

**Hierna volgend
artikel is
afkomstig uit:**

De **Levende Natuur**

**Doelstelling van
'De Levende Natuur'**
Het informeren over
ontwikkelingen in onderzoek,
beheer en beleid op het
gebied van natuurbehoud
en natuurbeheer,
die van belang zijn voor
Nederland en België.
De artikelen zijn vooral
gebaseerd op eigen
ecologisch onderzoek,
ervaring of waarneming
van de auteurs.

De Levende Natuur
verschijnt 6x per jaar,
waaronder tenminste
één themanummer.

***U kunt zich abonneren
via onze website:***

[www.delevendenatuur.nl/
lezersservice.php](http://www.delevendenatuur.nl/lezersservice.php)

***of deze bon opsturen
naar:***

Abonnementenadministratie
De Levende Natuur
Antwoordnummer 3031
8000 WB Zwolle

Tel. 06 - 57262672
administratie@delevendenatuur.nl

JA ik wil graag een abonnement
op *De Levende Natuur*

naam: _____

adres: _____

postcode: _____

woonplaats: _____

telefoon: _____

e-mail: _____

**Ik machtig *De Levende Natuur* om het abonnementsgeld
af te schrijven van rekening:**

bank/giro: _____

naam: _____

plaats: _____

datum: _____ handtekening:

Graag aankruisen:

- proefabonnement** – € 10,- (drie nummers)
- particulier** – € 35,- (NL + B) – overige landen € 45,-
- instelling/bedrijf** – € 60,-
- student/promovendus** – € 12,50*

** (max. vier jaar; graag kopie college- of PhD kaart bijvoegen)
Na vier jaar gaat dit abonnement automatisch over in een regulier abonnement.*

De prijsontwikkeling kan het stichtingsbestuur dwingen de tarieven
aan te passen. Tevens bent u gerechtigd om uw bank opdracht te geven
het bedrag binnen 30 dagen terug te boeken.



Foto 1. Tapuut. Foto: Saxifraga-Luc Hoogenstein.



Gelderse tapuiten, een zwanenzang

Nadat het korhoen, de duinpieper en de klapekster van de Gelderse heidevel- den zijn verdwenen, lijkt ook het doek te zijn gevallen voor de tapuut. In 2018 werden geen broedparen meer vastgesteld op de Veluwe, het laatste bolwerk in de provincie. De vraag is waarom ook deze vogelsoort Gelderland de rug toe heeft gekeerd. Zijn er kansen op herstel?

Herman van Oosten

Helaas is de achteruitgang van de tapuut niet tot heides beperkt; in heel Nederland zijn de aantallen broedparen sterk afgenomen. Van de enkele duizenden paren in de jaren 1970 bleken er in 1998-2000 hooguit 600-800 over te zijn en in 2013-2015 naar schatting 210-310 (van Oosten, 2018a). Alleen lokaal in de duinen van Noord-Holland, op de Waddeneilanden en op het Aekingerzand (in het grensgebied Drenthe-Friesland) komen nog populaties voor. Tapuiten broeden over grote delen van het noordelijk halfmond en ze overwinteren allemaal in de Sahel. In geheel West-Europa is de tapuut sterk afgenomen als broedvogel.

Tapuiten leven in kort begroeide landschappen, zoals randen van stuifzanden, heide, duingraslanden. Traditioneel wordt de achteruitgang verklaard door vergroening van zijn leefgebied als gevolg van verzuring en vermesting door de excessieve neerslag van stikstof, afkomstig uit landbouw, verkeer en industrie, en afname van het konijn. Hierdoor is de vegetatie over grote oppervlakten verzuurd en vergroend geraakt, waardoor het als habitat ongeschikt werd (Vogel, 1999; van Oosten, 2018b), omdat tapuiten hun insectenprooiën al rennend vangen op kortbegroeide terreinen. De afname van het konijn kan ook hebben geleid tot een gebrek aan nestgelegenheden, omdat tapuiten vaak in oude hopen van konijnen

broeden. Toch zijn er, in ieder geval in de kustduinen, nog terreinen waar de vegetatiestructuur prima lijkt voor tapuiten, waar konijnen voorkomen, maar waar tapuiten toch al lange tijd ontbreken als broedvogel. Er moeten dus nog andere factoren spelen die (mede) de afname van de tapuut in Nederland verklaren.

Op de Veluwe is de populatie gekrompen van 66 territoria in 1999-2003 (Sovon & CBS, 2005), via 20-25 in 2005 (van Turnhout et al., 2006), tot 7 in 2008 (van Dijk et al., 2010) en 1 in 2018 (deze studie). Vóór 1999 was de populatie beduidend groter, gezien het feit dat de 66 territoria in 1999-2003 ongeveer 10% vormen van de aantallen rond 1990 (Sierdsema et al.,

2008). Tot 1990 moeten er dus honderden paren hebben gebroed op de Veluwe. In tabel 1 staat voor een aantal gebieden het laatste jaar waarin broedgevallen of territoria zijn vastgesteld.

