

F A X E K O M M U N E



Grødeskæringstema

Faxe Vandløbsråd
12. September 2024



Agenda

- Hydraulisk modstand
- Grødeskæringsmetoder
- Grødeskærings betydning for vandstand, genvækst af planterne og for modstanden i vandløbet
- Grødeskæringshyppighed og miljømål
- Konklusioner og anbefalinger fra DCEs forsøg
- Assensforsøget
- Konklusioner og anbefalinger fra Assens
- Pincetforsøg i Hovmosen



Plantearter og grødemængdens betydning for hydraulisk modstand

- Der er forskel mellem de forskellige arter af vandplanters modstand mod vandets strømning og dermed deres tilbøjelighed til at stuve vandet
- Undervandsplanter er meget fleksible pga. små mængder vedstof i stængler og blade. Amfibiske planter eksponeret til luft, og egentlige landplanter, er stive pga. meget vedstof, fordi de skal løfte stængler og blade op i lyset.
- Disse forskelle er meget vigtige for den hydrauliske modstand, som planter udøver mod strømmen.
- Fx har landformen af den amfibiske plante sideskærm en mere stiv struktur end de mere bøjelige undervandsformer og udøver derfor en større modstand, mens sumpplanter og egentlige landplanter udøver den største modstand mod vandets strømning.



Forskellige måder at skære grøde på

- Selve grødeskæringen varierer på flere punkter. Den strækker sig fra ingen skæring overhovedet, over selektiv skæring af uønskede arter, skæring i en eller flere strømrender, skæring af brinkerne og endelig til fuld skæring af al grøde.
- Grøden kan skæres i små vandløb med almindelig le eller motorle i stil med en hækklipper på langt skaft. Det kræver, at man vader nede i vandløbet og dermed er meget tæt på begivenhederne. Det betyder, at man kan slå meget præcist og selektivt. Men arbejdet er hårdt og krævende, især hvis vandet er dybt og bunden blød.
- Mejekurv er ofte brugt, idet den kan betjenes fra et køretøj på bredden. En smal mejekurv med klippeaggregat kan benyttes til at klippe grøden af fremfor at rykke den op. Man ser dog også mejekurv rykke næsten al grøden op og fjerne sten og andet substrat i de øverste dele af vandløbsbunden, så vandløbet økologisk set er voldsomt skadet, når indgrebet er færdigt.



Skæring på brinkerne

- I smalle, dybt nedskårne vandløb er der stor skygning af de neddykkede vandplanter fra planterne på brinken. Brinkvegetationen kan være så tæt og kraftig, at de rager ind over det frie vand og tager næsten al lyset, så der ikke kan vokse vandplanter.
- Selv hvis der vokser vandplanter kan de være så få og afstrømningsforholdene sådan, at det ikke er omkostningseffektivt at skære dem. I stedet kan man fokusere på brinkplanterne, fordi det langt overvejende er dem, som udøver modstand mod vandets strømning
- Det kan i nogle vandløb være hensigtsmæssigt at udnytte brinkplanternes skyggeeffekt først på sommeren for at holde grøden i vandløbet nede, mens det i andre vandløb kan være hensigtsmæssigt at slå dem tidligere, så der bliver tilstrækkeligt lys til vandplanterne. Disse kan i mange vandløb, som beskrevet ovenfor, være centrale i forhold til at skabe levesteder for fisk og smådyr.



Fuldkæring

- Fuldkæring kan gennemføres for at give maksimal vandafledning. Også i vandløb der fuldkæres vil der være genvækst af planter, ligesom man, afhængig af skæringshyppigheden, vil kunne fremme de arter, som vokser hurtigt frem.
- Der kan være vanskeligt at opnå en god økologisk tilstand ved fuldkæring, idet planterne fjernes næsten komplet og dermed reduceres levestederne for smådyr og fisk drastisk.



