

Herintroductie van ongewervelden in herstelde beeksystemen

Ralf Verdonschot

ralf.verdonschot@wur.nl



Beekherstel: we maken het habitat, dan keert de fauna vanzelf terug!

‘Field of dreams hypothesis’ (Palmer *et al.* 1997)

Maar is dit wel realistisch?

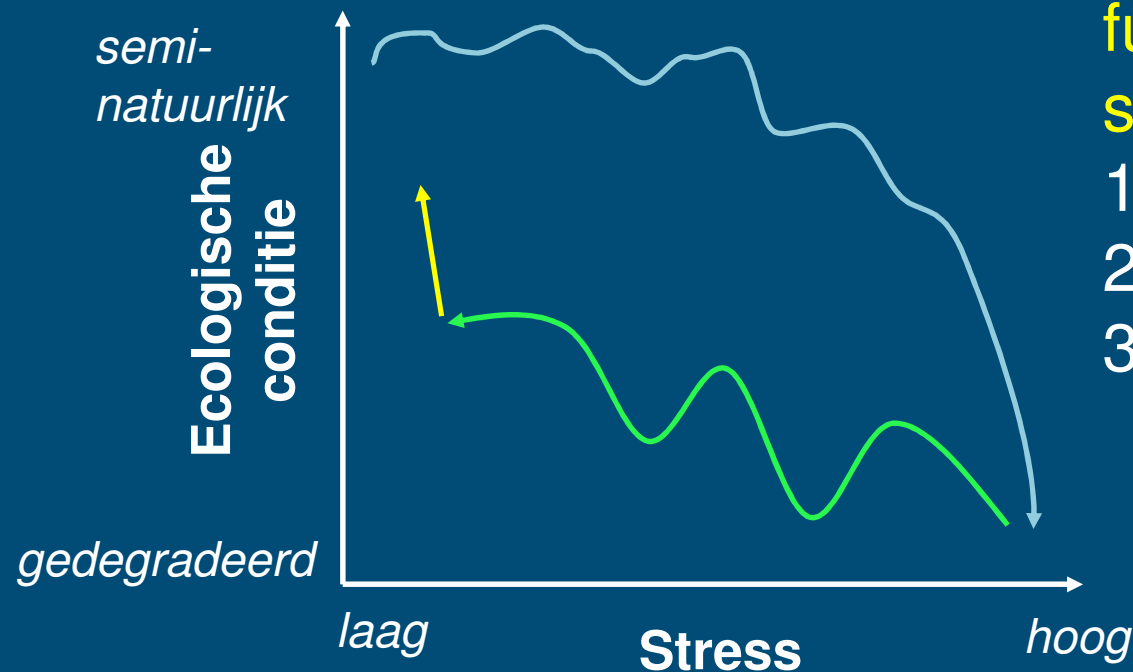
1. Grootte en ligging van bronpopulaties
2. Dispersiecapaciteit soorten
3. Connectiviteit stroomgebieden

Kernboodschap internationale studies beek- en rivierherstel:

“Ecologisch herstel wordt sterk belemmerd door dispersiecapaciteit fauna” (bijv. Sundermann *et al.* 2011, Haase *et al.* 2013)

Soorten komen dus niet zomaar terug...is dit erg?

Patroon van degradatie en herstel van beken



Kolonisatie door functioneel belangrijke soorten:

1. Niche differentiatie
2. Facilitatie
3. Verzekeringseffect

Het belang van ongewervelden voor functioneren van beeksystemen wordt steeds duidelijker (Woodward 2013)

Ontbrekende soorten uitzetten leidt tot het verbeteren van het ecologisch functioneren van een hersteld beekstelsysteem

Het (on)bewust uitzetten van aquatische ongewervelden is van alle tijden, maar nog nooit gecontroleerd uitgevoerd!

Ontwikkelen raamwerk met twee hoofdonderdelen:

