

Verjonging van Jeneverbes

Esther Lucassen, Michael van Roosmalen, Ton Lenders, Jan Roelofs



Meinweg Ecotop, 27 september 2014, Landgoed Kasteel Daelenbroek, Herkenbosch
Info: Esther Lucassen, Onderzoekscentrum B-WARE, e-mail: E.Lucassen@b-ware.eu



Inleiding

Jeneverbes is één van de twee inheemse coniferen van Nederland met een natuurlijke verspreiding voorkomend op stuifgronden (zowel kust- als rivierduinen) en droge heidegronden (pleistocene zandgronden)

Er vindt nauwelijks meer verjonging plaats van Jeneverbesstruwelen in Nederland

Pleistocene zandgronden zijn kalkarm en gevoelig voor verzuring

Stichting het Limburgs Landschap – Onderzoekscentrum B-WARE (2010):
Onderzoek naar niet meer verjongen van Jeneverbes in Maasduinen
(eventuele basis voor herstelmaatregelen?)

Vraagstelling:

Speelt verzuring een belangrijke rol?

Inleiding

Bodemverzuring kan theoretisch leiden tot:

- ✓ Uitspoeling van kationen (o.a. Ca, Mg, K, Mn): mineralengebrek en verminderde afweer
- ✓ Oplossen van Al(hydr)oxiden en Al-toxiciteit (wortelschade)

Onderzoek (2010):

Vergelijking wel en niet verjongende struwelen in m.n. Maasduinen

- ✓ kwaliteit bodem
- ✓ kwaliteit bomen (naalden)
- ✓ kwaliteit bessen



Onderzoek



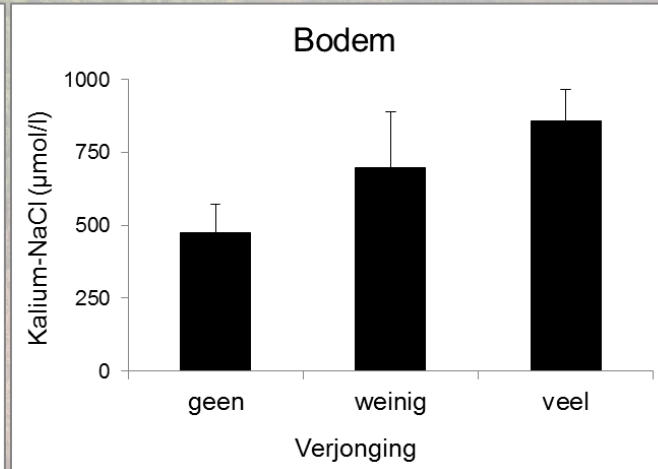
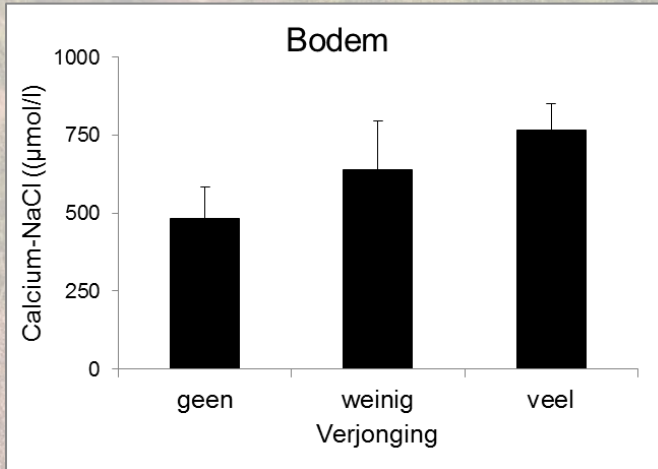
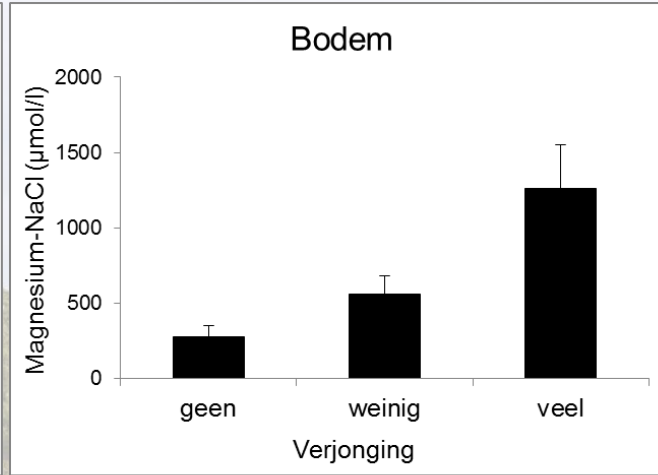
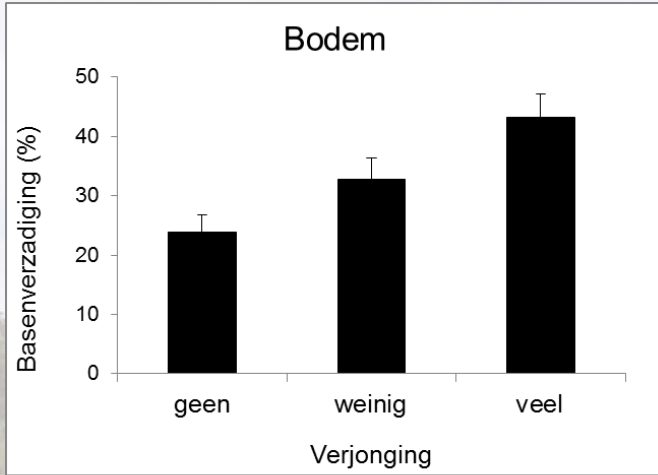
Boshuizerbergen (geen verjonging)



