

Universiteit Utrecht

Verspreiding en kolonisatie van oeverplanten

Merel Soons
Ecology & Biodiversity group
Institute of Environmental Biology
Utrecht University



Universiteit Utrecht

Overzicht

- Belang van verspreiding en kolonisatie voor biodiversiteit…
- … en in herstelprojecten
- Case study Hegebeek
- Wat betekent dit concreet voor beekherstelprojecten?



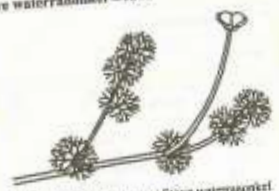
Universiteit Utrecht

Belang van verspreiding en kolonisatie voor biodiversiteit

- Plantensoorten in Nederland



stilstaand of zwak stromend, meer of minder voedselrijk, oodiep tot vrij diep water. KFK 888; 952] *Fig. 50.21*
in L, N, F en R, elders zeld. [OF1: 252]
R. circinatus Sibth.
Stijve waterranonkel ≈1046



50.21 Ranunculus circinatus | Stijve waterranonkel

13 Slippen van de ondergedoken bladen in het water uitgespreid. Ten minste de lager aan de stengel geplaatste bladen korter dan de stengelleden → 15
– Slippen van de ondergedoken bladen in het water ± evenwijdig. Alle bladen even lang als of veel langer dan de stengelleden → 14

14 Bloembodem kaal of weinig behaard (met niet meer dan ± 10 borstelharen bezet). Drijvende bladen afwezig. Vruchtjes aanvankelijk spaarzaam behaard, bij rijpheid meestal kaal. Kroonbladen 5-10, meestal 6, 0,90-6,00. Juni-aug. Hydr. In vrij snel stromend, voedselrijk water. KFK 554; zeer zeld. in Z, het Limburgse deel van F, en in K. [OF1: 251]
R. [illegible] Lam.
Vlottende waterranonkel ≈1049

Rode Lijst: Bedreigd

– Bloembodem duidelijk behaard. Drijvende bladen al of niet aanwezig, de lobben vaak in lange punten uitlopend. Vruchtjes kaal of behaard. Kroonbladen meestal 5
→ Zie (19) R. peltatus var. heterophyllus

15 Kroonbladen 5-20 mm lang, elkaar met de randen bedekkend → 17
– Kroonbladen 1½-5 mm lang, smal, elkaar met de randen niet bedekkend → 16

16 Plant met drijvende bladen, deze in omtrek niervormig, 3-spletig, tot 4 cm breed. Kelkbladen 1-3 mm lang, tijdens de bloei teruggeslagen, blauwpaars aangelopen. Vruchtjes ook in jonge toestand kaal. Kroonbladen aan de voet blinkgeel. Steunbladjes vaak niet meer dan tot halverwege met de bladsteel vergroeid. 0,15-0,50. Mei-juni. Hydr. In oodiep water in het kustgebied. KFK 100. 2 × op Texel (in N) gevonden (1881, 1951).
R. tripartitus DC
Driedelige waterranonkel ≈1050

Rode Lijst: Verplaatsen

– Plant alleen met fijnverdeelde ondergedoken bladen. Kelkbladen 2½-3½ mm lang, afstaand, zelden blauw aangelopen. Vruchtjes in jonge toestand behaard. Kroonbladen aan de voet geel. Steunbladjes aan de voet voor ½ of meer met de bladsteel vergroeid
→ Zie (19) R. aquatilis var. diffusus

17 Kroonbladen aan de voet duidelijk geel → 18
– Kroonbladen geheel wit, 7-15 mm lang. Drijvende bladen in omtrek niervormig tot cirkelrond, 3-delig. Steunbladjes van de bovenste bladen vaak niet meer dan tot halverwege met de bladsteel vergroeid. Vruchtjes ook in jonge toestand kaal. Kelkbladen teruggeslagen tijdens de bloei, vaak blauwpaars aangelopen. Bovenste deel van de plant duidelijk afstaand behaard. 0,15-0,60. Mei-juli. Hydr. In oodiep, voedselarm water of op 's zomers droogvallende plassen, soms tijdelijk in verse greppels en poelen. KFK 544; zeer zeld. in K, G en S. [OF1: 248]
R. ololeucos Lloyd
Witte waterranonkel ≈1053

