

Marijke Drees, Thomas Stolz & Chris Smit

De opbouw van jeneverbesstruwelen laat in Nederland en omliggende West-Europese landen een chronisch tekort aan verjonging zien. Een mogelijke, tot nog toe weinig onderzochte oorzaak voor de beperkte regeneratie van Jeneverbes (*Juniperus communis* L.) is begrazing van jonge planten door zoogdieren. Wij deden een paar veldstudies om een eerste indruk te krijgen van de rol van het Konijn (*Oryctolagus cuniculus*).



Foto 1. Graaslijn door Konijnen aan Jeneverbes in het Mantingerzand (foto: Marijke Drees)
Inzet Konijn onder Jeneverbes (foto: Dick Klees).

Konijn en Jeneverbes

Jeneverbes

Jeneverbes is een inheemse conifeer die voornamelijk voorkomt op stuifzanden en droge heidegronden. Jeneverbes is zeldzaam, wordt vermeld op de Rode Lijst en heeft een beschermde status in de Flora en faunawet. Jeneverbesstruwelen herbergen een karakteristieke fauna en flora (met name mycoflora en korstmossen), zijn toonaangevend voor het landschap op pleistocene zandgronden en spelen in het historische landgebruik en cultuur een belangrijke rol (Barkman, 1989).

Het probleem: chronisch tekort verjonging

De opbouw van jeneverbesstruwelen laat in Nederland en omliggende West-Europese landen een chronisch tekort aan verjonging zien (Clifton et al., 1997; Knol & Nijhof, 2004). Als de huidige trend doorzet, zullen de sterk verouderde jeneverbesstruwelen op veel plaatsen verdwijnen. Genoemde oorzaken voor de beperkte regeneratie van Jeneverbes zijn onder meer de zeer lage kiembaarheid van de zaden - versterkt door de hoge leeftijd van de struwelen, kiem- en zaailingsterfte door een lage vochtvoorziening of droogte van de bodem, beschaduwing of competitie door snelgroeïende omliggende planten, herbivorie door kleine en grote zoogdieren

of juist het stoppen met de begrazing van de heide door schapen (Barkman, 1989; Clifton et al., 1997; Fitter & Jennings, 1975; Gilbert, 1980; Hillegers, 1994; Knol & Nijhof, 2004; Thomas et al., 2007). Waarschijnlijk is een combinatie van deze genoemde factoren verantwoordelijk voor het chronische verjongingstekort. Tot nog toe is er slechts zeer beperkt empirisch onderzoek verricht naar deze factoren. Vooral de rol van Konijnen bij verjonging van Jeneverbes lijkt erg onderbelicht.

Het Konijn

Een paar studies suggereren negatieve effecten van Konijnen op Jeneverbes (Barkman, 1989; Clifton et al., 1997; Hommel et al., 2009; Thomas et al., 2007). Vooral het eten van de weinig stekelige kiemlingen en zaailingen zou de 'recruitment', het opgroeien van de zaailingen, verhinderen. Dat het Konijn ook oudere planten eet, of althans afbijt, hebben we zelf waargenomen in het Mantingerzand. De Jeneverbesen daar hebben een duidelijke graaslijn tot de hoogte waar een Konijn kan reiken (foto 1). Ook vind je onder deze volwassen struiken regelmatig afgebeten takjes. Effecten van het Konijn op zowel jonge als oudere Jeneverbes zijn dus aannemelijk,

maar het is onbekend of het Konijn de door andere grazers gemeden Jeneverbes daadwerkelijk opeet, of slechts takjes afbijt. Aangezien het Konijn als gevolg van een andere verteringsstrategie dan bijvoorbeeld herkauwende runderen en schapen minder last lijkt te hebben van schadelijke plantenstoffen, is het niet ondenkbaar dat het dier Jeneverbes eet.

De konijnenstand in Nederland is in de jaren negentig sterk achteruitgegaan door het optreden van het Viraal Haemorrhagisch Syndroom (VHS). Het virus werd in Nederland voor het eerst in 1990 geconstateerd, maar de achteruitgang van het Konijn is in sommige gebieden pas jaren later ingezet (Drees & van Manen, 2004). De stand is inmiddels hier en daar hersteld, maar de verwachte effecten van deze epidemie zijn groot. Zo weten we dat de vergelijkbare ineenstorting van konijnenpopulaties door myxomatose leidde tot een golf van verjonging van houtige gewassen in bijvoorbeeld Engelse kalkgraslanden (onder meer Gaspeldoorn (*Ulex europaeus*), Duinroos (*Rosa pimpinellifolia*), Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Bramen (*Rubus spec.*), maar ook Jeneverbes) (Thomas, 1960). Een recente studie waarbij koeien en Konijnen experi-

menteel werden uitgesloten liet een vergelijkbaar groot effect van vooral Konijnen op de uitbreiding van Sleedoornstruweel (*Prunus spinosa*) zien (Smit et al., 2010). Alles bij elkaar genoeg aanleiding om te veronderstellen dat het Konijn – en zijn tijdelijke afwezigheid door VHS – behoorlijke effecten op de verjonging van Jeneverbes zou kunnen hebben.