Elmptewald (veel verjonging)



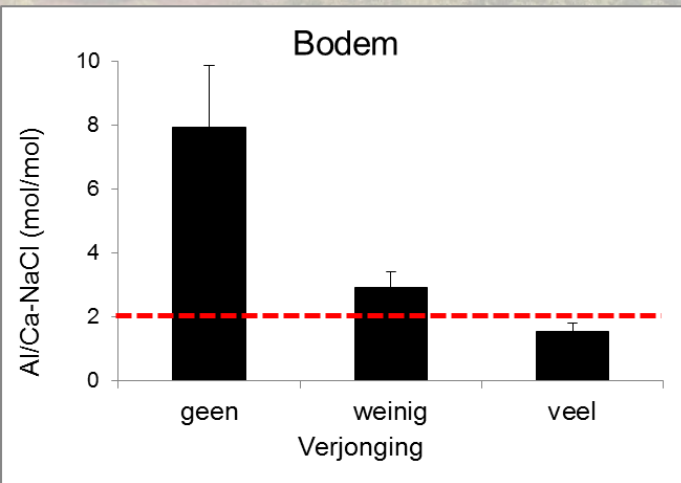
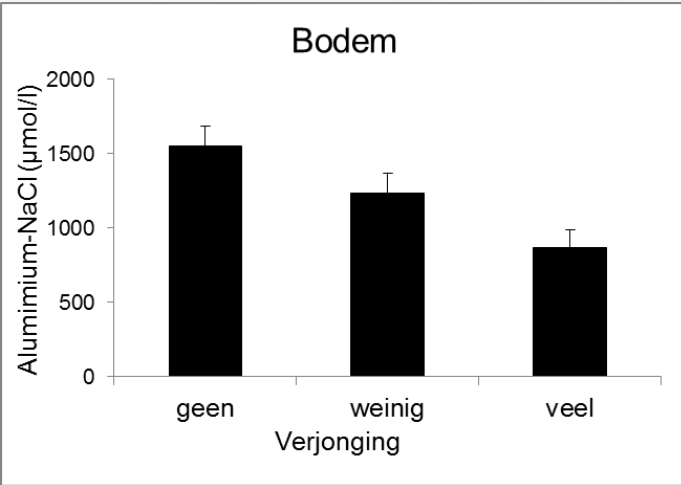
Onderzoek Maasduinen



