

VAKBLAD

november 2025

#219

natuur bos landschap

**Aanlegmethode
bepaalt hoe bos
functies vervult**

**Langjarig nest-
kastonderzoek
biedt kijk op
trends in natuur**

**Amerikaanse
vogelkers en
de basislijn**



Het plantseizoen staat voor de deur, tijd om vooruit te kijken!

De dagen worden korter, de temperatuur daalt en de bladeren vallen van de bomen, de herfst is officieel begonnen. Dat betekent maar één ding: het plantseizoen komt eraan. Juist nu, in deze overgangperiode, is het moment om je goed voor te bereiden.

Het is niet te warm, niet te koud en de grond is nog op temperatuur. Bomen hebben nu nog ruim de tijd om goed te wortelen voordat de vorst intreedt. Kortom, het is de ideale periode om te planten. Het is dus zaak om nu te inventariseren wat je nodig hebt voor het plantseizoen.

Op onze website vind je ons volledige assortiment aan boombescherming: van boomspiralen en kokers tot bindbuis. Wil je meer weten over onze producten of heb je advies nodig voor jouw project? Op de website vind je uitgebreide informatie én onze contactgegevens. We denken graag met je mee, zodat jij goed voorbereid het seizoen in gaat.

GreenSecure: jouw partner in slimme aanplant en duurzame bescherming.



TreeProtector

Meer weten?

Kijk op onze website of volg ons op LinkedIn voor updates.



Het Limburgs Landschap zoekt een Districtsbeheerder Regio Zuid-Limburg

Ben jij een ervaren teamleider met hart voor natuur én erfgoed? In deze functie geef je leiding aan het team boswachters in Zuid-Limburg. Je draagt verantwoordelijkheid voor het beheer van een bijzonder en afwisselend gebied, weet collega's te motiveren en trekt ook zelf graag de laarzen aan wanneer dat nodig is.

Samen met je team zorg je voor het natuurbesluit, ons vee, faunabeheer, het beheer van tuinen en historisch groen, onderhoud van recreatieve voorzieningen en projecten in uitvoering.

Je coördineert het dagelijkse beheer, onderhoudt contact met overheden en partners en denkt actief mee over de ontwikkeling van onze organisatie. Een veelzijdige rol waarin je samen met je team het verschil maakt voor het Limburgse landschap.



Wil jij onderdeel uitmaken van
Het Limburgs Landschap?

Reageer dan via
info@limburgs-landschap.nl
o.v.v. Sollicitatie Districtsbeheerder

Bekijk de volledige vacaturetekst op
www.limburgs-landschap.nl



Het
Limburgs
Landschap

COLOFON

Jaargang 22 nummer 219 november 2025

Vakblad Natuur Bos Landschap verschijnt 10 x per jaar
(niet in januari en augustus)

Redactie

Rik Nijland (hoofdredactie), Ria Dubbeldam (eindredactie),
Erwin Al, Geert van Duinhoven, Bart de Haan, Edwin Raap, Froukje
Rienks, Richard Sikkema, Joop Spijker, Martijn van Wijk

Vaste bijdrage

Fred Kistenkas (Juridica); Ido Borkent (Praktijkraadsel)

Lay-out

Aukje Corter, aukjegorter.nl

Cover

foto Koos Dansen

Redactieadres

Hollandseweg 7 C, 6706 KN Wageningen
redactie@vakbladnatuurboslandschap.nl

Abonnementenadministratie

Hollandseweg 7 C, 6706 KN Wageningen
Contact: Irma van Noort
030 693 00 40
administratie@vakbladnatuurboslandschap.nl
www.vakbladnatuurboslandschap.nl

Jaarabonnement (10 nummers)** Incl. 9% btw

Bedrijfsabonnement	€ 90,00
Bedrijfsabonnement incasso	€ 85,00
Particulier abonnement	€ 65,00
Particulier abonnement incasso	€ 60,00
Studentenabonnement*	€ 30,00
Studentenabonnement incasso*	€ 25,50

Verzendkosten buitenland

Abonnee België	€ 9,00
Abonnee buiten Nederland en België	€ 37,00

* Studenten moeten bij aanmelding een kopie van hun
studentenkaart mailen naar de abonnementenadministratie.
Jongeren onder de 18 jaar (zonder studentenkaart) kunnen een
kopie van hun identiteitskaart mailen.

** Een abonnement loopt in principe van 1 januari tot en met
31 december. U kunt een abonnement elke maand in laten gaan.
U betaalt in het eerste jaar dan een evenredig deel van het
abonnementsgeld. Na een jaar wordt uw abonnement automatisch
verlengd. U kunt te allen tijde opzeggen met een opzegtermijn van
1 maand.

Copyrights en aansprakelijkheid

Het auteursrecht berust bij de redactie en de auteurs. Overname
van artikelen wordt gewaardeerd, mits deze niet worden ingezet
voor commerciële doeleinden en voorzien zijn van een deugdelijke
bronvermelding. Overname is mogelijk na een schriftelijke
toestemming van de hoofdredacteur/eindredacteur.
De redactie en de auteurs streven naar juistheid van de informatie.
De redactie en auteurs aanvaarden geen aansprakelijkheid voor
schade die het gevolg is van handelingen gebaseerd op onze
informatie.

Advertenties

Medialijn, Caroline Sanders en Jolanda Ruegebrink
0314 76 37 35
info@medialijn.nl

Druk

Senefelder Misset, Doetinchem

Uitgave

Stichting Vakblad Natuur Bos Landschap.
In het stichtingsbestuur zijn vertegenwoordigd de KNBV,
natuurbeherende organisaties en LandschappenNL.
Bestuursleden: Harrie Hekhuis (voorzitter), Hans Gierveld
(penningmeester), Paul van der Donk, Berry Lucas, Miriam Nienhuis
en Michiel van der Weide

© Overname van artikelen is toegestaan mits met bronvermelding

ISSN nr: 1572-7610

Dit blad is gedrukt op FSC®-gecertificeerd papier.

inhoud



4 Aanlegmethode bepaalt hoe
bos maatschappelijke functies
vervult

8 **stelling**
'Het is goed dat gemeenten
eigen natuurterreinen hebben'

10 **kort**

12 NIOO 70 jaar – Langjarig
nestkastonderzoek biedt kijk op
trends in de natuur

16 De Amerikaanse vogelkers onder
de Natuurherstelverordening:
een basislijn

19 Het effect van dunning en kap
op natuurlijke verjonging in drie
bostypen

22 Colland – Ben je al klaar
voor het voorkomen van
natuurbrand?

24 **KRW-reeks 27**
Steeds minder nitraat onder
landbouwgrond (maar vaak nog
te veel)

26 KNBV – deel II over lezingen
Aardhuissymposium 2025
'Impact Europese regelgeving op
het Nederlandse bos'

28 Juridica – Defensie

29 Praktijkraadsel – Jas aan, jas uit
(eikennaturisme)

30 Boeken

30 Agenda



Aanlegmethode bepaalt hoe bos maatschappelijke functies vervult

Rijk en provincies hebben hun ambitie om het areaal bos uit te breiden uiteengezet in de Bossenstrategie. Dit vraagt om slimme keuzes in bosaanlegmethoden. Kan bos zich spontaan ontwikkelen of moet er worden aangeplant? Het komt erop aan dat een (nieuwe) boseigenaar goed op een rij zet wat met het nieuwe bos wordt beoogd. Dit artikel is gebaseerd op het rapport *Aanlegmethoden nieuw bos* en geeft handvatten en een stappenplan voor het laten slagen van een bosaanlegproject.

tekst Anjo de Jong, Silke Jacobs, Kees Hendriks & Erik Roest (allen Wageningen Environmental Research)

> Welke aanlegmethode de voorkeur verdient hangt sterk af van omgevingsfactoren als landschap, bodem, omgeving en de na te streven doelen: 1) natuur en biodiversiteit, 2) houtproductie, 3) recreatie, 4) vitaliteit bos, 5) klimaatadaptatie en 6) klimaatmitigatie. Voor al deze functies geldt – om ze goed en duurzaam te vervullen – dat er sprake moet zijn van een vitaal bos. Dat betekent variatie aan boomsoorten en herkomsten, verschillende leeftijden, spontane verjonging en boom- en struiksoorten met een gunstige invloed op de bodemontwikkeling (rijk strooisel), die voor bepaalde locaties weerbaar zijn tegen droge of juist erg natte situaties, wat ook bijdraagt aan klimaatadaptatie (tabel 1).

Spontane ontwikkeling

Boseigenaren kunnen op verschillende manieren en in verschillende mate sturen op de genoemde kenmerken. Spontane ontwikkeling en aanplant zijn de belangrijkste methoden voor bebossing. Met zaaien is weinig recente ervaring. Zaad is beperkt beschikbaar en het succes is onzeker. Daarom is deze methode vooralsnog niet uitgewerkt. Spontane ontwikkeling kan – afhankelijk van

de uitgangssituatie, eventuele bodembewerking en terreininrichting – leiden tot een gevarieerde structuur en samenstelling, maar ook tot een meer éénvormig bos. Vooral als pioniersoorten zich snel op kale bodem vestigen kan er een gelijkjarig bos ontstaan. Denk aan het massaal opkomen van berk (zandgrond) of wilg (vochtige, rijke bodem). Op een dichtbegroeide bodem met gras of ruigtekruiden kan het lang duren voordat er zich bomen vestigen. Op grotere afstand van zaadbronnen kan het decennia duren voordat er een gesloten bos ontstaat. Dicht bij de zaadbron weten bomen met zwaardere zaden vaak wel sneller door de vegetatie heen te groeien. Door al dan niet de bodem kaal te maken voor een geschikt kiembed (of dit deels te doen) en door reliëf aan te brengen is te sturen in spontane ontwikkeling. Inzetten op spontane bosontwikkeling kan vooral een keuze zijn wanneer de boseigenaar veel belang hecht aan natuurlijke processen. Het te verwachten resultaat van spontane vestiging is bijvoorbeeld een dicht bos van pioniersoorten (passend in een dynamisch rivierenlandschap) of een open bos van soorten die zich beter in dichte vegetatie kunnen vestigen. In het laatste geval



Foto's Hans van den Bos

Tabel 1. Kenmerken om op te sturen voor bossen met als hoofdfunctie natuur, houtproductie, recreatie of klimaatmitigatie (v= relevant voor vitaliteit, k= relevant voor klimaatadaptatie).

Kenmerken om op te sturen	natuur	hout	recreatie	klimaatmitigatie
Boomsoortensamenstelling (v, k)	*	*		
- gemengd (v, k)	*		*	
- PNV, habitatype	*			
- functionele groepen (v, k)	*	*		
- rijk strooisel (v)	*	(*)		
- herkomsten (v)	*	*		
- autochtoon	*			
- groei		*		*
- weerbaar tegen droogte, natte perioden (v, k)	*	*	*	*
Spontaniteit, natuurlijke bebossing	*			
Structuur (v)	*		*	
- bosontwikkelingsfasen, inclusief open plekken	*		*	
- struiklaag (evt. 2 ^{de} boomlaag)	*		*	
Patroon van aanleg, dichtheid		(*)	*	
Dikke bomen	*	(*)	*	
Dode bomen, dood hout	*			
Behoud van bodemkoolstof (v)	*			*
Stikstof- en fosforgehalte van de bodem (v)	*	(*)		
Ontwikkelingssnelheid (snel)	*	*	(*)	*

kan de ontwikkeling lang duren en sterk afhankelijk zijn van zaadbronnen in de omgeving. Als de aanlegkosten (zie hierna) een belangrijke factor zijn, kan dat ook meewegen in de keuze voor spontane bebossing. Spontane bebossing kan ook bijdragen aan de variatie in een bestaand bos, bijvoorbeeld als het aansluit bij een gelijkjarig bos.

Aanplant

Aanplant heeft als voordeel dat er sterk gestuurd kan worden op structuur en boomsoortensamenstelling. Er kan gekozen worden voor één soort of met meerdere soorten die individueel of groepsgewijs worden gemengd en verschillende plantdichtheden (van dicht tot volledig open). Aangeplante bossen ogen aanvankelijk kunstmatiger en de kosten zijn hoger dan bij spontaan ontwikkelde bossen, maar bij een goede uitvoering zijn toekomstige beheeringrepen en dus kosten te beperken.

Doordat met aanplant sterk is te sturen op de struik- en boomsoorten en de structuur, is de methode geschikt voor het realiseren van specifieke bostypen (zo mogelijk de ontwikkeling richting habitattypen), specifieke structuurkenmerken (open plekken, randen, dikke bomen) voor flora en fauna, gevarieerde bosbeelden voor recreatieve doeleinden maar ook voor de productie van hout en de vastlegging van koolstof. Daarnaast zijn specifieke boomsoorten en herkomsten toe te passen die bijvoorbeeld autochtoon, kenmerkend voor een groeiplaats of klimaatbestendig zijn. Aanplant is daarom goed toepasbaar voor de meeste doelen.

Combineren van aanlegmethoden

Beide aanplantmethoden kunnen op verschillende schaalniveaus – van individuele bomen tot groepen en vakken of percelen – worden gecombineerd. Op boomniveau kunnen aangeplante bomen en spontane opslag direct naast elkaar staan. Dat kan uiteindelijk tot gemengd bos leiden mits de juiste concurrentieverhoudingen worden toegepast. Op groepsniveau kan afwisselend worden ingezet op aanplant van groepen en spontane opslag in groepen. Dit kan variëren van bijvoorbeeld het planten van alleen enkele groepen (kloempen) tot het spontaan laten bebossen van enkele open plekken te midden van grootschalige aanplant. Ook is het mogelijk binnen de methoden af te wisselen met bijvoorbeeld bodembewerking (wat bij spontane bebossing kan leiden tot snelle of voorlopig geen opslag van bomen), plantdichtheden en boomsoorten. Daarmee kan een grote variatie in structuur en boomsoorten worden gemaakt en verschillende doelen worden gediend. Tabel 2 laat voor een aantal aanlegmethoden of logische combinaties daarvan zien in welke mate is te sturen op relevante kenmerken en realisatie van de doelen van de Bossenstrategie. Bij de eerste variant, het spontaan laten bebossen van een met gras of ruigte begroeid terrein, krijgen vooral climaxsoorten dicht bij een zaadbron een kans en blijft het verderop erg open (impressie figuur 1a). Als de bodem kaal wordt gemaakt zullen onder goede omstandigheden massaal pioniersoorten opkomen (variant 2, figuur 1b). Beide methoden kunnen gecombineerd worden tot variant 3. Vari-

ant 7, vlaktegwijs planten met enkele structuurelementen, is weergegeven in figuur 1c. Figuur 1d geeft een indruk van de uitwerking van variant 11, groepsgewijs planten met enkele structuurelementen. De varianten zijn uitgebreider beschreven in het rapport 'Aanlegmethoden nieuw bos'. Bedenk bij de scores dat sommige kenmerken ook te realiseren zijn zonder daarop te sturen. Zo kan bij spontane bebossing op kale bodem structuur ontstaan als de opslag onregelmatig in dichtheid en boomsoorten opkomt. De realisatie hangt ook af van de Ausgangssituatie (bijvoorbeeld reliëf). Zo kan spontane bebossing naast een bestaand bos leiden tot een gradiënt van spontane opslag die zonder dat spontane bos niet ontstaan zou zijn. De weergegeven scores zijn dus indicatief.

Nadelen spontane bebossing

Voor de natuurfunctie kan spontane bebossing bijdragen aan een natuurlijker en geleidelijker verloop van het ontstaan van een bos. Maar er kleven ook nadelen aan. De invloed op het bos is beperkt, bijvoorbeeld in welke mate soorten van een potentieel natuurlijke vegetatie (PNV) of autochtone herkomst opkomen, en in welke mate er structuurvariatie ontstaat. Door spontane ontwikkeling te combineren met (beperkte) aanplant, bijvoorbeeld in kloempen of kleine bosjes, is de grip op de ontwikkeling te vergroten. Wanneer de natuurfunctie zich richt op herstel van biodiversiteit voor uitbreiding van specifieke habitats van soorten, is tijd een belangrijke factor en kun je decennia wachten. Beplanten is dan een logische

Tabel 2. Voorbeelden van enkele varianten voor bos-aanleg en de mogelijkheden om te sturen (indicatief) op de kenmerken van de doelen van de Bossenstrategie op de middellange termijn.

Varianten voor aanleg van bos

- 1. Spontaan met climaxsoorten (op gras, ruigte)
- 2. Spontaan met pioniers (bodempaal gemaakt)
- 3. Afwisseling spontane pioniers en climaxsoorten (1 en 2)
- 4. Kloempen met spontaan met climaxsoorten (op gras, ruigte)
- 5. Eensoortig, vlaktegewijs planten
- 6. Eensoortig planten, ruimte voor spontane vestiging
- 7. Eensoortig, vlaktegewijs planten met structuurelementen
- 8. Individueel gemengd planten
- 9. Individueel gemengd planten met structuurelementen
- 10. Groepsgewijs planten
- 11. Groepsgewijs planten met structuurelementen

Kenmerk van het bos (de opstand)

Spontaniteit bebossing	Structuur	Soortensamenstelling	Habitat voor specifieke faunasoorten	Dikke bomen, -> dode bomen	N, P in bodem	Dichtheid beplanting, kwaliteit hout	Gemengd bos	Natuurlijkheid	Patroon van aanleg (geen)	Bodem koolstof	Snelle groei, hoge productie	Snelheid waarmee bos wordt gerealiseerd
+	--	--	---	---	---	---	--	+	+	+	---	---
+	---	--	---	-	+	-	---	+	+	---	+/-	+
+	+	--	---	-	+	+/-	+	+	+	+/-	+/-	+/-
+/-	+	+/-	+/-	+/-	+	---	+	+	+	+	+/-	+/-
---	---	+/-	+	+	+	+	---	---	+/-	+	+	+
+/-	---	+/-	+	+	+	+	+	+/-	+/-	+	+	+
---	+	+/-	+	+	+	+	+/-	+	+/-	+	+	+
---	---	+	+	+	+	+	+	+/-	+/-	+	+	+
---	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+
---	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+
---	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+

- + kan door sturen met de juiste keuzes gerealiseerd worden
- +/- kan door sturen met de juiste keuzes beperkt gerealiseerd worden
- kan niet op gestuurd worden en wordt waarschijnlijk wel gerealiseerd
- kan niet op gestuurd worden, maar niet goed in te schatten of het wordt gerealiseerd (sterk afhankelijk van de situatie)
-

keuze. Bosontwikkeling komt dan snel op gang en er is makkelijker te sturen in de soortensamenstelling en de structuur (bijvoorbeeld open/dicht, hoog/laag en boomsoorten) die van belang zijn voor specifieke flora en fauna.