De vraag is waarom tapuiten de laatste gebieden op de Veluwe verlaten hebben. In 2018 is hiernaar onderzoek gedaan met als doelen: (1) vaststellen of er nog tapuiten voorkomen op de Veluwe en (2) bepalen in hoeverre er op de Veluwe nog terreinen zijn die ogenschijnlijk geschikt zijn voor tapuiten wat vegetatiestructuur en nestgelegenheden betreft. Ook is de geleedpotigen-abundantie onderzocht en zijn de gevonden gegevens vergeleken met die uit duingebied het Vogelduin bij Castricum, waar nog tapuiten broeden (van Oosten, 2018b).

Aanpak

In 2018 zijn tapuiteninventarisaties uitgevoerd in 14 terreinen op de Veluwe (fig. 1). Deze terreinen zijn uitgekozen hetzij door het relatief recent voorkomen van territoriale tapuiten na het jaar 2000, hetzij door ogenschijnlijke geschiktheid voor tapuiten. In zes van de 14 terreinen is daarnaast in

TERREIN	LAATSTE JAAR	AANTAL	OPMERKING	REFERENTIE
ISK Harskamp	2018	1	2018: 1 man, 2015: 3 man	N. Gillissen / Sovon
ASK Oldebroek	2014	1		N. Gillissen / Sovon
Doornspijkse Heide	2005	3	2018:0, 2011:0	N. Gillissen / Sovon
Beekhuizerzand	2008	2	2 nesten	Vogelwacht Veluwe-Noord 2010, R. Pannekoek
De Pollen	2014	1	2014: zingende man, 2012: uitgevlogen jongen	H. van Oosten
Otterlose Zand	2012	1	zingende man	H. van Oosten
Wekeromse Zand	2004	1		in: Nijssen et al. 2007
Mosselse Zand	2005	1	2005: 1, 2004: broedgeval, 1986: 19 territoria.	H. ten Seldam

Tabel 1. Veluwse terreinen waar tapuiten de afgelopen 15 jaar zijn verdwenen als broedvogel of territoriumhouder.



Fig. 1. Overzicht onderzoeksterreinen. Terreinen waar in detail is gekeken naar nestgelegenheid, vegetatiestructuur en geleedpotigenfauna zijn zwart gemarkeerd, terreinen waar alleen naar de aanwezigheid van territoriale tapuiten is gekeken zijn grijs gemarkeerd.

detail gekeken naar de nestgelegenheid, de vegetatiestructuur en de samenstelling van de geleedpotigenfauna.

Tapuiteninventarisaties

Tussen 6 april en 18 juli zijn de 14 gebieden onderzocht op het voorkomen van broedende tapuiten. Afhankelijk van de overzichtelijkheid van een terrein werden één of meerdere bezoeken gebracht. Indien één bezoek werd gebracht, was de bezoekdatum zo gekozen dat de aanwezigheid van broedende tapuiten goed zou kunnen worden vastgesteld, hetzij door baltsgedrag, hetzij door druk alarm en voergedrag van volwassen vogels.

Nestgelegenheid en vegetatiestructuur

In zes detailgebieden (Hulshorsterzand, Beekhuizerzand, Otterlose Zand, De Pollen, Mosselse Zand, Wekeromse Zand, fig. 1) is de terreinkwaliteit voor tapuiten ingeschat op de volgende wijze: per gebied zijn drie plots van elk een hectare uitgekamd, waarbij genoteerd werden: (1) het potentieel nestplaatsaanbod, bepaald als aantal aanwezige boomstronken, takkenhopen, konijnenholen, en (2) de vegetatiestructuur, waarbij onderscheid is gemaakt tussen zand-haarmos, korte vegetatie (1-5cm), lange vegetatie (> 5cm), heide, aantal dode bomen (liggend), aantal bomen.

LOCATIE	STRONKEN	TAKKENHOPEN	HOLEN	NESTKASTEN
Beekhuizerzand	190	9	1	0
Hulshorsterzand	218	6	0	0
Mosselse Zand	500	0	2	0
Otterlose Zand	142	0	2	0
De Pollen	407	0	0	0
Wekeromse Zand	50	2	12	0
Vogelduin	0	0	140	3

Tabel 2. Totale nestgelegenheid in drie plots (elk 1 ha) per detailgebied op de Veluwe en in het Vogelduin.

Bemonsteringen geleedpotigen

In de zes detailgebieden zijn in drie rondes geleedpotigen bemonsterd: (1) eind mei, de periode waarin nestjongen van het eerste legsel worden gevoerd, (2) eind juni, de periode van het tweede legsel, en (3) midden juli, de periode waarin nestjongen van het tweede legsel worden gevoerd en eerdere jongen aanvetten voor de rui. De verzamelde geleedpotigen werden met behulp van een binoculair geteld en tot op orde gedetermineerd om een goed beeld te krijgen van de abundantie van geleedpotigen door het broedseizoen heen. De bemonsteringen zijn op dezelfde wijze uitgevoerd in duingebied het Vogelduin (deel van het Noord-Hollands Duinreservaat, bij Castricum). De weersomstandigheden waren in grote lijnen gelijk tussen de bemonsteringen en tussen de gebieden, geholpen door de zeer warme en zeer droge zomer van 2018. Per ronde werd op drie verschillende manieren bemonsterd (kader 1).

