

Natuur.focus

VLAAMS DRIEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT OVER NATUURSTUDIE & -BEHEER – DECEMBER 2010 – JAARGANG 9 – NUMMER 4
VERSCHIJNT IN MAART, JUNI, SEPTEMBER EN DECEMBER



Waar zit nog wat
in Vlaanderen?

Overleven als bedreigde
plantensoort

Genetische variatie
bij Hamsters



Welke toekomst voor de Jeneverbes in Vlaanderen?

Een evaluatie aan de hand van beheerscenario's

Robert Gruwez, An Vanden Broeck, Pieter De Frenne, Wesley Tack & Kris Verheyen

Om de achteruitgang van Jeneverbes in Vlaanderen te stoppen zouden de 72 resterende populaties een aangepast beheer moeten krijgen. De beperkte middelen nopen tot strategische keuzes. Met een eenvoudig model onderzoeken we het effect van drie beheermaatregelen (vrijstellen, open grond creëren en bijplanten van nieuwe struiken) en van verschillende beleidskeuzes, die bepalen in welke populatie de maatregelen worden uitgevoerd, op de toekomstige status van Jeneverbes in Vlaanderen. Deze studie is een voorbeeld van de wijze waarop de impact van beheer- en beleidskeuzes kan ingebouwd worden in een soortbeschermingplan.



Heidegebied Kattevennen met Jeneverbes (foto Vilda/Misjel Decler)



Figuur 1. Jeneverbes is een tweehuizige heester. Links een mannelijke boom, rechts een vrouwelijke. Beiden zijn eenvoudig te herkennen aan de hand van de kegels (foto's: Robert Gruwez, Lode Rubbrecht)

De Jeneverbes *Juniperus communis* is samen met *Taxus Taxus baccata* en Grove den *Pinus sylvestris* de enige inheemse naaldboomsoort in Vlaanderen en heeft van alle naaldbomen op aarde het grootste verspreidingsgebied (Weeda et al. 1985). Jeneverbes is een tweehuizige heester, wat betekent dat een individu ofwel mannelijk ofwel vrouwelijk is (*Figuur 1*). De struik is altijd groen, heeft een dichte kroon met schuin opstaande takken en kan een zuil-, struik- of liggende vorm vertonen (Stockmann 1982, Barkman 1989). De spitse naalden zijn blauwgroen, ongeveer 10 tot 15 mm lang en staan in kranen van drie (Weeda et al. 1985; *Figuur 1*). Een open, kale bodem is optimaal voor de zaadkieming (Hommel et al. 2007). Door zijn trage groei (Grubb et al. 1996, Ward 2007) en grote lichtbehoefte (Thomas et al. 2007) heeft Jeneverbes vaak te lijden onder de concurrentie van andere soorten. De soort toereert daarentegen wel arme bodems (Pearman et al. 2008) en in onze regio komt Jeneverbes bijgevolg voornamelijk voor op droge, matig zure tot zure, voedselarme zandgronden en in mindere mate op droge kalkgronden (Weeda et al. 1985, Maes et al. 2006; *Figuur 2*).

Sterke achteruitgang in Europa

In grote delen van Europa, maar voornamelijk in het noordwesten en in de droogste streken van het Mediterrane gebied, gaan de populaties van Jeneverbes sterk achteruit (Verheyen et al. 2009). De soort kende eeuwenlang een ruime verspreiding in Vlaanderen en was op de heide- en wastinegebieden een regelmatige verschijning (Maes et al. 2006). Ook bij ons werd echter een aanzienlijke afname van jeneverbesstruiken en -populaties vastgesteld gedurende de laatste decennia (Adriaenssens et al. 2006), een trend waar Burny (1985) 25 jaar geleden al voor waarschuwde. De c70 resterende vindplaatsen situeren zich voornamelijk op het Kempens plateau in Limburg (Gruwez et al. 2010).

Er zijn drie belangrijke redenen voor deze achteruitgang (Verheyen et al. 2005): (1) het verdwijnen van geschikt habitat, wat samengaat met de afname van de oppervlakte van heidegronden (o.a. Piessens et al. 2005) en kalkgraslanden (o.a. Bottin et al. 2005); (2) door verruiging en verbossing degradeert het

habitat op plaatsen waar Jeneverbes nog voorkomt. De hoge lichtbehoefte en lage concurrentiekracht van de soort zorgen ervoor dat populaties op dergelijke locaties een beduidend lagere vitaliteit hebben (Gruwez et al. 2010); (3) ten slotte is de kans op uitbreiding van bestaande of vestiging van nieuwe populaties quasi onmogelijk door de gebrekkige verjonging (Verheyen et al. 2005).