1. Welke soorten en wat is haalbaar?
2. Uitvoering: methodiek



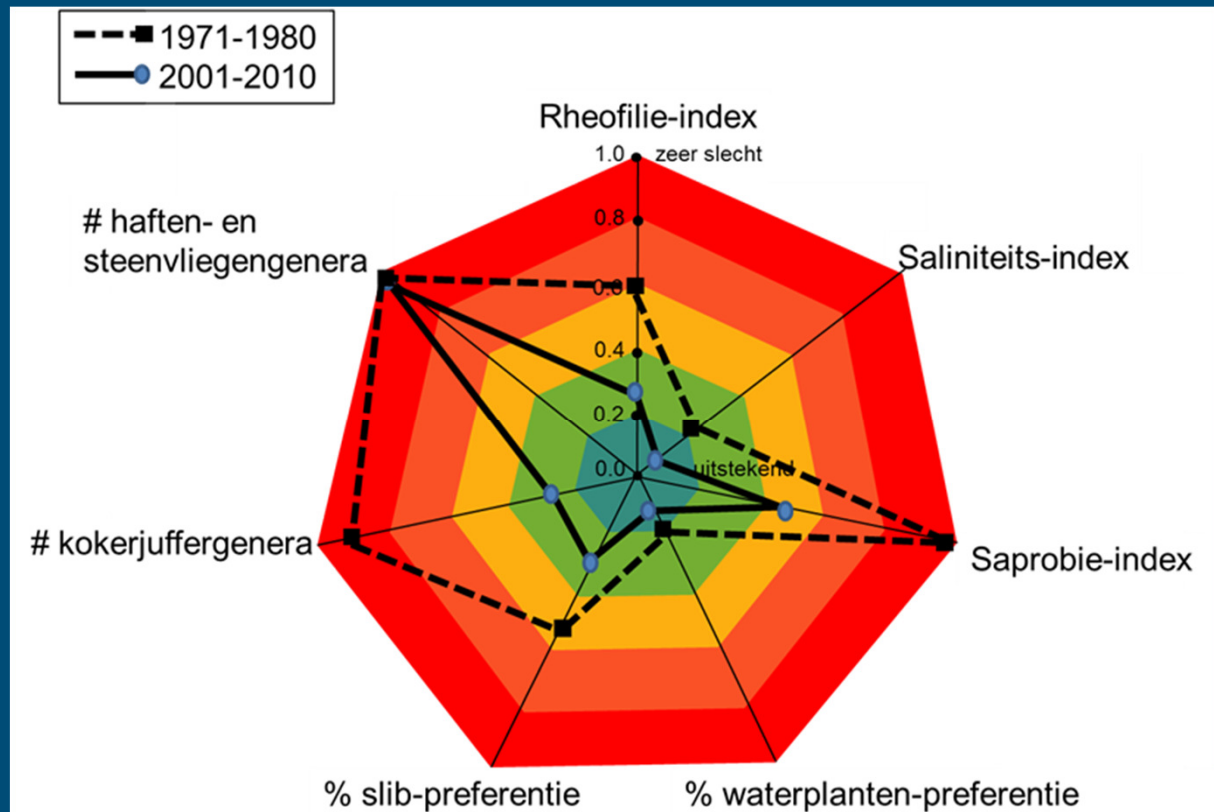
Protocollen en een praktijkvoorbeeld

De Veluwe is de ideale doelregio

- Sterk geïsoleerd t.o.v. bronpopulaties (= grensregio's)
- Intensief onderzocht

Heelsumse beek

Organische belasting
Onregelmatige afvoer

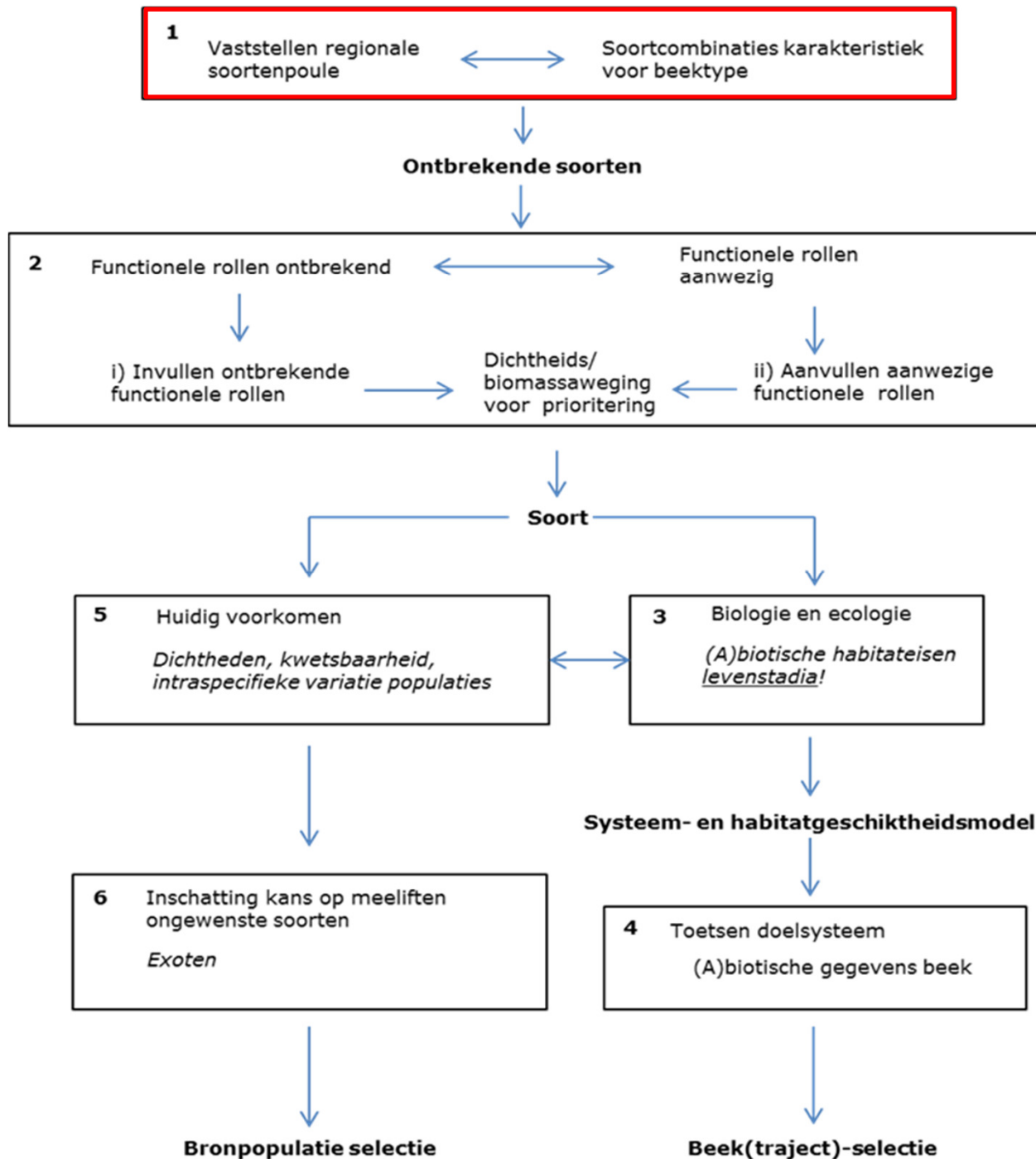


AFWEGINGSKADER

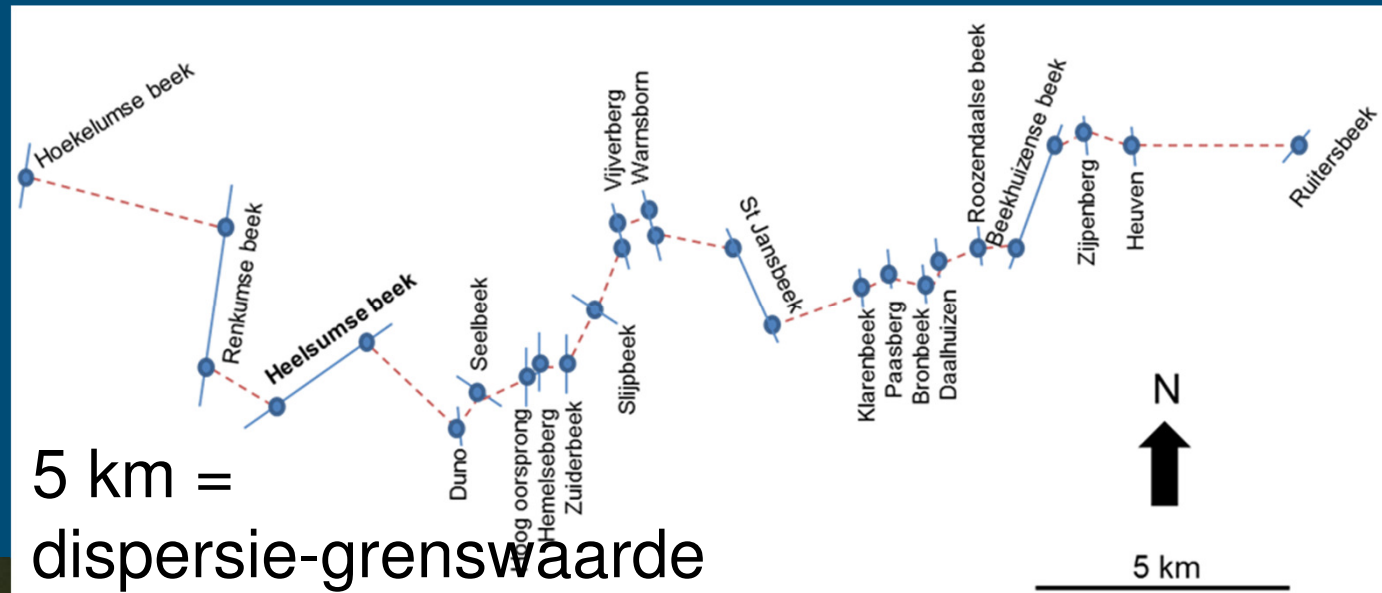
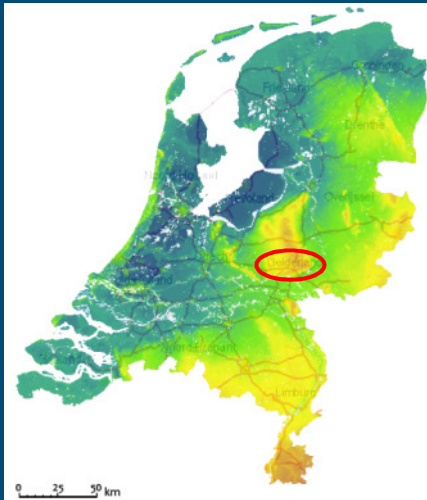
NOODZAAK HERINTRODUCTIE

NOODZAAK HERINTRODUCTIE
Zijn er aanwijzingen dat aanwezige
soorten problemen ondervinden?

RISICOANALYSE DOEL-
EN BRONSISTEEM