Van de drie bemonsteringsrondes wordt alleen de mei-ronde (1) in meer detail besproken; de andere twee rondes in juni en juli zijn te vinden in van Oosten (2019).

Resultaten

Tapuiteninventarisaties

In geen van de 14 onderzochte Veluwe terreinen zijn broedende tapuiten aangetroffen. Wel was een territoriale mannetjes-tapuit aanwezig in doelengebied Mike op het ISK Harskamp. Deze vogel was ongepaard en zwierf door het gebied (foto 1). Het betrof een oud mannetje; mogelijk was het een van de drie territoriale mannetjes die hier in 2015 zongen. Dit betekent dat de tapuit naar alle waarschijnlijkheid is uitgestorven als broedvogel op de Veluwe, hoewel niet kan worden uitgesloten dat solitaire territoriale mannetjes hier en daar nog voorkomen. Een late doortrekker betrof een vrouwtje dat op 6 juni door mij

Kader 1. Insectenbemonsteringen

Bordvallen: 10 witte en 10 gele plastic borden, gevuld met een water-zeep oplossing, werden 1,5 uur in paren (wit met geel) geplaatst in het detailgebied, met ongeveer zeven meter tussen de paren. De gevangen geleedpotigen zijn in een 70% ETOH oplossing bewaard. De twintig borden samen vormen één monster. Sleepnet: per detailgebied zijn drie monsters genomen, elk van 150 slagen met een sleepnet, waarbij in een rustig tempo tegen de wind in werd gelopen. De inhoud werd per monster in een 500 ml pot overgebracht, met een 70% ETOH oplossing. Op een later moment zijn de geleedpotigen gescheiden van de ook opgeschepte bladeren, takjes, aarde, mos et cetera.

Transecten: tijdens drie transecten van 150 stappen per transect werden de aantallen spinnen, kevers en sprinkhanen geteld die zich op de grond bevonden voor de voeten van de waarnemer en 50 cm links en rechts daarvan, tot 1 meter vooruit.

Om de variatie in de geleedpotigenfauna tussen de verschillende terreinen te verkennen, is een Principale Componenten Analyse (PCA) uitgevoerd op de sleepnetdata, nadat de waardes log-getransformeerd waren om de effecten van extreme waardes te verminderen. Omdat er geen verklarende milieuvariabelen (zoals bijvoorbeeld bodemchemie of pH) zijn bepaald, is met behulp van een PCA nagegaan of er clustering plaatsvindt op basis van de insectengegevens, die zijn op te vatten als een resultante van de vegetatie en onderliggende bodemprocessen en -chemie. De bemonsteringen van de geleedpotigenfauna waren niet speciaal op tapuitenprooi gericht, maar op de gehele geleedpotigenfauna die vangbaar is met de gebruikte bemonsteringsmethoden.

werd waargenomen op De Pollen; dergelijke waarnemingen werden en worden ten onrechte vaak als indicatief voor een territorium gemeld.

Nestgelegenheid en vegetatiestructuur

In alle terreinen op de Veluwe werden potentiële nestplaatsen aangetroffen (tabel 2), meestal in de vorm van boomstronken die achter zijn gebleven na boskap als beheermaatregel. Hoewel lang niet alle stronken geschikt zijn, zijn toch in elk gebied een aantal geschikte stronken gevonden. Sommige bomen zijn recent gekapt, waardoor rotting nog nauwelijks heeft plaats gevonden, terwijl andere

stronken te verrot zijn en daardoor ingezakt zijn. Naast stronken zijn in drie van de zes Veluwe terreinen ook takkenhopen aanwezig in de proefvlakken; zowel op het Mosselse Zand als op het Beekhuizerzand werd in het verleden gebroed in dergelijke takkenhopen, net als tegenwoordig nu en dan gebeurt op het Aekingerzand (pers. comm. S. Waasdorp). Op het Wekeromse Zand werden her en der losse, verse konijnenholen gevonden en ook enkele burchten. In het Vogelduin komen konijnen nog voor, hoewel de ziekte RHD2 de aantallen vermoedelijk heeft doen afnemen in recente jaren.

Ook wat vegetatiestructuur betreft zijn de in detail onderzochte terreinen geschikt voor tapuiten (tabel 3). Vrijwel elk terrein bestaat uit minimaal grofweg 50% korte (<5cm) vegetatie, met her en der plekje met lang gras of heide. Er zijn geen grote structuurverschillen waarneembaar tussen de verschillende terreinen op de Veluwe en het Vogelduin (foto 2).