De Bossenstrategie beoogt het verkrijgen van veerkrachtige bossen die op de kortst mogelijke termijn diverse functies kunnen vervullen en doelen zullen realiseren. Aanplant is daarvoor veelal een goede basis. Het resulteert het best in bossen met soorten of herkomsten voor specifieke bostypen, klimaatbestendigheid, variatie of houtproductie. Het is om die redenen gunstig om in groepen (of eventueel individueel in de juiste verhoudingen) gemengd te planten, met waar mogelijk ruimte voor spontane vestiging in de beplanting of in grotere open ruimten ertussen. Naarmate de nadruk meer ligt op natuurlijke processen en spontane ontwikkeling, kan het aandeel aanplant afnemen tot alleen kloempen of enkele individuele bomen tot volledige spontane verjonging. Het kan dan wel lang duren voordat

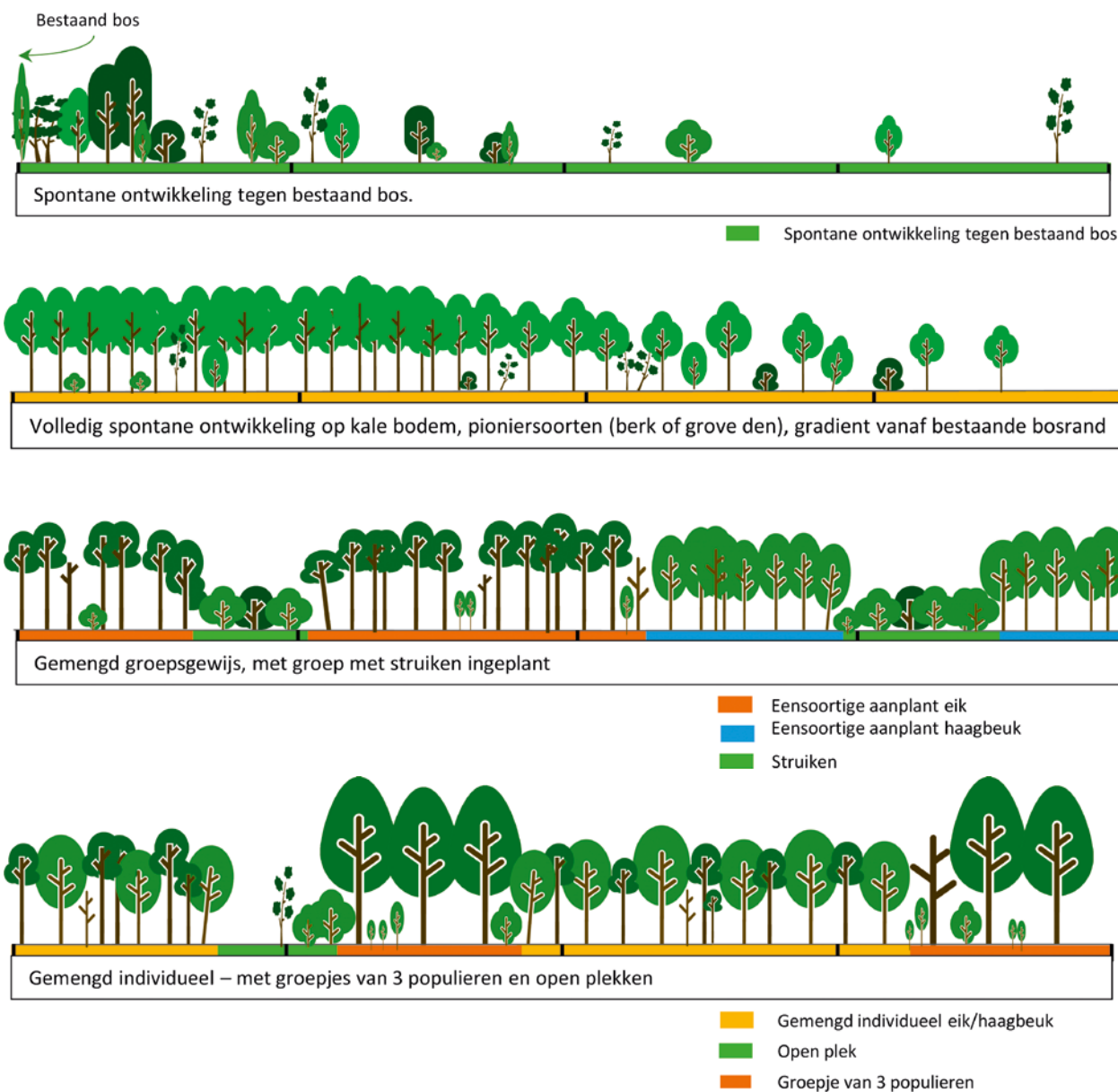
er een gesloten bos ontstaat, wat vanuit de doelen van de Bossenstrategie niet optimaal is.

Kosten

De directe kosten voor bebossing variëren van nihil bij volledig spontane bebossing, circa 400 euro per hectare bij alleen bodembewerking tot circa 6.000 euro per hectare bij volledige aanplant. Daarbovenop komen eventuele kosten voor wildbescherming (1.000 à 10.000 euro per hectare), onkruidbeheersing (tot enkele duizenden euro's per hectare) en inboeten (tot enkele duizenden euro's per hectare). Bij bebossing op landbouwgrond is afwaardering van grond de grootste kostenpost (gemiddeld circa 70.000 euro per hectare). Vooral bij grotere bebossingen, gericht op met name recreatief gebruik, zullen ook voorzieningen een belangrijke kostenpost zijn (circa 14.500 euro per hectare). Voor het eventueel afgraven van een rijke bovengrond, bijvoorbeeld om een bepaald habitatype te realiseren, bedragen de kosten 9.000 tot 16.000 euro per hectare.

Stappenplan

Bosaanleg begint bij een visie die rekening houdt met onder andere de planologische kaders, financiële randvoorwaarden, wensen van belanghebbenden en terreinkenmerken. De visie wordt uitgewerkt tot een ontwerp en vervolgens is het zaak de uitvoering zorgvuldig voor te bereiden. Tijdens de uitvoering is het belangrijk het proces zorgvuldig te volgen. Een kleine fout, zoals een verkeerde behandeling van het plantsoen, kan ervoor zorgen dat het project op een mislukking uitloopt. Met een goede nazorg en jeugdbeheer is te voorkomen dat één soort gaat domineren of juist uitvalt. De aanlegfase stopt traditioneel als de kronen sluiten. Dat betekent niet dat het werk voor de beheerder erop zit. Er zijn diverse manieren om de bosontwikkeling te sturen. Veel ingrepen zijn echter kostbaar. Het is verstandig om de aanleg zo uit te voeren dat latere dure ingrepen beperkt kunnen worden. Een stappenplan kan initiatiefnemers helpen om op alle stappen grip te houden. Zonder een goed stappenplan kan een proces vertraging oplopen of



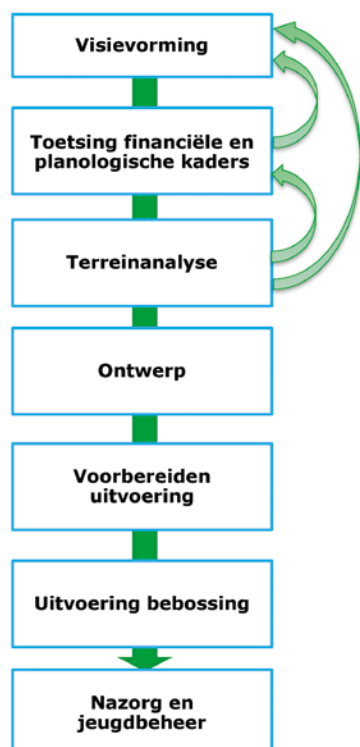
Figuur 1. Impressies van een transect van 160 meter, dertig jaar na de start van de bebossing.

1a. Gradiënt vanaf bestaande bosrand.

1b. Gradiënt vanaf bestaande bosrand met grove den of berk links. Bij berk kan de afstand tot de zaadbron groter dan 100 meter zijn.

1c. Vlaktegewijs geplante bebossing, met ingeplante groepen met struiken.

1d. Individueel gemengde geplante bebossing met groepjes van drie populieren en open plekken.



Figuur 2. Stappenplan bosaanleg.

ertoe leiden dat de doelen niet worden gehaald, bijvoorbeeld door vertraging bij het verkrijgen van vergunningen, het niet tijdig beschikbaar zijn van het gewenste type plantmateriaal, tekortschietende ervaring van aannemers en gebrekkig toezicht en nazorg. Figuur 2 toont een lineair stappenplan (zie rapport voor een toelichting), waarvan we in de beheerpraktijk maar al te goed weten dat het proces vaak minder lineair verloopt en regelmatig eerdere stappen deels opnieuw moeten worden doorlopen.<

anjo.dejong@wur.nl

Het rapport Aanlegmethoden nieuw bos is te downloaden van <https://edepot.wur.nl/644549>

Het ministerie van Landbouw, Vissereij, Voedselzekerheid en Natuur heeft in het kader van de Bossenstrategie voor dit artikel een financiële bijdrage verstrekt aan het Vakblad.



Ministerie van Landbouw, Vissereij, Voedselzekerheid en Natuur



Alwin te Rietstap, wethouder klimaat, natuur en water bij gemeente Hardenberg

‘Het Vechtpark laat zien wat er mogelijk is als overheden en organisaties samen optrekken’

‘Het is goed dat gemeenten multifunctionele natuurterreinen hebben. Als gemeente hebben wij samen met partners de uiterwaarden van de Vecht omgevormd tot een multifunctioneel natuurterrein: het Vechtpark, een parkachtig rivierenlandschap door het centrum van Hardenberg. Waterveiligheid, natuur en beleving gaan er hand in hand. Het park is daardoor ook een ontmoetingsplek en een visitekaartje voor de stad.

Het is logisch dat wij als gemeente een aanzienlijk deel van dit gebied in eigendom en beheer hebben. Een gebied met zoveel functies past goed bij de rol van de gemeente. Maar zonder samenwerking was het er niet gekomen. Staatsbosbeheer werkt mee aan het natuurbeheer en de biodiversiteit, het waterschap richt zich op waterveiligheid en waterkwaliteit, de provincie ondersteunt met visie en financiering, en binnen Ruimte voor de Vecht werken we aan een samenhangende ontwikkeling van de hele Vechtregio. Het Vechtpark laat zien wat er mogelijk is als overheden en organisaties samen optrekken.

In het Vechtpark is extra ruimte voor water en er zijn natuurvriendelijke oevers gecreëerd. Voor een optimale beleving is een lig- en evenementenwei gemaakt en worden er wandel- en fietspaden aangelegd. Het naastgelegen Heemsermarspark is door het Vechtpark meer onderdeel geworden van de omgeving en aantrekkelijk gemaakt voor planten en dieren. Natuurontwikkeling is zoveel mogelijk in het plan geïntegreerd.

De verbinding tussen de binnenstad en de natuur is sterker dan ooit. Hardenberg is daardoor aantrekkelijker geworden om te wonen, te werken én te recreëren. Natuur als visitekaartje voor je gemeente, er zijn vast veel meer collega-bestuurders die zich hiervoor inzetten.’

‘Het is goed dat gemeenten eigen natuurterreinen hebben’

— Ria Dubbeldam (samenstelling)



Hester Walda, beleidsadviseur groen bij gemeente Fryske Marren

‘Eigen natuurterreinen is geen luxe, maar een investering in de toekomst en een krachtig instrument voor lokaal beleid’

‘In een tijd waarin duurzaamheid, biodiversiteit en leefkwaliteit steeds belangrijker worden, is het bezitten van eigen terreinen een strategische keuze. Voor De Fryske Marren, een uniek landschap van meren, weiden en dorpen, biedt dat tal van voordelen. Een van de natuurterreinen die wij als gemeente hebben is De Hege Gerzen, dat onderdeel is van Natura 2000.

Het eigenaarschap geeft de gemeente directe zeggenschap over het beheer en de inrichting. Daarmee kunnen we lokaal maatwerk leveren, afgestemd op de behoeften van inwoners, recreanten en ondernemers zoals wandelpaden, rustplekken of stimuleren van de biodiversiteit.

Met eigen natuurterreinen kunnen we actief bijdragen aan de ecologische kwaliteit in de regio. In De Fryske Marren kunnen natuurterreinen fungeren als verbindingzones tussen grotere natuurgebieden, wat de biodiversiteit ten goede komt. Gemeentelijk beheer maakt het bovendien eenvoudiger om ecologische doelen te integreren in ruimtelijke plannen.

Ook kunnen wij onze terreinen inzetten voor versterking van de ruimtelijke kwaliteit van woonwijken, dorpskernen en recreatiegebieden. Dit verhoogt de leefbaarheid, maakt de gemeente aantrekkelijker voor toeristen en nieuwe bewoners en draagt bij aan de 3+30+300 regel voor meer bomen in de wijk.

Gemeentelijke (natuur)terreinen bieden ook kansen voor educatie en participatie. Scholen krijgen natuureducatie in bijvoorbeeld De Twigen in Joure en inwoners kunnen als vrijwilliger betrokken worden in het beheer of bij burgerinitiatieven. Dit vergroot het bewustzijn en de verbondenheid met de lokale omgeving. Kortom, het bezit van eigen natuurterreinen is geen luxe, maar een investering in de toekomst en een krachtig instrument voor lokaal beleid.’



Rik Thijs, wethouder klimaat, energie, grond en vergroening bij gemeente Eindhoven

‘Door zelf natuurgebieden te beheren, kunnen we sturen op ecologie, toegankelijkheid en erfgoedbehoud’

‘Vanuit het centrum van Eindhoven lopen tot ver buiten onze eigen gemeentegrenzen drie groene wiggen naar het van Gogh Nationaal Park. Zo hebben we de wiggen Gennep Parken en het Dommeldal om de natuurwaarden te versterken. De derde wig is in Eindhoven Noordoost met daarin landgoed De Wielewaal. Na honderd jaar achter gesloten hekken is dit landgoed sinds kort van iedereen. Met 142 hectare aan natuur en erfgoed van de familie Philips, vlakbij het centrum, hebben we als gemeente een ongekennde stap gezet: we hebben dit unieke natuurgebied met cultuurhistorische waarde teruggegeven aan de inwoners. Waarom? Omdat een stad die groeit, ook moet ademen. Terwijl Eindhoven zich ontwikkelt met hoogbouw en stedelijke verdichting, groeit de behoefte aan rust, ruimte en natuur. Mensen hebben groen nodig om gezond te blijven, fysiek én mentaal. Dat is precies wat De Wielewaal biedt: een oase van biodiversiteit, stilte en historie. De aankoop van 29 miljoen euro is geen kostenpost, maar een investering in welzijn. Uit onderzoek blijkt dat de maatschappelijke baten, zoals gezondheidswinst door ontspanning in het groen, de investering rechtvaardigen. Dit landgoed betaalt zichzelf terug in vitaliteit, verbondenheid en leefkwaliteit. Als gemeente nemen we verantwoordelijkheid. Door zelf natuurgebieden te beheren, kunnen we sturen op ecologie, toegankelijkheid en erfgoedbehoud. De Wielewaal is daar het levende bewijs van. Het is niet alleen een groene long voor Eindhoven, maar ook een statement: publieke natuur is van onschatbare waarde.’



Henk Jan Zwart, beheermedewerker bossen, natuurterreinen en fauna, gemeente Ermelo

‘Het risico is dat juist de natuurgebieden (vooral de kleinere) de sluitpost vormen van allerlei ontwikkelingen’

‘Allereerst is het goed voor een gemeentebestuur. Men kan goede sier maken met natuurterreinen – in de goede zin van het woord. Laat gerust zien dat je als gemeente geld en inspanningen over hebt voor natuur (in welke vorm dan ook). Daarnaast is het goed voor de burgerij. Een gemeente kan (binnen de wettelijke kaders) redelijk autonoom beslissen hoe gebieden worden beheerd en wat er wel of niet mag (bijvoorbeeld: hondenlosloopgebieden). Er kan lokaal maatwerk worden geleverd: een gemeente hoeft zich niet aan landelijk beleid te houden, maar kan zich toespitsen op haar eigen areaal en daarmee haar eigen burgers bedienen. Maar: is het goed voor de terreinen? De wettelijke kaders zijn helder, en een wethouder (wet-houder!) zal zich ‘dus’ in zijn of haar element voelen. Maar de praktijk is weerbarstig. Gemeenten hebben veel taken en belangen, en het risico is dat juist die natuurgebieden (vooral de kleinere) de sluitpost vormen van allerlei ontwikkelingen; hoe kleiner, hoe groter de kans op ongewenste ontwikkelingen – zelfs tot aan opheffen! Gemeentelijk beheer is kwetsbaar! (Subjectief) voordeel van gemeentelijk natuurbeheer is verder dat de beheerder een breed palet aan taken heeft: beheer, uitvoering, voorlichting, monitoring, faunabeheer, bessen, toezicht, enzovoorts. Hoe mooi wil je het hebben en waar vind je dat nog? Maar: een gemeentelijke bestuurstermijn duurt maar vier jaar en dat botst soms met beheertermijnen. En, vanwege doorgaans kleine gemeentelijke beheerorganisaties: ga wel allianties aan met de al of niet grote ‘buur-beheerders’. Werk samen. Samen sta je sterker en ben je robuuster.’



Yvonne Roos-Bakker, wethouder voor onder meer agrarische zaken (inclusief natuur en bos) bij gemeente Bergen (NH)

‘Bij nieuwe natuur zet onze gemeente in op beheer en eigendom door terreinbeherende organisaties’

‘Als wethouder vind ik het belangrijk dat iedereen in onze gemeente kan genieten van de natuur die Bergen zo bijzonder maakt. De duinen, bossen en polders horen bij wie we zijn en ze doen veel voor het welzijn van onze inwoners. Tegelijk wil ik eerlijk zijn: het zorgvuldig beheren van natuurgebieden vraagt kennis en ervaring die wij als gemeente niet altijd in huis hebben. Natuurbeheer is een vak. Wij hebben wel natuurgebieden in ons bezit. Maar bij het creëren van nieuwe stukken natuur zet de gemeente in op beheer en eigendom door terreinbeherende organisaties die het vak verstaan, zoals Landschap Noord-Holland, Provinciaal Waterbedrijf Noord-Holland (PWN) en Staatsbosbeheer. Zij kunnen natuurwaarden versterken, de biodiversiteit vergroten en zorgen voor goed beheer, nu en in de toekomst. Onze taak ligt vooral in het toegankelijk houden van die gebieden. We willen dat inwoners er kunnen wandelen, fietsen en tot rust komen. Dat vraagt om een zorgvuldige balans: beschermen wat kwetsbaar is en tegelijkertijd zorgen dat inwoners en bezoekers kunnen genieten van de natuur. Met onze partners, en met de inbreng van inwoners, blijven we werken aan die balans. Zodat we deze mooie omgeving door kunnen geven aan de volgende generatie.’

Bouwsteen Natuur: natuurherstel zet vergunningverlening in beweging

De twaalf provincies, terreinbeherende natuurorganisaties, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen (UvW) hebben gezamenlijk de Bouwsteen Natuur gepresenteerd om een bijdrage te leveren aan het vlottrekken van vergunningverlening in Nederland. De centrale boodschap: robuuste natuur is een randvoorwaarde voor een leefbaar, gezond en economisch sterk Nederland. Vier pijlers van de Bouwsteen Natuur: 1. Een structurele financiering en een helder verantwoordingssysteem. Naast de inflatiecorrectie is jaarlijks 200 miljoen extra nodig om het beheer adequaat uit te voeren volgens de onlangs objectief vastgestelde beheerkosten van de standaard-kostprijs (SKP). 2. Extra maatregelen om in 2035 voor 90 procent van de habitats de condities op orde te hebben. Dit vereist een budget van €3,5 miljard. 3. Versterking van natuur op landbouwgrond: boeren zijn onmisbare partners in het herstel van het landschap. Een toekomstbestendig stelsel voor agrarisch natuurbeheer – vrijwillig, maar niet vrijblijvend – moet bijdragen aan meer biodiversiteit en balans tussen landbouw en natuur. Dit vraagt voortzetting van de extra bijdrage van €500 miljoen per jaar voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer. 4. Structurele monitoring en transparante verantwoording zijn essentieel. Waar nodig wordt bijgestuurd, eventueel in samenhang met omgevingsbeleid en bestaande wet- en regelgeving. Tot slot is een startkapitaal van €500 miljoen nodig voor stedelijk groen in het kader van de Europese natuurherstelverordening. De ondertekenaars doen met de Bouwsteen Natuur een handreiking aan het Rijk voor een Natuurpact 2.0: een structurele verankering van natuurbeleid als fundament voor een leefbaar, gezond en toekomstbestendig Nederland.