Bodem

- ✓ Met afnemende verjoning neemt de basenverzadiging van de bodem af (gebieden zonder verjoning zijn gevoeliger voor bodemverzuring)
- ✓ Meer uitspoeling van Mg, Ca en K in de bodem in gebieden zonder verjoning (kan leiden tot mineralengebrek in de plant)

Onderzoek Maasduinen



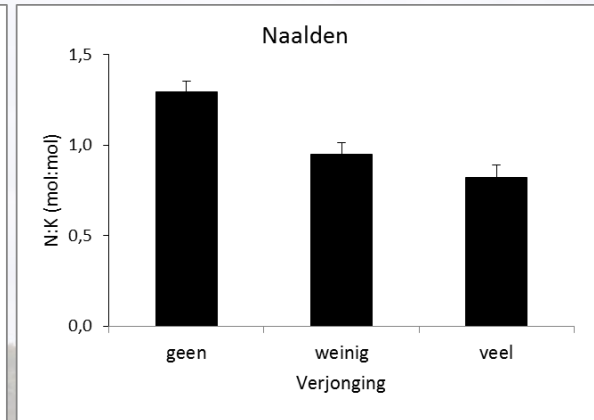
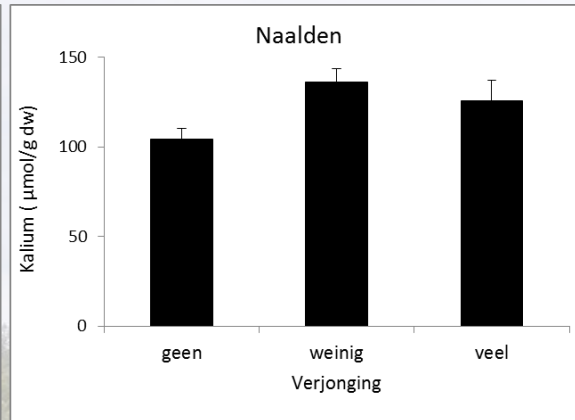
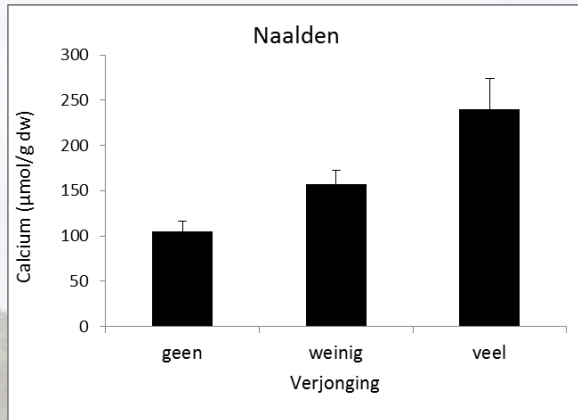
Onderzoek aan kruiden in droge heide
De Graaf et al. (1997)

Al toxiciteit (wortelschade incl. mycorrhiza's)
Bijzondere soorten bij $Al:Ca < 2$
Algemene soorten bij $Al:Ca > 2$

Bodem

- ✓ Met afnemende verjoning neemt de concentratie opgelost aluminium toe in combinatie met een nog sterkere toename van de Al/Ca ratio (door Ca uitspoeling)
- ✓ Wortelschade: verminderde opname mineralen, verhoogde droogtegevoeligheid, (met name effect op kiemplanten?)

