



Achteruitgang van de heide: bodemprocessen en het belang van anti- verzuringsmaatregelen

Roland Bobbink

Opbouw presentatie

- Inleiding
 - sturende factoren heidelandschap
- Bodemverzuring
 - veranderingen in de bodem
 - oorzaak: N-depositie
- Anti-verzuringsmaatregel: toediening steenmeel
- Slotopmerkingen

Aantastingen en bedreigingen heidelandschap

- Habitatvernietiging & versnippering (omzetting naar landbouw, bos etc)
- (zeer) gevoelig voor **verzuring**
- (zeer) gevoelig voor **vermesting**
- deels ook (zeer) gevoelig voor **verdroging** (natte heide & nat heischraal)

Vermesting



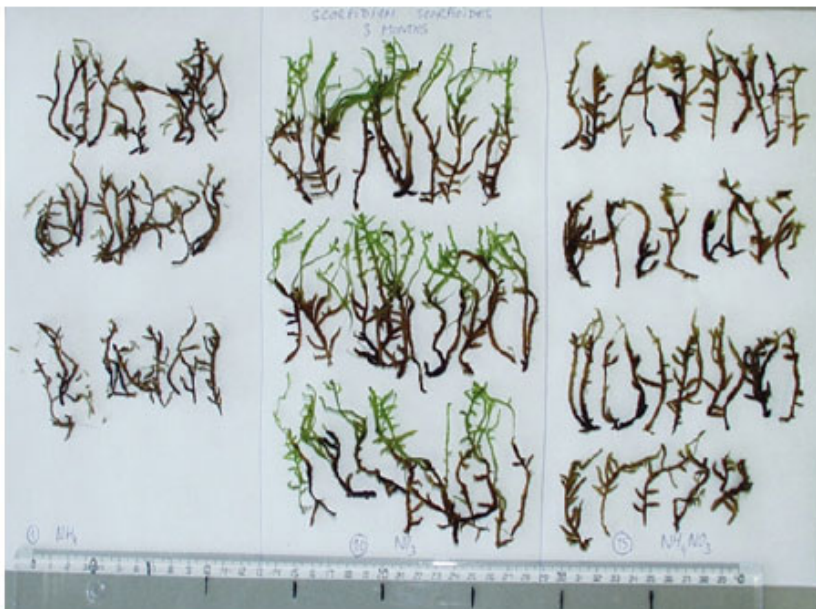
Ammonium=negatief



Alleen nitraat



Met veel ammonium



100 μM NH_4^+

100 μM NO_3^-

50 μM NH_4^+ NO_3^-

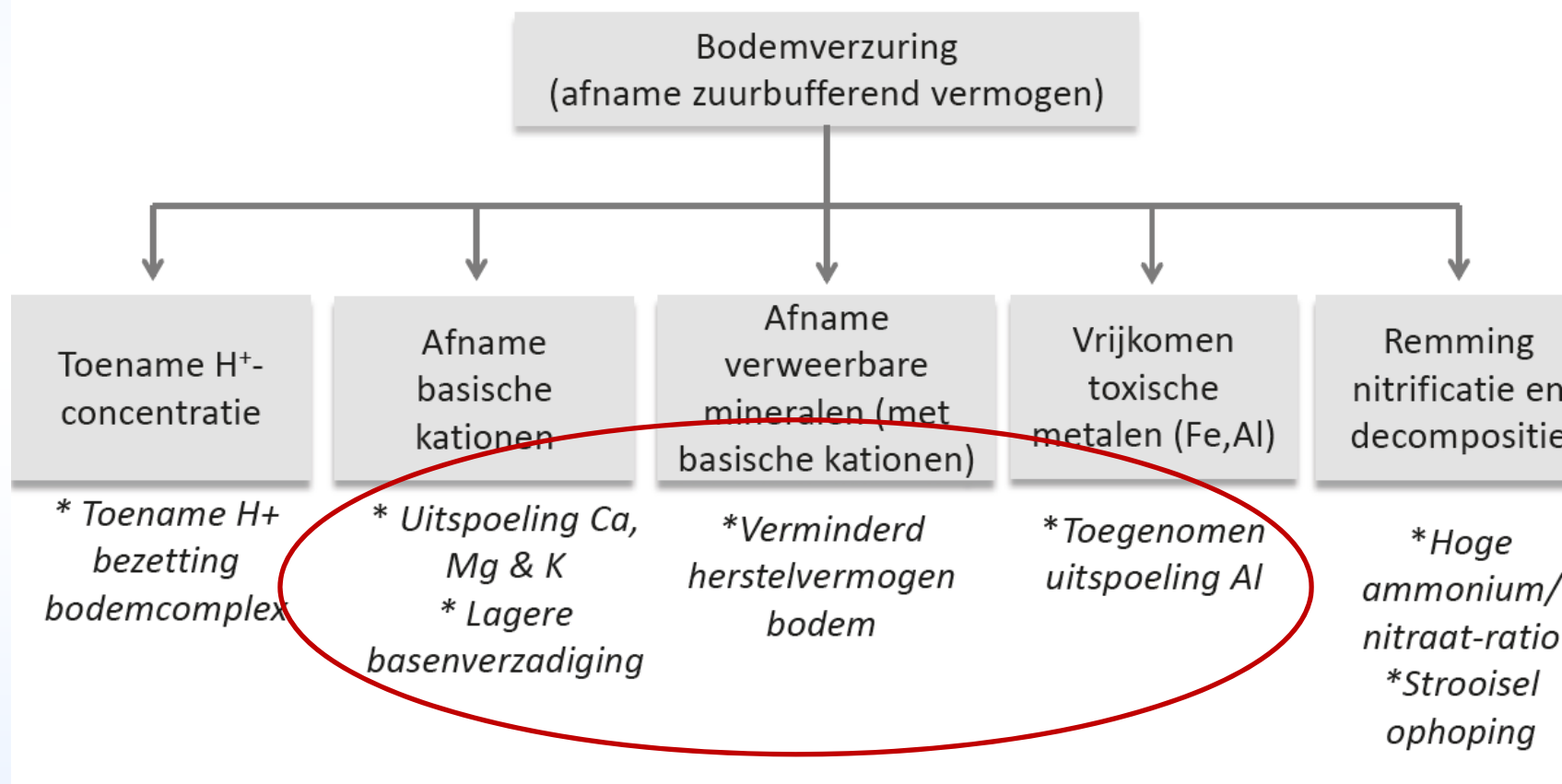


weinig ammonium

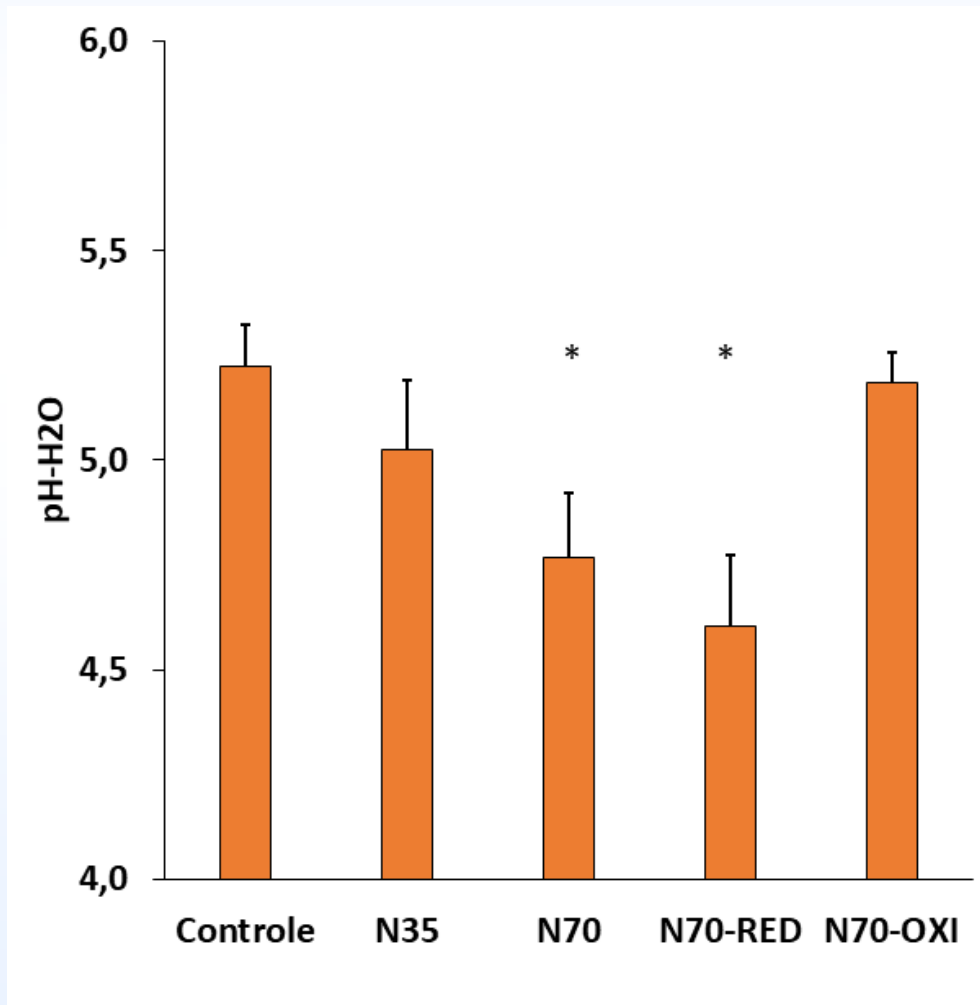


veel ammonium.

Bodemverzuring

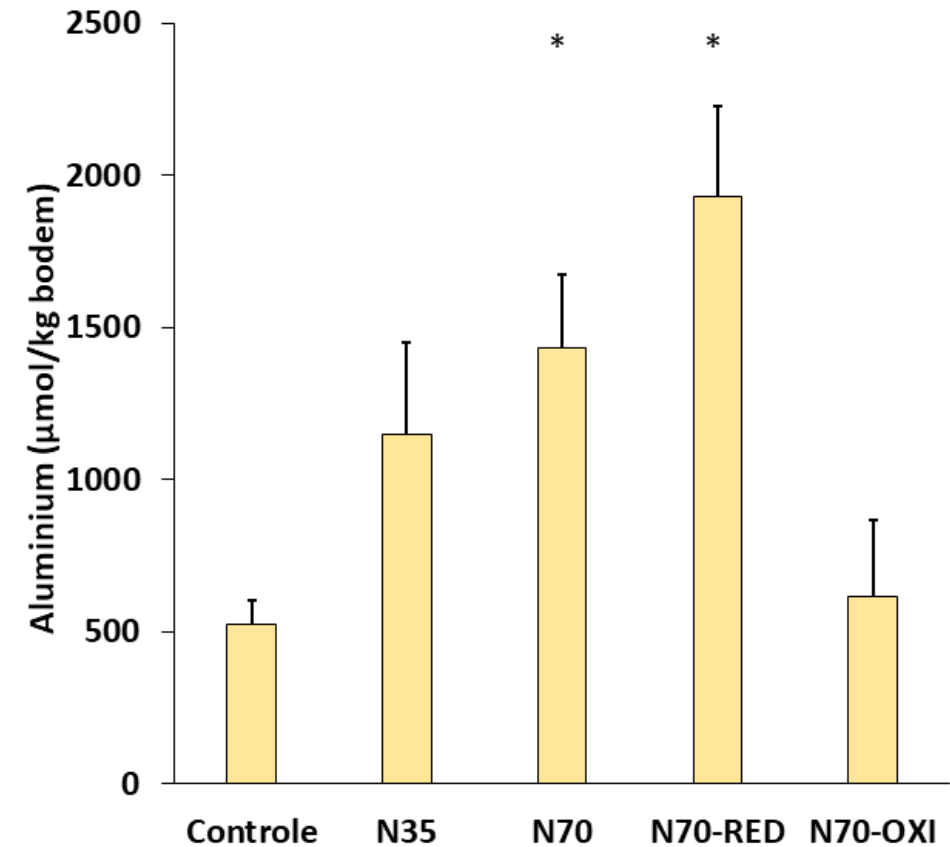
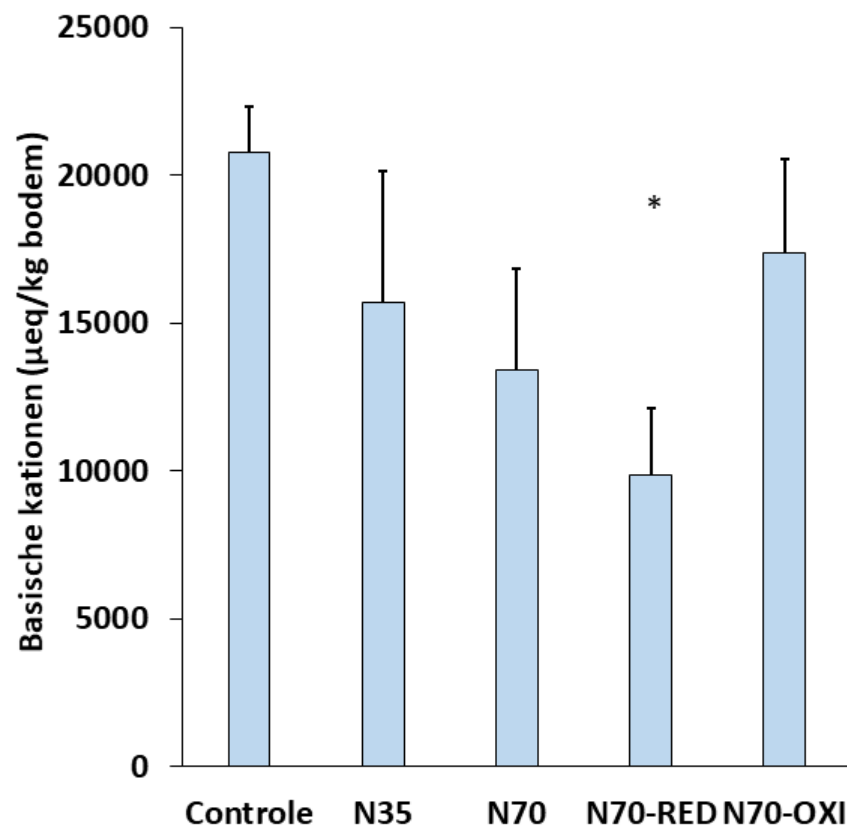


Bodemverzuring (7^{de} groeiseizoen N-beregening Noorwegen):