De achteruitgang zorgde ervoor dat '*Juniperus communis*-formaties in heide of kalkgrasland' als afzonderlijk habitattypen werden opgenomen in de Habitatrictlijn (code 5130; Decler 2007) en dat de soort, o.a. in Vlaanderen (Gruwez et al. 2010), onderwerp is van beschermingsacties. Dit impliceert dat er wetenschappelijk onderbouwde, populatiespecifieke acties moeten ondernomen worden om de achteruitgang te stoppen en opnieuw tot een gunstige staat van instandhouding voor Jeneverbes te komen.

Ontwikkeling van een eenvoudig beslissingsondersteunend model

Met behulp van een eenvoudig, deterministisch model gingen we de invloed van enkele populatiespecifieke beheermaatregelen op de toekomstige staat van Jeneverbes in Vlaanderen na. Om dit te bereiken moet achtereenvolgens een antwoord geformuleerd op volgende vragen:

1. Hoe kan de huidige en toekomstige status van een jeneverbespopulatie bepaald worden aan de hand van de beschikbare gegevens?
2. Wat is de invloed van beheer op de toekomstige staat van een jeneverbespopulatie?
3. Welke criteria kunnen het beheer bepalen dat in een populatie moet worden toegepast en wat is de invloed van deze criteria op de toekomstige status van Jeneverbes in Vlaanderen?

Figuur 3 is een schematische weergave van het beslissingsondersteunend model. Het linkergedeelte bepaalt de huidige en toekomstige staat van instandhouding van een populatie in functie van het gevoerd beheer. Op die manier worden de eerste twee onderzoeksvragen behandeld. De inputvariabelen zijn populatiekenmerken zoals het aantal individuen, de

Kenmerk	Staat van instandhouding				
	A	B	C+	C-	
Populatiegrootte (aantal volwassen exemplaren)	≥ 100	≥ 100	5 ≤ n < 100	1 ≤ n < 5	0
Aandeel vitale struiken (= struik met minder dan 10% naaldverlies)	≥ 75 %	50 ≤ x < 75%	25 ≤ x < 50%	< 25%	*
Aandeel vrouwelijke struiken	20 ≤ x ≤ 80%	20 ≤ x ≤ 80%	> 80, < 20%	> 80, < 20%	*
Verjonging	meer juvenielen dan adulten	minder juvenielen dan adulten	afwezig	afwezig	*
Bodembedekking (%)	< 25%	25 ≤ x < 50%	50 ≤ x < 75%	≥ 75%	*
Kroonsluiting (%)	< 25%	25 ≤ x < 50%	50 ≤ x < 75%	≥ 75%	*

Tabel 1. Overzicht van de kenmerken en drempelwaarden die gebruikt werden voor het bepalen van de staat van instandhouding. A = goed, B = voldoende, C+ = matig gedegradeerd, C- = sterk gedegradeerd, * = uitgestorven.

verjonging en de sterfkans van struiken. In het rechterdeel van het schema wordt de relatie van de populatie tot haar omgeving beschreven. We denken hierbij aan locatienmerken zoals de gewestplanbestemming, het type eigenaar en de mogelijkheid tot uitbreiding. De verbinding tussen deze variabelen en de populatiekenmerken wordt gevormd door het beheerscenario. Dit scenario zal bepalen welke eisen aan de locatienmerken van de populatie gesteld worden om te beslissen welke behandeling deze populatie zal krijgen. Het beheerscenario oefent dus rechtstreeks invloed uit op het beheer van een populatie en daarmee ook op de toekomstige status van die populatie. Dit is het onderwerp van de derde onderzoeksvraag.

Bepaling van de huidige en toekomstige status van een jeneverbespopulatie met de beschikbare gegevens

De staat van instandhouding moet op een objectieve manier kunnen vastgesteld worden om de invloed van beheermaatregelen te kunnen onderzoeken. In Tabel 1 worden de gehanteerde drempelwaarden weergegeven voor zes populatiekenmerken die werden opgemeten bij inventarisaties in Vlaanderen in 2006 en 2008 (respectievelijk Adriaenssens et al. 2006 en Gruwez et al. 2010).

Deze tabel volgt in grote lijnen de criteria die voor de instandhoudingdoelstellingen (IHD) werden opgesteld (De Saeger et al. 2009; zie Paelinckx et al. 2009 voor meer informatie over de IHD). Eerst wordt voor elk van de zes kenmerken apart de categorie waartoe de populatie behoort bepaald. De kenmerken met de laagste categorie bepalen vervolgens de algemene staat van instandhouding van de populatie.