Camera met AI spoort invasieve planten in Vlaamse bossen op

De Vlaamse Bosgroep Limburg test in Zutendaal een camera die met artificiële intelligentie invasieve plantensoorten opspoorde. De proef met 'CamAlien' moet uitwijzen of de technologie bosbeheerders kan helpen om exotische soorten sneller in kaart te brengen en gericht aan te pakken. De camera hangt achter aan een auto en maakt tijdens de rit duizenden foto's met de GPS-coördinaten erbij. De AI-software analyseert de beelden en geeft precies aan waar invasieve en exotische soorten voorkomen. Het kan het werk van de bosbeheerders flink versnellen. De technologie werd ontwikkeld binnen het Europese project Onestop, waarin onderzoekers van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO), de Plantentuin Meise en de Deense Universiteit van Aarhus verenigd zijn.

Westerse karmozijnbes: fraai, invasief en giftig

De tuinplant westerse karmozijnbes ontwikkelt zich steeds meer tot een invasieve exoot. Bestrijding in natuurgebieden is een uitdaging. Grotere populaties bevinden zich bijvoorbeeld in De Maasduinen, bij Arnhem en Brunssum, en in het Leudal. Ook in stedelijk gebied verwildert de soort makkelijk buiten tuinen en parken. Naarmate deze voor de mens zeer giftige plant vaker voorkomt in zowel de stad als natuurgebieden, wordt de kans op vergiftigingen – vooral bij kinderen – groter. De kruidachtige plant heeft een stevige penwortel en vormt bloemtrossen met zwartpaarse besen. Vogels eten die en poepen de zaden elders weer uit. De zaden blijven ruim veertig jaar kiemkrachtig en wachten in de bodem tot er wat licht en ruimte komt. Op kapvlakten, geplagde grond en andere verstoorde en voedselrijke bodems kan westerse karmozijnbes het makkelijkst kiemen en dichte vegetaties vormen die de inheemse flora wegconcurreren. Op verschillende plekken proberen natuurbeheerders populaties westerse karmozijnbes te verwijderen door uittrekken, uitsteken, schoffelen, afsteken en/of nabegrazing met schapen. Veelal zijn dit experimenten, omdat nog niet goed bekend is welke bestrijdingsmethoden het effectiefst zijn. Westerse karmozijnbes laat zich niet makkelijk bestrijden en na bestrijding is vaak sprake van een sterke teruggroei. Het ligt in de lijn der verwachting dat de soort blijft toenemen en meer schade zal aanrichten in de natuur. Behalve de natuurlijke verspreiding door vogels, dragen tuincentra actief bij aan verdere verspreiding. Is een verkoopverbod of plaatsing op de Unielijst op z'n plaats?, vraagt Floron zich af. En wat zijn de risico's van oosterse karmozijnbes?



Zenderonderzoek levert informatie over gedrag bevers bij hoogwater

Veel waterschappen zien bevers als voornaamste bedreiging van de waterveiligheid, omdat ze holen graven onder wegen, dijken en andere taluds. Om het gedrag van bevers tijdens hoogwater in de rivieren beter onder controle te krijgen, wordt een aantal dieren in de Duursche Waarden langs de IJssel voorzien van een zendertje in de staart. Hier zijn twee beverburchten in de nabijheid van de dijk. De zenders moeten meer zicht geven op hoe de dieren zich gedragen tijdens hoogwater. Waar graven bevers hun holen? En hoe reageren ze als holen door hoogwater overstromen? Bevers graven de ingang van hun hol onder de waterspiegel. Dat maakt het opsporen van beverholen lastig. Waterschap Aa en Maas gaat experimenteren met een speurhond, die speciaal getraind wordt om holen op te sporen op basis van de kenmerkende bevergeur. In Duitsland is daar eerder succes mee geboekt. Ondergrondse leefplekken kunnen ook worden gedetecteerd met warmtebeeldcamera's. Waterschappen Rivierenland en Drents Overijsselse Delta voeren tijdens hoogwater met zulke camera's patrouilles uit in ondergelopen uiterwaarden om te zien of bevers naar de dijk trekken. Het zenderen van bevers is een aanvullende manier om beter te kunnen anticiperen op de schade aan of in een waterkering. Het zenderen is onderdeel van een onderzoek van Waterschap Drents Overijsselse Delta, Zoogdiervereniging in samenwerking met Staatsbosbeheer, de eigenaar van het buitendijkse natuurgebied waar de bevers leven.

Zonneparken bieden kansen voor insecten

Het aantal planten, bloemen, wilde bijen en zweefvliegen in recent ontwikkelde Nederlandse zonneparken lijkt al verrassend veel op dat in extensief beheerde graslanden, zo blijkt uit onderzoek van Wageningen UR. Dit is een veelbelovend resultaat, omdat de parken maximaal vier jaar oud waren en de vegetatie zich nog verder kan ontwikkelen – mits de parken goed worden beheerd. Dagvlinders, kevers, spinnen en overige geleedpotigen doen het minder goed. De dagvlinder-gemeenschap leek sterk op de gemeenschap zoals die gevonden wordt in intensief beheerde cultuurgraslanden. Voor de graslandvlinders moet alles kloppen. Niet alleen moeten ze in de omgeving voorkomen, maar ook moeten er in het zonnepark zowel voedselplanten voor de rupsen als nectar voor de vlinders zijn. En dan moet het beheer ook voldoende variatie in vegetatiestructuur bieden. Dat heeft allemaal tijd nodig. De biodiversiteitswinst wordt momenteel alleen gehaald op de plekken waar de grond niet door zonnepanelen wordt bedekt. Onder de zonnepanelen was vaak nauwelijks vegetatie aanwezig, door een gebrek aan licht.

Twee scenario's schetsen toekomst voor natuur, water en klimaat

De PBL-toekomstverkenning voor landbouw en natuur laat aan de hand van twee scenario's zien wat er nodig is om de doelstellingen voor natuur (Vogel- en Habitatrichtlijn), waterkwaliteit (Kaderrichtlijn Water) en klimaat in samenhang te bereiken. Om de doelen te halen is een breuk nodig met het verleden.

Het eerste scenario gaat uit van een maximale inzet van technologie bij zoveel mogelijk behoud van de landbouwproductie, het tweede scenario van een landbouw die natuurinclusief wordt. In beide scenario's komen de doelen in 2050 binnen bereik, maar er zijn grote verschillen voor de rol van de landbouw, het type natuur dat profiteert en het aanzicht van het landelijk gebied.

In beide scenario's is er over 25 jaar meer natuur, meer schoner water en zijn er meer soorten die duurzaam voorkomen. Bij het *intensief-technologische* scenario behoudt Nederland een groot deel van de agropositie en wordt er ingezet op grote, aaneengesloten natuurgebieden en een strikte ruimtelijke ordening. Er wordt 150.000 hectare extra natuurgebied gecreëerd (vergelijkbaar met de omvang van provincie Utrecht) boven op wat in bestaand beleid is voorzien. Verder wordt 100.000 hectare landbouw sterk geëxtensiverd in 2000 meter brede overgangszones tussen landbouw en natuur.

Het *natuurinclusieve* scenario zet in op extensievere landbouwvormen met veel agrarisch natuurbeheer. Er komt 100.000 hectare natuurgebied bij boven op bestaand beleid. Een kleine 700.000 hectare landbouwgrond wordt geëxtensiverd. Overgangszones zijn 500 meter breed en de locatie van de extensivering speelt een minder grote rol. Dit alles leidt tot meer ruimte voor recreatie en een breed natuurherstel, ook van soorten die niet Europees beschermd zijn. In dit scenario is meer speelruimte in de ruimtelijke inrichting en dus voor maatwerk in provincies en gebiedsprocessen.

Subsidierегeling opruiming drugsafval eindigt per januari 2026

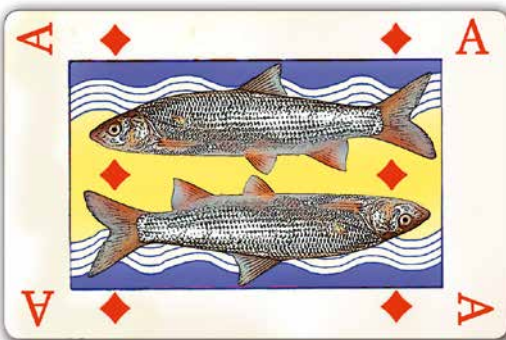
De lopende provinciale subsidierегeling opruiming drugsafval stopt per januari 2026 in haar huidige vorm. Subsidieaanvragen voor het opruimen van dumpingen van synthetisch drugsafval in de periode 2021 tot en met 2025, moeten vóór de onderstaande data bij BIJ12 zijn ingediend: uiterlijk 31 december 2025 voor gedupeerden in de provincies Gelderland, Groningen, Overijssel en Zuid-Holland en uiterlijk 31 januari 2026 voor gedupeerden in de overige provincies. De beschikbare financiële middelen zijn beperkt. De ontvangstdatum van een complete subsidieaanvraag bepaalt de volgorde van afhandeling. Op dit moment is nog niet bekend welke organisatie deze taak van BIJ12 zal overnemen. Meer informatie zie de pagina Subsidierегeling opruiming drugsafval van www.bij12.nl.

Serpeling is terug in Ruiten Aa

Meanderende beeklopen, vistrappen en een veel rijkere flora en fauna. De afgelopen dertig jaar is er van alles gedaan om de natuur in de beeksystemen van de Oost-Groningse Ruiten Aa te herstellen. De serpelings had extra hulp nodig om terug te keren.

Ooit zwommen er volop serpelings in de Groninger en Drentse beken. In bijvoorbeeld de Drentsche Aa zwemt deze typische beekvis nog steeds, maar in de Ruiten Aa was hij verdwenen door vooral verslechtering van de waterkwaliteit en het normaliseren van beken en rivieren. Vanzelf komt de serpelings niet terug, ook niet na het ingrijpende natuurherstelproject dat de afgelopen decennia is uitgevoerd.

Waterschap Hunze en Aa's besloot de soort een handje te helpen. Afgelopen voorjaar werden in de Drentsche Aa paarijpe serpelings gevangen en overgebracht naar de gespecialiseerde viskwekerij van het Vlaamse Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (INBO). Dit leverde tienduizenden nakomelingen op. Onlangs zijn de jonge serpelings uitgezet in de Ruiten Aa en in de bovenlopen van het Peizerdiep in Noordwest-Drenthe. De hoop is dat ze over twee jaar, als ze paarijpe zijn, voor nageslacht zullen zorgen. De komende jaren zullen er bij INBO nieuwe 'gebiedseigen' serpelings worden gekweekt, zodat in beide beeksystemen een goede leeftijdsopbouw ontstaat.



Rli-advies moet nieuw elan geven aan natuurbeleid

Nederlanders vinden natuur en biodiversiteit belangrijk. Zo beschouwt 59% van de mensen zich als een echt natuurmens en maakt 77% van de Nederlanders zich zorgen over de achteruitgang van de natuur. Toch vertaalt zich dit niet in een gevoel van urgentie voor natuurbeleid, signaleert de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli). Opgaven als woningbouw, landbouw, of de energietransitie worden vaak als belangrijker gezien dan natuurherstel. Ook politici hebben natuurdoelen al jaren laag op hun prioriteitenlijst staan. Wat is ervoor nodig om nieuw elan te krijgen in hoe wij als samenleving omgaan met onze natuur? De Rli gaat een advies hierover opstellen en verwacht het advies in het najaar van 2026 uit te brengen.

Onderzoek naar interactie tussen wolven, prooidieren en mensen op De Hoge Veluwe



Illustratie: Cécile Dore

Hoewel er veel kennis is over wolven in grote natuurgebieden zoals Yellowstone National Park, is er nog weinig bekend over hun gedrag in een dichtbevolkt land als Nederland. Hoe bewegen wolven en hun prooidieren in een gebied met veel menselijke activiteit, en hoe beïnvloeden zij elkaar? Om meer inzicht te krijgen in deze interacties is Wageningen UR en Het Nationale Park De Hoge Veluwe een onderzoek gestart. De Hoge Veluwe biedt een bijzondere setting: een gevestigde wolvenroedel, de aanwezigheid van prooidieren en een sterk variërende recreatiedruk. Bovendien wordt het onderzoek ondersteund door een langlopend cameravalnetwerk dat aanvullende data oplevert over diergedrag. De bedoeling is vijf wolven en dertig wilde hoefdieren (tien edelherten, tien wilde zwijnen en tien reeën) uit te rusten met een GPS-zender waarmee de bewegingen van de dieren nauwkeurig is te volgen. De eerste wolf is in oktober gezenderd. Om de data van de dieren te combineren met informatie over menselijke bewegingen in het park, kunnen bezoekers een tracker meenemen.

Nieuwe factsheets vergemakkelijken juiste keuze wildbeschermingsmiddelen

Wildschade is een van de grootste bedreigingen voor een succesvolle verjonging. Om schade te voorkomen is er ruim keus uit verschillende soorten middelen. Maar welke kies je dan? Om een weloverwogen keuze te kunnen maken zijn over een aantal verschillende soorten wildbeschermingsmiddelen factsheets samengesteld. Om de verschillende middelen makkelijk met elkaar te kunnen vergelijken is er ook een samenvatting gemaakt. In een tabel worden de verschillende opties op een aantal punten met elkaar vergeleken.

De factsheets vindt u op <https://gereedschapskistbosennatuur.nl>



bron Joseph Burant/ NIOO-KNAW



bron NIOO-KNAW

Langjarig nestkastonderzoek biedt kijk op trends in de natuur

70 jaar ecologisch onderzoek

.....
Dit is het achtste artikel in een serie over zeventig jaar ecologisch onderzoek van het NIOO. In elke aflevering staat een andere onderzoekslijn centraal.

www.nioo.knaw.nl/nl/70
.....

Koolmezen hebben niet te klagen over aandacht. Voor deze 'modelsoort' heeft het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW) verspreid over Nederland bijna tweeduizend nestkasten hangen. Al zeven decennia volgen de onderzoekers het wel en wee van deze zangvogels. Het is daarmee het langstlopende onderzoek ter wereld aan individueel herkenbare dieren. De stambomen, rupsenpieken en broedsuccessen schetsen de ontwikkeling van klimaatverandering, zure regen en aanpassing aan een veranderende wereld.

tekst Marcel Visser, Kees van Oers, Wietske Oosterkamp & Joseph Burant (NIOO-KNAW)

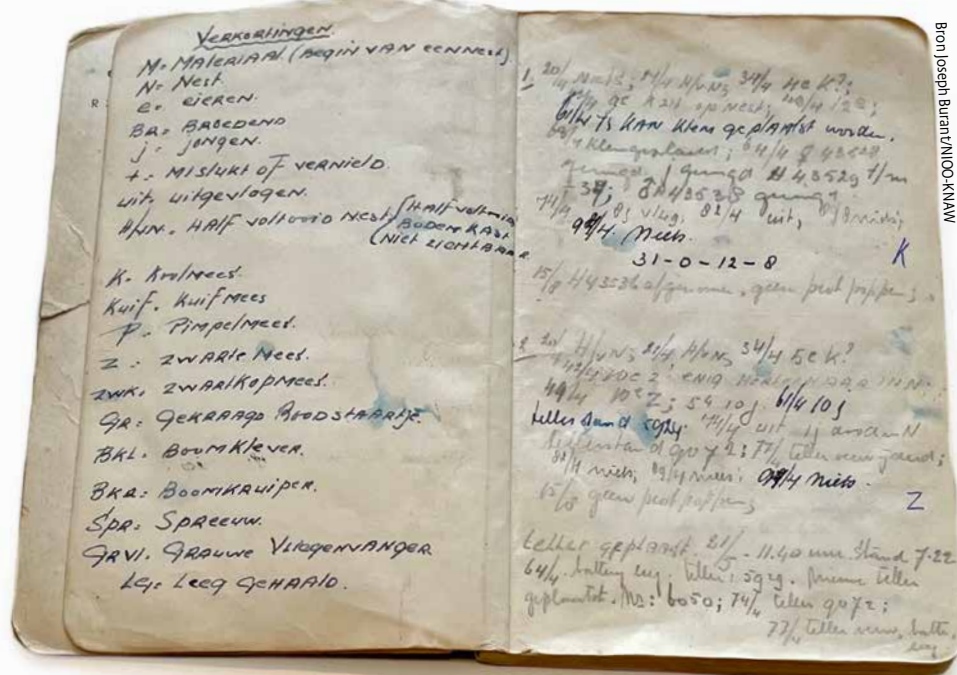
> Het NIOO doet sinds 1955 onderzoek naar vogels die in nestkasten broeden, vooral koolmezen maar ook andere soorten. Niet iedere vogel doet hetzelfde. Sommige dieren leggen bijvoorbeeld veel of vroeg eieren, andere juist weinig of laat. Wat veroorzaakt die variatie? En wat zijn de consequenties ervan? Door de levensloop van heel veel individuele mezen in het wild te volgen en ze ook experimenteel te bestuderen, begrijpen we dit inmiddels veel beter. Dit heeft belangrijke, internationaal toegepaste kennis opgeleverd over

de effecten van klimaatverandering op voedselketens. Daardoor kunnen we ook voorspellen hoe de populaties verder zullen veranderen.

