

Dataopsamling 2019: Evidensbaseret og omkostningseffektiv grødeskæring i små danske vandløb

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 3. september 2020 | 56



Strandby Bæk før og efter første grødeskæring, 2019



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Titel: Dataopsamling 2019: Evidensbaseret og omkostningseffektiv grødeskæring i små danske vandløb

Forsidebillede: Billederne viser et af forsøgsvandløbene før og efter en grødeskæring, hvor sumpplanter i vandløbet samt på brinken bortskæres.

Forfattere: Trine Just Johnsen og Annette Baatrup-Pedersen
Institution: Institut for Bioscience

Faglig kommentering: Christian Kjær
Kvalitetssikring, DCE: Signe Jung-Madsen
Sproglig kvalitetssikring: Anne Mette Poulsen

Rekvirent: Promilleafgiftsfonden, Assens Kommune, Havørred Fyn, Hededanmark og Hedeselskabet.

Bedes citeret: Johnsen, T.J. & Baatrup-Pedersen, A. 2020. Dataopsamling 2019: Evidensbaseret og omkostningseffektiv grødeskæring i små danske vandløb. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, xx s. – Fagligt notat nr. 2020 | 56
https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notatet_2020/N2020_56.pdf

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Foto forside: Kurt Beck, HedeDanmark

Sideantal: 18

Indhold

Baggrund	4
Økonomi, organisering og styring	4
Undersøgelser	4
Forsøgsdesign	6
Status 2019	7
Fysiske karakteristika	9
Artssammensætning	11
Bilag	15

Baggrund

Hovedparten af de danske vandløb er små og beliggende i landbrugslandet, hvilket stiller store krav til vandløbene, fordi de dels skal kunne aflede overskudsvand fra markerne, samtidig med at de skal leve op til miljømålet, som er god økologisk tilstand. Disse to ting er ikke let at forene. Selvom mange vandløb grødeskæres hyppigt, er det ikke nogen garanti for, at vandaflødnin-gen er tilstrækkelig i forhold til at sikre afledningen af overskudsvand fra markerne, men den hyppige grødeskæring kan til gengæld have store konsekvenser for vandløbenes biologiske samfund.

Derfor har vi igangsat et fireårigt forskningsprojekt, hvor vi skal undersøge, om nye metoder og ændrede tidspunkter for grødeskæring kan give forbedringer i vandføringsevne og den økologisk tilstand i små vandløb. Projektet er banebrydende, fordi det vil skaffe databaseret viden om grødeskæringsmetoders virkning på både evnen til at lede vand bort og miljøtilstanden i små vandløb. En viden, som myndigheder og landbruget har efterspurgt i mange år.

Undersøgelserne gennemføres i små vandløb i Assens Kommune på 65 udvalgte vandløbsstrækninger (ca. 200 m lange).

Økonomi, organisering og styring

Projektgruppen består af medarbejdere fra Institut for Bioscience ved Aarhus Universitet, Orbicon, HedeDanmark og Assens Kommune, hvor Aarhus Universitet er projektleder. Aarhus Universitet er ansvarlig for projektets forsøgsdesign, analyse af resultater, konklusioner og udarbejdelsen af rapporter i forbindelse med projektet samt for monitorering af de natur- og miljømæssige forhold i forsøgsvandløbene. Orbicons fageksperter er ansvarlige for den hydro-metriske monitorering i forsøgsvandløbene, bearbejdning af data og afrapportering af disse. HedeDanmark er ansvarlig for den praktiske gennemførelse af grødeskæring i forsøgsvandløbene. Assens Kommune er ansvarlig for den praktiske gennemførelse af projektet i Assens Kommune, herunder at koordinere grødeskæringen og være kontaktperson for de lokale landboforeninger og landmænd samt sikre den nødvendige myndighedsbehandling.

Der er desuden nedsat en følgegruppe bestående af: Assens Vandløbslaug, Danmarks Naturfredningsforening, Centrovic, Fyns Familielandbrug, Havørred Fyn, Miljø- og Fødevarerministeriet, Patriotisk Selskab, Repræsentant for lodsejerne, SEGES og Sportsfiskerne. Følgegruppen er nedsat for at sikre, at der er dialog mellem projektgruppen og interessenterne og giver interessenterne mulighed for at bidrage med kommentarer mv. undervejs i projektets forløb. Projektet er støttet økonomisk af Pmilleafgiftsfonden samt Assens Kommune, HavørredFyn, HedeDanmark og Hedeselskabet.

Undersøgelser

Dette notat præsenterer data for økologi indsamlet i 2019, dvs. data fra det første projektår inden grødeskæringen blev ændret. Disse data vil efterfølgende kunne bruges til at vurdere, om der er sket ændringer i de økologiske forhold i projektperioden.

Formændringerne undersøges ved anvendelse af [Dansk Fysisk Indeks](#) (DFI). Vandkemi dokumenteres efter [Teknisk Anvisning B01 ver.1 for vandløbskemi](#). Den økologiske tilstand vurderes efter en registrering af plantearterne og deres dækningsgrad udtryk ved [Dansk VandPlanteIndeks](#) (DVPI), [Dansk VandløbsFauna Indeks](#) (DVFI) som bestemmes ud fra indsamlede smådyr i vandløbene, og [Dansk Fiskeindeks For Vandløb](#) (DFFV) som beregnes på baggrund af registrerede fisk i vandløbet ved elektrofiskeri. Disse tre indekser danner grundlag for vurderingen af vandløbenes samlede økologiske tilstand i Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur (NOVANA).

