

EINDRAPPORTAGE
**PILOTPROJECT EFFECT STEENMARTERBEHEER OP
NESTSUCCESS WEIDEVOGELS IN GRONINGEN 2021 - 2024**



In opdracht van:



Met medewerking van:



EINDRAPPORTAGE **PILOTPROJECT EFFECT STEENMARTERBEHEER OP NESTSUCCESS WEIDEVOGELS IN GRONINGEN 2021 - 2024**

Opdrachtgever	Provincie Groningen
Contactpersonen:	Lennart Zwart (provincie Groningen), Henk van der Noord (Boerennatuur Groningen West) en Bert Dijkstra (Het Groninger Landschap)
Rapport nummer:	20240410
Status:	CONCEPT
Datum:	11 december 2024
Auteurs:	Bob Jonge Poerink, Martijn van der Ende & Jasja Dekker
Foto omslag:	<i>Grutto in kruidenrijk grasland bij Niezijl (Foto door cameraval).</i>
Te citeren als:	<i>Jonge Poerink, B., J.M. van der Ende, J.M. & J.J.A. Dekker, 2024. Eindrapportage pilotproject effect steenmarterbeheer op nestsucces weidevogels in Groningen 2021 - 2024. Ecosensys & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem.</i>

© Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ecosensys en Jasja Dekker Dierecologie

Disclaimer: de inhoud van dit document is met uiterste zorg samengesteld. Desondanks wordt de informatie in dit document aangeboden zonder enige garantie of waarborg ten aanzien van haar deugdelijkheid en geschiktheid voor een bepaald doel of anderszins. Ecosensys en Jasja Dekker Dierecologie sluiten alle aansprakelijkheid uit voor enigerlei directe of indirecte schade, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit of in enig opzicht verband houdt met het gebruik van dit document.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
2. BESCHRIJVING ONDERZOEKSGBIEDEN, STEENMARTERBEHEER EN WEERSOMSTANDIGHEDEN	6
2.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKSGBIEDEN.....	6
2.1.1 PADDEPOEL - KONINGSLAAGTE	6
2.1.2 WINSUMERMEEDEN.....	7
2.1.3 NIEZIJL.....	8
2.2 STEENMARTERBEHEER	8
2.3 WEERSOMSTANDIGHEDEN	10
3. METHODEN	12
3.1 ALGEMEEN	12
3.2 NESTRESULTAAT EN NESTPREDATOREN.....	12
3.2.1 <i>Nestsucces</i>	12
3.2.2 <i>Dagelijkse nestoverleving</i>	13
3.2.3 <i>Soorten nestpredatoren</i>	13
3.3 STEENMARTERS.....	14
4. RESULTATEN 2024	15
4.1 GEVANGEN STEENMARTERS 2024	15
4.2 NESTSUCCESS 2024	15
5. RESULTATEN 2021 – 2024	25
5.1 GEVANGEN STEENMARTERS 2021 - 2024	25
5.2 NESTSUCCESS	25
5.2.1 <i>Koningslaagte</i>	26
5.2.2 <i>Paddepoel</i>	28
5.2.3 <i>Winsumermeeden</i>	30
5.2.4 <i>Niezijl</i>	32
5.2.5 <i>Dagelijkse nestoverleving</i>	34
5.3 TOTALE OMVANG VAN PREDATIE	34
5.4 INFLUX STEENMARTERS.....	35
6. DISCUSSIE EN BESPREKING RESULTATEN	37
7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	44
<i>Conclusies</i>	44
<i>Aanbevelingen</i>	45
8. LITERATUUR	46

BIJLAGE

1. Werkvoorschrift monitoring predatie weidevogelnesten met cameravallen

SAMENVATTING

In 2019 en 2020 is in de Groningse weidevogelgebieden Koningslaagte, Paddepoel en Winsumermeeden onderzoek gedaan naar nestsucces bij weidevogels. Daaruit bleek dat de nestoverleving voor weidevogels in deze gebieden onvoldoende was om de populatie op termijn in stand te houden. Predatie van nesten kwam als de voornaamste verliesoorzaak naar voren. En de steenmarter als de voornaamste predator van nesten. Dit was de aanleiding om in 2021 in deze gebieden een pilotonderzoek te starten naar het effect van het wegvangen van steenmarters op de nestoverleving. In de periode 2021 – 2024 heeft in het kader van deze pilot steenmarterbeheer plaatsgevonden in deze gebieden en is onder meer met cameravallen bij nesten onderzoek gedaan naar predatie en nestsucces. In 2023 is Niezijl als onderzoeksgebied toegevoegd.

In totaal zijn er in de onderzoeksjaren 101 steenmarters weggevangen. Driekwart hiervan is gevangen vóór het broedseizoen. Vanaf april was het aantal vangsten duidelijk minder. In mei en juni waren er soms nog enkele vangsten. Het is dus niet gelukt om in alle gebieden in ieder vangjaar alle steenmarters voor aanvang van het broedseizoen weg te vangen. Ook valt enige influx gedurende het broedseizoen niet geheel uit te sluiten.

In de vier onderzoeksjaren met steenmarterbeheer zijn in totaal 587 weidevogelnesten door middel van cameravallen gemonitord. Hiervan zijn er 345 uitgekomen en 201 gepredeerd, waarvan 42 door steenmarters. In het nuljaar zonder steenmarterbeheer (2020 voor Koningslaagte, Paddepoel en Winsumermeden, 2022 voor Niezijl) waren dit 150 gemonitorde nesten, waarvan er 52 zijn uitgekomen en 95 gepredeerd, waarvan 43 door steenmarters. De steenmarter had hiermee in het nuljaar over alle gebieden een aandeel van 45% in de predatie. In de jaren met steenmarterbeheer (2021 t/m 2024 in Koningslaagte, Winsumermeeden en Paddepoel en 2023 en 2024 in Niezijl) is dit aandeel 21%.

Het steenmarterbeheer heeft dus een positief effect gehad op het nestsucces. Of deze resultaten op dit moment toereikend zijn voor een duurzame weidevogelpopulatie in de onderzoeksgebieden is beoordeeld aan de hand van het klassieke uitkomstpercentage en de dagelijkse nestoverleving. Deze indicatoren waren gemiddeld genomen in de onderzoeksjaren (aanmerkelijk) beter dan in de nuljaren. Maar de indicatoren waren in de meeste jaren nog niet op het niveau, dat voor een stabiele populatie vereist is. Daarom wordt geconcludeerd dat het steenmarterbeheer, in combinatie met de andere vormen van beheer die al plaatsvinden in de gebieden (plaatselijk vos en/of zwarte kraai), nog niet geleid hebben tot een voldoende nestsucces. Een verdere optimalisatie van het predatiebeheer is daarom van belang.

De pilot geeft nu al aanwijzingen dat steenmarterbeheer een substantiële bijdrage kan leveren aan een groter nestsucces bij weidevogels. Het voortzetten van het steenmarterbeheer wordt daarom ook dringend aanbevolen.

1. INLEIDING

In veel weidevogelgebieden in Nederland is de nest- en kuikenoverleving van weidevogels te laag voor een stabiele populatie weidevogels (Kentie *et al.* 2018, Jonge Poerink & Dekker 2019, Loonstra *et al.* 2019, Teunissen *et al.* 2020). Om beter inzicht te krijgen in de oorzaak hiervan is in 2019 en 2020 onderzoek uitgevoerd naar het nestsucces van weidevogels en predatie van weidevogelnesten en kuikens in de Groningse gebieden Koningslaagte, Paddepoel en de Winsumermeeden. Uit dat onderzoek blijkt dat ook in deze gebieden het nestsucces onvoldoende is om de populatie op termijn in stand te houden. Predatie blijkt een belangrijke oorzaak, met de steenmarter als de voornaamste predator van zowel nesten als kuikens (Jonge Poerink & Dekker 2019, Jonge Poerink *et al.* 2020). Provincie Groningen, Boerennatuur Groningen West en Het Groninger Landschap willen graag weten of het wegvangen van steenmarters in deze gebieden een effectieve aanpak is om de predatie van weidevogelnesten en kuikens te verminderen en de weidevogelstand te bevorderen. Daarom heeft de provincie Groningen voor de jaren 2021, 2022, 2023 en 2024 ontheffing verleend en opdracht gegeven voor een pilot waarbij steenmarters in de drie genoemde gebieden zijn gevangen en gedood. In 2023 is het gebied Niezijl aan de pilot toegevoegd.

In dit rapport zijn de eindresultaten van deze pilot verwoord. Voor de onderzoeksjaren 2021, 2022 en 2023 zijn eerder ook afzonderlijke rapportages gepresenteerd (Jonge Poerink *et al.*, 2021, 2022 en 2023). De resultaten van het onderzoeksjaar 2024 zijn meegenomen in deze eindrapportage. Hiervoor is geen afzonderlijk rapport opgesteld.