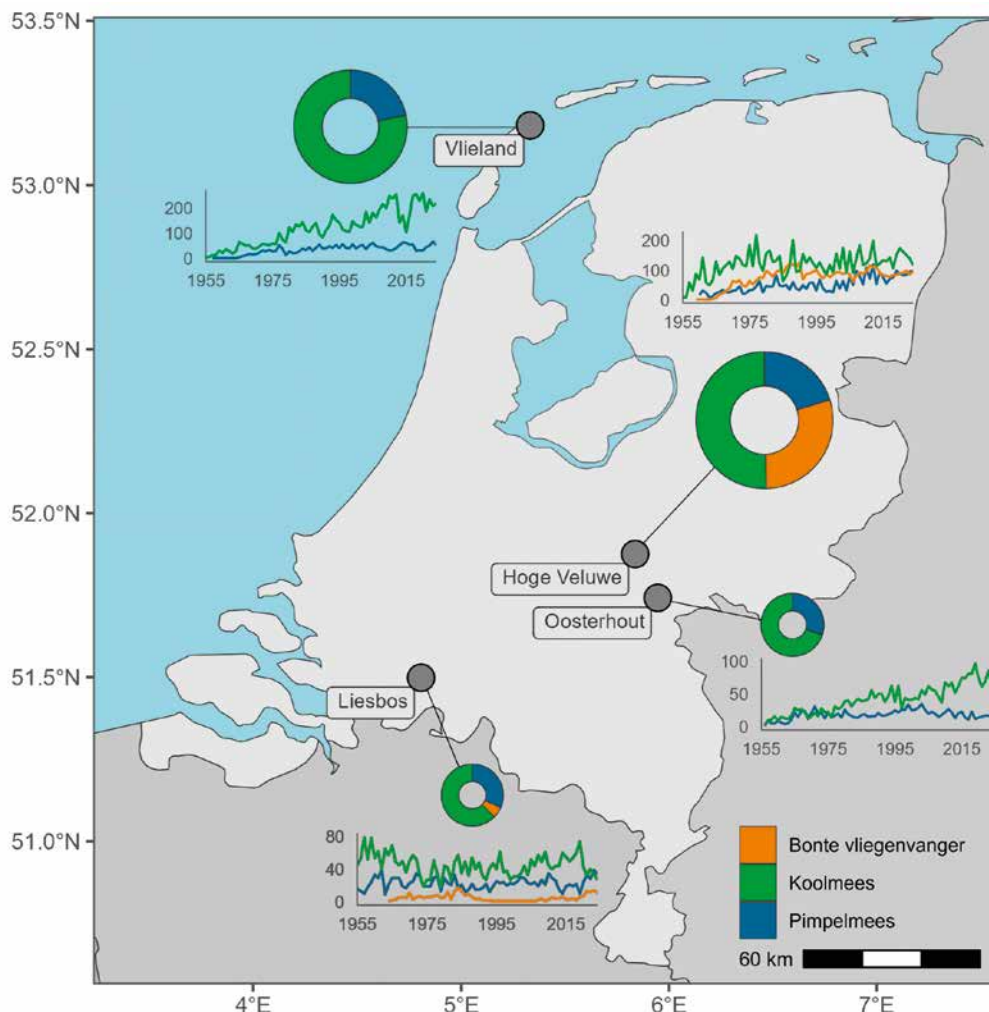
Het langetermijnonderzoek bouwt voort op nog oudere studies. De eerste nestkasten voor insectenetende zangvogels werden in 1909 op landgoed Oranje Nassau's Oord bij Wageningen opgehangen door wiskundeleraar Gerrit Wolda, die bezorgd was over het gebrek aan natuurlijke holtes. Hier is vanaf het voorjaar van 1910 tot en met 1959 het broedseizoen van de vogels gevolgd. In 1920 trad Wolda als ornitholoog in dienst bij de toenmalige Plantenziektenkundige Dienst (PD), waar het onderzoek vervolgens werd ingebed en een andere focus kreeg. De insteek was om vogels te lokken en in te zetten voor de bestrijding van



Onderzoekers in het veld
– toen en nu. Al vele jaren
trekken koolmeesonderzoekers
het veld in voor nestkastcon-
troles, met de onmisbare ladder
over de schouder en de andere
onderzoeksmaterialen in de tas.



Het eerste veldboekje
van het NIOO uit
1955, met de aller-
eerste waarnemingen
van het nu 70-jarige
nestkastonderzoek.



Op de kaart de vier hoofdonderzoeksge-
bieden van de pimpelmees, koolmees en
bonte vliegenvanger, het aantal eerste
broedsels per soort per jaar (grafieken) en
de relatieve bijdrage van elke soort aan de
dataset (donuts). De grootte van de donuts
is geschaald naar het totale aantal broedsels
van elke locatie. (bron Joseph Burant/
NIOO-KNAW)

insecten in de bos- en landbouw. Later werden
de kasten behouden voor vogelbescherming en
voor ecologisch onderzoek. In 1920 startte ook
een nestkastonderzoek op landgoed Hoender-
loo, indertijd onderdeel van Het Nationale Park
De Hoge Veluwe. In 1924 zette Huybert Nicolaas
Kluyver het nestkastonderzoek van de PD voort.
Hij nam het onderzoek mee toen hij in 1954 de
eerste directeur werd van het Instituut voor
Oecologisch Onderzoek (IOO). Vrijwel direct
richtten de onderzoekers vier terreinen in met
nestkasten, die de ecologen nog altijd volgen:
De Hoge Veluwe (ditmaal het zuidelijke deel),
Vlieland, Oosterhout (nabij Nijmegen) en het
Liesbos (nabij Breda). De terreinen zijn gekozen
langs twee assen: eiken- versus gemengd bos en
geïsoleerd versus onderdeel van een groter bos.
In de afgelopen 71 jaar werden in totaal 30.446
koolmeesbroedsels gevolgd. In die periode zijn er
224.475 eieren gelegd en alle 140.076 uitgevlogen
jongen zijn geringd. Dit langjarige nestkastonder-
zoek is bovendien met een directe lijn verbonden
aan het oudste onderzoek naar hollenbroeders op

Oranje Nassau's Oord: het archief daarvan, inclusief de originele veldboekjes, wordt bij het NIOO bewaard en opnieuw onderzocht.

Variatie in jaren en vogels

Omdat alle koolmezen in de populaties een kleine ring met een uniek nummer dragen, kunnen we de levensloop van individueel herkenbare dieren documenteren en bestuderen. Zo kunnen we zien hoe 'plastisch' ze zijn in hun gedrag. Een vogel kan in het ene jaar een groot legsel hebben en in het jaar erop veel minder eieren leggen. Dat komt doordat de omstandigheden een rol spelen bij die 'beslissingen'. In een jaar met veel voedsel zijn grote legfels voordelig, in een jaar met weinig voedsel is het beter een klein legsel te maken. Er moeten dan wel aanwijzingen (*cues*) zijn op het moment dat de vogels aan de leg zijn of het een jaar met veel voedsel of weinig voedsel wordt. Zonder betrouwbare cues is plasticiteit niet mogelijk.

Bovenop die plasticiteit zijn er ook verschillen tussen individuen. Sommige vogels leggen altijd meer eieren dan andere; een variatie die deels genetisch bepaald is. Voor mezen opent dat de deur naar genetische aanpassing aan veranderende omstandigheden, zogenaamde micro-evolutie. Door langjarig populaties van individueel herkenbare dieren te volgen, kunnen we processen als plasticiteit en genetische aanpassing in wilde populaties volgen. Daarmee kunnen we bijvoorbeeld de effecten van klimaatverandering op voedselketens in beeld brengen.

Ecologische relatieproblemen

Bij de koolmees zien we dat de vogels steeds vroeger in het voorjaar hun eieren leggen. Gebeurde dat in de jaren 70 van de vorige eeuw nog rond eind april nu zijn er individuen die al eind maart aan hun legsel beginnen. Wat we ook zien, is dat de koolmezen die laat in het seizoen eieren leggen, steeds minder jongen grootbrengen. Vroeg leggende individuen doen het dus beter ten opzichte van laat leggende soortgenoten: er is sprake van natuurlijke selectie voor vroeg leggen. Een andere verschuiving is, dat terwijl in de jaren 80 van de vorige eeuw nog veel koolmezen twee broedsels per jaar hadden, dit nu nauwelijks meer voorkomt.

Dit soort patronen kunnen we begrijpen, doordat we ook langjarig onderzoek doen naar het voedsel voor de jongen, vooral rupsen van de kleine wintervlinder. We bestuderen daarvoor ook de eikenbomen waar deze rupsen op hun beurt afhankelijk van zijn. Door klimaatverandering valt de ongeveer 10-daagse piek van de rupsenbiomassa ongeveer twee weken eerder in het voorjaar, maar deze verschuiving is veel sterker dan die van de koolmees, die maar een week naar voren schuift. De fenologie van vogels en rupsen zijn dus beide temperatuurgevoelig, maar niet in dezelfde mate. Dit leidt tot een 'mismatch' oftewel: klimaatverandering leidt tot ecologische relatieproblemen. Doordat we de relatie tussen de temperatuur en de fenologie van de bomen, de rupsen en de vogels uit ons langjarig onderzoek kennen, kunnen we bij verschillende klimaatscenario's de



bron Marcel Visser/NIOO-KNAW

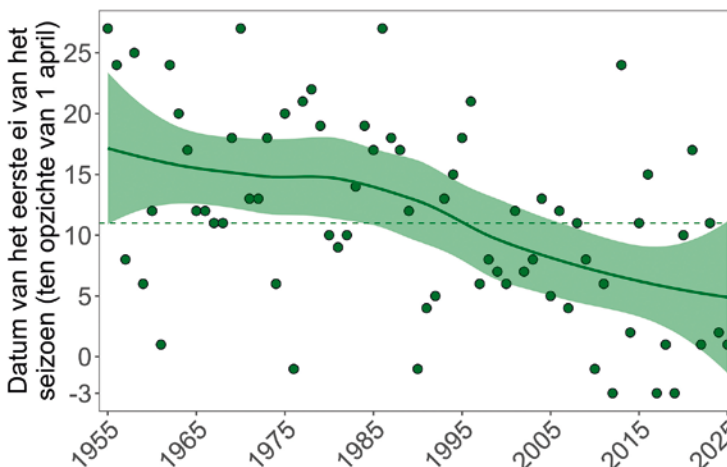
Met een 'keutelnet' kunnen onderzoekers de rupsenpiek volgen in het bos. Zolang er rupsen zijn, vallen hun poepjes uit de bomen. Dat kun je vaak ook horen. Het keutelnet levert een maat op voor de aanwezige rupsen. Als de rupsen van de kleine wintervlinder volgroeid zijn, kruipen ze de grond in om te verpoppen.

mate van de mismatch tussen de koolmezen en hun voedsel voorspellen. Onder het zogenaamde 'business as usual'-scenario voor voorspelde klimaatverandering wordt de mismatch zo groot, dat die aanzienlijke consequenties zal hebben voor de vogelpopulatie: er zullen veel minder jongen uitvliegen. Blijft de temperatuurstijging volgens het akkoord van Parijs onder 1,5 graad, dan zal de mismatch niet veel groter worden dan die nu is. Ook nu zijn er al jaren met een behoorlijke mismatch met een verhoogde sterfte onder de nestjongen en veel minder uitvliegende jongen tot gevolg. Dat leidt echter niet direct tot kleinere populaties. Dat komt door de dichtheidsafhankelijkheid: als er weinig jongen uitvliegen heeft elk jong een iets grotere kans om als broedvogel terug te keren. Sowieso zien we 95% van de jon-

gen niet meer terug: het overgrote deel overleeft hun eerste winter niet. Maar die overlevingskans wordt ook beïnvloed door de hoeveelheid wintervoedsel: de hoeveelheid beukennoten. Die wordt al vijftig jaar bijgehouden en er zijn sterke verschillen te zien door de cyclus van mastjaren maar ook door de huidige verstoring daarvan. Daarmee bepalen de beukennoten ook de populatiegrootte bij de koolmezen.

Kalk en zure regen

In de jaren 80 van de vorige eeuw bleek dat bepaalde zangvogels, waaronder koolmezen, in bossen op arme zandgronden vaker eieren met een dunne schaal en eieren zonder schaal ('windeieren') legden. Veel eieren kwamen niet uit. Sommige vogels legden helemaal geen eieren



De afgelopen decennia laat de datum waarop het eerste koolmeesei gelegd wordt een trend zien – hier is De Hoge Veluwe-populatie afgebeeld. Waar het zeventig jaar geleden midden tot eind april gelegd werd, is dat nu begin april.

(bron Joseph Burant/NIOO-KNAW)

Aangezien het de bedoeling is de medewerkers in het laatst van Mei (23 of 30) op te roepen tot een vergadering met daaraan te verbinden excursie kan het verslag over 1924 kort zyn. Over het algemeen was het aantal legsels veel minder dan in 1923. Alleen de kuifmezen zyn buitengewoon in aantal toegenomen, nl. van 240 op 220. De achteruitgang is voornamelijk veroorzaakt door de koolmezen die van 720 naar 510 teruggingen. Het verslag van 1923 laat zien dat de lange regenperiode van dat jaar hoofdzakelijk de Koolmees dupeerde en dat de Kuifmees (de eerste legster) voor die periode zyn jongen al ongeveer groothad. De regenperiode van 1923 kan dus een belangrijke oorzaak zyn voor het verloop van 1924. Dat verloop was in zooverre veel gunstiger dan

Fragment van de brief aan de mensen die hielpen met het nestkastonderzoek van de Plantenziektenkundige Dienst. Deze bevat de eerste uitnodiging voor een bijeenkomst van burgerwetenschappers, in 1925. Precies honderd jaar later kwamen de huidige nestkastonderzoekers samen bij het NIOO.

meer en broedden op lege nesten. Het NIOO onderzocht of een tekort aan kalk (calcium) deze problemen veroorzaakte.

Dat bleek het geval. Tijdens de eilegperiode eten mezen meer calciumrijke slakkenhuisjes om sterke eierschalen te krijgen; hun normale dieet bestaat voor een groot deel uit eiwit- en energierijke rupsen maar die bevatten maar weinig calcium. Door bodemverzuring waren er echter minder huisjesslakken. De oorzaak daarvan werd gevonden in stikstofdioxiden die zure regen veroorzaken en bij de verbranding van fossiele brandstoffen vrijkomen. In bossen met voedselarme grond, zoals op de Veluwe, spoelde de zure regen de calcium weg, voordat die door planten kon worden opgenomen. In deze bossen kwamen minder huisjesslakken voor, omdat die voor de aanmaak van hun huisjes afhankelijk zijn van de calcium in het blad en in het strooisel.

In een vervolgonderzoek werd bekeken of het bijvoeren van de mezen met eierschalen van kippen als kalkaanvulling effect zou hebben. Het aantal lege nesten nam inderdaad af en de kwaliteit van de eierschalen verbeterde. Ook nu nog worden er regelmatig kalkarme eieren gevonden in bossen op arme zandgrond, waarvan de jongen vaak niet uitkomen of overlijden voordat ze uitvliegen.

Persoonlijkheid

Voor hun voortbestaan is het voor dieren belangrijk dat ze zich tijdig kunnen aanpassen aan de veranderingen in hun omgeving, zoals klimaatverandering en verstedelijking. Individuen binnen populaties gaan verschillend met veranderingen om. Deze consistente gedragsverschillen tussen individuen noemen we persoonlijkheid, zowel bij mensen als bij dieren. Zo worden in de stad brutalere en agressievere dieren waargenomen dan daarbuiten en lijken de voorzichtigere dieren sneller te reageren op veranderingen. Het onderzoek naar dierpersoonlijkheden bij koolmezen loopt sinds 1990. Dit gebeurt zowel in volières alsook in het wild om de oorzaken en de gevolgen van deze verschillen te bestuderen. De achterliggende bronnen van persoonlijkheid zijn voor ongeveer de helft genetisch en de omgeving bepaalt de andere helft. Wat opvalt, is dat het nogal varieert hoe goed een bepaald persoonlijkheidstype het doet: in sommige jaren

overleven de brutale vogels beter en in andere jaren is het beter om wat voorzichtiger te zijn. Dit komt onder andere doordat brutalere vogels het beter doen als de dichtheden lager zijn, terwijl ze het zwaarder hebben dan voorzichtigere types in winters met een laag voedselaanbod. Hierdoor fluctueert natuurlijke selectie op persoonlijkheid tussen jaren.

Vergelijkend onderzoek tussen vijf Europese koolmeespopulaties laat zien, dat deze verschuivingen in selectie plaatsvinden op elk niveau: van lokaal populatieniveau tot aan soortniveau. De variatie in persoonlijkheid heeft dus niet alleen gevolgen voor de dieren zelf, maar ook voor de stabiliteit van de populatie en de soort. Zo zijn de resultaten ook te vertalen naar bedreigde diersoorten, waar populaties met verschillende persoonlijkheidstypes minder kans hebben om lokaal uit te sterven. Dit geeft aan dat persoonlijkheid, als een soort biodiversiteit binnen populaties, een belangrijke factor is om de kans op het verdwijnen van populaties of het uitsterven van een hele soort te verkleinen. De koolmees staat hierbij model voor veel andere dieren en levert zo waardevolle kennis op voor natuurbehoud.

Nestkast-burgerwetenschap

In Nederland krijgt het nestkastonderzoek hulp van veel citizen scientists, vrijwilligers die broedgegevens verzamelen van een nestkast tot soms alle nestkasten in een gebied. Sinds 2009 worden al die gegevens samengebracht in NESTKAST, een samenwerkingsverband van het NIOO met SOVON, Vogelwacht Uden en Vogelwerkgroep Zuidoost-Achterhoek. In 2024 kwamen er gegevens binnen over het legbegin en de legselgrootte van 13.674 nestkasten en 21 soorten vogels. Honderd jaar geleden coördineerde de Plantenziektenkundige Dienst al een soortgelijk project. Ook toen verzamelden mensen in het hele land gegevens over nestkastbroeders. In 1925 ontmoeten ze elkaar bij de allereerste bijeenkomst van nestkastonderzoekers. Alle data van meer dan 40.000 legsels uit 1922-1950 zijn recentelijk bij het NIOO met financiële steun van NLBIF, de Nederlandse tak van de Global Biodiversity Information Facility, gedigitaliseerd. Wat opvalt, is dat sommige soorten sindsdien sterk zijn toegenomen, zoals de bonte vliegenvanger die zich pas in de jaren 60

Ook langetermijnonderzoek aan bonte vliegenvangers

Koolmezen zijn standvogels. Naast het langetermijnonderzoek aan de mezen doet het NIOO onderzoek aan bonte vliegenvangers, die deels in dezelfde onderzoeksterreinen in soortgelijke nestkasten broeden. Ze broeden onder andere in Nederland, maar overwinteren in Afrika. Trekvogels hebben een complexere jaarcyclus dan standvogels, omdat ze op het goede moment in het voorjaar aan moeten komen in hun broedgebied. Door klimaatverandering verschuift de fenologie daar. In de NIOO-populaties komen de bonte vliegenvangers toch niet eerder terug. Mogelijk komt dat doordat klimaatverandering wel hun broedgebied beïnvloedt maar niet hun overwinteringsgebied. Terwijl er vroeger wel tien dagen zaten tussen hun terugkeer en het leggen van de eieren, is dit nu nog maar vier dagen. Dat is precies de tijd die nodig is om een ei aan te maken. Alle rek is zo uit het seizoensschema. Brengen bonte vliegenvangers waarvan de jongen eerder geboren worden daarom meer nakomelingen groot? Dat bestuderen we in experimenteel onderzoek. Dit soort experimenten uitvoeren in een populatie waar we al veel van weten door het langjarige onderzoek, maakt het veel makkelijker om de resultaten te duiden. Als we eieren van bonte vliegenvangers vijf dagen eerder laten uitkomen (door hun eieren al te laten bebroeden) of vijf dagen later (door de eieren vijf dagen uit het nest te laten), dan heeft dat geen effecten op de rui en de vertrekdatum naar het overwinteringsgebied van de ouders. Verschuivingen in de legdatum zullen dus niet leiden tot veranderingen in trekstrategieën.

echt in Nederland vestigde (en daarna vanaf de jaren 80 stabiel was). Soorten als de gekraagde roodstaart en, meer recent, de zwarte mees zijn daarentegen sterk afgenomen. De huidige technieken maken het bovendien mogelijk om dit soort gegevens op nog grotere schaal te verzamelen. Het in 2019 door het NIOO opgerichte SPI-Birds datanetwerk verzamelt broedgegevens van nestkastbroeders uit heel Europa om deze openbaar toegankelijk te maken voor onderzoek. Het combineren van deze historische en actuele data geeft ons een unieke kijk op nestkastbewoners in een tijd van klimaatverandering en stikstofproblematiek.<

m.visser@nioo.knaw.nl
<https://nioo.knaw.nl/nl/afdelingen/dierecologie>

De Europese Natuurherstelverordening verplicht lidstaten om aangetaste natuur te herstellen. Om het effect van maatregelen te kunnen meten is inzicht nodig in de staat waarin de natuur zich nu bevindt: de basislijn. Later kan dan de trend worden vastgesteld om te evalueren hoeveel verbetering er is opgetreden. Biedt de Nederlandse Bosinventarisatie (NBI) houvast om voor Amerikaanse vogelkers zo'n basislijn vast te stellen?

tekst Gert-Jan Nabuurs, Niamh Kelly & Bas Lerink
(allen Wageningen Environmental Research),
Robin Zwijgers & Sander Teeuwen (Probos)



De Amerikaanse vogelkers onder de Natuurherstelverordening: een basislijn

> Volgens de Natuurherstelverordening uit 2024 zijn de EU-lidstaten verplicht 'maatregelen te nemen die nodig zijn om de conditie van de gebieden van habitattypes die niet in goede staat zijn, weer in goede staat te brengen'. In 2030 moet dat al in 30 procent van die gebieden gebeurd zijn. De Natuurherstelverordening is de eerste bindende verordening die specifiek gericht is op het herstel van de natuur en hij is bedoeld om de biodiversiteit te vergroten, klimaatverandering tegen te gaan en internationale natuurdoelen te halen. Maar wat die 'goede staat' is, is erg onduidelijk en ook hoe die moet worden vastgesteld. Dit vaststellen gebeurt met indicatoren. Eén van de indicatoren in de verordening om de conditie van het bos op vast te stellen is: 'aandeel inheemse boomsoorten'. Omdat de Amerikaanse vogelkers onder de exoten valt, zal deze volgens

de verordening bestreden moeten worden, te beginnen met de habitatbossen die niet in goede conditie zijn. Maar om het effect van maatregelen te kunnen meten, zal ook inzicht nodig zijn in wat de staat is zonder maatregelen te nemen: de basislijn. Later kan dan de trend worden vastgesteld om te kunnen evalueren hoeveel verbetering is opgetreden per habitatgebied en voor het hele land. In deze studie kijken we naar één indicator: het aandeel Amerikaanse vogelkers en of de Nederlandse Bosinventarisatie (NBI) daar voldoende gegevens voor kan aanleveren.