Vandstanden påvirkes af både plantetætheden (grøden) og vandføringen. For at kunne isolere effekten af grønningen og grønningsskæringen, bestemmes vandføringen på 10-15 af forsøgsstrækningerne, og disse data anvendes til at ekstrapolere til de øvrige 45-50 strækninger ved hjælp af en metode kaldet oplandskorrektion. Denne del er beskrevet i et notat fra Orbicon der kan findes på følgende link: https://www.assens.dk/media/195158/notat-om-hydrometri-og-hydraulik_1.pdf. På <http://www.hydrometri.dk/hyd/> kan vandstanden følges online i vandløbene.

Forsøgsdesign

Vi har i alt 65 vandløbsstrækninger med i forsøget. På fem strækninger fortsætter HedeDanmark med at skære grøde, som de plejer, mens der på 30 strækninger skæres udelukkende på de store sumpplanter, der står i vandløbet (selektiv skæring af sumpplanter). På andre 30 strækninger skæres på brinken og udvalgte sumpplanter i vandløbet. På den måde vil vi undersøge, hvorvidt det er muligt at opnå en bedre vandføringsevne i vandløbene, når planter, som har stive og oprette stængler, bortskæres, idet de forventeligt yder størst modstand mod vandets strømning, samtidig med at den økologiske tilstand forbedres. Det forventer vi er muligt, fordi væksten af undervandsplanter får bedre vilkår, når sumpplanter og brinkplanter skæres, idet der bliver mere lys og plads til vækst. Ved forbedret undervandsplantevækst forventer vi samtidig, at kvaliteten af de fysiske forhold samt levevilkår for smådyr og fisk øges.

Udover at ændre på metoden ændrer vi også på tidspunktet for skæring. På i alt 30 strækninger skærer vi to gange årligt på samme tidspunkter som i dag, mens vi på andre 30 strækninger også skærer to gange, men på senere tidspunkter end i dag. På den måde vil vi undersøge, om vandføringsevnen i vandløbene bliver bedre, når der grødeskæres i sensommeren/efteråret, hvor der er markarbejde.

Vi ved, at de resultater, vi får, kan afhænge af vandløbets fald, og også af hvor fysisk påvirkede vandløbene er. Ofte er vandføringsevnen og de fysiske forhold bedre i vandløb med godt fald. Derfor gennemfører vi forsøget i både vandløb med godt fald og i vandløb med ringe fald. Skemaet nedenfor opsummerer vores forsøgsdesign, herunder antallet af strækninger inden for de forskellige typer.

Tabel 1. Forsøgsdesign, hvor 65 vandløb 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	Tidlig	5
			Sen	5
Ringe fald	I terræn	Selektiv skæring af sumpplanter	Tidlig	5
			Sen	5
		Skæring af brink	Tidlig	5
			Sen	5
	Nedgravet	Selektiv skæring af sumpplanter	Tidlig	5
			Sen	5
		Skæring af brink	Tidlig	5
			Sen	5

Status 2019

Indledningsvist har vi undersøgt, om der er forskel på de 65 vandløbsstrækninger, som indgår i projektet, hvad angår både deres fysiske og biologiske karakteristika. I takt med at projektet skrider frem, vil resultaterne af disse indledende analyser kunne sammenholdes med de ændringer, der måtte ske på de 65 vandløbsstrækninger, hvilket gør det muligt for os at analysere og beskrive, hvilke effekter en bestemt grødeskæringsmetode eller et bestemt grødeskæringstidspunkt har for disse.

Vi har valgt at analysere data med fokus på vandløbsstrækningernes faldforhold og profildybde, da begge dele spiller en rolle for de fysiske og biologiske forhold på strækningerne og derfor også for projektets resultater. Derfor undersøger vi dels, 1) om der indledningsvist er forskelle i de fysiske og biologiske forhold med hensyn til faldforhold og profildybde, og dels 2) om der er forskelle mellem vandløbene i de fem grupper (kontrol, brinksikring henholdsvis tidlig og sen samt selektiv sikring af sumpplanter henholdsvis tidligt og sent).

De fysiske og biologiske karakteristika på vandløbsstrækningerne er baseret på undersøgelser af fysiske forhold (Dansk Fysisk Indeks, DFI), planter (Dansk Vandplante Indeks, DVPI), smådyr (Dansk VandløbsFauna Indeks, DVFI) og fisk (Dansk Fiskeindeks For Vandløb, DFFVØ, som er udarbejdet til tilstandsvurdering i små vandløb og er baseret på tæthed af ørred) til bestemmelse af vandløbenes økologiske tilstand. Undersøgelserne er udført i forbindelse med projektet, og resultatet af disse er listet i tabel 2, hvor vandløbene er grupperet efter faldforhold og profildybde, samt tabel 3, hvor vandløbene er grupperet efter grødeskæringsmetode og -tidspunkt.

Tabel 2. Økologisk tilstandsvurdering af de 65 vandløb grupperet efter faldforhold og profil. Den økologiske tilstandsvurdering er angivet for det enkelte kvalitetselement – fysiske forhold (DFI), planter (DVPI), smådyr (DVFI) og fisk (DFFVø) – samt en samlet vurdering ud fra one-out-all-out-princippet. NA angiver ikke tilgængelig værdi.