Is verplaatsen verantwoord?



Analyse verspreidingsdata Zuid Veluwe beken 1900-2013 van haften, steenvliegen en kokerjuffers



PROBLEEM: geen systematische en betrouwbare gegevens
< ca. 1970!

Referentielevensgemeenschap = totaal aan indicatorsoorten
laaglandbeken



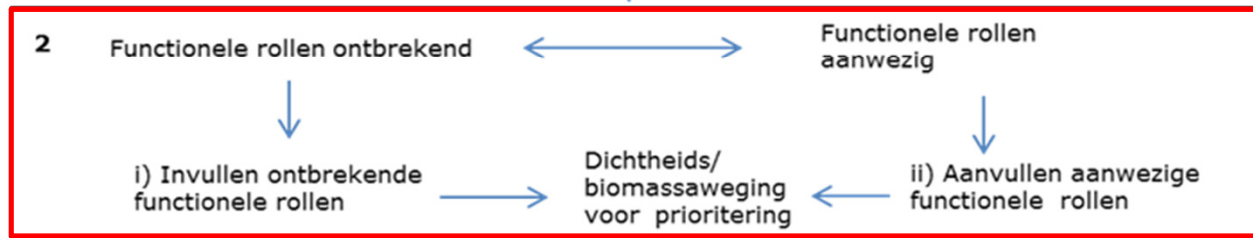
AFWEGINGSKADER

NOODZAAK HERINTRODUCTIE



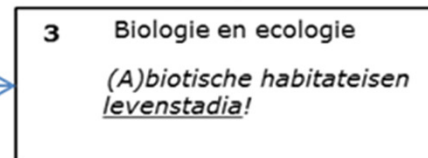
Ontbrekende soorten

NOODZAAK HERINTRODUCTIE
Zijn er aanwijzingen dat aanwezige soorten problemen ondervinden?

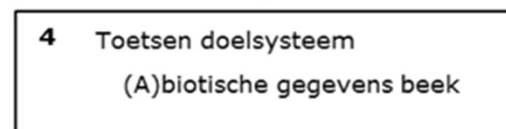


Soort

RISICOANALYSE DOEL- EN BRONSISTEEM
Is verplaatsen verantwoord?