Het aantal struiken in een populatie is een belangrijke maat voor de kans op overleven. Een populatie heeft immers een minimum aantal individuen nodig om zichzelf in stand te kunnen houden (Shaffer 1981). Ward (1973) beschouwde 100 individuen als het minimum voor een leefbare populatie. In deze studie wordt die waarde gebruikt, hoewel dit volgens Shaffer (1981) eerder aan de lage kant is om de genetische variabiliteit te waarborgen die adaptatie aan een veranderende omgeving mogelijk maakt. Ook de vitaliteit van de populaties zal de overlevingskans beïnvloeden. Vandaar dat het percentage vitale struiken mee de staat van instandhouding bepaalt.

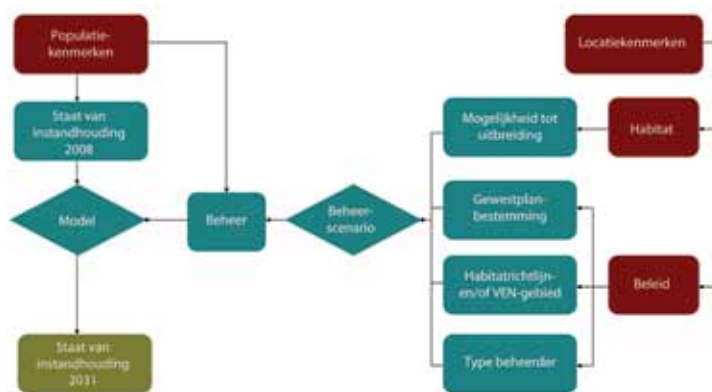
Verder is het voorkomen van verjonging een vereiste om van een duurzame populatie te kunnen spreken. Hiervoor is het enerzijds noodzakelijk dat er voldoende zaadleverende vrouwelijke struiken aanwezig zijn. Anderzijds moet het aantal juveniele planten voldoende hoog zijn zodat ze op termijn minstens de ouderstruiken kunnen vervangen. Ten slotte zijn ook de bodembedekking en de kroonsluiting, die respectieve-

lijk invloed zullen hebben op de vestiging van de kiemplanten en de vitaliteit van de struiken, belangrijk voor de staat van instandhouding.

Om de toekomstige staat van een populatie in te schatten is informatie nodig over de te verwachten verjonging (van Dijk 1982) en mortaliteit (Verheyen et al. 2005). Van Dijk (1982) berekende dat een vrouwelijke struik bij ideale kiemingsomstandigheden jaarlijks gemiddeld 0,0067 vitale, reproducerende individuen voortbrengt. Hij hield rekening met een zaadvitaliteit van 2,7%, wat vergelijkbaar is met de huidige Vlaamse situatie. Verheyen et al. (2005) vergeleken twee inventarisaties



Figuur 2. Jeneverbes komt in Vlaanderen voornamelijk voor op droge, voedselarme, zure zandgronden, zoals in het Heiderbos te As (boven). Elders in Noordwest-Europa komt de soort ook voor op droge kalkbodems (onder; Salisbury Plain, Engeland) (foto's: Robert Gruwez)



Figuur 3. Schematisch overzicht van het beslissingsondersteunend model. Populatiekenmerken (links) bepalen grotendeels de huidige en toekomstige staat van instandhouding van een populatie en welke beheeracties er moeten worden toegepast. De locatiekenmerken (rechts) bepalen het beheer dat de populatie daadwerkelijk krijgt aan de hand van het beheerscenario.

in het Heiderbos te As en stelden vast dat over een periode van 23 jaar 46% van de struiken afgestorven was. Op basis van deze cijfers werd het model verder uitgewerkt (Gruwez et al. 2010), wat ook verklaart waarom 2031 (= 2008 + 23 jaar) als eindjaar voor de modellering gebruikt werd.



Jeneverbesstruik in Spijckelspade te Hechtel-Eksel (foto: Robert Gruwez)

Wat is de invloed van beheer op de toekomstige staat van een jeneverbespopulatie?

De drie beheermaatregelen die onderzocht werden zijn vrijstellen, open grond creëren en bijplanten van struiken in bestaande populaties.

