



Populatiedynamiek en bescherming van Tapuiten in de Noordduinen in 2024

Maja Roodbergen
Frank Majoor
Tim Zutt

Sovon-rapport 2025/19



Populatiedynamiek en bescherming van Tapuiten in de Noordduinen in 2024

Maja Roodbergen, Frank Majoor & Tim Zutt

Sovon-rapport 2025/19
Deze rapportage is samengesteld
in opdracht van Landschap Noord-Holland



Colofon

© Sovon Vogelonderzoek Nederland 2025

Dit rapport is samengesteld in opdracht van Landschap Noord-Holland.

Wijze van citeren: Roodbergen, M., Majoor F. & Zutt T. 2025. Populatie dynamiek en bescherming van Tapuiten in de Noordduinen in 2024. Sovon-rapport 2025/19. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Foto's omslag: Frank Majoor (voorkant) en Chris van Turnhout (achterkant)

ISSN-nummer: 2212 5027

Sovon Vogelonderzoek Nederland

Toernooiveld 1

6525 ED Nijmegen

e-mail: info@sovon.nl

website: www.sovon.nl

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Sovon en/of opdrachtgever.

Inhoud

1. Inleiding	6
1.1 Achtergrond	6
1.2 Onderzoeksvragen	8
1.3 Dankwoord en verantwoording	8
2. Werkwijze	9
3. Resultaten	10
3.1 Ontwikkelingen in aantallen	10
3.2 Ontwikkelingen in broedsucces	12
3.3 Nestbescherming	14
3.4 Ontwikkelingen in overleving	15
4. Conclusies en aanbevelingen	18
5. Literatuur	20

1. Inleiding

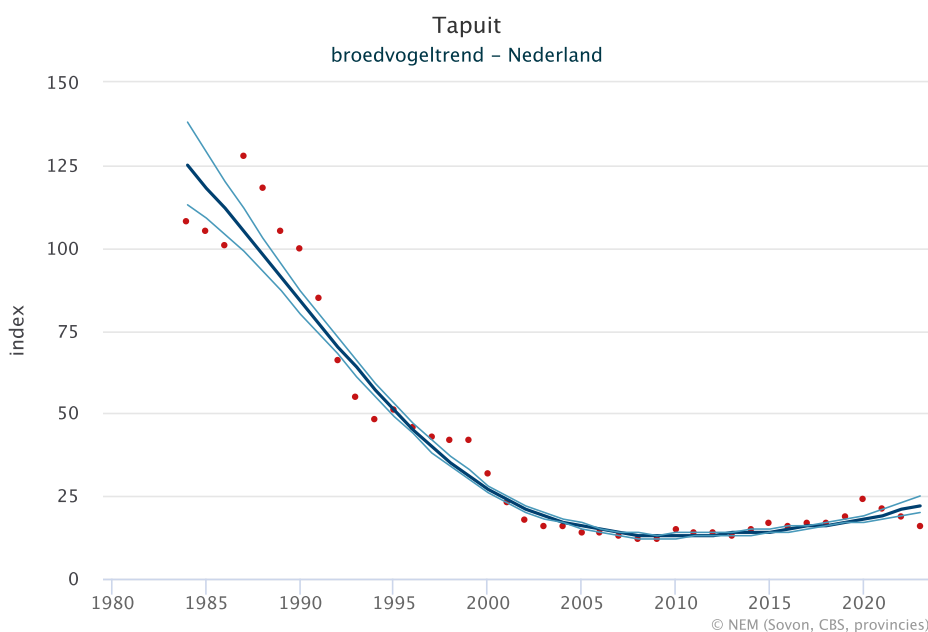
1.1 Achtergrond

Weinig vogelsoorten zijn in Nederland zo afhankelijk van open, droge duinhabitats als de Tapuit *Oenanthe oenanthe*. In het laatste kwart van de vorige eeuw is de soort als broedvogel sterk in aantal afgenomen. Van de enkele duizenden paren in de jaren '70 waren er hooguit 600-800 over in 1998-2000 en 250-300 in 2005 (figuur 1; van Turnhout *et al.* 2007). Daarna schommelde de populatie rond dit niveau, met een dieptepunt in 2013 (210-250). In 2015-2019 volgden weer iets hogere aantallen (resp. 270-310, 280-320, 260-300, 290-310, 280-330; Boele *et al.* 2021), en in 2020 zelfs een echt sprongetje voorwaarts (360-440 paren). De landelijke aantalsschatting voor 2023 is weer iets lager en bedraagt 310-350 (Boele *et al.* 2024) en ook de index van de laatste 3 jaren laat een lichte afname zien, hoewel de trend over de laatste 12 jaar nog positief is (figuur 1). Op de Rode Lijst staat de Tapuit te boek als 'bedreigd' (van Kleunen *et al.* 2017).

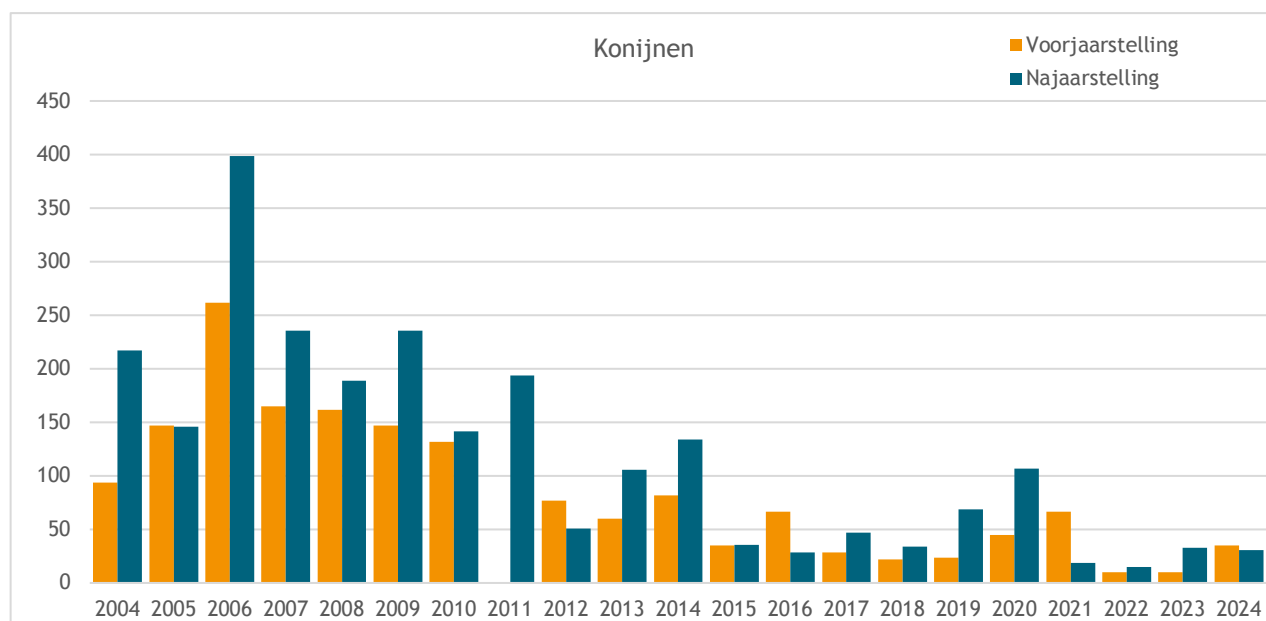
De verspreiding is de afgelopen decennia steeds verder in noordelijke richting ingekrompen, zowel in de binnenlandse heidegebieden als in de kustduinen. De oorzaken van de afname zijn globaal bekend. Door het actief vastleggen van de kustlijn en atmosferische stikstofdepositie zijn lage, open en kruidenrijke duinen heidevegetaties gaandeweg vervangen door hoge, gesloten vegetaties met grassen en struwelen. Ook heeft de achteruitgang van konijnen een belangrijke rol in de vergrassing gespeeld. De aantallen hiervan fluctueren periodiek als gevolg van virusziekten, zoals myxomatose (voor het eerst in 1953) en het viraal

haemorrhagisch syndroom (VHS/RHD1, rond 1990). Door de vergrassing is waarschijnlijk niet zozeer het prooi-aanbod, maar met name de toegankelijkheid van prooidieren voor foeragerende tapuiten een probleem geworden: ze kunnen in vergraste vegetaties letterlijk niet uit de voeten. Daarnaast spelen andere factoren die (lokaal) van invloed zijn op de resterende, vaak geïsoleerd van elkaar liggende populaties, zoals predatie, het beperkte dispersievermogen van de soort, genetische diversiteit (van Oosten 2015) en recreatie, met name als deze een onvoorspelbaar karakter heeft (bijv. hoge druk ook buiten de paden; van Turnhout, 2009).