System- en habitatgeschiktheidsmodel



Bronpopulatie selectie

Beek(traject)-selectie

Ecosysteem functies <> voedingsgroepen

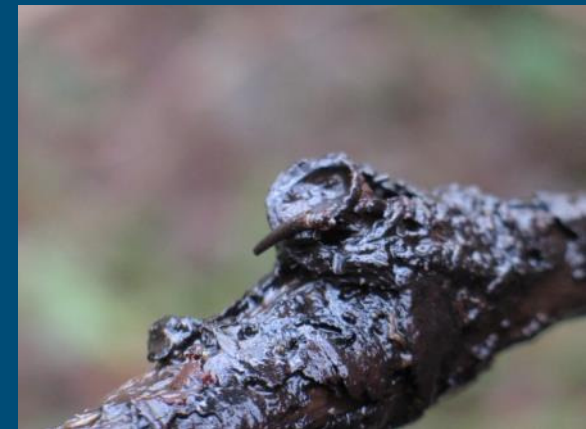
Unieke functionele voedingsgroep = nichedifferentiatie/facilitatie

Niet meer waargenomen in regio >1980:

E (haften)	4	0 functioneel uniek
P (steenvliegen)	4	3 functioneel uniek
T (kokerjuffers)	19	3 functioneel uniek

Welke selecteren?

1. Uitgestorven in Nederland
2. Nergens in aantal waargenomen
3. Niet herkenbaar als larve



Er bleef maar 1 soort over: de kokerjuffer *Lepidostoma basale*

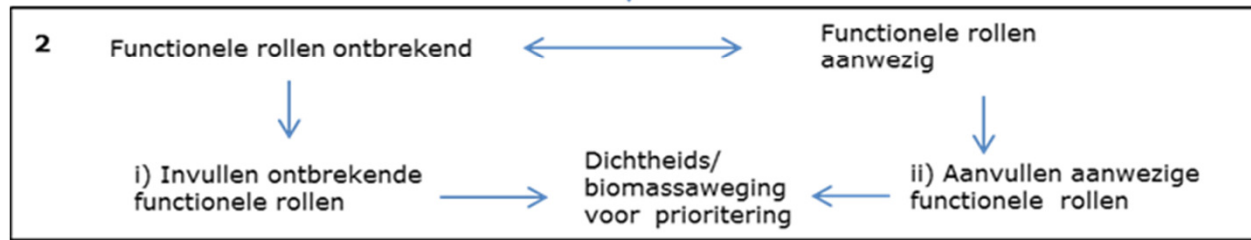
AFWEGINGSKADER

NOODZAAK HERINTRODUCTIE



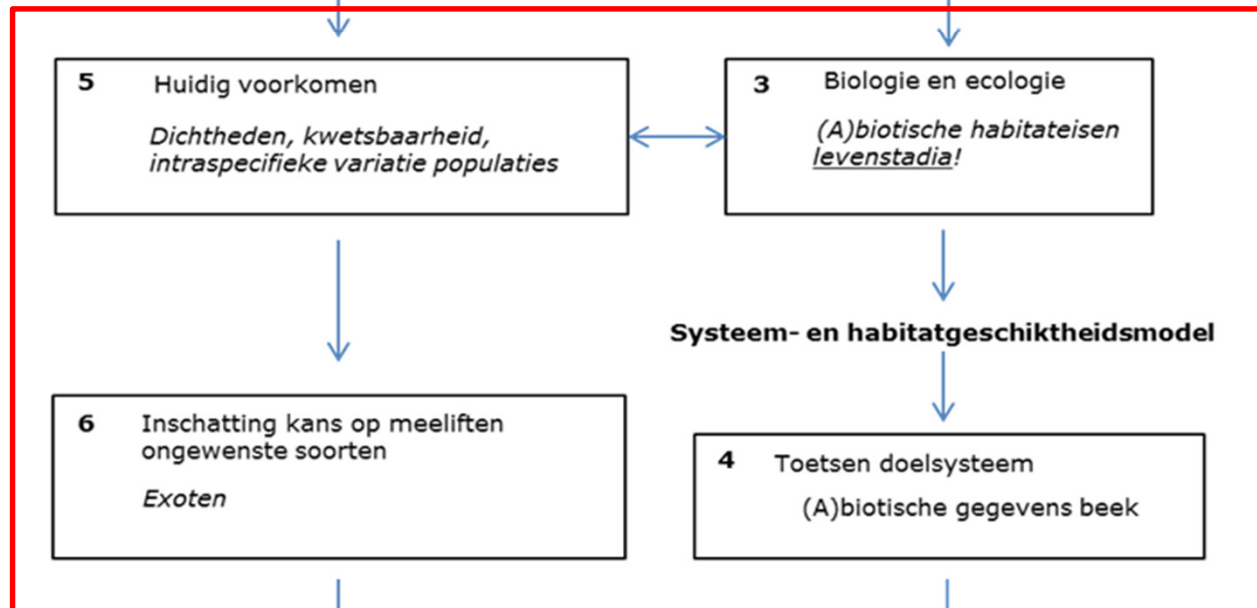
Ontbrekende soorten

NOODZAAK HERINTRODUCTIE
Zijn er aanwijzingen dat aanwezige soorten problemen ondervinden?



Soort

RISICOANALYSE DOEL- EN BRONSISTEEM
Is verplaatsen verantwoord?



Bronpopulatie selectie

Beek(traject)-selectie

Literatuuronderzoek autoecologie soort

Nr.	Parameter	Waarde					
		bron	bovenloop	middenloop	benedenloop	riviertje	rivier
1	Dimensies	bron	bovenloop	middenloop	benedenloop	riviertje	rivier
2	Stagnatie of zeer lage stroomsnelheid (v <5 cm/s; in de stroomdraad)	ja	nee				
3	Piekafvoeren >1 per jaar (overschrijding mediane jaarafvoer > factor 4)	ja	Nee				
4	Maximum watertemperatuur mei-juni (popfase Nederland) (°C)	<8	8-12.5	12.5-15	15-25		>25
5	Beschikbaarheid vast substraat	Afwezig	stenen			Stammen, takken, wortels	
6	Houtige vegetatie langs beekoevers	Geen bomen of naaldhout	<i>Salix, Fagus, Corylus, Quercus</i> en <i>Platanus</i> , mogelijk ook andere loofbomen			<i>Alnus</i>	