Rode Lijst: Bedreigd

18 Ondergedoken bladen groen, stijf of slap. "Overgangsbladen", indien aanwezig, deels met lange draadvormige slippen. Vruchtjes 14-40, zelden meer, ongekield of alleen bij de voet zwak gekield. Bloembodem na de bloei weinig hoger dan breed → 19
– Ondergedoken bladen geelgroen, stijf opzwaaiend. "Overgangsbladen", indien aanwezig, smaller draadvormige slippen, handvormig verbonden, de uiterste slippen meestal lijnsteeds langer en boven het midden het breedst. Vruchtjes 40-100, zelden minder (zie opm.), aan de bovenzijde en soms ook aan de top zeer smal gevleugeld. Bloembodem na de bloei iets hoger dan breed. Kelkbladen grelachtig groen, al of niet blauwpaars aangelopen. Vruchtsteeltjes lang en



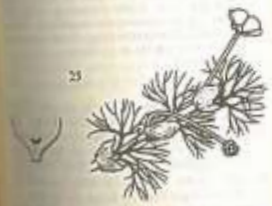
50.22 Ranunculus hederaceus | Zilte waterranonkel



23



24



25

50.23 Ranunculus peltatus | Grote waterranonkel; a Ranunculus aquatilis var. aquatilis; b Ranunculus aquatilis var. diffusus

dik, meestal over hun gehele lengte gebogen of soms S-vormig. 0,15-0,80. Mei-aug. Hydr. In zoet voedselarm, zwak stromend, stilstaand, meestal ondiep water. KFK 666; zeer zeld. in E en aangrenzend B, in W en het noorden van L en N. [OF1: 249] *Fig.* [illegible]
R. baudotii Godr.
Zilte waterranonkel ≈1044

Duinkust

Opm. Wordt wel verward met R. circinatus, vooral door de geelgroene, naar alle zijden uitstaande slippen van deze onderscheidbaar.
Ten onrechte geeft C.D.K. Cook [Mitt. Bot. München 6: 107] een veel lager aantal vruchtjes op. Evenmin is het juist dat de soort vooral herkenbaar zou zijn door de blauwpaars aangelopen kelkbladen; deze toestand komt bij diverse waterranonkelsoorten voor.

19 Vruchtsteeltjes zelden korter dan 5 cm. Kroonbladen 12-30 mm lang, zelden korter. Drijvende bladen vaak aanwezig. "Overgangsbladen", indien aanwezig, met in draadvormige slippen uitlopende lobben of die bij de middelste lob ontbrekend, deze gekarteld. Honinggroef op de plaats van de kroonbladen meestal langer dan breed, soms halvemaanvormig. 0,10-3,00. Mei-aug. Hydr. In zoet, stilstaand tot vrij snel stromend, ondiep, voedselarm tot matig voedselrijk water. Vrij alg. in P en aangrenzend F, elders zeer zeld. [OF1: 251] *Fig. 50.23*
R. peltatus Schrank
Grote waterranonkel ≈1055

Varieteiten:

- De lager aan de stengel geplaatste ondergedoken bladen korter dan de stengelleden. Vruchtjes behaard. Drijvende bladen bijna altijd aanwezig. Vooral in stilstaand water
→ var. **peltatus** ≈0405
- De lager geplaatste ondergedoken bladen even lang als of veel langer dan de stengelleden. Vruchtjes kaal of behaard. Drijvende bladen al of niet aanwezig, indien aanwezig meestal met aan de top draadvormig verzamelde slippen. Vooral in stromend water. [Gort II: 92 - R. peltatus (Dum.) Bab.; R. pseudofluitans (Syme) Baker & Foggitt]
→ var. **heterophyllus** (Conr. & Germ.) Meijden ≈0416

Opm. Soms vreemde mee planten die niet duidelijk van R. aquatilis (s.l.) te onderscheiden zijn.