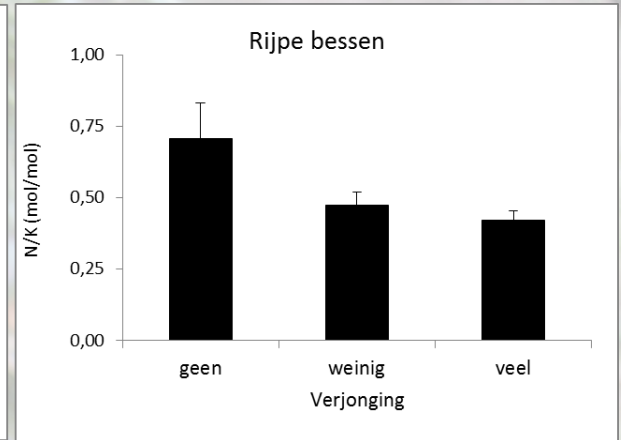
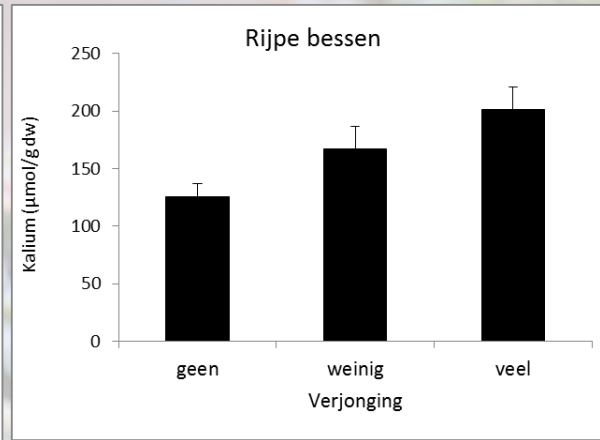
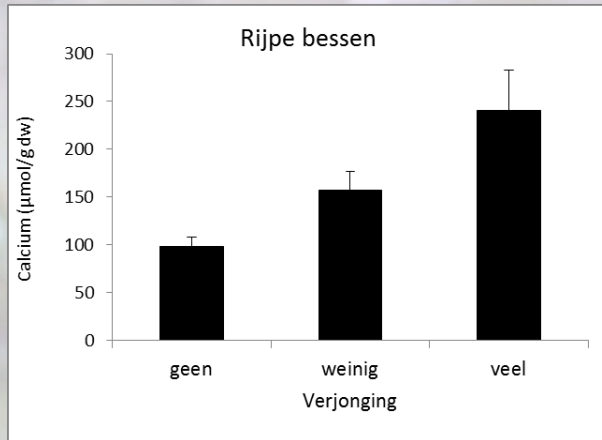
Onderzoek Maasduinen



Boom (naalden)

- ✓ Met afnemende verjonging neemt de concentratie Ca in naalden af
- ✓ Bomen uit gebieden zonder verjonging hebben tevens aan lagere K concentratie in naalden en een verhoogde N:K ratio
- ✓ Ca en K gebrek kunnen beiden leiden tot celwandschade, weglekken van suikers en aminozuren, binnendringen van pathogenen en verhoogde kans op ziekten in gewassen (Spann & Schumann, 2009; Wang et al., 2013)