Toetsen
doelsysteem

Check huidig voorkomen: populatiegrootte Rode beek

Ecosystem engineer én ambassadeur voor een ecologisch gezonde laaglandbeek (Hoffmann 2000)

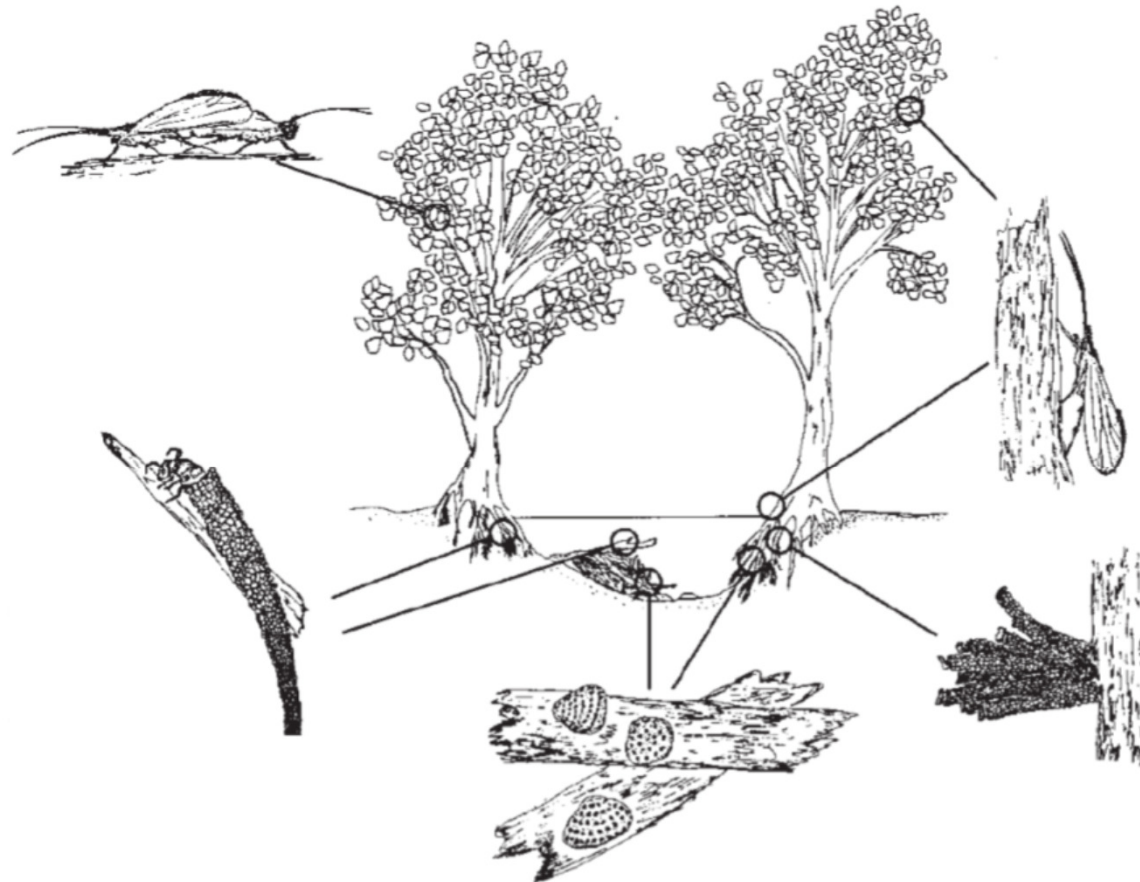


Figure 5. Association of *L. basalis* life stages with in-stream wood debris and riparian trees.

Methodiek en praktische aspecten

1. Verlies van dieren tijdens bemonstering, transport en opslag
2. Overleeft soort in bestaande levensgemeenschap?
3. Hoe kunnen dieren het beste worden uitgezet?
4. Veldexperimentele introductie doelsoort in Heelsumse beek



Surber-bemonstering van de Rode beek

Methode

- 3 substraten: grind, zand , grof organisch materiaal
- 40 monsters per substraat
- Opslag in koelkast: 0, 1, 2, 3 dagen telkens 10 uitgezocht
- Alle taxa onderzocht
- Dode dieren los geteld



Resultaten

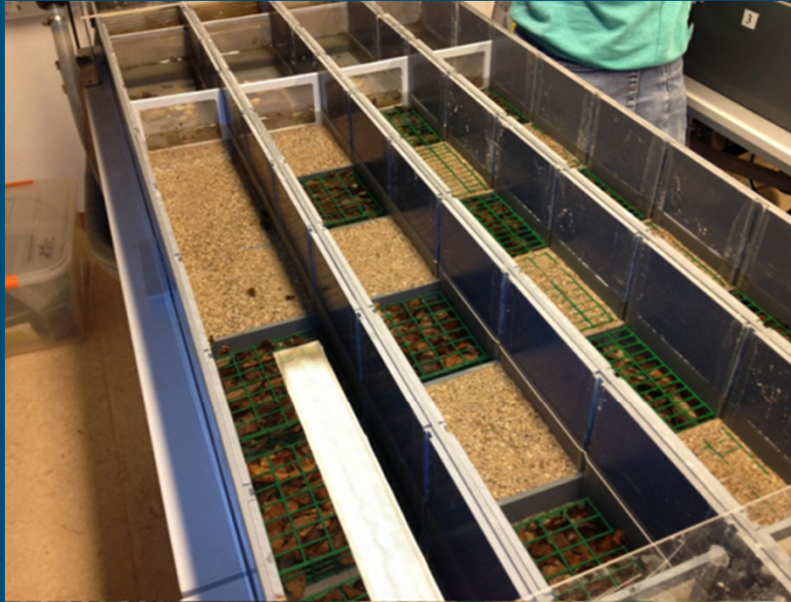
- Sterfte vooral tijdens bemonstering en transport (dag 0), daarna geen toename waargenomen
- Substraat heeft geen invloed op sterftekans
- Standaardbemonstering niet geschikt om veel individuen te verzamelen (gemiddeld 1643 monsters nodig voor 500 individuen)