		Kontrol (n=5)	Godt fald i terræn (n=20)	Ringe fald i terræn (n=20)	Ringe fald nedgravet (n=20)
DFI	Høj	0	0	0	0
	God	0	0	0	1
	Moderat	4	9	2	1
	Ringe	1	11	18	18
	Dårlig	0	0	0	0
DVPI	Høj	0	0	0	0
	God	1	0	0	0
	Moderat	1	4	7	8
	Ringe	3	14	12	10
	Dårlig	0	2	1	1
	NA*	0	0	0	1
DVFI	Høj	0	1	0	0
	God	1	8	3	3
	Moderat	2	10	13	14
	Ringe	2	1	4	3
	Dårlig	0	0	0	0
DFFVø	Høj	0	0	1	0
	God	0	0	1	0
	Moderat	0	1	0	1
	Ringe	0	1	0	3
	Dårlig	3	18	16	15
	NA**	2	0	2	1
Samlet økologisk tilstand	Høj	0	0	0	0
	God	0	0	0	0
	Moderat	0	0	0	1
	Ringe	2	2	4	4
	Dårlig	3	18	16	15

* skyldes, at der ingen planter var i vandløbet, hvorfor DVPI ikke kan bestemmes.

** skyldes udtørring, så strækningen ikke kunne befiskes, og DFFVø dermed ikke kan bestemmes.

Tabel 3: Økologisk tilstandsvurdering af de 65 vandløb grupperet efter grødeskæringsmetode og -tidspunkt. Den økologiske tilstandsvurdering er angivet for det enkelte kvalitetselement – fysiske forhold (DFI), planter (DVPI), smådyr (DVFI) og fisk – (DFFVø) samt en samlet vurdering ud fra one-out-all-out-princippet. NA angiver ikke tilgængelig værdi.

		Kontrol (n=5)	Brink, tidlig (n=15)	Brink, sen (n=15)	Selektiv, tidlig (n=15)	Selektiv, sen (n=15)
DFI	Høj	0	0	0	0	0
	God	0	1	0	0	0
	Moderat	4	4	2	2	4
	Ringe	1	10	13	13	11
	Dårlig	0	0	0	0	0
DVPI	Høj	0	0	0	0	0
	God	1	0	0	0	0
	Moderat	1	7	7	3	2
	Ringe	3	7	7	10	12
	Dårlig	0	1	0	2	1
	NA**	0	0	1	0	0
DVFI	Høj	0	1	0	0	0
	God	1	2	5	1	6
	Moderat	2	9	8	13	7
	Ringe	2	3	2	1	2
	Dårlig	0	0	0	0	0
DFFVø	Høj	0	0	1	0	0
	God	0	0	2	1	0
	Moderat	0	1	2	0	1
	Ringe	0	0	1	1	2
	Dårlig	3	14	12	12	11
	NA*	2	0	1	1	1
Samlet økologisk tilstand	Høj	0	0	0	0	0
	God	0	0	0	0	0
	Moderat	0	1	0	0	0
	Ringe	2	0	3	3	4
	Dårlig	3	14	12	12	11

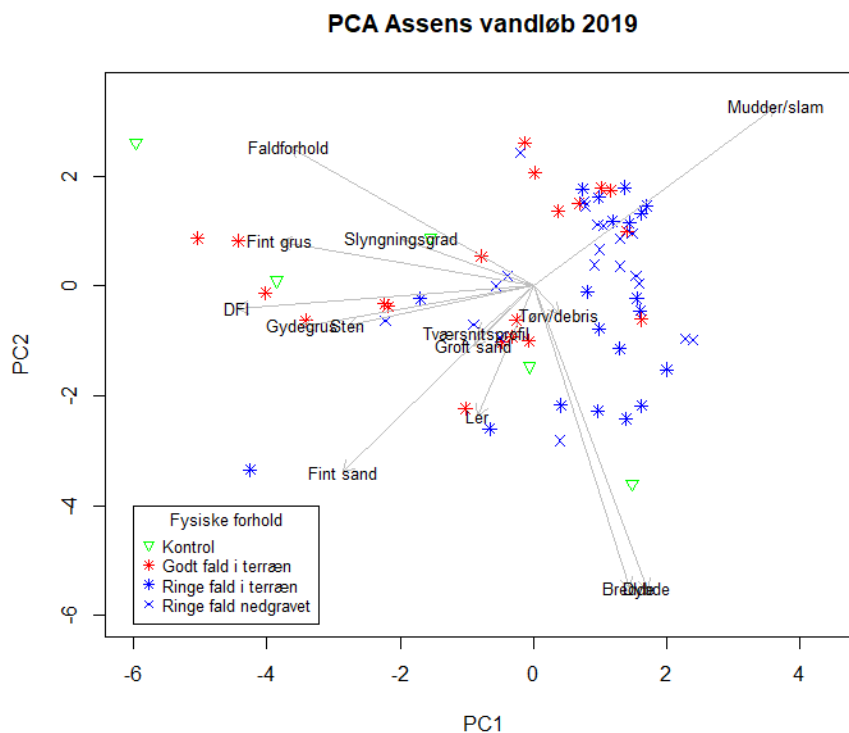
*skyldes udtørring, så strækningen ikke kunne befiskes, og DFFVø dermed ikke kan bestemmes.

