

Natuurhistorisch Maandblad 1

JAARGANG 105 • NUMMER 1 • JANUARI 2016

De Boomkikker in de Doort
en omgeving: Deel 3

De invloed van Wild zwijn en Ree
op de natuurlijke verjonging van
het Berken-Eikenbos



VAN MAAS NAAR GUADIANA

De Maas. Ik heb altijd gezegd dat ik er wel tien columns over kan schrijven, of 20, zonder ooit in herhaling te vallen. Kun je houden van een rivier? Dat is misschien wat overdreven, maar zeker is dat de Maas me al heel lang fascineert en dat ik – tot nu toe – moeilijk zonder haar kon. Wat is er dan zo speciaal aan? Of beter: waar komt die fascinatie vandaan? Dat laatste weet ik niet. Ik denk dat ik de Maas leerde kennen, voor zover ‘kennen’ hier het goede woord is, toen ik een jaar of tien was. In het vierde leerjaar moesten we aan de hand van een niet overdreven duidelijk kaartje de loop van de IJzer, de Schelde en de Maas uit het hoofd leren. Ik leerde namen als Samber, Hoei, Lesse, Ourthe, Vesder, ... Ik vond het wel leuk, had er weinig moeite mee. Boeide de Maas me toen al? Laten we dat maar in het midden laten. De echte kennismaking kwam een paar jaar later, toen ik als puber enkele vakanties langs de Maas doorbracht, ergens halfweg Namen en Hoei, op een plaats met een sluis, die er nu niet meer is. Die sluis was onze geliefkoosde plek om op zijn pubers te zitten mijmeren en de wereld te verbeteren. Dat plekje langs de Maas, omgeven door indrukwekkende steilranden, ik zie het nog zo voor me. Dat die steilranden door de Maas gemaakt zijn, zal ik toen nog niet beseft hebben.

Dat kwam veel later. Toen ik voor het WWF het project Maas Internationaal draaide, leerde ik de hele Maas kennen, van de bronnen in Frankrijk tot de monding in Nederland en ook een heleboel mensen die zich het wel en wee van de rivier aantrokken. Een mooie rivier, koppig, krachtig, nukkig en grillig. Koppig? Welja! Waarom zou ze anders de moeite doen om zich een weg te banen dwars door de Ardennen heen? Komend uit Frankrijk komt daar ineens dat massief opdoemen: hoog, zeer oud en keihard. Je zou denken dat je er als rivier ook omheen kunt, maar dat is buiten de Maas gerekend. Die gaat er dwars doorheen, diepe, nauwe valleien en fascinerende landschappen vormend.

En dan die mensen! Tijdens Maas Internationaal was een droom ontstaan: alle organisaties die het goed meenden met de Maas sa-



FOTO: A. LENDERS

menbrengen en een echt Maas-netwerk vormen. Die droom werd werkelijkheid! Dankzij een Interreg IV-B project kon ik aan de slag langs de hele rivier, samenwerken met mensen uit Frankrijk, België, Duitsland en Nederland die allemaal één doel voor ogen hadden: ervoor zorgen dat de Maas hét schoolvoorbeeld werd van een rivier die aangepast was aan klimaatverandering. Een levend netwerk van mensen en een kransnoer van voorbeeldgebieden, met de Maas als hoofdrolspeler. En ik werd ‘Mrs. Meuse’ genoemd. Zou ik dan toch Maaswater in mijn aderen hebben?

Binnenkort komt de Guadiana erg dichtbij. De afstand van mijn nieuwe woonplaats tot de Guadiana is ongeveer even groot als die van Hasselt tot de Maas. Wordt dit voor mij de nieuwe Maas? Ze heeft wel wat, die Guadiana. Van haar brongebied op het Centraal Spaanse plateau stroomt ze eerst

een hele tijd pal west, om dan bij Badajoz ineens een scherpe hoek naar het zuiden te maken. Die scherpe hoek intrigeert me. Waarom kon ze niet gewoon, zoals de Douro en de Taag, naar het westen blijven lopen? Het lijkt, net als bij de Maas, op eigenzinnig gedrag en daar houd ik wel van. Ze is net iets korter dan de Maas, maar wel met een stroomgebied dat bijna twee keer zo groot is. Internationaal is ze ook, de Guadiana. Dat het maar om twee landen gaat, is duidelijk een minpuntje. Net zoals de Maas moet ze ook dienst doen als grensrivier. Ocharme. Wat kan er nu meer vernederend zijn voor een rivier dan te moeten dienen als mensengrens? Dat dit invloed heeft op hun karakter, hebben zowel de Maas als de Guadiana inmiddels gevoeld. Gelukkig is er ook een soort Maasverdrag en bestaat er een project ‘Guadiana Internationaal’ waarbij de rivier weer als een geheel bekeken wordt. Het lijkt de Grensmaas wel.

Zal het Maaswater in mijn aderen langzaam plaats maken voor Guadianawater? Wie weet, ik ga het in elk geval proberen.

Martine Lejeune

De Boomkikker in de Doort en omgeving

DEEL 3. DE INVLOED VAN TERREINBEHEER EN ANDERE FACTOREN OP DE POPULATIEONTWIKKELING IN DE PERIODE 1978-2014

H.J.M. van Buggenum, Rijdtstraat 118, 6114 AM Susteren, e-mail: hvanbuggenum@gmail.com

W.G. Vergoossen, Hattem 89, 6041 SG Roermond, e-mail: wvergoossen@home.nl

In de voorgaande twee artikelen over de Boomkikkers (*Hyla arborea*) in de Doort, Horsterplassen, Taterbosch en omgeving is ingegaan op de ontwikkeling van de koorpopulatie (VAN BUGGENUM & VERGOOSSEN, 2015a) en het onderzoek in het zomerleefgebied (VAN BUGGENUM & VERGOOSSEN, 2015b). Er zijn in de onderzoeksperiode ook gegevens verzameld over de inrichting van het leefgebied en het uitgevoerde beheer. Tevens worden in dit laatste afsluitende deel enkele abiotische factoren, zoals het klimaat, besproken die mogelijk van invloed zijn op de ontwikkeling van de metapopulatie.

ONDERZOCHE FACTOREN

Klimaat

Allereerst is onderzoek gedaan naar de regionale ontwikkeling van enkele klimaatfactoren. Daarvoor zijn gegevens opgevraagd bij het KNMI (gegevens 20 januari 2015). Er is gebruik gemaakt van langjarige temperatuurmetingen van meetstation Maastricht-Beek (op een afstand van ongeveer 20 km) en van neerslaggegevens van meetstation Echt (op ongeveer 4 km afstand). Beide stations worden representatief geacht voor de weersituatie in het onderzoeksgebied.

Voor de keuze van te onderzoeken klimaatfactoren gedurende de seizoenen is aangesloten bij voor de Boomkikker relevante perioden

(PELLET *et al.*, 2006). Aldus is voor de winterperiode de (gemiddelde) dagtemperatuur over de maanden januari-maart genomen. Daarnaast is het Hellmann-getal berekend. Dit koudegetal is een maat voor de kou van 1 november van het voorafgaande jaar tot en met 31 maart van het betreffende jaar. Het wordt verkregen door over dit tijdvak alle gemiddelde dagtemperaturen beneden het vriespunt te sommeren met weglating van het minteken. Een strenge winter leidt tot een hoog Hellmann-getal. De reden om de temperatuur in de winterperiode en het Hellmann-getal bij het onderzoek te betrekken, is de mogelijke invloed van deze factoren op de overlevingskans van overwinterende amfibieën (ANHOLT *et al.*, 2003). Vervolgens is de gemiddelde dagtemperatuur berekend voor de koor- en voortplantingsperiode van de Boomkikker (april-juli). Hoge dagtemperaturen leiden tot hogere watertemperaturen. Deze hebben op hun beurt bij veel soorten amfibieën een positieve invloed op de ontwikkeling van de eieren en kikkervisjes, waardoor er meer juveniele dieren aan het landleven beginnen (READING & CLARKE, 1999; LOMAN, 2002). Een mogelijk effect is bij Boomkikkers te zien aan de kooromvang twee seizoenen later; de tijd die de meeste mannelijke juveniele dieren nodig hebben om geslachtsrijp te worden en aan de voortplanting te gaan deelnemen (FRIEDL & KLUMP, 1997; PELLET *et al.*, 2006). Verder is ook de gemiddelde dagtemperatuur nagegaan voor de periode april-september in het jaar dat aan een telling voorafgaat. Het is de belangrijkste periode voor de groei, ontwikkeling en overleving van subadulte en volwassen Boomkikkers. Goede temperaturomstandigheden zouden een positieve bijdrage kunnen leveren aan de populatieomvang in het volgende jaar. Om dezelfde redenen als voor de dagtemperatuur is ook het totaal aantal uren zonneschijn in de betreffende seizoenen berekend. Als laatste klimaatfactor is gekeken naar de jaarlijkse totale hoeveelheid neerslag in de onder-



FIGUUR 1

Een van de onderzochte factoren is de ontwikkeling van de houtige begroeiing op de oever van een koorplaats: a) poel in het eerste jaar na onderhoud aan de oever en b) dezelfde poel vier jaar later (foto's: H. van Buggenum).

	Minimum	Maximum	Gemiddeld	s.d.	R ²	Trend	p-trend
Hellmann-getal	0,0	238,1	68,5	58,8	7%	-1,41	n.s.
Gemiddelde dagtemp. jan-maart (Celsius)	-0,2	7,0	4,0	1,8	11%	0,06	<0,05
Gemiddelde dagtemp. april-juli (Celsius)	12,1	16,0	14,3	1,0	49%	0,06	<0,001
Gemiddelde dagtemp. aug-sept (Celsius)	13,9	18,1	16,2	1,0	13%	0,03	<0,05
Totaal aantal zonuren april-juli	590,1	923,5	742,9	95,7	41%	5,65	<0,001
Totaal hoeveelheid neerslag jan-maart (mm)	224,7	467,7	326,0	53,7	14%	1,84	<0,05
Totale hoeveelheid neerslag april-juli (mm)	146,1	362,0	246,4	53,7	2%	-0,67	n.s.
Grondwaterstand april (cm onder maaiveld)	-188	-41	-97	37	2%	-0,58	n.s.
Grondwaterstand juli (cm onder maaiveld)	-215	-96	-142	28	9%	-0,95	n.s.

TABEL 1

Samenvattende karakteristieken en lineaire trendanalyse van de onderzochte klimaatfactoren en (grond)waterstanden in de periode 1978-2014 (s.d. = standaard deviatie; R² = percentage verklaarde variantie; p-trend = mate van significantie van de trend; n.s. = niet significant).

zochte seizoenen. Neerslag beïnvloedt de (grond) waterstanden en daarmee de watervoerendheid van wateren en dus het voortplantingssucces van de Boomkikker (FRIEDL & KLUMP, 1997).

Grondwater- en waterstanden

Het is voor Boomkikkers van groot belang dat potentiële koorplaatsen in het begin van de koorperiode voldoende water bevatten en vervolgens niet te vroeg droogvallen. Aangezien de waterstand van vrijwel alle amfibiepoelen in het onderzoeksgebied vooral afhankelijk is van de grondwaterstand, is op basis van de beschikbare gegevens en aanlegdiepte per afzonderlijke poel of plas berekend wat de waterstand in april en juli is. Er is gebruik gemaakt van metingen in meerdere lokale grondwaterpeilbuizen (bron: DINOloket - 29 december 2014) en eigen veldmetingen in poelen. Vervolgens is als indicatie voor het watervolume van een locatie de waterstand vermenigvuldigd met de maximale poeloppervlakte. Het watervolume zou de draagkracht van een poel voor boomkikkerlarven kunnen bepalen, zoals is aangetoond bij enkele Noord-Amerikaanse amfibiesoorten (PEARMAN, 1993). De duur van de watervoerendheid kan invloed hebben op de overleving, ontwikkeling en grootte van de kikkervisjes bij hun metamorfose. AMBURGEY *et al.* (2012) toonden dit aan voor een Noord-Amerikaanse kikkersoort. Voor verdere analyses zijn per jaar de afzonderlijke poelvolumes van alle poelen in het onderzoeksgebied bij elkaar opgeteld.

Aanleg en toestand van koorlocaties

Om na te gaan hoe de inrichting van het onderzoeksgebied en de toestand van de amfibiepoelen gedurende de 37 onderzoeksjaren zijn veranderd, is een analyse gemaakt van de beschikbare aantekeningen in onze veldboekjes, dia's en (lucht-)foto's. Daarnaast is gebruik gemaakt van het werkarchief van Staatsbosbeheer. Per (potentiële) koorlocatie is nagegaan wanneer deze is aangelegd of qua inrichting is aangepast. Als poelkenmerken zijn diepte, oeverlengte (=omtrek) en maximale wateroppervlakte gebruikt. Voor het gehele onderzoeksgebied is per jaar nagegaan hoeveel potentiële koorplaatsen (oeverlengte en wateroppervlakte) aan het begin van de koorperiode aanwezig zijn. Voor een daadwerkelijke acceptatie als koorplaats en het voortplantingssucces is het van belang dat de potentiële koorplaatsen voldoende zoninstraling hebben (PELLET *et al.*, 2005). Poelen met veel houtige opslag of verlandingsvegetaties tellen daarom niet of voor de helft mee als potentiële koorplaats. Dit is afhankelijk van de mate van beschaduwing/verlanding en de totale omvang van de poel [figuur 1]. Ook hengelsportwateren vallen af, omdat de Boomkikker dergelijke wateren mijdt. Poelen met alleen Driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*) en Tiendoornige stekelbaars (*Pungitius pungitius*) zijn wel geschikt, omdat deze klei-

ne vissoorten onder natuurlijke omstandigheden geen grote predatiedruk op eieren en larven van Boomkikkers uitoefenen (BRÖNMARK & EDENHAMN, 1994).

