

Grip op beekslib
COP Beken en rivieren, 17-11-2022

Roos Loeb, Ellis Penning, Gerlinde Rostain, Fons Smolders, Gerda Arts, Dick Belgers, Rick Kuiperij, Moni Poelab, Ralf Verdanschoot, Luuk van Garven & Harry Massop

WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH
Deltares Enabling Delta Life
BWARE RESEARCH CENTRE

BIOGEOCHEMICAL WATER-MANAGEMENT & APPLIED RESEARCH ON ECOSYSTEMS

1

Aanleiding en onderzoekopzet

Waterschappen/STOWA → BC → DT/VBNE

BC → OBN

OBN → Kennisimpuls

- herkomst slib
- richting maatregelen slibproductie en -verspreiding
- effecten slib op beekvegetatie
- effecten samenstelling slib op soortensamenstelling (oa concurrentie doel-/woekersoorten)
- interacties tussen slibkwaliteit en oppervlaktewaterkwaliteit
- effecten interacties tussen slib en stroming op ecologie

BWARE RESEARCH CENTRE

BIOGEOCHEMICAL WATER-MANAGEMENT & APPLIED RESEARCH ON ECOSYSTEMS

2

Aanleiding en onderzoekopzet

- Vanuit KRW en Natura2000 doelstellingen voor waterplanten in de beek;
- Laatste decennia oppervlaktewaterkwaliteit in beken verbeterd, maar doelen worden vaak nog niet gehaald;
- Rol onderwaterbodem (slib) hierin?
- Aanpak:
 - Literatuurstudie
 - Veldonderzoek
 - Experimenten