Vrijstellen

In populaties met een kroonsluiting groter dan 25% wordt voorgesteld om al de bomen in een straal van 20 m rond de struiken te kappen. Deze vrijstelling gebeurt in verschillende stadia om een lichtschock te vermijden. Op deze oppervlakte wordt vervolgens telkens opnieuw alle opslag van andere boom- en struiksoorten verwijderd. Het effect van deze maatregel zit verwerkt in het model door de kans op sterven van struiken onder een kroonsluiting lager dan 25% (arbitrair) met 10% te verlagen.

Open grond creëren en behouden

In alle populaties met een gemiddelde bodembedekking groter dan 25% wordt voorgesteld constant een significant deel (minimum 25%) van de bodem in de directe omgeving van de populatie open te houden (o.a. door te plaggen). Dit zou er op termijn moeten toe leiden dat de gemiddelde bodembedekking in de populatie lager is dan 25%. Dit beheer wordt enkel uitgevoerd nadat ook, waar nodig, vrijstelling heeft plaatsgevonden. Open grond creëren zorgt voor geschikte kiemomstandigheden, waardoor er kans is op spontane verjonging. Deze beheeractie is ingecalculereerd in het model doordat het enkel in populaties met een bodembedekking lager dan 25% de eventuele natuurlijke verjonging in rekening brengt.

Bijplanten tot een totale populatiegrootte van 100 individuen

Dit beheer wordt enkel uitgevoerd nadat ook, waar nodig, het vrijstellen en creëren van open grond heeft plaatsgevonden. In het model wordt deze maatregel in rekening gebracht door elke populatie met minder dan 100 individuen aan te vullen tot 100. Er wordt aangenomen dat er evenveel mannelijke als vrouwelijke struiken worden aangeplant.

Bij aanplantingen of herintroducties stelt zich ook de vraag naar de herkomst van het gebruikte plantgoed. Volgens genetisch onderzoek, uitgevoerd met zowel AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism) als microsatelliet merkers, vormen de Vlaamse populaties één genenpoel met Noordwest-Europese populaties (Gruwez et al. 2010; Vanden Broeck et al. onder revisie). De Vlaamse populaties maakten vroeger heel waarschijnlijk deel uit van één grote West-Europese populatie. Toch kunnen populaties uit eenzelfde genenpoel lokale aanpassingen vertonen die belangrijk zijn voor de leefbaarheid en vitaliteit. Het is daarom sterk aan te raden om bij aanplantingen toch materiaal van lokale herkomst te gebruiken. Vooral omdat de Limburgse populaties nu nog ruim voldoende genetische bagage (nl. een hoge variatie aan verschillende allelen) bevatten om in de toekomst gezonde nakomelingen voort te brengen.

Criteria voor maken beheerkeuzen: scenario's

De voorgaande paragrafen handelden over de berekening van

Scenario	Beheer	Omgevingseigenschappen			
		habitat	gewestplanbestemming	type beheerder	Habitatrichtlijn- en/of VEN-gebied
1	BAU (huidig beheer wordt voortgezet)	0	0	0	0
2	vrijstellen	0	0	0	0
	open grond	0	0	0	0
	aanplanten	–	–	–	–
3	vrijstellen	0	0	0	0
	open grond	0	0	0	0
	aanplanten	0	0	0	0
4	vrijstellen	0	0	b	0
	open grond	0	g	b	hr
	aanplanten	h	g	b	hr
5	vrijstellen	0	0	b	0
	open grond	0	g	b	0
	aanplanten	h	g	b	0

Gebruikte codes
 '0' = geen beperkingen
 '–' = beheermaatregel wordt niet uitgevoerd
 'h' = beheermaatregel wordt enkel uitgevoerd in gebieden waar, op basis van de habitat, de jeneverbespopulatie, eventueel mits aangepast beheer, uitbreidingsmogelijkheden heeft. Dit laatste duidt erop dat de populatie gelegen is in heide, stuifduin of bosrijke gebieden. In het geval van bosrijke gebieden zal aangepast beheer noodzakelijk zijn.
 'g' = beheermaatregel wordt enkel uitgevoerd in gebieden met een groene of gedeeltelijk groene gewestplanbestemming
 'b' = beheermaatregel wordt enkel uitgevoerd in gebieden die beheerd worden door ANB of een terreinbeherende natuurvereniging
 'r' = beheermaatregel wordt enkel uitgevoerd in gebieden die gelegen zijn in Habitatrichtlijn- of VEN-gebied

Tabel 2. Voorstelling van de vijf beheersscenario's waarbij de omgevingseigenschappen van een populatie het beheer bepalen.

de populatiestatus, zowel in 2008 als in 2031, en de invloed hierop van drie beheervormen. Dit onderdeel levert de criteria, gebaseerd op vier locatiekenmerken, die bepalen of een populatie al dan niet behandeld wordt en wat deze behandeling inhoudt. Het is de bedoeling na te gaan in welke mate de strengheid van de criteria de toekomstige staat van Jeneverbes in Vlaanderen beïnvloedt.