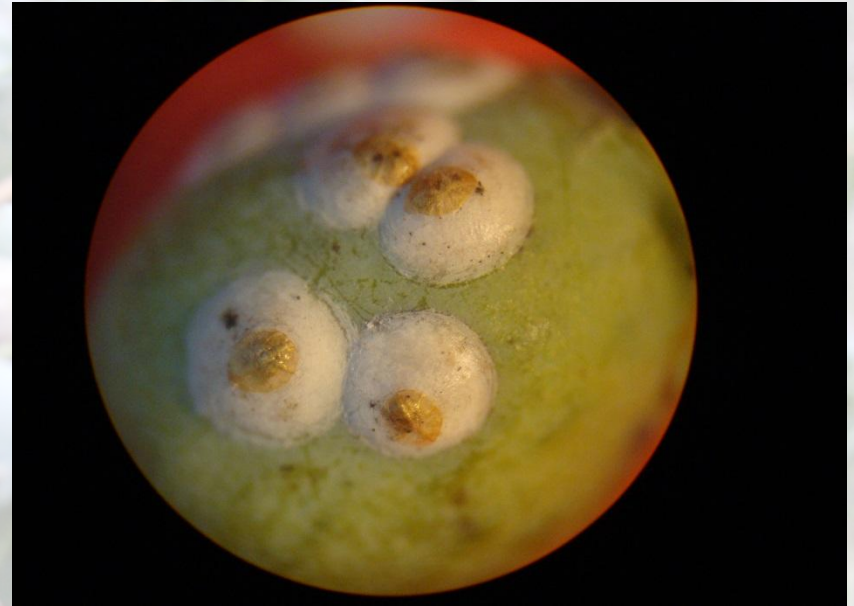
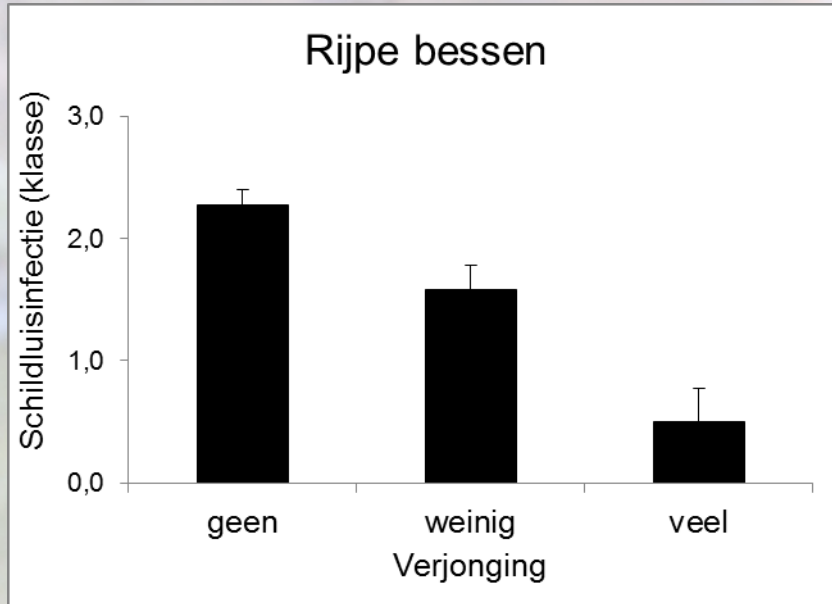
Onderzoek Maasduinen



Rijpe Bessen

- ✓ Met afnemende verjonging neemt de concentratie Ca in de bessen af
- ✓ Met afnemende verjonging neemt de concentratie K in de bessen af en de N:K ratio toe
- ✓ Ca en K gebrek kunnen beiden leiden tot celwandschade, weglekken van suikers en aminozuren, binnendringen van pathogenen en verhoogde kans op ziekten in gewassen (Spann & Schumann, 2009; Wang et al., 2013)

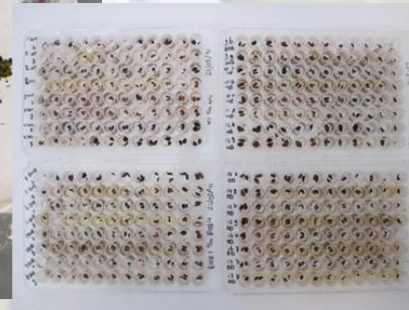
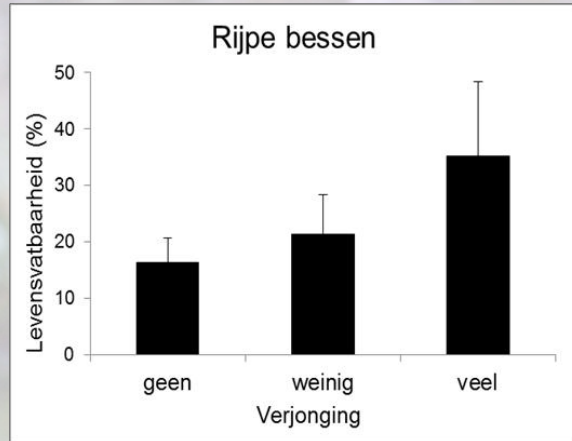
Onderzoek Maasduinen



Rijpe Bessen

- ✓ Ca en K gebrek kunnen beiden leiden tot celwandschade, weglekken van suikers en aminozuren, binnendringen van pathogenen en verhoogde kans op ziekten in gewassen (Spann & Schumann, 2009; Wang et al., 2013)
- ✓ Verhoogde bezettingsgraad door schildluis !!