Strømrendeskæring

- Som tommelfingerregel vurderes, at hvis 25 % af grøden skæres bort opnås en forbedring af vandføringsevnen på 50 % af maksimum. Skæres 50 % bort opnås en forbedring på 75 % af den maksimale forbedring af vandføringsevnen
- Den miljømæssige fordel vurderes til at være meget virkningsfuld for vandløbets formudvikling, idet der selv i et kanaliseret vandløb kan igangsættes en udvikling frem imod et mere varieret forløb med større fysisk variation
- Gentagne grødeskæringer i strømrenden kan på sigt fremme blot en enkelt planteart her, mens flere arter kan optræde uden for strømrenden
- Man kan forene den generelle strømrendeskæring og netværksskæring. Så vil grøden skæres i den gennemgående strømrende, men der efterlades grødeøer, hvorved vandstrømmen opdeles i flere strømme mellem mosaikker af grødeøer samtidig med, at den overordnede strømning opretholdes.
- Kombinationen ovenfor tilgodeser de fleste af vandløbets biologiske komponenter. Der er rige muligheder for at variere skæringsmønstrene, men det kræver tid og erfaring at anvende metoden, hvorfor den er mere omkostningsfuld at praktisere end øvrige strømrendeskæringsmetoder.



Selektiv grødeskæring

- Selektiv skæring kan til tider næsten have karakter af naturpleje, idet skæringen selektivt fjerner de plantearter, som man ikke ønsker, og efterlader de arter, som man ønsker at fremme. På den måde kan man påvirke vandløbet med bedre DVPI.
- Den selektive skæring kan dog også udføres af hensyn til såvel biodiversiteten som vandaflledningsevnen ved høje vandføringer. Det selektive vil så ofte omfatte at skære kantplanterne, som er stive og stikker højt op og netop over den største hydrauliske modstand ved høje vandstande og vandføringer.
- Det kræver dygtige åmænd med sans for vandløbets liv at gennemføre selektiv grødeskæring og det tager naturligt nok længere tid. Men resultatet for miljøet kan være stort, idet man kan skabe et meget fint vandløb