Basislijn voor vogelkers

Weinig boomsoorten zijn zo omstreken als de Amerikaanse vogelkers. Al in de 17^e eeuw is de soort in Nederland geïntroduceerd voor kwaliteitshoutproductie en later als bodemverbeteraar

in de eerste generatie grove dennen. Maar al snel slaat het sentiment om als na de velling van de eerste generatie grove dennen de vogelkers zich massaal uitbreidt op de kapvlaktes en de volgende generatie grove den hindert. In de jaren 60 van de vorige eeuw krijgt hij de naam 'bospest'. Ondanks enorme investeringen in bestrijding breidt de soort zich alleen maar verder uit. Mede door de onmogelijkheid om de soort te verwijderen uit het Nederlandse bos, en mede door wetenschappelijke inzichten die ook wijzen op de rol van de soort in de bosontwikkeling, ontstaat sinds de jaren 2000 een wat positievere kijk op de soort. Onze vraag is: kunnen we op basis van de bosinventarisatie een basislijn vaststellen oftewel aangeven hoeveel vogelkers er eigenlijk in de huidige en recente situatie is? En waar komt de soort voor en hoe ontwikkelt die zich? Deze



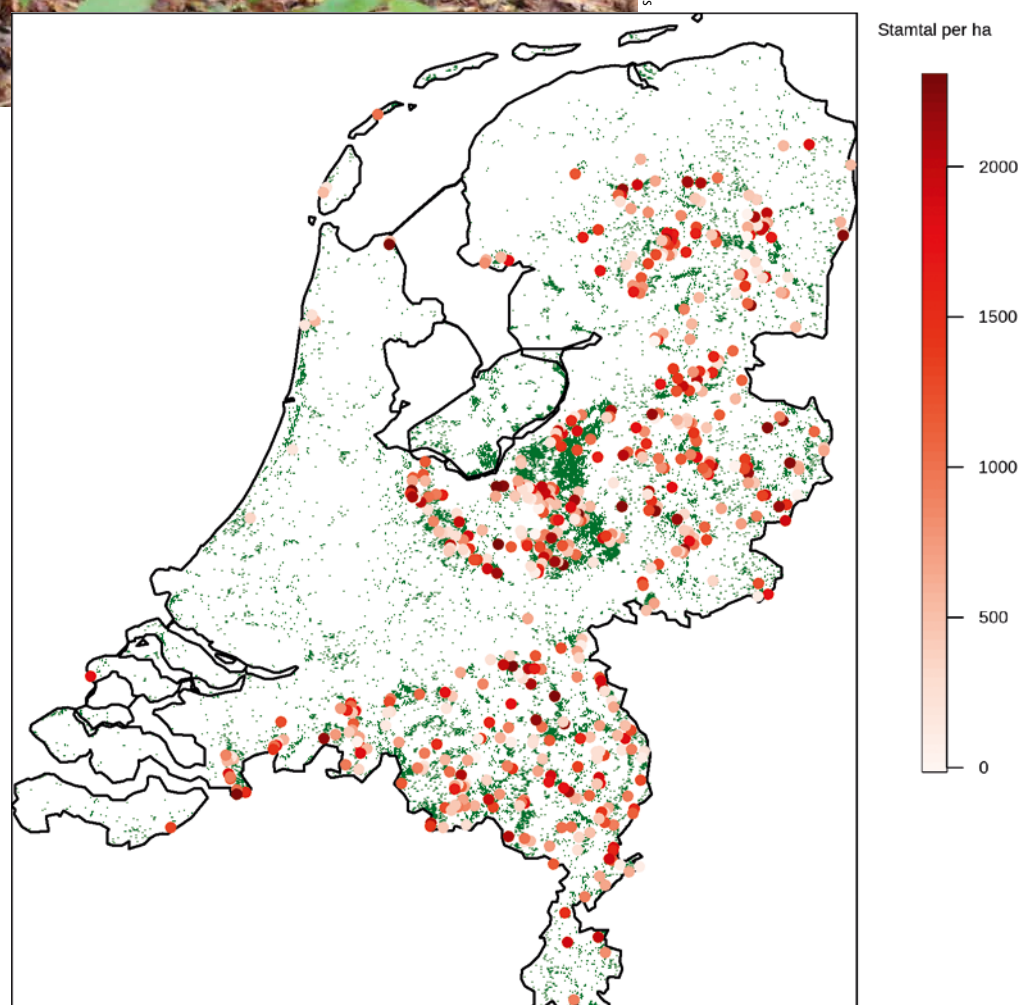
Vogelkers-
verjonging

foto: Certejan Nabuurs

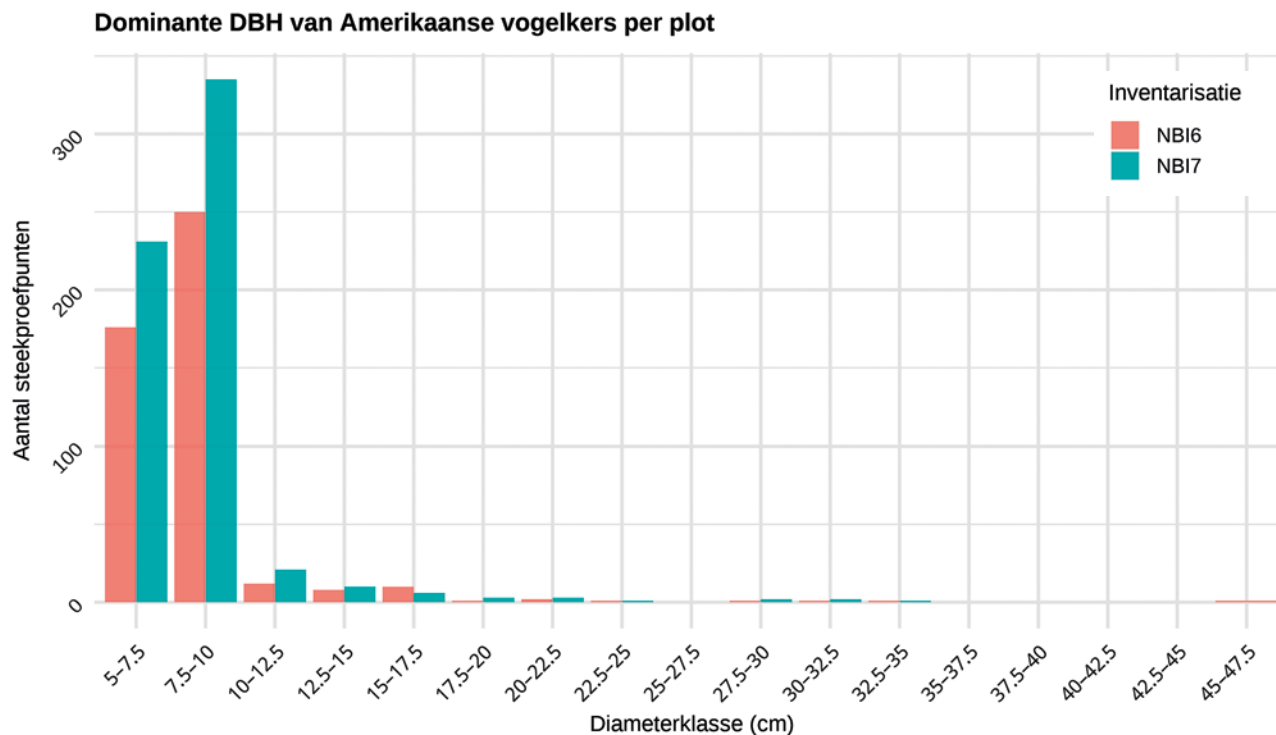
informatie kunnen we (deels) halen uit de gegevens van de NBI, waarvan de meest recente cyclus (NBI-7) in 2021 is afgerond. De inventarisatie wordt uitgevoerd op een regelmatig grid van vierkante kilometers in Nederland waarbinnen een steekproefpunt met een straal tot 20 meter is geselecteerd. Zo worden op meer dan drieduizend steekproefpunten alle bomen dikker dan 5 centimeter opgemeten, inclusief boomkenmerken als soort, diameter op borsthoogte (dbh) en boomklasse. Ook wordt van één of meerdere proefbomen zowel de diameter als de hoogte bepaald. Elk steekproefpunt is dus een heel klein 'monster' van die vierkante kilometer. Elk punt afzonderlijk zegt niet veel over aanwezigheid van vogelkers in die vierkante kilometer, maar op nationale schaal kan hieruit wel de trend van Amerikaanse vogelkers worden gehaald. Dit laat ook meteen de beperking zien van de gegevens: lokaal niet representatief, maar nationaal wel.

Verspreiding

Figuur 1 laat de verspreiding zien van Amerikaanse vogelkers in Nederland. Duidelijk is de grote verspreiding op alle zandgrondgebieden inclusief de duinen en de eilanden. Vogelkers komt niet of nauwelijks voor op de rijkere gronden. Een uitzondering op de zandgronden vormt Kroondomein Het Loo. Hier was in de jaren 70 en 80 de graasdruk zo groot dat zelfs deze soort werd



Figuur 1. Voorkomen van Amerikaanse vogelkers in de NBI-7 met stamtal per hectare voor bomen >5 centimeter diameter op borsthoogte (dbh).



Figuur 2. Bosinventarisatie NBI6 (2012-2013) en NBI7(2017-2021): dominante diameter op borsthoogte (dbh) van Amerikaanse vogelkers per NBI-plot. Diameter-klasse is per 2,5 centimeter; klasse 3 loopt van 5 tot 7,5 centimeter dbh. Tussen NBI-6 en 7 neemt het aantal steekproefpunten waar vogelkers voorkomt sterk toe, en de soort neemt ook in dominante dbh toe.

afgevreten. Daarna is vogelkers consistent en intensief bestreden.

Figuur 2 laat zien dat de vogelkers wijdverbreid (groot aantal steekproefpunten) is, maar vooral in de dunne diameterklassen. In de NBI worden alleen bomen opgenomen die dikker zijn dan 5 centimeter op borsthoogte en dat formaat en dikker komt al voor op ongeveer 16 procent van alle NBI-steekproefpunten. De vogelkers schuift tussen de inventarisaties nauwelijks op in de diameterklassen, maar blijft in deze periode in de onderlaag aanwezig. Kennelijk wordt hij rond de 10 centimeter dbh weggezaagd. Uit figuur 1 en 2 is op deze manier een basislijn van voorkomen en trend van de vogelkers te destilleren. Langer terug kijken naar bijvoorbeeld de 5e en de 4e bosinventarisatie is niet zinvol vanwege grote methodeveranderingen tussen de inventarisaties. Ook zijn de NBI-steekproefpunten erg klein; ze beslaan ongeveer 0,03% van het Nederlandse bos. Toch heeft een NBI landelijk nut om een basislijn te kwantificeren, niet alleen in dit voorbeeld van de Amerikaanse vogelkers, maar ook voor trends bij andere (exotische en inheemse) soorten. Effecten van maatregelen onder de Natuurherstelverordening zullen namelijk ook landelijk meetbaar moeten zijn. Daarnaast zal mogelijk extra monitoring nodig zijn in die habitatbossen waar maatregelen zijn genomen. Dit zou kunnen door de NBI aan te vullen met een gerichte monitoring in die habitatbossen. Op die manier kan waarschijnlijk sneller en nauwkeuriger een beeld ontstaan van het effect van die maatregelen onder de Natuurherstelverordening.<



Foto Bas Lelink

gert-jan.nabuurs@wur.nl



foto Loes Kampheerbeek

Natuurlijke verjonging in een grovedennenopstand na kleinschalige vlaktekap, situatie tijdens de eerste meetronde van 2020.



foto Lot Metselaar

Natuurlijke verjonging in een douglassparrenopstand na kleinschalige vlaktekap, situatie tijdens de tweede meetronde van 2024.

Het effect van dunning en kap op natuurlijke verjonging in drie bostypen

Verjonging is de motor achter de aanpassing van bosesystemen in veranderende omstandigheden. Een verjonging die rijk is aan soorten en aantallen, levert de beste uitgangssituatie (hoge diversiteit). De bosbeheerder kan verjongen door aan te planten, maar ook door gerichte maatregelen te nemen die natuurlijke verjonging stimuleren. In een experiment van Wageningen Universiteit is gekeken naar de effecten van dunning en van kap. Het hangt sterk van het bostype af welke maatregel op de korte termijn de meest diverse verjonging oplevert.

tekst Lot Metselaar & Etiënne Thomassen (beiden Bosgroep Zuid Nederland), Joyce Penninkhof & Sander Teeuwen (beiden Stichting Probos)

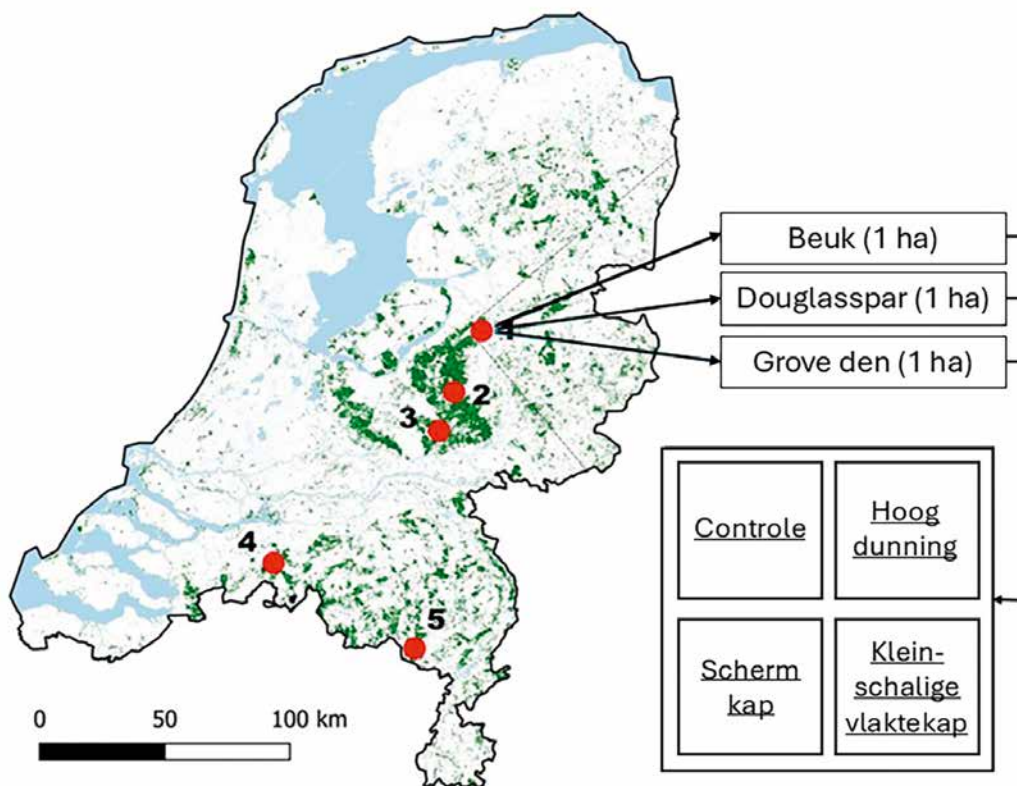
> Voor het toekomstige bos dat uit verjonging ontstaat, is een goede boomsoortenmenging in de verjongingsfase essentieel. Dunning en kap zijn bekende ingrepen waarna verjonging weer op gang komt. In dit onderzoek ligt de focus daarbij op natuurlijke verjonging na specifieke beheeringrepen of maatregelen zonder te zaaien of te planten. Het effect van een maatregel verschilt per bostype.

Opzet van de proef

In februari-maart 2019 heeft Wageningen Universiteit een experiment opgezet om het effect van verschillende beheeringrepen op een drietal

bostypes (beuk, douglasspar en grove den) te onderzoeken (zie *Vakblad* #184, april 2022; #206, juni 2024). In dit onderzoek zijn de plots hergebruikt om het effect van dunning en van kap op de ontwikkeling van de natuurlijke verjonging te bepalen. De meetlocaties liggen verdeeld over vijf regio's op de hogere zandgronden van Nederland (figuur 1). In elke regio is in een beuken-, douglassparren- en grovedennenopstand een proefvlak van één hectare uitgezet en in vier gelijke vlakken (plots) verdeeld met elk een specifieke beheeringreep: 1) kleinschalige vlaktekap (100% van de bomen wordt geoogst); 2) schermkap (80% van de bomen wordt geoogst); 3) hoogdunning (20% van de bomen wordt geoogst) en 4) controlevlak (geen ingreep).

In de zomer van 2020 en in het voorjaar van 2024 is de verjonging opgenomen. Per bostype en per behandeling is daarvoor de boomsoort en de hoogte bepaald van alle bomen in drie steekproef-



Figuur 1. Ligging van de vijf onderzoekslocaties: drie op de Veluwe en twee in Noord-Brabant. Elke onderzoekslocatie bestaat uit een beuken-, douglassparren-, en grovedennenopstand. Elke opstand (1 hectare) is opgedeeld in 4 gelijke vlakken (plots) met elk een eigen beheeringreep (zie Vakblad #184, april 2022, pag 4-7).

cirkels, elk met een oppervlakte van 10 m². Daarna is de diversiteit van de natuurlijke verjonging bepaald met de Shannon-index (zie kader). Er wordt dan gekeken naar de diversiteit van de totale verjonging en naar de diversiteit van alleen de vijf hoogste bomen, wederom per bostype en per behandeling.

In hoeverre komt de oorspronkelijke soort terug?