– Vruchtsteeltjes zelden langer dan 5 cm. Kroonbladen 3½-10 mm lang. Drijvende bladen al of niet aanwezig, "Overgangsbladen", indien aanwezig, deels in draadvormige slippen gedeeld en deels bladachtig en in vrij spitse tanden uitloperd. Honinggroef cirkelrond tot halvemaanvormig. 0,10-3,00. Mei-aug. Hydr. In ondiep, stilstaand of zwak bruk water. Pl. vrij alg. [OF1: 251]
R. aquatilis L.
Fijne waterranonkel ≈1041

Universiteit Utrecht

Km^2 grid data

	Correlating variables			Explaining variables in stepwise multiple regression		
			Spearman's ρ			R^2
Frequency in period 1 (1902–1949)	(+)	Nutrient requirement^{+}	0.13	—		
Frequency in period 2 (1988–1999)	(+)	Frequency in period 1***	0.80	(+)	Frequency in period 1***	0.66
	(+)	Nutrient requirement***	0.40	(+)	Nutrient requirement***	0.08
	(+)	Seed longevity^{+}	0.15	(+)	Seed longevity***	0.04
	(+)	LDD^{+}	0.14	(+)	LDD*	0.01
	(+)	Median distance^{+}	0.13			0.79
Regional survival: change in frequency from period 1 to period 2	(+)	Nutrient requirement***	0.49	(+)	Nutrient requirement***	0.24
	(+)	Seed longevity***	0.39	(+)	Seed longevity***	0.08
	(+)	LDD**	0.23	(+)	LDD*	0.03
	(+)	Median distance**	0.23			0.35
	(−)	Plant longevity*	−0.18			



Soons & Ozinga 2005 *Diversity & Distributions*

Universiteit Utrecht

Small scale plot data

	Correlating variables			Explaining variables in multiple regression		
			Spearman's ρ			R^2
Frequency in period 1 (1930–1975)	(–)	Seed longevity**	– 0.13	—		
	(+)	Plant longevity†	0.07			
Frequency in period 2 (1975–1999)	(+)	Frequency in period 1***	0.63	(+)	Frequency in period 1***	0.55
	(+)	Nutrient requirement***	0.17	(+)	Nutrient requirement***	0.03
	(+)	Median distance*	0.08			0.58
	(+)	LDD*	0.07			
Regional survival: change in frequency from period 1to period 2	(–)	Frequency in period 1***	– 0.35	(–)	Frequency in period 1***	0.08
	(+)	Nutrient requirement***	0.25	(+)	Nutrient requirement***	0.06
	(+)	LDD***	0.12	(+)	LDD *	0.01
	(+)	Median distance**	0.12			0.15
	(+)	Seed longevity*	0.08			