Een substantieel deel van de resterende Nederlandse tapuitenpopulatie broedt in enkele Noord-Hollandse duingebieden, waarvan het Natura 2000-gebied tussen Callantsoog en Den Helder (Noordduinen) een van de belangrijkste bolwerken is. De unieke openheid van deze 12 kilometer lange en 300 meter brede duinstrook wordt deels verklaard door het nog veel langer dan in de meeste andere duingebieden aanwezig zijn van een omvangrijke en stabiele populatie Konijnen. Sinds 2006 zijn echter ook hier de aantallen Konijnen sterk afgenomen (figuur 2), in het zuidelijk deel nog sterker dan in het noordelijk deel. Sinds 2017 wordt de ziekte RHD2 in de populatie aangetroffen in gevonden kadavers. In 2019 en 2020 herstelden de aantallen Konijnen zich enigszins, met in het najaar van 2020 het hoogste aantal geteld sinds 2014. Dit bleek echter van korte duur, want een heftige myxomatose-uitbraak in het najaar van 2021 heeft de aantallen weer ver teruggevoerd, naar in 2022 zelfs de laagste ooit geteld. De



Figuur 1. Trend van de Tapuit als broedvogel in Nederland in 1990-2022 (stats.sovon.nl/stats/soort/11460).



Figuur 2. Aantalsontwikkeling van de konijnenpopulatie in de Noordduinen in 2004-2024 op basis van transecttellingen in het voor- en najaar (data R. en T. Leentvaar/ Landschap Noord-Holland).

aantallen in het voorjaar van 2024 waren nog steeds erg laag. Mede door de *crash* van de Konijnenpopulatie zijn steeds meer gebiedsdelen vergrast geraakt. De variatie in dichtheden en trends tussen de verschillende gebiedsdelen is echter groot. In het zuidelijke deel van de Noordduinen (met name Botgat) zijn niet of nauwelijks meer Konijnen aanwezig, in het noordelijke deel zijn de aantallen stabiel of (tot voor kort) toegenomen (mededeling T. Leentvaar).

Een belangrijke beheerdoelstelling in de Noordduinen is de uitbreiding en het herstel van de kwaliteit van grijze duinen, ook als habitat van de Tapuit. In juni 2017 tekenden Provincie Noord-Holland, Landschap Noord-Holland en de gemeenten Den Helder en Schagen een convenant ter bescherming van de Tapuit, met als ambitieuze doelstelling het realiseren van 100 broedparen in 2022. Deze doelstelling is niet bereikt en ook dit jaar lag het aantal broedparen lager dan de beoogde 100. De deelnemende partijen hebben de afgelopen tijd hard gewerkt aan een nieuw tapuitenconvenant 2024-2029, met daarin afspraken over het gebruik van fiets en wandelpaden, evenementen in duingebied, ruimtelijke planvorming rondom duingebied, milieu, bewustwording/communicatie en monitoring.

In de Noordduinen wordt sinds 2007 een populatieonderzoek aan Tapuiten uitgevoerd, waarbij zowel naar de ontwikkeling in de aantallen broedparen, het broedsucces als de overleving wordt gekeken (van Turnhout *et al.* 2021, 2022, 2023, Roodbergen *et al.* 2024a). De gegevens zijn onder andere gebruikt om de invloed van recreatie (van Turnhout 2009) en beheermaatregelen (van Turnhout & Majoor 2013, van Turnhout *et al.*

2018, 2019) op de Tapuitenstand te evalueren. Ook in de Eierlandse Duinen op Texel wordt sinds 2016 populatie-onderzoek aan de Tapuiten uitgevoerd (van Turnhout & Majoor 2022, Roodbergen *et al.* 2024b).

Nadat in 2010 al grootschalige redynamiseringsmaatregelen in een deel van het gebied (Botgat) zijn uitgevoerd, zijn in de winter van 2014/15 ook kleinschalige maatregelen uitgevoerd. Met pleksgewijs chopperen en een kortdurende winterbegrazing met schapen wilde de beheerder, Landschap Noord-Holland, de vergrassing terugdringen die door de recente afname van de konijnenpopulatie had plaatsgevonden en waardoor tot voor kort geschikte habitats voor de Tapuit in snel tempo ongeschikt waren geraakt (van Turnhout & Majoor 2015, 2016). In de winters daarna zijn om dezelfde reden wederom enkele sterk vergraste delen verspreid over het gebied kleinschalig gechopperd, gemaaid en begraasd met schapen, deze keer in het kader van de landelijke stikstofaanpak.

Daarnaast is in de winter van 2023/'24 rimpelroos verwijderd in het broedgebied. In een vallei met twee territoria zijn grote rimpelrooshaarden verwijderd en deels ingeplant met helm. Dit heeft vooralsnog niet tot negatieve effecten op de tapuiten geleid; de twee aanliggende territoria waren in 2024 succesvol bezet.

In principe zijn dit maatregelen die geschikt zijn voor het behoud en herstel van de Tapuit (van Turnhout & van Beusekom 2014), maar de daadwerkelijke effectiviteit moet nader worden onderzocht en vastgesteld. Om daarnaast voor de korte termijn te voorkomen dat de populatie lokaal verdwijnt, heeft in 2015 voor het eerst actieve bescherming van nesten tegen vossenpredatie

plaatsgevonden (van Turnhout & Majoor 2015). Dit is eerder in het Aeckingerzand (Dr) en het Noordhollands Duinreservaat (NH) een effectieve maatregel gebleken (van Oosten *et al.* 2015). In de jaren daarna is deze actieve bescherming gecontinueerd en is getracht de effectiviteit hiervan verder te verbeteren (van Turnhout *et al.* 2018, 2019, 2022).

1.2 Onderzoeksvragen

De belangrijkste onderzoeksvraag is hoe de populatie Tapuiten zich in 2024, het 18e jaar van onderzoek in de Noordduinen, heeft ontwikkeld. Hiertoe worden gegevens over aantallen, broedsucces en terugkeer in 2024 kort beschreven en vergeleken met de in de periode 2007-2023 verzamelde cijfers. Een analyse van de effecten van de verschillende beheermaatregelen op de aantallen en het broedsucces van Tapuiten valt buiten het bestek van deze jaarrapportage.

1.3 Dankwoord en verantwoording

Frans Langelaan, vrijwilliger van Landschap Noord-Holland, stak net als voorgaande jaren weer veel tijd en enthousiasme in het lokaliseren van de nesten en het aflezen van de gekleurde Tapuiten. Sovon-collega Jeroen Nienhuis hielp met het uitvoeren van database- en GIS-werkzaamheden. Ruben en Ton Leentvaar stelden de resultaten van de langjarige konijntellingen in de Noordduinen beschikbaar. Contacten met beheerder en mede-opdrachtgever Landschap Noord-Holland verliepen als altijd op zeer prettige wijze. Financiering geschiedde in het kader van fase II van het programma Wij & Wadvogels. Dit programma is een initiatief van de Coalitie Wadden Natuurlijk met als penvoerder Vogelbescherming Nederland. Landschap Noord-Holland is opdrachtgever voor het onderzoek aan Tapuiten.