Het eerste locatiekenmerk, de habitat, zegt iets over de vegetatie in de bredere omgeving van de populatie. Deze informatie is nuttig bij het inschatten van de kansen op uitbreiding van de populatie (zowel op natuurlijke als op onnatuurlijke wijze). De volgende drie kenmerken, gewestplanbestemming, type beheerder en Habitatrichtlijn- en VEN-gebied, zullen in grote mate bepalen of de verschillende beheeracties uitvoerbaar zijn. Om het effect van het beheer en de criteria te kunnen inschatten werden vijf verschillende beheersscenario's uitgewerkt (Tabel 2). In het 'Business as usual'-scenario (BAU, scenario 1) wordt het huidige beheer in elke Vlaamse populatie gewoon verdergezet. Dit is een weergave van de toekomstige status van Jeneverbes in Vlaanderen wanneer geen enkele bijkomende specifieke actie ondernomen wordt. Bij scenario's 2 en 3 spelen de locatiekenmerken nog geen rol. In scenario 2 wordt niet bijgeplant, in scenario 3 wel. Scenario's 4 en 5 houden wel rekening met de verschillende locatiekenmerken, zo wordt de maatregel 'aanplanten' enkel uitgevoerd op plaatsen waar de populatie mits aangepast beheer kan uitbreiden. Het voornaamste verschil tussen deze twee scenario's is dat bij scenario 5 het creëren van open grond en het bijplanten niet meer afhankelijk is van het al of niet aanwezig zijn van Habitatrichtlijn- en/of VEN-gebied.

De gulden middenweg?

Voor 68 van de 72 populaties zijn de resultaten van deze scenario-analyses terug te vinden in Tabel 3a. De huidige toestand

is onrustwekkend aangezien 60 populaties een status C– hebben en geen enkele populatie een betere status dan C+ heeft. Indien er geen actie ondernomen wordt (scenario 1) zullen 18 van deze populaties tegen 2031 waarschijnlijk verdwenen zijn (26%). Het vrijstellen en/of creëren van open grond (scenario 2) zal hier weinig verandering in brengen. Tegen 2031 zijn er nog steeds geen populaties die beter scoren dan status C+ en 17 populaties zullen uitsterven. Door overal waar nodig bij te planten tot 100 individuen (scenario 3) zal er, logischerwijze, wel een grote verbetering plaats vinden: 47 populaties bevinden zich dan in een voldoende staat van instandhouding (status B). Het spreekt voor zich dat hierbij een grote inspanning moet geleverd worden: in 63 populaties worden in totaal 5.641 struiken aangeplant en moet het nodige extra beheer toegepast worden (Tabel 3b). De strenge criteria van scenario 4 zorgen ervoor dat toch nog 13 populaties verdwijnen. Het aantal populaties met een voldoende staat van instandhouding stijgt tot 17. Bij scenario 5 worden dat er 26, maar er zullen nog steeds negen populaties verdwijnen. Scenario 5 lijkt een goede middenweg tussen scenario 3 en 4.

Bij quasi alle populaties en in elk scenario is de gebrekkige verjonging de belangrijkste oorzaak voor de slechte staat van instandhouding (Tabel 3c). De invloed van kenmerken die met gepast beheer te beïnvloeden zijn (kroonsluiting, bodembedekking, populatiegrootte, aandeel vrouwelijke struiken en aandeel vitale struiken) loopt bij de meeste behandelde populaties terug.

In scenario 4 en 5 werd de maatregel 'aanplanten' enkel uitgevoerd op plaatsen waar de populatie, mits aangepast beheer, kon uitbreiden. Het merendeel van de populaties is in dergelijk gebied gelegen en ondervindt dus geen hinder van deze beperking. Bij 44 van de 68 onderzochte gevallen werden de populaties weliswaar omringd door bos. Op deze locaties zal in de ruimere omgeving aangepast beheer (bijvoorbeeld