Onderzoek Maasduinen



Rijpe Bessen (Tetrazoliumtest op levensvatbaarheid)

- ✓ Ca en K gebrek kunnen beiden leiden tot celwandschade, weglekken van suikers en aminozuren, binnendringen van pathogenen en verhoogde kans op ziekten in gewassen (Spann & Schumann, 2009; Wang et al., 2013)
- ✓ Levensvatbaarheid van rijpe bessen neemt af

Onderzoek Maasduinen

Conclusies

- ✓ Gebieden zonder verjonging zijn gevoeliger voor bodemverzuring hetgeen leidt tot verlaagde beschikbaarheid van Ca, Mg en K en toxische concentraties aan Al in de bodem die doorgaans leiden tot wortelschade (m.n. effect op kiemplanten)
- ✓ Bomen zonder verjonging hebben een verlaagde Ca en K concentratie en een verhoogde N:K ratio in naalden en bessen. Hierdoor zijn ze waarschijnlijk gevoeliger voor pathogenen, plagen en ziekten
- ✓ Rijpe bessen afkomstig van bomen zonder verjonging hebben een hogere schildluisbezetting en een lagere levensvatbaarheid

Bodemverzuring leidt tot vergrijzing van de jeneverbes

Door MARION DE BOO

ROTTERDAM. De sterke achteruitgang van de jeneverbesstruwelen in Nederlandse natuurgebieden in de laatste decennia is waarschijnlijk te wijten aan bodemverzuring. Dat schrijven Nijmeegse biologen in het novembernummer van *De Levende Natuur*.

De jeneverbes is een van onze weinige inheemse coniferen. De boom komt vooral voor op de Veluwe en in Drenthe. De bessen zitten in zuurkoolschotels. Maar de laatste jaren

blijken de markante jeneverbesstruwelen nauwelijks meer jonge struiken voort te brengen. De soort staat op de lijst van bedreigde planten.

Biologen hebben uiteenlopende verklaringen bedacht voor de vergrijzing onder de jeneverbes. De jeneverbes is een soort met aparte manneten en vrouwtjesbomen. Misschien gaat er tegenwoordig iets mis met de bestuiving of de besvorming. De bessen zelf worden onder meer verspreid door korhoenders, die de zaden heren en der weer uitpoepen, maar ook het

korhoen is bijna verdwenen. Er zou ook iets mis kunnen gaan bij de zaadkieming, of misschien raken de jonge kiemplanten gesmoord in de schaduw van pijpestootje en andere snelgroeiende concurrenten in het vervuilde landschap.

Esther Lucassen en collega's maakten een lijst van twaalf natuurgebieden waarin tegenwoordig geen jonge jeneverbesplanten meer worden aangetroffen. Die vergeleken ze met vier andere terreinen waar nog wel wat kiemplanten staan, en met drie bui-

tenlandse natuurgebieden, in Duitsland en Noorwegen, waar het stikt van de jonge jeneverbessen. De onderzoekers namen bodemonsters tot op een meter diepte, ze verrichtten chemische analyses van bessen en naalden en keken naar aantasting door ziekten.

Uit de analyses blijkt dat hoe meer de bodem verzuurd is, hoe minder kiemplanten er groeien. De bodemverzuring in natuurgebieden ontstaat vooral door ammoniakdampen afkomstig uit de intensieve veehou-

derij. In een verzuurde bodem wordt calcium in het bodemvocht steeds meer verdrongen door aluminium, dat in het plantmateriaal in giftige concentraties aanwezig blijkt.

Aluminiumvergiftiging veroorzaakt schade aan het wortelstelsel en aan de schimmels die met de jeneverbesstruik samenleven en de wortels helpen om water en voedingsstoffen op te nemen. Bessen en zaden worden minder vitaal en de struiken worden gevoeliger voor ziekten, vooral schildluis.