**skyldes, at der ingen planter var i vandløbet, hvorfor DVPI ikke kan bestemmes.

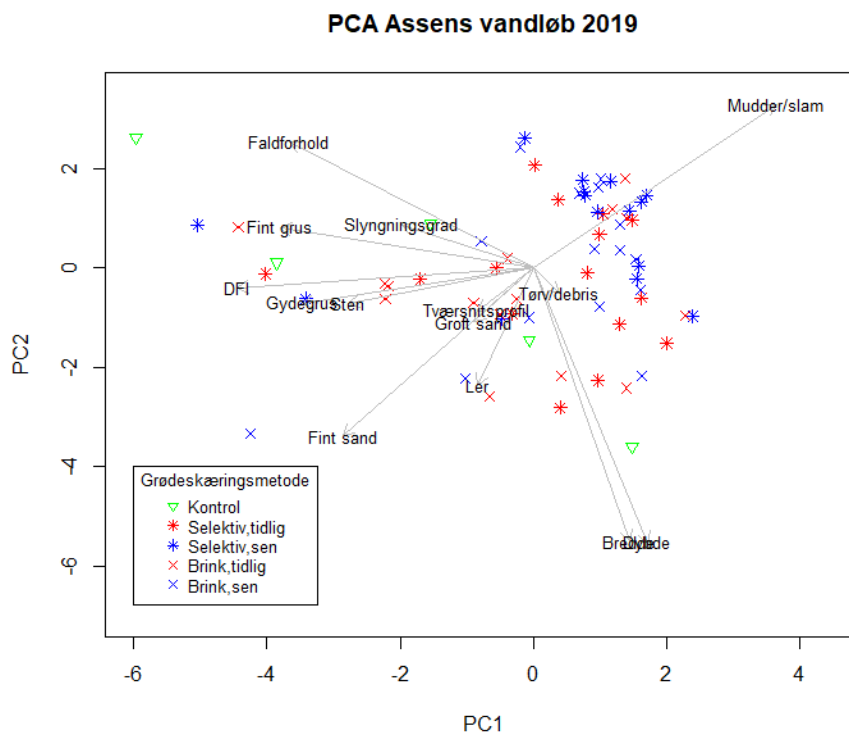
Fysiske karakteristika

De fysiske karakteristika er analyseret ved PCA-analyse (Principal Components Analysis), som sammenligner vandløbenes fysiske karakteristika. Afstanden mellem to punkter (vandløb) på PCA-grafen angiver, hvor sammenlignelige de fysiske karakteristika er (figur 1-2). Desuden er indtegnet vektorer, hvor længden repræsenterer betydningen af de fysiske parametre, som især spiller ind på analyseresultatet. Punkterne i PCA-plottet er angivet i forhold til grupperingerne i hhv. tabel 1 og 2.

Figur 1. PCA af de 65 vandløbsstrækninger, som indgår i projektet baseret på deres fysiske karakteristika (dybde, bredde, faldforhold, slyngningsgrad, tværsnitsprofil, bundsubstrat og DFI). Punkterne er angivet med forskellig farve afhængig af vandløbenes faldforhold og profildybde svarende til grupperne 'Kontrol', 'Godt fald i terræn', 'Ringe fald i terræn' og 'Ringe fald nedgravet'.



Figur 2. PCA af de 65 vandløbsstrækninger, som indgår i projektet baseret på deres fysiske karakteristika (dybde, bredde, faldforhold, slyngningsgrad, tværsnitsprofil, bundsubstrat og DFI). Punkterne er angivet med forskellig farve afhængig af den grødeskæringsmetode, som vandløbene vil følge i projektperioden, i grupperne 'Kontrol', 'Selektiv, tidlig', 'Selektiv, sen', 'Brink, tidlig' og 'Brink, sen'.