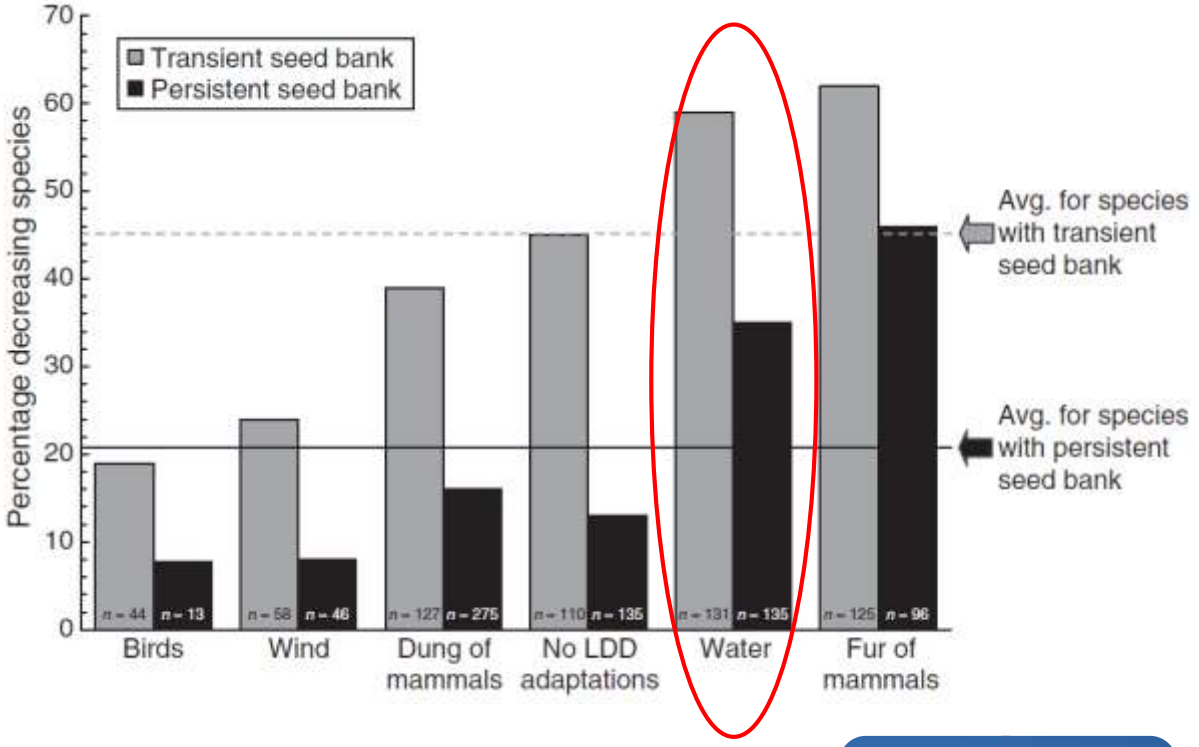


Soons & Ozinga 2005 *Diversity & Distributions*

Universiteit Utrecht

Species across NW Europe

Figure 1 Percentage of plant species declining by more than 25% over the 20th century, for five long-distance dispersal (LDD) vectors. Species are divided into two groups for each dispersal vector, according to their ability to accumulate a persistent soil seed bank. Horizontal lines indicate the average percentages (geometric means) for species with a persistent soil seed bank (black) and those with a transient soil seed bank (grey) (data from the Netherlands, the country with the most detailed information on species decline).



Ozinga *et al*. 2009
Ecology Letters



Universiteit Utrecht

Belang van verspreiding en kolonisatie voor herstelprojecten

- Herstelprojecten van bergbeken in Duitsland
- Herstel na 3-5 jaar
- Beek en oevervegetatie