Onderzoek Nationaal Park de Meinweg



Locatie 1



Locatie 2 (Herkenboscherheide)



Locatie 3 (Duitsland)

- ✓ Historisch gezien hoort Jeneverbes thuis in dit gebied maar is verdwenen door bosbranden, ontginningen en aanplant met naaldbos
Thans: 3 locaties met 1 solitaire Jeneverbes waarvan 1 recente kiemling (Loc 2)
- ✓ Vraagstelling: Is kieming toeval ?
Is kieming verklaarbaar?
Zijn de locaties geschikt voor uitbreiding?
- ✓ Bodemanalysen Meinweg vergelijken met grenswaarden vastgesteld in Onderzoek Maasduinen

Onderzoek Nationaal Park de Meinweg

Locatie	Diepte (cm)	pH-NaCl	%	mol/mol	µmol/L
			Basenverz.	Al/Ca-NaCl	Al-NaCl
1	0-20	3,72	13	9,9	1139
	40-60	4,25	13	7,2	503
	80-100	4,44	26	2,3	320
2	0-20	3,37	26	2,0	1001
	40-60	6,13	99	0,0	3
	80-100	4,48	41	2,9	377
3	0-20	3,38	52	0,5	1308
	40-60	4,11	34	1,7	1094
	80-100	4,2	35	1,7	749

Locatie 1 (Middelbare boom):

- ✓ Slechte basenverzadiging tot 60cm
- ✓ Toxische Al concentraties in toplaag
- ✓ Komt overeen met afwezigheid van kiemlingen

Locatie 2 (Recente kiemling op Herkenbosscherheide):

- ✓ Matige basenverzadiging toplaag (0-20cm)
- ✓ Zeer goede basenverzadiging van 40-60cm
- ✓ Geen toxische Al concentratie tot 100cm
- ✓ Komt overeen met aanwezigheid kiemling

Onderzoek Nationaal Park de Meinweg

Locatie	Diepte (cm)	pH-NaCl	%	mol/mol	µmol/L
			Basenverz.	Al/Ca-NaCl	Al-NaCl
1	0-20	3,72	13	9,9	1139
	40-60	4,25	13	7,2	503
	80-100	4,44	26	2,3	320
2	0-20	3,37	26	2,0	1001
	40-60	6,13	99	0,0	3
	80-100	4,48	41	2,9	377
3	0-20	3,38	52	0,5	1308
	40-60	4,11	34	1,7	1094
	80-100	4,2	35	1,7	749

Locatie 3 (Jonge boom):

- ✓ Zeer goede basenverzadiging in toplaag (0-20cm)
- ✓ Goede basenverzadiging van 40-60cm
- ✓ Geen toxische Al concentraties tot 100 cm
(Al in toplaag is redelijk hoog maar Al/Ca is gunstig)
- ✓ Komt overeen met geslaagde ontwikkeling kiemling

Onderzoek Nationaal Park de Meinweg

Conclusies:

- ✓ Kieming en ontwikkeling van jeneverbes op locatie 2 en 3 zijn in overeenstemming met onderzoek in de Maasduinen
- ✓ De basenverzadiging van de bodem-toplaag herstelt waarschijnlijk sneller van verzuring indien enige buffering in de ondergrond (lutum) aanwezig is en/of indien er aanrijking is met lokaal basenhoudend grondwater (nu atmosferische N en S depositie zijn afgenomen en er geen sprake meer is van zure regen)
- ✓ Daarom op deze locaties in de Meinweg juist (zeer beperkte) spontane kieming van Jeneverbes (bufferende laag op locatie 2 en lokaal grondwater op locatie 3). Uiteraard ook onder voorwaarde van andere bodemcondities zoals open plek voor kieming, gunstige vochtgehalte, beperkte vraat
- ✓ Op locatie 2 en 3 in Nationaal Park de Meinweg is er bodemchemisch gezien een reële kans op populatievorming
- ✓ Op de Herkenboscherheide locatie 2 zijn dit jaar daarom mannelijke en vrouwelijke kiemlingen uitgezet (opgekweekt door Stichting het Limburgs Landschap)