Om een beeld te krijgen van hoe het bos zich de komende tien tot twintig jaar verder zal ontwikkelen is per steekproefcirkel gekeken naar de samenstelling van de hoogste vijf bomen in de natuurlijke verjonging (figuur 2). De hoogste vijf hebben een goede concurrentiepositie en maken daarom de meeste kans om ook in de toekomstige boomlaag aanwezig te zijn. Het valt op dat de samenstelling van de hoogste bomen binnen de natuurlijke verjonging sterk per bostype verschilt. Na elke behandeling en ook zonder ingreep (situatie controleplot) bestaat een groot deel van de natuurlijke verjonging in grovedennen- en douglassparrenbossen uit de oorspronkelijke hoofdboomsoort. In beukenopstanden gaat dit verhaal ook op na hoogdunning en in het controleplot. De natuurlijke verjonging in beukenopstanden maakt daarentegen na schermkap en na kleinschalige vlaktekap een omslag naar andere boomsoorten. In beide situaties wordt de verjonging dan gedomineerd door lichtminnende soorten zoals grove den en berk. Ook in douglassparrenbossen neemt het aandeel grove den en berk toe naarmate de bossen opener worden. Bij alle drie de bostypes domineren na schermkap of kleinschalige vlaktekap dus voornamelijk de lichtminnende boomsoorten in de natuurlijke

verjonging. In een licht bos, zoals na schermkap of kleinschalige vlaktekap, ontkiemen en groeien deze soorten snel. In de nabije toekomst (komende tien tot twintig jaar) zullen deze soorten de dominante boomlaag gaan vormen. Echter, het is aannemelijk dat ze in de verre toekomst juist vervangen zullen worden door andere, meer schaduwtolerante boomsoorten. Vervolgonderzoek naar de verjongingseffecten op de lange termijn zal moeten uitwijzen hoe het bos er dan uit zal zien.

Hoe divers is het nieuwe bos?

Het effect van de maatregelen op de booms-oortendiversiteit verschilt ook per bostype. In beuken- en douglassparrenbossen neemt de diversiteit van zowel de totale natuurlijke verjonging als van de top-5 hoogste bomen in de natuurlijke verjonging toe naarmate de plots opener worden (figuur 3). Bij het eerste bostype (beuken) domineert de beuk in de natuurlijke verjonging na hoogdunning en ook in het controleplot (figuur 2). Dit komt doordat beuken veel schaduw werpen en zelf schaduwtolerant zijn. Naarmate de intensiteit van de ingreep toeneemt, neemt het aandeel beuken af en komen er meer lichtboomsoorten, zoals grove den en berk, voor in de plaats. De diversiteit neemt toe. Het tweede bostype (douglassparren) bestaat juist uit een halfschaduwtolerante boomsoort. Wanneer er meer licht beschikbaar is, verliest de douglasspar zijn concurrentiepositie en maakt deze plaats voor andere, meer lichtminnende boomsoorten, zoals berk en grove den. De diversiteit neemt toe. Bij het derde bostype (grove dennen) neemt de diversiteit van de top-5 hoogste bomen juist af naarmate het bos opener wordt. In tegenstelling tot beuk (schaduwsoort) en douglasspar (halfscha-

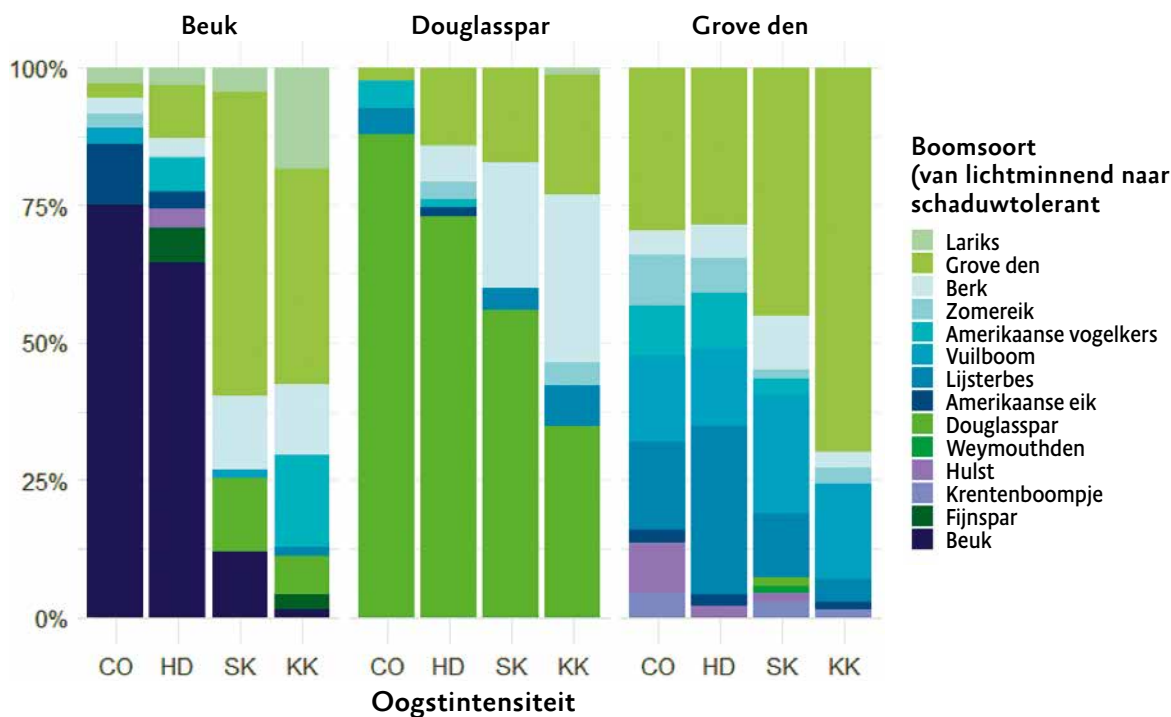
De Shannon-index

De Shannon-index wordt gebruikt om de soortendiversiteit te beschrijven. De berekening is gebaseerd op het aantal soorten en het aantal individuen per soort. Hoe hoger de index, hoe hoger de diversiteit. De ondergrens van de Shannon-index is nul. Dit is het geval wanneer er slechts één soort voorkomt. Hoe meer soorten in een plot en hoe gelijkjer de aantallen over de soorten verdeeld zijn, hoe hoger de Shannon-index. Hoewel er theoretisch geen bovengrens is, komen waarden hoger dan 4 zelden voor. De Shannon-index voor diversiteit bij boomsoorten en ook andere ecologische studies is vernoemd naar de wiskundige en elektrotechnisch ingenieur Claude Shannon.

duwsoort) is de grove den juist een lichtminnende soort. Kleinschalige vlaktekap geeft de ideale omstandigheden voor grovedennenzaden om te ontkiemen en snel de hoogte in te groeien. In kleinschalige vlaktekap wordt de verjonging dan ook gedomineerd door grove dennen (figuur 2). Doordat bij hoogdunning en schermkap minder licht beschikbaar is dan bij kaalkap, verliest de grove den hier zijn concurrentiepositie. Hierdoor kunnen andere boomsoorten zich makkelijker vestigen en neemt de diversiteit toe.

In dit onderzoek is overigens geen rekening gehouden met het effect van zaaddragende boomsoorten buiten de proefpercelen. Voor toekomstig onderzoek is het interessant om ook dit effect op

Samenstelling van de top 5 hoogste individuen in de verjonging



Figuur 2. De boomsoortensamenstelling van de top-5 hoogste individuen in de natuurlijke verjonging per steekproefcirkel (oppervlakte 10 m²) per behandeling en per bostype.

De blauwtinten zijn loofbomen en de groentinten naaldbomen. Hoe donkerder de kleur, hoe schaduwtoleranter de boomsoort.

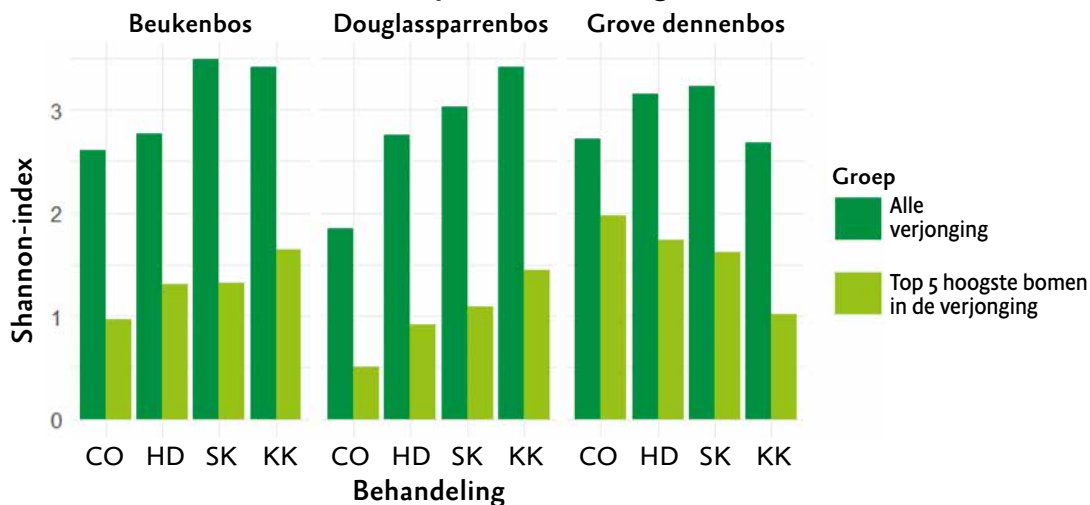
CO = controlebehandeling

HD = hoogdunning,

SK = schermkap

KK = kleinschalige vlaktekop

Shannon-index per behandeling



Figuur 3. De Shannon-index van de natuurlijke verjonging. Donkere balken: de diversiteit van de totale natuurlijke verjonging per bostype. Lichte balken: de diversiteit van de top-5 hoogste bomen in de natuurlijke verjonging per bostype.

CO = controlebehandeling

HD = hoogdunning,

SK = schermkap

KK = kleinschalige vlaktekop

de diversiteit en samenstelling van de natuurlijke verjonging mee te nemen.

Praktische beheertips

Een diverse (natuurlijke) verjonging is de basis voor een divers, toekomstbestendig bos. Kleinschalige vlaktekop leidt in beuken- en douglasparrenbossen tot een meer diverse natuurlijke verjonging in vergelijking met hoogdunning of nietsdoen. In grovedennenbossen ontstaat juist de meest diverse natuurlijke verjonging door niet in te grijpen (situatie controleplot). Voor een zo divers mogelijke natuurlijke verjonging is het zaak dat een beheerder de maatregelen afstemt op de situatie in het bos.

Om er zeker van te zijn dat de diversiteit van de

natuurlijke verjonging behouden blijft, kunnen daarnaast extra maatregelen worden toegepast, zoals bijvoorbeeld handmatig verwijderen van concurrerende individuen uit de natuurlijke verjonging. Op deze manier verminder je de concurrentie en krijgen de gewenste boomsoorten een kans om door te groeien en deel uit te gaan maken van de dominante boomlaag.

In dit onderzoek is alleen gekeken naar ontwikkeling van de natuurlijke verjonging. Wanneer niet alle gewenste boomsoorten in de natuurlijke verjonging aanwezig zijn, kan besloten worden deze handmatig aan te planten. Dat geldt bijvoorbeeld voor soorten die naar verwachting niet op een natuurlijke manier in de verjonging terecht zullen komen. Denk aan inheemse soorten die niet in de

nabije omgeving aanwezig zijn, of aan Europese niet-invasieve soorten die nog niet gangbaar zijn in het Nederlandse bos maar naar verwachting beter tegen klimaatverandering bestand zijn dan sommige inheemse soorten.<

l.metselaar@bosgroepen.nl

Dit artikel is geschreven op basis van de stageopdracht van Lot Metselaar bij Stichting Probos in het kader van de projecten 'Kleinschalig klimaatlim bosbeheer' en 'Revitalisering met houtoogst'. Beide projecten zijn onderdeel van het Kennisprogramma Klimaatlim Bos- en Natuurbeheer van het ministerie van LNV.



Een groene boa gebruikt zijn terreinkennis om de brandweer bij aankomst zo snel mogelijk op weg te helpen.

foto Staatsbosbeheer

Ben je al klaar voor het voorkomen van natuurbrand?

De urgentie van natuurbrandpreventie wordt breed erkend. In sommige gebieden is al een natuurpreventieplan vastgesteld, in andere loopt het gebiedsproces volop. Er komt daarbij veel op terreinbeheerders af: hoe kun je je natuurdoelen bereiken én je terrein zo brandveilig mogelijk inrichten? Een praktijkadvies en de nieuwe *Handreiking Natuurbrandpreventie* helpen op weg. Voor maatregelen komt tot 2030 in totaal 29 miljoen euro beschikbaar.

tekst Ria Dubbeldam

> De natuurbranden in De Meinweg en Deurnese Peel in april 2020 staat nog op het netvlies. De blushelikopter kon maar op een plek tegelijk zijn, het dorp Herckenbosch werd 's nachts geëvacueerd en het duurde acht weken voordat de brand volledig gedoofd was. Dit bracht Marc Brosschot, landelijk adviseur arbo, veiligheid en milieu bij Staatsbosbeheer, ertoe om samen met een collega een interne audit uit te voeren. Was hun organisatie klaar voor dit soort calamiteiten? Nee, maar er waren wel teams met ervaring. Hun kennis diende als basis voor een beleidsplan en een handelingskader. Staatsbosbeheer participeerde in eerste instantie op eigen initiatief in landelijke overleggen met onder andere ministeries, provincies en brandweer. Maar vanwege de belangrijke rol van terreineigenaren en terreinbeheerders is besloten de krachten te bundelen en zaken af te stemmen in een werkgroep van de Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE) en de Unie van

Bosgroepen. Tiemen Brouwer van Staatsbosbeheer werd het aanspreekpunt namens de andere terreinbeherende organisaties (TBO's). Voor beheerders kwam het *Praktijkadvies Risicobeheersing en bestrijding van natuurbranden*. In het verlengde daarvan ligt er nu ook de *Handreiking Natuurbrandpreventieplan*, waarvan Brosschot de hoofdauteur is.

Bundeling van inzichten

Brosschot: 'Rijk, provincies en terreinbeheerders hebben afgesproken dat er voor ieder risicogebied een natuurbrandpreventieplan moet komen. Dat wordt uitgewerkt door de gemeente, de veiligheidsregio, de terreinbeherende organisaties en andere partijen zoals waterschap en recreatieondernemers. De handreiking helpt daarbij; het is een bundeling van inzichten van natuurterreinbeheerders.'

Een belangrijk advies: bedenk goed wie namens de terreinbeheerders in een werkgroep voor het

‘Laten we de natuur zo inrichten dat die de grote winnaar is’

Bart van der Aa, coördinator Natuurbeheer bij Natuurmonumenten, eenheid Noordooost-Brabant & Rijk van Nijmegen, is onder meer contactpersoon namens de terreinbeheerders in vier veiligheidsregio's waaronder Limburg-Noord.

‘Vrijwel alle natuurbranden ontstaan door menselijk handelen. Het stuit me tegen de borst dat de natuur zich dan maar moet aanpassen. En waarom wordt er uitsluitend naar bos- en natuurgebieden gekeken, terwijl dorpen ook omgeven kunnen zijn door akkers en weilanden? Die kunnen evengoed ten prooi vallen aan (onbeheersbare) branden. Daar worden geen compartimenten en stoplijnen gemaakt. Het neemt niet weg dat natuurbeheerders het gevaar van onbeheersbare branden erkennen. Maar laten we beginnen met bewustwording en vervolgens kijken hoe we de natuur zo kunnen inrichten dat die veiliger wordt en als grote winnaar uit de bus komt. Natuurbrandpreventie kan goed samengaan met de ambities om bosgebieden weerbaarder en klimaatbestendiger te maken. Daar zit een koppelkans, net zoals bij het verbinden van geïsoleerde heideterreintjes via compartimentsgrenzen en brandgangen.

Als de overheid daar een substantiële bijdrage aan kan leveren samen met ons omvormingsbeheer en de natuur de tijd krijgt zich aan te passen, dan wordt de natuur op termijn veiliger. Knelpunt is dat het subsidieprogramma maar tot 2030 duurt en 29 miljoen daarvoor veel te weinig is.

De prioriteit ligt wat ons betreft bij het bereik- en berijdbaar maken van grote boswegen voor hulpdiensten; een grote kostenpost, maar een maatregel die de natuur minder direct raakt. Langs deze wegen kunnen we brandvertragende zones inrichten door aanplant van loofbomen en struiken. Wat betreft omvorming van bosranden: mogen we er wel kappen? We lopen aan tegen praktische en juridische zaken vanuit SNL, FSC-certificering, gedragscode en herplantplicht. Het zou erg helpen als er vanwege de urgentie en het maatschappelijk belang een uitzondering komt.’

‘Dankzij Interreg-programma loopt de grensstreek voor de troepen uit’

Johan Arts is regiomanager Limburg voor Bosgroep Zuid Nederland en contactpersoon voor de leden in de provincie.

‘In de Nederlands-Duitse grensstreek tussen Mook en Echt-Susteren hebben we in 2016-2020 deelgenomen aan het grensoverschrijdende Interreg-project Natu(ur)brandmanagement. Toen dat programma bijna was afgelopen brak in De Meinweg en Deurnese Peel brand uit. Ter plekke ben ik met eigen collega's en van Staatsbosbeheer in touw geweest om de brandweer op weg te helpen. Dat zijn calamiteiten die je bijblijven. De Veiligheidsregio Limburg Noord heeft vervolgens een nieuwe Interreg-aanvraag gedaan voor grensoverschrijdende samenwerking, training en opleiding, kennisontwikkeling en -deling en de uitvoering van maatregelen. Het project van 4 miljoen euro is in december 2024 gegund. De Bosgroep brengt namens alle Nederlandse terreinbeheerders de groene vakkennis in voor het gebiedsproces. De eerste werkgroepen zijn gestart.

Tegelijk met dat Interreg-project kwam LNVN met subsidie voor heel Nederland. Eigenlijk lopen we voor de troepen uit. Met de kennis en inzichten die we al hebben opgedaan zijn de terreinbeheerders en de brandweer adequater voorbereid op natuurbrand. In De Meinweg zijn de compartimenten ingericht en is de waterkelder van het voormalige drinkwaterpompstation midden in het gebied omgevormd tot bluskelder waardoor de brandweer snel over veel water kan beschikken. Zes veiligheidsregio's in Limburg, Noord-Brabant en Zeeland hebben nu samen een handcrewteam dat in het veld polletje voor polletje het vuur kan doven, en de brandweer ruikt na een melding bij voorbaat met meerdere voertuigen uit om een brand in de kiem te smoren.

Het zou mooi zijn als het onderhouden van de natuurbrandpreventiemaatregelen in het SNL-stelsel belandt. Het is een ondergeschoven thema, terwijl er gezien de klimaatvooruitzichten veel van terreinbeheerders gevraagd wordt.’



foto Bart van der Aa, Natuurmonumenten

Routepaal compartimentsgrenzen voor brandweer en hulpdiensten.

natuurbrandpreventieplan wordt afgevaardigd. Iemand met beleidservaring of iemand met praktische gebiedskennis? ‘Meestal is het een combinatie. Belangrijk is vooral het mandaat te hebben om ter plekke toezeggingen te kunnen doen. Vooral als de afgevaardigde ook andere TBO's vertegenwoordigt, moeten vooraf goede afspraken zijn gemaakt.’

Afpellen

Centraal in de handreiking staat het ui-model waarmee je te nemen stappen een voor een afpelt. ‘Besluit niet te snel tot terreinmaatregelen zoals bomen of de bosrand kappen, maar kijk eerst naar hoe gedrag is te beïnvloeden om brand te voorkomen. Praktische zaken als: hoe snel kan de brandweer ter plekke zijn, waar zijn de bluswatervoorzieningen, wat kan een recreatieondernemer zelf doen? En, als je tegelijkertijd brandveiligheid en natuurdoelen kan bedienen, dan is dat natuurlijk het mooiste. Zo zijn rond het Bargerveen zanddijken aangelegd om water vast te houden. Op de dijken zijn bredere fietspaden aangelegd die de brandweer bij brand kan gebruiken om snel ter plaatse te zijn.’