TRENDS EN RELATIES

Om trends en onderlinge relaties te achterhalen zijn met alle hierboven vermelde factoren verschillende statistische berekeningen uitgevoerd. Daarnaast is gekeken of er sprake is van een dichtheidsafhankelijke populatieontwikkeling. Daarbij wordt de groei (of afname) van het ene naar het andere jaar beïnvloed door het aantal aanwezige dieren. DENNIS & TAPER (1994) hebben een methode ontwikkeld om dit te toetsen. PELLET *et al.* (2006) hebben dichtheidsafhankelijke groei voor het eerst bij Boomkikkers onderzocht en hebben dit inderdaad bij hun populatie in Zwitserland aangetoond. De ontwikkeling van de metapopulatie van de Boomkikkers in de Doort en omgeving is daarom eveneens op dichtheidsafhankelijkheid onderzocht.

Voor het selecteren en uitvoeren van de verschillende statistische berekeningen is gebruik gemaakt van de softwareprogramma's SPSS 20.0 en SAM 4.0 (RANGEL *et al.*, 2010). De keuze voor de beste verklarende factoren of combinaties van factoren is gebaseerd op daarvoor beschikbare criteria (BURNHAM & ANDERSON, 2002).

RESULTATEN

Klimaatfactoren

De resultaten van de lineaire trendanalyses van de onderzochte klimaatfactoren zijn weergegeven in tabel 1. Daarnaast blijkt uit de beschikbare gegevens dat er in de beginperiode in de jaren 1979, 1985, 1986 en 1987 nog enkele strenge winters met hoge Hellmann-getallen en vrij lage gemiddelde dagtemperaturen zijn geweest. In de loop van de onderzoeksjaren schommelt de jaarlijks gemiddelde wintertemperatuur tot ongeveer vier graden rond het geheel gemiddelde. Verder is er een significant positieve trend van 0,06 °C per jaar aanwezig. Dezelfde temperatuurstijging is ook te zien voor de koor- en voortplantingsperiode, maar de schommelingen en de afwijkingen van de trendlijn zijn voor dit seizoen minder groot. Dit komt tot uiting in een hogere verklaarde variantie van 49%. De waargenomen trend in beide seizoenen (0,06 °C/j) betekent dat tussen het begin en het einde van de onderzoeksperiode, over een periode van 37 jaar, een temperatuurstijging van zo'n 2,2 °Celsius heeft plaatsgevonden. De gemiddelde waarde van de dagtemperatuur in de nazomerperiode is ook significant gestegen, maar met ongeveer de helft van de voorgaande twee seizoenen. Het klimaat-

FIGUUR 2

De aanleg van de eerste nieuwe amfibiepoelen in de Doort in 1983 (foto: W. Vergoossen).



effect is ook af te lezen aan het totaal aantal zonuren in de onderzochte seizoenen. Wel moet worden opgemerkt dat vanaf ongeveer de millenniumwisseling een zekere afvlakking of stabilisatie van de gemiddelde dagtemperaturen lijkt op te treden.

De neerslaghoeveelheden in de winterperiode en in het voortplantingsseizoen fluctueren sterk. Droge en natte jaren wisselen elkaar onregelmatig af. Uit de lineaire trendanalyse komen daarom voor de gehele onderzoeksperiode geen significante trends naar voren.

Grondwater- en waterstanden

De lokale grondwaterstanden blijken per deelgebied te verschillen, mede afhankelijk van de NAP-hoogte van een locatie. Wel vertonen de standen in alle beschikbare peilbuizen een grote mate van overeenkomst in jaarlijkse schommelingen en seizoensfluctuaties. Ter illustratie kan de grondwaterstand van een peilbuis in het centrale deel van de Doort worden beschouwd. In deze buis ligt de hoogste gemeten grondwaterstand aan het begin van het voortplantingsseizoen (april) in sommige jaren op ongeveer 50 cm onder maaiveld. In andere jaren blijft het grondwaterpeil in april steken op 125-150 cm onder maaiveld. De jaarlijkse verschillen zijn dus groot. Op het einde van het voortplantingsseizoen (juli) is het grondwaterpeil hier gemiddeld ongeveer 50 cm lager dan in april. In sommige jaren daalt het peil in één jaar niet of nauwelijks; in andere jaren daalt de grondwaterstand tussen april en juli echter met 80-90 cm. Voor de beide maanden is er in de Doort in de onderzoeksperiode een grondwaterstands daling aangetoond van ongeveer 0,5 (april) -0,9 (juli) cm per jaar, maar als gevolg van de grote jaarlijkse schommelingen is deze trend statistisch niet significant [tabel 1].

Aanleg en beheer van biotopen

Nadat eind jaren zeventig van de vorige eeuw een sterke achteruitgang van de Boomkikker in de Doort was geconstateerd (BROEN *et al.*, 1980), is begonnen met het uitvoeren van soortgerichte maatregelen. Voor een beschrijving hiervan wordt verwezen naar BROEN & VERGOOSSEN (1983) en VERGOOSSEN (1991). In de loop van de onderzoeksperiode zijn in de drie deelgebieden veel nieuwe amfibiepoelen aangelegd. De eerste twee poelen zijn in 1983 gegraven en destijds voorzien van een met klei bedekte folie [figuur 2]. De watervriendelijkheid zou door neerslag tot stand moeten komen. Dit bleek tot onvoldoende resultaat te leiden. In de drie onderzoeksgebieden zijn daarom daarna vooral grondwaterafhankelijke poelen aangelegd, met in de meeste gevallen een diepte van 1,50-1,75 m. In de loop van de jaren zijn diverse poelen in omvang vergroot en enigszins verdiept [figuur 3]. Daarnaast zijn er omvangrijkere projecten uitgevoerd, zoals het aanbrengen van een waterinlaatvoorziening en waterdichte folie in de helft van een kleiwininput in de Doort (GUBBELS, 1995), het verwijderen van houtige vegetatie en slib uit het zuidelijk deel van de Horsterplassen (ORANJEWOUDE, 1993) en in 2010 het visvrij maken van de noordelijkste visvijver in de Doort. Het aantal voor

de Boomkikker (potentiële) koorplaatsen en mogelijke voortplantingslocaties heeft door alle maatregelen een positieve ontwikkeling doorgemaakt. Momenteel zijn er in het onderzoeksgebied ruim 30 locaties aanwezig. Door introductie van vissen, droogval, sterke verlanding en toename van beschaduwing door houtige gewassen zijn niet alle locaties elk jaar daadwerkelijk geschikt als koorplaats en voortplantingsbiotoop. De totale oppervlakte aan geschikte koorlocaties vertoont in het onderzoeksgebied dan ook bij iedere beheeringreep na een stijging meestal weer een geleidelijke daling tot aan de volgende beheeractiviteit [figuur 4].

Onderzoek populatieontwikkeling

De totale populatieontwikkeling en de relatieve groei van de metapopulatie van jaar tot jaar (=jaarlijkse groeiratio) is voor de periode 1978-2014 beschreven door VAN BUGGENUM & VERGOOSSEN (2015a). Daarin is aangegeven dat de onderzochte metapopulatie in deze periode een sterke groei heeft doorgemaakt, van een koor grootte van tientallen mannetjes naar een omvang van ongeveer 200-300 roepende mannetjes. De opeenvolgende groeiratio's blijken onderling negatief gecorreleerd te zijn, wat betekent dat een sterke groei in het ene jaar vaak wordt gevolgd door een lagere groei of zelfs afname in het daarop volgende jaar.

Van alle onderzochte klimaatfactoren, kenmerken van wateren en seizoenen kunnen vele duizenden combinaties worden gemaakt om hun invloed op de totale populatieontwikkeling te onderzoeken en te verklaren. Op basis van de statistische onderzoeken blijkt echter dat het totaal aantal roepende mannetjes in het onderzoeksgebied al voor een groot deel verklaard kan worden door een combinatie van slechts twee tot vier factoren. Deze verklaren maar liefst 58%-63% van de waargenomen ontwikkeling en de fluctuaties in de (meta-) populatie.

In alle gevallen blijkt dat de beschikbare poeloppervlakte en de gemiddelde dagtemperatuur in de koor- en voortplantingsperiode twee jaar voor de telling een duidelijke positieve bijdrage leveren aan het totaal aantal roepende mannetjes. Daarnaast blijkt dat ook de hoeveelheid neerslag in de maanden april-juli gunstig is voor de populatiegrootte. Een hogere wintertemperatuur, een groot aantal zonuren in april-juli en een groot watervolume in juli komen eveneens in enkele modellen als verklarende factoren naar voren. Hun bijdrage is echter niet significant. Bovendien zijn ze sterk gecorre-



FIGUUR 3

Het uitdiepen en het vergroten van bestaande poelen heeft in de loop van de onderzoeksperiode gezorgd voor een gunstige ontwikkeling van de Boomkikkerpopulatie. De voormalige omvang van deze poel in de Doort is nog duidelijk herkenbaar (foto: H. van Buggenum).

de juiste expositie bij de aanleg van poelen en het verwijderen van opslag en verlandingsvegetatie zijn dus voor deze soort van cruciaal belang (ZAHN & NIEDERMEIER, 2004).

Klimaat

Uit de berekeningen blijkt dat één klimaatfactor een dominante rol speelt in de gehele populatieontwikkeling en de jaarlijkse groeiratio, namelijk een hoge gemiddelde dagtemperatuur in het koor- en voortplantingsseizoen twee jaar voorafgaand aan de

leerd met een van de andere twee factoren (temperatuur of oppervlakte).

Uit het onderzoek naar de relatieve populatiegroei van jaar tot jaar (= jaarlijkse groeiratio) komen dezelfde verklarende factoren naar voren. Daarnaast blijkt echter dat de sterkst verklarende factor voor de groeiratio het aantal roepende mannetjes in een betreffend jaar is. Dit aantal heeft een negatieve invloed op de jaarlijkse groeiratio, met andere woorden: hoe meer roepende mannetjes hoe minder de populatie (in relatieve zin) gaat groeien.

DISCUSSIE

Hoewel ook de auteurs een voorkeur onderschrijven voor het berekenen van het aantal aanwezige mannetjes in een koorpopulatie door middel van vangst-terugvangst methoden (VERGOOSSEN, 1991; PELLET *et al.*, 2007), leveren de langjarige koorschattingen voldoende informatie op voor analyses van interne en externe factoren op de ontwikkeling van een metapopulatie van de Boomkikker.

Beheer

Een statistische analyse van de beschikbare gegevens van alleen het deelgebied de Doort is voor de periode 1978-2011 gepubliceerd door VAN BUGGENUM & VERGOOSSEN (2012). Er is toen aangetoond dat het geschatte aantal roepende mannetjes positief gecorreleerd is met een door beheer te beïnvloeden maatregel, namelijk de hoeveelheid (zonbeschenen) wateroppervlakte die twee jaar vóór de telling aanwezig is. Zoals uit de hier gepresenteerde gegevens blijkt, geldt deze constatering ook voor de gehele metapopulatie van de Doort, Horsterplassen en Taterbosch en omgeving. De hoeveelheid beschikbare poeloppervlakte is een belangrijke factor voor de kolonisatiekansen van een gebied door Boomkikkers (Vos *et al.*, 2000). Een positieve invloed van de aanleg en onderhoud van poelen is ook voor veel andere Boomkikkerpopulaties aangetoond (onder andere BRAAD, 2000; JUNCK & SCHOOS, 2000; BÖTTGER, 2004; TESTER & FLORY, 2004; STRONKS, 2012; MARIJNISSEN, 2013). PELLET *et al.* (2005) tonen aan dat het aantal roepende mannetjes in een poel bovendien positief gecorreleerd is met het aantal uren zonlicht dat een poel ontvangt. Het kiezen van

tellingen. Dit komt doordat hoge temperaturen in het voortplantingsseizoen een positieve invloed hebben op de ontwikkeling van de kikkervisjes, die een minimale temperatuur van 20 graden Celsius en een gemiddelde watertemperatuur van ongeveer 25-28 graden Celsius nodig hebben (MORAVEC, 1993). In het onderzoeksgebied zijn er aanwijzingen dat een hogere gemiddelde wintertemperatuur eveneens gunstig is, maar de gevonden relatie is statistisch niet significant. Ook PELLET *et al.* (2006) vinden voor de Boomkikker in hun onderzoeksgebied geen significante invloed van de wintertemperatuur.

De verwachting dat de waterhoudendheid van voortplantingspoelen ook een belangrijke rol in de populatieontwikkeling speelt is door de langjarige monitoring daadwerkelijk aangetoond. Het is tot uiting gekomen in het positieve effect van de totale oppervlakte aan waterhoudende poelen in april en de hoeveelheid neerslag in de maanden april-juli. Dus ondanks het feit dat veel larven van amfibieën bij naderende droogval van hun voortplantingswater de metamorfose kunnen vervroegen (LOMAN, 1999), hebben de kikkervisjes van de Boomkikker in het onderzoeksgebied bij het huidige grondwaterregime kennelijk voordeel van voldoende neerslag die té vroegtijdige droogval van de poelen tegengaat.