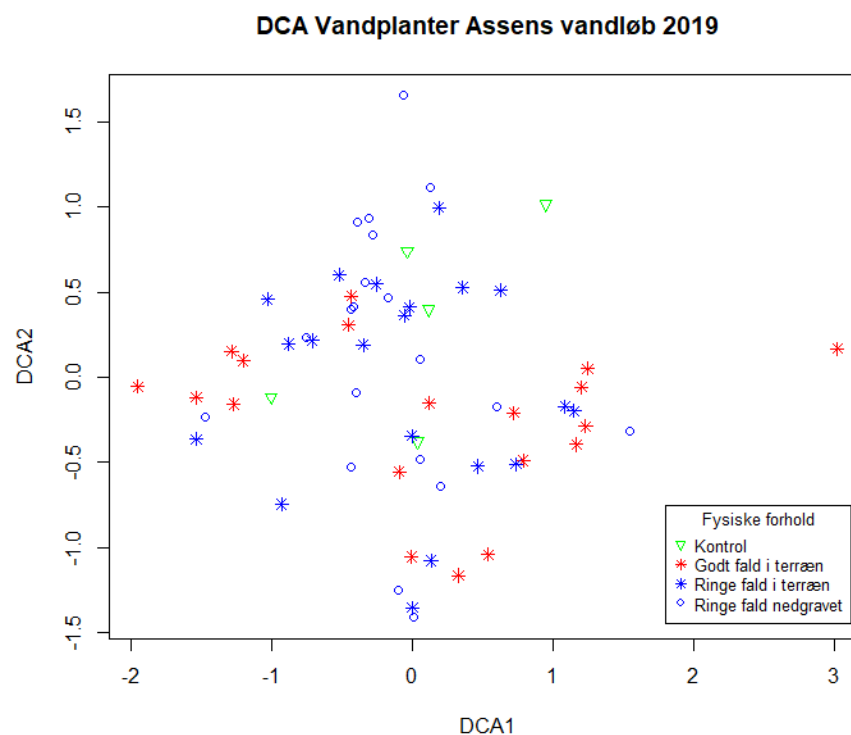


PCA-grupperne er efterfølgende blevet testet for signifikante forskelle ved Kruskal Wallis test ($\alpha=0.05$) samt parvist ved Mann Whitney U test ($\alpha=0.05$). Resultaterne af disse tests viser, 1) at der indledningsvist er signifikante forskelle på PC1 akseværdierne mellem gruppen af vandløb 'Godt fald i terræn'-'Ringe fald i terræn' ($p<0.05$), 'Godt fald i terræn'-'Ringe fald nedgravet' ($p<0.05$) og 'Kontrol'-'Ringe fald i terræn' ($p<0.05$). Dette er ikke overraskende set i lyset af, at vandløbene blev udvalgt, således at de netop skulle afspejle, at der er fysiske forskelle afhængig af faldforhold og beliggenhed i terræn med henblik på at analysere betydningen af disse forhold for, hvilke ændringer der kan forekomme som følge af ændret grødeskæringspraksis. Desuden viste resultaterne, 2) at der ikke indledningsvist er forskelle på de fysiske karakteristika på vandløbstrækningerne mellem grupperne, som skal skæres med forskellig metode og på forskellige tidspunkter, og at eventuelle forskelle, der måtte opstå, derfor vil afspejle forskelle i grødeskæringsmetode og tidspunkt i vandløbene igennem forsøgsperioden.

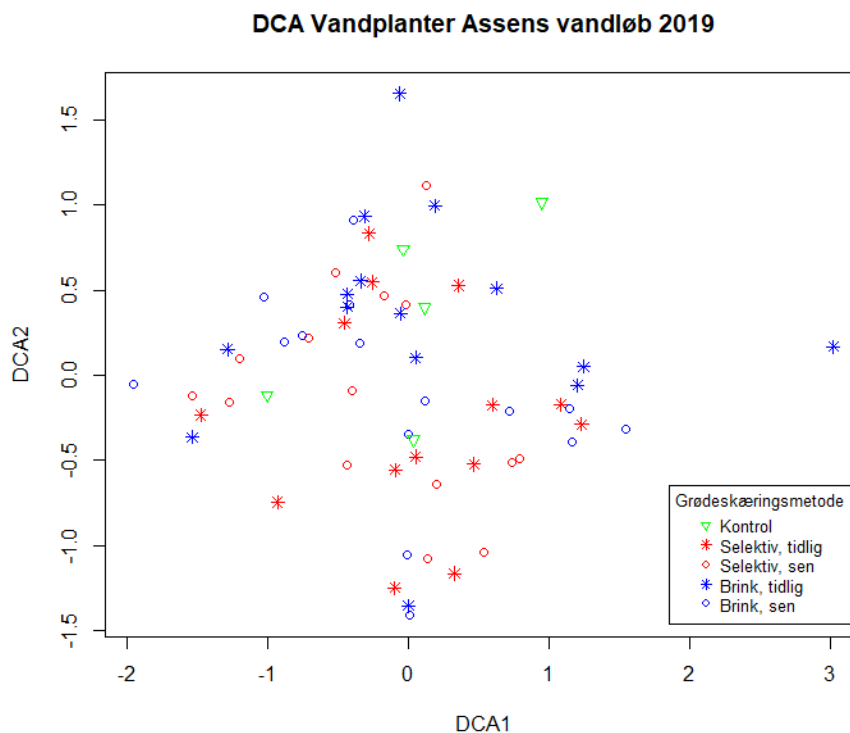
Artssammensætning

Til analyse af artssammensætningen af hhv. vandplanter og smådyr i de 65 vandløb er der lavet DCA-analyse (Detrended Correspondence Analysis). Bruttolister over hvilke plante- og smådyrsarter, der er fundet på strækningerne, er angivet i bilag 1 og 2. DCA-analysen komprimerer artssammensætningen på en strækning, således at afstanden mellem to punkter (vandløb) angiver, hvor sammenlignelige deres artssammensætning er (figur 3-6).