Dwingelderveld

Voor een eerste oriëntatie op het mogelijke effect van Konijnen op verjonging van Jeneverbes kozen we voor het Dwingelderveld, sinds 1995 begraasd door een afnemend aantal runderen (van 125 tot 20) en sinds 1989 door een schaapskudde met herder. Uit de enquête van het Jeneverbesgilde in 2004 bleek dat in het gehele gebied een groot aantal jonge planten waren gevonden (Bulten & van Ginkel, 2005) en dat er sinds 1989 tellingen van Konijnen waren verricht en gedocumenteerd op stippenkaarten (J. Kleine 1989 – 2009, ongepubliceerd). Het doel was om de locaties met zaailingen terug te vinden, de leeftijd van de zaailingen te bepalen (aan de hand van de diameter en verwachte groeicurve (Broome, 2003)) en vervolgens het jaar van vestiging te relateren aan de toenmalige Konijndichtheid. We verwachtten relatief weinig jeneverbesvestigingen te vinden in jaren met veel Konijnen, maar ook relatief veel vestigingen in jaren met weinig Konijnen.

In het onderzochte gebied troffen wij 137 jonge plantjes aan van 5 tot en met 100 cm (foto 2). Op grond van de diametergroei schatten we dat deze zaailingen zich vestigden tussen 1998 en 2008, met een piek in 2005 (fig. 1). De eerste vestigingen dateren dus van 1998, ruim voor het alarmerende rapport van Knol & Nijhof (2004). Ofschoon de schatting van konijndichtheid aan de hand van stippenkaar-

ten een niet zeer precieze methode is, zien we fluctuaties in de konijnenpopulatie. De achteruitgang van de populatie van de Konijnen tot 2005, waarschijnlijk in gang gezet door VHS, lijkt samen te gaan met de vestiging van de Jeneverbes een jaar later. Zo'n mogelijk 'vertragingseffect' lijkt ook tot 2007 op te treden: een stijging van het aantal Konijnen lijkt gevolgd te worden door een daling van het aantal vestigingen. Op grond van deze eerste gegevens durven we echter geen harde conclusies te trekken.

Mantingerzand

Er zijn dus voorzichtige aanwijzingen dat Konijnen een negatief effect kunnen hebben op het groot worden van zaailingen van Jeneverbes, maar empirisch bewijs hiervoor, en voor de achterliggende mechanismen, ontbreekt. Hoe werkt dat proces? Eten Konijnen de jonge planten? Graven ze de jonge kiemplantjes uit? Speelt de grootte van de zaailingen nog een rol? Om antwoord te krijgen op deze vragen voerden we twee korte experimenten uit in het Mantingerzand, een natuurgebied in Midden-Drenthe bekend om zijn jeneverbesstruweel, met (nog steeds) een hoge konijndichtheid. Aangezien het verkrijgen (of zelf uit zaad kweken) van zaailingen notoir moeilijk en tijdrovend is, voerden we de experimenten uit met stekken van Jeneverbes die we in de buurt van achttien bewoonde konijnenholen plaatsten, die wijdverspreid lagen over het gebied.

EXPERIMENT 1

In het eerste experiment werkten we met kleine stekken die waren verzameld in het Mantingerzand in augustus van het voorgaande jaar, volgens voorschrift van een Vlaamse kweker (in Sandy et al., 2006). Deze stekjes van 1 - 5 cm hadden inmiddels kleine wortels gevormd en werden in

begin april inclusief Jiffypots (foto 3) ingegraven op twee afstanden van de holen, 5 en 15 meter, in zeer vergelijkbaar milieu (meest open grond met mos, geen kruidlaag). Per hol werden vier stekjes geplaatst, per afstand steeds één beschermd tegen konijnevraat (met kluit en al ingepakt met kippengaas) en één onbeschermd. In totaal plaatsten we dus 36 beschermde en 36 onbeschermde stekjes die we wekelijks volgden, waarbij we het percentage groene naalden telden en de hoogte opmaten.