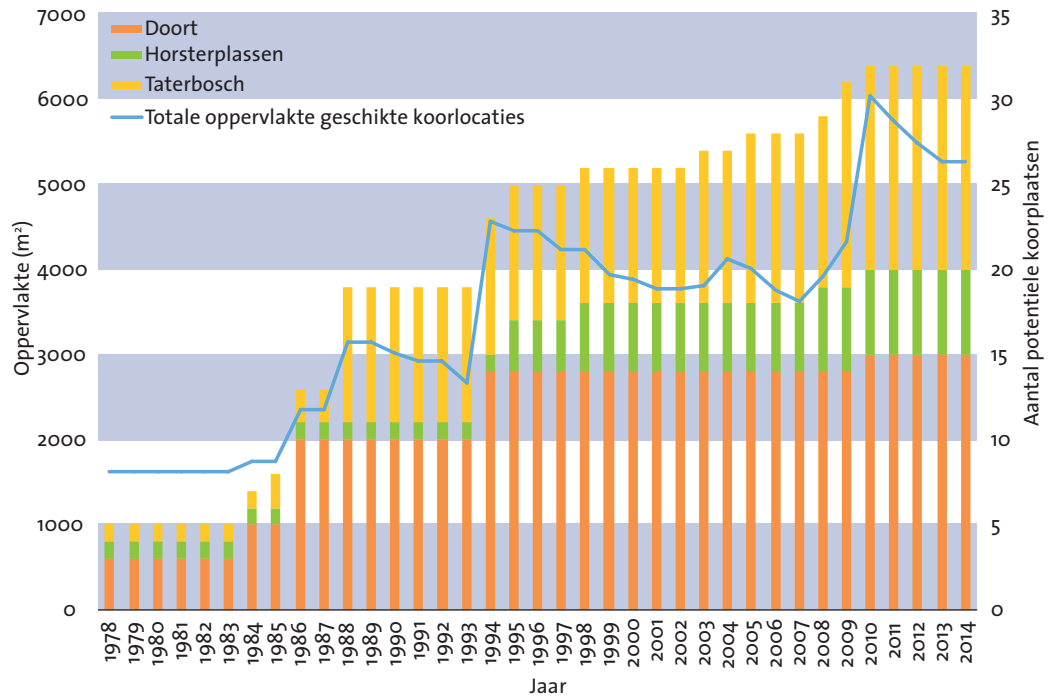
De huidige klimaatverandering die zich uit in de stijgende gemiddelde dagtemperatuur blijkt voor de Boomkikker in onze klimaatzone dus vooralsnog positief uit te pakken [figuur 5]. Het feit dat het neerslagpatroon verandert en de totale hoeveelheid neerslag gelijk is gebleven, zou echter in de toekomst tot problemen kunnen leiden. Hogere temperaturen betekenen immers meer verdamping, meer grondwateronttrekking in de omliggende landbouwgebieden en nog sterker dalende grondwaterstanden. Mede door dergelijke effecten heeft de invloed van klimaatwijzigingen op de herpetofauna inmiddels wereldwijde aandacht gekregen (HENLE *et al.*, 2008).

Dichtheidsafhankelijke populatieontwikkeling

Dat interne populatiefactoren een rol in de populatieontwikkeling spelen is door PELLET *et al.* (2006) aangetoond voor een stabiele, kleine Boomkikkerpopulatie met jaarlijks ongeveer 30 roepende mannetjes. De jaarlijkse groei in het aantal mannetjes is daar negatief

FIGUUR 4

Ontwikkeling van het aantal potentiële koorplaatsen in de Doort, Horsterplassen en Taterbosch en de totale geschikte wateroppervlakte voor koren van de Boomkikker (*Hyla arborea*) in het gehele onderzoeksgebied in de periode 1978-2014. Elke keer als door een beheeringreep het geschikte wateroppervlakte toeneemt, stijgt het aantal geschikte koorlocaties, om vervolgens weer geleidelijk te dalen tot de volgende ingreep. Dit is bijvoorbeeld duidelijk te zien in 1988 en 1994.



gecorrleerd met het aantal mannetjes in het voorafgaande jaar. Uit onze studie blijkt dat ook bij een grotere, groeiende populatie deze dichtheidsafhankelijke populatieontwikkeling een belangrijke rol speelt. Bij amfibieën kan dit effect tot stand komen in verschillende stadia van de levenscyclus, van ei tot en met adult (VONESH & DE LA CRUZ, 2002; ALTWEGG, 2003; ROGERS & CHALCRAFT, 2008; BERVEN, 2009). Dat bij de boomkikkerpopulatie in het onderzoeksgebied het stadium als kikkervisje een rol speelt, blijkt uit de jaarlijks sterk fluctuerende aantallen juveniele dieren die in het zomerleefgebied worden geteld en de significant negatieve correlatie daartussen in twee opeenvolgende jaren (VAN BUGGENUM & VERGOOSSEN, 2015b).

Overige factoren

De uitgevoerde onderzoeken verklaren uiteindelijk ongeveer 60% van de aanwezige variatie in koorschattingen. Er spelen in de Doort en omgeving dus ook nog andere factoren een rol, waarvan de meest belangrijke hier worden genoemd.

Een in het veld lastig te onderzoeken factor is de invloed van andere amfibiesoorten op Boomkikkers. De kikkervisjes van de Boomkikker voeden zich vooral met algen. Het is bekend dat in poelen competitie voor voedsel en ruimte optreedt met kikkervisjes van de Bastardkikker (*Pelophylax klepton esculenta*) (SEMMLITSCH & REYER, 1992). Ondanks het feit dat de nieuwe poelen al snel na de aanleg geschikt zijn als koorplaats (TESTER, 2001), stijgt in de meeste gevallen het aantal aanwezige mannetjes pas na meerdere jaren na de aanleg, nadat er voldoende watervegetatie aanwezig is (VOS & STUMPEL, 1996; HARTEL & ÖLLERER, 2009). In de praktijk is gebleken dat de vegetatieontwikkeling in de onderzochte poelen door verschillen in beheer, waterregime en ligging zeer gevarieerd is en in de loop van de jaren kan wijzigen. Op populatieniveau is deze variatie gunstig.

In voor Boomkikkers goede leefgebieden moet bij voorkeur ook een variatie aan watertypen aanwezig zijn met een verschillend hydrologisch regime, variërend van periodiek overstromend tot droogvallend (BARANDUN, 2001; CLAUSNITZER, 2004; FLOTTMANN & LAUFER, 2004). Vooral de aanwezigheid van periodiek droogvallende poelen heeft een gunstige invloed op een populatie (HARTEL & ÖLLERER, 2009). Deze

droogval is nodig om predatoren te verwijderen of te onderdrukken. Door de thans aanwezige variatie in poeldiepten is dit aspect in het onderzoeksgebied vooralsnog gewaarborgd.

Een van de andere aspecten is de invloed van bemesting en bestrijdingsmiddelen op amfibieën (OBERT, 1977; MARCO & ORTIZ, 2003). Uit onderzoek blijkt dat eieren en kikkervisjes van de Boomkikker extreem gevoelig zijn voor ammoniumnitraat uit (kunst)mest (ORTIZ *et al.*, 2004). Daarnaast zorgen insecticiden voor misvormingen en sterfte van kikkervisjes (SAYIM & KAYA, 2006). Dergelijke milieuvreemde stoffen komen via grondwater, inspoeling en inwaaien in de voortplantingsbiotopen terecht. Omdat de zomerbiotoop van subadulte en volwassen Boomkikkers zich over enkele kilometers uitstrekt (zie onder andere STUMPEL, 1987; FOG, 1993; GROSSE, 2009) maken Boomkikkers ook gebruik van de intensief bewerkte omliggende landbouwgebieden tussen Dieteren en Echt. Hier komen ze in direct contact met de voor hen giftige stoffen.

TOT SLOT

De langjarige monitoring heeft aangetoond dat de inspanningen op het gebied van inrichting, beheer en onderhoud van de boomkikkerbiotopen in dit deel van Midden-Limburg ervoor hebben gezorgd dat deze bedreigde amfibiesoort zich vanuit een welhaast uitzichtloze positie in de jaren zeventig van de vorige eeuw, duurzaam in stand kan houden. Dat betekent niet dat er geen nieuwe ontwikkelkansen zijn. Binnen de huidige drie leefgebieden (Doort, Horsterplassen, Taterbosch en omgeving) kunnen enkele bestaande of potentiële voortplantingslocaties verder worden geoptimaliseerd. Denk daarbij aan aanpassingen in het hydrologisch regime van de folieplas in de Doort en de Horsterplassen en het uitbreiden van de zomerbiotopen. De aanleg van verbindingzones en kleine landschapselementen in de aangrenzende gebieden kan een impuls geven aan het vergroten van het leefgebied, bijvoorbeeld in de richting van de dalen van de Geleenbeek en Rode beek ten zuidwesten van het onderzoeksgebied. Ook duurzame verbindingen met de



FIGUUR 5

De warmte minnende Boomkikker (*Hyla arborea*) blijkt te profiteren van de hoger wordende gemiddelde dagtemperatuur (foto: J. Vandewall).

ker of zoals Vos (1999) het treffend uitdrukt met "A frog's-eye view of the landscape".

DANKWOORD

Wij bedanken iedereen die een bijdrage heeft geleverd aan het behoud en de ontwikkeling van de Boomkikker in het onderzoeksgebied. Veel personen hebben zich hiervoor belangeloos ingezet. Ook een woord van dank aan de organisaties die in de afgelopen decennia maatregelen of onderzoeken

populaties Boomkikkers aan de oostzijde van de N276 en spoorlijn zijn op langere termijn van belang om onverwachte calamiteiten die tot lokaal uitsterven leiden, op te vangen. Sinds 1978 is veel kennis verzameld over de wijze waarop een gevoelige amfibiesoort als de Boomkikker kan worden geholpen om de toekomst, ondanks alle negatieve druk vanuit mens en milieu, positief tegemoet te zien. Wij moeten dan wel blijven kijken vanuit de behoefte van de Boomkik-

hebben uitgevoerd: de Natuurhistorische Vereniging Pepijnsland, de Stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen, het Waterschap Roer en Overmaas, de gemeente Echt-Susteren, de Herpetologische Studiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, de Stichting RAVON en uiteraard het Staatsbosbeheer, die een groot deel van het actuele leefgebied van de Boomkikker in eigen-
dom en beheer heeft.

Summary

LONG-TERM MONITORING OF A EUROPEAN TREE FROG (*HYLA ARBOREA*) POPULATION Part 3. Effects of conservation measures and other variables on population development in the 1978-2014 period

From 1978 to 2014, the numbers of European tree frogs (*Hyla arborea*) in the Doort area (province of Limburg, the Netherlands) were assessed by chorus counts. The total metapopulation of three neighbouring areas was used to model the fluctuations and annual growth rates of the male population. Several climate (temperature and rain) and water level variables (water level, pond area and pond volume) were determined for relevant seasons (winter, breeding season and summer). The total annual surface area of all breeding sites was calculated as a management variable. Suitable breeding sites are those without fish and without early pond desiccation or heavy shadow cast by trees on the pond banks. A density-dependent mechanism was also investigated. A two year time-lag was used, as this is the time that juveniles take to reach maturity. Models were selected using Akaike's Information Criterion (AICc).

As a result, the best models, which explained up to 60% of the variation in population size and growth rate include the size of the male population (negative sign, as proof of a density-dependent relation), mean daytime temperature in the breeding season (positive sign, as proof of a positive influence of climate change), sunny pond area and rain in the breeding season (positive sign, as proof of a positive effect of management and precipitation/high groundwater levels).

Literatuur

- ALTWEGG, R., 2003. Multistage density dependence in an amphibian. *Oecologia* 136 (1):46-50.
- AMBURGEY, S., W. C. FUNK, M. MURPHY & E. MUTHS, 2012. Effects of hydroperiod duration on survival, developmental rate and size at metamorphosis in Boreal chorus frog tadpoles (*Pseudacris maculata*). *Herpetologica* 68 (4):456-467.
- ANHOLT, B.R., H. HOTZ, G.D. GUÉX & R.D. SEMLITSCH, 2003. Overwinter survival of *Rana lessonae* and its hemiclinal associate *Rana esculenta*. *Ecology* 84 (2):391-397.
- BARANDUN, J., 2001. Habitate und Vermehrung von Laubfröschen (*Hyla arborea*) im Alpenrheintal, in: Kuhn, J., H. Laufer & M. Pintar (red.). Am-

phibien in Auen. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 8: 71-80.