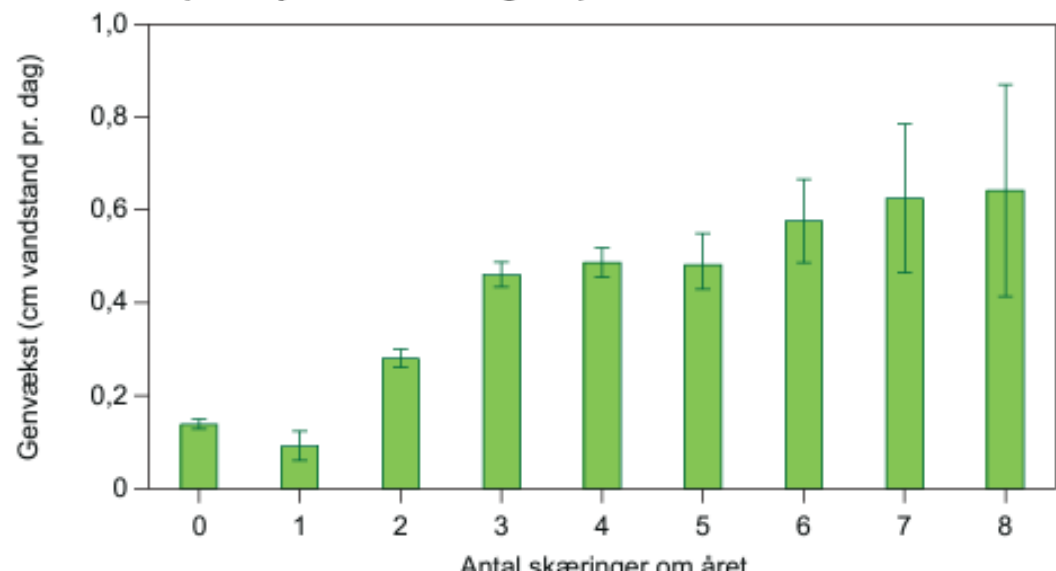
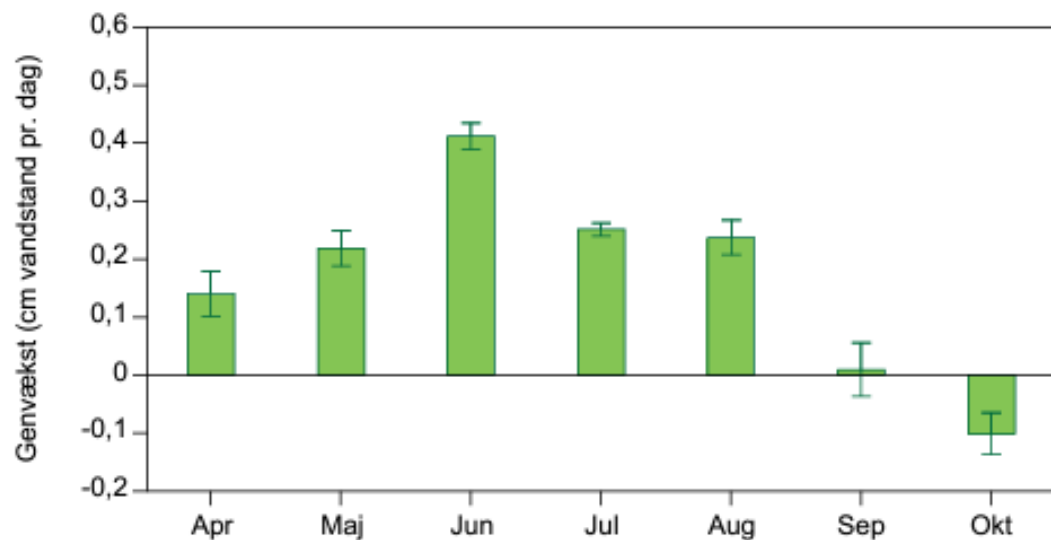
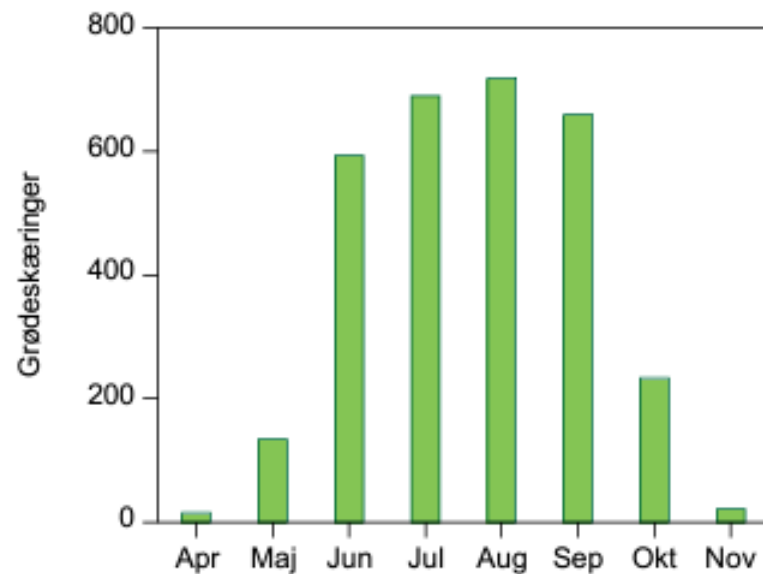
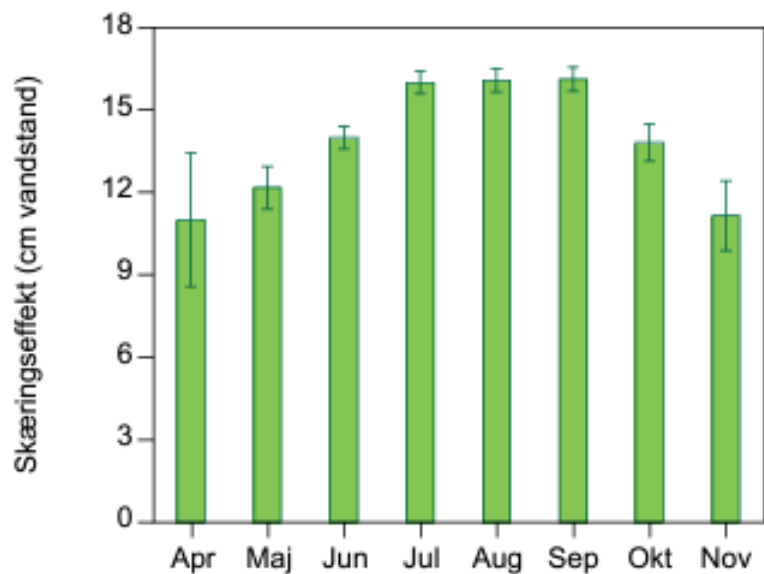


Effekter på vandstand

- Planternes strømningsmodstand er ikke entydig og vil eksempelvis afhænge af vandføringen.
- Overordnet gælder det, at grødens hydrauliske modstand stiger lineært med strømhastigheden. Men så snart vandstanden vokser og vandet overvejende strømmer hen over grøden vokser den hydrauliske modstand meget mindre med øget strømhastighed.
- Undervandsplanternes bøjelige strukturer følger sig for vandets bevægelse med stigende strøm og reducerer modsandsarealet, der vender op mod strømmen og bremser den.
- Vanddybden i de fleste østdanske vandløb normalt ikke særlig stor i sommerperioden, og alene derfor vil den umiddelbare vandstandssænkning ofte ikke kunne blive særlig betydelig.