	2008	2031 (verschillende scenario's)				
		1	2	3	4	5
(a) Staat van instandhouding						
A	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	47	17	26
C+	8	6	19	18	17	19
C-	60	44	32	3	21	14
	0	18	17	0	13	9
aantal overlevende populaties in Vlaanderen	68	50	51	68	55	59
(b) Behandeling						
vrijstellen	0	0	51	51	32	32
open grond	0	0	46	46	46	52
bijplanten	0	0	0	63	28	39
aantal te planten struiken in Vlaanderen	0	0	0	5641	2330	3377
(c) Beperkende factor voor goede staat van instandhouding (meerdere mogelijk per populatie)						
populatiegrootte	62	65	65	18	48	39
aandeel vitale struiken	58	55	55	4	35	26
aandeel vrouwelijke struiken	44	50	46	4	34	25
verjonging	67	68	68	68	68	68
bodembedekking	45	45	0	0	7	7
kroonsluiting	47	47	0	0	16	16

Tabel 3. Het aantal populaties per type van staat van instandhouding (a), per behandeling (b) en per beperkende factor voor goede staat van instandhouding (c) in 2008 en voor de verschillende beheersscenario's in 2031.

omvorming van bos naar heide) noodzakelijk zijn, vooraleer er tot aanplanten wordt overgegaan.

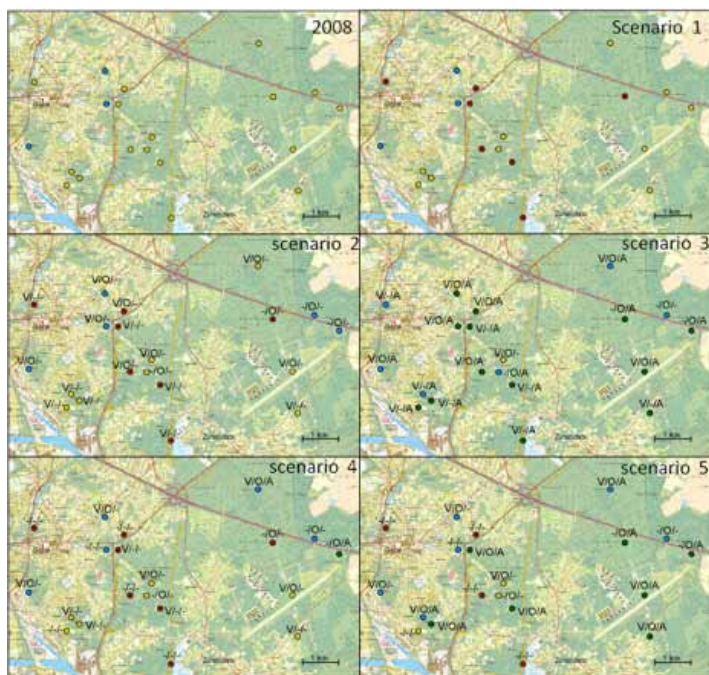
Figuur 4 illustreert geografisch de invloed van de verschillende scenario's op de populaties die ten zuidoosten van Genk gelegen zijn. Bij scenario's 2 en 4 zal de toestand van de jeneverbespopulaties niet noemenswaardig verbeteren. Vooral bij

scenario 3 en ook bij scenario 5 gaat de toestand er wel op vooruit ten opzichte van het BAU-scenario (scenario 1).

Besluit

De gebrekkige verjonging, in belangrijke mate veroorzaakt door de slechte zaadvitaliteit (Verheyen et al. 2009), is de voornaamste oorzaak van de slechte staat van instandhouding van Jeneverbes in Vlaanderen. Aangezien de genetische diversiteit in de Vlaamse populaties nog voldoende groot is, ligt inteelt waarschijnlijk niet aan de basis van de slechte zaadvitaliteit (Vanden Broeck et al., onder revisie). Volgens Verheyen et al. (2009) hebben hogere temperaturen en, in mindere mate, stikstofdepositie een negatieve impact, maar de onderliggende mechanismen zijn nog niet duidelijk. Verder onderzoek is dus noodzakelijk.

Het vrijstellen van struiken en het creëren van open grond zullen weinig tot niets aan deze problematiek veranderen. Door het uitblijven van verjonging bestaan veel populaties enkel nog uit oude, niet vitale struiken. Met elke afgestorven struik gaat ook telkens de populatiegrootte achteruit. Momenteel genereert enkel het aanplanten van nieuwe struiken enig effect. In veel gevallen kan een populatie na het implementeren van deze maatregel een voldoende staat van instandhouding bereiken. Echter, door het uitblijven van natuurlijke verjonging lijkt Jeneverbes in Vlaanderen op termijn ten dode opgeschreven. Dit zal zo blijven zolang de onderliggende oorzaken niet zijn opgelost. In tussentijd moet er alles aan gedaan worden om de huidige populaties te behouden en eventueel uit te breiden door optimaal beheer en versterking met aanplantingen. Op die manier zullen bij het mogelijk heropstarten van de natuurlijke verjonging voldoende gunstige uitgangssituaties aanwezig zijn om een duurzame metapopulatie van Jeneverbes in Vlaanderen te vormen.