Twee alternatieven: handmatig verzamelen, kweken



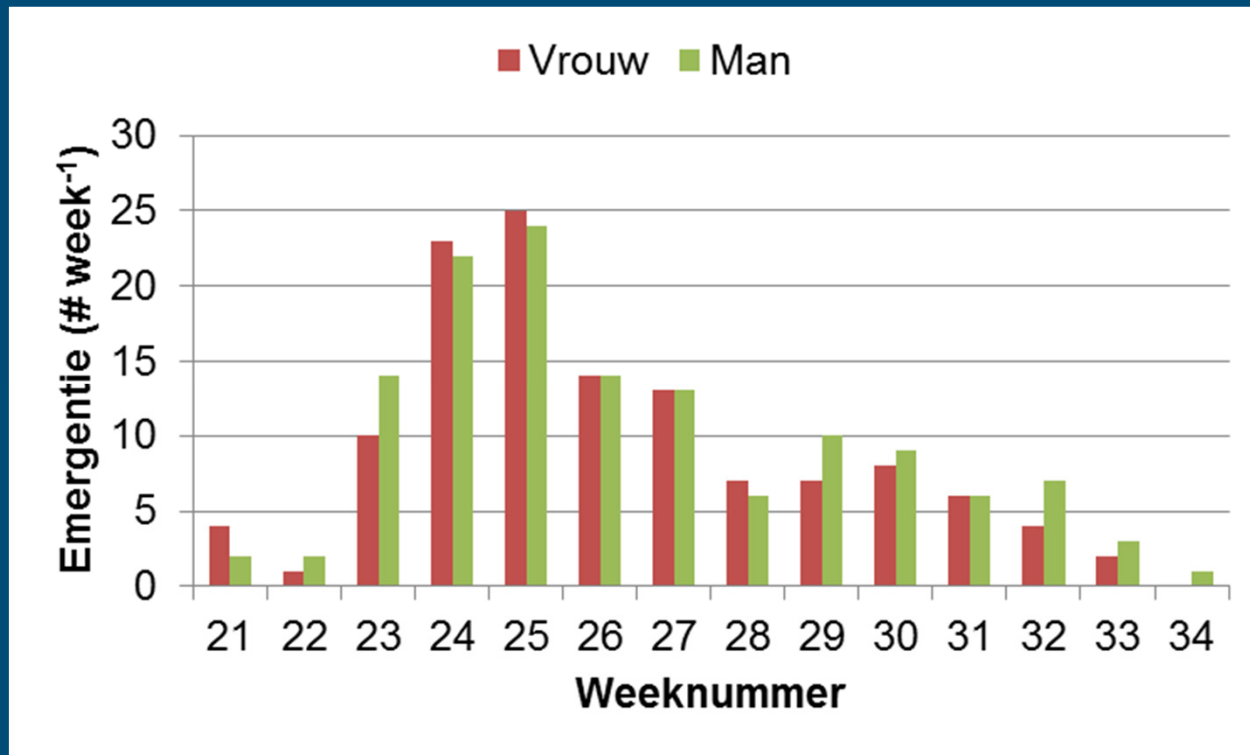
L. basale: 2 uur verzamelen of 38 uur monsters uitzoeken!

Experiment inpassen soorten in gemeenschap



Resultaten

57% overleving van *L. basale*



Kan zich dus handhaven in de kokerjufferlevensgemeenschap

Laboratoriumexperiment

- 4 stroomsnelheden: 5, 10, 20, 30 cm/s
- 3 inbrengmethoden
 - in de waterkolom,
 - op de bodem,
 - met behulp van kunstmatig substraat.
- 3 niveau's van bodemruwheid: glad - ruw

20 individuen per soort, telkens nieuwe exemplaren per testronde

Wat werd er gemeten aan de kokerjuffers?

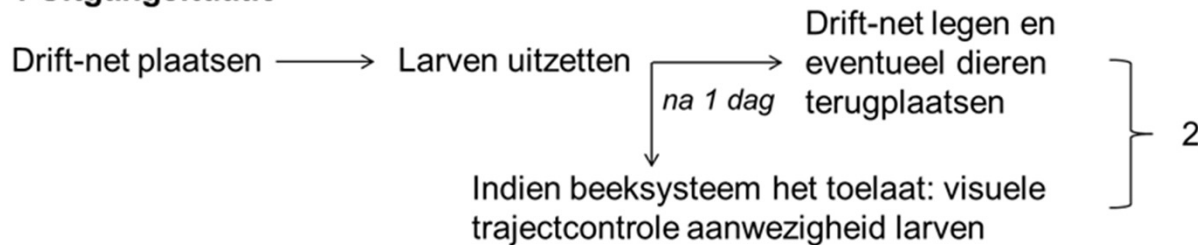
- Driftafstand in cm t.o.v. uitzetlocatie

Resultaten

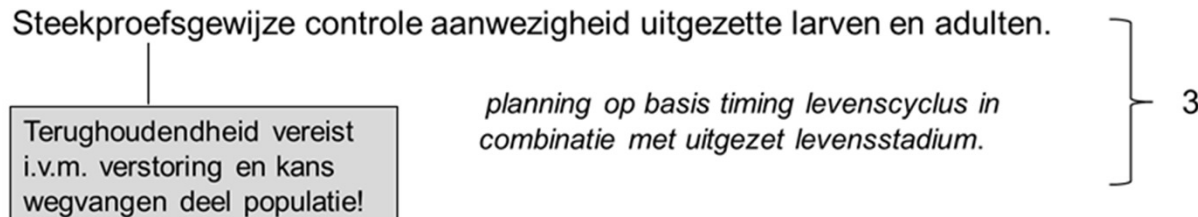
- Uitzetten moet plaatsvinden boven bladpakket, grind of hout (ruwe bodem), niet op zand.
- Methode bij lage stroomsnelheid (5-10 cm/s) maakt niet uit
- Bij hogere stroomsnelheden (20-30 cm/s) is de Multiplate het beste medium.