Frans Langelaan op zoek naar gekleurde Tapuiten, Botgat juli 2023 (Foto: Frank Majoor).

2. Werkwijze

In de Noordduinen worden de broedende Tapuiten sinds 2007 jaarlijks gevolgd van eind april tot en met juli. In 2010 en in mindere mate 2014 was het veldwerk door het ontbreken van budget minder intensief dan in andere jaren, en werden geen (2010) of minder (2014) gegevens over broedsucces verzameld. Het onderzoeksgebied omvat het volledige duingebied tussen Callantsoog en Den Helder ('Noordkop'). Tijdens het veldwerk worden nesten gelokaliseerd op basis van de aanwezigheid van territoriale paren; in ongeveer 90% van de gevallen worden de nesten gevonden wanneer ze eieren of jongen bevatten. De nestgegevens worden ingevoerd in de mobiele app AviNest. Hiermee wordt de exacte GPS-locatie en alle nestinformatie vastgelegd. Om het nest makkelijk terug te kunnen vinden wordt het gemarkeerd met een onopvallend stokje. Dit stokje maakt ook het van afstand observeren van de nesten en het aflezen van de kleurringen van de oudervogels makkelijker. Het verloop en resultaat van de broedpogingen wordt gevolgd door nestholen wekelijks te controleren. De laatste controle vindt plaats nadat de nestjongen het nest definitief hebben verlaten. Vanaf 2015 zijn de nesten vanaf het eerste bezoek in toenemende mate actief beschermd tegen predatie, door een stuk kippengaas met een uitsparing strak over de nestingang en aangrenzende vegetatie te spannen en met haringen vast te zetten. Dit voorkomt uitgraven van het nest door Vossen en andere grotere predatoren (Kat, Boommarter), terwijl de broedende en voerende Tapuiten er geen hinder van ondervinden. Vanaf 2016 is deze wijze van bescherming verder verfijnd door het toepassen van gaas zonder uitsparing voor de nestingang. Daarnaast werd vanaf 2016 een toenemend deel van de geschikte broedholen al voor het broedseizoen

voorzien van gaas, zodat Tapuiten direct in een veilig hol konden starten met hun broedsel. In 2015 bleek namelijk al een deel van de nesten in een zeer vroeg stadium te worden gepredeerd, dus nog voordat wij het nest hadden kunnen vinden. De daaropvolgende jaren is het gaas achtergelaten bij de gebruikte nestholen; het wordt na het uitvliegen van de jongen terug geklapt, zodat in het volgende broedseizoen de nestingang helemaal vrij is en nestbouw ongehinderd kan plaatsvinden. Pas als het legsel compleet is wordt het gaas weer over de nestingang gespannen, om zo verstoring te voorkomen. Bovendien worden jaarlijks na het uitvliegen van de jongen de nestholen schoon gemaakt (het oude nest wordt verwijderd) en in het vroege voorjaar worden alle nestholtes bezocht om de dichtgestoven hopen weer open te graven. De bekende hopen worden door dit onderhoud vaker hergebruikt.



Door het jaarlijks ringen van bijna alle nestjongen is het overgrote deel van de broedvogels gekleurringd (foto: Maja Roodbergen).

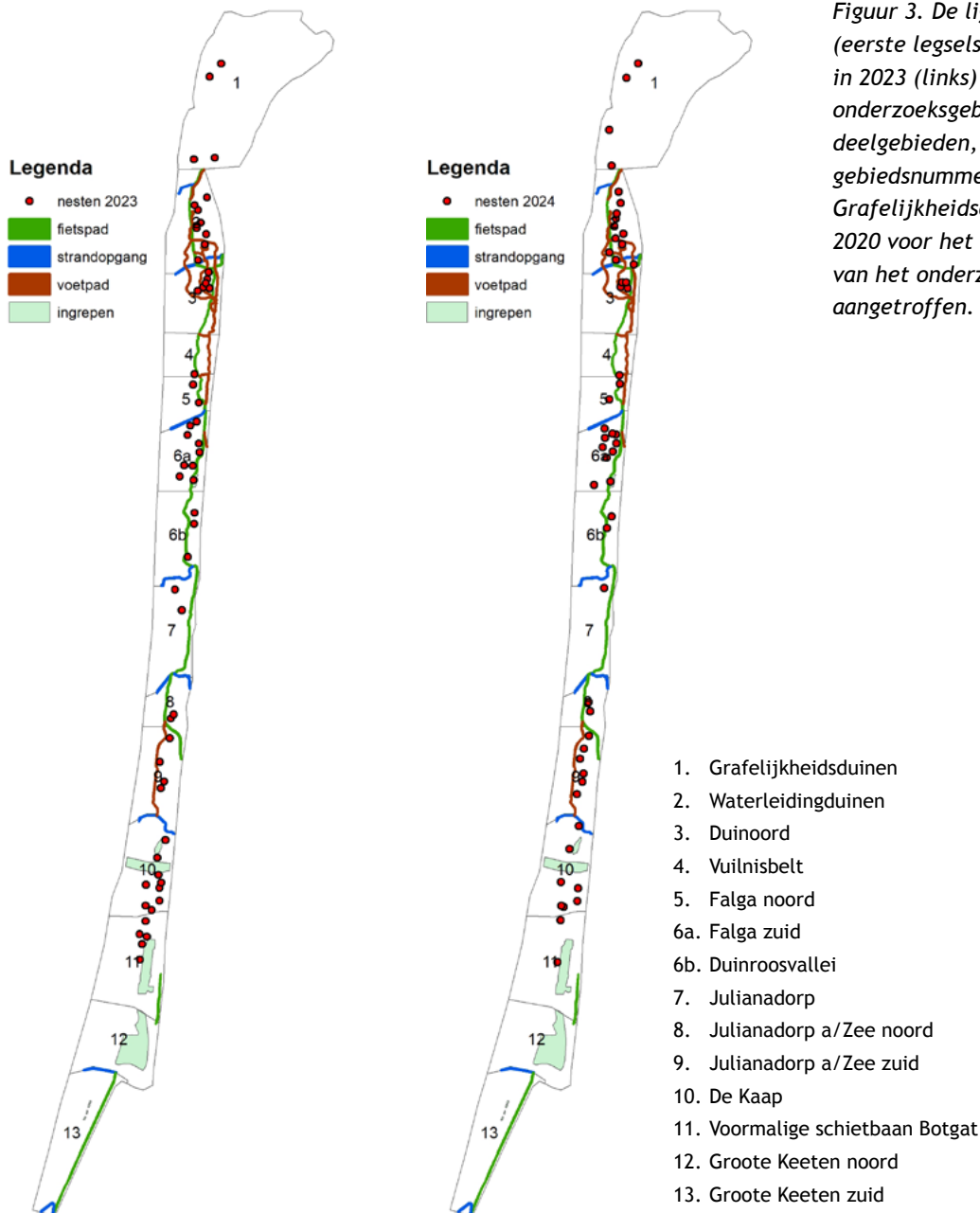
3. Resultaten

3.1 Ontwikkelingen in aantallen

De verspreiding van Tapuiten in het onderzoeksgebied in 2024 is weergegeven in figuur 3 (rechts). Ter vergelijking is ook de verspreiding in 2023 weergegeven.