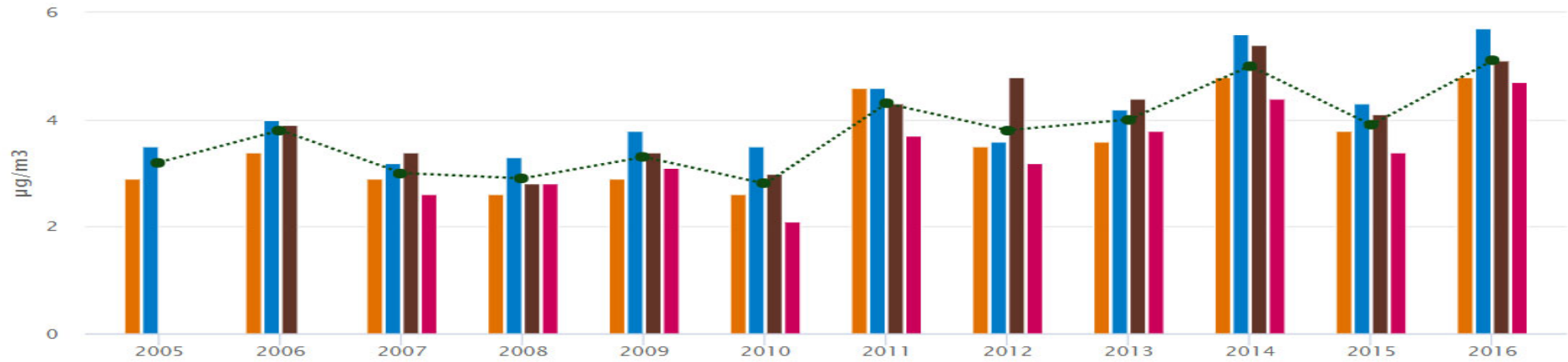
Bobbink & Weijters 2018

Bodemchemie in 7^{de} jaar: basische kationen en aluminium

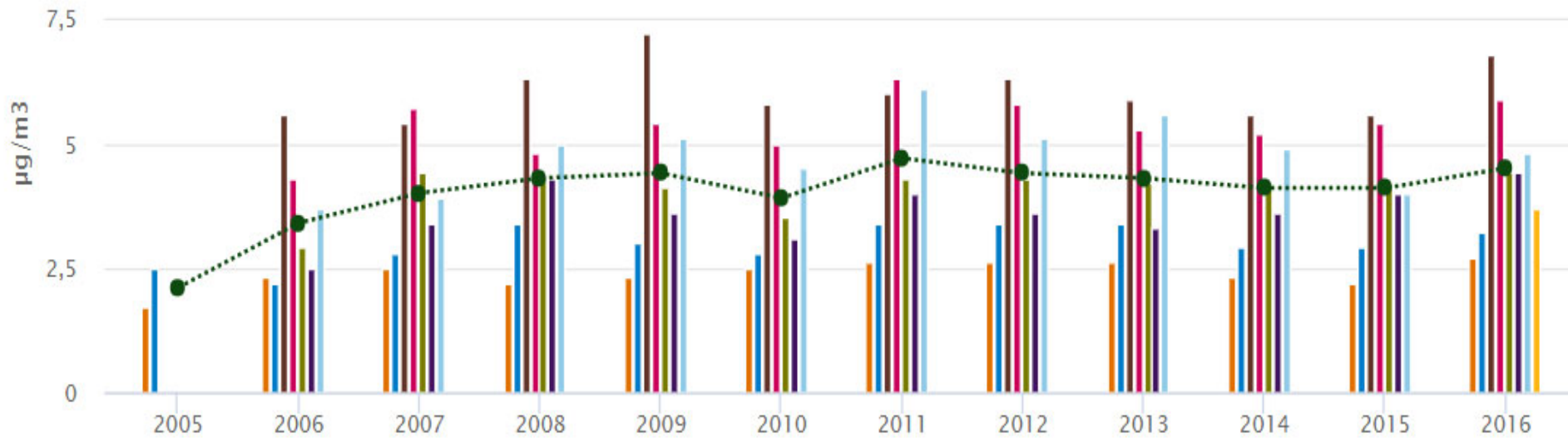


N-depositie

Dwingelderveld



Veluwe dwarsdoorsnede



Heidelandschap

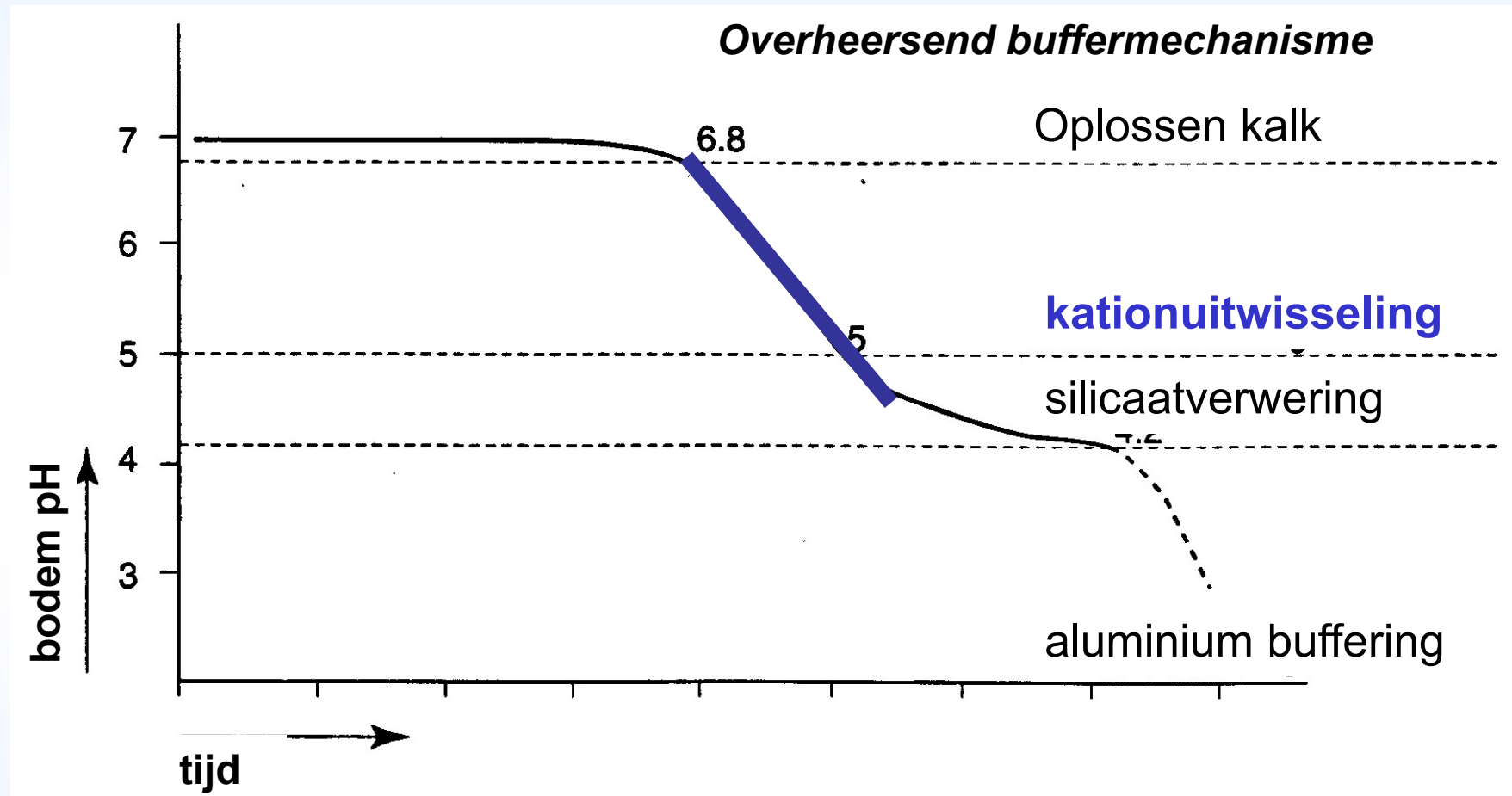
- ondanks gradiënten in vocht, buffering en voedingsstoffen
- En VEEL herstelbeheer, toch

NOG STEEDS AFNAME FLORA en FAUNA:

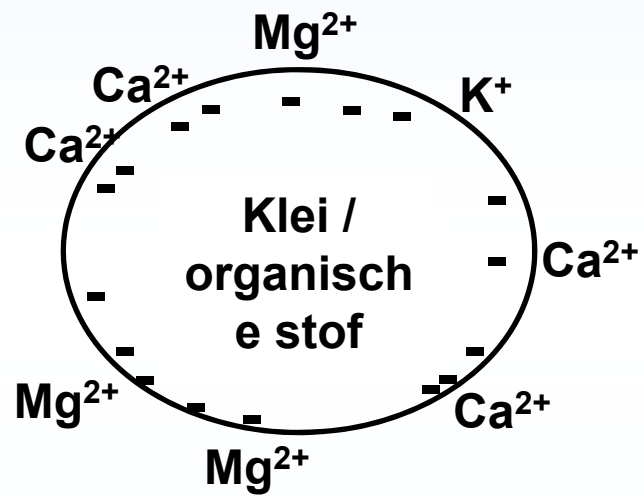
**→ VOORTSCHRIJDENDE
BODEMVERZURING**



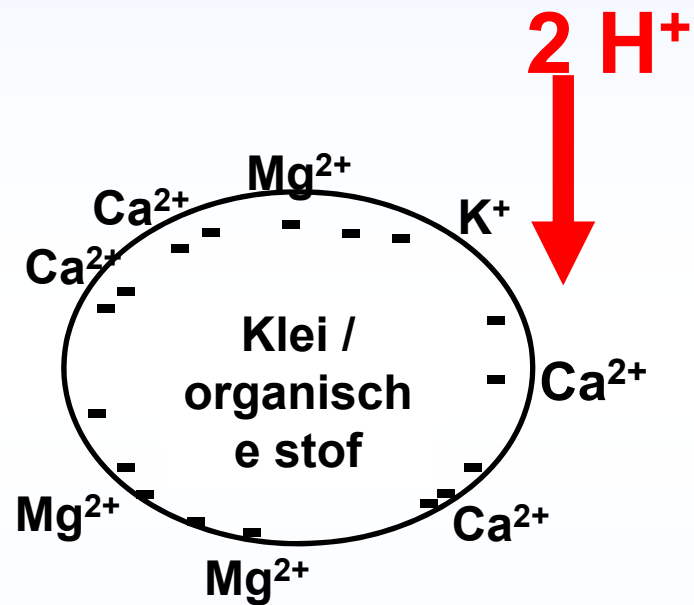
Bodemverzuring en buffering



Kationenuitwisseling

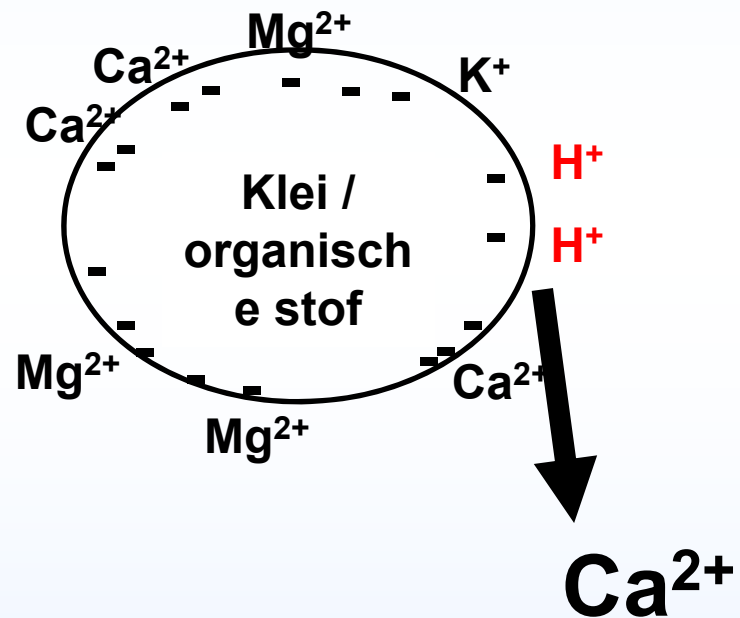


Verzuring



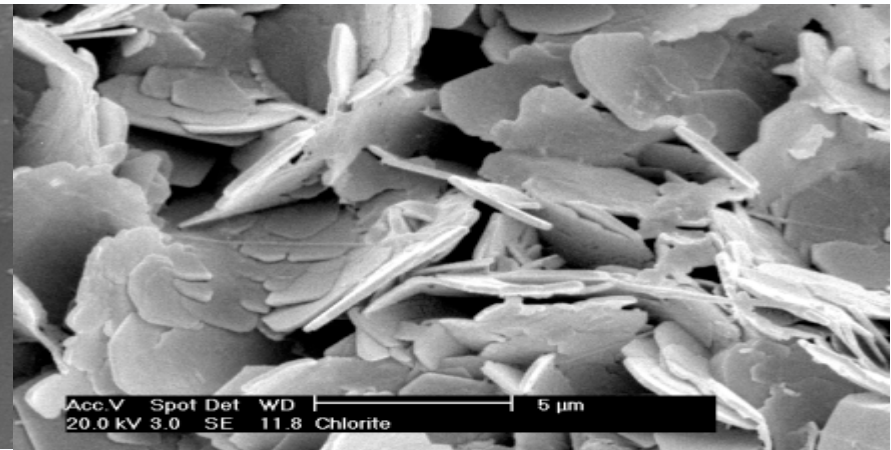
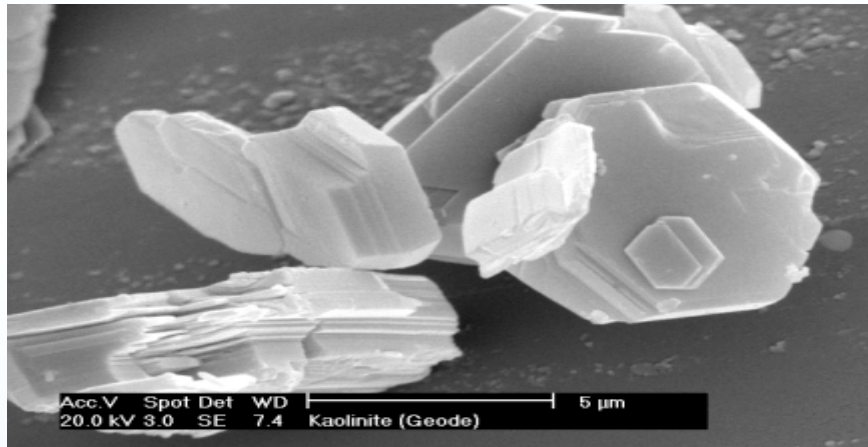
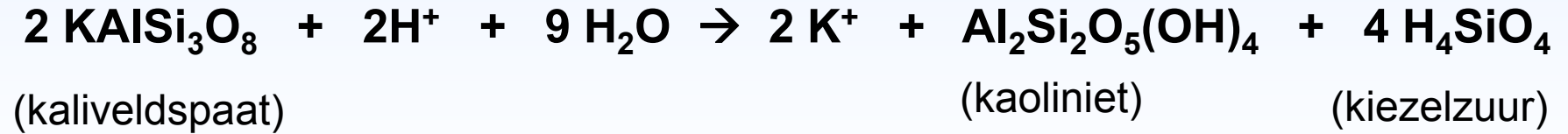
Verzuring van een geladen kleideeltje

Verzuring

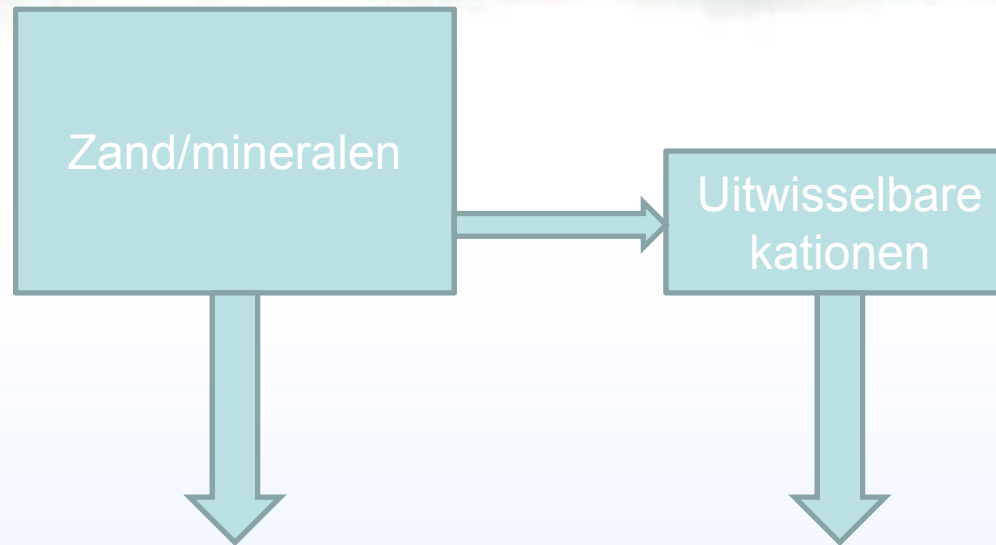
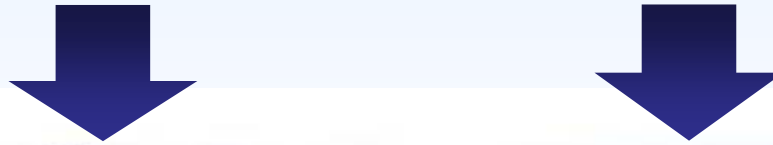