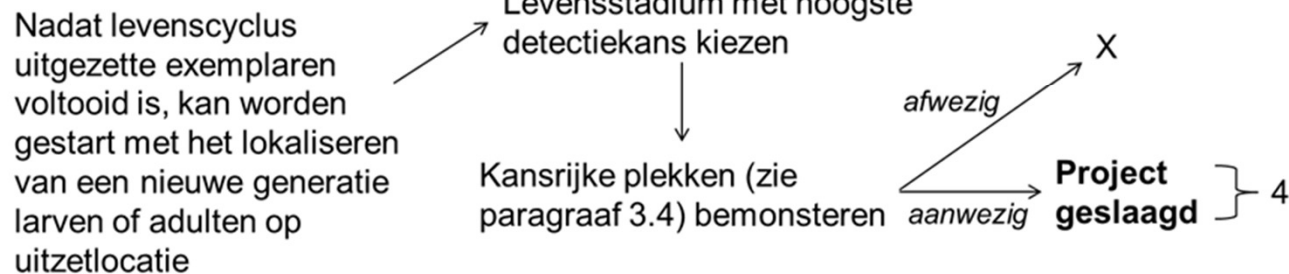
1 Uitgangssituatie



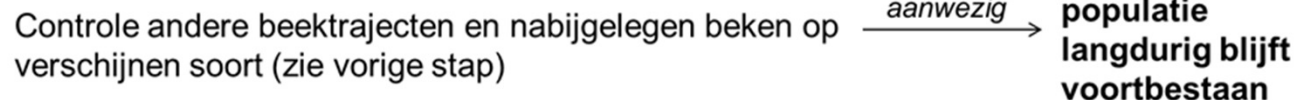
2 Overlevingsfase



3 Opbouwfase



4 Expansiefase



maart 2014

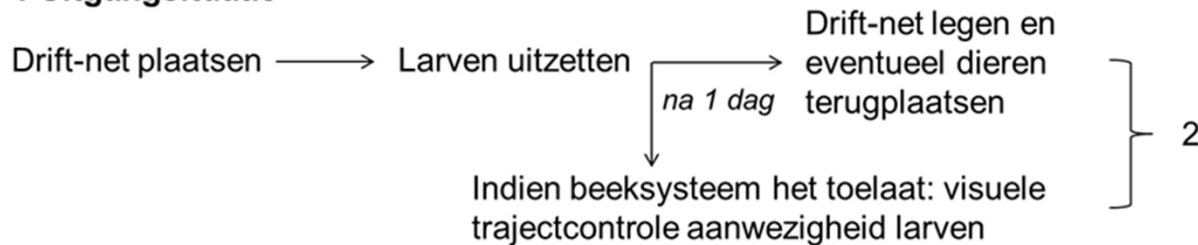
2400 larven uit de Rode beek uitgezet op Multiplates



Geen drift in waterkolom

Larven verplaatsten zich over de bodem over traject van 25m in benedenstroomse richting

1 Uitgangssituatie



2 Overlevingsfase

Steekproefsgewijze controle aanwezigheid uitgezette larven en adulten.

Terughoudendheid vereist i.v.m. verstoring en kans wegvangen deel populatie!

planning op basis timing levenscyclus in combinatie met uitgezet levensstadium.

} 3

3 Opbouwfase

Nadat levenscyclus uitgezette exemplaren voltooid is, kan worden gestart met het lokaliseren van een nieuwe generatie larven of adulten op uitzetlocatie

Levensstadium met hoogste detectiekans kiezen

Kansrijke plekken (zie paragraaf 3.4) bemonsteren



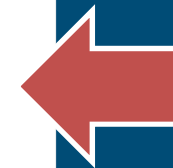
4 Expansiefase

Controle andere beektrajecten en nabijgelegen beken op verschijnen soort (zie vorige stap)