Bemonsteringen geleedpotigen

In de tweede helft van mei (waarin tapuiten jongen in het nest hebben) werden per gebied geleedpotigen gevangen (kader 1). Met bordvallen zijn vooral cicades, vliesvleugeligen en tweevleugeligen gevangen (fig. 2, links). Op de Veluwe zijn de totale aantallen het laagst op het Wekeromse Zand (n=83) en het hoogst op het Hulshorsterzand (n=182), met gemiddeld 133 ± 40 individuen per terrein. De aantallen verbleken bij die in het Vogelduin (n=497), waar nog tapuiten broeden. De relatieve samenstelling van de geleedpotigen is grofweg hetzelfde in de zes locaties op de Veluwe: cicades, vlies- en tweevleugeligen vormen de hoofdmoot, in wat verschillende verhoudingen tussen de gebieden. Het Vogelduin is anders: hier vormen alleen tweevleugeligen de hoofdmoot en ontbreken cicades nagenoeg. Wel zijn kevers wat talrijker.

De sleepnetgegevens geven een ander beeld



Foto 2. Totale nestgelegenheid in drie plots (elk 1 ha) per detailgebied op de Veluwe en in het Vogelduin. Foto's: H.H. van Oosten.

(fig. 2, rechts), een reden om insecten op verschillende manieren te bemonsteren. Gemiddeld werden 487 ± 222 individuen gevangen per terrein op de Veluwe. De aantallen gevangen geleedpotigen variëren sterk tussen de zes Veluwse gebieden: de kleinste aantallen individuen zijn aangetroffen op het Otterlose Zand (n=233) en de grootste op het Mosselse Zand (n=819). Toch verschilt de relatieve samenstelling van ordes nauwelijks tussen deze twee gebie-

den. Opvallend is dat de kleinste aantallen met het sleepnet zijn gevangen in het Vogelduin (n=150). De meeste gevangen geleedpotigen behoren tot de springstaarten, de cicades en de wantsen, met variërende samenstelling per terrein. In het Vogelduin is de samenstelling anders: hier vormen tweevleugeligen de relatief grootste groep en zijn wantsen en springstaarten veel minder aangetroffen.

De transecttellingen leverden in ronde 1 een wisselend beeld op (tabel 4). Ronde 2 en 3 geven grofweg dezelfde resultaten. In enkele gebieden werden tientallen spinnen geteld (vooral wolfspinnen), namelijk op Otterlo, Vogelduin en met name de Pollen. In andere gebieden waren spinnen veel schaarser. Rozenkevers, een belangrijke prooi voor jonge tapuiten in het nest, werden vrijwel alleen in het Vogelduin geteld. Andere grote kevers, namelijk mestkevers, waren aanwezig op het Beekhuizerzand.

LOCATIE	ZANDMOS	<5CM	>5CM	HEI	DODE BOMEN	BOMEN
Beekhuizerzand	13	7	12	17	3	7
Hulshorsterzand	3	83	7	7	0,3	0
Mosselse Zand	8	83	3	8	0	13
Otterlose Zand	3	97	0	0	0	13
De Pollen	3	82	10	7	0	0
Wekeromse Zand	7	68	2	25	0	2
Vogelduin	7	52	45	0	0	0

Tabel 3. Vegetatiestructuur in percentages: gemiddelde bedekking (van drie onderzoeksplots) in de zes detailgebieden en het Vogelduin.