Het onderzoek is uitgevoerd door de samenwerkende projectpartners Ecosensys en Jasja Dekker Dierecologie. Daarnaast is een aanzienlijk deel van het veldwerk gedaan door vrijwilligers en medewerkers van Collectief Groningen West en Het Groninger Landschap. Het vangen en doden van steenmarters werd georganiseerd door Collectief Groningen West is uitgevoerd door daartoe gemachtigde jachtaktehouders. Het onderzoek van de afgelopen jaren heeft zich beperkt tot het bepalen van de effecten van de pilot maatregelen.

DOEL VAN HET ONDERZOEK

Uit het onderzoek moet duidelijk worden wat het effect van het vangen en doden van steenmarters is op het nestsucces van weidevogels in de gebieden Koningslaagte, Paddepoel, Winsumermeeden en (vanaf 2023) Niezijl.

Het onderzoek moet antwoord geven op de volgende onderzoeksvragen:

1. Wat is het effect van het wegvangen van steenmarters op het nestsucces van de weidevogels in de gebieden Koningslaagte, Paddepoel, Winsumermeeden en Niezijl?
 - Wat is het lot van de weidevogelnesten (nestsucces)?
 - Wat is de dagelijkse nestoverleving?
 - Door welke soorten worden de nesten gepredeerd?
2. Wat is de totale omvang van predatie in het gebied? Hoe verhoudt zich dit met de mate van predatie in het nuljaar.
3. Worden vrijgekomen steenmarterterritoria nog tijdens het broedseizoen opgevuld door influx van steenmarters van buiten het beheergebied?

In deze rapportage worden in hoofdstuk 2 de vier onderzoeksgebieden kort beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de gebruikte onderzoeksmethoden vastgelegd. De resultaten van het onderzoek in 2024 worden in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op het resultaat van de onderzoeksjaren 2020-2024. Hoofdstuk 6 bestaat uit de discussie over de resultaten, waarna in hoofdstuk 7 de conclusies en aanbevelingen zijn uitgewerkt.

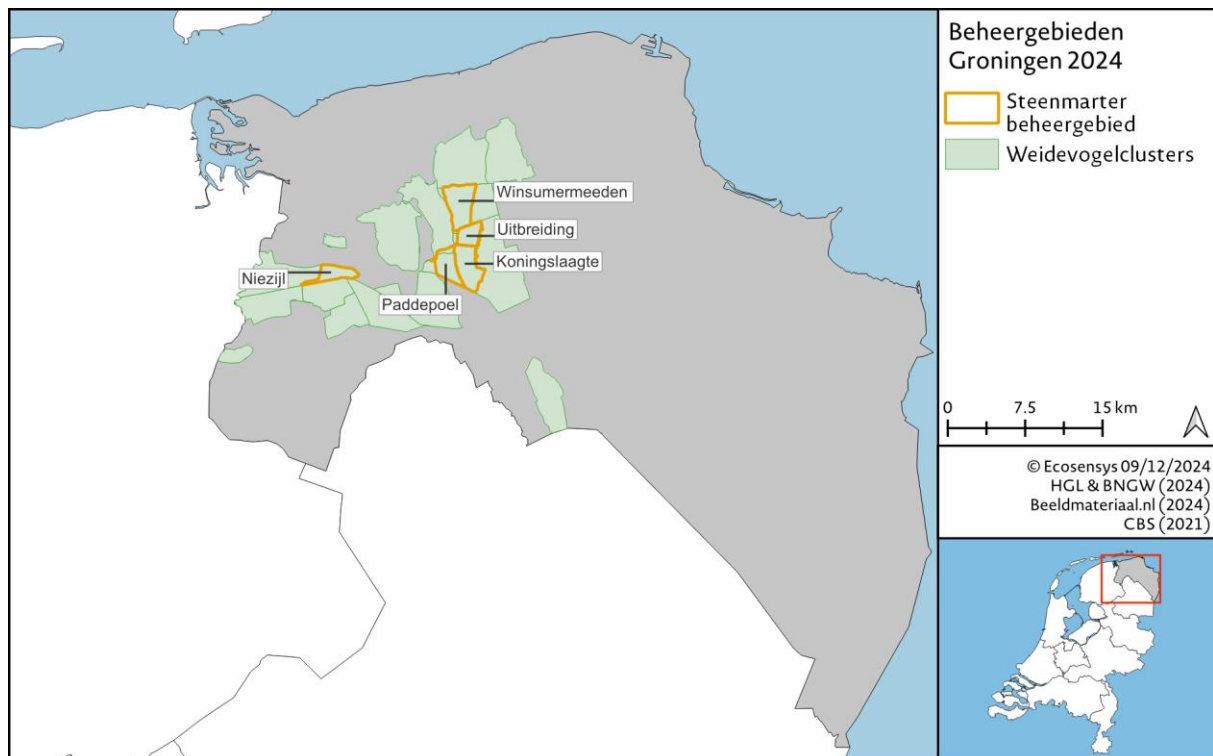
DANKWOORD

Het onderzoek was niet mogelijk geweest zonder de medewerking van de lokale deskundigen, nazorgers en medewerkers van Boerennatuur Groningen West en Het Groninger Landschap. Zij hebben bijgedragen door het zoeken van nesten, het plaatsen van cameravallen en het verzamelen van predatieresten. Heel veel dank daarvoor aan: Andries Berghuis, Bauke Brouwer, Bertjaap Darwinkel, Maaïke Folkersma, Tjaart Hofman, Mennard Hofman, Harrik Hofman, Eddie van Marum, Jan Moerkerk, Henk van der Noord, Thomas Pruim, Joop Sijbolts, Anne Jan Staal en Peter Zweep(+). Ook nadrukkelijk dank aan Het Groninger Landschap, de grondeigenaren en leden van Collectief Groningen-West in het Reitdiep en de Winsumermeeden die ons toegang tot hun percelen verleenden en hun volledige medewerking aan het veldwerk gaven.

2. BESCHRIJVING ONDERZOEKSGBIEDEN, STEENMARTERBEHEER EN WEERSOMSTANDIGHEDEN

2.1 Beschrijving onderzoeksgebieden

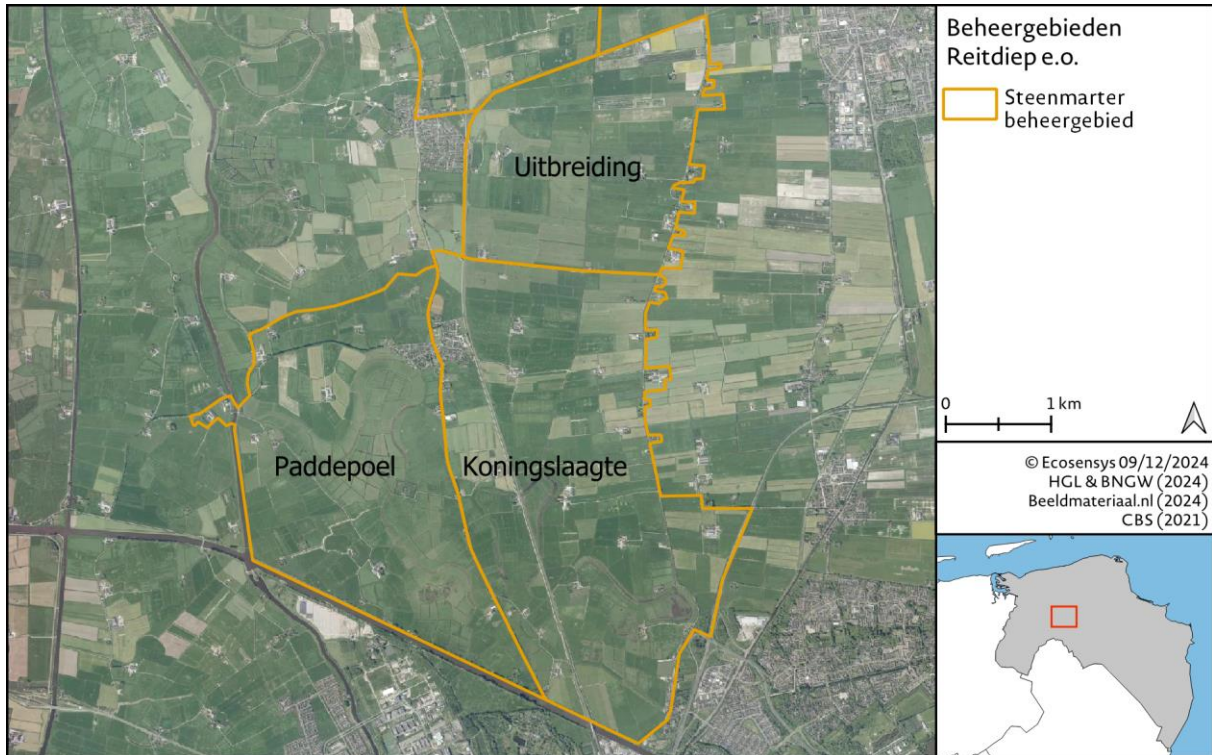
Het pilotproject heeft plaatsgevonden in de weidevogelgebieden Koningslaagte, Paddepoel, Winsummermeeden en Niezijl in de provincie Groningen. De geografische ligging van deze vier gebieden is in figuur 2.1 weergegeven. Om een indruk te krijgen van het landschap is bij de beschrijving van elk gebied een luchtfoto uit 2024 opgenomen.