calciumverlies naar bodemvocht →
uitspoeling

Verwering silicaatmineralen

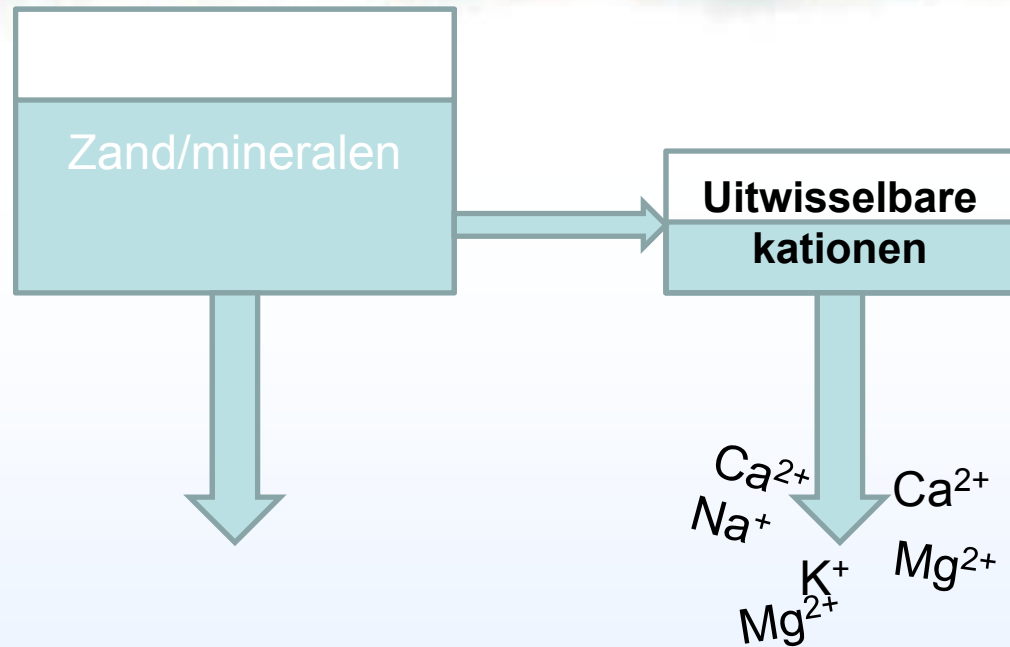
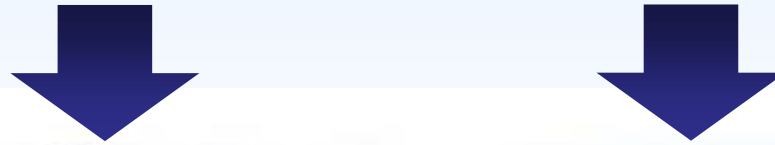


Zure depositie



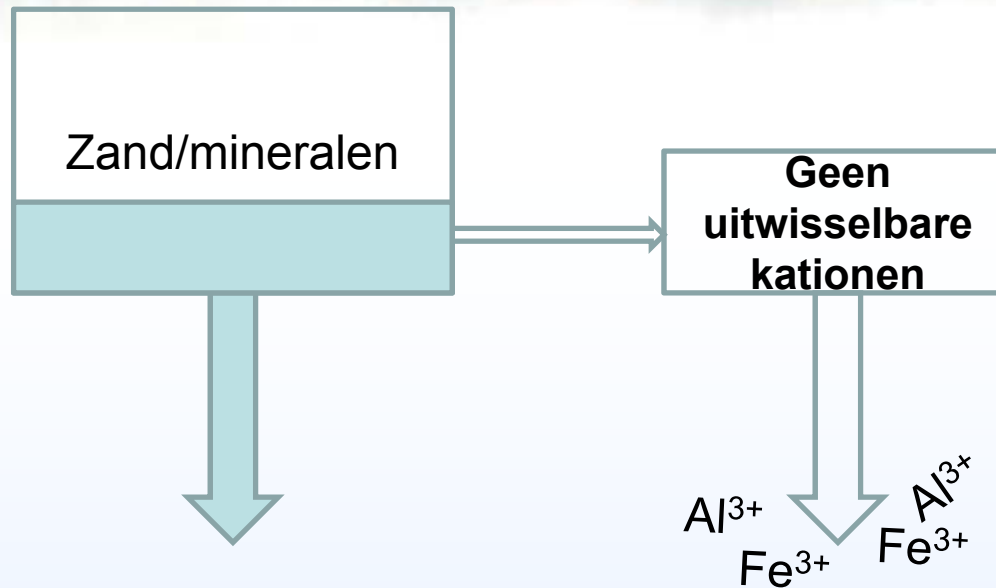
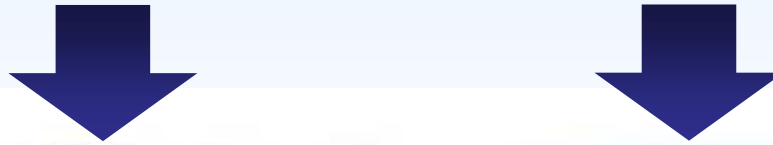
Model naar: Bergsma 2016