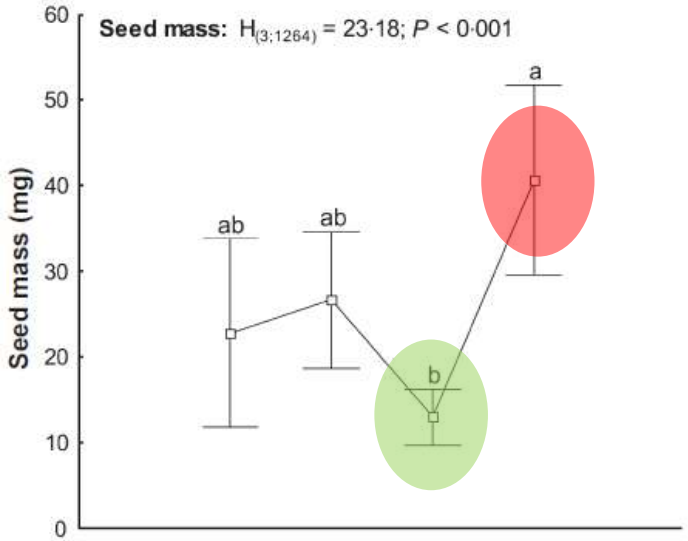


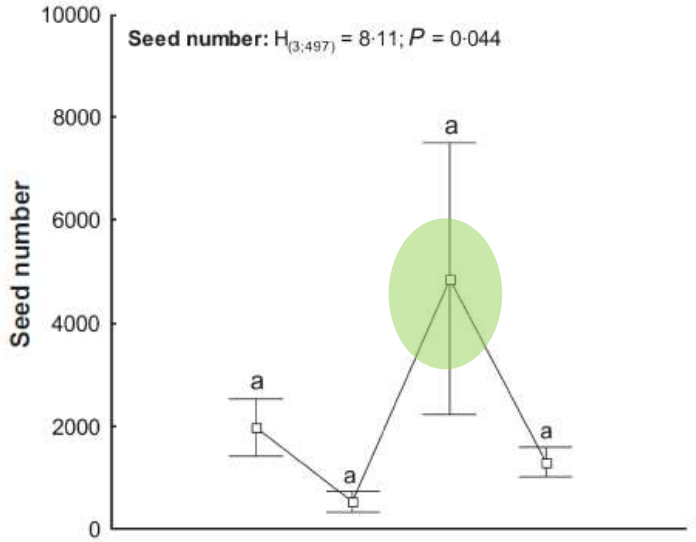


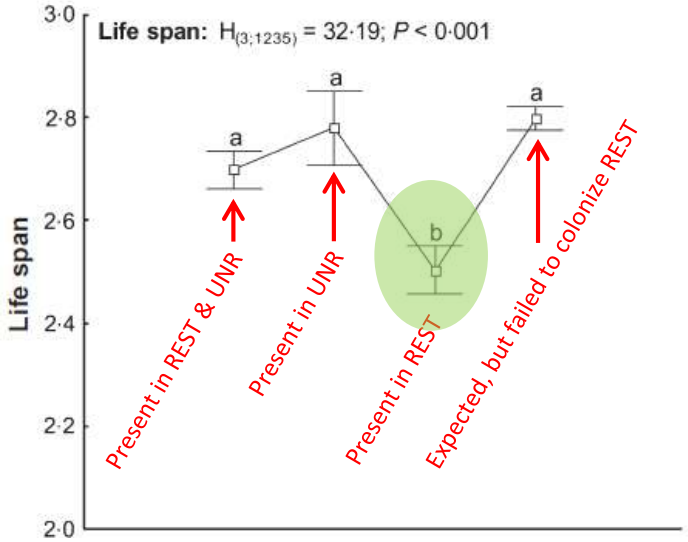


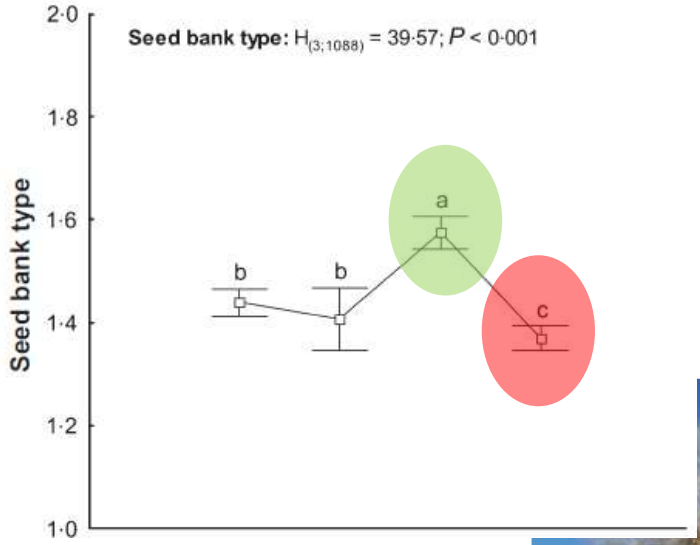


Universiteit Utrecht

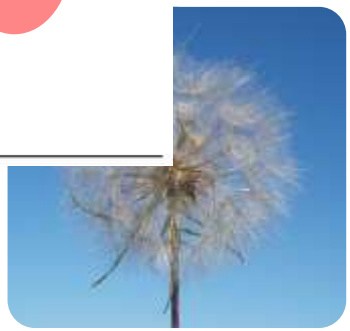


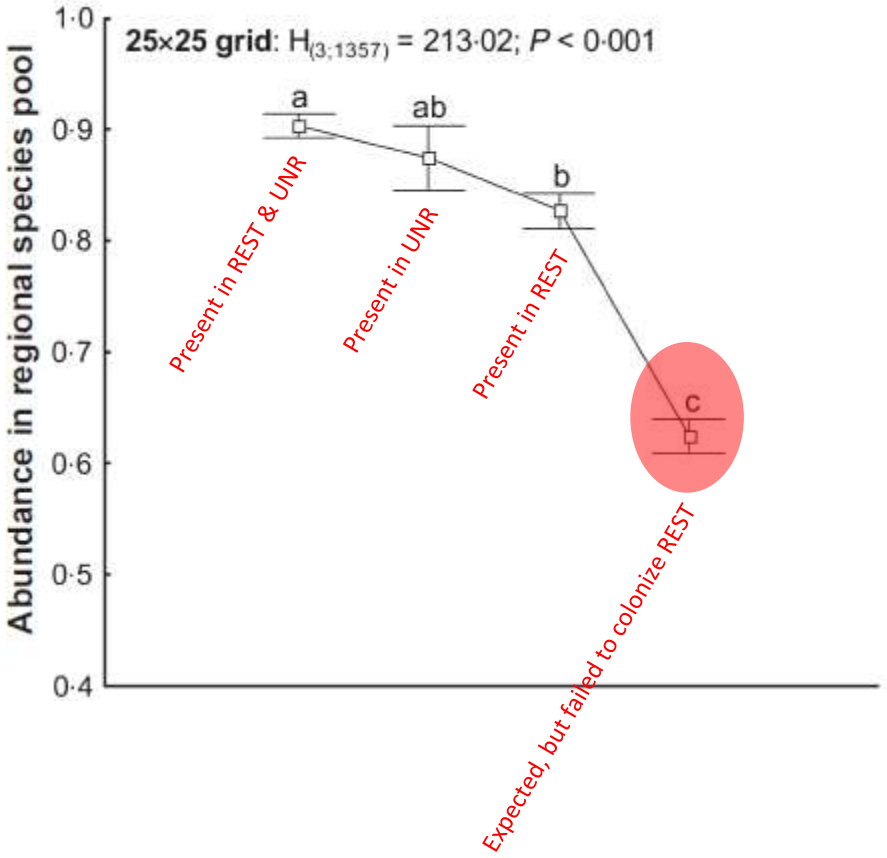






Brederveld *et al.* 2011 *J. Applied Ecology*





Brederveld *et al*. 2011 *J. Applied Ecology*








Universiteit Utrecht

Nederlandse beekherstelprojecten?

- Case study: Hegebeek in Twente (wrs Vechtstromen)
- Opgeleverd eind 2008 (winter)
- Geen beheer (maaien, begrazen etc)