Figuur 4. Kaart van de staat van instandhouding van de jeneverbespopulaties ten zuidoosten van Genk voor de toestand in 2008 en de verschillende gesimuleerde scenario's in 2031. De kleur van de cirkels duidt de staat van instandhouding aan (rood = uitgestorven; geel = C-; blauw = C+; groen = B; zie Tabel 1 voor meer uitleg). Bij scenario's 2 t/m 5 staat bij elke populatie de voorgestelde behandelingen aangeduid: vrijstellen (V), open grond creëren (O) en aanplanten (A). (-) geeft aan de actie niet wordt uitgevoerd (telkens volgorde V/O/A).

Het is duidelijk dat de beste resultaten zullen behaald worden wanneer elke populatie het gepaste beheer krijgt. Dit lijkt in de praktijk echter niet haalbaar. Dit komt gedeeltelijk door beperkte middelen, maar ook omdat verschillende populaties door hun ligging in bijvoorbeeld woonzones onmogelijk met de juiste maatregelen te behandelen zijn.

De scenario-analyse maakt ook duidelijk dat de resultaten opvallend slechter zijn wanneer enkel in Habitatrichtlijn- en/of VEN-gebieden de behandelingen 'open grond creëren' en 'aan-

planten' worden toegepast. Hoewel de focus van het beleid tegenwoordig voornamelijk op Habitatrichtlijn- en VEN-gebieden gericht is, verdienen populaties die hierbuiten gelegen zijn volgens de analyse ook de nodige aandacht. Om de algemene staat van Jeneverbes in Vlaanderen min of meer op peil te houden zal met alle populaties rekening gehouden moeten worden. Wanneer de focus echter enkel op Habitatrichtlijn- en VEN-gebieden gericht is, zal het creëren van bijkomende populaties in dergelijke gebieden zich opdringen.

Summary:

GRUWEZ R., VANDEN BROECK A., DE FRENNE P., TACK W. & VERHEYEN K. 2010. Which future for Common juniper in Flanders? An evaluation using management scenarios. *Natuur.focus* 9(4): 167-173 [in Dutch]

The latest decennia Common Juniper populations show a strong decline in Flanders (northern Belgium). It is necessary that the remaining 72 populations get a targeted management. By means of a simple model we tried to examine how state of Common Juniper during the next two decades will be influenced by three management actions: (1) clearing of competing vegetation to prevent out-shading, (2) creating bare ground to promote natural regeneration and (3) altering the number of individuals in a population by planting new bushes. We also

studied the effect of policy choices that will determine the management that will be applied in each of the remaining populations on the base of their characteristics (e.g. type of habitat, type of owner and EU Habitat Directive). We found that, because of the problematic recruitment, the first two management actions will have practically no influence on the state of Common Juniper in Flanders in comparison with a business as usual scenario (in which the present management was continued). So, as long as natural recruitment stays out, the planting of new individuals will be the only action that generates any results. We also concluded that the overall status of Common Juniper in Flanders will strongly decline if the planting is only performed in populations that are situated in EU Habitat Directive areas. Therefore it is recommended to apply appropriate management in populations that aren't located in these areas or to create new populations in suitable habitats within the EU Habitat Directive areas.

DANK

De auteurs willen het Agentschap voor Natuur en Bos bedanken voor de financiering van dit onderzoek.

AUTEURS:

Robert Gruwez is als onderzoeker (BOF doctoraatsbursaal) verbonden aan het Laboratorium voor Bosbouw van de Universiteit Gent. Kris Verheyen, Pieter De Frenne en Wesley Tack zijn aan hetzelfde Laboratorium verbonden respectievelijk als professor, FWO doctoraatsbursaal en IWT doctoraatsbursaal. An Vanden Broeck is onderzoeker bij het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

CONTACT:

Robert Gruwez, Labo voor Bosbouw, Universiteit Gent, Geraardsbergsesteenweg 267, 9090 Gontrode (Melle), tel: 09-264.90.30. E-mail: robert.gruwez@ugent.be

Referenties

Adriaenssens S., Baeten L., Crabbe S. & Verheyen K. 2006. Evolutie (1985-2006) en toekomst van de Jeneverbes (*Juniperus communis* L.) in de provincie Limburg. Rapport Universiteit Gent & Likona, Gent.