In 2024 werden 60 territoria van Tapuiten vastgesteld, 4 meer dan in 2023. In figuur 3 komen duidelijk de belangrijkste clusters naar voren: de voormalige schietbaan Botgat en het gebied rondom de Kaap (deelgebieden 10 en 11; maar in recente jaren sterk aan belang ingeboet), het gebied rondom strandopgang Falga (incl. duinroosvallei; deelgebieden 5 en 6) en het noordelijke deel van het studiegebied (deelgebieden 2 en 3). Ten

opzichte van eerdere jaren heeft in recente jaren een duidelijke noordwaartse verschuiving in verspreiding binnen het onderzoeksgebied plaatsgevonden: de aantallen in de meest zuidelijke gebiedsdelen inclusief het zuidelijke deel van het Botgat (deelgebieden 11-13) zijn duidelijk afgenomen (waarbij deelgebieden 12 en 13 zelfs helemaal zijn verlaten!), die in de meest noordelijke gebiedsdelen (deelgebieden 1-3) toegenomen (van 5-6 territoria in 2014-2015 naar 18-20 in 2022-2024). De Grafelijkheidsduinen (deelgebied 1) waren in 2020 pas weer voor het eerst bezet sinds we in 2007 met het onderzoek begonnen. Ook rond Falga (met name deelgebied 6) zijn de aantallen wat toegenomen, maar recent stabiel.



Figuur 3. De ligging van Tapuitnesten (eerste legsels) in de Noordduinen in 2023 (links) en 2024 (rechts). Het onderzoeksgebied is opgedeeld in deelgebieden, weergegeven met gebiedsnummers. In gebied 1 (de Grafelijkheidsduinen) werden in 2020 voor het eerst sinds de start van het onderzoek in 2007 territoria aangetroffen.

In 2007-2024 varieerde het aantal territoria in de Noordduinen tussen de 31 en 67 (figuur 4). Waar 2018 en 2019 de jaren waren met de minste Tapuiten sinds het onderzoek startte, behoort 2024 juist tot de betere jaren. De Noordduinen zijn daarmee nog altijd een belangrijk bolwerk van de Tapuit in Nederland, al zijn ze in omvang inmiddels voorbijgestreefd of bijgehaald door de populaties op Texel (naar schatting 74 territoria in 2022), Terschelling (74 territoria in 2018, recente aantalsopgaves niet beschikbaar) respectievelijk Ameland (51 territoria in 2018) (www.sovon.nl).

Het aantal territoria Tapuiten in de Noordduinen fluctueert sinds de start van het onderzoek in 2007, maar is over de hele onderzoeksperiode bezien niet duidelijk toe- of afgenomen. Van 2007 tot 2012 namen de aantallen territoria toe. Daarna vielen ze weer terug naar het niveau uit de beginjaren van het onderzoek, of net daaronder. In 2020 was duidelijk sprake van herstel, dat zich in de afgelopen 3 jaren lijkt te hebben gestabiliseerd. Ook op de langere termijn, dus voor 2007, fluctueren de aantallen zonder duidelijke trend. In het

Botgat schommelden de aantallen tussen 1992 en 2015 tussen de 13 (1992) en 33 (1998) paren (gegevens R. Brouwer), met de hoogste aantallen rond 2000.

Als echter de territoria waarin geen nest is gevonden buiten beschouwing worden gelaten, liggen de aantallen in 2015-19 wel duidelijk lager dan in de jaren daarvoor en daarna. Bovendien nam het aantal territoria met een nest vooral in 2018 scherp af, waardoor ten opzichte van topjaar 2011 van meer dan een halvering sprake was. Het is niet eenvoudig te bepalen in hoeverre in de andere territoria daadwerkelijk geen nest aanwezig is geweest (het kan in een vroeg stadium zijn mislukt, voordat we het konden vinden) en in hoeverre het gepaarde of ongepaarde vogels betrof (een van oudervogels kan in een vroeg stadium gepredeerd zijn). Territoria hebben in ieder geval geen betrekking op doortrekkers of verplaatste vogels, want zijn altijd gebaseerd op meerdere waarnemingen van minimaal één van de oudervogels gedurende het seizoen. Opvallend is dat het aandeel (waarschijnlijk) solitaire mannetjes, vogels die het hele seizoen een territorium bezet



Figuur 4. Verloop van het aantal territoria van de Tapuit in de Noordduinen (Callantsoog - Den Helder) in 2007-2024. De doorgetrokken lijn betreft alleen de territoria waarin ook een nest is gevonden, de stippellijn is inclusief de territoria waarin geen nest is gevonden. Het kan hierbij gaan om paren of solitaire volwassen vogels (meestal mannetjes) die niet tot nestbouw zijn overgegaan, of om paren waarvan het nest in een vroeg stadium is mislukt. Een territorium van een man met twee nesten (polygamie) is hierbij als twee territoria beschouwd. In 2010 zijn geen nesten gezocht.

houden, in de jaren 2015-2022 hoog tot zeer hoog was (5-19). Dit is mogelijk deels een gevolg van predatie van broedende vrouwtjes op het nest door marterachtigen. In 2015-2017 werden jaarlijks minimaal vijf broedende vrouwtjes opgegeten in het gebied van Groote Keeten en Botgat (deelgebieden 10-13). In 2017 is met cameravallen bij de gepredeerde nesten geprobeerd om zekerheid te verkrijgen omtrent de identiteit van de marter (door met visolie bedruppelde kippeneieren uit te leggen), maar dat is niet gelukt. Wel werd met de camera een Bunzing geregistreerd die interesse leek te hebben in het nest, maar het nesthol uiteindelijk niet inging. In 2021 wees DNA-analyse uit dat de haren die werden aangetroffen in het kippengaas voor een gepredeerd nest van een Bunzing waren (J. Dekker). Vóór 2015 werden broedende vrouwtjes alleen incidenteel gepredeerd.

In 2019-2021 was weer van een herstel van het aantal territoria met een nest sprake, terug naar het niveau van 2013-17. Het aantal solitaire mannetjes nam in lijn daarmee weer af, 5 respectievelijk 6 in 2019 en 2020. In 2021 en 2022 waren dat er weer 9 respectievelijk 8, in beide jaren waarschijnlijk (deels) veroorzaakt doordat vrouwtjes tijdens hun terugtrek uit Afrika met slechte weersomstandigheden werden geconfronteerd. Vrouwtjes arriveerden bovendien laat in 2022, waarschijnlijk door een langdurig koufront boven Spanje (drie vrouwen werden pas in de derde week van mei voor het eerst waargenomen). Ook in de Eierlandse Duinen op Texel waren in 2021 en 2022 maar liefst 9

respectievelijk 5 solitaire mannen aanwezig, tegen 0-2 per jaar in 2016-2020 (van Turnhout & Majoor 2022). In 2023 was het aantal territoria zonder nest verder afgenomen naar 3; twee daarvan betroffen solitaire mannetjes. In 2024 werden geen solitaire mannen aangetroffen, en maar twee territoria zonder nest.

Een nieuw fenomeen in 2021-2024, waarbij niet alleen solitaire mannen betrokken waren, was dat in het laatste deel van het broedseizoen relatief veel partnerwisselingen plaatsvonden bij de vervolg- en tweede legsels. Hierbij verplaatsten sommige mannetjes zich over een afstand van vele kilometers om daar met een ander vrouwtje een nieuwe broedpoging te wagen. Dit 'fenomeen' kan echter ook worden veroorzaakt doordat er intensiever en ook eerder en later in het seizoen wordt afgelezen, waardoor verplaatsingen beter in beeld komen. Verder waren er in 2024 opvallend veel gevallen van polygamie, waarbij sommige mannen twee, en in het Zwanenwater waarschijnlijk zelfs meerdere, vrouwen met nesten hadden.