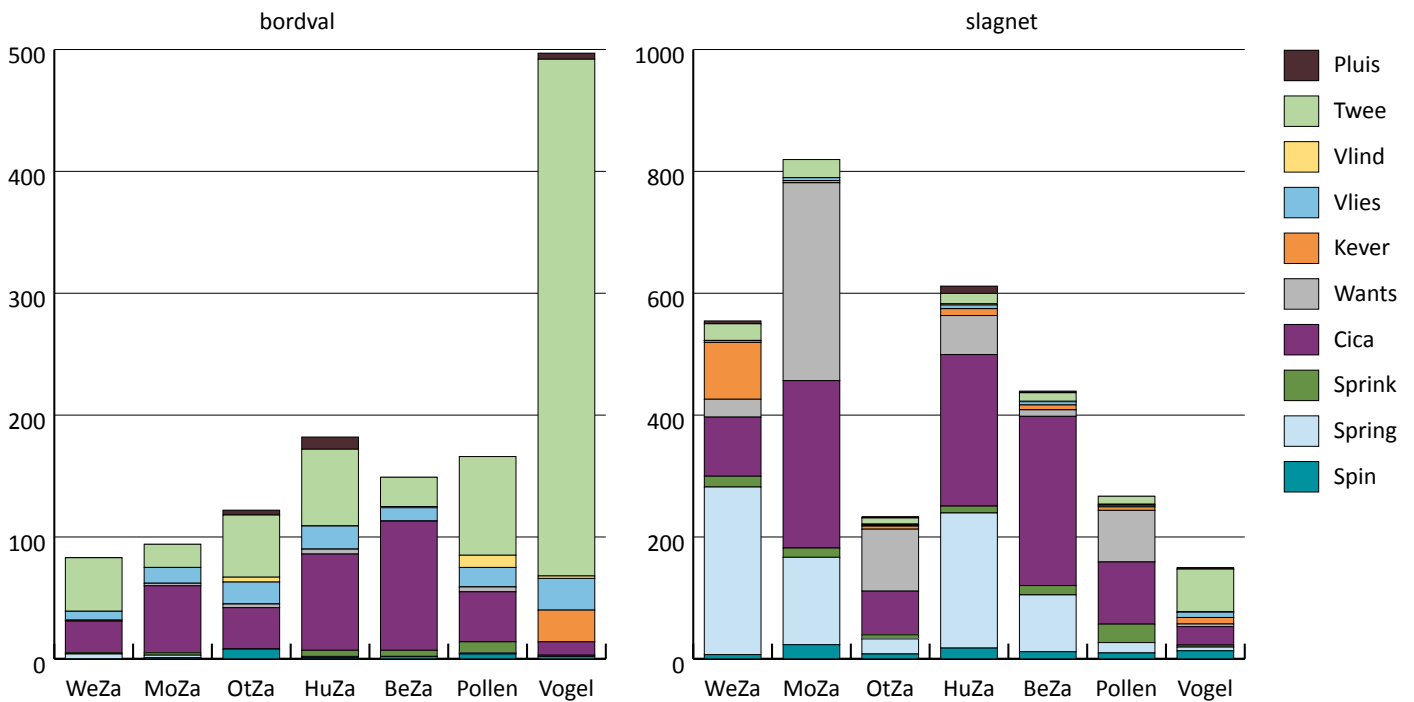


Fig. 2. De absolute aantallen gevangen geleedpotigen per terrein, bemonsterd met bordvallen (links) en sleepnetten (rechts). Pluis = plantenluizen, Twee = tweevleugeligen, Vlind = vlinders, Vlies = vliesvleugeligen, Kever = kevers, Wants = wantsen, Cica = cicaden, Sprink = sprinkhanen, Spring = springstaarten, Spin = spinnen. BeZa = Beekhuizerzand, HuZa = Hulshorsterzand, MoZa = Mosselse Zand, OtZa = Otterlose Zand, Pollen = De Pollen, WZa = Wekeromse Zand, Vogel = Vogelduin.

In de PCA-analyse (kader 1) verklaarden de twee hoofdvariabelen (de twee assen) 49% van de gevonden variatie tussen de terreinen (fig. 3). Er zijn twee terreinclusters zichtbaar: een (in de figuur bovenste) cluster met alle plots van het Hulshorsterzand, alle van het Beekhuizerzand, alle van het Mosselse Zand en plot 3 van het Wekeromse Zand. Een ander (in de figuur onderste) cluster bevat alle plots van De Pollen, van het Otterlose Zand en plots 1 en 2 van het Wekeromse Zand. Het Vogelduin, ten slotte, ligt los van de plots op de Veluwe. Nadere analyse leert dat deze groepering wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van vliesvleugeligen, spinnen, springstaarten en cicaden in het bovenste cluster, en een relatief gebrek aan die groepen in het onderste cluster.

Discussie

Er zijn in 2018 geen broedende tapuiten op de Veluwe aangetroffen. Naar alle waarschijnlijkheid is de tapuit daarmee als broedvogel uitgestorven in de provincie Gelderland, in de periode tussen 2012, toen ik uitgevlogen jongen zag op De Pollen, en 2018. Hiermee is hij het korchoen, de duinpieper en de klapekster achterna gegaan, alle tot min of meer recent broedvogels van heide en stuifzand. Welke les is te leren?

De rol van vegetatiestructuur, nestgelegenheid en geleedpotigen

Ondanks de verzuring en vermessing zijn er momenteel op het oog geschikte tapuiterreinen op de Veluwe: alle zes detailgebieden lijken geschikt, evenals het ISK Harskamp (het laatste terrein op de Veluwe met tapuiten territoria). De vegetatiestructuur is geschikt voor tapuiten en in grote lijnen hetzelfde als in het Vogelduin: een klein percentage open zand met haarmos, ongeveer 50 tot 75 procent korte vegetatie en kleine delen hoger gras of heide. Plekken met hogere vegetatie zijn van belang voor geleedpotigen; vaak bevatten die grotere aantallen en meer soorten dan lage vegetatie (van Oosten et al., 2014). Ook is in elk van de gebieden nestgelegenheid aangetroffen in de vorm van ingerotte boomstronken, hopen en takkenhopen. Het heeft er dus alle schijn van dat vegetatiestructuur en nestgelegenheid niet overall een knelpunt vormen voor tapuiten op de Veluwe.