Zure depositie



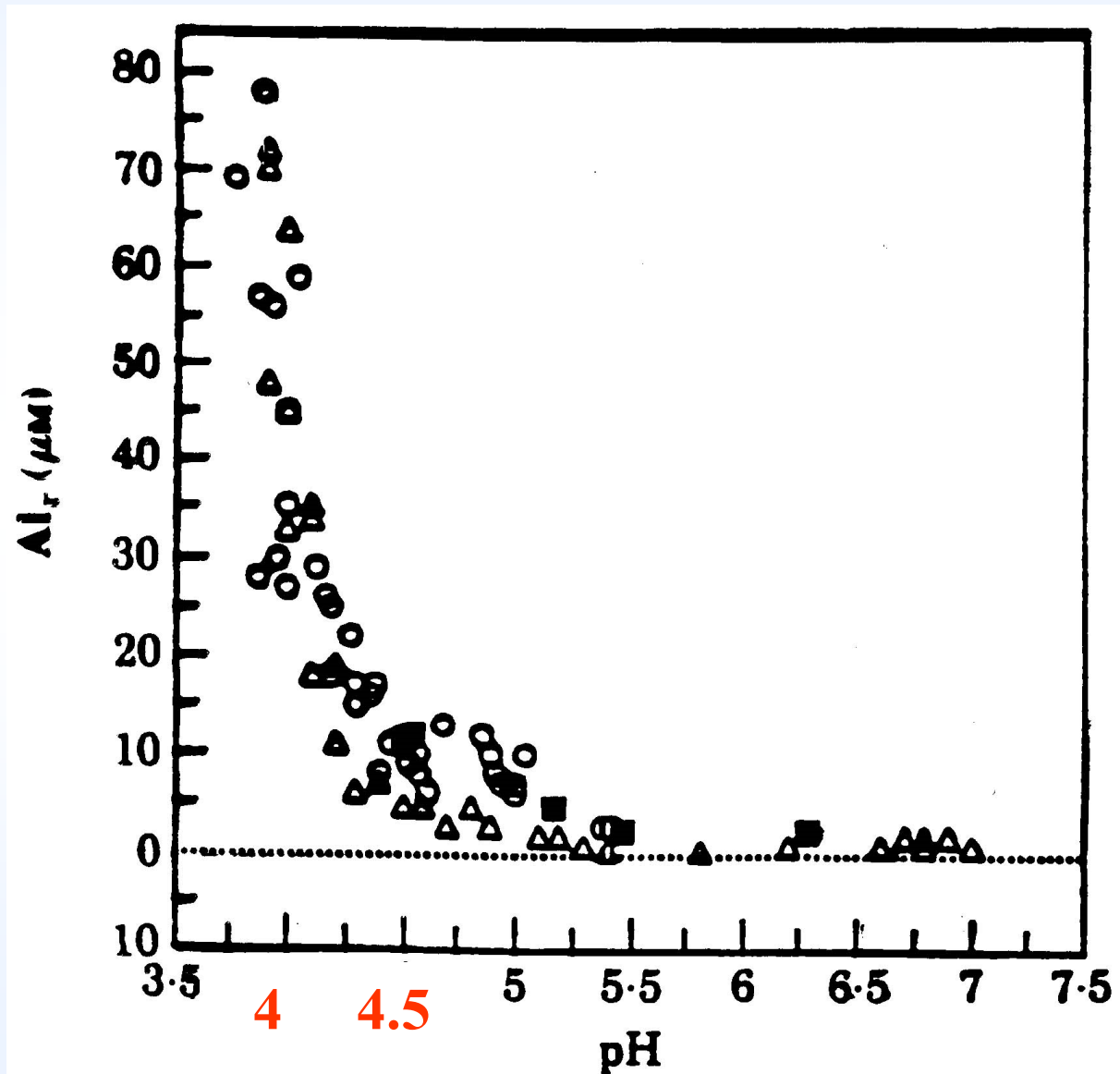
Model naar: Bergsma 2016

Zure depositie

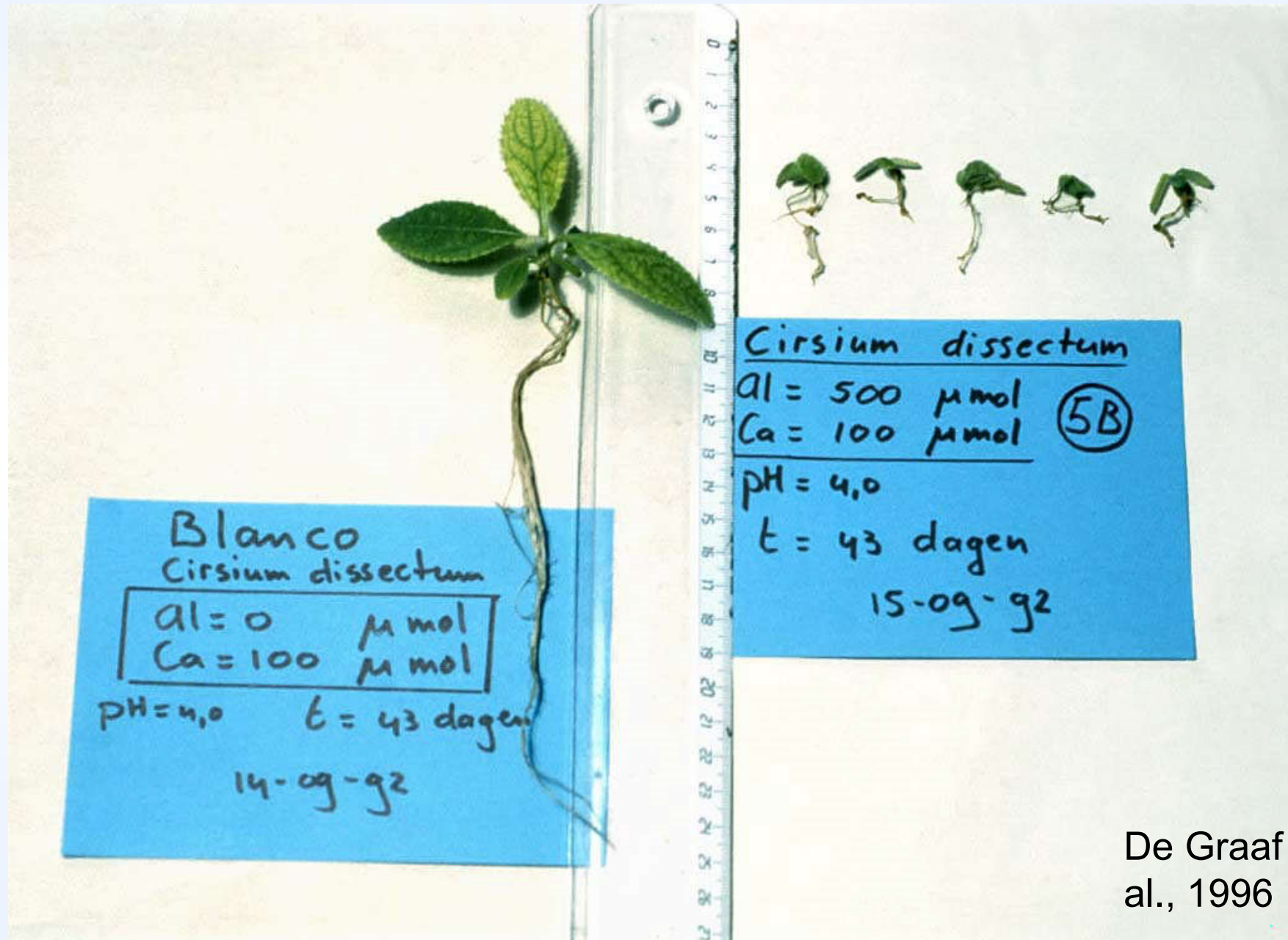


Uitwisselbare deel is geheel uitgeput, buffering door verwerking van mineralen