3.2 Ontwikkelingen in broedsucces

Er blijkt dus meer aan de hand met de populatie dan het min of meer stabiele aantalsverloop van het aantal territoria suggereert. Dit blijkt ook uit de veranderingen in broedsucces, reden waarom het belangrijk is om ook de onderliggende demografie van de populatie te monitoren. Het aantal uitgevlogen jongen per



Duinviooltjes in het Botgat, 26 mei 2023. (foto: Chris van Turnhout).

territorium (som van eerste en tweede of vervolgbroedsels) was in de periode 2007-11 hoger dan in 2012-18: gemiddeld 3,9 jongen in 2007-11 versus 2,6 in 2012-2018 (figuur 5). Dit verschil werd niet veroorzaakt door een afname in het aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest, want dat was gedurende die hele periode stabiel: gemiddeld 4,6 in 2007-11 versus 4,8 in 2012-18 (eerste legsels). Het werd wél veroorzaakt door een forse afname in het aandeel succesvolle territoria. Werd in de jaren voor 2012 in gemiddeld driekwart van de territoria minimaal één jong vliegvlug uit het eerste broedsel, in 2012-2018 was dat in minder dan de helft van de territoria. Een steeds groter deel van de nesten leverde dus geen uitgevlogen jongen op, en van een steeds groter deel van de broedparen konden we ook geen nest vinden. Dit kunnen paren zijn die helemaal niet tot nestbouw of eileg waren overgegaan of, meer waarschijnlijk, paren waarvan het nest al in de eerste dagen na de eileg was mislukt, dus voordat we het konden vinden. Al met al werden in de jaren 2007-11 veel meer jongen geproduceerd (gemiddeld 217 per jaar) dan in de jaren 2012-2018 (gemiddeld 139 per jaar) (figuur 5).

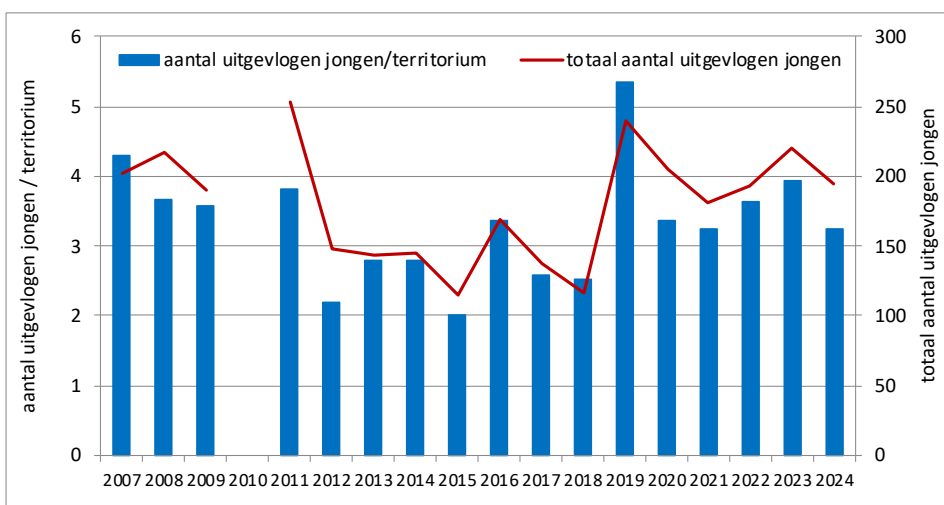
In 2019 vond een trendbreuk plaats: het broedsucces was met 5,3 uitgevlogen jongen per territorium zelfs hoger dan ooit. De gemiddelde legselgrootte was met 5,9 bovengemiddeld hoog (gemiddeld 5,5 eieren in 2007-18). Er werden zelfs enkele succesvolle legsels met zeven eieren vastgesteld. In totaal werden maar liefst 240 jongen vliegvlug. Alleen in 2011 was de totale productiviteit nog iets hoger, maar dat was destijds van 21 broedparen meer.

In 2020-2024 viel het broedsucces weer wat terug ten opzichte van 2019, naar gemiddeld 3,5 uitgevlogen jongen per territorium. Desondanks was de totale

jongenproductie in de vijf recente jaren met in totaal 205, 181, 193, 220 en 195 vliegvlugge jongen (gemiddeld 199) redelijk tot goed, dat wil zeggen duidelijk hoger dan in de jaren 2012-2018 (gemiddeld 139).

In 2020-2022, en ook in 2024, bleken relatief veel eieren niet uitgekomen, wat er mede de oorzaak van is dat het gemiddeld aantal vliegvlugge jongen per succesvol nest in die jaren lager lag dan gemiddeld.

Wat is de oorzaak van deze grote schommelingen in broedsucces gedurende de onderzoeksperiode? Sterfte van nestjongen als gevolg van voedselgebrek komt weinig voor. In conditie achterblijvende jongen die later in de nestfase stierven of uit het nest verdwenen, werden slechts incidenteel vastgesteld, tijdens langere perioden met koud of winderig weer, zoals in 2012. Nestverliezen als gevolg van predatie werden gaandeweg de onderzoeksperiode wel een factor van belang. Vóór 2012 werden jaarlijks hooguit een paar nesten gepredeerd, in de jaren daarna liep dat op tot minimaal 15 in 2015. Let wel, dit betreft een minimumschatting want exclusief de nesten die mogelijk al waren mislukt voordat we ze hadden gevonden. Nestpredatie door Vos, herkenbaar door uitgegraven nestholen en ook meermaals in het veld geobserveerd, kwam het meest voor. Na de start van de nestbescherming in 2015 vond vossenpredatie steeds minder plaats: van minimaal zes (onbeschermde) nesten in 2016 tot 0-1 per jaar in 2017-2021. In 2022 werden voor het eerst twee beschermde nesten door een Vos gepredeerd, die het gaas wist te verwijderen; in één geval werd daarbij ook het broedende vrouwtje opgegeten. In 2023 werd aan de hand van deze ervaringen de nestbescherming verder verbeterd en sindsdien is predatie van beschermde nesten nauwelijks aan de orde.



Figuur 5. Verloop van het gemiddeld aantal uitgevlogen jongen per territorium en totale jongenproductie in de Noordduinen in 2007-2024. Uit 2010 zijn onvoldoende gegevens beschikbaar.

In 2015 vond voor het eerst ook substantiële predatie plaats door (waarschijnlijk) kleine marterachtigen, die door het voor het nesthol bevestigde gaas heen konden. Deze vorm van predatie nam in de jaren daarna toe: in 2016 en 2017 werden minimaal 6 respectievelijk 9 nesten gepredeerd. Bovendien werden in 2015-17 jaarlijks minimaal vijf broedende vrouwtjes op het nest gepredeerd, mogelijk de reden dat we steeds vaker (waarschijnlijk) ongepaarde mannelijke territoriumhouders zagen. Vóór 2015 waren er alleen incidenteel aanwijzingen voor predatie van broedende vrouwtjes. In 2018-2020, 2022 en 2024 waren er geen aanwijzingen meer voor nestpredatie door marters, in 2021 waren er twee gevallen (van beschermde nesten). Ook in 2023 werden twee broedende vrouwtjes gepredeerd, maar het blijft onduidelijk wie de dader was.

In 2024 gingen net als in 2022 vier nesten verloren doordat hevige regenbuien zand het nesthol in spoelden en één nest waarschijnlijk door intrapping door een grote grazer.

3.3 Nestbescherming

In 2015 zijn in de Noordduinen voor het eerst nesten actief beschermd tegen vossenpredatie met behulp van kippengaas met een maaswijdte van 25 mm met daarin een groter invlieggat geknipt. In de jaren daarna is deze actieve bescherming uitgebreid en is getracht de effectiviteit hiervan te verbeteren. Door het gedeeltelijk toepassen van gaas met een maaswijdte van 50 mm zonder uitsparing voor de nestingang werd geprobeerd om ook predatie door kleine marterachtigen te voorkomen, maar die lieten zich hierdoor niet tegenhouden. Daarnaast hebben we kleinschalig geëxperimenteerd met fijnmaziger gaas (25 mm) tegen marterpredatie, maar dit bleek ook niet succesvol: bijna vliegvlugge jonge Tapuiten die het nesthol uitkwamen bleken moeite te hebben om bij gevaar snel terug te kunnen komen en ze bleven (even) in het gaas hangen. Uiteindelijk bleek gaas met een maaswijdte van 40 mm, zonder invlieggat, het meest effectief. Gaandeweg is al voor het broedseizoen een steeds groter deel van de potentieel geschikte broedholten voorzien van gaas. Dit gaas wordt na het uitvliegen van de jongen aan het einde van het broedseizoen weer teruggeklapt, zodat de ingang van het nesthol weer 'vrij' is. Als in het volgende broedseizoen het nesthol weer wordt bezet, wordt het gaas weer voor de ingang gelegd zodra het legsel compleet is. Tapuiten hebben zo al vroeg in hun broedcyclus een veilig hol ter beschikking.