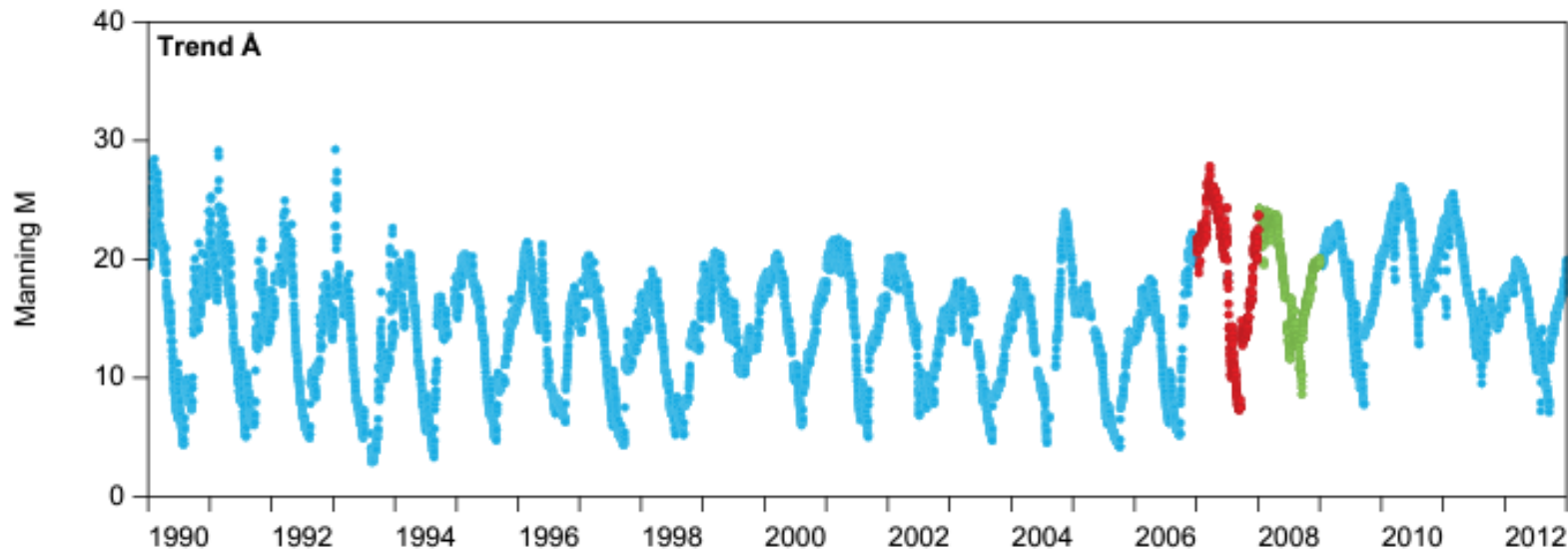
Effekt på vandstand og plantegenvækst





Variationer i strømningsmodstand

- Strømningsmodstand i vandløb varierer mellem sommer og vinter
- Forsøg på vandløbsstrækning viser ændring i modstanden i vandløbet efter skift fra intensiv grødeskæring (**rød kurve**) til en mindre intensiv (**grøn kurve**). Man ville forvente at modstanden blev større dvs. Manning tallet mindre ved mindre intensiv grødeskæring. Men det omvendte skete.
- I samme undersøgelse fremgår det også, at grødevækst tilsyneladende har relativt størst betydning for vandføringsevnen i små vandløb, idet Manningtallet er mindst (størst strømningsmodstand) i vandløb med lille vandløbsbredde.