Figuur 2.1: Ligging van de steenmarterbeheergebieden binnen de weidevogelbeheergebieden in het westelijk deel van de provincie Groningen

2.1.1 Paddepoel - Koningslaagte

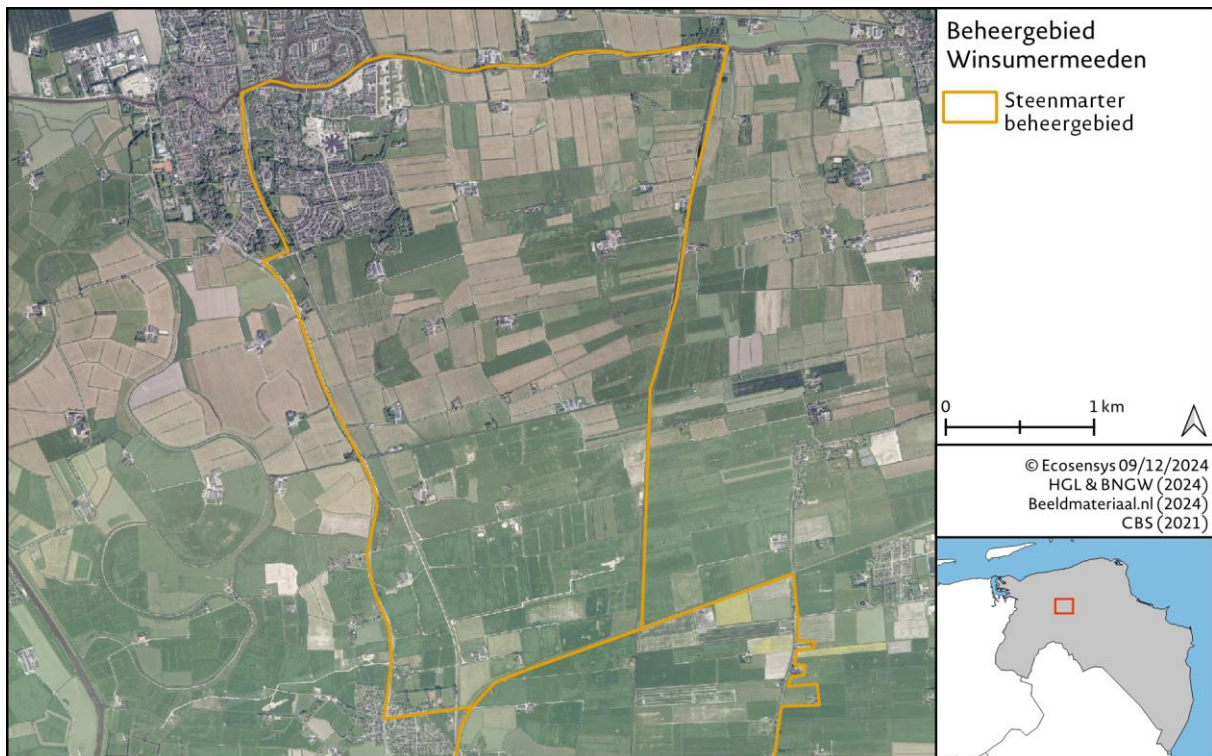
De onderzoeksgebieden Paddepoel en Koningslaagte liggen in het kleiweidegebied van het Reitdiep onder de rook van de stad Groningen. Beide gebieden bestaan uit weidevogelreservaten van Het Groninger Landschap en regulier boerenland, waar boeren van het Collectief Groningen West agrarisch weidevogelbeheer uitvoeren. De reservaatdelen met weidevogelbeheer van Het Groninger Landschap beslaan een oppervlakte van 320 hectare (Paddepoel 245 hectare en Koningslaagte 75 hectare). Inclusief boerenland beslaat het gehele gebied ruim 1900 hectare.



Figuur 2.2: Luchtfoto van de onderzoeksgebieden Paddepoel en Koningslaagte en de uitbreiding ervan richting het noorden

2.1.2 Winsumermeeden

Het onderzoeksgebied Winsumermeeden ligt in het kleiweidegebied van het Reitdiep ten zuidoosten van het dorp Winsum. Het gebied heeft een oppervlakte van ca. 950 ha en bestaat uit boerenland en een deel van Winsum. Er zijn meerdere plas-drassen voor weidevogels aangelegd.



Figuur 2.3: Luchtfoto onderzoeksgebied Winsumermeeden

2.1.3 Niezijl

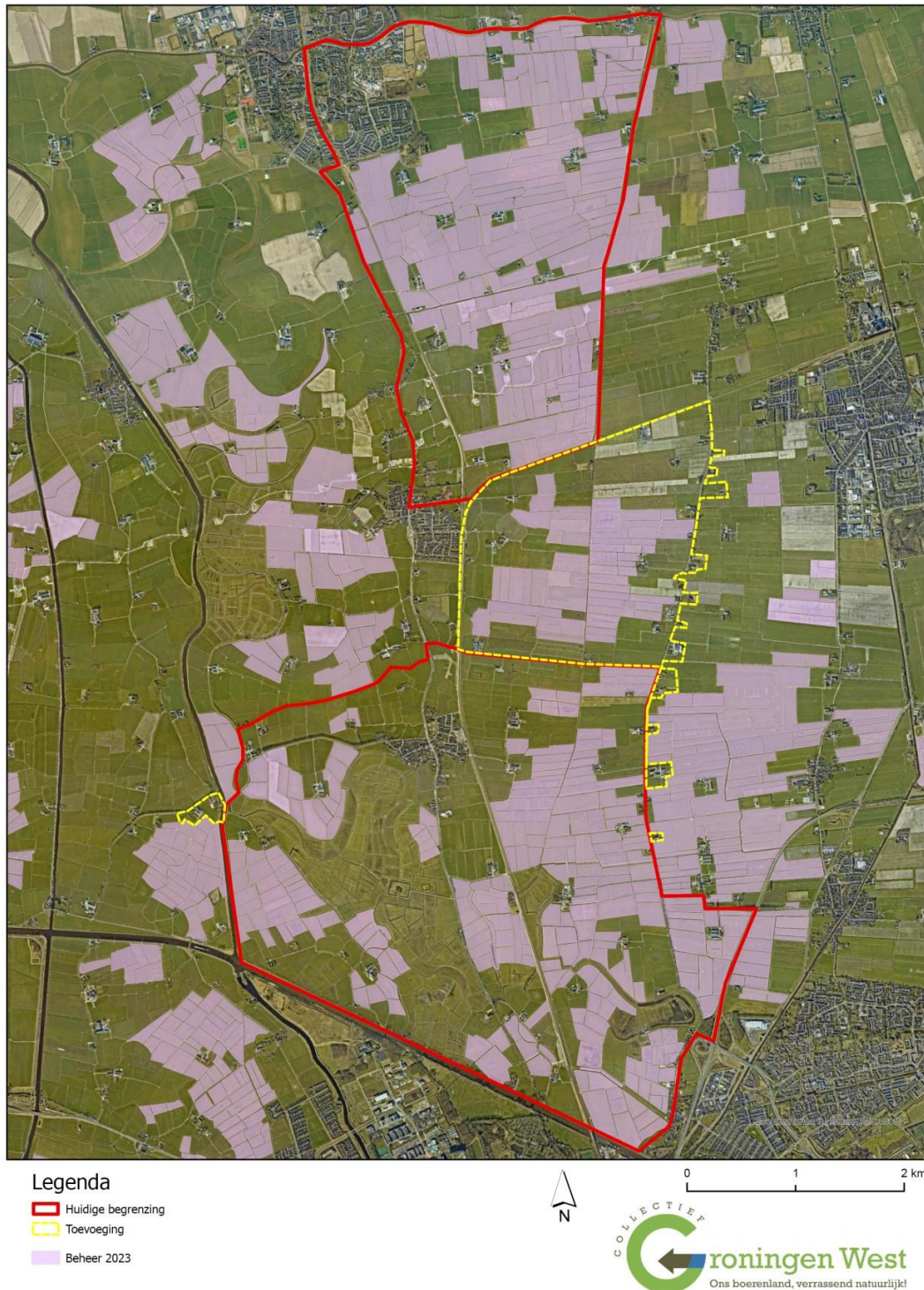
Het onderzoeksgebied Niezijl ligt tussen het Hoerediep, Niezijlsterdiep en het Van Starkenborgkanaal. Het wordt gekenmerkt als waterrijk met laaggelegen landerijen. Het is al van oudsher een rijk weidevogelgebied. Het gebied is in totaal ca. 480 ha groot, waarvan 230 ha met weidevogelbeheer met kruidenrijk grasland of plas-dras (CGW, 2022).