Een andere mogelijkheid is dat knelpunten in het voedselweb leiden tot een tekort aan geschikte prooien. Voedselarme ecosystemen op zandgronden zijn gevoelig voor verzuring en vermessing, niet alleen door veranderingen in de vegetatiesamenstelling en vegetatiestructuur, maar ook door aantasting van de plantkwaliteit. Hierdoor

krijgen herbivore insecten voedsel van slechte kwaliteit binnen, waardoor ze kleiner blijven of sterven (Vogels et al., 2017). Voor een aantal Nederlandse locaties is recent aangetoond dat de biomassa insecten zeer sterk is afgenomen (Hallmann et al., 2018) en het is waarschijnlijk dat insecten in veel meer locaties zijn afgenomen. Met andere woorden: er is minder voer voor insectenetende vogels,

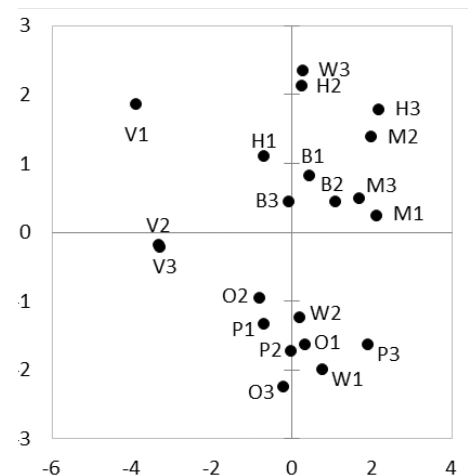


Fig. 3. PCA locaties sleepnetvangsten. W = Wekeromse Zand, H = Hulshorsterzand, B = Beekhuizerzand, M = Mosselse Zand, V = Vogelduin, O = Otterlose Zand, P = Pollen. De horizontale as verklaart 29% van de variatie en de verticale as 20%.

ook op heidevelden (Vogels et al., 2017). De aantallen geleedpotigen die in mei met bordvallen verzameld werden op de Veluwe waren kleiner dan in het Vogelduin en ook verschilden de relatieve aantallen individuen per orde. Anderzijds waren de aantallen met het sleepnet gevangen geleedpotigen groter op de Veluwe dan in het Vogelduin, terwijl in het Vogelduin nog wel tapuiten broeden. In het Vogelduin werden meer vliegen en kevers aangetroffen, en spinnen vormden een relatief groot aandeel van de bemonsterde prooien in vergelijking met de terreinen op de Veluwe. In de kustduinen zijn slechts een paar prooien van groot belang voor de tapuit, zoals bladsprietkevers (met name de rozenkever *Phyllopertha horticola*) en rupsen van nachtvinders (van Oosten et al., 2014; van Oosten, 2016). Rozenkevers werden wel in grote aantallen vastgesteld gedurende de transecttelling in het Vogelduin, maar niet op de Veluwe, wat wijst op veel kleinere aantallen van deze keversoort in de detailgebieden op de Veluwe. Indien rozenkevers daadwerkelijk in zeer kleine aantallen voorkomen op de Veluwe zou dat een knelpunt kunnen vormen voor tapuiten (en andere insectivoren), zeker wanneer andere massaal voorkomende insecten als alternatieve prooi voor Veluwse tapuiten ontbreken. Een potentiële valkuil is dat de huidige gegevens uit slechts één jaar komen; het valt niet uit te sluiten dat 2018 toevallig een slecht jaar was voor rozenkevers op de Veluwe. De rupsen die door tapuiten aan hun jongen worden gevoerd in het Vogelduin worden in de strooisellaag opgespoord. Hierdoor zijn zij met de huidige methode niet bemonsterd; de ervaring leert dat deze rupsen ook met het uitzoeken van uitgestoken stukken grond moeilijk in grote aantallen zijn te bemonsteren. Op het Aekingerzand lijken tapuiten, net als in het Vogelduin, met name rozenkevers en rupsen aan hun jongen te voeren eind mei, maar de steekproefgrootte is gering (Nijssen et al., 2011). Opvallend was dat de aantallen daar bemonsterde geleedpotigen ook lager waren dan in het Vogelduin, een extra indicatie dat specifieke prooien van belang zijn, en dat er geen eenvoudig verband bestaat tussen aantallen bemonsterde prooien en de geschiktheid van een terrein voor tapuiten (en andere insecteneters). Insecteneters verschillen vaak van elkaar door een wat ander dieet. Zo blijken graspiepers andere prooien aan hun jongen te voeren dan

roodborsttapuiten en tapuiten, hoewel ze alle drie op de grond hun prooien zoeken (van Oosten, 2016). Vermoedelijk zijn tapuiten, als relatief grote insecteneters, gevoeliger voor afname van insecten dan kleinere soorten, zoals de roodborsttapuit of de graspieper, omdat hij meer voedsel nodig heeft (van Oosten, 2016). Details zijn belangrijk voor een goed begrip van het vóórkomen van soorten met ogenschijnlijk overeenkomende ecologische eigenschappen binnen een landschap.

Mogelijk andere oorzaken voor de tapuitenafname

Een andere factor die een rol kan spelen is nestpredatie; op het Aekingerzand en in de duinen worden in sommige jaren tot 60% van de eerste legsels geprederd (van Oosten, 2018b). Of nestpredatie ook op de Veluwe een rol heeft gespeeld bij de tapuitenachteruitgang is onbekend. Ook speelt de huidige plaatstrouweid van tapuiten een beperkende rol: hierdoor kunnen eenmaal verlaten gebieden lange tijd verlaten blijven en dat een gebied verlaten is betekent dus niet per se dat het ongeschikt is voor tapuiten. Mogelijk is de plaatstrouweid een gevolg van het voorkomen in kleine populaties. De eens grote tapuitenpopulatie is in snippers uiteen gevallen door een grote, maar onbekende, aansturende factor of factoren - vergrasping, insectenafname, wie weet ook problemen door kalkgebrek analoog aan de situatie bij mezen in de jaren tachtig? - waardoor resterende kleine populaties kwetsbaar werden voor toevalseffecten als slechte broedresultaten door predatie of door een koele natte zomer.