- BERVEN, K.A., 2009. Density dependence in the terrestrial stage of Wood frogs: evidence from a 21-year population study. *Copeia* 2009 (2): 328-338.
- BÖTTGER, R., 2004. Bestandsentwicklung des Laubfrosches (*Hyla arborea*) im Bereich Unna, Nordrhein-Westfalen. *Zeitschrift für Feldherpetologie supplement* 5:55-62.
- BRAAD, J., 2000. Natuurontwikkeling voor behoud van de Boomkikker in Zuid-Escharme. *De Levende Natuur* 101 (4):117-121.
- BROEN, A.J.J. & W.G. VERGOOSSEN, 1983. Zes seizoenen onderzoek en beheer van een boomkikkerpopulatie in Midden-Limburg (1978-1983). *Natuurhistorisch Maandblad* 72(10/11):195-202.
- BROEN, A.J.J., P.B. KELLENERS & W.G. VERGOOSSEN, 1980. De Boomkikker, *Hyla arborea* L., een bedreigde soort in Midden-Limburg. *Het seizoen 1978*. *Natuurhistorisch Maandblad* 69(8): 142-150.
- BRÖNMARK, C. & P. EDENHAMN, 1994. Does the presence of fish affect the distribution of tree frogs (*Hyla arborea*)? *Conservation Biology* 8 (3): 841-845.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN & W.G. VERGOOSSEN, 2012. Habitat management and global warming positively affect long-term (1978-2011) chorus counts in a population of the European tree frog (*Hyla*

- arborea*). The Herpetological Journal 22 (3): 163-171.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN & W.G. VERGOOSSEN, 2015a. De Boomkikker in de Doort en omgeving. Deel 1. Ontwikkeling van de kooromvang in de periode 1978-2014. Natuurhistorisch Maandblad 104 (10): 185-190.
 - BUGGENUM, H.J.M. VAN & W.G. VERGOOSSEN, 2015b. De Boomkikker in de Doort en omgeving. Deel 2. Onderzoek in de zomerbiotoop in de periode 1983-2014. Natuurhistorisch Maandblad 104(11): 199-205.
 - BURNHAM, K.P. & D.R. ANDERSON, 2002. Model selection and multimodel inference. Springer, Berlin/Heidelberg/New York.
 - CLAUSNITZER, H.-J., 2004. Die Entwicklung zweier Laubfrosch-Populationen bei unterschiedlichen Bedingungen. Zeitschrift für Feldherpetologie supplement 5: 63-71.
 - DENNIS, B. & M.L. TAPER, 1994. Density dependence in time series observations of natural populations: estimating and testing. Ecological Monographs 64 (2): 205-224.
 - FLOTTMANN, H.-J. & H. LAUFER, 2004. Wasserstandsynamik in der mittleren Oberrheinaue beeinflusst das Fortpflanzungsverhalten des Laubfrosches (*Hyla a. arborea*). Zeitschrift für Feldherpetologie supplement 5: 83-96.
 - FOG, K., 1993. Migration in the tree frog *Hyla arborea*. In: Stumpel, A.H.P. & U. Tester (ed.). Ecology and Conservation of the European Tree Frog. Proceedings of the 1st International Workshop on *Hyla arborea*. Institute for Forestry and Nature Research, Wageningen: 55-64.
 - FRIEDL, T.W.P. & G.M. KLUMP, 1997. Some aspects of population biology in the European treefrog, *Hyla arborea*. Herpetologica 53 (3): 321-330.
 - GROSSE, W.-R., 2009. Laubfrösche. Europa, Mittelmeerregion, Kleinasien. Frankfurter Beiträge zur Naturkunde. Band 27. Edition Chimaira, Frankfurt am Main.
 - GUBBELS, R., 1995. The restoration of habitats for Amphibians by the Roer and Overmaas Waterboard with special attention for the restoration of the most important breeding biotope of the tree frog (*Hyla arborea* L.). In: Llorente, G.A., A. Montori, X. Santos & M.A. Carretero (red.). Papers submitted from 7th O.G.M. of Societas Herpetologica, Barcelona September 15-19, 1993. Scientia Herpetologica, Barcelona: 361-364.
 - HARTEL, T. & K. ÖLLERER, 2009. Local turnover and factors influencing the persistence of amphibians in permanent ponds from the Saxon landscapes of Transylvania. North-Western Journal of Zoology 5 (1): 40-52.
 - HENLE, K., D. DICK, A. HARPKE, I. KÜHN, O. SCHWEIGER & J. SETTEL (EDS.), 2008. Climate change impacts on European amphibians and reptiles. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, 24-27 November 2008, Strassbourg. Helmholtz Centre for Environmental Research, Department of Conservation Biology, Leipzig.
 - JUNCK, C. & F. SCHOOS, 2000. Neuausbreitung des Laubfrosches (*Hyla arborea*) in der Folge von Biotopverbesserungsmaßnahmen im Zentrum Luxemburgs. Bulletin Société Naturalistes Luxembourg 100: 97-101.
 - LOMAN, J., 1999. Early metamorphosis in common frog *Rana temporaria* tadpoles at risk of drying: an experimental demonstration. Amphibia-Reptilia 20 (4): 421-430.
 - LOMAN, J., 2002. Temperature, genetic and hydroperiod effects on metamorphosis of brown frogs *Rana arvalis* and *R. temporaria* in the field. Journal of Zoology 258 (1): 115-129.
 - MARCO, A. & M. ORTIZ, 2003. Effects of chemical fertilizers and acidification on survival, development and behavior of several amphibian species. Societas Europaea Herpetologica Programme and abstracts 12th Ordinary General Meeting. Societas Europaea Herpetologica. Milan.
 - MARIJNISSEN, K., 2013. De Boomkikker in De Brand, 1985-2012. RAVON 15(3): 76-81.
 - MORAVEC, J., 1993. Development and growth of *Hyla arborea*. In: Stumpel, A.H.P. & U. Tester (ed.). Ecology and Conservation of the European Tree Frog. Proceedings of the 1st International Workshop on *Hyla arborea*. Institute for Forestry and Nature Research, Wageningen: 29-36.
 - OBERT, H.J., 1977. Ökologische Untersuchungen zum Rückgang von Froschlurchen in zwei Biotopen des Rhein-Sieg-Gebiets zwischen 1971 und 1976. Salamandra 13 (3/4): 121-140.
 - ORANJEWOUDE, 1993. Regiwa-project Horsterplas. Oranjewoud BV, Oosterhout.
 - ORTIZ, M.E., A. MARCO, N. SAIZ & M. LIZANA, 2004. Impact of ammonium nitrate on growth and survival of six European amphibians. Archives of Environmental Contamination and Toxicology 47 (2): 234-239.
 - PEARMAN, P.B., 1993. Effects of habitat size on tadpole populations. Ecology 74 (7): 1982-1991.
 - PELLET, J., B.R. SCHMIDT, F. FIVAZ, N. PERRIN & K. GROSSENBACHER, 2006. Density, climate and varying return points: an analysis of long-term population fluctuations in the threatened European tree frog. Oecologia 149 (1): 65-71.
 - PELLET, J., S. HOEHN & N. PERRIN, 2005. Multiscale determinants of tree frog (*Hyla arborea* L.) calling ponds in western Switzerland. Biodiversity and Conservation 13 (12): 2227-2235.
 - PELLET, J., V. HELFER & G. YANNIC, 2007. Estimating population size in the European tree frog (*Hyla arborea*) using individual recognition and chorus counts. Amphibia-Reptilia 28 (2): 287-294.
 - RANGEL, T.F., J. ALEXANDRE, F. DINIZ-FILHO & L.M. BINI, 2010. SAM: a comprehensive application for spatial analysis in macroecology. Ecography 33 (1): 46-50.
 - READING, C.J. & R. T. CLARKE, 1999. Impacts of climate and density on the duration of the tadpole stage of the common toad *Bufo bufo*. Oecologia 121 (3): 310-315.
 - ROGERS, T.N. & D. R. CHALCRAFT, 2008. Pond hydroperiod alters the effect of density dependent processes on larval anurans. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 65 (12): 2761-2768.
 - SAYIM, F. & U. KAYA, 2006. Effects of dimethoate on Tree frog (*Hyla arborea*) larvae. Turkish Journal of Zoology 30: 261-266.
 - SEMLITSCH, R.D. & H.-U. REYER, 1992. Performance of tadpoles from the hybridogenetic *Rana esculenta complex*: interactions with pond drying and interspecific competition. Evolution 46 (3): 665-676.
 - STRONKS, D.J., 2012. Monitoring boomkikker Achterhoek 2010-2011. Rapportnummer 1220. Stichting Staring Advies, Zelhem.
 - STUMPEL, A.H.P., 1987. Distribution and present numbers of the tree frog *Hyla arborea* in Zeeland Flanders, the Netherlands (Amphibia, Hylidae). Bijdragen tot de Dierkunde 57 (2): 151-163.
 - TESTER, U. & C. FLORY, 2004. Ergebnisse des Pro Natura-Programms »Laubfrosch« im Aargauer Reusstal (Schweiz). Zeitschrift für Feldherpetologie supplement 5: 165-173.
 - TESTER, U., 2001. Zusammenhänge zwischen den Lebensraumsprüchen des Laubfrosches (*Hyla a. arborea*) und dynamischen Auen. In: Kuhn, J., H. Laufer & M. Pintar (red.). Amphibien in Auen. Zeitschrift für Feldherpetologie 8 (1/2): 15-20.
 - VERGOOSSEN, W.G., 1991. De boomkikker in Limburg; verleden, heden en toekomst. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
 - VONESH, J.R. & O. DE LA CRUZ, 2002. Complex life cycles and density dependence: assessing the contribution of egg mortality to amphibian declines. Oecologia 133 (3): 325-333.
 - VOS, C.C., 1999. A frog's-eye view of the landscape. Quantifying connectivity for fragmented amphibian populations. IBN Scientific Contributions 18. DLO Institute for Forestry and Nature research (IBN-DLO), Wageningen.
 - VOS, C.C. & A.H.P. STUMPEL, 1996. Comparison of habitat-isolation in relation tot fragmented distribution patterns in the tree frog (*Hyla arborea*). Landscape Ecology 11(4): 203-214.
 - VOS C.C., C.J.F. TER BRAAK & W. NIEUWENHUIZEN, 2000. Incidence function modeling and conservation of the tree frog *Hyla arborea* in the Netherlands. Ecological Bulletins 48: 165-180.
 - ZAHN, A. & U. NIEDERMEIER, 2004. Zur Reproduktionsbiologie von Wechselkröte (*Bufo viridis*), Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und Laubfrosch (*Hyla arborea*) im Hinblick auf unterschiedliche Methoden des Habitatmanagements. Zeitschrift für Feldherpetologie 11 (1): 41-64.

De invloed van Wild zwijn en Ree op de natuurlijke verjonging van het Berken-Eikenbos

EEN CASUS OP DE HOGE ZANDGRONDEN VAN HET MEINWEGGEBIED

R.F.M. Reijerse, Prins Bernardlaan 11, 5953 EA Reuver, e-mail: rickreyerse@hotmail.com

De laatste decennia is het aantal Reeën (*Capreolus capreolus*) en Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) in Limburg sterk toegenomen (HUIZENGA *et al.*, 2010). Afhankelijk van de populatiedichtheid kunnen deze soorten een sturende factor zijn in de bosontwikkeling, waardoor terreinbeheerders in moeten spelen op toegenomen wilddichtheden. Dit artikel belicht middels een casus het effect van wilddruk op de natuurlijke bosontwikkeling op de hoge zandgronden in het Meinweggebied. Tevens wordt ingegaan op het bosbeheer en de doelstellingen van de terreinbeheerders.

NATUURLIJKERE BOSSEN

Ruim de helft van Nationaal Park De Meinweg bestaat uit bos, waarvan het overgrote deel op de hoge zandgronden is gesitueerd (MAES *et al.*, 2014). Ze zijn met name ontstaan door veranderingen in het terreingebruik (BURO HEMMEN, 2002). Ongeveer 300 hectare is na de Tweede Wereldoorlog niet meer als hakhout beheerd en minder intensief beweid. Hierdoor heeft de heide zich door natuurlijke successie kunnen ontwikkelen tot waardevolle eikenbossen die thans als bosreservaten zijn aangewezen. Hier wordt geen actief beheer uitgevoerd en krijgt spontane bosontwikkeling genoeg vrij spel.

Het grootste deel van de bossen is echter in de dertiger jaren van de vorige eeuw ontstaan door bebossing van de heide voor de houtproductie, middels aanplant van Grove den (*Pinus sylvestris*), Fijnspar (*Picea abies*) en Japanse lariks (*Larix kaempferi*). Sinds de oprichting van het Nationaal Park De Meinweg in 1995 is de hoofd-functie van deze bossen verscho-ven van houtproductie naar de ontwikkeling van natuurwaar-

den gecombineerd met recreatief gebruik (VAN SEGGELEN, 2007). Hierdoor is de omvorming van naaldbossen naar gemengde en loofbossen sterk gestimuleerd. Her en der zijn grote zomereiken (*Quercus robur*) vrijgesteld en vele duizenden zomereiken en Beuken (*Fagus sylvatica*) groepsgewijs in de naaldbossen aangeplant. Dit heeft geleid tot meer variatie in leeftijdsopbouw en soortensamenstelling van het bos en zodoende tot natuurlijkere bostypen (LENDERS, 2007). De bostypen die van nature op de hoge zandgronden van het Meinweggebied voorkomen zijn het Berken-Eikenbos en Wintereiken-Beukenbos (MAES & VAN LOON, 2014). In het eerste bostype is Zome-reik de veelal dominerende soort, aangevuld met Beuk en pionier-soorten zoals Ruwe berk (*Betula pendula*). De ondergroei bestaat voornamelijk uit Spokehout (*Rhamnus frangula*) en Wilde lijster-bes (*Sorbus aucuparia*). De kruidlaag bestaat op de Meinweg hoofd-zakelijk uit Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en lokaal een rijke mos-vegetatie. Het laatste bostype bestaat vooral uit Wintereik (*Quercus petraea*) en Beuk, maar er groeit ook Spokehout, Wilde lijsterbes en Hulst (*Ilex aquifolium*). In de kruidlaag komen soorten voor als Ade-laarsvaren (*Pteridium aquilinum*), Gewone salomonszegel (*Polygo-natum multiflorum*), Dalkruid (*Maianthemum bifolium*) en Lelietje-van-dalen (*Convallaria majalis*).