Sommige beschermde stekjes werden met bescherming en al uitgegraven door Konijnen (6 van de 36), waarschijnlijk door de grotere zichtbaarheid van de ingepakte stekjes. Deze ingepakte stekjes konden we gelukkig direct terugplaatsen na observatie, aangezien de stekjes onaangetast in de Jiffypots waren blijven zitten. Alle niet-beschermde stekken werden door de Konijnen met rust gelaten. Ze groeven ze niet uit, en beten ze niet af. De voornaamste doodsoorzaak van de stekjes bleek uitdroging te zijn. Het lijkt er op dat onze stekjes, op enkele beschermde na, genegeerd of niet ontdekt werden door de Konijnen.

EXPERIMENT 2

Voor ons tweede experiment gebruikten we 36 grotere stekken (10 - 15 cm) die we ter plekke verzamelden. De stekken werden aan de voet vastgemaakt aan een vierkant kartonnetje waarna ze werden ingegraven, om gemakkelijk uittrekken te voorkomen. De stekken werden wederom geplaatst op 5 en 15 meter afstand van dezelfde achttien bewoonde konijnenholen, maar we zagen in dit experiment af van bescherming met kippengaas. De stekken werden weer wekelijks bezocht en opgemeten. Dit tweede experiment startte begin mei 2010. Deze grotere stekken werden wel opgemerkt: gedurende de vijf weken werd de gemiddelde hoogte steeds korter door het frequent afbijten door Konijnen (fig. 2). Slechts één stek werd nooit aangegeeten; de andere stekken werden één maal (17 stuks), twee maal (12 stuks) of zelfs drie maal (2 stuks) aangegeeten. Tien stekken die inmiddels tot 5 cm waren afgebeten werden nogmaals aangegeeten. Dit keer werden kleine stekken – in tegenstelling tot experiment 1 – dus wel (her?) opgemerkt. De afname in hoogte was het grootst in de eerste week. Uiteindelijk nam de gemiddelde hoogte af met 80 procent. Na vijf weken stopten we het experiment, omdat

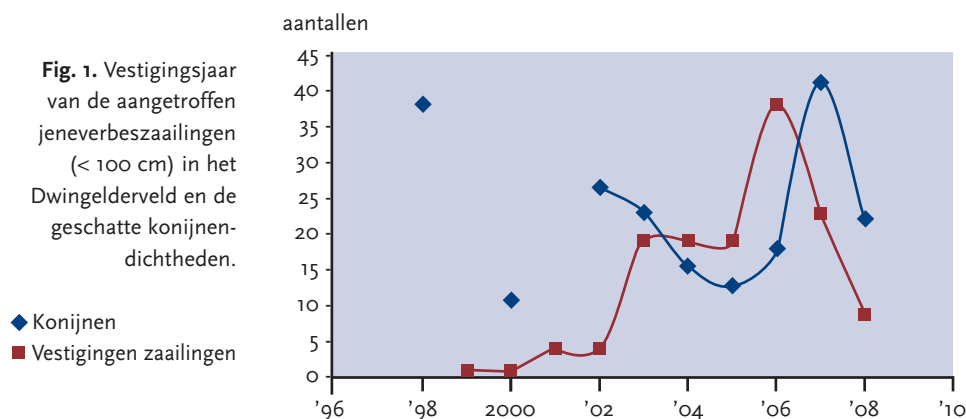


Fig. 1. Vestigingsjaar van de aangetroffen jeneverbeszaailingen (< 100 cm) in het Dwingelderveld en de geschatte konijndichtheden.

◆ Konijnen
■ Vestigingen zaailingen

de stekken weer uitdrogingsverschijnselen begonnen te vertonen. Er was geen relatie met de afstand tot het konijnenhol. Of natuurlijke jeneverbeszaailingen (niet-stekken) dit herhaaldelijke 'browsen' door Konijnen kunnen overleven, is met alleen dit experiment niet te zeggen, maar het is overduidelijk dat Konijnen een sterk effect hadden op deze grotere stekken.