Beheer

De vraag is of door te nemen beheermaatregelen de tapuit zal terugkeren naar de Veluwe, vooral gezien de vaststelling dat er nog geschikte terreinen zijn, althans wat vegetatiestructuur en nestgelegenheid

betreft. Op korte termijn is de kans op hervestiging zeer klein, omdat er geen bronpopulaties aanwezig zijn in de ruime omgeving van de Veluwe. Daarnaast zijn tapuiten plaatstrouw (van Oosten et al., 2016); de kans is klein dat zwervende tapuiten op de Veluwe gaan broeden. Dit betekent niet dat ogenschijnlijk geschikte terreinen, zoals onderzocht in deze studie, aan hun lot moeten worden overgelaten - integendeel! Als de tapuit in de toekomst geneigd is terug te keren, is het van belang dat geschikte terreinen beschikbaar zijn. Terreinbeheerders kunnen in ieder geval de vegetatiestructuur sturen door begrazing met schapen / geiten en door (her) verstuivingsmaatregelen, waardoor nu vergraste delen worden afgegraasd tot de voor tapuiten benodigde korte vegetatie met her en der hogere plukken. Het grote probleem is dat terreinbeheerders niets kunnen doen aan de neerslag van vermes-tende en verzurende stikstof, terwijl dat wellicht het grootste knelpunt is voor dit voedselarme landschap en de daar thuishorende dieren. Een ander punt waar terreinbeheerders een rol kunnen spelen is het in goede banen leiden van recreatie. Niet alleen tapuiten, maar ook andere soorten van open gebieden zijn gebaat bij rust, zoals de duinpieper (Bijlsma, 2006).

Conclusie en les van de tapuit

Het is niet onmogelijk dat gebrek aan voedsel een rol heeft gespeeld in het verdwijnen van de tapuit als broedvogel op de Veluwe (Hallmann et al., 2018). Maar de stap van insectenachteruitgang naar populatieontwikkelingen bij insecteneters, en naar eventuele beheer- en herstelmaatregelen, is nog groot, want nauwelijks bestudeerd.

Het uitsterven van de laatste populaties op de Veluwe kan totaal andere oorzaken hebben dan de grootschalige achteruitgang van enkele decennia geleden, waarbij

LOCATIE	SPINNEN	ROZENKEVERS	MESTKEVERS
Beekhuizerzand	4	1	17
Hulshorsterzand	4	0	0
Mosselse Zand	9	0	0
Otterlose Zand	35	0	1
De Pollen	105	0	8
Wekeromse Zand	6	0	0
Vogelduin	34	268	0

Tabel 4. Aantallen geleedpotigen geteld per transect per terrein in mei 2018.

vergrassing waarschijnlijk een grote rol speelde (Vogel, 1999). Het is van belang dat grootschalige oorzaken van achteruitgaande soorten in hun landschap in een veel eerder stadium worden blootgelegd. Want wanneer populaties nog voldoende groot zijn, is er door beheer wellicht een mogelijkheid tot ingrijpen. In ieder geval begrijpen we dan waarom soorten afnemen en is de soort niet in een sfeer van onverschillige onwetendheid uitgestorven. Wanneer populaties klein zijn geworden, zijn ze afhankelijk van het lot, met veelal een treurige afloop.

Literatuur

Bijlsma, R.G., 2006. Effecten van menselijke verstoring op grondbroedende vogels van Planken Wambuis. *De Levende Natuur* 107: 191-198.

Dijk, A.J. van, A. Boele, F. Hustings, K. Koffijberg & C.L. Plate, 2010. Broedvogels in Nederland in 2008. SOVON-monitorsrapport 2010/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen

Hallmann, C.A., T. Zeegers, R. van Klink, R. Vermeulen, P. van Wielink, H. Spijkers & E. Jongejans, 2018. Analysis of insect monitoring data from De Kaaistoep and Drenthe. Department of Animal Ecology and Physiology, IWW, Radboud Universiteit, Nijmegen.

Nijssen, M., H. van den Ancker, P. Jungerius, R. Ketner-Oostra, T. Peeters & H. Esselink, 2007. Effecten van verstuiwingsmaatregelen op het Wekeromse Zand. Geomorfologie, vegetatie, bodem en fauna 10 jaar na EGM. Uitgave: Stichting Bargerveen / Afdeling Dierecologie, Radboud Universiteit Nijmegen en Stichting Geomorfologie & Landschap, Nijmegen/Ede.