Burny J. 1985. Het vroeger en huidig voorkomen van de Jeneverbes *Juniperus communis* L. op de Hoge Kempen (provincie Limburg, België). *Wielewaal* 5: 10-30.

Barkman J.J. 1989. *Syllabus caput selectum: Nederlandse Boomsoorten II. Juniperus communis* L. Cursus Universiteit Wageningen, Wageningen, Nederland.

De Saeger S., Erens G. & Demolder H. 2009. Thermofiel struikgewas. In: Tjollyn F. et al. 2009. Criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de NATURA2000-habitattypen, versie 2.0. Rapporten van het Instituut voor natuur- en Bosonderzoek 2009 (46). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Bottin G., Etienne M., Verté P. & Mahy G. 2005. Methodology for the elaboration of Natura 2000 sites designation acts in the Walloon region (Belgium): calcareous grasslands in the Lesse-and-Lomme area. *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment* 9: 101-110.

Declerck K. (red.) 2007. Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee. Habitattypen I Dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.M.2007.01, Brussel.

Grubb P.J., Lee W.G., Kollmann J. & Wilson J.B. 1996. Interaction of irradiance and soil nutrient sup-

ply on growth of seedlings of ten European tall-shrub species and *Fagus sylvatica*. *Journal of Ecology* 84: 827-840.

Gruwez R., Vanden Broeck A. & Verheyen K. 2010. Studie voor de opmaak van een soortbeschermingsplan voor Jeneverbes (*Juniperus communis* L.) in Vlaanderen. Rapport Universiteit Gent & Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Gent.

Hommel P.W.F.M., Griek M., Haveman, R. & de Waal R.W. 2007. Verjonging van Jeneverbes (*Juniperus communis* L.) in het Nederlandse heide- en stuifzandlandschap. Rapport 2007/dk072-0, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis, Wageningen.

Maes B., Bastiaens J., Brinkkemper O., Rövekamp C., Van den Bremt P. & Zwaenepoel A. 2006. Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Uitgeverij Boom, Amsterdam.

Paelinckx D., Sannen K., Goethals V., Louette G., Rutten J. & Hoffmann M. 2009. Gewestelijke doelstellingen voor de habitats en soorten van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn voor Vlaanderen. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Pearman P.B., Randin C.F., Broennimann O., Vittoz P., van der Knaap W.O., Engler R., Le Lay G., Zimmermann N.E. & Guisan A. 2008. Prediction of plant species distributions across six millennia. *Ecology Letters* 11: 357-369.

Piessens K., Honnay O. & Hermy M. 2005. The role of fragment area and isolation in the conservation of heathland species. *Biological Conservation* 122: 61-69.

Shaffer M.L. 1981. Minimum population sizes for species conservation. *BioScience* 31: 131-134.

Stockmann G.L. 1982. Resultaten van een populatieoecologisch (demografisch) onderzoek van de jeneverbes op enkele terreinen in Drenthe en Overijssel. Cursus Vakgroep vegetatiekunde, plantenoecologie en onkruidkunde, Landbouwhogeschool Wageningen, Wageningen.

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

Vanden Broeck A., Gruwez R. & Verheyen K. onder revisie. De ene jeneverbes is de andere niet. Integratie van genetische variatie in een soortbeschermingsplan.

van Dijk P. 1982. Sexstructuur en reproductie in een aantal Nederlandse Jeneverbesstruwelen. Doctoraal verslag Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.

Verheyen K., Schreurs K., Vanholen B. & Hermy M. 2005. Intensive management fails to promote recruitment in the last large population of *Juniperus communis* (L.) in Flanders (Belgium). *Biological Conservation* 124: 113-121.

Verheyen K., Adriaenssens S., Gruwez R., Michalczyk I.M., Ward L.K., Rosseel Y., Van den Broeck A. & García D. 2009. *Juniperus communis*: victim of the combined action of climate change and nitrogen deposition? *Plant Biology* 11: 49-59.

Ward L.K. 1973. The conservation of juniper. I. Present status of juniper in southern England. *Journal of Applied Ecology* 10: 165-188.

Ward L.K. 2007. *Juniperus communis* L.: UK Biodiversity Action Plan (BAP). Plantlife, www.plantlife.org.uk.

Weeda E.J., Westra R., Westra C. & Westra T. 1985. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1. KNNV uitgeverij/IVN, Hilversum.