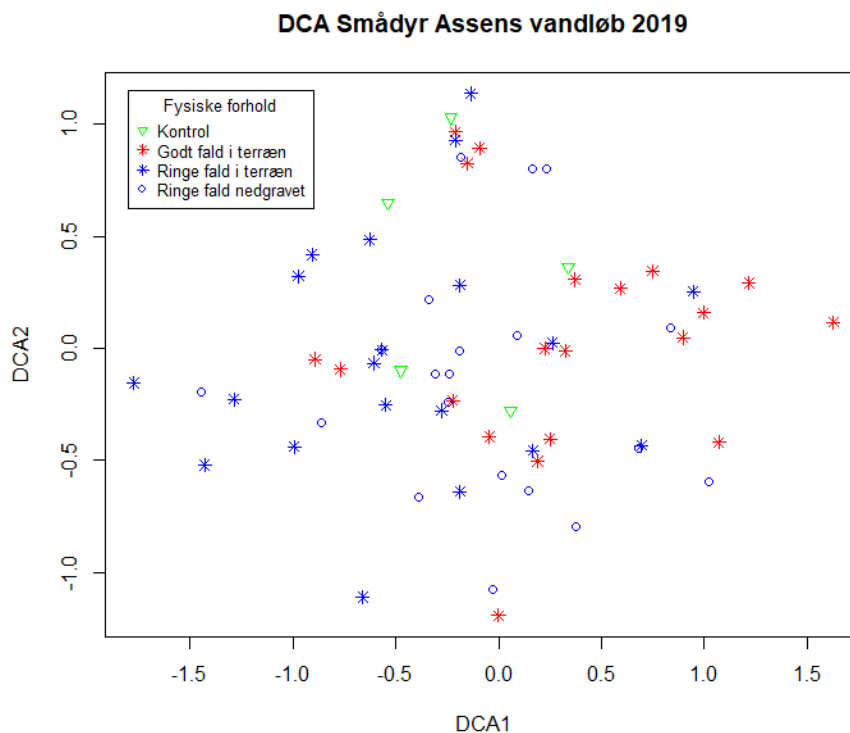
Figur 3. DCA af de 65 vandløbsstrækninger, som indgår i projektet baseret på deres vandplanteartssammensætning. Punkterne er angivet efter vandløbenes faldforhold og profildybde og er således inddelt i grupperne 'Kontrol', 'Godt fald i terræn', 'Ringe fald i terræn' og 'Ringe fald nedgravet'.



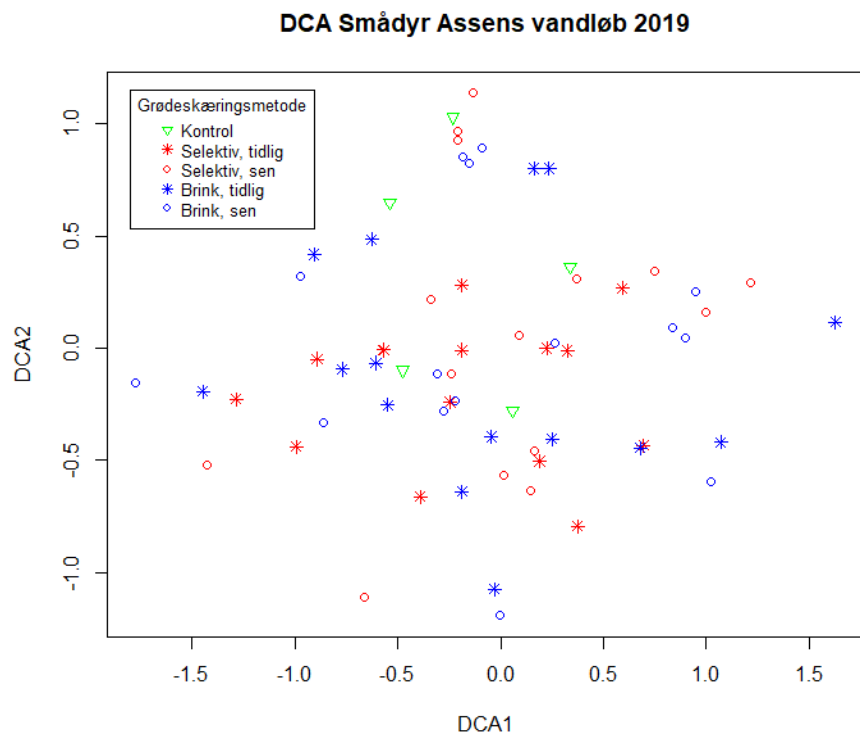
Figur 4. DCA af de 65 vandløbsstrækninger, som indgår i projektet baseret på deres vandplanteartssammensætning. Punkterne er angivet efter den grødeskæringsmetode, vandløbene udsættes for i projektet, og er således inddelt i grupperne 'Kontrol', 'Selektiv, tidlig', 'Selektiv, sen', 'Brink, tidlig' og 'Brink, sen'.



Figur 5. DCA af de 65 vandløbsstrækninger, som indgår i projektet baseret på deres smådyrsartssammensætning. Punkterne er angivet efter vandløbenes faldforhold og profildybde og er således inddelt i grupperne 'Kontrol', 'Godt fald i terræn', 'Ringe fald i terræn' og 'Ringe fald nedgravet'.



Figur 6. DCA af de 65 vandløbsstrækninger, som indgår i projektet baseret på deres smådyrsartssammensætning. Punkterne er angivet efter den grødeskæringsmetode, vandløbene udsættes for i projektet, og er således inddelt i grupperne 'Kontrol', 'Selektiv, tidlig', 'Selektiv, sen', 'Brink, tidlig' og 'Brink, sen'.