Door hevige regenval met zand overspoeld Tapuit-nest in de Noordduinen (foto: Frank Majoor).



Aanbrengen van een stuk kippengaas over de ingang van een Tapuit-nest, ter bescherming tegen predatie door Vossen, Noordduinen (foto: Chris van Turnhout).

Sinds 2015 konden jaarlijks steeds meer nesten van gaas worden voorzien. Het aandeel beschermde nesten bedroeg in 2015 t/m 2019 achtereenvolgens 27%, 33%, 57%, 83% en 82% (inclusief tweede en vervollegsels; territoria zonder nestvondst zijn buiten beschouwing gelaten). In 2020 was het aandeel beschermde nesten wat kleiner (69%), en in 2021, 2022, 2023 en 2024 juist groter (94%, 98%, 93% en 98%).

Omdat met name in de zuidelijke gebiedsdelen de aantallen Konijnen en konijnenholen laag zijn, mogelijk zelfs al beperkend als nestgelegenheid voor Tapuiten, worden in recente jaren her en der met een grondboor extra holtes aangebracht. Sinds 2020 worden jaarlijks steeds meer van dergelijke aangebrachte hollen door Tapuiten bezet en wordt er succesvol gebroed. Ook in maart 2024 zijn veel nestgangen bijgeboord. In 2023 vond 30% van de broedsels plaats in geboorde hollen, in 2024 zelfs minimaal 33%. Ook deze broedsels worden met gaas beschermd.

3.4 Ontwikkelingen in overleving

Met behulp van aflezingen van gekleurde vogels kunnen we meer inzicht krijgen in de jaarlijkse sterfte van Tapuiten. Op basis van de gegevens tot en met 2019 is eerder een formele overlevingsanalyse uitgevoerd (Madhavan 2020, van Turnhout *et al.* 2020). Zo'n analyse houdt ook rekening met de individuen die niet werden afgelezen, maar nog wel in leven zijn (de zogenaamde terugmeldkans). Deze cijfers hebben we aangevuld met de 'terugkeerpercentages' in de jaren erna. Omdat de jaarlijkse terugmeldkansen van Tapuiten hoog zijn (>90% voor volwassen vogels), zullen de verschillen tussen beide methoden van berekening klein zijn. In beide berekeningen zijn ook terugmeldingen uit andere gebieden meegenomen.

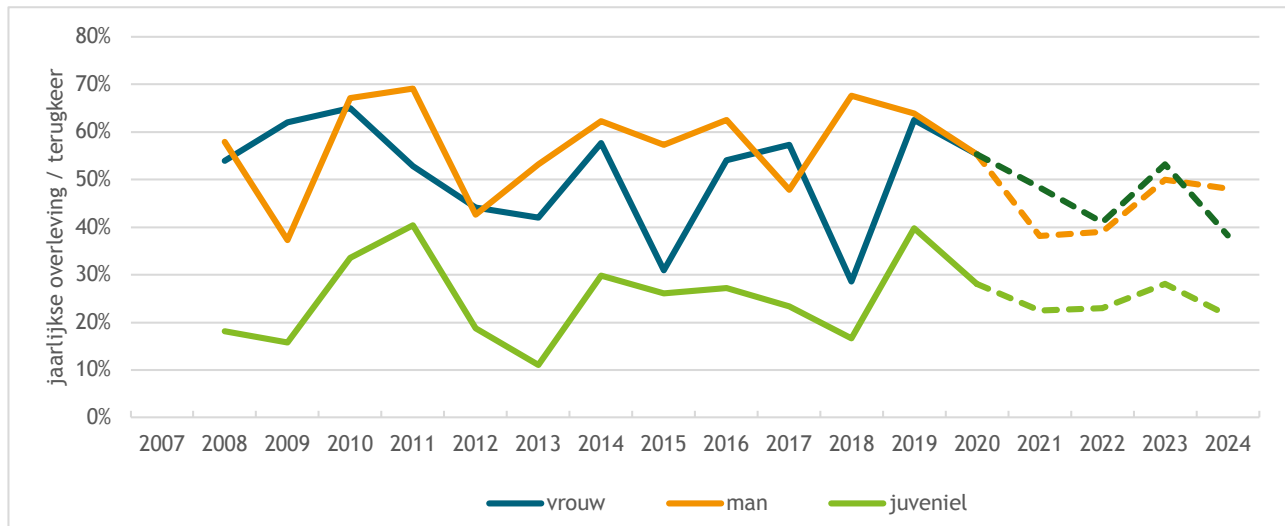
Gemiddeld over de hele onderzoeksperiode overleeft jaarlijks ongeveer de helft van de volwassen Tapuiten, mannetjes iets meer dan vrouwtjes (figuur 6). Van



Om het aanbod aan potentiële nestlocaties te vergroten worden met de grondboor kunstmatige hollen uitgeboord (foto: Melchior Sissingh).



Kunstmatige nestholte uitgeboord met grondboor (foto: Tim Zutt).



Figuur 6. Jaarlijkse ‘overlevingskansen’ van Tapuities in de Noorderduinen in 2007/08-2023/24, uitgesplitst naar geslacht en leeftijd. De cijfers in 2007/08-2018/19 zijn gebaseerd op formele overlevingsberekeningen. Hierbij is gekozen voor een model waarin de overleving afhankelijk is van geslacht/leeftijd en jaar, én van de interactie tussen beide. Voor meer details over deze berekeningen, zie Madhavan (2020) en van Turnhout et al. (2020). De cijfers voor 2019/20 tot en met 2023/24 betreffen ‘terugkeerpercentages’ (aantal teruggekeerde individuen gedeeld door aantal aanwezige individuen in jaar daarvoor).

de juvenielen overleeft jaarlijks ongeveer een kwart (van Turnhout *et al.* 2020). De jaarlijkse variatie in overleving is groot. Jaren met een relatief hoge overleving waren 2009/10 (van 2009 op 2010), 2010/11 en 2018/19. In 2011/12 en 2012/13 was de overleving juist relatief laag. Ook valt de lage overleving van vrouwen (maar juist niet van mannen) in 2014/15 en 2017/18 op. Er lijkt geen sprake van een duidelijke positieve of negatieve trend in overleving gedurende de onderzoeksperiode, al valt wel op dat er de laatste jaren geen positieve uitschieters voorkomen.

De terugkeer van volwassen vogels, zowel mannen als vrouwen, lag in 2022 behoorlijk onder het gemiddelde van de jaren ervoor (41% respectievelijk 39%, ten opzichte van een gemiddelde van 57% respectievelijk 50%). Bij de juveniele vogels week het terugkeerpercentage nauwelijks af van het gemiddelde (23% versus gemiddeld 25%). In 2023 was het terugkeerpercentage weer terug op het oude gemiddelde niveau, maar in 2024 was dit percentage weer laag (man: 38%, juveniel: 21%), vergelijkbaar met dat in 2022, behalve voor de vrouwen (48%)(figuur 6). Opvallend is ook dat het merendeel van de juvenielen die terugkwamen vrouwen waren. Samen met de relatief hoge overleving van volwassen vrouwen en lage overleving van mannen heeft dit er waarschijnlijk voor gezorgd dat er meerdere gevallen van polygynie werden vastgesteld.