Toename reactief aluminium



Spaanse ruiter & Al



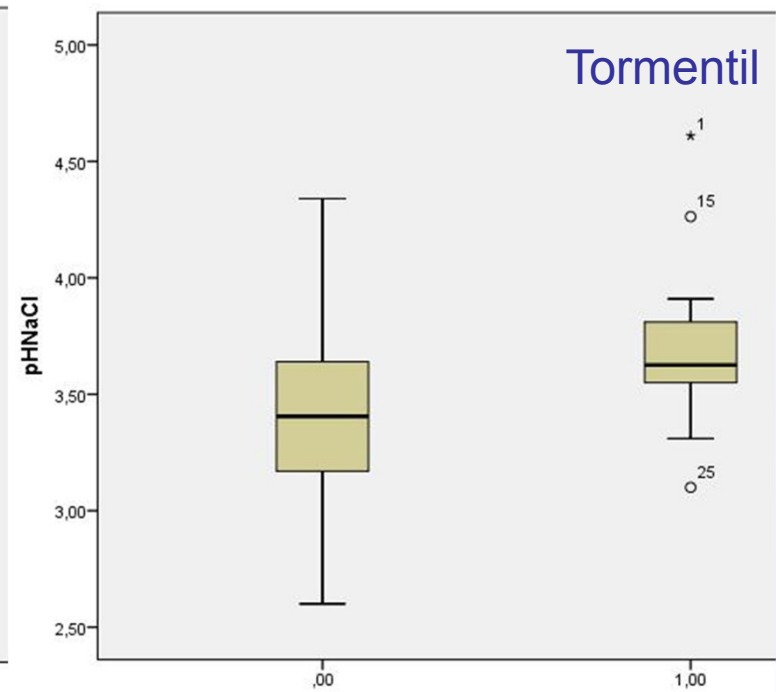
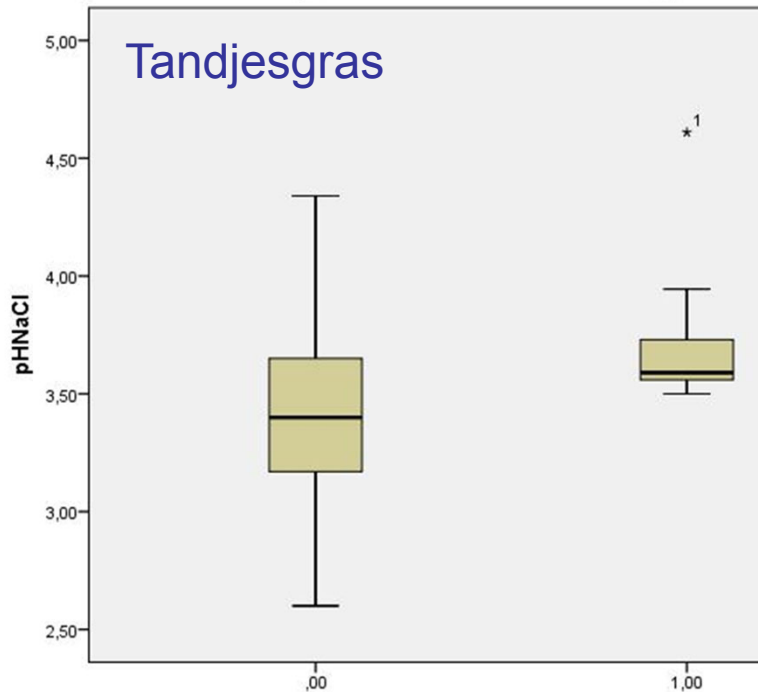
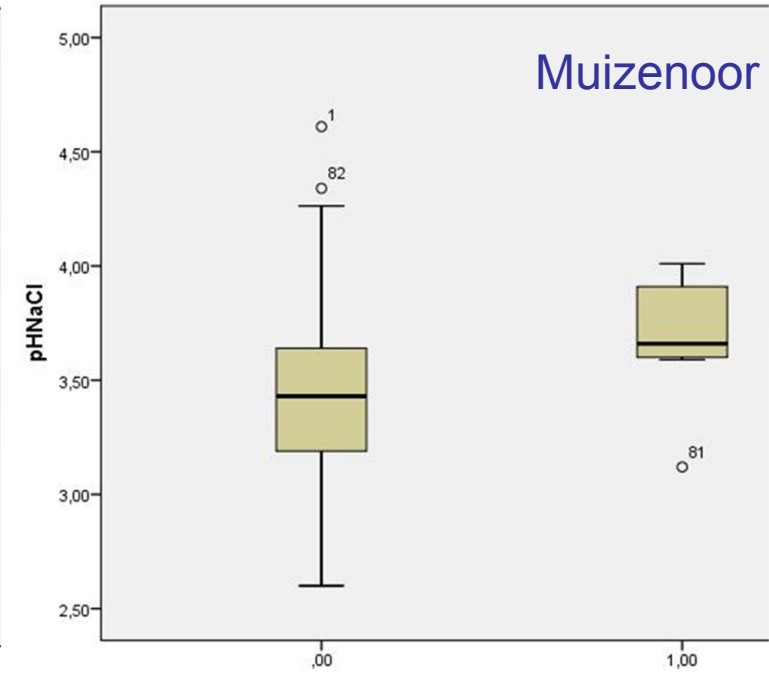
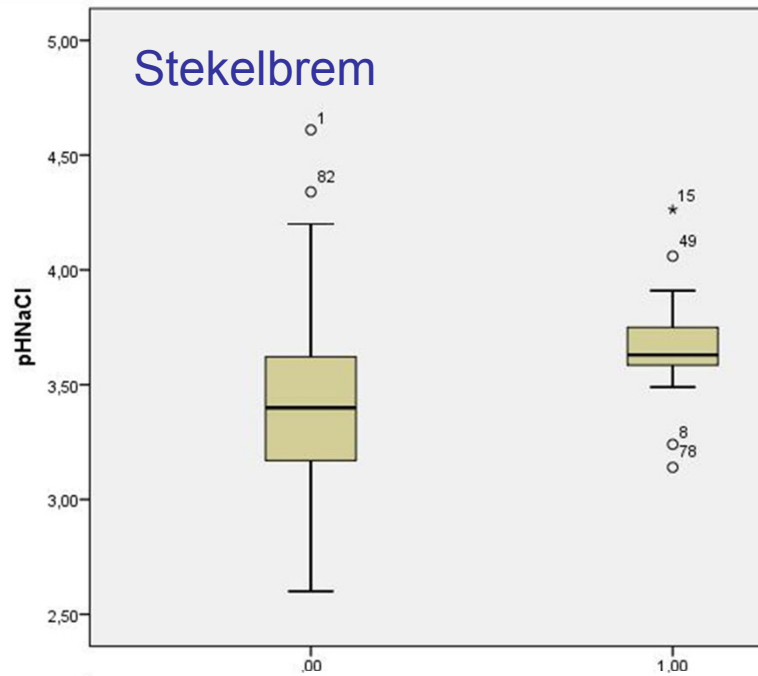
De Graaf et al., 1996