NATUURLIJKE BOSVERJONGING

Niet alleen in de bosreservaten geven de terreinbeheerders de bos-ontwikkeling vrij spel, ook in de andere bossen wordt er sinds de oprichting van het Nationaal Park naar gestreefd om middels na-tuurlijke processen de natuurwaarden en belevingswaarden voor

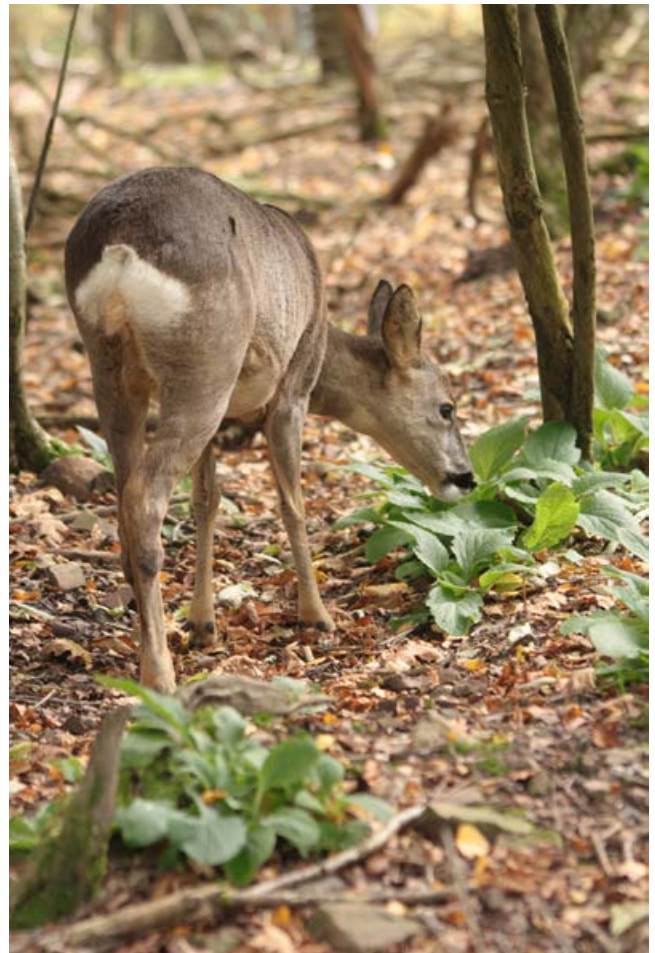


FIGUUR 1

Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) dragen met hun wroetactiviteiten bij aan de vorming van een kiembed voor bomen (foto: Olaf Op den Kamp).

FIGUUR 2

Reeën (*Capreolus capreolus*) knabbelen op geringe hoogte aan de vegetatie (foto: Olaf Op den Kamp).



recreanten te verhogen en tegelijkertijd te blijven voldoen aan de houtproductiedoelstellingen (BURO HEMMEN, 2002). Om hieraan tegemoet te komen is het van wezenlijk belang dat, naast variatie in leeftijdsopbouw en soortensamenstelling, de continuïteit van het bos wordt gegarandeerd. Bosverjonging speelt daarmee een grote rol in het beheer van deze bossen. Door een verhoogde interesse voor een natuurlijke opbouw van het bos, in combinatie met de oplopende kosten van kunstmatige verjonging (WIJDEVEN, 2000) is actieve aanplant van eiken en Beuken voor de instandhouding en omvorming naar loofbos niet meer wenselijk. Het streven is dan ook om deze boomsoorten op natuurlijke wijze te laten verjongen.

Toepassing van natuurlijke bosverjonging als beheermaatregel is echter complex en vergt veel kennis van ecologische processen en hun interacties met het algehele natuurbeheer. In ieder geval dienen er voldoende zaad van de gewenste boomsoorten en geschikte kiembedden te zijn op de plekken waar verjonging gewenst is. Daarnaast is het van belang dat voldoende zaden en zaailingen overleven en zodoende uit kunnen groeien tot een volwaardig bos (REIMOSER & GOSSOW, 1996).

De beheerders van Nationaal Park de Meinweg hebben vanaf de jaren negentig van de vorige eeuw ingespeeld op een aantal van deze kritische fases in de spontane vestiging van, met name, loofboomsoorten. Door aanplant van duizenden loofbomen zijn er voldoende potentiële zaadbronnen aanwezig en door dunningen is het kronendak geopend waardoor er voldoende licht de bosbodem kan bereiken.

WILDDRUK

Bijzonder aan de Meinweg is dat het natuurgebied een belangrijk leefgebied is voor het Wild zwijn en Ree (HUIZENGA *et al.*, 2010). Afhankelijk van de dichtheid kunnen deze soorten een ingrijpend effect hebben op de kruid- en struiklaag en zodoende op de uiteindelijke bossamenstelling en -structuur (VAN WIEREN *et al.*, 1997).

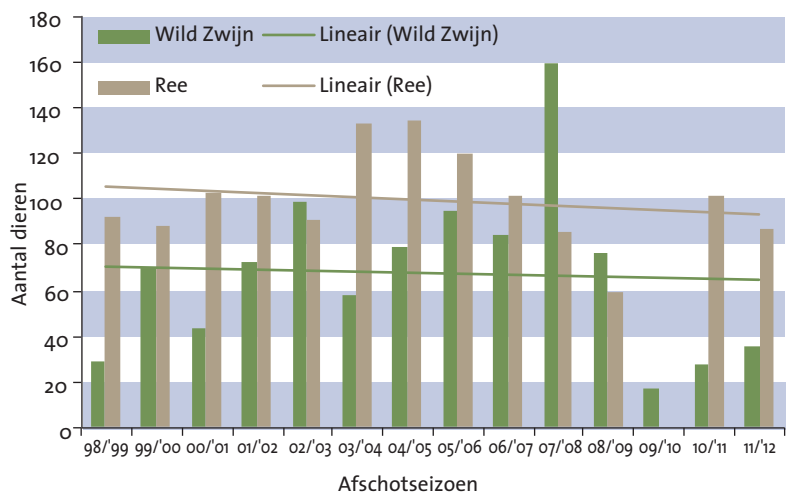
Zo bestaat het stapelvoedsel van het Wild zwijn [figuur 1] uit mast van Zomereik, Wintereik, Beuk, Amerikaanse eik (*Quercus rubra*) en Tamme kastanje (*Castanea sativa*). Afhankelijk van de hoeveelheid mast is in het voorjaar 60 tot 90 % van het zaad door zwijnen opgegeten (VAN VUURE, 1985). De beschikbaarheid van mast is dan ook bepalend voor de populatiedichtheid en -fluctuaties van Wilde zwijnen in het Meinweggebied (LENDERS & JANSSEN, 2010). Door het hoge aandeel van mast in

het dieet van Wilde zwijnen wordt echter de verbreidingscapaciteit van de mastdragende soorten sterk belemmerd (DEN OUDEN *et al.*, 2005). Om de tannines in de mast te neutraliseren worden eiwitrijke wortels, regenwormen en insectenlarven opgewroet, waardoor de minerale bodem wordt omgewoeld en aan de oppervlakte komt. Dit kan een gunstig kiembed zijn voor pioniersoorten zoals Grove den en berk, mits de bodem niet periodiek wordt omgewroet (GROOT BRUINDERINK *et al.*, 1997).

Reeën [figuur 2] belemmeren met name de groei van jonge bomen door vraat aan knoppen en twijgen en het beschadigen van de bast door het vegen met geweien (KUITERS *et al.*, 1997). Vraat door Ree-

FIGUUR 3

Afschot van Wild zwijn (*Sus scrofa*) (donkergroen) en Ree (*Capreolus capreolus*) (lichtgroen) in het totale Meinweggebied per jaar in de onderzoeksperiode van 1998-2012. De trendlijn van het afschot berust op een lineaire regressie. De afschotcijfers zijn afkomstig van de Wildbeheereenheid Roerstreek.





FIGUUR 4

Verlaten kraamnest of ketel van een Wild zwijn (*Sus scrofa*) in het onderzoeksgebied buiten het wildraster (foto: R. Reijerse).

(LENDERS & JANSSEN, 2010). Het nagestreefde afschot wordt namelijk bepaald op grond van tellingen van de populatie. In figuur 3 zijn de afschotgegevens vanaf 1998 bij elkaar gebracht. De afschotcijfers van Ree in de periode 2009-2010 zijn niet bekend bij de auteur. Daarnaast zijn er vanaf de periode 2005-2006 geen jaarlingen en kalveren van deze soort geschoten. Een regressieanalyse toont hier aan dat, ondanks aanzienlijke fluctuaties in het jaarlijkse afschot, de aantallen Wild zwijn en Ree over een lange periode redelijk stabiel zijn. Maar welke invloed heeft een dergelijke aantal van deze soorten op de natuurlijke bosverjonging?

en leidt echter niet tot directe sterfte. Met name loofbomen zijn in staat, indien de begrazingsdruk niet te hoog is, om de vraatschade te herstellen door uitgroei van slapende knoppen of zijtakken (DEN OUDEN *et al.*, 2010). Wanneer de topscheut boven de 1,30 meter komt -de vraatgrens van Ree- kan de boom vanaf dat punt weer normaal groeien (KUITERS *et al.*, 1997).

Aan de hand van afschotcijfers van de Wildbeheereenheid Roer-streek kan een indicatie worden verkregen van de dichtheid en populatietrends van het Wild zwijn en Ree in het Meinweggebied

BERGER-PARKER DIVERSITEITSINDEX is een maat voor de soortenrijkdom. In het geval van een bossysteem wordt de index berekend door het totale aantal bomen en struiken te delen door het aantal bomen of struiken van de soort die het meeste voorkomt. Een hoge waarde van deze index geeft aan dat er diverse struiken boomsoorten in de opstand aanwezig zijn, omdat de soort met het hoogste aantal individuen een relatief klein aandeel heeft in de totale bosopstand. Een lage waarde geeft juist aan dat de bosopstand (nagenoeg) uit één soort bestaat.

WILDRASTER

Om een beeld te krijgen van het effect van de toename van Reen en Wilde zwijnen op de bosontwikkeling op de hoge zandgronden, is na een grootschalige dunning in 1998 een deel van een opstand Grove dennen, waarin ook enkele Zomereiken stonden, door Staatsbosbeheer uitgerasterd als bescherming tegen grofwild. Binnen en in de omgeving van deze zogenaamde exclusure van 20 bij 30 meter zijn sindsdien geen beheersingrepen uitgevoerd. Op deze manier heeft zich op spontane wijze een opgaand bos ontwikkeld. Het raster is in 2012 weer door Staatsbosbeheer geopend (mondelijke mededeling Ger Hendriks). Dat Wilde zwijnen en Reeën actief zijn in het onderzoeksgebied blijkt uit eigen waarnemingen van wroet- en zoelplekken en zelfs kraamnesten van Wilde zwijnen [figuur 4] en enkele schuurplekken op bomen van Reeën.

Vergeleken met het omliggende terrein heeft deze tijdelijke uitsluiting van Wilde zwijnen en Reeën op het eerste oog geleid tot grote verschillen in soortensamenstelling en bosstructuur [figuur



FIGUUR 5

De ondergroei van het Grove dennenbos is in het onderzoeksgebied binnen de voormalige exclusure (a) meer divers en beter ontwikkeld dan erbuiten (b) (foto: R. Reijerse).

TABEL 1

Stamtaal en diversiteit van de verjonging (bomen met een diameter op borsthoogte (dbh) van < 5 cm) en heersende bomen en struiken (bomen met een dbh ≥ 5 cm, uitgezonderd overstaanders) buiten en binnen de wildexclusie. Situatie zoals deze in mei 2014 is opgenomen. Exoten zijn buiten beschouwing gelaten.

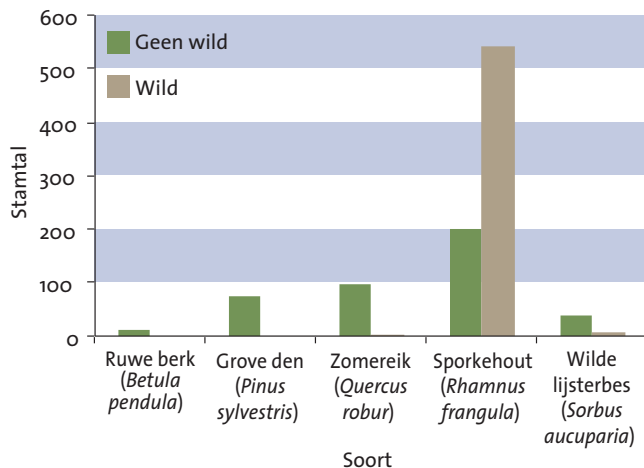
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Stamtaal (n)			Totaal
			Verjonging klein	Verjonging groot	Jonge bomen	
Geen wild	Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	2	9	4	15
	Grove den	<i>Pinus sylvestris</i>	46	10	3	59
	Zomereik	<i>Quercus robur</i>	15	20	16	51
	Sporkehout	<i>Rhamnus frangula</i>	41	65	3	109
	Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	5	14	0	19
	Totaal		109	118	26	253
Diversiteit		2,370	1,815	1,625	2,321	
Wild	Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	0	0	0	0
	Grove den	<i>Pinus sylvestris</i>	0	0	0	0
	Zomereik	<i>Quercus robur</i>	0	2	0	2
	Sporkehout	<i>Rhamnus frangula</i>	197	148	13	358
	Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	5	1	3	9
	Totaal		202	151	16	369
Diversiteit		1,025	1,020	1,231	1,031	

5a en 5b]. Om deze verschillen in kaart te brengen is zowel binnen de voormalige uitrastering als van een aangrenzend bosperceel in 2014 een vegetatieopname gemaakt. Van iedere boom of struik hoger dan 1,30 meter is vastgesteld om welke soort het ging, zijn de hoogte en de diameter van de stam op borsthoogte opgemeten (dbh) en de vitaliteit bepaald volgens de methode van KRAFT (1884). Tevens is met de Berger-Parker diversiteitsindex (zie kader) de soortenrijkdom berekend van de verjonging (jonge bomen met een dbh < 5 cm) en de grotere, zogenaamde 'heersende' bomen en struiken (bomen met een dbh ≥ 5 cm, uitgezonderd overstaanders). Omdat het doel was om naaldbos om te vormen naar een Berken-Eikenbos met inheemse boomsoorten zijn exoten in de analyse verder buiten beschouwing gelaten.