BWARE RESEARCH CENTRE

BIOGEOCHEMICAL WATER-MANAGEMENT & APPLIED RESEARCH ON ECOSYSTEMS

3

Veldstudie

Bemonstering slib en onderliggend sediment

Bemonstering vegetatie van een vast oppervlak

Analyse van bodemchemie, portewaterchemie, oppervlaktewaterchemie en plantchemie

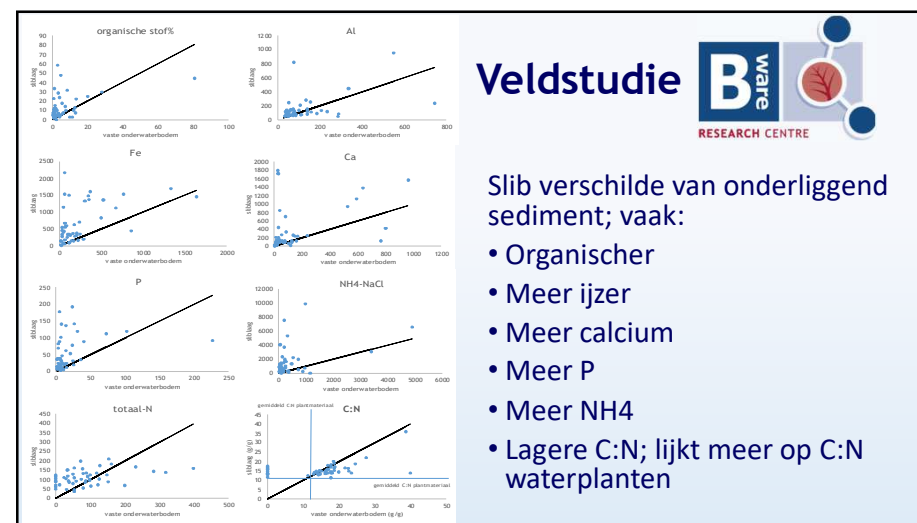
BWARE RESEARCH CENTRE

BIOGEOCHEMICAL WATER-MANAGEMENT & APPLIED RESEARCH ON ECOSYSTEMS

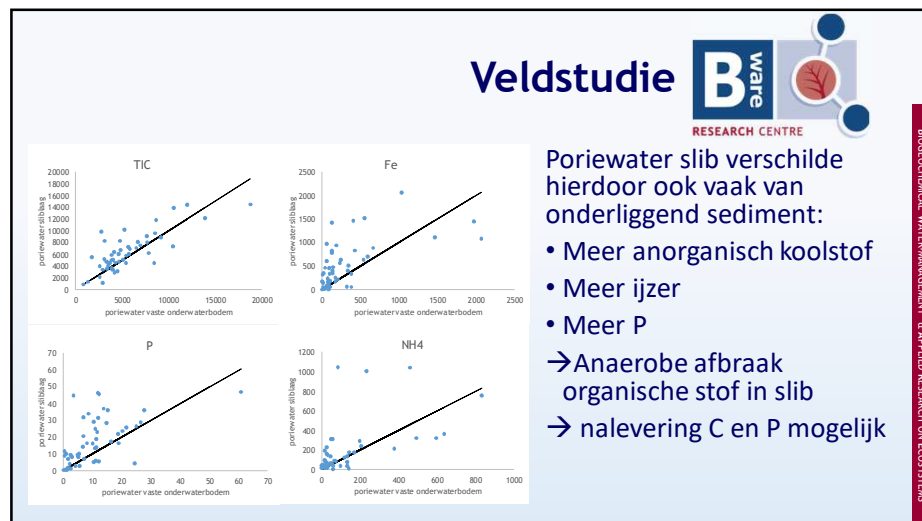
4



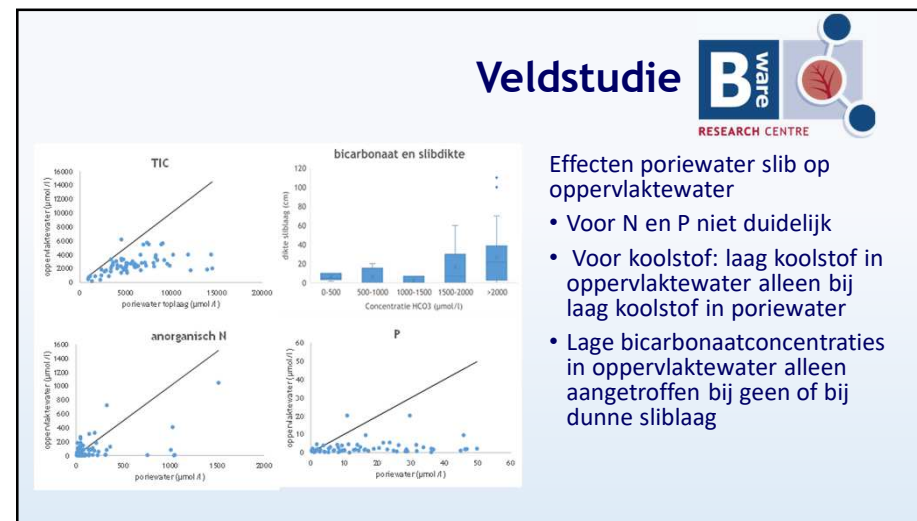
5



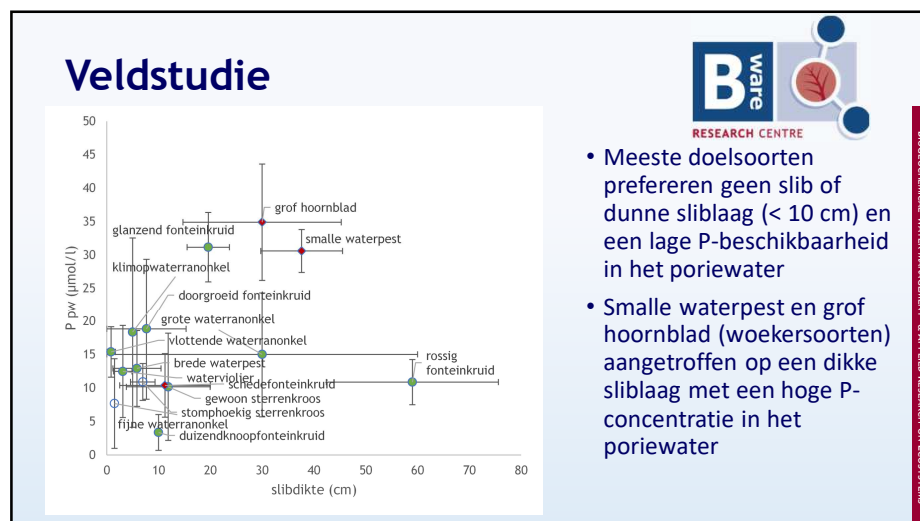
6



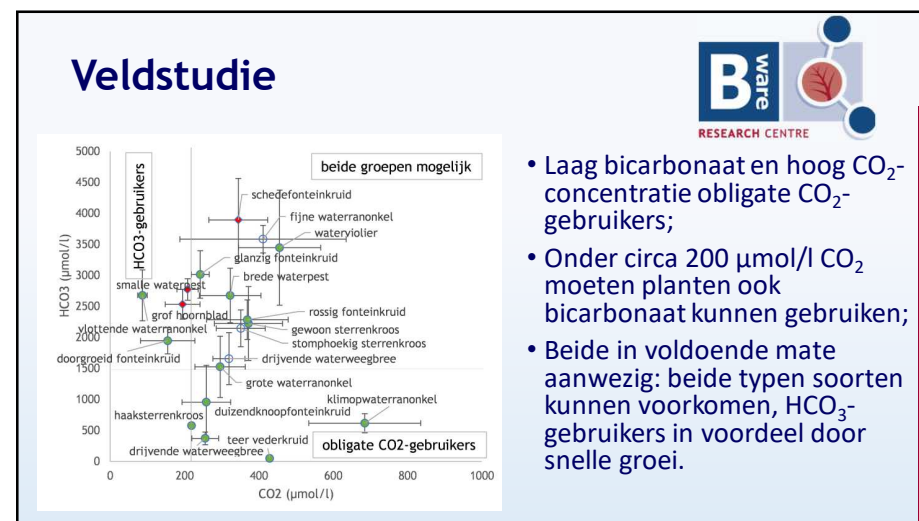