Figuur 2.4: Luchtfoto onderzoeksgebied Niezijl

2.2 Steenmarterbeheer

De provincie Groningen heeft in december 2020 een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming verleend aan het Collectief Groningen West en Het Groninger Landschap voor het vangen en doden van steenmarters binnen de drie onderzoeksgebieden in de periode tot 1 juli het jaar erop. In november 2022 is de ontheffing verlengd tot 1 juli 2023 en uitgebreid met het onderzoeksgebied Niezijl. In november 2023 is ontheffing verleend voor de periode tot 1 december 2024. Toen is tevens het gebied waarop de ontheffing betrekking heeft uitgebreid (zie figuur 2.5). Hierdoor zijn in het laatste pilotjaar de gebieden Paddepoel-Koningslaagte en de Winsummermeeden aaneengesloten voor het wegvangen van steenmarters.



Figuur 2.5 Kaart met de begrenzing van de beheergebieden in het vangseizoen 2022-2023 en de uitbreiding voor het vangseizoen 2023 – 2024 (bron: wijzigingsbesluit K57591, documentnummer 2023-133470 d.d. 28 november 2023)

De begrenzing van de gebieden waarvoor ontheffing is verleend, is in de figuren 2.2 – 2.4 (paragraaf 2.1) en 2.5 weergegeven (steenmarter beheergebied). In de ontheffing is bepaald dat het vangen en doden moet worden uitgevoerd volgens een vooraf opgesteld protocol. Daarin zijn onder andere de volgende voorwaarden met betrekking tot de werkwijze opgenomen:

- Het beheer wordt uitgevoerd onder begeleiding van onafhankelijke ecologen;
- Uitsluitend wordt gebruik gemaakt van kastvallen als vangmiddel;

- De kastvallen zijn voorzien van een alarm dat zodra een kastval dichtslaat, via GSM een bericht verstuurt naar de verantwoordelijke vanger;
- De kastval moet zo snel mogelijk, maar in de periode tot 1 maart in ieder geval binnen tien uur na melding van het dichtslaan van de kastval worden gecontroleerd en na 1 maart (zoogperiode) binnen acht uur na melding van het dichtslaan van de kastval;
- De kastval moet worden voorzien van een ontsnappingsopening voor wezel en hermelijn;
- Bijvangst moet worden vrijgelaten;
- Zogende moertjes moeten worden vrijgelaten;
- Vangsten en aantallen gedode steenmarters moeten worden geregistreerd.

Een verdere en gedetailleerde omschrijving, belangenafweging en het beheerprotocol staan in de ontheffing Wet natuurbescherming (Provincie Groningen, dossiernummer: K32492, documentnummer: 2021-113218 d.d. 08-12-2021, wijzigingsbesluit K45329, documentnummer 2022-120933 d.d. 24 november 2022 en wijzigingsbesluit K57591, documentnummer 2023-133470 d.d. 28 november 2023).

Het steenmarterbeheer ten behoeve van de weidevogels in en rondom de weidevogelclusters maakt onderdeel uit van een breder beheer van predatoren. Dit bestaat enerzijds uit preventieve maatregelen zoals het verwijderen van opgaande beplanting en behoud van de openheid van het gebied. Anderzijds vindt beheer van zwarte kraaien en/of vossen plaats, om zo het verlies van nesten en kuikens ten gevolge van predatie zo laag mogelijk te houden. In de reservaten van Het Groninger Landschap (Koningslaagte en Paddepoel) gaat het hierbij uitsluitend om het overdag beheren van de vos.

2.3 Weersomstandigheden

Omdat de weersomstandigheden van wezenlijke invloed kunnen zijn op de nestsuccessen en daarmee ook op een vergelijk van de nestsuccessen in de verschillende jaren, worden deze hier voor elk jaar kort beschreven (bron: KNMI).

2021

De maanden voorafgaand aan het broedseizoen van 2021 kenmerkten zich door relatief warme en natte maanden januari en februari. Voornamelijk door de natte omstandigheden kwam het voorjaar laat op gang. Het weer tijdens het broedseizoen kenmerkte zich door de relatief koude maand april en een natte maand mei. De kou in april zorgde ervoor dat het gras langzaam groeide en zo weinig dekking gaf aan nesten. Ook in de maand mei lagen de temperaturen onder het gemiddelde. Grote hoeveelheden regen in korte tijd zorgden er in mei voor dat broedgebieden lokaal onder water kwamen te staan.

In juni lagen de temperaturen relatief hoog. Het warmere weer zorgde voor gunstige omstandigheden voor insecten en de overleving van kuikens. Al met al zorgde het weer zowel direct als indirect in het broedseizoen van 2021 voor relatief gunstige omstandigheden voor de weidevogels.

2022

De temperatuur in 2022 was relatief normaal. Het voorjaar was wel droger dan normaal. Maart was een erg droge maand met maar heel weinig neerslag. Begin april viel er weer wat regen maar vervolgens was het weer tot eind mei nagenoeg droog. Te weinig vocht in de bodem is niet goed voor de weidevogels omdat ze zo slecht bij hun voedsel kunnen komen.

In juni en juli lagen de temperaturen hoger en viel er ook meer neerslag. Het warmere en wat nattere weer zorgde voor gunstige omstandigheden voor insecten en de overleving van kuikens.

2023

Het voorjaar (maart t/m mei) in 2023 was iets koeler dan gemiddeld. Dit kwam voornamelijk door de temperatuur in april met een gemiddelde van 8,7°C tegen normaal 9,8°C. Maart was iets zachter dan gemiddeld, mei week niet veel af van de gemiddelde temperatuur. Juni was juist veel warmer dan gemiddeld; 19,4°C tegenover 16,2°C. Daarmee was het de warmste juni ooit gemeten. Zowel maart als april waren zeer nat, maar medio mei werd het droog en dat was de start van een droge en warme periode tot 18 juni.

2024

De lente van 2024 was met 11.8°C de warmste sinds het begin van de metingen door het KNMI (langjarig gemiddelde is 9,9°C). Alle maanden waren ruim te warm. Tegelijk was de lente ook zeer nat met gemiddeld over het land 256 millimeter neerslag tegen een langjarig gemiddelde van 148 millimeter. Hiermee is de lente van 2024 ook één van de natste sinds 1906. Maart was nog wel iets droger dan gemiddeld, maar de maanden april en mei waren extreem nat. Het erg natte voorjaar is vooral in verband met stortbuien minder gunstig voor de broedsels en jonge kuikens. Tegelijk is de combinatie van warm en nat weer wel gunstig voor de voedselvoorziening van kuikens.

Juni en juli waren juist koeler dan normaal. De neerslag in juni was normaal en juli was natter dan gemiddeld, waarbij de neerslag wel ongelijkmatig verdeeld was over Nederland. Het koelere weer, zeker in de eerste drie weken van juni, was iets minder gunstig voor de kuikens.

3. METHODEN

3.1 Algemeen

De volgende onderzoeken zijn gedaan om het effect van het steenmarterbeheer te kunnen duiden:

- Onderzoek naar nestsucces, dagelijkse nestoverleving en soorten nestpredatoren, waarbij gebruik is gemaakt van cameravallen;
- Influx steenmarters gedurende het seizoen.

In de volgende paragrafen worden de hierbij toegepaste onderzoeksmethoden nader toegelicht.

Toestemming voor het betreden van de onderzoeksgebieden is verstrekt door Het Groninger Landschap en grondeigenaren aangesloten bij Collectief Groningen West.

3.2 Nestresultaat en nestpredatoren

3.2.1 Nestsucces

Om een beeld te krijgen van het nestsucces en het effect van het steenmarterbeheer zijn in de onderzoeksgebieden elk onderzoeksjaar vanaf eind maart cameravallen geplaatst bij weidevogelnesten (figuur 3.1). Er is gewerkt met cameravallen van het merk Reconyx, typen HF2X en HS2. Deze cameravallen hebben een triggertijd van 0,2 seconde zodat ook snel bewegende dieren worden vastgelegd. Voor de kwaliteit en uniformiteit van werken is een werkvoorschrift opgesteld (zie: bijlage 1) met daarin onder andere voorschriften over de afstand van de camera tot het nest (2-3m) en de richting van de lens (noordelijk georiënteerd).



Figuur 3.1: Cameraval bij weidevogelnest.

Van alle cameravallen en nesten zijn de volgende gegevens bijgehouden: locatie van de camera (latitude, longitude), soort weidevogel, aantal eieren, functioneren camera, datum bezoek, datum evt. predatie en predatieresten.