Grødeskæringshyppighed og miljømål for DVPI

- Overordnet set vil grødeskæringer, der gennemføres mere end én gang i løbet af planternes vækstsæson, medføre risiko for, at vandløbet ikke når god økologisk tilstand
- Gennemføres skæringerne så der skabes områder i vandløbet, hvor planterne kan være upåvirkede af grødeskæring kan det være muligt, at der nås målopfyldelse i vandløb, der skæres mere end én gang årligt. Imidlertid er der ganske ringe dokumentation for, hvordan grødeskæringen bedst praktiseres for at sikre målopfyldelse med DVPI
- Tidspunktet for grødeskæring kan også påvirke, hvilken effekt skæringen har på DVPI. Generelt vil den negative påvirkning være størst i den periode, hvor planterne vokser mest, hvilket er i forsommeren og sommeren, mens effekten vil være mindst i sensommeren og efteråret, hvor mange arter henfalder.
- Refugier vil formentlig være meget centrale for DVPI tilstandsvurderingen. Derfor kan vandløbsstrækninger, hvor kun en begrænset mængde af grøden skæres, formentlig opnå god økologisk tilstand, såfremt der i refugierne forekommer diverse plantesamfund med karakteristika, der ligner de, der findes i upåvirkede vandløb
- Forekomst af refugier i vandløb, der skæres med anvendelse af strømrendeskæring eller selektiv skæring, kan formentlig også indvirke positivt på den økologiske tilstand på strækninger beliggende nedstrøms.