7



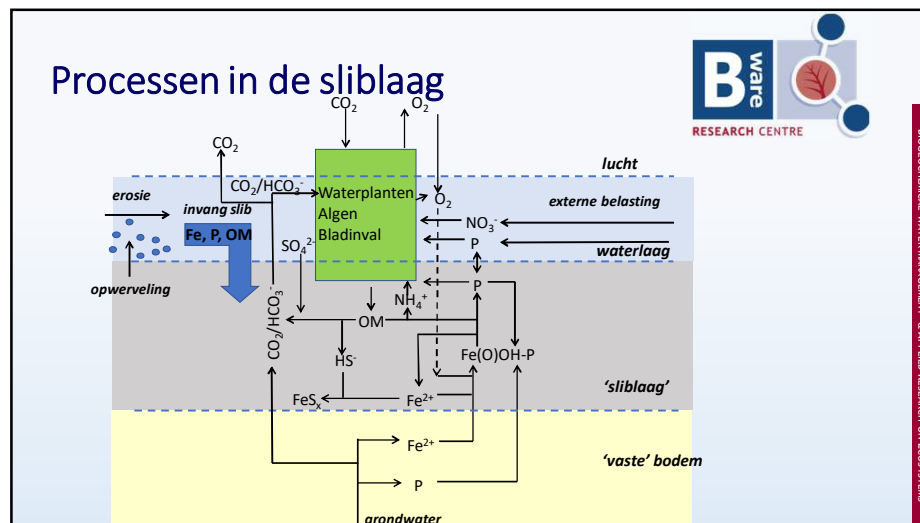
8



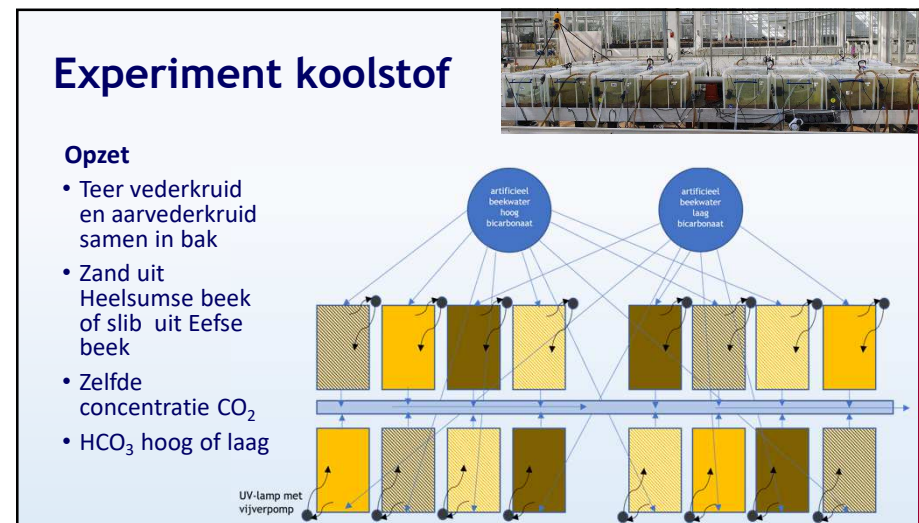
9



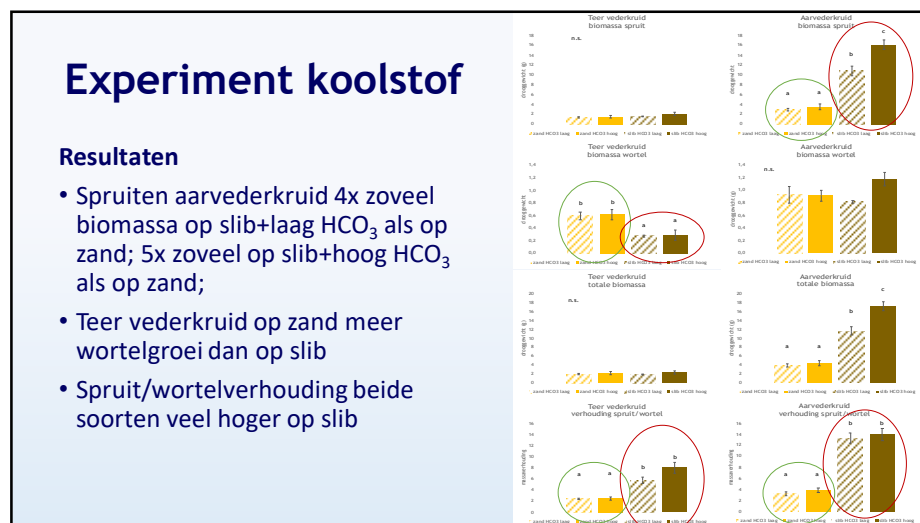
10



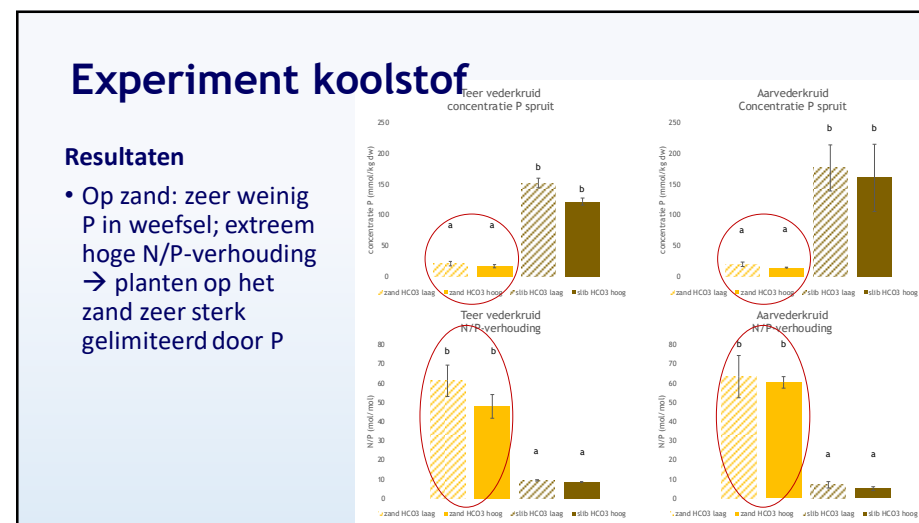
11



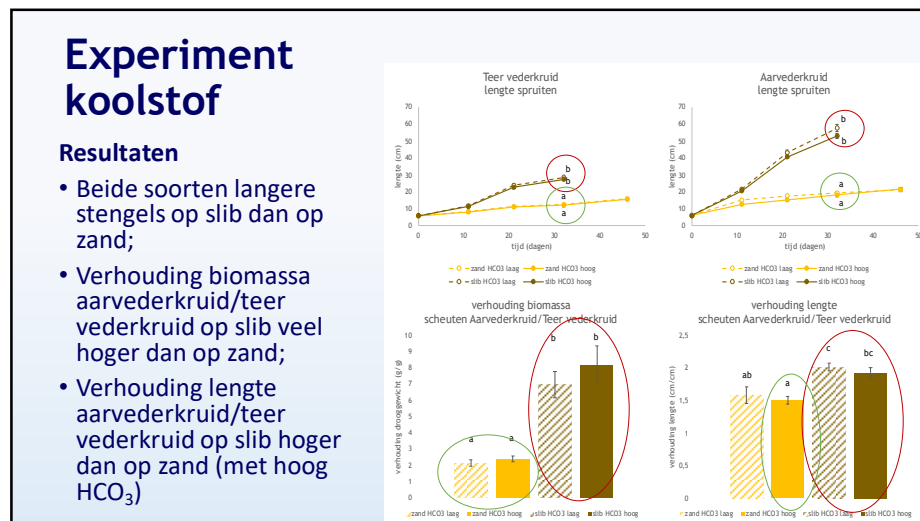
12



13



14




15



16


Experiment sedimentafzetting



BIOGEOCHEMICAL WATERMANAGEMENT - B APPLIED RESEARCH ON ECOSYSTEMS


Inleiding

- Afzetting voedselrijk slib → verslechterde zuurstofbeschikbaarheid in wortelzone
- Is er een verschil bij afzetting van zand, voedselarm slib en voedselrijk slib?