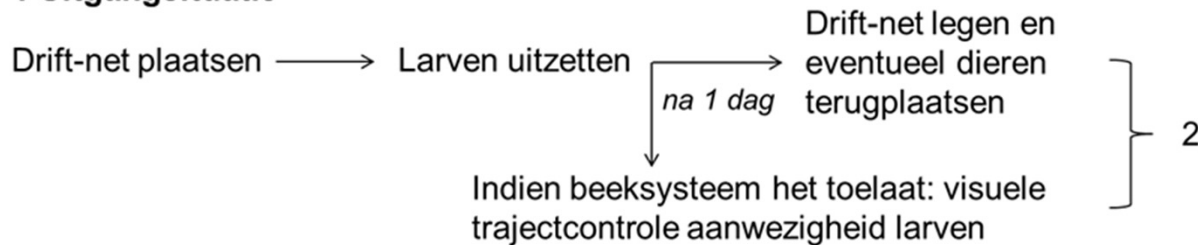
aanwezig →

Grote kans dat populatie langdurig blijft voortbestaan

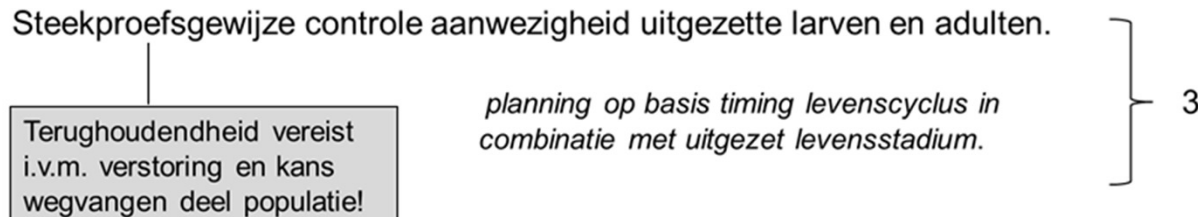
Juli 2014
14 lege
popkokers



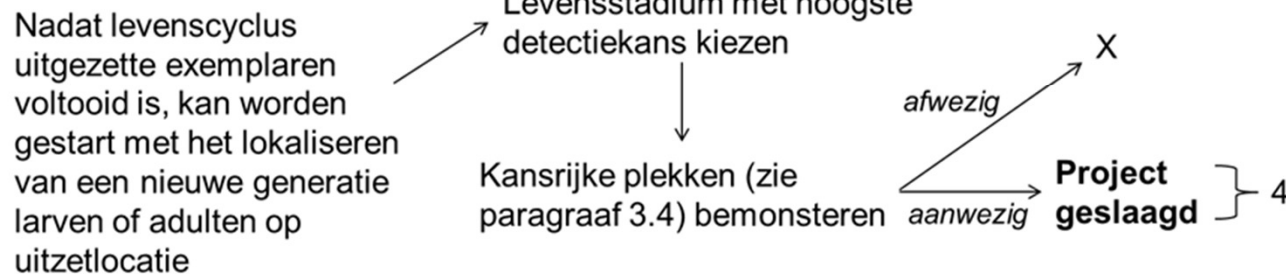
1 Uitgangssituatie



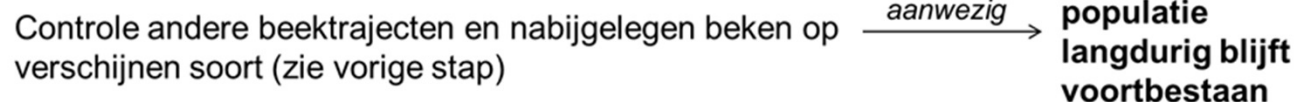
2 Overlevingsfase



3 Opbouwfase



4 Expansiefase



← Mei 2015 monitoring

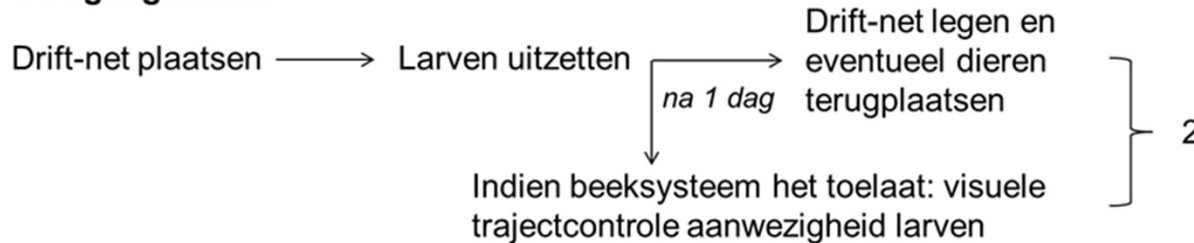


Larven + poppen 0,18 km
benedenstrooms tot 0,22
km bovenstrooms de
uitzetlocatie

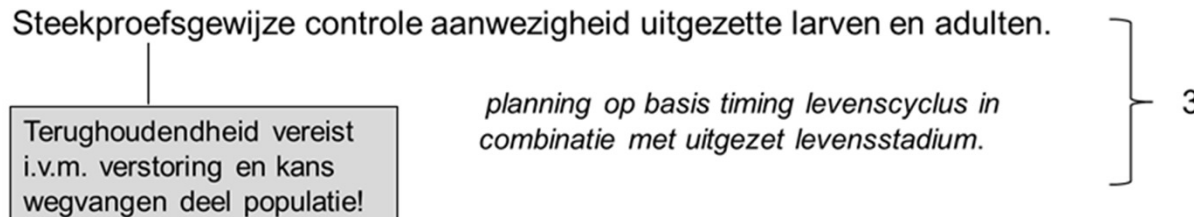
Met name op stamhout,
gem. Ø8,5 cm.

Uniek inzicht in dispersieafstand en –patroon kokerjuffer!

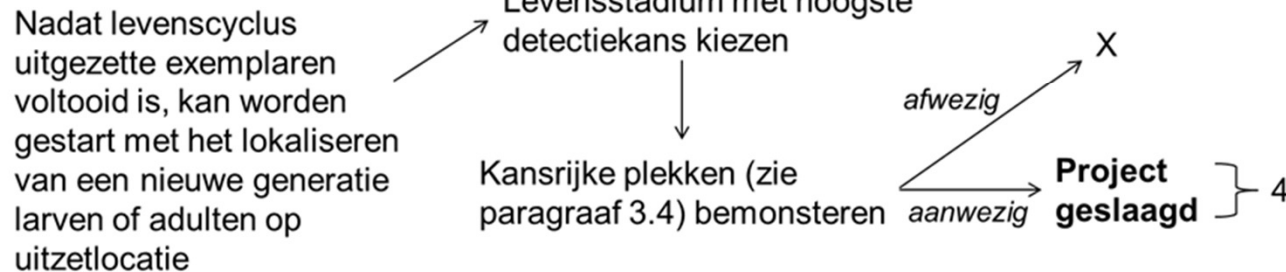
1 Uitgangssituatie



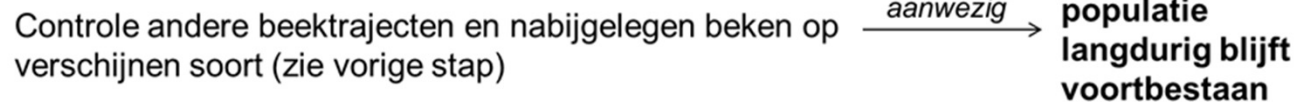
2 Overlevingsfase



3 Opbouwfase



4 Expansiefase



← Juni 2015
adulten-
monitoring

Herintroductie van kritische beekmacrofauna is een haalbare vorm van ecologisch beekherstel



Ethisch gevoelig onderwerp, omdat het direct raakt aan het natuurbeeld van mensen.



Communicatie als sleutel tot acceptatie?