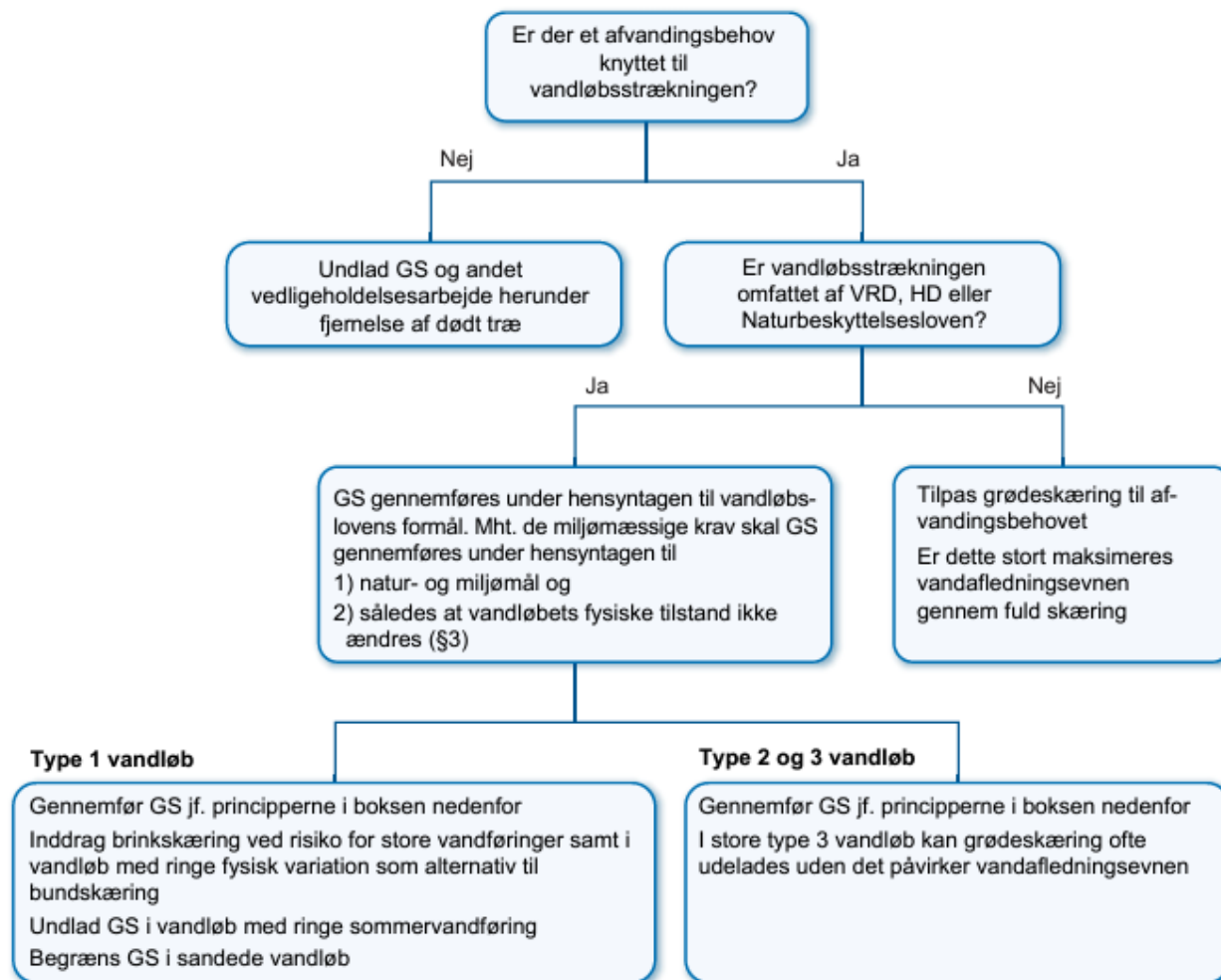
Konklusioner

- Grødeskæring påvirker den økologiske tilstand negativt. Generelt opnås den mindst skadelig effekt jo mindre og jo senere på sæsonen, der skæres grøde.
- Hyppige skæringer ændrer plantesamfundet med øget dominans af robuste arter med hurtig genvækst og dermed risiko for ikke at nå målopfyldelse med DVPI
- Der er begrænset dokumenteret viden om forskellige grødeskæringsmetoders effekt på den økologiske tilstand.
- Grødeskæring løser ikke i sig selv de generelle problemer omkring afdræning af landbrugsjord og er ikke tilstrækkeligt til at sikre vandafledningen af de vandløbsnære arealer i perioder med megen nedbør.
- Grødeskæring kan ikke dæmme op for klimabetingede stigninger i afstrømningen i vandløbene, primært fordi de største afstrømningsproblemer findes i perioder, hvor planterne typisk har en lav biomasse i vandløbet, og hvor strømningsmodstanden fra planter er begrænset.
- Behovsbestemt grødeskæring, dvs. at skæringen kun gennemføres, når der er risiko for store afstrømninger, vil give en bedre effekt af grødeskæring end grødeskæring på faste terminer.



Anbefalinger

- Tidspunktet for grødeskæring bør i højere grad planlægges efter afdræningsbehovet, således at der i højere grad er tale om behovsbestemt grødeskæring, der tager hensyn til forholdene i de enkelte år.
- Den økologiske tilstand vurderet med alle tilstandselementer tilgodeses bedst ved at begrænse antallet af grødeskæringer, omfanget af grødeskæringen (andelen af vandløbsprofilen der skæres) samt ved at grødeskære sent på sæsonen
- Overordnet set vil grødeskæringer, der gennemføres mere end én gang i løbet af planternes vækstsæson, øge risikoen for ikke at nå målopfyldelse med DVPI (type 2 og 3 vandløb).
- Forudsat at skæringshyppigheden er den samme, vil påvirkningen fra selektiv skæring være mindre



GRØDESKÆRINGSPRINCIPPER – MILJØMÅL

Nedenstående tre principper er vigtige i forhold til at nå miljømål:

- 1) Begræns antallet af grødeskæringer
- 2) Begræns andelen af vandløbsprofilen der grødeskæres
- 3) Grødeskær sent på sæsonen, så genvæksten begrænses

I type 2 og 3 vandløb er der risiko for ikke at nå miljømål ved mere end én grødeskæring årligt (DVPI). Skæres der oftere skal der efterlades refugier for at nå miljømål. Refugierne skal have permanent karakter for at en naturlig udvikling i planterfamfundene kan pågå. Grødeskæringsmetoden spiller en rolle for både kvantitet og kvalitet af disse refugier, hvilket er nærmere beskrevet i kap. 4 og 7. Metoden spiller derfor også en rolle for, hvor sandsynligt det er at nå målopfyldelse ved mere end én årlig skæring jf. punkt 2.



Assensforsøgene

- Grødeskæringsforsøg over fire år, der skal undersøge:
 - Om vandføringsevnen kan forbedres ved anvendelse af forskellige grødeskæringsmetoder med skæring af stive og oprette planter, som bremser vandet mest
 - Forbedrer metoderne samtidig vækst af undervandsplanter, så den økologiske tilstand samtidig forbedres?
 - Forsøg med skæringer tidligere og senere i vækstsæsonen end tidligere udført





Forsøgsdesign

- 65 strækninger: 5 skæres som normalt, 30 med selektiv skæring, 30 med selektiv + brinkskæring.
- 4årigt forsøg med skæring og data fra 2019-2022.
- Der måles kun på sommervandføring

SKÆRING AF BRINK: Skæring af 2 m kant (fra brinkfod og 2 m op) og fjernelse af sumpplanter i vandløbet (se arterne nederst på figuren).

SELEKTIV SKÆRING: Fjernelse af sumpplanter men kun i vandløbet (se arterne nedenfor).