- Is er een verschil in effecten van slibafzetting op doelsoorten (brede waterpest, gewoon sterrenkroos) op algemene soorten (woekeraars) (smalle waterpest, gewoon sterrenkroos)?



17

Experiment sedimentafzetting



BIOGEOCHEMICAL WATERMANAGEMENT - B APPLIED RESEARCH ON ECOSYSTEMS

opzet

- 6 kunstbeken
- Alle gevuld met 2 cm zand uit Leuvenumse beek
- Per goot per beek 1 soort, verdeeld over compartimenten
- Na 2 maanden werd 3 cm sediment aangebracht: 2x zand Leuvenumse beek, 2x slib Renkumse beek (arm), 2x slib Eefse beek (rijk)

beek 1: ZAND				
#	1	2	3	4
1	EC	CP	EN	CO
2	EC	CP	EN	CO
3	EC	CP	EN	CO
4	EC	CP	EN	CO
5	EC	CP	EN	CO
6	EC	CP	EN	CO
7	EC	CP	EN	CO
8	EC	CP	EN	CO
9	EC	CP	EN	CO
10	EC	CP	EN	CO
11	EC	CP	EN	CO
12	EC	CP	EN	CO

beek 2: ARM SLIB				
#	1	2	3	4
1	CP	CO	EC	EN
2	CP	CO	EC	EN
3	CP	CO	EC	EN
4	CP	CO	EC	EN
5	CP	CO	EC	EN
6	CP	CO	EC	EN
7	CP	CO	EC	EN
8	CP	CO	EC	EN
9	CP	CO	EC	EN
10	CP	CO	EC	EN
11	CP	CO	EC	EN
12	CP	CO	EC	EN

beek 3: RIJK SLIB				
#	1	2	3	4
1	CO	EN	CP	EC
2	CO	EN	CP	EC
3	CO	EN	CP	EC
4	CO	EN	CP	EC
5	CO	EN	CP	EC
6	CO	EN	CP	EC
7	CO	EN	CP	EC
8	CO	EN	CP	EC
9	CO	EN	CP	EC
10	CO	EN	CP	EC
11	CO	EN	CP	EC
12	CO	EN	CP	EC