Na de plaatsing van een camera is deze maximaal tweemaal per week bezocht om te controleren of het nest nog bebroed werd. Hierbij is zo veel mogelijk afstand van het nest gehouden om een tijdelijke verstoring en eventuele sporen naar het nest te voorkomen. Als het nest nog werd bebroed,

was dit in de meeste gevallen al op ruime afstand zichtbaar. Wanneer een nest uitgekomen, verlaten of gepredeerd was, werd de camera verplaatst naar een ander nest.

De resultaten zijn zowel ruimtelijk als temporeel geanalyseerd en gevisualiseerd met behulp van QGIS en R (Core Team). Elk jaar is de dan meest actuele versie van deze programma's gebruikt.

3.2.2 Dagelijkse nestoverleving

Het gebruik van de resultaten van nestbezoeken voor de bepaling van het nestsucces brengt methodologische problemen met zich mee. Ook met intensieve veldbezoeken worden namelijk regelmatig de eerste dagen na het begin van de leg gemist. Daarmee is het dus mogelijk dat er nesten worden gemist die al in de eerste dagen verdwijnen door predatie. Om de nestoverlevingskans toch te kunnen kwantificeren, wordt wel gebruik gemaakt van een berekening van een dagelijkse overlevingskans van het nest met behulp van de Mayfield-methode (Beintema, 1992) of recenter ontwikkelde methoden, op basis van mark-recapture statistiek (Rotella, 2019). De Mayfield-methode is ontwikkeld voor nestonderzoek door middel van herhaalde bezoeken, met een interval van dagen of zelfs een week tussen opeenvolgende nestcontroles. Nadeel van nestmonitoring op deze wijze, is dat naast het begin van het nest ook de exacte dag van uitkomen van het nest kan worden gemist, waardoor de broedduur aan het eind ook niet exact kan worden bepaald. Dit zorgt voor een onzekerheid in het bepalen van de dagelijkse nestoverleving. Deze onzekerheid wordt door de Mayfield-methode weliswaar zoveel mogelijk ondervangen, maar cameravallen leveren een nauwkeuriger beeld op van het predatiemoment: de nesten worden continu 'gecontroleerd'. De onnauwkeurigheid bij het bepalen van het moment predatie/uitkomen vervalt daarmee. Daardoor blijft alleen de onzekerheid die veroorzaakt wordt door de onbekende start van het nest (en de kans om vroeg gepredeerde nesten te missen) over. Deze bron van onzekerheid kan gemitigeerd worden door een mark-recapture 'known fates' model (Pollock et al., 1989; Cooch & White, 2019) toe te passen. Deze methode schat, net als de Mayfield-methode, de dagelijkse overlevingskans van nesten, maar zonder rekening te hoeven houden met onzekerheid van exacte predatie- of uitkomstmoment. Uit de dagelijkse nestoverleving kan het uitkomstpercentage worden afgeleid, door machtsverheffen met het aantal leg- en broeddagen van de betreffende soort (grutto: 29 dagen, Kievit: 31 dagen, scholekster: 30 dagen, tureluur: 29 dagen).

Voor de berekeningen zijn alleen nesten van grutto, Kievit, scholekster en tureluur gebruikt. Hierbij zijn meegenomen nesten die zijn uitgekomen, nesten die verloren zijn gegaan door predatie, verlaten, verdrinken of vertrapping en nesten die niet zijn uitgekomen.

De bepalingen van nestoverleving in deze studie zijn gedaan met het R (R Core Team 2019 resp. 2023) met package RMark (Laake 2013) voor het programma MARK (White&Burnham 1999).

3.2.3 Soorten nestpredatoren

De soorten nestpredatoren in de gebieden zijn aan de hand van de camerabeelden zoals beschreven in paragraaf 3.2.1 bepaald. Er is bekeken welke diersoorten nesten prederen en van welke weidevogelsoorten nesten gepredeerd worden en op welk moment. Dit is zowel in kaarten, grafieken en tijdlijnen afgebeeld met behulp van QGIS 3.34 en R (Core Team, 2024). De totale omvang van de predatie wordt geanalyseerd aan de hand van de resultaten van de methode zoals in paragraaf 3.2.1 beschreven. De resultaten zijn vergeleken met die in de voorgaande jaren.

3.3 Steenmarters

De influx van steenmarters tijdens het broedseizoen wordt afgeleid uit een vergelijking van de vangsten voor aanvang van het broedseizoen met de vangsten tijdens en na het broedseizoen en uit de waarnemingen van steenmarters op de cameravalbeelden.

De gevangen steenmarters zijn voor nader onderzoek opgestuurd naar het DWHC (Dutch Wildlife Health Centre) aan de faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit van Utrecht. Het nadere onderzoek richt zich onder andere op soortbepaling, leeftijdsbepaling, geslachtsbepaling, reproductiestatus (lacterend?) en aanwezigheid van pathogenen.

4. RESULTATEN 2024

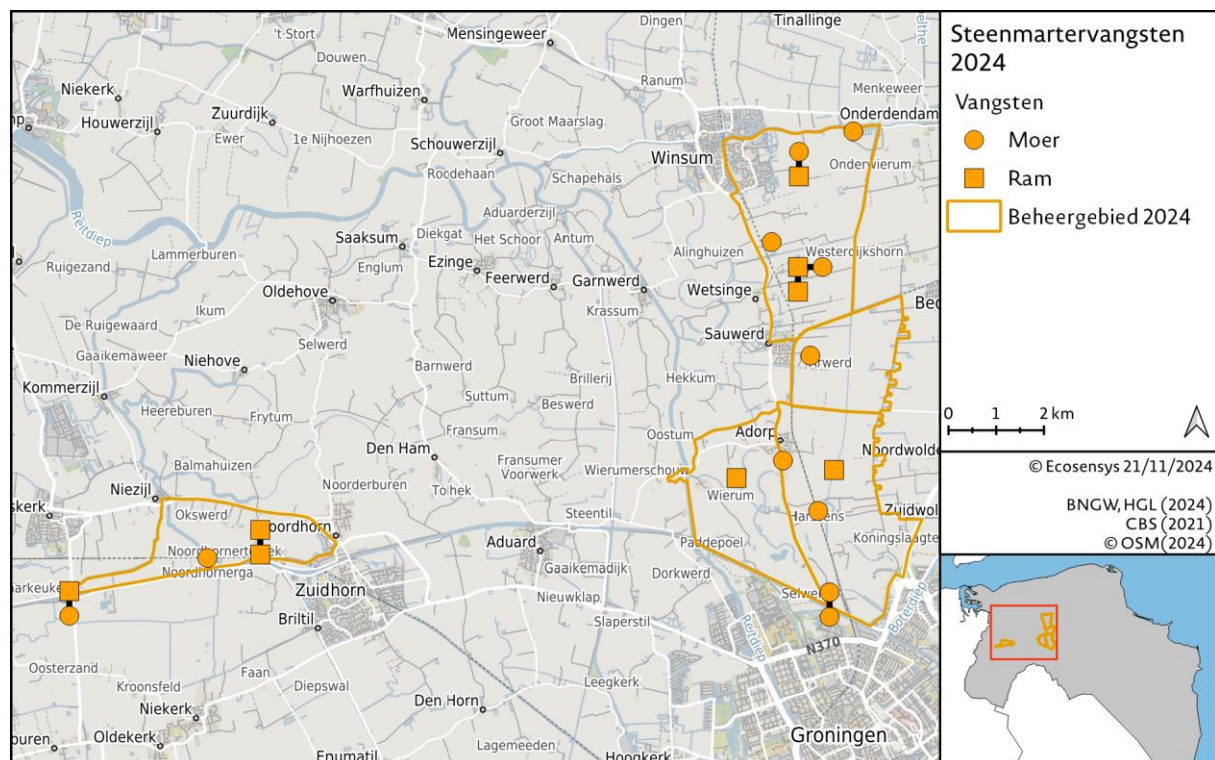
Dit hoofdstuk geeft inzicht in de onderzoeksresultaten gedurende het jaar 2024. Zoals genoemd in hoofdstuk 1 zijn voor de onderzoeksjaren 2021, 2022 en 2023 afzonderlijke rapportages gemaakt. Dit hoofdstuk voorziet in de specifieke jaarinformatie voor 2024. Daarmee wordt voorzien in een gelijkwaardige informatievoorziening over de vier onderzoeksjaren. Vervolgens worden de jaren in hoofdstuk 5 onderling vergeleken.

4.1 Gevangen steenmarters 2024

In tabel 4.1 zijn de steenmartervangsten gedurende het onderzoeksjaar 2024 opgenomen. In figuur 4.1 zijn de locaties waar de steenmarters zijn gevangen op kaart aangegeven.