soortenrijke droge heide (Ass. van Struikhei en Stekelbrem)

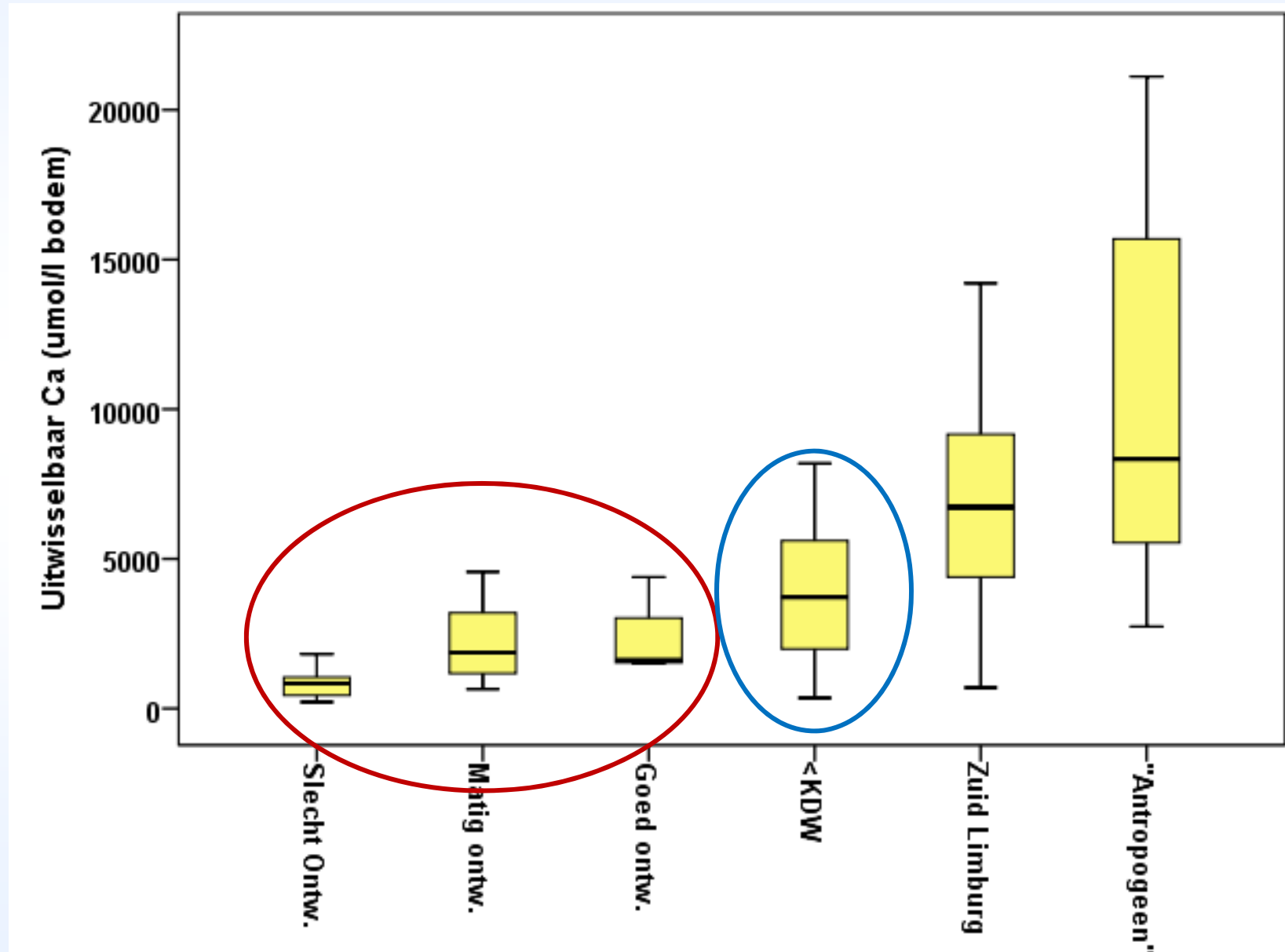
- subassociatie met heischrale soorten (danthoniesum)
- kationenbufferrange
- vroeger met Valkruid; Rozenkransje etc