Soort

CO	<i>Callitriche obtusangula</i>
CP	<i>Callitriche platycarpa</i>
EN	<i>Elodea nuttallii</i>
EC	<i>Elodea canadensis</i>

Opzet

■ voor

■ na inbrengen sediment

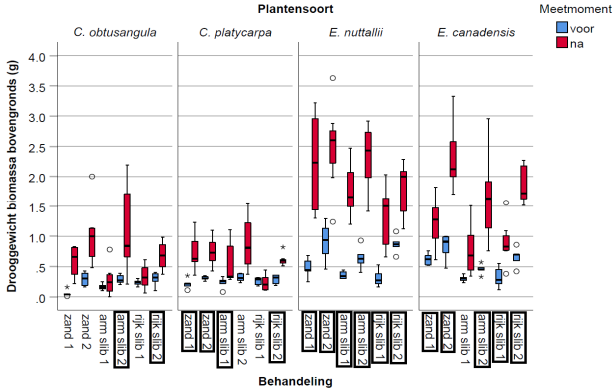


18

Experiment sedimentafzetting

resultaten

- Alle planten hadden biomassa toename → slib geen duidelijk negatieve effecten op groei
- Geen structureel effect van toegediend type sediment op biomassa;
- voldoende nutriënten in water en in zandbodem aanwezig: verdere wortelgroei misschien niet nodig? Effect dunne sedimentlaag?



Drooggewicht biomassa bovengronds (g)

Plantensoort: *C. obtusangula*, *C. platycarpa*, *E. nuttallii*, *E. canadensis*

Behandeling: rik slib 1, rik slib 2, arm slib 1, arm slib 2, zand 1, zand 2

Meetmoment: ■ voor, ■ na

19

Synthese



BIOGEOCHEMICAL WATERMANAGEMENT - B APPLIED RESEARCH ON ECOSYSTEMS

- Erosie en sedimentatie natuurlijk proces; inrichting heeft hier een groot effect op
- Hoge stroomsnelheid → minder slib; overdimensionering en stuwing verminderen stroomsnelheid
- Slib is meestal rijker aan nutriënten dan onderliggende waterbodem: inspoeling van P-rijk slib en afbraak organisch materiaal
- Afbraak organisch slib kan leiden tot alkaliserend oppervlaktewater



20

Synthese



BIOGEOCHEMICAL WATER MANAGEMENT | APPLIED RESEARCH ON ECOSYSTEMS

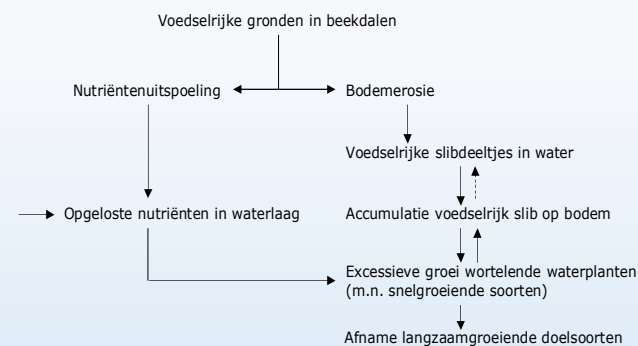
- In het algemeen geen nadelig effect van sedimentatie van slib zelf op doelsoorten; sommige soorten groeien zelfs beter met slib;
- Wel effect op verhouding tussen ondergrondse en bovengrondse delen voor sommige soorten → makkelijker ontwortelen bij piekbelasting;
- Stimulerend effect slib op groei: effect van P of N, maar ook van bicarbonaat voor soorten die bicarbonaat gebruiken;
- Grootste effect slib is eutrofiëringseffect: snelle groeiers (woekersoorten) beconcurreren langzaamgroeiende doelsoorten;
- Slibophoping kan door hogere beschikbaarheid bicarbonaat (alkalinisering) een afname van typische zachtwatersoorten bewerkstelligen.

21

Samenvatting werking slib



BIOGEOCHEMICAL WATER MANAGEMENT | APPLIED RESEARCH ON ECOSYSTEMS



22