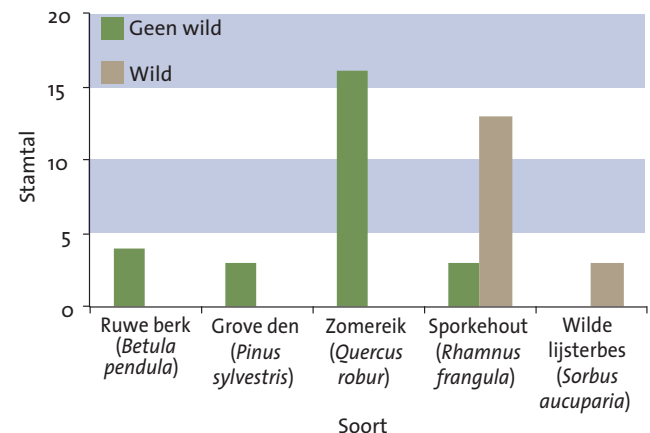
INVLOED VAN WILD OP DE BOSVERJONGING

Zoals verwacht hebben Wilde zwijnen en Reeën een negatieve invloed op de soortendiversiteit van de bosverjonging [tabel 1]. In het terrein dat toegankelijk is voor wild is er enkel een dichte struiklaag van Sporkehout met hier en daar een Wilde lijsterbes aanwezig en zijn boomvormende soorten, op twee Zomereiken na, geheel afwezig. In de voormalige exclusie bestaat slechts de helft van de verjonging uit Sporkehout en de andere helft uit Zomereik, Grove den, Wilde lijsterbes en een enkele berk [figuur 5]. Het lijkt er dus op dat boomvormende soorten en Wilde lijsterbes zich niet of nauwelijks weten te handhaven bij de wilddruk van de afgelopen jaren. Dit beeld komt overeen met voorgaande on-

derzoeken naar het effect van wild op de bosvorming op de hoge zandgronden, waaruit blijkt dat vooral Zomereik, berk en Wilde lijsterbes last hebben van vraat van mast of loof (KUITERS & SLIM, 2000; GOUDZWAARD *et al.*, 2001; VERKAIK, 2010). Deze onderzoeken tonen echter ook aan dat bij een hogere wilddruk het aandeel Grove dennen in de verjonging toeneemt. Deze soort zou namelijk profiteren van het gewroet van Wilde zwijnen en de voedselvoorkeur van Reeën voor loofboomsoorten (GROOT BRUINDERINK *et al.*, 1997; CASAER, 2004). Het is dan ook opmerkelijk dat er ondanks de overstaanders geen verjonging, laat staan heersende bomen, van Grove dennen aanwezig is buiten het uitgerasterde terrein [figuur 6 en 7]. Mogelijk is de wilddruk zo hoog dat zaailingen door Wilde zwijnen periodiek worden omgewroet. Indien dit het geval zou zijn is er echter überhaupt minder verjonging te verwachten, ongeacht de boomsoort. De gevonden dichtheid van de verjonging in de aanwezigheid van wild is echter groter dan in de afwezigheid van wild [tabel 1]. Het is dan ook aannemelijk dat grofwild niet de directe aanleiding is voor de afwezigheid van Grove den in de verjonging buiten het wildraster. Het is echter bekend dat Grove den minder voorkomt wanneer het bos dichter wordt (GOUDZWAARD *et al.*, 2001; VERKAIK, 2010). Wellicht dat de dichte struiklaag van Sporkehout te weinig licht doorlaat voor een lichtminnende soort zoals Grove den waardoor deze zich niet kan vestigen.



FIGUUR 6 Stamtaal van verjonging (bomen met een dbh < 5 cm) in de aanwezigheid van grofwild (lichtgroen) en bij afwezigheid van grofwild (donkergroen).



FIGUUR 7 Stamtaal van heersende bomen en struiken (bomen met een dbh ≥ 5 cm, uitgezonderd overstaanders) in de aanwezigheid van grofwild (lichtgroen) en bij afwezigheid van grofwild (donkergroen)

IMPLICATIES VOOR HET BEHEER

Om de continuïteit van het bos te garanderen lijkt het noodzakelijk om aanvullende maatregelen te nemen om de bosverjonging te faciliteren. Hierbij kan een wildraster uitkomst bieden. Naarmate de oppervlakte in te rasteren bos toeneemt nemen de kosten hiervan echter sterk toe.

Het is natuurlijk de vraag of het effect van grofwild op de bosverjonging in het hele Meinweggebied buiten het onderzoeksgebied even groot is en of het tijdelijk uitrasteren van bos slechts noodzakelijk is op de plekken waar het verjongingsprobleem het grootst is. De verjongingsmogelijkheid van bos kan namelijk plaatselijk sterk verschillen door temporele en ruimtelijke spreiding van wild (CASAER, 2004). Het is dan ook van belang dat het effect van de spreiding van wild op de bosverjonging in de Meinweg wordt onderzocht om adequate beheersadviezen te kunnen geven omtrent natuurlijke bosverjonging.

Het mag duidelijk zijn dat Reeën en Wilde zwijnen, tenminste plaatselijk, de aanwas van boomvormende soorten belemmeren. In hoeverre dit een probleem is hangt echter vooral af van de doelstellingen van de terreinbeheerders van Nationaal Park De Meinweg. Enerzijds wordt gestreefd naar een verhoging van de natuurwaarden en belevingswaarden voor recreanten met behulp van natuurlijke processen en anderzijds wordt gestreefd naar een bestendige opbrengst van de houtoogst. Met deze verschillende functietoekenningen behoort de verjongingsproblematiek van verschillende kanten belicht te worden. Daar waar verjonging zwaar te lijden heeft onder de wilddruk komt de continuïteit van het bos in het geding en ontstaat er een open bosstructuur met ruimte voor een kruidlaag. Deze biedt echter kansen voor herpetofauna, waaronder Levenbarende hagedis (*Zootoca vivipara*),

Zandhagedis (*Lacerta agilis*), Hazelworm (*Anguis fragilis*), Gladde slang (*Coronella austriaca*) en zelfs de Adder (*Vipera berus*) (BAL *et al.*, 2004). Bosbouwkundig gezien is het voor een bestendige houtproductie juist van belang dat de gewenste houtsoorten in dusdanige aantallen aanwezig zijn dat continuïteit gegarandeerd kan worden en de stammen van een goede kwaliteit zijn. Naar gelang de functietoekenning aan de bossen zou het effect van grofwild op de bosverjonging in De Meinweg een positieve bijdrage kunnen leveren aan de dynamiek van het natuurbeheer. Daar waar houtoogst het doel is, is dit proces minder wenselijk.

DANKWOORD

Staatsbosbeheer leverde de materialen en verleende toestemming om dit onderzoek op haar terrein uit te voeren, dank hiervoor. Dank aan Johan Maessen voor het aanleveren van de afschotcijfers. Een bijzonder woord van dank gaat uit naar Ton Lenders, die mij in staat stelde om dit onderzoek uit te voeren.

Deze activiteit maakt deel uit van het Meerjarenprogramma Onderzoek van het Nationaal Park De Meinweg en is mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg.

provincie limburg
gesubsidieerd door de Provincie Limburg



Nationaal Park
De Meinweg



Summary

INFLUENCE OF WILD BOAR AND ROE DEER ON NATURAL REGENERATION OF BIRCH-OAK FORESTS (*BETULO-QUERCETUM ROBORIS*)

A case study at Meinweg National Park

One of the processes influencing the success of natural regeneration of vegetation is grazing and browsing by large herbivores. This study focused on the effects of Wild boar (*Sus scrofa*) and Roe deer (*Capreolus capreolus*) on the natural regeneration of Pedunculate oak (*Quercus robur*), Silver birch (*Betula pendula*) and Scots pine (*Pinus sylvestris*) in the forest on the sandy soils at Meinweg National Park. The height, width and vitality of each tree were measured within a game enclosure and an equally sized area outside the enclosure, with similar environmental conditions. Game was found to have a negative influence on the natural regeneration of all three tree species. A temporary game enclosure could initiate the

establishment of oak, pine and birch, and protect the trees against browsing until they have gained enough height to escape the effect of browsing.

Literatuur

- BAL, D., H.M. BEIJE, M. FELLINGER, R., R. HAVEMAN, A.J.F.M. VAN OPSTAL & F.J. VAN ZADELHOFF, 2001. Handboek natuurdoeltypen. Rapport Expertisecentrum LNV 2001/020, Wageningen.
- BURO HEMMEN, 2002. De overtreffende trap. Beheer en Inrichting Nationaal Park De Meinweg. Buro Hemmen, Randwijk.
- CASAER, J., 2004. Over bossen en reeën, over bosbouw en wildbeheer. Bosrevue (10):1-4.
- GOUDZWAARD, L., H.H. BARTELINK & H.G.J.M. KOOP, 2001. Effecten van dunning en vraat op spontane verjonging in eiken-dennenbossen. Alterra-rapport 269. Alterra, Wageningen.
- GROOT BRUINDERINK, G.W.T.A., E. HAZEBROEK & H. VAN DER VOET, 1997. Wroeten van het wilde zwijn en de gevolgen voor bodem en bosverjonging. In: S.E. van Wieren, G.W.T.A. Groot Bruinderink,

I.T.M. Jorritsma & A.T. Kuiters (Red.), Hoefdieren in het boslandschap. Backhuys Publishers, Leiden: 131-146.

- HUIZENGA, C.E., R.W. AKKERMANS, J.C. BUYS, J. VAN DER COELEN, H. MORELISSSEN & L.S.G.M. VERHEGGEN, 2010. Zoogdieren van Limburg, verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- KRAFT, F., 1884. Beitrage zur Lehre von den Durchforstungen, Schlagstellungen und Lich- tungshieben. Klindworth's, Hannover.
- KUITERS, A.T. & P.A. SLIM, 2000. Bosverjonging onder invloed van wilde hoefdieren in het Staatsdomein bij het Loo. Resultaten van 10 jaar onderzoek aan exclusures. Alterra-rapport 165. Alterra, Wageningen.
- KUITERS, A.T., P.A. SLIM & A.F.M. VAN HEES, 1997. Spontane bosverjonging en hoefdieren. In: S.E. van Wieren, G.W.T.A. Groot Bruinderink, I.T.M. Jorritsma & A.T. Kuiters (Red.), Hoefdieren in het boslandschap. Backhuys Publishers, Leiden: 99-130.
- LENDERS, A.J.W., 2007. Nationaal Park De Meinweg, natuurmotor in het hart van Midden-Limburg. CD-ROM. Natuurhistorisch Genootschap,

Roermond.

- LENDERS, A.J.W. & P.W.A.M. JANSSEN, 2010. Populatieontwikkelingen bij Adders en Wilde zwijnen: een onderzoek naar een mogelijk verband tussen de toename van het Wilde zwijn en de afname van de Adder in het Meinweggebied. *Natuurhistorisch Maandblad* 99 (2): 27-37.
- MAES, B. & R.W.A. VAN LOON, 2014. Oude boskernen en autochtone bomen en struiken van het Meinweggebied. Deel 2: Beheer en toekomst van het Meinwegbos. *Natuurhistorisch Maandblad* 103 (10): 266-271.
- MAES, B., R.W.A. VAN LOON & E. VAN DEN DOOL, 2014. Oude boskernen en autochtone bomen en struiken van het Meinweggebied. Deel 1: Bos-

geschiedenis en onderzoeksresultaten. *Natuurhistorisch Maandblad* 103 (6): 145-153.

- OUDEN, J., DEN, P., COPINI & U. SASS-KLAASSEN, 2005. Jays, mice and oaks: Predation and dispersal of *Quercus robur* and *Q. petraea* in north-western Europe. In: P.M. Forget, J.E. Lambert, P.E. Hulme & S.B. Vander Wall (eds.), *Seed fate: Predation, dispersal and seedling establishment*. CABI publishing, Wallingford: 223-240.
- REIMOSER, F. & H. GOSSOW, 1996. Impact of ungulates on forest vegetation and its dependence on the silvicultural system. *Forest Ecology and Management* 88 (1-2): 107-119.
- SEGGELEN, C. VAN, 2007. Nationaal Park De Meinweg, ontstaansgeschiedenis, organisatie

en doelstellingen. *Natuurhistorisch Maandblad* 96 (6): 141-144.