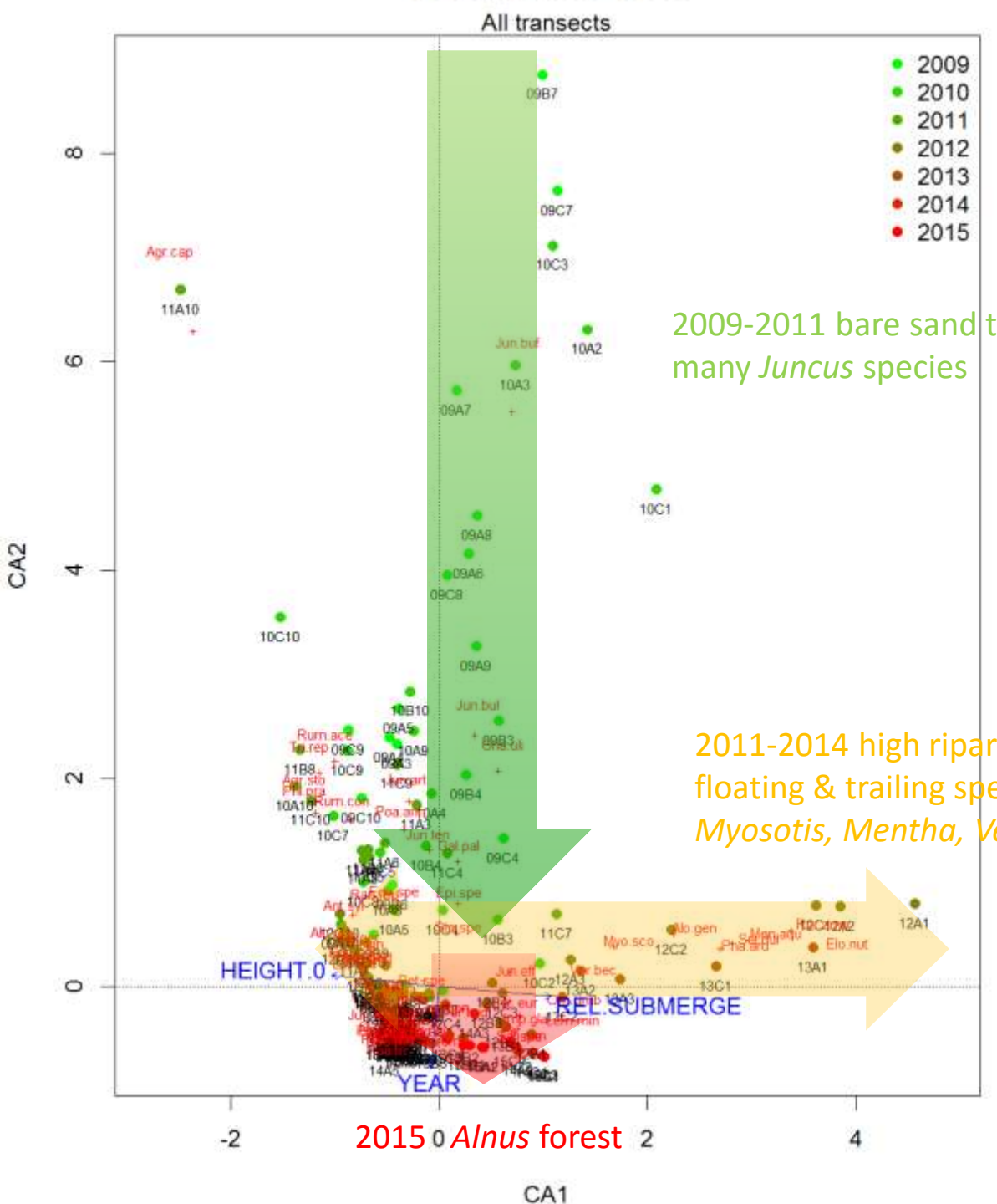












2009-2011 bare sand to pioneer vegetation, many *Juncus* species

2011-2014 high riparian diversity, with floating & trailing species (*Ranunculus, Myosotis, Mentha, Veronica, Rorippa*)

2015 *Alnus* forest



Universiteit Utrecht

Wat betekent dit concreet voor beekherstelprojecten?

- Plantensoorten (en wetlandsoorten in het bijzonder) gaan in Nederland hard achteruit
  - als zij niet aan hoge nutriënt besch. zijn aangepast
  - en als zij verspreid worden door water (dit zijn bijna alle typische aquatische en oeversoorten langs beken…)
- Na herstel komen wél
  - soorten die in de directe omgeving aanwezig zijn
  - pioniersoorten met veel, kleine zaadjes
  - en soorten met een langlevende zaadbank
- In de eerste jaren zet zich successie in gang met veel typische gras/kruidsoorten, bedekking van open water
  - veel vegetatie in kruidlaag; hoge biodiversiteit en heterogeniteit
  - na ca. 6 jaar al ‘omslagpunt’ naar (broek)bos



Universiteit Utrecht

Wat betekent dit concreet voor beekherstelprojecten?

- Herstelprojecten bij hoge nutriëntenbelasting leveren geen winst op floristisch gebied
  - eerst nutriëntenhuishouding van water én oever op orde
  - afgraven?
- Herstelprojecten hebben grootste kans op terugkeer typische beek(oever) soorten als dichtbij bronpopulaties
  - bij voorkeur direct benedenstrooms
  - anders binnen enkele km (let op verspreidings-mechanisme)
- Typische beek(oever) soorten in de kruidlaag koloniseren snel, maar verdwijnen ook weer als boomlaag zich sluit
  - beheer nodig: maaien/trekken/verstoren?
  - opmerking: niet grazen, oevers worden vertrapt



Universiteit Utrecht

Take home messages

Herstelmaatregelen, voor een beek met diverse en kenmerkende beek- en oevervegetatie:

- Nutriënten omlaag
- Dichtbij bestaande bronpopulaties
- Beheer zonder begrazing



Universiteit Utrecht

Acknowledgements

Jos Verhoeven

Bob Brederveld

Wim Ozinga

Armin Lorenz

Sonja Jaehnig

Stefan Brunzel

… and many students!!!



Universiteit Utrecht

NWO

Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek

Euro-limpacs

stowa

STICHTING
TOEGEPAST ONDERZOEK WATERBEHEER

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Universiteit Utrecht

Acknowledgements



Rob Fraaije