Discussie en vervolg

Ofschoon ons onderzoek slechts op beperkte tijdelijke en ruimtelijke schaal plaatsvond, hebben we wel aanwijzingen gevonden voor negatieve effecten van het Konijn op de verjonging van Jeneverbes. Alhoewel voorzichtigheid geboden is bij de interpretatie van onze eerste gegevens, vooral wat betreft de konijntellingen, leken de meeste vestigingen van Jeneverbes plaats te hebben gevonden in een periode met relatief weinig Konijnen. Het lijkt ons zeer zinnig deze oefening te herhalen voor meer gebieden waar telgegevens van Konijnen voorhanden zijn, om te testen of het gesuggereerde verband daadwerkelijk bestaat op grotere schaal. Verder bleek dat Konijnen inderdaad zaailingen (stekken) aanpakken, indien deze

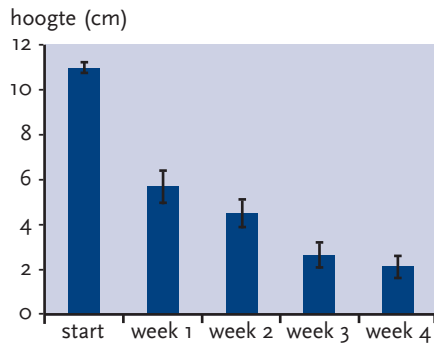


Fig. 2. Gemiddelde hoogte (\pm se) van de 36 jeneverbesstekken over de tijd in experiment 2.

tenminste van een bepaalde grootte zijn. De kleine stekjes werden namelijk niet of veel minder aangebeten of uitgetrokken. In andere experimenten is ook opgemerkt dat 'kleine' herbivoren de kiemlingen lieten staan, maar twee jaar oude planten wel eten (Konijn en Sleedoorn (*Prunus spinosa*), Smit et al., 2010; Sneeuwhaas (*Lepus timidus*) en Berk (*Betula pubescence*), Rao et al., 2003). Kennelijk worden de kleinste plantjes in eerste instantie weinig opgemerkt. Pas vanaf een bepaalde grootte worden ze door de Konijnen 'te grazen' genomen. Het is goed denkbaar dat de Konijnen deze jonge plantjes opeten, vooral aan het eind van de winter wanneer de voedselbeschikbaarheid laag is. Het feit dat in het tweede experiment geen restanten rondom de konijnenholen gevonden werden, lijkt inderdaad te wijzen op vraat.

Blijkbaar spelen Konijnen inderdaad een rol in de verjongingsproblematiek van Jeneverbes. De vraag is alleen hoe groot die rol precies is. Het moeilijke verjongen van Jeneverbes wordt veroorzaakt door tal van factoren, waaronder de lage kiembaarheid van zaad, de hoge leeftijd van struvelen, de hoge sterfte van kiem- en zaailingen door uitdroging, competitie met omringende planten en een tekort aan geschikte vestigingsmilieus. Het lage aantal zaailingen dat zich ondanks al deze limiterende factoren weet te vestigen, kan dan alsnog door vraat van Konijnen het loodje leggen. We denken dus dat Konijnen niet de hoofdoorzaak zijn van het chronische verjongingsprobleem, maar wel dat ze hierin een belangrijk steentje bijdragen tijdens de vestigingsfase.

Om onze vermoedens over de effecten van Konijnen op de regeneratie van Jeneverbes beter te onderbouwen dienen (experimentele) studies jaarrond en over meerdere jaren te worden uitgevoerd. Tevens is het belangrijk om eventuele effecten van begrazing door grotere herbivoren, zoals schapen, te betrekken bij een uitgebreidere onderzoeksopzet. Deze zijn nu niet aan

Foto 2. Jeneverbes zaailing in het Dwingelderveld (foto: Chris Smit).





Foto 3. Kleine gewortelde stekken in Jiffypots (foto: Marijke Drees).

bod gekomen, maar kunnen een vergelijkbare rol spelen. Om ons eerste onderzoek te continueren en verder uit te breiden hebben wij samen met het Jeneverbesgilde een onderzoeksvoorstel geformuleerd waarvoor op dit moment naar financiën wordt gezocht.

Literatuur

Barkman, J.J., 1989. Syllabus caput selectum: Nederlandse Boomsoorten II. Vakgroep Bosteelt & Bosoecologie 1989. *Juniperus communis* L. 2: 1-10.

Broome, A., 2003. Growing Juniper: Propagation and Establishment Practices. Forestry Commission. Information note. Zie www.forestry.gov.uk.

Bulten, M.C. & J. van Ginkel, 2005. Inventarisatie rapport Jeneverbes Drenthe. Uitg. Jeneverbesgilde, Orvelte.

Clifton, S.J., L.K. Ward & D.S. Ranner, 1997. The status of Juniper *Juniperus communis* L. in North-East England. *Biological Conservation* 79:67-77.

Drees, J.M. & Y. van Manen, 2004. De situatie van het konijn in Nederland. Rapport in opdracht van min. LNV. Zie www.marijkedrees.nl.