Het ene gebied is verder met het natuurbrandpreventieplan dan het andere. In Noord-Brabant, Limburg en Friesland bijvoorbeeld zijn een aantal plannen klaar inclusief de bijbehorende bestuurlijke instemming en uitvoeringsplannen. Wat de voortgang bij andere provincies kan stimuleren, is de 70 miljoen die LNVN tot 2030 voor natuurbrandpreventie heeft toegezegd waarvan 29 miljoen is bestemd voor maatregelen in natuurterreinen. De VBNE heeft inmiddels een koepelaanvraag ingediend voor maatregelen in natuurgebieden met een natuurpreventieplan. Terreinbeheerders kunnen vanaf 2026 gezamenlijk via een nog in te richten VBNE-loket een subsidieaanvraag indienen. Informatie over het loket wordt zo snel mogelijk bekend gemaakt

Meer informatie over het praktijkadvies en de handreiking: www.vbne.nl



Steeds minder nitraat onder landbouwgrond (maar vaak nog te veel)

Op landbouwgrond is de gemiddelde nitraatconcentratie in het bovenste grondwater (uitspoelend water) sinds begin jaren 90 flink afgenomen. Door droogte nam de concentratie in de periode 2018-2020 echter weer toe. Maar sindsdien valt er meer regen en daalt de nitraatconcentratie opnieuw. De natte jaren 2023 en 2024 zorgen voor een verdere daling, vooral in de zandregio's.

nitraatconcentratie in het uitspoelend water te meten. De concentraties in de vier type bodemregio's – klei, löss, veen, zand – zijn vergeleken met de Europese nitraatnorm van 50 mg per liter. Deze vergelijking geeft een indicatie van de ontwikkeling van de waterkwaliteit. Het percentage bedrijven die aan de norm van de waterkwaliteit van het uitspoelend water voldoen staat in de tabel.

Tabel 1. Percentage agrarische bedrijven die aan de norm van de waterkwaliteit van het uitspoelend water (maximaal 50 mg per liter) voldoen.

	2024	2023
Kleiregio	96%	83%
Lössregio	47%	42%
Veenregio	100%	98%
Zandregio	84%	53%

tekst Geert van Duinhoven (Vakblad)

> Hoe komt het dat in landbouwgebieden de nitraatconcentraties in het bovenste grondwater – het water dat uitspoelt uit de wortelzone – dalen en ook zo kunnen schommelen? De daling is ingezet als gevolg van steeds strengere wetgeving waardoor boeren steeds minder mest op het land mochten brengen. Dat heeft zeker effect gehad en is duidelijk te zien in figuur 1.

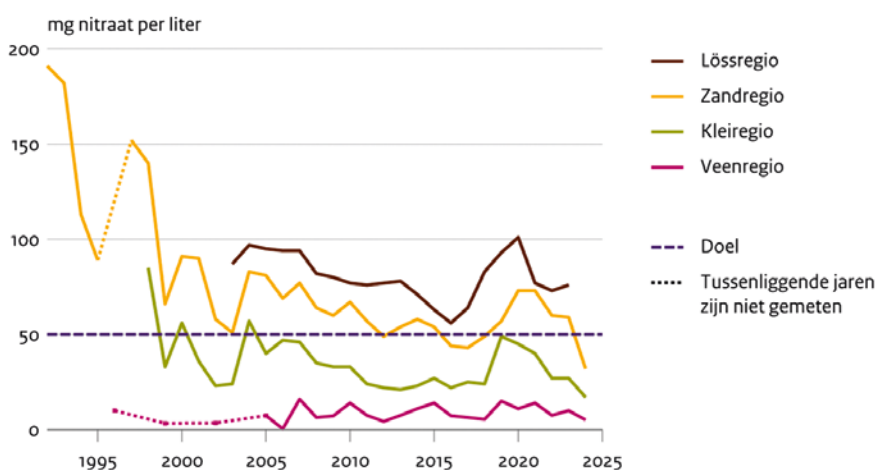
Niet alleen de mestgift bepaalt de hoeveelheid nitraat in uitspoelend water. Ook droogte speelt een belangrijke rol. Dat is vooral goed te zien in de extreem droge jaren 2018-2022 toen de gemiddelde nitraatconcentratie sterk steeg. Dat komt doordat bij droogte het bodemvocht indikt en planten minder nutriënten opnemen. Daarnaast vindt er onder droge omstandigheden minder denitrificatie plaats; het proces waarbij nitraat wordt afgebroken in de bodem. Na 2020 zijn deze droogte-effecten afgenomen en is dus ook de hoeveelheid nitraat in het water gedaald. De zeer natte omstandigheden in 2023 en 2024 zetten een verdere daling in.

Vooraf in de zandregio is een forse afname zichtbaar. De nitraatconcentratie in het uitspoelend water is namelijk ook sterk afhankelijk van de grondsoort en de daaraan gekoppelde waterhuishouding. In nattere en organisch rijkere gronden, zoals klei- en veengrond, wordt veel meer nitraat omgezet in stikstof- en lachgas (denitrificatie) dan in andere grondsoorten zoals zand en löss.

Nitraatuitspoeling in 2024

Het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid monitor de effecten van het mestbeleid door de

Nitraat in uitspoelend water onder landbouwbedrijven



Bron: RIVM Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM)

RIVM/sep25
www.clo.nl/nlo27116

Figuur 1. Nitraatconcentratie in het bovenste grondwater (uitspoelend water) op landbouwbedrijven vanaf de jaren 90.

In de zandgebieden van Noord-Brabant en Limburg (Zuidelijk Zandgebied) is de gemiddelde nitraatconcentratie hoger dan in de zandgebieden in het noorden en midden van het land. Dat komt onder meer doordat hier meer uitspoelingsgevoelige akkerbouwgewassen worden geteeld. Ook komen hier meer drogere bodems voor, die gevoeliger zijn voor uitspoeling van stikstof.

Effecten van nitraat in uitspoelingswater

Wat is nu eigenlijk het probleem van een te veel aan nitraat? De landbouwsector gebruikt meststoffen die stikstof bevatten. Nitraat is een van de vormen waarin stikstof voorkomt in de bodem. Voor planten is nitraat een belangrijke voedingsstof om te kunnen groeien. Nitraat dat niet door planten wordt opgenomen, wordt door bacteriën in de bodem afgebroken, spoelt uit naar het grondwater of belandt rechtstreeks in het oppervlaktewater. Dat kan verschillende problemen opleveren. Grondwater kan door te veel nitraat onbruikbaar worden als bron voor

drinkwaterwinning. Ook kan er door een overvloed aan voedingsstoffen in het oppervlaktewater eutrofiëring optreden. Eutrofiëring kan leiden tot sterke algengroei en een tekort aan zuurstof in het water, waardoor de biodiversiteit afneemt. Ook blauwalgen die de zwemwaterkwaliteit bedreigen zijn een gevolg van te veel voedingsstoffen in het water.

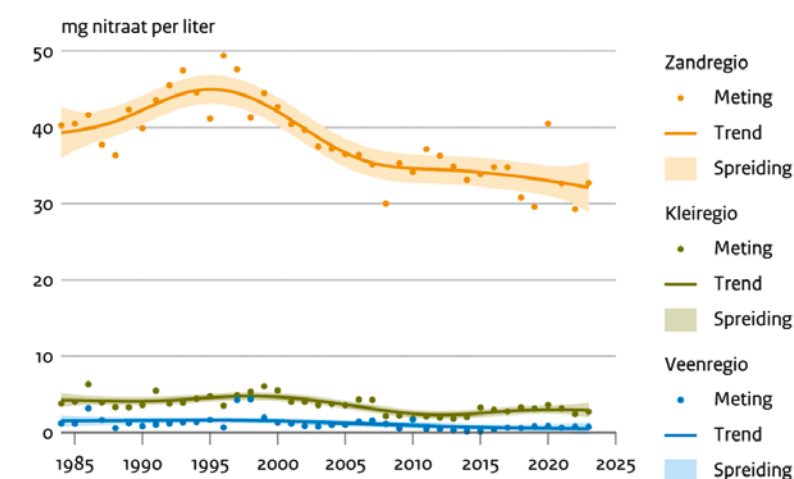
Volgens de Europese Nitraatrichtlijn mag water voor menselijke consumptie niet meer dan 50 mg nitraat per liter bevatten. De Nitraatrichtlijn is sinds 1991 van kracht en heeft als doel de drinkwaterwinningen te beschermen en eutrofiëring van het watermilieu te voorkomen.

De Europese Kaderrichtlijn Water stelt ecologische en chemische doelen aan het grond- en oppervlaktewater. Ook voor het behalen van deze doelen mogen de nutriëntenconcentraties in het water niet te hoog zijn. Voor de ecologie zijn, afhankelijk van het watertype, de benodigde stikstofdoelen een factor 3 tot 4 lager dan het doel van 50 mg per liter uit de Nitraatrichtlijn.

Uitspoelend water en grondwater

Overigens wordt als indicator voor de grondwaterkwaliteit niet alleen 'Nitraat in het uitspoelend water onder landbouwbedrijven' gemeten maar ook 'Nitraat in grondwater onder landbouwgrond'. Het verschil tussen beide indicatoren is de diepte waarop gemeten wordt. Bij de eerstgenoemde indicator – het water dat uitspoelt uit de wortelzone – kan de meest directe invloed van de landbouw op de kwaliteit van het grondwater worden waargenomen. De indicator 'Nitraat in grondwater onder landbouwgrond' gaat over het grondwater op 5 tot 30 meter diepte. In dit diepere grondwater duurt het veel langer voordat de gevolgen van veranderingen in het mestgebruik te zien zijn. Zelfs in zandgronden, waar de stroming sterker naar beneden gericht is dan bij andere grondsoorten, zal het water er vaak meer dan tien jaar over doen om de aangegeven diepte te bereiken. Vooral in de klei- en veenregio stroomt een deel van het ondiepe grondwater (samen met het aanwezige nitraat) horizontaal af naar het oppervlaktewater (bijvoorbeeld sloten of beken). Hierdoor zal het water er nog langer over doen om de aangegeven diepte te bereiken.<

Nitraat in ondiep grondwater onder landbouwgrond



RIVM/mei25
www.clo.nl/nlo27408

Figuur 2. Nitraatconcentraties in ondiep en diep grondwater onder landbouwgrond.

Het Aardhuissymposium 2025 op donderdag 6 maart had als thema 'Impact Europese regelgeving op het Nederlandse bos – wat moet je als beheerder weten?' De eerste twee lezingen zijn besproken in de vorige editie van het *Vakblad* #218. Op deze pagina's geven we een weer-gave van de resterende twee inleidingen. Richard Sikkema en Gerard van Looij-engoed hebben als deelnemers de lezingen samengevat en bij de auteurs voor akkoord neergelegd.

Europese ontbossingswet (EUDR) en verwante regelgeving

tekst Debora Flier (Bosgroepen)

De nieuwe ontbossingswet (EUDR) gaat de Europese houtverordening (EUTR) uit 2013 vervangen. De lijst van ontbossingsvrije producten wordt uitgebreid van alleen hout naar rubber, koffie, cacao, soja, palmolie en rundvlees. De EUDR gaat daardoor een stapje verder in de strijd tegen ontbossing en bosdegradatie, en daarmee klimaatverandering. De wet geldt niet alleen voor importeurs en handelaren in tropisch hardhout, maar ook voor boscigenaren of handelaren van inlands hout. Bent u zo'n marktdeelnemer? Dan moet u zich vanaf 30 december 2026 houden aan de EUDR. Voor mkb-bedrijven en eenmanszaken gaan de EUDR-regels in op 30 juni 2027.

Wat betekent EUDR voor de boscigenaar?

Bij verkoop op stam is de aannemer de aangesproken partij voor het proces rondom de houttoegst. Bij verkoop langs de weg is het de boscigenaar. De marktpartij moet zorgen voor de administratie: de houtsoort, de hoeveelheid hout, het herkomstgebied en de contactgegevens van de koper en de verkoper. Nederland valt onder een vereenvou-

digde controle van de boeken, dat wil zeggen dat jaarlijks 1% van de marktpartijen extra controles kan krijgen. Ter vergelijking: sommige tropische landen zijn geoordekt als hoog risico en vallen onder een volledig zorgvuldigheidssysteem waarbij bij 9% van de marktpartijen extra controle plaatsvindt.

Hoe bewijst je nu dat inlands hout ontbossingsvrij is?

Er mag in ieder geval geen bosdegradatie of ontbossing zijn opgetreden per 2020. De Nederlandse boscigenaar kan dat aantonen met de bosbeheervisie en het bosbeheerplan dat is gemaakt voor door Europese Commissie goedgekeurde certificeringssystemen, waaronder FSC en PEFC. De Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) gaat over toezicht en handhaving van deze wet. Voor de laatste stand van zaken: www.nvwa.nl/onderwerpen/eudr-ontbossingsverordening. TRACES is het online registratiesysteem van de Europese Commissie voor de monitoring en controle van de handel in gereguleerde producten, waaronder hout. Om aan de EUDR-regelgeving te voldoen moeten alle boscigenaren en handelaren die hout of houtproducten op de Europese markt brengen, hun oogst registreren in TRACES. Dit geldt ook voor handelaren die hout naar andere EU-landen exporteren en willen aantonen dat het hout aan de wet voldoet.

Hoe gaat het nu verder met de EUDR in Nederland?

In 2024 stelde de EU de wet uit tot 30 december 2025 vanwege zorgen over de uitvoerbaarheid. Belangrijke aanpassingen die zijn gemaakt zijn onder andere: a. marktdeelnemers dienen de diligence-verklaringen (zorgvuldigheidsverklaringen) jaarlijks in, in plaats van per zending, en b. geautoriseerde vertegenwoordigers mogen rapporteren op groepsniveau. In september 2025 is een brief van de Europese Commissie verstuurd naar het Europees Parlement met het verzoek voor nog eens een jaar uitstel omdat het IT-systeem niet op tijd klaar is. De voorgestelde ingangsdatum ligt inmiddels op 30 december 2026, met een klein half jaar extra voor kleinere bedrijven.

Verwante EU-regelgeving

De Europese Commissie vraagt aandacht voor een goede afstemming van alle regelgeving. Er komt meer op de Nederlandse bossector af dat aan de EUDR of andere EU-regelgeving raakt



foto Debora Flier

(*Vakblad* #218). Zo zijn er nieuwe richtlijnen voor bosbiomassa en andere groene grondstoffen. De Nederlandse overheid bouwt momenteel aan een op Europese leest geschoeid duurzaamheidskader (RED-III) voor bio-grondstoffen voor de energie-, de bouw- en de chemiesector. Een tweede voorbeeld is de LULUCF-verordening met rekenregels om de CO₂-voetafdruk voor beheer van bossen en ander landgebruik te verkleinen.<

Aardhuissymposium 2026

Op donderdag 12 maart 2026 organiseren Kroondomein Het Loo en de Activiteitencommissie van de KNBV het jaarlijkse Aardhuissymposium. Het onderwerp is: Meer meten – minder weten?! Profiteren bos & beheerder van datagedreven werken? Talloze indicatoren worden gemeten en vastgelegd. Door AI te combineren met GIS en satellietdata kunnen nog veel meer gegevens gegenereerd worden. Tijdens het Aardhuissymposium staan we stil bij de vraag of meten nog wel een middel is of inmiddels een doel op zich. En of dit iets oplevert voor de beheerder en het bos. Aanmelden kan tot 1 maart 2026 via KNBV.nl.

Europese richtlijnen voor Closer to Nature forest management

tekst Isaac Lievevrouw (EU-beleidsmedewerker bij PEFC Internationaal)

In Europese verdragen worden bossen niet als een Europese bevoegdheid gezien en daarom is er geen gemeenschappelijk bosbouwbeleid. De Europese Unie heeft echter wel bevoegdheid over biodiversiteit, klimaatverandering en economie, waardoor Europees beleid raakt aan het gebruik van bossen. De Europese Commissie heeft daarom een Europese bossenstrategie en biodiversiteitsstrategie ontwikkeld en ondersteunt talrijke maatregelen voor in en buiten Europa. Zo heeft de Europese Commissie in 2023 ook een vrijblijvend pakket aan maatregelen voor 'Closer-to-Nature Forest Management opgesteld, oftewel 'bosbeheer dat dicht bij de natuur staat'.

Closer-to-Nature Forest Management gaat om een specifiek, laag intensief bosbeheersysteem met als doel om bosbiodiversiteit te beschermen, bossen klimaatbestendig te maken en tegelijkertijd houtproductie te behouden. De richtlijnen zijn gestoeld op enkele algemene principes. De nadruk ligt op het beschermen van habitats, bosbodem en microklimaat, terwijl men natuurlijke processen en verstoring in bossen toelaat en ermee leert omgaan. Verder wordt variatie in structuur benadrukt. Deze principes zijn vertaald in negen richtlijnen voor natuurvolgend bosbeheer: natuurlijke verjonging bevorderen, zorgen voor verantwoord oogst, ander beheer tot een minimum beperken, bosbodems en waterecosystemen behouden en herstellen, het behoud van dood hout optimaliseren, bescherming van specifieke zones en habitats, specifieke soorten ter plaatse beschermen, hoefdiersoorten op natuurlijke draagkracht beheren en een schaal-specifieke aanpak hanteren.

Aan welke maatregelen kun je denken?

De Europese richtlijnen geven enkele beheeropties. Intensieve oogst moet zoveel mogelijk worden vermeden. De voorkeur gaat uit naar selectief kappen of groepenkap (maximaal 0,2 tot 0,5 hecta-

re), waarbij patronen van natuurlijke verstoringen worden nagebootst. Tijdens de kapwerkzaamheden moeten bufferzones worden aangehouden om de effecten van de kap op waterlopen in het bos te beperken. De breedte van deze bufferzones moet in verhouding staan tot het doel ervan. De oerbossen en old-growth bossen moeten strikt worden beschermd, gezien hun hoge waarde zowel voor biodiversiteit als tegen klimaatverandering. Hiervoor heeft de Europese Commissie een aparte set Engelstalige richtlijnen opgesteld (SWD 62). En ten slotte dient natuurlijke verjonging toegepast te worden want die bevordert de genetische diversiteit van het bos en daarmee het aanpassingsvermogen en de weerbaarheid. Natuurlijke verjonging is het uitgangspunt als de bosopstand voldoende goede kenmerken heeft voor een volgende generatie, zoals aan het klimaat aangepaste soorten, genetische diversiteit en vitaliteit.

Hoe nu verder?

Tot nu toe zijn de richtlijnen vrijblijvend toe te passen. Ze zijn ook vanuit dit oogpunt ontwikkeld. Ze zijn omschrijvend en er worden maar enkele concrete richtcijfers meegegeven. In de Europese bossenstrategie stelde de Europese Commissie wel dat verder onderzoek nodig is naar certificering van dit type bosbeheer. Er liggen vier vervolgopties op tafel: samenwerken met bestaande certificeringssystemen, een aparte EU-certificering uitwerken, een kader opstellen voor onafhankelijke certificeringssystemen of geen verdere stappen ondernemen.