Op basis van een gemiddelde overleving van 51% voor adulte vrouwtjes en van 25% voor juvenielen (gemiddelde berekende overleving over 2007/8-2018/19),

zijn, zonder immigratie vanuit andere populaties, 4,0 uitgevlogen jongen per paar nodig om de populatie stabiel te houden, zo leert doorrekening met een eenvoudig populatiemodel. Dit broedsucces werd in 2007-11 gemiddeld (bijna) gehaald, maar in 2012-2018 in geen van de jaren. Dit zou in een wat sterkere afname van het aantal territoria hebben moeten resulteren dan in werkelijkheid is vastgesteld, hetgeen suggereert dat er in die jaren enige immigratie heeft plaatsgevonden. Echter, er zijn meer gekleurde vogels vastgesteld die zijn geëmigreerd naar Texel en Noordhollands Duinreservaat, dan andersom. Immigratie zou kunnen plaatsvinden vanuit bijvoorbeeld Texel of Terschelling; op beide eilanden is de stand sinds 2010 duidelijk aangehouden (www.sovon.nl/gebieden). In 2019 werd de benodigde reproductie voor een minimaal stabiele populatie voor het eerst sinds jaren weer (ruimschoots) gehaald, in 2020-2022 lag het daar weer iets onder. In 2023 leek het broedsucces min of meer voldoende voor een stabiele populatie. Met 3,2 uitgevlogen jongen per territorium, werden er in 2024 echter weer onvoldoende jongen vliegvlug.

Acht in 2023 in de Noorderduinen als nestjong geringde juvenielen (zeven vrouwen, één onbekend) werden in 2024 als broedvogel elders teruggezien: twee op Texel, één bij Petten en wel vijf bij het Zwanenwater. Ook een juveniele vrouw die in 2023 bij Egmond was geringd, werd nu broedend bij het Zwanenwater waargenomen. Het Zwanenwater lijkt als broedgebied in belang toe te nemen. Alle broedgevallen bij het Zwanenwater hebben in geboorde nestgangen plaatsgevonden. In de

duinen van Egmond heeft hetzelfde geringde paartje van 2023 (man geringd als jong in 2022 in Petten, vrouw geringd als jong in 2022 in de Noordduinen) in 2024 twee broedsels gehad, allebei in geboorde nestgangen.

Tot slot is er ook een geval van immigratie waargenomen: een in 2023 als nestjong op Texel geringde vrouw is in 2024 broedend waargenomen in de Noordduinen, zuid van De Kaap (Roodbergen & Majoor, 2025).

4. Conclusies en aanbevelingen

2024 was voor de Tapuiten in de Noordduinen wat aantallen betreft een bovengemiddeld jaar met 60 territoria (slechts 1 minder dan in topjaar 2020), waarvan 58 met nest (7 meer dan in 2020). Het gemiddeld aantal uitgevlogen jongen per territorium en de totale jongenproductie waren met 3,2, respectievelijk 195, vrij gemiddeld (langjarig gemiddelde 3,3 respectievelijk 180). De overleving (terugkeer) van volwassen mannen en van juveniele Tapuiten was in 2024 laag, die van vrouwen was gemiddeld. De herkolonisatie in 2020-2021 van de Grafelijkheidsduinen werd in 2024, net als in 2022 en 2023, bestendigd. De aantallen in de zuidelijke gebiedsdelen inclusief Botgat zijn echter verder afgenomen en de meest zuidelijke deelgebieden zijn nog steeds verlaten. Hier zijn ook nauwelijks meer Konijnen aanwezig en begint het aanbod aan geschikte nestholten voor Tapuiten mogelijk beperkend te worden. Daarom worden in recente jaren alle oude nestholten kort voor de terugkomst van de Tapuiten eind maart nagelopen en indien nodig weer toegankelijk gemaakt, bijvoorbeeld wanneer ze deels zijn ingestort of dichtgestoven. De laatste jaren zijn in toenemende mate bovendien met een grondboor op verschillende plekken holtes aangebracht, met name in territoria

met weinig konijnenholten en deze werden geregeld bezet door Tapuiten. In 2023 broedde zelfs *ca.* 30% van de broedparen in kunstmatige nestholtes en dit percentage lijkt toe te nemen.

De belangrijkste factoren die er tot en met 2018 voor zorgden dat het aantal succesvolle broedparen steeds verder afnam, waren de vermindering van geschikt habitat door vergrassing (waardoor potentiële broedparen niet meer gaan nestelen) en predatie (waardoor nesten mislukken). Door een afname van de konijnenstand raakten steeds meer gebiedsdelen vergrast en daarmee voor Tapuiten ongeschikt. Hiermee leken de Noordduinen het algemene patroon te volgen: regionale en lokale trends in aantallen Tapuiten en Konijnen komen sterk overeen, waarbij de afname van de Tapuit steeds vijf tot tien jaar later inzet (van Turnhout *et al.* 2007). Daarnaast was sinds 2012 de predatiedruk door Vossen op Tapuiten toegenomen en sinds 2015 werd bovendien toenemende predatie door kleine marterachtigen vastgesteld. Het goede nieuws van de aange trokken konijnenstand van najaar 2019 tot voorjaar 2021 is inmiddels alweer achterhaald, door een nieuwe myxomatose-uitbraak in de herfst van 2021.



Sterk vergrast stuk duin, met stokje bij oud nesthol. Botgat juni 2023. (foto: Frank Majoor)

De jaren 2018-2020 en 2022 waren droge voorjaren, waardoor de vergrassing weer werd teruggezet. Ook 2023 kende een zeer droge periode, maar deze trad pas in juni op; daarvoor was het juist zeer nat geweest. 2024 was een zeer nat jaar, met na 1979 het natste voorjaar sinds 1906. Dit is gunstig voor herstel van natte duinvalleien, maar werkt vergrassing van droge duinen in de hand.

De actieve nestbescherming sinds 2015 blijkt succesvol. In 2024 werden weer (bijna) alle nestholten beschermd. Predatie speelt in recente jaren echter nog maar een beperkte rol. Wij beschouwen actieve nestbescherming als een (liefst tijdelijk) redmiddel voor populaties waar sprake is van een uitzonderlijk hoge predatiedruk. Het is zeker dat zonder actieve nestbescherming de populatie Tapuiten sterk zou zijn afgenomen, met naar schatting 50% in de periode 2014-2019 (van Turnhout *et al.* 2020). Gezien de nog steeds lage konijnenstand, verdient het aanbeveling om de nestbescherming voorlopig voort te zetten. Het betreft immers de enige nog resterende tapuitpopulatie van betekenis in de vastelandsduinen. Hierop moeten we erg zuinig zijn; gezien het beperkte dispersievermogen van de soort is de kans op rekolonisatie, nadat lokale populaties verdwenen zijn, klein. De conclusie is wel dat het behoorlijk wat 'kunst- en vliegwerk' vereist, in de vorm van groot-schalige nestbescherming en gerichte beheermaatregelen, om de lokale tapuitpopulatie stabiel te houden in de huidige context van hoge stikstofdepositie en kleine en afnemende konijnenpopulaties. Daarmee is de doelstelling uit het convenant tussen Provincie Noord-Holland, Landschap Noord-Holland en de gemeenten Den Helder en Schagen, het realiseren van 100 broedparen in 2022, weliswaar niet bereikt, maar de stabiele populatie kan desondanks als een succes van alle inspanningen worden beschouwd.