- VERKAİK, E., 2010. Sterfte en verjonging in bosreservaten. *Alterra-rapport 2086*, Alterra / Wageningen UR, Wageningen.
- VUURE, T., 1985. Invloed van wilde zwijnen (*Sus scrofa*) op de ontwikkeling van de vegetaties. *Lutra* 28 (2): 132.
- WIJEREN, S.E. VAN, G.W.T.A. GROOT BRUINDERINK, I.T.M. JORRITSMA & KUITERS A.T. (Red.), 1997. Hoefdieren in het boslandschap. Backhuys Publishers, Leiden.
- WIJDEVEN, S.M.J., 2000. Ontwikkelingen in ongelijkjarige mengingen van Grove den en Berk. *Vakblad Natuurbeheer* 39 (6): 100-101.

BOEKBESPREKINGEN

INHEEMSE BOMEN EN STRUIKEN IN NEDERLAND EN VLAANDEREN

Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik

MAES, B. (RED.), 2013. Boom, Amsterdam. 428 pagina's, 19x24 cm, rijk geïllustreerd, in kleur. ISBN 978 90 8953 142 1. Prijs € 39,90. Verkrijgbaar in de boekhandel.



Inheemse bomen en struiken krijgen bij botanici niet altijd de aandacht die ze verdienen, hoewel ze een aanzienlijk onderdeel vormen van de wilde flora. Bovendien is een groot deel van de in dit boek behandelde soorten zeldzaam en bedreigd. Deze tweede druk is in grote lijnen gelijk aan de eerste versie, die in 2006 verscheen. Voor de bespreking daarvan verwijs ik gaarne naar het *Natuurhistorisch Maandblad* jaargang 94 (4): 122. In de tweede druk is het soortenassortiment uitgebreid met een derde deel, waarin dwergstruiken worden behandeld uit de geslachten *Andro-*

meda, *Arctostaphylos*, *Calluna*, *Empetrum*, *Ephedra*, *Erica*, *Genista*, *Linnaea*, *Vaccinium* en *Viscum*.

Een groot team van medewerkers heeft door het verrichten van gedegen geologisch en archeologisch onderzoek naar plantenresten, zaden, stuifmeel, oude kaarten en houten gebruiksvoorwerpen, het mogelijk gemaakt om te registreren welke soorten inheems mogen worden genoemd en hoe die soorten ons land bereikten. Daardoor bevat het boek een schat aan waardevolle informatie die ondersteund wordt door schitterende afbeeldingen. Determinatieschema's helpen bij het op naam brengen van soorten, hybriden of variëteiten. Het is opmerkelijk hoeveel verwante inheemse bomen en struiken spontaan hybriden vormen. In dit naslagwerk worden verwante exoten, die verwarring kunnen veroorzaken bij de determinatie, eveneens behandeld. Overzichtelijke kaartjes brengen de verspreiding in beeld. Zeer boeiend is de ecologie en archeobotanie die, zonder in nodeloze details te vervallen, helder in woord en beeld wordt voorgesteld.

Het boek is uitstekend geschikt om bomen, struiken en dwergstruiken te determineren, zowel voor de amateur als voor de terreinbeheerder. Kortom, van harte aanbevolen.

J. HERMANS

DE WATER- EN OPPERVLAKTEWANTSEN VAN BELGIË

STOFFELEN, E., H. HENDERICKX, TH. VERCAUTEREN, K. LOCK & R. BOSMANS, 2013. Koninklijk Belgisch Instituut

voor Natuurwetenschappen, Brussel. 256 pagina's, 21x29,5 cm, rijk geïllustreerd, in kleur. Prijs € 45,-. Verkrijgbaar via het Koninklijk Belgisch Instituut voor Wetenschappen, bestellingen@natuurwetenschappen.be



Deze publicatie verschijnt in de serie *Fauna van België* en behandelt de water- en oppervlaktewantsen. In België komen van deze insecten dezelfde soorten voor als in Nederland: 45 soorten typische waterwantsen (*Nepomorpha*) en 19 soorten die het wateroppervlak bewonen (*Gerromorpha*).

Het boek start met een inleiding over de plaats van wantsen in het dierenrijk, de lichaamsbouw, de leefwijze en de manier van verzamelen, conserveren en registreren. Het leeuwendeel van het boek wordt gevormd door de determinatiesleutels voor de verschillende families met de soortbesprekingen. Heel bijzonder is de wijze waarop de determinatietabellen in dit boek zijn uitgevoerd: alle kenmerken

voorkomend in de tabellen worden geïllustreerd met een groot aantal kleurenfoto's. Datzelfde geldt voor de uitgebreide soortbesprekingen. Die beginnen telkens met een korte beschrijving van het uiterlijk van de dieren, gevolgd door informatie over de verspreiding in Europa en België, de biotoop, levenswijze en status van de soort in Vlaanderen. Deze status is gebaseerd op de meest recente Rode lijst. Van de 60 besproken soorten is bijna 20 procent regionaal uitgestorven (zes soorten), ernstig bedreigd (twee soorten) of bedreigd (vijf soorten). De verspreiding in België wordt weergegeven voor twee periodes: vóór 1978 op basis van eerder gepubliceerde zwart-wit kaartjes en voor de periode 1978-2011 in kleur. Opmerkelijk is de sterke toename van het aantal waarnemingen in Vlaanderen, waarbij de voortdurende onderbemonstering van Wallonië schril afsteekt.

Het boek sluit af met een handig overzicht van foto's van de pala (verbrede voorpoot) van alle duikerwantsen en de parameren (chitinehaakjes) van de dwergduiker-tjes, een verklarende woordenlijst, verantwoording van de illustraties, een naamlijst van de in België voorkomende soorten, een literatuurlijst en een soortenindex.

Door het onhandige, grote formaat is het boek niet bruikbaar als veldgids; wel is het door de duidelijke, eenvoudige opzet en de vele illustraties zeer geschikt voor beginners. Voor gevorderde onderzoekers kan het dienen als een aan te bevelen naslagwerk.

J. HERMANS

KWART EEUW LIMBURGSE VOGELS

Eind november is de nieuwe editie van Limburgse Vogels verschenen. Editie 2015 markeert het 25-jarig jubileum van dit vogeltijdschrift. Het is, als gewoonlijk, een gevarieerd en dik nummer (86 pagina's) dat de lezer meeneemt door een scala van vogelonderzoeken en waarnemingen. Ditmaal zijn onder andere artikelen opgenomen over:

- De Venrayse Gemeentebossen en hun veranderende broedvogelbevolking door Jan Erik Kikkert
- Opvallende ontwikkelingen in de Limburgse vogelwereld (1989-2014) door Joris Verhees
- De Patrijs in Limburg: reden voor somberheid? door Jules Bos
- Handpenrui bij zangvogels nader bekeken door Carlo van Seggelen
- Zeldzame broedvogels in Limburg 2014 door Fred Hustings, Hans-Peter Uebelgünn en Jan Peeters
- Bijzondere waarnemingen, waaronder het eerste Limburgse broedgeval van de Lepelaar, de bijna uitge-

storven Grauwe Gors mogelijk broedend bij Maastricht, extreme kraanvogeltrek in november 2014 en ontmoetingen met onder meer Rosse franjepoot, Buffelkopeend, Poelsnip en Schreeuwarend.

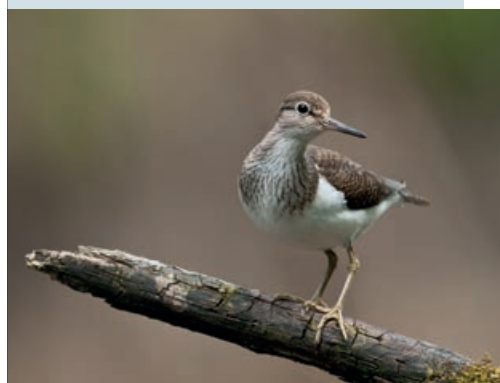
- Het ornithologische jaar 2014

Kortom: wederom een leesbaar en uiteraard heel fraai nummer, met veel in Limburg gemaakte foto's van topkwaliteit.

Bestelinformatie

De prijs mits afgehaald op het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap te Roermond bedraagt € 12,50. Editie 2015 is inclusief verzendkosten te bestellen voor € 15,-. Niet-leden van het NHGL betalen € 17,50. Overmaken via NL92 INGB 000 11342 34 t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg o.v.v. 'Limburgse Vogels 2015' en uw naam en adresgegevens. Voor België gelden dezelfde bedragen eveneens onder vermelding van Limburgse Vogels 2015 en IBAN: NL92 INGB 0001 1342 34 en BIC: INGBNL2A.

Limburgse Vogels



Een uitgave van de Vogelstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

JAARGANG 25 | EDITIE
2015



Fotopagina's



Grauwe Vliegenvanger, Nieuwmeeren, 3 juni 2015 (Otto Plantinga)
Doodaars, Linne, 4 januari 2015 (Karel Lemmens)



58



Grote Zilverreiger, Turfkoelen Meisweg, 16 februari 2015 (Patrick Lemmens)
Hop, Gannep, 26 april 2015 (Sjoert Lammert)



59



Oeverzwaluw, Thom, 19 mei 2008 (J. Schold)

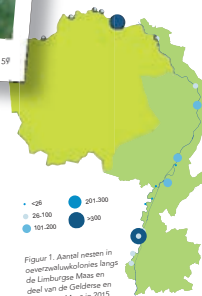
44

2015

Limburgse Vogels 25, editie 2015



Oeverzwaluw, Meers, 22 april 2013 (J. Schold)



Figuur 1. Aantal nesten in oeverzwaluwkolonies langs de Limburgse Maas en deel van de Geleuse en Biaburste Maas in 2015.

Resultaat

In tabel 1 en figuur 1 zijn de voorlopige resultaten van 2015 gebouwd. Dit is op basis van de gegevens die ik begin augustus 2015 tot mijn beschikking had. Mochten er nog aanvullingen zijn, dan verneem ik die graag. Telgegevens mogen ook op de website van Sovon worden doorgegeven bij de invoer kolonievogels. Ook in 2016 wil ik deze telling voortzetten, en daarbij meer aandacht uit laten gaan naar de Bedijkte en Beneden Maas in Gelderland en Noord-Brabant. Ik wil alle mensen die een bijdrage hebben geleverd (tabel 1) hartelijk bedanken voor hun bijdrage.

Literatuur

Lijst, H. (1987). Habitat, broed- en broedlocatie van de Oeverzwaluw. Het Vogeljaar 35: 106-113.

Jan Joost Bakhuizen, Sint Servaasdreef 26, 6211NB Maastricht, jan.joostbakhuizen@post.nl

45

ONDER DE AANDACHT

25^e LIKONA-DAG

Op zaterdag 16 januari 2016 organiseert de Limburgse Koepel voor Natuurstudie (LIKONA) haar jaarlijkse contactdag. LIKONA is het samenwerkingsverband van een aantal werkgroepen, verenigingen en instellingen die actief zijn op het vlak van studie en inventarisatie van planten, dieren, gesteenten en fossielen. Ze inventariseren, brengen veldgegevens samen en voeren beschermingsacties uit. De bedoeling van de contactdag is om alle mensen die geïnteresseerd zijn in natuurstudie samen te brengen en kennis te laten maken met recent natuuronderzoek in Belgisch-Limburg.

Vanaf 8.45 uur is iedereen welkom. Om 9.15 uur start de plenaire zitting met korte voordrachten. Daarna zijn er de vergaderingen van alle LIKONA-werkgroepen. Tijdens de middagpauze kunt u de boeken- en informatiestands, waar ook het Natuurhistorisch Genootschap aanwezig zal zijn, bezoeken. In de namiddag worden de langere voordrachten gegeven over natuuron-



LIMBURGSE KOEPEL VOOR NATUURSTUDIE

derzoek in Belgisch-Limburg. Bert Berten gaat in op invasieve plantensoorten, Maarten Jacobs vertelt over de actie voor wilde bijen, Wouter Vanreusel en Luc Crèvecoeur gaan in op de meetnetten voor het monitoren van Europese soorten, Jan Stevens benoemt 25 mijlpalen van LIKONA, Alain De Vocht verklapt of inventariseren in de toekomst kinderspel wordt en Frank Ressler brengt 25 jaar natuurstudie in beeld. Om 16.30 sluit Ludwig Vandenhove, voorzitter van LIKONA en gedeputeerde van Leefmilieu en Natuur, de dag af en volgt de receptie.

Locatie

Gebouw D van de Universiteit Hasselt, Campus Diepenbeek, Agoralaan in Diepenbeek.

Het volledige programma staat op www.likona.be. De deelname is gratis, maar inschrijven is noodzakelijk (vóór 10 januari). Voor een warme maaltijd dient u te reserveren en € 10,- op de contactdag bij inschrijving te betalen.

Meer info & aanmelding bij Provinciaal Natuurcentrum, tel. 0032-(0)11- 265462, e-mail: likona@limburg.be



FOTO: OLAF OP DEN KAMP

KNNV KAMPEERVAKANTIES 2016

Droomt u ook al weer van vakantie? De kampeercommissie van de KNNV heeft voor 2016 weer een interessant programma samengesteld dat ook toegankelijk is voor Genootschappers. De reis erheen organiseert iedereen zelf. Je kampeert in een tent, caravan of camper op jezelf, maar hebt het voordeel van de groep. Vaak is het ook mogelijk een huisje of appartement te huren op of vlakbij de camping. Dagelijks is er keus uit 2 of 3 interessante wandelingen,



FOTO: OLAF OP DEN KAMP

excursies of fietstochten die er worden georganiseerd. Het is een goedkope manier van vakantie vieren dicht bij de natuur. Omdat de kampeervakanties door en voor natuurliefhebbers worden georganiseerd, kunnen de inschrijfkosten worden beperkt tot een paar tientjes. In 2016 zijn er reizen gepland naar de Extremadura en Andalusie, de Franse Ardennen, Nieuwkoop, de Brenne, de noordelijke Vogezes, Thüringen, Ierland, de Argonne, de Harz, Jutland, de Pyreneeën, Twente, de Veluwe en Rügen. Lees meer op <http://www.knnv.nl/kampeervakanties>.