Voorlopig is niet bekend welke richting de Europese Commissie zal uitgaan. Het is bijvoorbeeld onduidelijk of er een marktvraag naar is. Dat is natuurlijk belangrijk voor een certificeringslabel. Bovendien moet onderzocht worden of Closer-to-Nature bosbeheer wel in een certificeringsstandaard gegoten kan worden. Aangezien Europese bossen zo verschillend zijn, wordt het een stevige uitdaging om concrete Europese richtlijnen en richtcijfers op te stellen. Diverse boscertificeringsorganisaties volgen de ontwikkelingen op de voet.<

Volgende maand

Komende editie kunt u op deze pagina's lezen over een bourgondisch bosbezoek van de Pro Silva-delegatie aan de Vlaamse rijkdom. Daarbij is gekeken hoe de rijke eikenbossen bij Brussel en Leuven met uitkap worden beheerd.

Liefde voor het bos



Ik ben opgegroeid in het vlakke en open Friese landschap. Bijna 25 jaar geleden ben ik daarvandaan vertrokken naar Velp om aan Hogeschool Van Hall Larenstein Land- en watermanagement te gaan 'studeren'. Het woord studeren mag gerust tussen aanhalingstekens worden geplaatst, want ik was bepaald niet een erg ijverige student. Dat ik me inmiddels ruim vijftien jaar met heel veel liefde professioneel bezighoud met bos, komt door een toevallige samenloop van omstandigheden. Eén van die omstandigheden was zonder twijfel het college boscologie van Ad Olsthoorn.

Tijdens zijn college ontstond bij mij het inzicht dat bos niet een statisch landschap is, maar – gezien op de juiste tijdschaal – in een doorlopende staat van verandering is. Door het verouderen en aftakelen van bomen, windworp en het kiemen van weer jonge bomen is het boslandschap een mozaïek van continu schuivende bosontwikkelingsfasen in ruimte en tijd. De verwondering over deze gestage, onverschillige dynamiek die te traag is voor ons beperkte waarnemingsvermogen, is nog altijd de kern van mijn liefde voor het bos.

Na mijn studie heeft Ad Olsthoorn me aan een baantje geholpen op Larenstein. Daar heb ik hém ook nog wel eens wat kunnen leren. Studenten kwamen op vrijdagochtend soms niet opdagen bij excursies, omdat ze de avond ervoor naar de kroeg waren geweest. Ad was behalve een zeer deskundige bosliefhebber en een bevlogen leraar, soms ook op een beetje naïeve (maar altijd oprechte) manier verontwaardigd over dit soort dingen. Dat vond ik zelfs op mijn twintigste al aandoenlijk.

Komende januari is het tien jaar geleden dat Ad Olsthoorn plotseling is overleden. In het licht van het continue schuiven van de bosontwikkelingsfasen is dat minder dan een zucht. Vanuit mijn beperkte waarnemingsvermogen ben ik verbijsterd dat de tijd zo snel voorbij is gegaan.

Wouter Delforterie



foto Tjeko Poelen



Fred Kistenkas

DEFENSIE



foto Fred Kistenkas

Dit najaar opende het *Tijdschrift voor Omgevingsrecht* met een redactioneel getiteld: 'Gereed voor de aanval op de Omgevingswet'.¹ Even dacht ik dat de rechtswetenschap nu al de aanval op die nieuwe wet inzette. Dat zou volgens mij nog ietsje te vroeg zijn zo'n anderhalf jaar na de inwerking-treding. Meestal gun je als wetgevingsjurist een nieuwe wet nog wat meer 'wittebroodsjaren'. De auteur bleek inderdaad wat anders te bedoelen: de aanval op de Omgevingswet wordt ingezet door de uitvoerende en wetgevende macht zelf.

1 G.A. van der Veen, *Gereed voor de aanval op de Omgevingswet*, *TO* 2025-2, p. 49-53

Zo kwam de adviesgroep STOER (Schrappen Tegenstrijdige en Overbodige Eisen en Regelgeving) met aanbevelingen voor minister Keijzer, die de woningbouw wil versnellen. Die tegenstrijdige regelgeving bleek in wezen niet te bestaan, maar wel wordt het deelbelang van woningbouw een bijzondere en uitzonderlijke positie toebedeeld. Het artikel opent in wezen de aanval op de uitgangspunten van de Omgevingswet en de samenhangende ('integrale') benadering van de diverse belangen uit die wet. Na woningbouw wil nu ook defensie zo'n uitzonderingspositie verkrijgen via het conceptvoorstel voor de Wet op de Defensiegereedheid (Wodg).

Die defensiegereedheid is op zichzelf heel goed verdedigbaar in deze grimmige geopolitieke tijden. Het argument voor zo'n specifieke wet is dat de Omgevingswet was ingericht voor situaties in vreedstijd, maar dat nu 'de beschikbare gebruiksruimte te beperkt is voor het huidige tijdsgewricht'. Zo worden er allerlei uitzonderingsposities voor het deelbelang van defensie voorgesteld, waaronder een vrijstelling van het verbod om een Natura 2000-activiteit te realiseren zonder een omgevingsvergunning.

'Defensie en woningbouw zouden nu echter (...) zwaarder gaan wegen dan bijvoorbeeld water of natuur. Dat was nooit de bedoeling van de Omgevingswet, maar het is dan wel het resultaat'

Toch staan die – op zichzelf begrijpelijke – uitzonderingsposities voor deelbelangen zoals woningbouw en defensie op gespannen voet met het rechtssysteem en de oorspronkelijke bedoeling van de integrale Omgevingswet. Want zo krijgen we de losse sectorale deelbelangen terug, en dan ook nog eens met hiërarchie en voorrang voor defensie en woningbouw. Zo'n hiërarchie bestond vroeger niet: alle sectorale toetsen golden gelijk en ze moesten allemaal worden afgewerkt. Defensie en woningbouw zouden nu echter – als de plannen van die stoere adviesclub en dat wetsvoorstel doorgaan – zwaarder gaan wegen dan bijvoorbeeld water of natuur. Dat was nooit de bedoeling van de Omgevingswet, maar het is dan wel het resultaat. Zo zijn we dus toch weer aan het sectoraliseren in plaats van integreren, en is het ene sectorbelang bovendien minder gelijk geworden dan het andere. Onze sector natuur is als de voorstellen doorgaan meteen de grote verliezer. Wat is de volgende sector die zich aan de integraliteit van de Omgevingswet ontworstelt? Wegenbouw? Recreatieparken?

Er moet blijkbaar worden afgeweken van de procedurele en inhoudelijke eisen van het gewone reguliere omgevingsrecht om 'verabsoluteerde belangen van woningbouw en defensie ruim baan te geven'. Dat zou je inderdaad kunnen zien als een aanval op de Omgevingswet. Niet van kritische en cynische rechtswetenschappers, maar gewoon van de wetgever en de uitvoerende macht zelf.

fred.kistenkas@wur.nl

Jas aan, jas uit (eikennaturisme)

Insectenplagen zijn aan de orde van de dag in onze bossen. Letterzetter in vooral fijnspar, spintkevers waar nog iepen staan, bastkevers in menig naaldboom en ook onze eiken kennen een breed gezelschap van eikminnende torretjes. Insectenplagen als corrigerende biodiversiteit? Bossen zijn natuurlijk bij uitstek de plek waar vele keversoorten en hun larven foerageren.

Onze toppers van dit jaar: grote glimworm, vliegend hert, roestbruine bladspruitkever, kortvleugelboorkever, penseelkever, zwartkopvuurkever en essenbastkever.

Dat die insectenboel gaat kriebelen op de schouder is geen geheim, en dan geldt er maar één devies, zoals Klazien uut Zalk ooit nog in 1996 met André van Duin bezong: 'Jas aan, jas uit.' Deze eik doet hier sterk aan denken, toch?

Echter, voor een serieuze zaak als het praktijkraadse is dit natuurlijk geen afdoende verklaring. Dus is de vraag: wat is er met deze eik aan de hand? Voor de duidelijkheid: deze eik staat in de Waalse Ardennen. Maar ook in Nederland is dit verschijnsel aan de orde.

- Duidelijk geval van klimaatverandering. De tot decennia geleden in mediterrane Europa voorkomende kurkeik blijkt een uitermate klimaatslimme soort. Hier heeft de eerste kurkoogst plaatsgevonden.
- Onder de wolvendruk komen herten steeds meer in beweging, en als een roedel jonge heren zich enige tijd veilig waant storten de dieren zich met passie op bomen zoals deze eik, om hun geweien scherp te vegen voor de komende bronstfestijnen. Of gewoon voor de lekker.
- Deze eik is voorbereid om gezaagd te worden tot boelplanken, een traditionele wijze om eiken langs natuurlijke weg te laten voordrogen, waarna de vakman er kwalitatief zeer hoogwaardige planken uit kan zagen.
- Een klimatologische extreme heeft hier geleid tot een dermate sterke blikseminslag, dat de eik in één keer zijn jas uit deed.
- Een duidelijk geval van eikenspintkever (*Scolytus intricatus*), die in het voorafgaande voorjaar verwoestend heeft huisgehouden in het spinhout. In de nazomer valt de losgevreten schors met platen van de stam, terwijl de kroon nog vol in blad kan staan.

Praktijkraadse door Erwin Al en Ido Borkent, met dank aan Froukje Rienks voor het idee en de foto, en Gerard Korthals voor het goede antwoord.



foto Gerard Korthals

Antwoord: Een eikenspintkever tast vaak (jonge) bomen in stresssituaties aan en vreet vooral aan de basis van jonge scheuten van eiken en enkele andere loofboomsoorten. De jonge scheuten breken dan meestal af. De horizontale moedergangen in de stam hebben verticale zijgangen die door de jonge larven gevreten zijn. Boelplanken zijn overhangs in schijven gezaagde stammen (eik, beuk, douglas et cetera), waar soms de schors nog aan zit, maar vaak verwijderd is voor het zaagwerk. De stammen worden zeker niet op stam geschild. Het vegen van stammen en het vreten aan schors kan een forse impact hebben op bomen, doch de schade beperkt zich qua hoogte tot ongeveer borsthoogte. Veeschade is vooral op jonge stammen te vinden, schischade oftewel het vreten van de schors kan op wat oudere stammen gevonden worden, maar eigenlijk niet op eik. Door die taale, zeer tijdelijk geweest. Dat kan je nog eens krachtig ringen noemen!

De kurkeik (*Quercus suber*) is in beeld als geschikte tuinboom voor ons klimaat, maar zeker niet als bosboom. Oogsten van kurk kan vanaf dat de boom circa 25 jaar oud is iedere 10 à 12 jaar, waarbij de boom verder geen schade of nadelen zou ondervinden. Het juiste antwoord is echter d. Bij een forse blikseminslag in de zomer vindt de stroom zijn weg naar de bodem via het vochtige, en daardoor goed geleidende, xyleemweefsel. Daarbij wordt het water in de houtvaten van de boom, dus achter de bast, zo snel heet, dat de bast eraf knapt. Zie ook het gat in de grond, veroorzaakt door de ontlastingsstroom. Een groot deel van de takken en bladeren was bij deze boom nog groen, maar omdat de bast rondom weg was, is dit natuurlijk zeer tijdelijk geweest. Dat kan je nog eens krachtig ringen noemen!



Veldgids Land- en zoetwatermollusken

Bert Jansen en Gerard Majoor (editor),
KNNV Uitgeverij, 328 pagina's, € 39,95

In de reeks natuurgidsen van de KNNV zijn deze keer de mollusken (ook wel: weekdieren) aan de beurt. In 2016 verscheen er al een veldgids, deze is nu op veel punten aangepast. Het boek behandelt niet alle weekdieren, maar alleen de *Gastropoda* en de *Bivalvia*, ofwel de slakken en de tweekleppigen van ons land en ons zoete water. Voor het gemak noem ik ze hierna allemaal slakken.

Laten we met een quizje beginnen. Hoeveel landslakken komen er voor in Nederland? Het zijn er 124. Een stuk meer dan ik zelf had gedacht. En hoeveel waterslakken? Onze landslakken worden vergezeld door nog eens 107 waterslakken (inclusief tweekleppigen). U begrijpt, het is een lijvig boek geworden. Het behandelt ook de exotische slakken. Maar is het voor de meeste soortgroepen wel duidelijk wat exoten zijn (door de mens ingevoerd), voor slakken is dat minder duidelijk. Sommige slakken kunnen namelijk de vogelmaag overleven. Zo kunnen slakken, anders dan lang gedacht, zich op een natuurlijke wijze over grote afstand verspreiden. Bijzonder om te lezen is ook dat enkele slakken met opzet zijn geïntroduceerd. Om de buurman te pesten?

Slakken zijn interessanter dan je op het eerste oog zou denken. De leverbotsslak is misschien nog wel bekend als gevreesd tussengastheer van een parasitaire platworm. Maar waarom neemt de kelder-glansslak in aantal af? Omdat die wordt opgegeten door de grote glansslak. En waarom komen tweekleppigen alleen voor in het water? Omdat ze geen rasptong hebben en voor voedsel afhankelijk zijn van het filteren van water. Mollusken hebben de laatste jaren sterk

aan aandacht gewonnen. Vier inheemse soorten, zeggekorfslak, nauwe korfslak, platte schijfhoorn en Bataafse stroommossel zijn vanuit de Habitatrichtlijn beschermd. Al is de Bataafse stroommossel sinds 1968 niet meer gezien in Nederland. De bescherming leidde ertoe dat de A73 een ander tracé kreeg vanwege de aanwezigheid van de zeer zeldzame zeggekorfslak (later bleek de soort algemener dan eerst was aangenomen). De beschermde status heeft ook geleid tot intensievere inventarisaties en verschillende onderzoeken. Zo heeft Stichting Ark (nu ARK Rewilding Nederland) de eerste stappen gezet voor herintroductie van de Bataafse stroommossel. Ook is duidelijk geworden dat de nauwe korfslak lijdt onder grootschalig duinherstel. Er is in de veldgids gekozen voor intermezzo's om de lezer wat meer kennis te geven. Deze intermezzo's staan vooral in het teken van het herkennen van (afwijkingen van) slakken. Helaas zijn er geen intermezzo's gereserveerd voor informatie over de wettelijke bescherming, de ecologische rol en de (eventuele) rol van slakken bij het natuur- en tuinbeheer. Ook is er geen overzicht van de rodelijstsoorten te vinden. Dat is jammer. Het had het boek een stuk interessanter gemaakt. Wat blijft er over? Precies wat het boek beoogt: een veldgids. En die kan handig zijn. Weinig beleidsmakers en natuurbeheerders hebben de beschermde slakken ooit gezien, laat staan dat ze ze kunnen herkennen. Maar er ligt wel een teleurstelling op de loer. Bij het bestuderen van het boek blijkt al snel dat het herkennen van slakken niet makkelijk is. Een malacoloog ben je niet zomaar. De verschillen tussen de soorten zijn vaak minimaal. Overall biedt het boek genoeg informatie over deze interessante en vaak onbekende soortgroep. Voor iedereen die zich daarin wil verdiepen is dit boek een mooi begin.

Bart de Haan

tv-uitzending **Andere Tijden: Jac. P. Thijsse: de Freek Vonk van de vorige eeuw**
YouTube, uitzending gemist

22 november
Heimans en Thijsse Symposium: is Natura 2000 toekomstbestendig?
www.naturetoday.com

25 november
Praktijkmiddag wilddeschermingsmiddelen
www.probos.nl

25 november
Kennisbijeenkomst: Uitheemse rivierkreeften – gedrag, gevolgen en aanpak
www.stowa.nl

27 november
Kennissuur Vasthouden van water, hoe dan?
natuurkennis.nl

27 november
Praktijkcursus Lanenbeheer voor vleermuizen
www.probos.nl

29 november
Landelijke dag Sovon
www.sovon.nl

29 november
180 jaar Nederlandse Entomologische Vereniging
nev.nl

3 december
Symposium Biodiversiteit en Leefgebieden
www.zoogdierverseniging.nl

13 december
Flora Festival 2025
www.floron.nl

18 december
Webinar CoP Beken en Rivieren 'Beschaduwning van beken'
www.stowa.nl

2 januari en 28 februari 2026
Cursus Bodemleven in Beeld, Midden Nederland
www.bodemennatuur.nl

14 januari
Zagen geeft Vragen – cursus over communicatie en participatie rond bosbeheer
www.klingenbomen.nl

15 januari
Webinar CoP Beken en Rivieren 'Beschaduwning van beken'
www.stowa.nl

26 januari - 23 februari
Cursus Bodembioologie bij Natuurbeheer, SBB, Brandwijk
www.bodemennatuur.nl

LAXSJON PLANTS

OOK UW TOTAAL LEVERANCIER VOOR:
**BOSPLANTSOEN MET AUTOCHTONE
EN BOSBOUWKUNDIGE HERKOMSTEN**



AANVULLENDE MATERIALEN
ZOALS:
**BOOMBAND
BOOMKOKERS**



WWW.LAXSJONPLANTS.COM
INFO@LAXSJONPLANTS.COM

Van der Hoeven Bosbeheer

Samen sterk voor ons
bos, natuur en landschap



Dagelijks beheer	Beheerplan en -advies
Bleswerk	Houtverkoop & directievoering
Vrijwilligersgroepen	Lezing & excursie
Bosaanplant	Ecologie & monitoring

www.vanderhoevenbosbeheer.nl

info@vanderhoevenbosbeheer.nl | Arnhem



Toegewijd partner voor bos, natuur en landschapsbeheer

- ◆ Beheerplanning & Bosontwikkeling
- ◆ Bosinventarisatie & Monitoring
- ◆ Klimaatlim bosbeheer
- ◆ Blessen & Houtmeten
- ◆ Boomveiligheidscontrole
- ◆ Flora & Faunachecks
- ◆ Natuurbrandpreventie
- ◆ Beheerkaarten & GIS
- ◆ Remote Sensing & Advanced GIS
- ◆ Houtverkoop & bosexploitatie

Uw adviseur voor
de beheerpraktijk!

☎ (0317) 76 90 45
✉ info@borgmanbeheer.nl
🌐 borgmanbeheer.nl

Samen bouwen met de natuur voorop

met Van Vliet Duurzaamhout



VAN VLIET
DUURZAAMHOUT.NL

*31 (0)343 454 400 info@duurzaamhout.nl www.duurzaamhout.nl

Laat je inspireren





Samengroei voor **bos,** **landschap** **en leven**

 **Bureau
voor Natuur**

Bezoek onze nieuwe website
op www.bureauvoornatuur.nl

Bos
Landschap
Ecologie



**Vakmensen,
vakwerk... logisch!**

- Natuurherstel
- Natuurwetgeving
- Natuurontwikkeling
- Monitoring
- Inventarisatie
- Communicatie

Wij zoeken een enthousiaste nieuwe collega!

Wil jij werken in een team van bevoegen ecologen?
Kijk voor meer info op www.ecologica.eu.
Uren en werkdagen bespreekbaar; thuiswerk mogelijk!

Rondven 22
6026 PX Maarheeze
0495-462070

www.ecologica.eu
info@ecologica.eu
lid Netwerk
Groene Bureaus




Wilde bloemenmengsels

✓ Inheemse zaden ✓ Regionaal geoogst

O.a.

- Bosrandmengsel
- Akkerplantenmengsel
- Kruidenrijk graslandmengsel
- Slootkantmengsel

www.biodivers.nl | 0348-560286






NATUUR EN
BUITENGEBIED

ECOLOGISCH ONDERZOEK GEBIEDS-EN NATUUR ONTWIKKELING BOS- EN NATUUR BEHEER

Lodderdijk 38a
5421 XB Gemert
tel (0492) 450 161
fax (0492) 450 162
info@starobv.nl

www.starobv.nl