Fitter, A.H. & R.D. Jennings, 1975. The effects of sheep grazing on the growth and survival of seedling junipers (*Juniperus communis* L.). *Journal of Applied Ecology* 12(2) : 637-642.

Gilbert, O.L., 1980. Juniper in Upper Teesdale. *Journal of Ecology* 68: 1013-1024.

Hillegers, 1994. Op de bres voor de jeneverbes. *Natuurhistorisch Maandblad* 83 (10): 175-178.

Hommel, P., M. Griek, R. Haveman, J. den Ouden & R. de Waal, 2009. Herstel van jeneverbesstruwelen. *De Levende Natuur* 110(3): 135-137.

Knol, W.C. & B.S.J. Nijhof, 2004. Jeneverbes in de verdrinking: werk aan de winkel! *Alterra rapport* 942. Wageningen UR.

Rao, S.J., G.R. Iason, I.A.R. Hulbert, D.A. Elston & P.A. Racey, 2003. The effect of sapling density, heather height and season on browsing by mountain hares on birch. *Journal of Applied Ecology* 40: 626-638.

Sandy, A., B. Lander, C. Sarah & K. Verheyen, 2006. Toestand en evolutie (1985-2006) van de jeneverbes (*Juniperus communis* L.) in de provincie Limburg. Universiteit Gent & Likona.

Smit, C., E.S. Bakker, M.E.F. Apol & H. Olff, 2010. Effects of cattle and rabbit grazing on clonal expansion of spiny shrubs in wood-pastures. *Basic and Applied Ecology* 11: 685-692.

Thomas, A.S., 1960. Changes in vegetation since the advent of myxomatosis. *Journal of Ecology* 48: 287-305.

Thomas, P.A., M. El-Barghathi & A. Polwart, 2007. Biological flora of the British isles: *Juniperus communis* L. *Journal of Ecology* 95: 1404-1440.

Summary

Rabbit and Juniper

Recruitment failure forms an important threat to the long-term persistence of the remaining populations of Juniper (*Juniperus communis*) in most Western European countries. Suggested causes for this recruitment failure are variable and include pollination limitation (due to air pollution), poor viability of the seeds (related with the old age of the populations), limited seed dispersal, and seedling mortality due to drought (climate change) and herbivory. We focused on the impact of Rabbits on Juniper recruitment and performed a preliminary study in two sites in the province of Drenthe, the Netherlands. Firstly we revisited locations at the Dwingelderveld where recruitment had been observed in 2004. We estimated the year of establishment from diameter and height measurements of the retrieved 137 seedlings,

and related seedling establishment to the number of observed rabbits in those particular years. Our results show that the number of rabbits declined until 2005 – probably due to Rabbit Hemorrhagic Disease (RHD) – which seemed to correspond with an establishment peak in 2006. Secondly we transplanted small (1-5 cm) and larger (10-15 cm) Juniper cuttings in the Mantingerzand, near and away from Rabbit burrows, with and without a small fence, and followed their performance for a few weeks. The small cuttings remained untouched by Rabbits and finally desiccated. The larger cuttings were repeatedly browsed by the Rabbits, leading to a height reduction of 80% in 5 weeks. It seems that only from a certain height onwards Juniper seedlings become apparent to Rabbits and run the risk of being browsed. This finding would correspond with the observed 'delay-effect' of 1 year of the descriptive study, but we are careful with the interpretation of our data due to the short period of study and limited repetition. We are currently looking for funding to repeat our study on a larger spatial and temporal scale to investigate the impact of Rabbits, and other herbivores, on the recruitment of Juniper.

Dankwoord

Ronald Popken, de beheerder van Natuurmonumenten, stelde de gegevens beschikbaar over de jonge planten in het Dwingelderveld en hielp ons bij het vinden van een geschikt onderzoeksterrein in het Mantingerzand. Jacob Hogendorf van de afdeling COCON van de RU Groningen hielp met het verzorgen en verplanten van de stekken.

Dr J.M. Drees
 Consultant faunamanagement
 Steenhouwerskade 80
 9718 DH Groningen
 e-mail: marijke.drees@kpnplanet.nl

T.A.L. Stolz
 Environmental Sciences
 Faculteit Geowetenschappen
 Universiteit Utrecht
 Postbus 80115, 3508 TC Utrecht
 e-mail: t.a.l.stolz@students.uu.nl

Dr ir C. Smit
 Community and Conservation Ecology
 Centre for Evolutionary and Ecological Studies
 Rijksuniversiteit Groningen
 Postbus 11103, 9700 CC Groningen
 e-mail: c.smit@rug.nl