NU ZEER ZELDZAAM

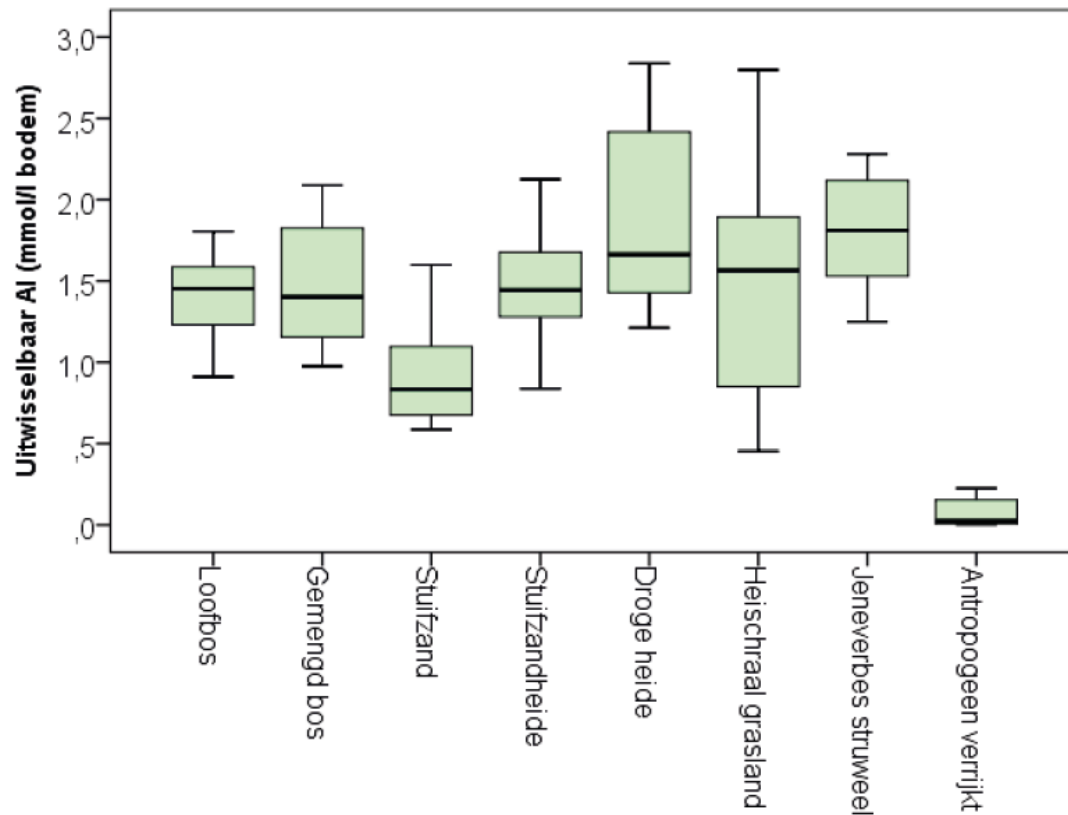
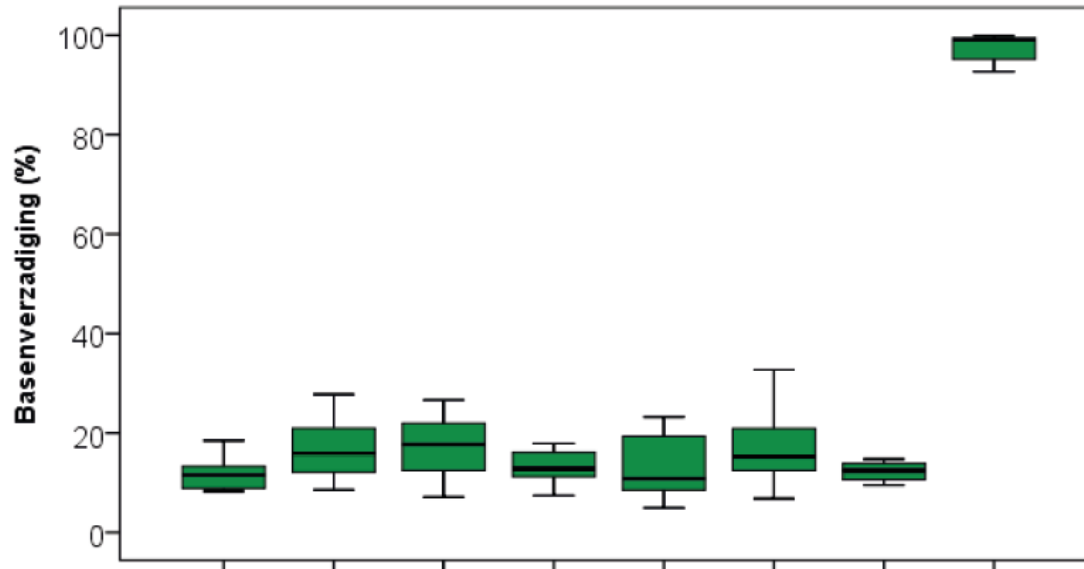
Voorkomen plantensoor- ten en Bodem-pH



Verzuring heischrale graslanden (droog)



Verzuring NP Hoge Veluwe

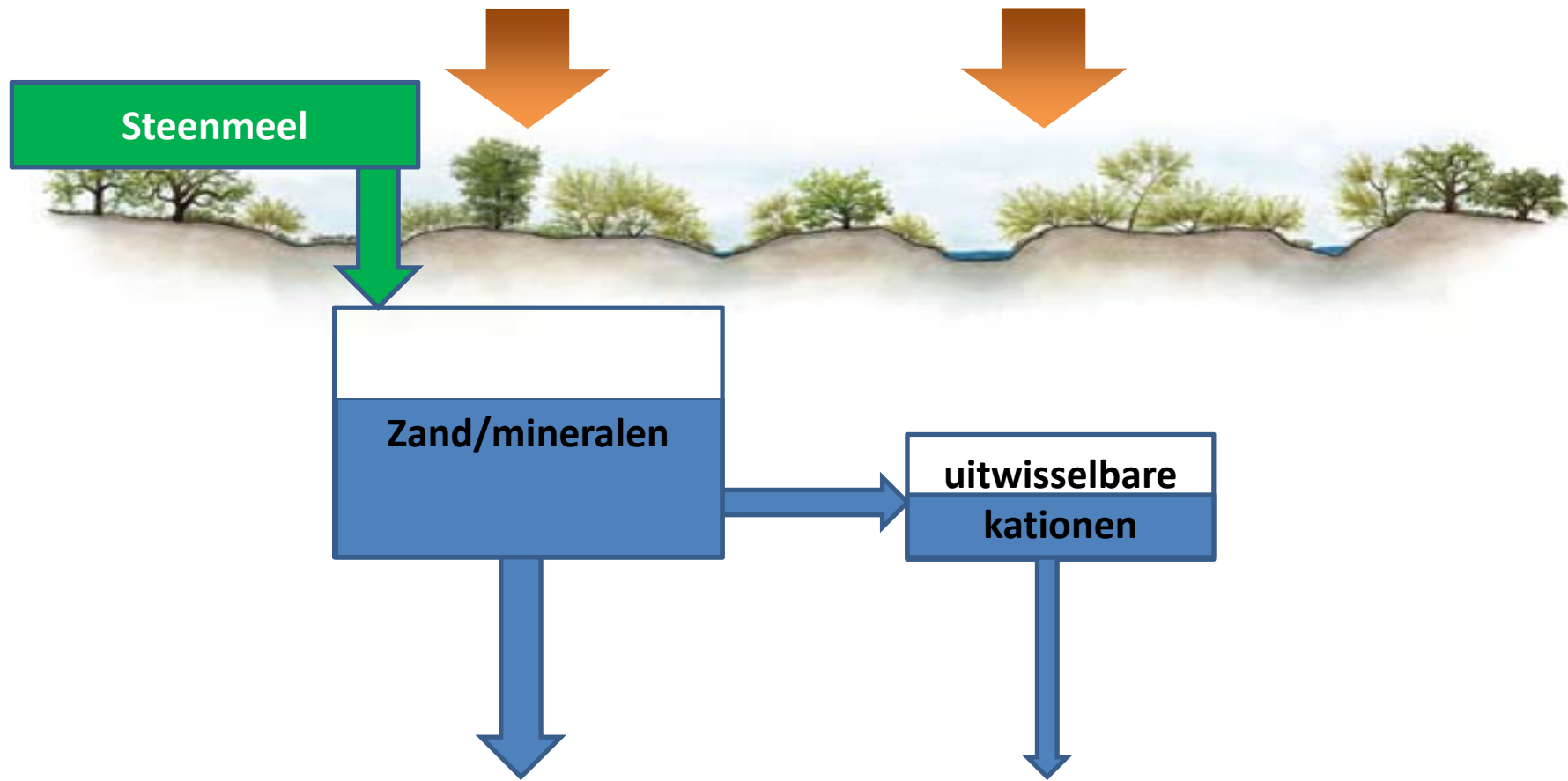


Data voorstudie SKNL & 0-
meting pilot

Slotopmerkingen

- Heidelandschap staat nog steeds **onder grote druk** (nu of nooit!!);
- **Bodemverzuring** (minder kationen, meer Al, uitputting kationenleverende mineralen) lijkt daarbij essentieel;
- Oplossing: **N-depo** moet **sneller omlaag & duurzame anti-verzuringmaatregelen** nodig;
- → **steenmeeladditie** – zonder plaggen – vult tekort aan bodemmineralen aan & laadt complex op: **de oplossing??**

Zure depositie



Uitwisselbare deel is geheel uitgeput, buffering door verwerking van mineralen: **de oplossing??**