DCA-grupperne er efterfølgende blevet testet for signifikante forskelle ved Kruskal Wallis test ($\alpha=0.05$) samt parvist ved Mann Whitney U test ($\alpha=0.05$). Resultaterne af disse tests viser, 1) at artssammensætningen af smådyr i vandløb med ringe fald i terræn adskiller sig signifikant fra den, der findes i vandløb med hhv. godt fald i terræn ($p<0.05$) og ringe fald nedgraved ($p<0.05$), og 2) at der ikke indledningsvist er forskelle på hverken vandplante- eller smådyrsartssammensætningen på vandløbsstrækningerne mellem grupperne, som skal skæres med forskellig metode og på forskellige tidspunkter, og at eventuelle forskelle, der måtte opstå, derfor vil afspejle forskelle i grødeskæringsmetode og tidspunkt i vandløbene igennem forsøgsperioden.

Da der kun er et begrænset antal fiskearter i vandløb, giver det ikke mening at lave en DCA-analyse på artssammensætningen. I stedet er fund af arter på en strækning angivet i tabel 4, hvor strækningerne er grupperet efter vandløbstype, og i tabel 5, hvor strækningerne er grupperet efter grødeskæringsmetode.

Derudover var der et antal strækninger, hvor der ikke blev fanget fisk. Disse strækningers fordeling i forhold til de opstillede vandløbsgrupper fremgår af tabel 6.

De 65 vandløbsstrækninger, som indgår i projektet, er således ikke væsentligt forskellige, hvad angår fysiske forhold og artsammensætning, udover hvad vi vil forvente på baggrund af faldforhold og profil. Det betyder, at projektets fremtidige resultater kan sammenlignes med disse indledende målinger, således at observerede ændringer med al sandsynlighed kan tilskrives grødeskæringsmetode og/eller -tidspunkt.

Tabel 4. Antal individer fanget af hver art på strækningerne angivet ved median (minimum-maksimum), hvor vandløbene er grupperet efter faldforhold og profil.

Art	Kontrol (n=5)	Godt fald, i terræn (n=20)	Ringe fald, i terræn (n=20)	Ringe fald, negravet (n=20)
Aborre	0(0-2)	0(0-15)	0(0-25)	0(0-5)
Bæklampret	-	0(0-50)	0(0-9)	0(0-2)
Elritse	-	-	0(0-1000)	0(0-5)
Flodkrebs	-	0(0-1)	-	-
Gedde	0(0-1)	-	0(0-10)	0(0-2)
Hundestejle	30(0-70)	1.5(0-1000)	7.5(0-100)	15(0-200)
Karusse	0(0-6)	0(0-1)	0(0-1)	-
Skalle	0(0-100)	10(0-500)	0(0-50)	0(0-50)
Strømskalle	-	0(0-20)	-	0(0-50)
Sude	-	-	0(0-4)	-
Sude-yngel	-	-	-	0(0-2)
Ørred-yngel	0(0-16)	0(0-111)	0(0-392)	0(0-84)
Ørred	1(0-9)	0(0-8)	0(0-32)	0(0-5)
Ål	0(0-15)	0(0-5)	0(0-24)	0(0-1)

Tabel 5. Antal individer fanget af hver art på strækningerne angivet ved median (minimum-maksimum), hvor vandløbene er grupperet efter grødeskæringsmetode og -tidspunkt.

Art	Kontrol (n=5)	Brink, tidlig (n=15)	Brink, sen (n=15)	Selektiv, tidlig (n=15)	Selektiv, sen (n=15)
Aborre	0(0-2)	0(0-5)	0(0-15)	0(0-25)	0(0-1)
Bæklampret	-	-	0(0-9)	0(0-50)	-
Elritse	-	0(0-2)	0(0-5)	-	0(0-1000)
Flodkrebs	-	-	0(0-1)	-	-
Gedde	0(0-1)	0(0-10)	0(0-1)	0(0-2)	0(0-1)
Hundestejle	30(0-70)	10(0-200)	20(0-300)	5(0-1000)	2(0-40)
Karusse	0(0-6)	-	0(0-1)	-	-
Skalle	0(0-100)	0(0-50)	0(0-500)	0(0-2)	0(0-50)
Strømskalle	-	0(0-50)	0(0-20)	0(0-50)	-
Sude	-	0(0-4)	0(0-1)	-	-
Sude-yngel	-	-	-	0(0-2)	-
Ørred-yngel	0(0-16)	0(0-84)	0(0-392)	0(0-217)	0(0-111)
Ørred	1(0-9)	0(0-6)	0(0-32)	0(0-12)	0(0-8)
Ål	0(0-15)	0(0-24)	0(0-5)	0(0-4)	0(0-1)

Tabel 6. Antal strækninger, hvor ingen fisk blev fanget, grupperet efter hhv. vandløbstype og grødeskæring.