SUMPPLANTER:

Pindsvineknap
Tagrør
Rørgræs
Høj sødgræs
Dunhammer
Lådden dueurt
Brøndkarse

REDSKABER:

- Sumpplanter fjernes med 'pincetgreb' eller rykkes op med hånd i vandløb. Såfremt dette ikke er muligt skæres de.
- Kant skæres med mejekurv eller le.

TIDSPUNKT:

- Tidlig: slut juni, midt august (som beskrevet i regulativer).
- Sen: slut juli, oktober.

Tabel 4.1. Forsøgsdesign, hvor 65 vandløbsstrækninger er udvalgt, så der er fem strækninger i hver gruppe baseret på faldforhold og profildybde samt grødeskæringsmetode og -tidspunkt under projektets forløb.

Faldforhold	Profil	Grødeskæring	Tidspunkt	Antal strækninger
Kontrol	Kontrol	Som hidtil	Som hidtil	5
Godt fald	I terræn	Selektiv skæring af sumpplanter	Tidlig	5
			Sen	5
		Skæring af brink samt sumpplanter i vandløbet	Tidlig	5
			Sen	5
Ringe fald	I terræn	Selektiv skæring af sumpplanter	Tidlig	5
			Sen	5
		Skæring af brink samt sumpplanter i vandløbet	Tidlig	5
			Sen	5
Ringe fald	Nedgravet	Selektiv skæring af sumpplanter	Tidlig	5
			Sen	5
		Skæring af brink	Tidlig	5
			Sen	5



Resultater

- Det er muligt at bevare den samme vandføringsevne i vandløb beliggende i landbrugsland om sommeren, når der grødeskæres på en måde der i højere grad tilgodeser vandløbenes planter, smådyr og fisk
- Vanddybderne om sommeren ændres ikke selvom grødeskæringspraksis ændres
- Der er ikke forskel på vandføringsevnen om sommeren og heller ikke i vanddybderne i vandløb, der grødeskæres henholdsvis tidligt og sent på året. Heller ikke i vandløb hvor både brinkplanter og sumpplanterne i vandløbet bortskæres/fjernes, eller hvor kun sumpplanterne i vandløbet fjernes
- Det er muligt at forbedre de fysiske forhold i vandløb beliggende i landbrugsland ved blot at ændre grødeskæringspraksis. Således kan fjernelse af sumpplanter bevirke, at mere groft substrat blotlægges til gunst for forekomsten af især fisk som ørred samt smådyr som slørvinger, døgnfluer og vårfluer.
- Der ses positive effekter af at ændre grødeskæringspraksis for både vandløbenes planter og smådyr. Der ses ingen effekter på fiskesamfundene, men det kan skyldes, at flere af forsøgsvandløbene på grund af ringe nedbør blev tørlagte en eller flere gange i sommerperioden.
- De forskellige metoder og tidspunkter for grødeskæring er ikke alle lige gode i forhold til at forbedre forholdene for planter og smådyr. Gennemgående giver skæring af brinkplanterne tidligt på året samtidig med en fjernelse af sumpplanterne i selve vandløbet det bedste resultat for både planter og smådyr
- Det er i nogle vandløb muligt at øge forekomsten af vårfluer, døgn- fluer og slørvinger alene ved at ændre grødeskæringspraksis og forudsætter dermed ikke, at der samtidig tilføres groft substrat til vandløbene som det ellers ofte praktiseres
- Det er muligt at øge hyppigheden af smådyrsarter, der har en positiv indflydelse på DVFI-tilstandsvurderingen, og samtidig reducere hyppigheden af smådyrsarter, der har en negativ indflydelse ved blot at ændre grødeskæringspraksis. De største forbedringer ses i vandløb, hvor både brinkplanter og sumpplanter i vandløbene bortskæres/fjernes.
- Det er muligt at forbedre plantesamfundene således, at den økologiske tilstand forbedres vurderet med DVPI ved blot at ændre grødeskæringspraksis.