BINNENWERK BUITENWERK

OP DE INTERNETPAGINA WWW.NHGL.NL IS DE MEEST ACTUELE AGENDA TE RAADPLEGEN

N.B. DE EXCURSIES EN LEZINGEN ZIJN OPEN VOOR IEDEREEN, ONGEACHT OF U WEL OF GEEN LID VAN EEN KRING OF STUDIEGROEP BENT.

- **ZONDAG 3 JANUARI** organiseert Jos Hoogveld (opgave verplicht via jos.hoogveld@wpm.nl) voor de faunastudiegroep van de **Kring Venlo** een vogelexcursie langs de Maas. Vertrek om 9.00 uur vanaf de Hertog Reinoudsingel 116 te Venlo.

- **DONDERDAG 7 JANUARI** verzorgt René Janssen voor de **Kring Maastricht** een lezing over de Bechsteinvleermuis en vliegmuizen als hulp bij landbouw en veeteelt. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

- **ZONDAG 10 JANUARI** leidt Rob van der Laak (tel. 045-5423454) voor de **Kring Heerlen** een watervogelexcursie langs de Midden-Limburgse Maasplassen. Vertrek om 8.15 uur vanaf de parkeerplaats van Motel van der Valk langs de stadsautoweg N-281 te Heerlen.

- **MAANDAG 11 JANUARI** is er in Herthen een werkvond van de **Molluskengroep**. Aanvang 20.00 uur. Opgave verplicht via tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com.

- **MAANDAG 11 JANUARI** verzorgt Olaf Op den Kamp voor de **Kring Heerlen** een lezing over natuurgebieden in Midden-Limburg, waaronder de Doort, de Groote Peel en het Leudal. Aanvang 20.00 uur in café Wilhelmina, Akerstraat 166 te Kerkrade-West.

- **DONDERDAG 14 JANUARI** verzorgt Jos Hoogveld voor de **Kring Venlo** een lezing over vogels in Georgië. Aanvang 19.30 uur in het Bezoekerscentrum Groote Heide, Hinsbeckerweg 55 te Venlo.

- **DONDERDAG 14 JANUARI** organiseert de **Kring Roermond** een avond met lezingen door Arnold Bakker over de Bever en door Martin Boute over invasieve plantensoorten. Aanvang 20.00 uur in het Groenhuis, Godsweerderstraat 2 te Roermond.

● **VRIJDAG 15 JANUARI** verzorgt Lisa Op den Kamp van CNME Maastricht en regio voor de **Kring Maastricht** i.s.m. de **Plantenstudiegroep** een lezing over de flora van de Hoge Fronten en andere Maastrichtse natuurgebieden. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **ZONDAG 17 JANUARI** organiseert Marrión Ernst voor de **Plantenstudiegroep** een winterwandeling rondom Wittem. Vertrek om 9.30 uur vanaf de achterzijde van station Maastricht of om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats van Klooster Wittem.

● **ZONDAG 31 JANUARI** organiseert Jos Hoogveld (opgave verplicht via jos.

hoogveld@wpm.nl) voor de faunastudiegroep van de **Kring Venlo** een watervogelexcursie naar Zeeland. Vertrek om 7.00 uur vanaf de Hertog Reinoudsingel 116 te Venlo.

● **ZONDAG 31 JANUARI** organiseert Rik Palmans (opgave verplicht via rik.palmans@scarlet.be) voor de **Plantenstudiegroep** een winterwandeling van Sint-Pietersvoeren naar Veurs (B). Vertrek om 9.30 uur vanaf de achterzijde van station Maastricht of om 10.00 uur vanaf de kerk van Sint-Pietersvoeren.

● **MAANDAG 1 FEBRUARI** verzorgt Bart Beekers van Ark Natuurontwikkeling voor de **Kring Heerlen** een lezing met als onderwerp 'Dood doet leven'. Aanvang 20.00 uur in Café Wil-

helmina, Akerstraat 166, 6466 HP Kerkrade-West.

● **DONDERDAG 4 FEBRUARI** organiseert de **Kring Maastricht** een discussieavond met CNME en IVN. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **DONDERDAG 11 FEBRUARI** organiseert de **Kring Roermond** een variërende avond met bijdragen van de leden. Aanvang 20.00 uur in het Groenhuis, Godswederstraat 2 te Roermond.

● **ZATERDAG 13 FEBRUARI** vindt de 19e **Genootschapsdag** plaats in het Broekhin College, Bob Boumansstraat te Roermond. Aanvang 10.00 uur.

● **DONDERDAG 18 FEBRUARI** verzorgt Peter Eenshuistra voor de **Kring Venlo** een lezing over IJsland. Aanvang 19.30 uur in het Bezoekerscentrum Grote Heide, Hinsbeckerweg 55 te Venlo.

● **VRIJDAG 19 FEBRUARI** verzorgt Paul Spreuwenberg voor de **Plantenstudiegroep** een lezing over 'Zeggen van Limburg'. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **ZONDAG 21 FEBRUARI** leidt Johan den Boer voor de **Plantenstudiegroep** een winterwandeling door de Hoge Venen. Vertrek om 9.00 uur vanaf de achterzijde station van Maastricht.

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

COLOFON

DAGELIJKS BESTUUR

Harry Tolkamp (voorzitter), Rob Geraeds (vice-voorzitter), Alfred Paarlberg (penningmeester) & Michiel Merkkx (secretaris).

ALGEMEEN BESTUUR

Wouter Jansen, Nicole Reneerkens, Raymond Pahlplatz, Marian Baars, Stef Keulen, Pieter Puts, Victor van Schaik, Jan-Joost Bakhuizen, Katrien de Vos-Reesink & Johannes Regelinck.

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Jeanne Cuypers, Martine Lemmens & Roel Steverink.

ADRES

Godswederstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl). www.nhgl.nl.

LIDMAATSCHAP

€ 35,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 105,00. Okjen Weinreich (lidmaatschap@nhgl.nl). IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, Marja Lenders (publicaties@nhgl.nl). Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto), themanummers € 7,-. IBAN: NL31INGB0000429851, BIC: INGBNL2A.

KRINGEN

KRING HEERLEN

John Adams (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING MAASTRICHT

Bert Op den Camp (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Jos Hoogveld (kringvenlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenlo@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Sabine de Jong (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskenstudiegroep@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

PADDENSTOELENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (paddenstoelenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp (plantenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen (plantenwerkgroepweert@nhgl.nl).

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Wouter Jansen (sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDE KALKSTEENGROEVEN

Erwin Geuskens (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicole Reneerkens (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRUIK

Wouter Jansen (werkgroepdriestruik@nhgl.nl).

ZOOGDIERENWERKGROEP

Bert Morelissen (zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl).

STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten (snl@nhgl.nl).

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in Limburg (lierelei@nhgl.nl).

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAÏK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg. Postbus 2235, 6201 HA Maastricht (vanschaikestichting@nhgl.nl).

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHGL (natuurbank@nhgl.nl).

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

REDACTIE Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Henk Heijligers, Jan Hermans, Martine Lejeune, Ton Lenders, Gerard Majoor, Arjan Ova & Guido Verschoor (redactie@nhgl.nl).

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op www.nhgl.nl.

LAY-OUT & OPMAAK Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvandemanakker@xs4all.nl).

EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.

DRUK SHD Grafimedia, Swalmen.



COPYRIGHT Auteursrecht voorbehouden.

Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg
gesubsidieerd door de Provincie Limburg



GENOOTSCHAPSDAG 2016

Op zaterdag 13 februari 2016 organiseert het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg de 19e editie van de Genootschapsdag.

Deze gratis toegankelijke bijeenkomst is de ontmoetingsdag voor Limburgse natuurliefhebbers, zowel leden als niet-leden. Naast een uitgebreid lezingenprogramma is er ook weer een informatie- en boekenmarkt. Hier kunt u zowel nieuwe als gebruikte natuurboeken aanschaffen. Ook zijn de verschillende terreinbeheerders aanwezig zodat u contacten kunt leggen om te monitoren en uw bijzondere vondsten kunt melden.

Het programma start om 10.00 uur (zaal open om 9.30 uur) en duurt tot 16.30 uur. Tussen 12.00 en 13.30 uur kan de boeken en informatie markt bezocht worden, evenals tussen 14.30 en 15.00 uur. In het ochtendprogramma lichten leden van de studiegroepen in korte presentaties de bijzondere vondsten op hun studiegebied toe.

In de middag worden langere lezingen verzorgd. De dag wordt afgesloten met een borrel.

Bijgaand vindt u het voorlopige programma. Het meest actuele programma van de Genootschapsdag is te vinden op de internetpagina van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg: www.nhgl.nl/genootschapsdag.

Ochtendprogramma 10.00-12.00 uur

- Het eerste jaar onderzoek naar paddenstoelen op hellinggraslanden – *Reimund Salzmann* (Paddenstoelenstudiegroep)
- Het Genootschapsweekend 2016 – *Olaf Op den Kamp* (Natuurhistorisch Genootschap)
- Onderzoek in de onderaardse kalksteengroeves – *Studiegroep Onderaardse kalksteengroeves*



- 25 jaar Limburgse Vogels – *Vogelstudiegroep*
- Alle Limburgers maken Limburg mee – *Jan Kluskens* (IKL)
- Waarnemingen invoeren – *Martine Lemmens* (NatuurBank Limburg)
- De Stompe grondwaterslak – *Gerard Majoor* (Molluskenstudiegroep)
- Lieveheersbeestjes, onderzoek in je eigen omgeving – *Reinier Akkermans*
- Van paarse heide tot orchideeënweide – *Bob Luijks* (Natuurportret)

Middagprogramma 13.30-16.00 uur

- Boomkikkeronderzoek in de Doort en omgeving – *Harry van Buggenum*
- Macrofauna in Limburgse bronnen – *Monique Korsten* (Waterschap Roer en Overmaas)
- De Hazelmuis, het aapje van het zuiden – *Bram Houben* (Ark Natuurontwikking)
- De toestand van de Muurhagedis in Maastricht – *Frank Spikmans* (RAVON)
- Water- en oppervlaktewantsen in de Meinweg – *Aidan Williams*
- Springbalsemien in Nederland – *Baudewijn Odé* (FLORON)

De Genootschapsdag vindt plaats in het Bisschoppelijk College Broekhin, Bob Bouwmanstraat 30-32 te Roermond.

AANMELDEN

In verband met de catering verzoeken we u om u aan te melden via www.nhgl.nl/genootschapsdag. Koffie en thee zijn de hele dag verkrijgbaar.

Verdere informatie kunt u verkrijgen via het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Godswederstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470 of via e-mail kantoor@nhgl.nl.

INHOUDSOPGAVE

1 DE BOOMKIKKER IN DE DOORT EN OMGEVING

Deel 3. De invloed van het terreinbeheer en andere factoren op de populatieontwikkeling in de periode 1978-2014

Harry van Buggenum & Willem Vergoossen

De jaarlijkse tellingen in de voortplantingswateren in de Doort en omgeving leveren voldoende informatie op om de invloed van interne en externe factoren op de meta-populatie van de Boomkikker (*Hyla arborea*) nader te analyseren. Zo blijkt dat bij de gehele populatieontwikkeling en de schommelingen van de jaarlijkse groeiratio een hoge gemiddelde dagtemperatuur in het koor- en voortplantingsseizoen twee jaar voorafgaand aan de tellingen een dominante rol speelt. Ook heeft de langjarige monitoring aangetoond dat de inspanningen op het gebied van inrichting, beheer en onderhoud ten behoeve van de Boomkikker ervoor hebben gezorgd dat deze bedreigde amfibiesoort zich vanuit een welhaast uitzichtloze positie in de jaren zeventig van de vorige eeuw nu duurzaam in stand kan houden.

8 DE INVLOED VAN WILD ZWIJN EN REE OP DE NATUURLIJKE VERJONGING VAN HET BERKEN-EIKENBOS?

Een casus op de hoge zandgronden van het Meinweggebied

R. Reijerse

Om het effect van Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) en Reeën (*Capreolus capreolus*) op natuurlijke bosverjonging in het Nationaal Park De Meinweg te beschrijven, is er een vergelijkend onderzoek uitgevoerd naar de spontane opslag en ontwikkeling van de vegetatie in en buiten een raster van een enclosure voor grofwild. De wilddruk blijkt dermate hoog te zijn dat spontane verjonging van eik (*Quercus spec.*), Grove den (*Pinus sylvestris*), berk (*Betula spec.*) en Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) sterk belemmerd wordt. Derhalve kan een tijdelijk wildraster natuurlijke bosverjonging in de aanwezigheid van grofwild ondersteunen.

13 BOEKBESPREKINGEN

14 LIMBURGSE VOGELS

15 ONDER DE AANDACHT

15 BINNENWERK BUITENWERK

16 COLOFON

Foto omslag:

Boomkikker (*Hyla arborea*)

(foto: Willem Vergoossen).