Tabel 4.1: gevangen en gedode steenmarters in de vier onderzoeksgebieden in 2024.

maand	dec		jan		feb		mrt		apr		mei		jun		totaal
geslacht	ram	moer	ram	moer	ram	moer	ram	moer	ram	moer	ram	moer	ram	moer	
totaal	0	2	1	5	2	2	0	0	2	0	3	1	0	1	19
Koningslaagte	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Paddepoel	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Winsumermeeden	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	0	1	7
Niezijl	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5



Figuur 4.1: Locaties van gevangen en gedode steenmarters in de vier onderzoeksgebieden in 2024. Met een zwarte lijn verbonden symbolen zijn meerdere vangsten op dezelfde locatie.

4.2 Nestsucces 2024

In 2024 zijn in totaal 168 nesten gevolgd: 42 in Koningslaagte, 50 in Paddepoel, 49 in de Winsumermeeden en 27 in Niezijl.

In tabel 4.2 is een overzicht gegeven van het aantal in 2024 gevolgde nesten, het nestresultaat en het uitkomstpercentage.

Tabel 4.2: Overzicht van de in 2024 met cameravallen gevolgde nesten in de pilotgebieden, het nestresultaat en het uitkomstpercentage.

gebied	gevolgd	uitgekomen	gepredeerd	andere wijze verlies	totaal verlies	klassiek uitkomstpercentage
Koningslaagte	42	25	11	6	17	60
Paddepoel	50	23	25	2	27	46
Winsumermeeden	49	34	8	7	15	69
Niezijl	27	16	9	2	11	59
totaal	168	98	53	17	70	58

In alle vier de gebieden blijven de uitkomstpercentages in 2024 onder de streefwaarde van 70%. In Winsumermeeden wordt met 69% de streefwaarde bijna gehaald. Predatie is in alle vier pilotgebieden de belangrijkste verliesoorzaak.

In tabel 4.3 is een overzicht gegeven van de in 2024 met cameravallen gevolgde nesten, gepredeerde nesten en het aandeel van de verschillende predatoren.

Tabel 4.3: Overzicht van de in 2024 met cameravallen gevolgde nesten, gepredeerde nesten en het aandeel van de verschillende predatoren

gebied	totaal		soorten predatoren											aandeel steenmarter		
	gevolgd	gepredeerd	vos	steenmarter	bunzing	hermelijn	wezel	bruine rat	br. kiekendief	buizerd	zwarte kraai	roek	meerkoet	onbekend	gepredeerde nesten	gevolgde nesten
Koningslaagte	42	11	0	2	1	3	3	1	1	0	0	0	0	0	18%	5%
Paddepoel	50	25	0	1	3	11	0	0	1	1	5	1	0	2	4%	2%
Winsumermeeden	49	8	0	3	1	0	0	0	1	0	0	0	1	2	37%	6%
Niezijl	27	9	3	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0%	0%
totaal	168	53	3	6	7	14	4	1	4	1	5	1	1	6	11%	3%

Predatie door steenmarters

In alle vier gebieden is de nestpredatie door steenmarters in 2024 marginaal. In Niezijl was zelfs geen enkele predatie door steenmarter. In Paddepoel werd in 2024 slechts één nest gepredeerd door steenmarter.

Nestsucces 2024 Koningslaagte

In 2024 zijn in Koningslaagte 42 nesten gevolgd. Bij 11 hiervan is predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Daarvan werden twee nesten door een steenmarter gepredeerd, drie door een hermelijn, drie door een wezel, één door een bunzing, één door een bruine kiekendief en één door een bruine rat.

In figuur 4.2 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in Koningslaagte.



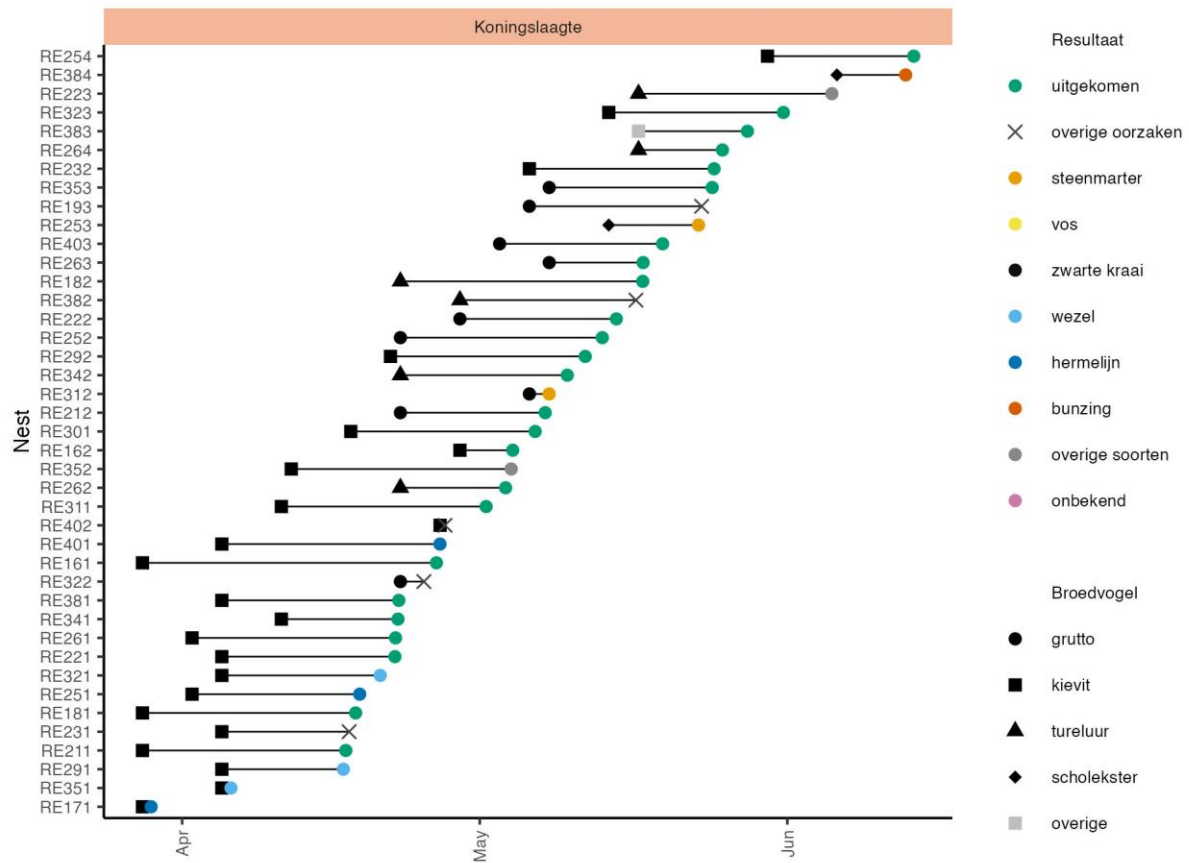
Figuur 4.2: Voorbeelden van cameraal opnamen van nestpredatoren in Koningslaagte in 2024. Links bunzing, rechts steenmarter.

De locaties van de in 2024 gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen nestpredatoren, zijn op kaart weergegeven in figuur 4.3.



Figuur 4.3: Locaties van de gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in onderzoeksgebied Koningslaagte in 2024.

In figuur 4.4 zijn voor Koningslaagte het lot van de gevolgde nesten, de verliesoorzaken en de vastgestelde soorten predatoren over het broedseizoen 2024 in de tijd weergegeven.



Figuur 4.4: De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Koningslaagte in 2024. Elke horizontale lijn staat voor één nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlaten of predatie.