Zolang de konijnenstand zo laag is en de stikstofdepositie te hoog, zullen dus beheermaatregelen nodig blijven om de vergrassing tegen te gaan, en zo op termijn voldoende geschikt habitat voor de Tapuiten te waarborgen. De maatregelen die de afgelopen jaren in de Noordduinen zijn uitgevoerd, kleinschalig choppen en maaien en winterbegrazing met schapen, lijken succesvol voor Tapuiten op basis van eerdere analyses (van Turnhout *et al.* 2018, 2019). We bevelen wel aan om dit komende jaren voort te zetten en goed te blijven volgen, de uitgevoerde maatregelen gedetailleerd te registreren (exacte locatie, tijdstip/periode) en deze over enkele jaren opnieuw te evalueren m.b.t. aantallen en broedsucces van Tapuiten.

Recent OBN-onderzoek laat zien dat het bijplaatsen van Konijnen in terreindelen waar ze niet of nauwelijks meer aanwezig zijn een zinvolle maatregel kan zijn om kortgrazige duingraslanden te herstellen en om ook op de lange termijn in voldoende aanbod van nestholten te voorzien. Zeker het Botgat en omgeving lijkt een interessante locatie voor het uitvoeren van een gedegen bijplaatsexperiment van juiste omvang en termijn, waarvan in Nederland nog niet of nauwelijks goede voorbeelden beschikbaar zijn. Het Botgat is afgesloten voor publiek (daarmee geschikt voor het plaatsen van grote uitwenkooien en kunstburchten) en er zitten nauwelijks Konijnen meer, maar nog wel in de directe omgeving. Binnen het programma Wij & Wadvogels is financiering opgenomen voor het bijplaatsen van Konijnen. De geplande herintroductie heeft echter vertraging opgelopen, omdat het lastig is om bronpopulaties te vinden, mede omdat er in enkele bronpopulaties myxomatose is uitgebroken.

Dekker *et al.* (2022) geven uitgebreide informatie over de mogelijkheden en beperkingen van konijneuitzettingen. De optimale werkwijze bij uitzettingen en herintroducties is daarnaast in meer detail uitgewerkt in een apart 'Werkprotocol konijnen uitzetten' https://www.natuurkennis.nl/Uploaded_files/Publicaties/obn-konijnenprotocol.pdf.

Zolang de konijnenpopulaties nog niet zijn hersteld lijkt het creëren van kunstmatige nestholtes een effectieve en helaas steeds meer noodzakelijke maatregel voor het vergroten van de nestgelegenheid.

Het populatie-onderzoek in de Noordduinen beslaat inmiddels 18 jaar, en dergelijke lange reeksen waarin tegelijkertijd naar aantallen, broedsucces en overleving van een soort wordt gekeken zijn in Nederland uitermate schaars. Ze leveren echter veel kennis op over het functioneren van populaties in hun leefgebied, zoals blijkt uit de grote veranderingen in demografie die in de Noordduinen hebben plaatsgevonden (van Turnhout *et al.* 2020), en de effectiviteit van beschermingsmaatregelen. Sinds 2016 wordt bovendien ook de nabijgelegen broedpopulatie op Texel gevolgd, wat een interessante vergelijking mogelijk maakt.

5. Literatuur

- Boele A., van Bruggen J., Hustings F., van Kleunen A., Koffijberg K., Vergeer J.W. & van der Meij T. 2021. Broedvogels in Nederland in 2019. Sovon-rapport 2021/02. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Dekker J.J.A., Drees J.M., Moerman M.P., Nijssen M., Oostermeijer J.G.B. & Seip L., 2022. Herstel konijnenpopulaties in de kustduinen. Rapport nummer OBN-2017-86-DK. VBNE, Driebergen.
- van Kleunen A., Foppen R. & van Turnhout C. 2017. Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels 2016 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Sovon-rapport 2017/34, Nijmegen.
- Madhavan M. 2020. Meta-population survival of a migratory songbird: The Northern Wheatear (*Oenanthe oenanthe*) in the Netherlands using a multi-state model. MSc internship report, Radboud University, Nijmegen.
- van Oosten H.H. 2015. On the brink of extinction. Biology and conservation of Northern Wheatears in the Netherlands. Thesis, Radboud University Nijmegen.
- van Oosten H.H., van Turnhout C.A.M., Hallmann C.A., Majoor F., Roodbergen M., Schekkerman H., Versluijs R., Waasdorp S. & Siepel H. 2015. Site-specific dynamics in remnant populations of Northern Wheatears *Oenanthe oenanthe* in the Netherlands. *Ibis* 157: 91-102.
- Boele, A., J. W. Vergeer, J. van Bruggen, B. Goffin, K. Koffijberg, C. van Oostveen, J. Schoppers, & D. Jansen. 2024. Broedvogels in Nederland in 2023. Nijmegen.
- Roodbergen, M., C. A. M. van Turnhout, & F. Majoor. 2024a. Tapuiten in de Eierlandse Duinen op Texel in 2023. Sovon-rapport 2024/05. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Roodbergen, M., C. van Turnhout, F. Majoor, & T. Zutt. 2024b. Populatiedynamiek en bescherming van Tapuiten in de Noordduinen in 2023. Sovon-rapport 2024/04. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Roodbergen, M. & Majoor F. 2025. Tapuiten in de Eierlandse Duinen op Texel in 2024. Sovon-rapport 2025/20. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- van Turnhout C. 2009. Effecten van recreatie en de Tulpenrally op de broedpopulatie Tapuiten in de Noordduinen. SOVON-informatierapport 2009/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- van Turnhout C., Aben J., Beusink P., Majoor F., van Oosten H. & Esselink H. 2007. Broedsucces en voedsel生态学 van Nederland's kwijnende populatie Tapuiten. *Limosa* 80: 117-122.
- van Turnhout C., Majoor F., Roodbergen M. & Van Oosten H. 2012. Broedende Tapuiten in hun laatste bolwerk. Populatiedynamiek in de Noordkop. *Tussen Duin en Dijk* 11 (4): 16-19.
- van Turnhout C. & Majoor F. 2013. Populatieontwikkeling en broedsucces van Tapuiten in het Botgat in 2011-2013 in het kader van het project 'Revitalising the Noordduinen' (LIFE09NAT/NL/417). Sovon-rapport 2013/40, Nijmegen.
- van Turnhout C. & Majoor F. 2015. Populatiedynamiek en bescherming van Tapuiten in de Noordduinen in 2015. Sovon-rapport 2015/74. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- van Turnhout C. & Majoor F. 2016. Populatiedynamiek en bescherming van Tapuiten in de Noordduinen in 2016. Sovon-rapport 2016/59, Nijmegen.
- van Turnhout C. & Majoor F. 2022. Tapuiten in de Eierlandse Duinen op Texel in 2021. Sovon-rapport 2022/07. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- van Turnhout C., Majoor F. & Zutt T. 2018. Tapuiten en duinbeheer in de Noordkop. *De Levende Natuur* 119: 124-128.
- van Turnhout C., Majoor F. & Zutt T. 2019. Populatiedynamiek en bescherming van Tapuiten in de Noordduinen in 2019. Sovon-rapport 2019/91, Nijmegen.
- van Turnhout C., Majoor F., Zutt T., Madhavan M. & Jongejans E. 2020. Demografie van een populatie Tapuiten in een snel veranderend duinlandschap. *Limosa* 93: 105-116.
- van Turnhout C., Majoor F. & Zutt T. 2021. Populatiedynamiek en bescherming van Tapuiten in de Noordduinen in 2020. Sovon-rapport 2021/10. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

van Turnhout C., Majoor F. & Zutt T. 2022. Populatie-dynamiek en bescherming van Tapuiten in de Noordduinen in 2021. Sovon-rapport 2022/08. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

van Turnhout C., Majoor F. & Zutt T. 2023. Populatie-dynamiek en bescherming van Tapuiten in de Noordduinen in 2022. Sovon-rapport 2023/06. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.



In opdracht van:



Sovon Vogelonderzoek Nederland

Postbus 6521
6503 GA Nijmegen
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
T (024) 7 410 410

E info@sovon.nl
I www.sovon.nl