Nijssen, M., M.J.P.M. Riksen, L. Sparrius, L. Kuiters, A. Kooiman, R. Bijlsma, P. Jungerius, A. van den Burg, H. van Dobben, R. Ketner-Oostra, C. van Swaay, C. van Turnhout & R. de Waal, 2011. Effectgerichte maatregelen voor het herstel en beheer van stuifzanden. OBN stuifzandonderzoek 2006-2010. Directie Kennis en Innovatie, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Rapport nr. 2011/OBN144-DZ, Den Haag.

Oosten, H.H. van, A.B. van den Burg, R. Versluijs & H. Siepel, 2014. Habitat selection of brood-rearing Northern Wheatears *Oenanthe oenanthe* and their invertebrate prey. *Ardea* 102: 61-69.

Oosten, H.H. van, 2016. Comparative breeding biology of three insectivorous

songbirds in Dutch dune grasslands. *Ardea* 104: 199-212.

Oosten, H.H. van, J.C. Mueller, J. Ottenburghs, C. Both & B. Kempnaers, 2016. Genetic structure among remnant populations of a migratory passerine, the Northern Wheatear *Oenanthe oenanthe*. *Ibis* 158: 857-867.

Oosten, H. van, 2018a. Tapuit *Oenanthe oenanthe*. In: *Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018, Vogelatlas van Nederland*. Kosmos Uitgevers, Utrecht / Antwerpen: 520-521.

Oosten, H. van, 2018b. De Tapuit. Uitgeverij Atlas Contact, Amsterdam / Antwerpen.

Oosten, H.H. van, 2019. Een veldstudie naar knelpunten voor de tapuit *Oenanthe oenanthe* in Gelderland. *Oenanthe Ecologie*, Wageningen.

Sierdsema, H., J. van Diermen, B. Aarts, L. van den Bremer & A. van Kleunen, 2008.

Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland. *Sovon-onderzoeksrapport 2008/14*. *Sovon Vogelonderzoek Nederland*, Beek-Ubbergen.

Sovon & CBS, 2005. Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. *Sovon-informatierapport 2005/09*. *Sovon Vogelonderzoek Nederland*, Beek-Ubbergen.

Turnhout, C. van, W. van Manen & J. Vergeer, 2006. Jaar van de Tapuit 2005. *Sovon-onderzoeksrapport 2006/04*. *Sovon Vogelonderzoek Nederland*, Beek-Ubbergen.

Vogel, R., 1999. Over de kraaienmars van de Tapuit. *Vlerk*, december 1999: 159-163.

Vogels, J.J., W.C.E.P. Verberk, L.P.M. Lamers & H. Siepel, 2017. Can changes in soil

biochemistry and plant stoichiometry explain loss of animal diversity of heathlands? *Biological Conservation* 212: 432-447.

Summary

Contemplating the loss of northern wheatears in Gelderland, The Netherlands

The number of breeding Northern wheatears has declined strongly in The Netherlands, by 90% since the 1980s. This bird used to be a common sight in coastal dunes, on inland heaths and also on agricultural fields. Nowadays only few populations remain near the coast and inland. Its decline is probably mostly due to acidification and eutrophication as a result of excessive nitrogen deposition, causing the preferred short-grown foraging sites to be overgrown by tall grasses. Wheatears find their food on short vegetation, but the amount of their preferred habitat diminis-

hed in The Netherlands. The current study aims to determine whether the wheatear still occurs and can occur as a breeding bird on the heaths of nature area 'the Veluwe', in the province of Gelderland. Therefore, I determined whether suitable sites still remain in the nature area, regarding vegetation structure and potential nesting sites. Also I investigated the arthropod communities and compared the outcome to site Vogelduin, a dune area near Castricum where wheatears still occur. In spite of diligent searching, no breeding wheatears were encountered in 2018. Most likely, the species went extinct on the Veluwe between 2012 and 2018. All sites investigated showed a suitable vegetation structure and a suitable number of breeding sites, which increases the chance that other factors are causal to the species' demise in these sites. A decline of insect biomass can be important in relation to the population decline. Yet, this is difficult to prove since general arthropod sampling, as I performed as well, may not relate to the few specific prey species wheatears feed to their young. Most important lesson is to start studies aimed to unravel bottlenecks for declining species in a much, much earlier stage, when large-scale factors may still be discovered. In a later stage, populations may continue to dwindle because of chance-effects, which, indeed, may cause the final decline but which may not be the cause of the initial large-scale decline.

Dankwoord

Dank aan de terreinbeherende instanties voor toestemming hun terreinen ook buiten de paden te betreden voor dit onderzoek: Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, gemeente Harderwijk, Het Geldersch Landschap, Stichting Het Nationale Park De Hoge Veluwe. Dankzij medewerking van Arno Braam en Niels Gilissen (Rijksvastgoedbedrijf) konden het ASK en ISK bezocht worden, waar ik geïnteresseerde medewerking kreeg van militairen. Dank aan opdrachtgever Martin Bons (Provincie Gelderland) voor de plezierige samenwerking.

Gegevens auteur

Dr. Ir. H.H. van Oosten
Oenanthe Ecologie, Hollandseweg 42,
6706 KR Wageningen
herman_vanoosten@yahoo.co.uk