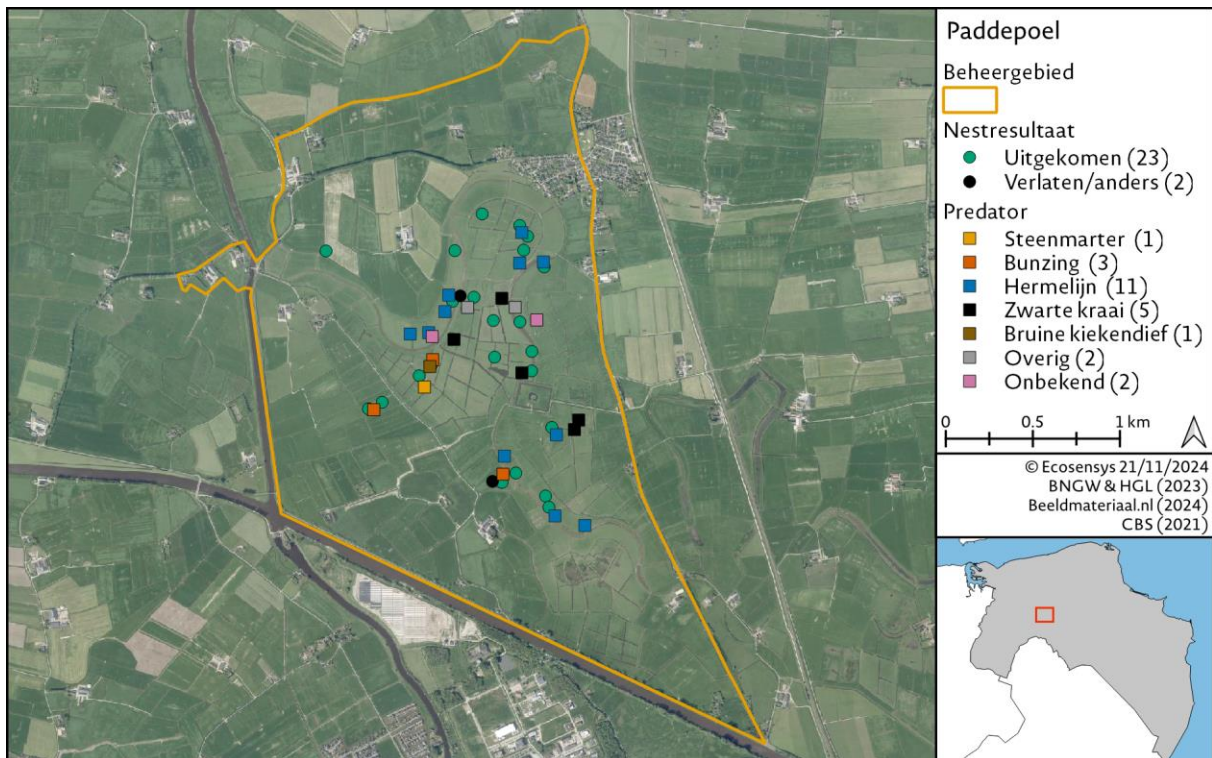
Nestsucces 2024 Paddepoel

In 2024 zijn in Paddepoel 50 nesten gevolgd. Het uitkomstpercentage daalde licht van 48% in het nuljaar 2020 naar 46% in 2024. In figuur 4.4 zijn enkele voorbeelden te zien van opnamen met een cameraval van nestpredatoren in Paddepoel. Bij 25 van de 50 in 2024 in Paddepoel gevolgde nesten werd predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Eén nest is door een steenmarter gepredeerd. Vooral hermelijn heeft voor veel predatie gezorgd in 2024: 11 nesten. Deze predaties hebben alle plaatsgevonden in een relatief korte periode: april tot half mei. Daarna heeft er geen predatie meer door een hermelijn plaatsgevonden in Paddepoel. Ook de zwarte kraai had met vijf predaties een flinke bijdrage. In figuur 4.5 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in Paddepoel.



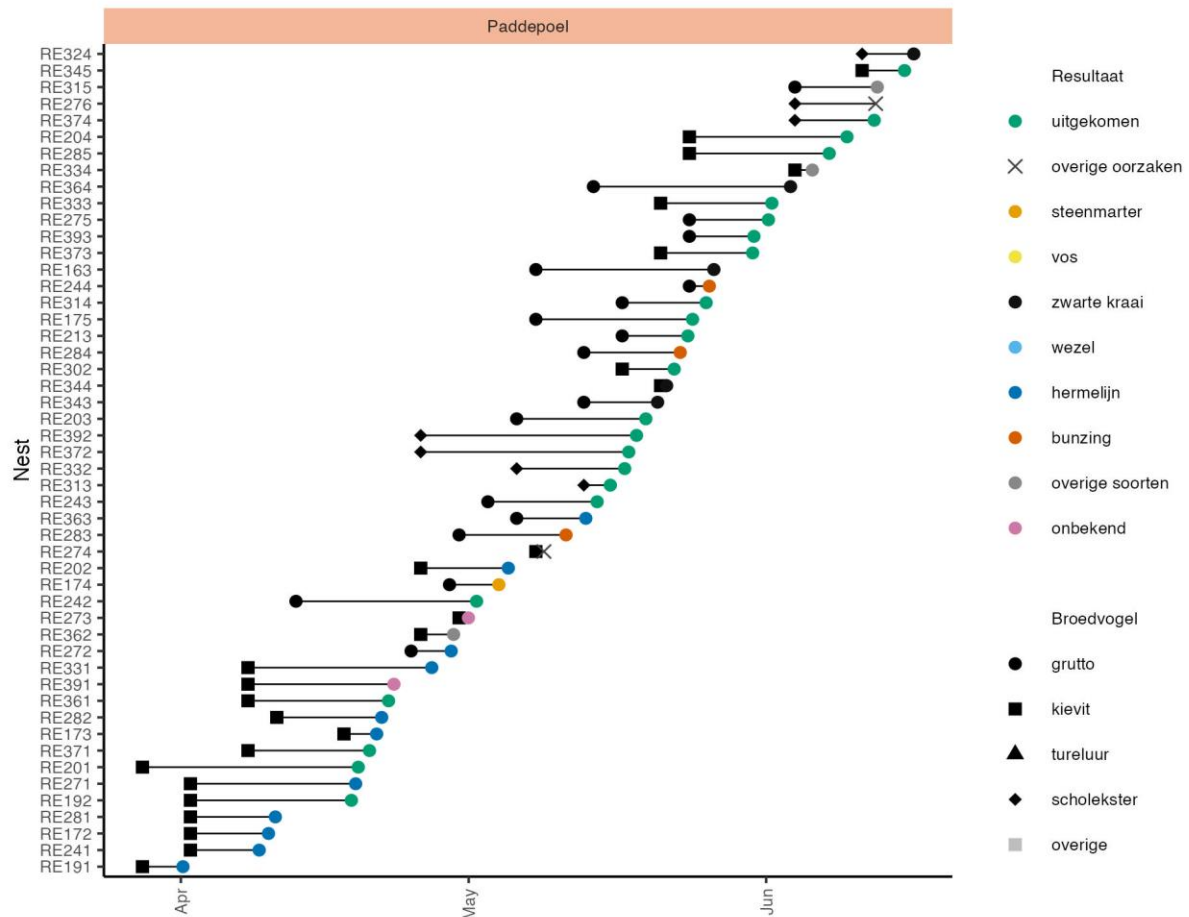
Figuur 4.5: Voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in Paddepoel in 2024. Links hermelijn bij kievitsnest en rechts zwarte kraai bij gruttonest.

De locaties van de in 2024 gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen nestpredatoren, zijn op kaart weergegeven in figuur 4.6.



Figuur 4.6 Locaties van de gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in onderzoeksgebied Paddepoel in 2024.

In figuur 4.7 zijn voor Paddepoel het lot van de gevolgde nesten, de verliesoorzaken en de vastgestelde soorten predatoren over het broedseizoen 2024 in de tijd weergegeven.



Figuur 4.7: De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Paddepoel in 2024. Elke horizontale lijn staat voor één nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlaten of predatie.

Nestsucces 2024 Winsumermeeden

In 2024 zijn in Winsumermeeden 49 nesten gevolgd. Bij acht van de 49 in Winsumermeeden gevolgde nesten werd predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Daarvan werden drie nesten door steenmarter gepredeerd, één nest door bunzing, één door bruine kiekendief en één door meerkoet. Van twee gepredeerde nesten in Winsumermeeden was op de camera geen nestpredator vast te stellen.

In figuur 4.8 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in Winsumermeeden in 2024.



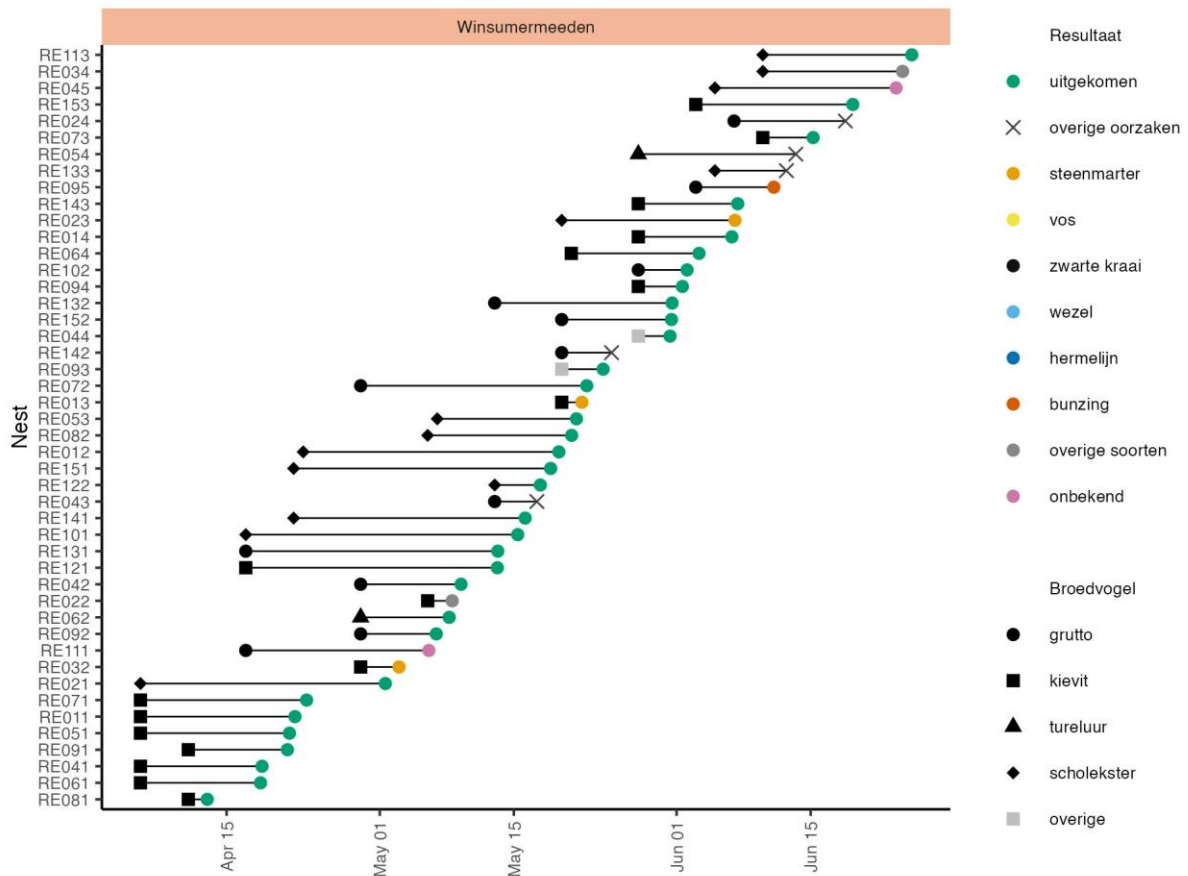
Figuur 4.8: Voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in Winsumermeeden in 2024. Links meerkoet bij kievitnest en rechts bruine kiekendief bij grutto-nest.

