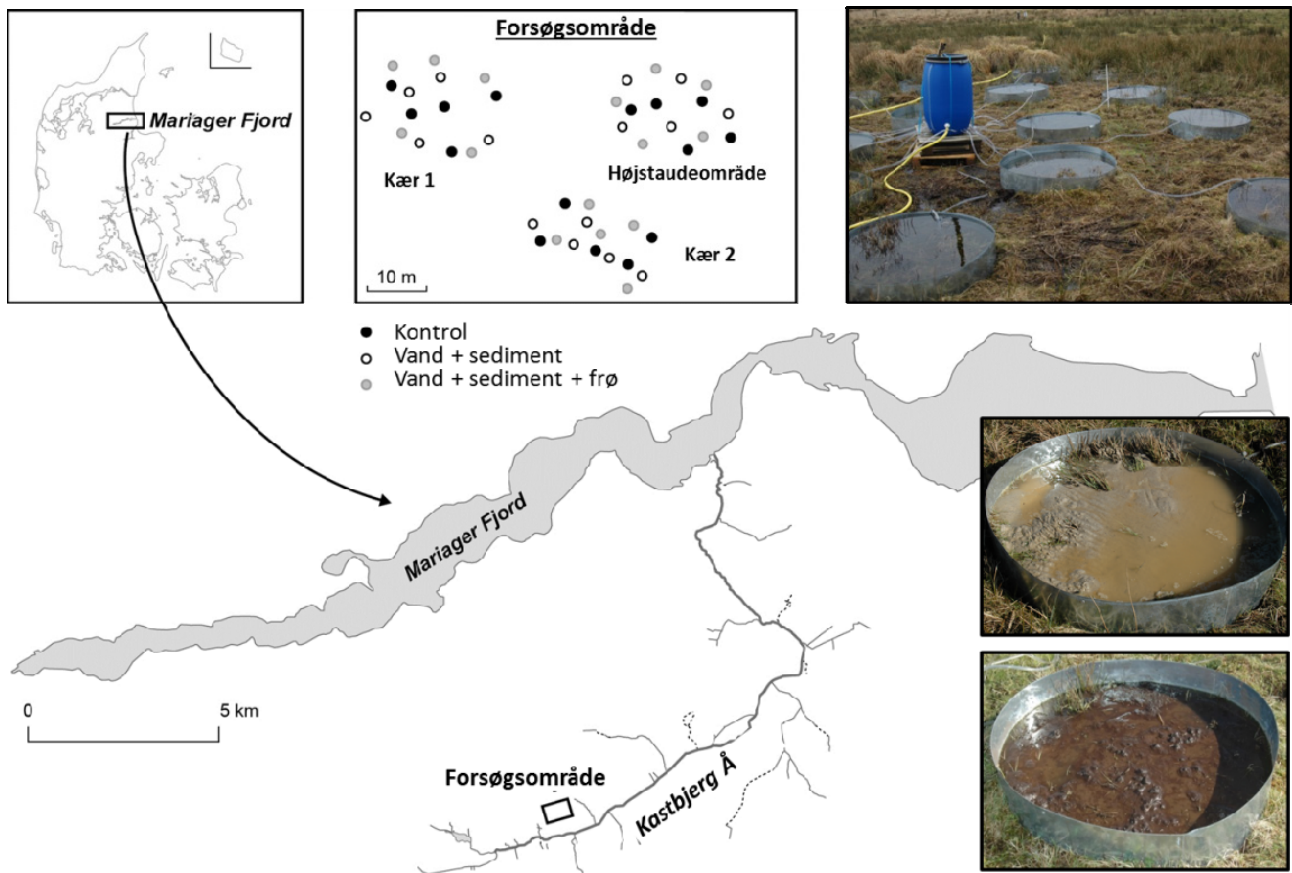
Kramer K., Vreugdenhil S.J. & Van Der Werf D.C. (2008) Effects of flooding on the recruitment, damage and mortality of riparian tree species: A field and simulation study on the Rhine floodplain. *Forest Ecology and Management*, 255, 3893-3903.

Nygaard B., Nielsen K.E., Damgaard C., Bladt J., Ejrnæs R. 2014; Fagligt grundlag for vurdering af bevaringsstatus for terrestriske naturtyper; Videnskabelig rapport nr. 118 fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

Vreugdenhil S.J., Kramer K. & Pelsma T. (2006) Effects of flooding duration, -frequency and -depth on the presence of saplings of six woody species in north-west Europe. *Forest Ecology and Management*, 236, 47-55.

Walls R.L., Wardrop D.H. & Brooks R.P. (2005) The impact of experimental sedimentation and flooding on the growth and germination of floodplain trees. *Plant Ecology*, 176, 203-213.

Bilag 1. Forsøgsopstilling og forsøgsbeskrivelse



Forsøgsbeskrivelse

I Kastbjerg Ådal findes et stort antal rigkær, der ligger som perler på en snor. I mellem rigkærene findes områder med eng og mere næringspåvirkede områder med høj urtevegetation. Kastbjerg Å er de fleste steder udrettet og uddybet, så naturlige oversvømmelser forekommer kun meget sjældent.

Vi undersøgte effekten af en otte ugers oversvømmelse (januar-april 2009) i kombination med aflejring af to typer af sediment: groft sand eller fint sediment, der primært bestod af organisk materiale med et højt næringsindhold. Oversvømmelsen blev frembragt ved at pumpe vand fra åen op i nogle indrammede felter og efterfølgende tilsætte et 5 cm tykt lag sediment (se fig. 1.). Det fine sediment stammede fra en oversvømmelseshændelse ved Odense Å. En sedimentaflejring på 5 cm hører til i den absolut høje ende, hvorfor eksperimentet kan ses som et "værst tænkelige scenarie". Eksperimentet blev lavet i to områder med beskyttet rigkærs- og engvegetation (kær 1 og kær 2) og et område med højstaudevegetation. I forsøget indgik også en række kontrolfelter, der hverken modtog vand eller sediment. Vegetationens udvikling, målt ved alle plantearters hyppighed, blev fulgt i en periode på seks år før og efter forsøget var udført (2008-14).

Kær 1 lå tættere på skræntfoden, havde lidt højere artsrigdom og var lidt mere næringspåvirket (baseret på Ellenberg N) end kær 2. Hyppigheden af typiske kærarter og mosser var nogenlunde ens i de to kær og var signifikant højere end i højstaudesamfundet, der også var mere næringspåvirkede end de to kær områder.