Hvad er afgørende for at nå miljømålet

- DVFI ændrer sig i positiv retning med aftagende dækning af sumpplanter i vandløbene. Det gælder både de sumpplanter der specifikt skæres samt andre sumpplanter
- Både DVFI og DFFVø ændrer sig i positiv retning med tiltagende gode fysiske forhold i vandløbene som afspejlet i DFI-indeksværdierne. Dog falder DVFI med øget dækning af flydebladsplanter i vandløbene. Det kan hænge sammen med, at dækningen af disse planter især bliver i høj i vandløb med ringe strøm, hvilket kan påvirke iltforholdene og dermed sammensætningen af smådyrssamfundene.
- Gennemføres skæringen som tidlig skæring af brinkplanterne med en skæring af sumpplanterne, hvor undervandsplanterne samtidig skånes, ser vi forbedringer i både plante- og smådyrssamfundene
- DVFI ændrer sig ikke, hvilket formentligt afspejler, at der skal rigtig meget til for at ændre på en DVFI tilstandsvurdering. Så selvom vi ser en række tegn i den rigtige retning med flere døgnfluer, vårfluer og slørvinger, er det altså ikke nok til at ændre på DVFI vurderingen
- DFFVø ændrer sig heller ikke som følge ændret grødeskæringspraksis. Imidlertid kan det skyldes, at flere vandløb tørrede ud i to af forsøgsårene.



Konklusioner fra Assens rapporten

- Det er muligt at bevare den samme vandføringsevne i forsøgsvandløbene om sommeren, også selvom grødeskæringen ændres på en måde der i højere grad tilgodeser vandløbenes planter, smådyr og fisk.
- Gennemføres skæringen som en tidlig skæring af brinkplanterne i kombination med en skæring/fjernelse af sumpplanterne i vandløbene, hvor undervandsplanterne samtidig skånes, viser resultaterne, at der kan opnås målbare forbedringer af tilstanden for både planter og smådyr
- Samlet set peger resultaterne i retning af, at en ændret grødeskæringspraksis kan være et effektivt virkemiddel i forhold til at opfylde miljømålsætningen om god økologisk tilstand i små vandløb i landbrugslandet uden samtidig at kompromittere vandføringsevnen om sommeren
- Tilstanden i mange af vandløbene blev ikke tilstrækkeligt meget forbedret til at nå miljømålet om god økologisk tilstand for alle de biologiske kvalitetselementer. I disse vandløb vil der være behov for anvendelse af egentlige fysiske restaureringsforanstaltninger for at nå målopfyldelse. Spørgsmålet er så, om sådanne foranstaltninger kan gennemføres uden kritiske effekter på vandføringsevnen.



Fordele/ulempes med Assens forsøget

Fordele

- Projektet viser, at vi kan opnå en forbedring af de miljømæssige forhold
- Lodsejerne forstår godt logikken i at man fjerner brinkvegetation, som kan give meget modstand i vandløbet især ved høje afstrømninger, og bibeholder vandplanter i profilet, som har mindre betydning for afvandingen.
- Øget fleksibilitet i grødeskæring højner chancen for at nå målopfyldelse – hvis det ikke virker gør vi noget andet!
- Lodsejerne forstår godt og er positive overfor at vi skal forbedre miljøforholdene.
- Der har været god dialog omkring grødeskæringsforsøget som styrker det gode samarbejde.
- Åmændenes og vandløbsfolkenes viden om vandløbene bruges på en bedre måde – det er ikke ”som vi plejer”!
- Det har været en god historie – politisk!
- Resultaterne er dokumenteret ved faktiske målinger ikke beregninger!

Udfordringer

- Større krav til udbudsmaterialet – hvordan håndtere med den mere fleksible tilgang til grødeskæring, når vi samtidig skal sætte økonomi på?
- Hvordan formulere vi en mere fleksibel tilgang til grødeskæring i regulativerne der er afhængig af;
 - Vejret (våde og tørre år)
 - Pludselig ændring i grødeskæringssammensætning
 - At man ikke kan/må bruge pincet hvert år
 - At grødeskæringssæsonen skal hænge sammen tidsmæssigt rent praktisk.
- Hvordan dokumentere vi lodsejernes ret til afledning af vand, når vi tænker mere fleksibelt (i tilfælde af klagesager)
- Hvordan formulere vi teksten i regulativet, så der ikke er tvivl om administrationsgrundlaget?
- Øget krav til vandløbsmedarbejderen – flere besigtigelser
- Øget krav til åmændene – mere uddannelse?



Ex på tilrettelæggelse af kommende vandløbspleje i regulativerne





Hovmosen forsøg



- 4 strækninger af 50 meter
- Transekter på 5 meter undersøgt, dvs. 10 transekter pr forsøgsstrækning
- Alle planter, hvor roden berører vandet, er registreret i hvert transekt
- Efter gennemgang vurderes de mest dominerende planter hele 50 strækningen.



Hovmosen – ex på resultatet