Gruppe	Antal strækninger uden fisk
Vandløbstype	
Kontrol	2
Godt fald, i terræn	5
Ringe fald, i terræn	3
Ringe fald, nedgravet	4
Grødeskæring	
Kontrol	2
Brink, tidlig	2
Brink, sen	2
Selektiv, tidlig	5
Selektiv, sen	3

Bilag

Bilag 1. Plantearter fundet på de 65 forsøgstrækninger

Planteart	Antal strækninger med fund af arten
Akstusindblad	1
Alm. fredløs	1
Alm. mjøduert	2
Bidende pileurt	5
Bittersød natskygge	4
Bred dunhammer	3
Dyndpadderok	4
Eng-forglemmigej	8
Engkabbeleje	4
Enkel pindsvineknop	4
Fladfrugtet vandstjerne	18
Glanstråd sp.	1
Grenet pindsvineknop	40
Gul iris	19
Høj sødgræs	4
Korsandemad	3
Kruset vandaks	7
Krybvene	1
Kærpadderok	11
Kærstar	17
Lancetbladet ærenpris	10
Liden andemad	42
Liden vandaks	2
Lodden dueurt	40
Lysesiv	1
Manna sødgræs	8
Næbstar	1
Rød hestehov	3
Rørgræs	59
Sideskærm	39
Skovkogleaks	14
Smalbladet vandstjerne	1
Stor andemad	6
Storfrugtet vandstjerne	1
Søkogleaks	2
Tagrør	20
Tiggerranunkel	3
Topstar	1
Tornfrøet hornblad	1
Trådalger sp.	9
Tykbladet ærenpris	5
Tykskulpet brøndkarse	3
Vandkarse	1
Vandmynte	10
Vandpest	11
Vandpileurt	6
Vandskræppe	4
Vandstjerne sp.	33
Vejbredskeblad	5

Bilag 2. Smådyrsarter fundet på de 65 forsøgstrækninger

Smådyrsart	Antal strækninger med fund af arten
Acroloxus lacustris	1
Aedes sp	4
Agabus sp	1
Agapetus fuscipes	1
Amphinemura standfussi	4
Anabolia nervosa	10
Anacaena globulus	1
Ancylus fluviatilis	2
Asellus aquaticus	44
Athripsodes aterrimus	2
Athripsodes cinereus	2
Baetis rhodani	32
Bathynomphalos contortus	4
Beraea pullata	2
Beraeodes minutus	3
Bithynia leachi	1
Bithynia tentaculata	11
Brachyptera risi	4
Caenis horaria	1
Calopteryx splendens	1
Centroptilum luteolum	8
Ceratopogonidae indet	25
Chaoborus sp	1
Chironomidae indet	3
Chironomidae indet puppe	26
Chironomini indet	37
Chironomus sp	4
Cloeon inscriptum	7
Coenagrionidae indet	2
Corixidae indet	11
Culicidae indet	9
Culiseta sp	2
Dendrocoelum lacteum	2
Dicranota sp	12
Dixidae indet	1
Dugesia gonocephala	24
Dugesia lugubris	2
Dytiscidae indet	18
Dytiscus marginalis	1
Elmis aenea	16
Elodes sp	7
Eloeophila sp	40
Ephemera danica	10
Eriopterinae indet	4
Erpobdella octoculata	20
Galba truncatula	7
Gammarus pulex	61
Glossiphonia complanata	24
Glossiphonia concolor	4
Glyphotaelius pellucidus	18
Gyraulus laevis	3
Halesus radiatus	23
Halipplus sp	2

<i>Helobdella stagnalis</i>	8
<i>Helophorus</i> sp	2
<i>Heptagenia sulphurea</i>	1
<i>Holocentropus</i> sp	1
<i>Hydrachnidia</i> indet	9
<i>Hydraena gracilis</i>	2
Hydrophilidae indet	8
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	2
<i>Hydropsyche siltalai</i>	7
Leptophlebiidae indet	1
Limnephilidae indet	56
<i>Limnephilus extricatus</i>	3
<i>Limnephilus flavicornis</i>	9
<i>Limnephilus lunatus</i>	13
<i>Limnephilus rhombicus</i>	1
<i>Limnius volckmari</i>	7
<i>Lymnaea glabra</i>	1
<i>Lype reducta</i>	2
<i>Molanna angustata</i>	1
Muscidae indet	1
<i>Nemoura avicularis</i>	1
<i>Nemoura cinerea</i>	19
<i>Nemoura flexuosa</i>	7
<i>Nemoura</i> sp	1
<i>Nemurella picteti</i>	1
<i>Nepa cinerea</i>	2
<i>Notidobia ciliaris</i>	1
<i>Notonecta</i> sp	2
<i>Oligochaeta</i> indet	64
Orthoclaadiinae indet	64
Ostracoda indet	9
<i>Oulimnius tuberculatus</i>	1
<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	7
<i>Physa fontinalis</i>	7
<i>Pisidium</i> sp	62
<i>Planorbarius corneus</i>	6
<i>Planorbis carinatus</i>	1
<i>Planorbis</i>	14
<i>Platambus maculatus</i>	6
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	5
<i>Polycelis</i> sp	6
<i>Potamophylax cingulatus</i>	9
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	11
<i>Prodiamesa olivacea</i>	21
Psychodidae indet	4
Ptychoptera sp	11
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	1
<i>Radix balthica</i>	17
<i>Rhyacophila fasciata</i>	2
<i>Sialis fuliginosa</i>	6
<i>Sialis lutaria</i>	19
<i>Silo nigricornis</i>	5
<i>Silo pallipes</i>	3
Simuliidae indet	58
<i>Sphaerium</i> sp	20

Stagnicola palustris	1
Stratiomyidae indet	2
Tabanidae indet	2
Tanypodinae indet	56
Tanytarsini indet	54
Theromyzon tessulatum	1
Tipulidae indet	5
Valvata macrostoma	1
Valvata piscinalis	4