De locaties van de in 2024 gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen nestpredatoren, zijn op kaart weergegeven in figuur 4.9.



Figuur 4.9: Locaties van de gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in onderzoeksgebied Winsumermeeden.

In figuur 4.10 zijn voor Winsumermeeden het lot van de gevolgde nesten, de verliesoorzaken en de vastgestelde soorten predatoren over het broedseizoen 2024 in de tijd weergegeven. Wat opvalt is dat in de periode eind maart – begin mei alle gevolgde nesten zijn uitgekomen. Daarentegen is in de tweede helft van juni slechts een derde van de nesten uitgekomen.



Figuur 4.10: De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Winsumermeeden in 2024. Elke horizontale lijn staat voor één nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlaten of predatie.

Nestsucces 2024 Niezijl

In 2024 zijn in Niezijl 27 nesten gevolgd. Bij negen van de 27 in Niezijl gevolgde nesten werd predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Daarvan werd geen enkel nest door een steenmarter gepredeerd. Predatie vond plaats door vos (drie nesten), bunzing (twee nesten), bruine kiekendief (één nest) en wezel (één nest). Bij twee nesten kon de oorzaak van de predatie niet worden vastgesteld. In figuur 4.11 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in Niezijl in 2024.



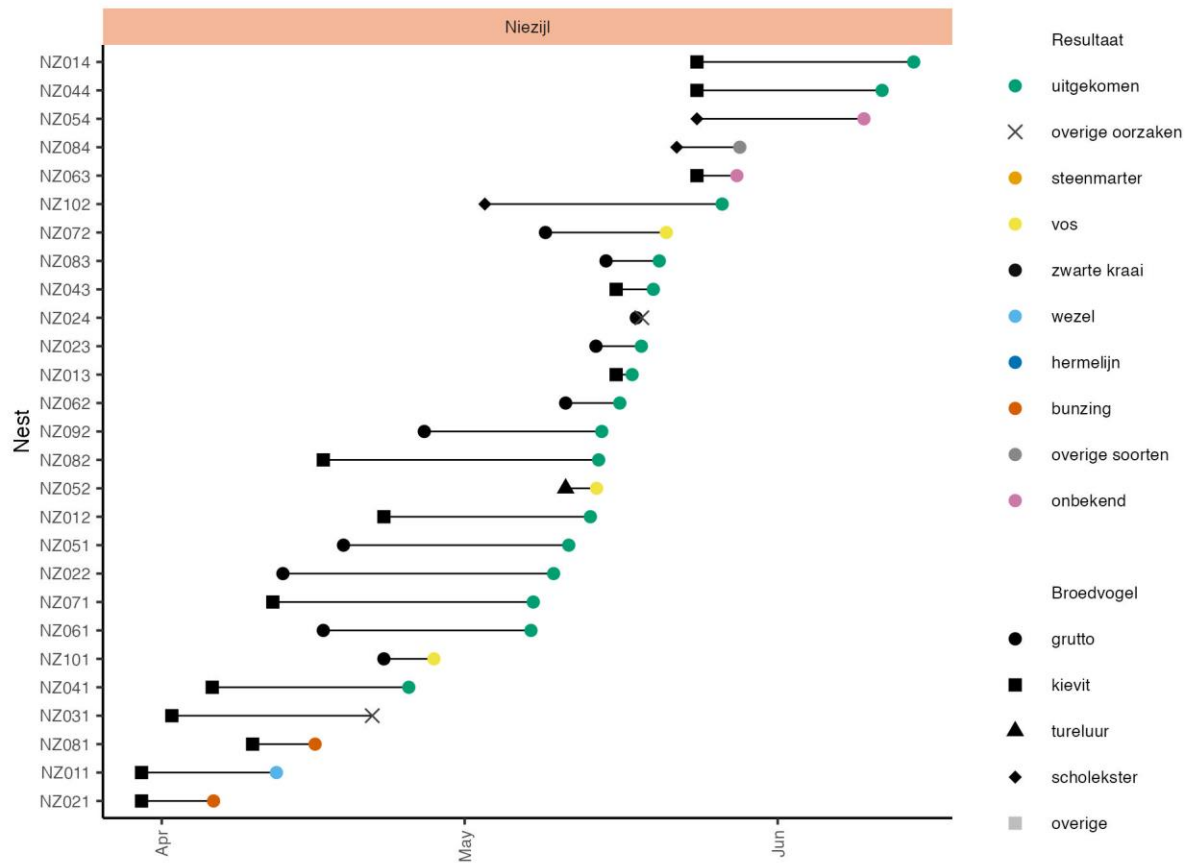
Figuur 4.11: Voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in Niezijl in 2024. Links wezel bij kievitsnest en rechts vos bij gruttonest.

De locaties van de in 2024 gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen nestpredatoren, zijn op kaart weergegeven in figuur 4.12.



Figuur 4.12: Locaties van de in 2024 gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in onderzoeksgebied Niezijl.

In figuur 4.13 zijn voor Niezijl het lot van de gevolgde nesten, de verliesoorzaken en de vastgestelde soorten predatoren over het broedseizoen 2024 in de tijd weergegeven.



Figuur 4.13: De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Niezijl in 2024. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlaten of predatie.

Dagelijkse nestoverleving 2024

De berekende dagelijkse nestoverleving van steltlopers (grutto, kievit, scholekster en tureluur) is geschat op 0.98 (95% betrouwbaarheidsinterval: 0.964-0.989) voor Koningslaagte, 0.952 (95% BI.: 0.93-0.967) voor Paddepoel, 0.986 (95% BI.: 0.972-0.993) voor Winsummermeeden en 0.974 (95% BI 0.951-0.987) voor Niezijl. Dit beeld komt in hoofdlijnen grotendeels overeen met het klassieke uitkomstpercentage van de met cameravallen gevolgde nesten.

5. Resultaten 2021 – 2024

5.1 Gevangen steenmarters 2021 - 2024

In totaal zijn in de vier onderzoeksjaren 101 steenmarters gevangen. De verdeling over de vier jaren is als volgt: 2021: 33, 2022: 24, 2023: 25 en 2024: 19. Eén gevangen exemplaar was zogend en daarom weer vrijgelaten (2022). De andere zijn na vangst gedood.

Elk jaar zijn in de Winsumermeeden de meeste dieren gevangen en gedood (minimaal 7, totaal 43). In Koningslaagte en Paddepoel zijn in totaal respectievelijk 22 en 25 steenmarters gevangen en gedood. In Niezijl waren dit er 10. In Koningslaagte, Paddepoel en Winsumermeeden neemt het aantal gevangen steenmarters ieder jaar af. Voor Niezijl bleef het gelijk, maar dit ging ook maar over twee onderzoeksjaren.

De geslachtsverdeling van de gevangen steenmarters was ongeveer 2/3 moer en 1/3 ram. De meeste vangsten werden gedaan in het begin van het vangseizoen: de maanden januari tot en met maart. Vanaf april was het aantal vangsten duidelijk minder. Ook in mei en juni waren er soms nog enkele vangsten. Het is niet in alle gebieden en alle jaren gelukt om alle steenmarters voor aanvang van het broedseizoen weg te vangen.

In tabel 5.1 is het totaal aantal gevangen steenmarters over de vier onderzoeksjaren opgenomen.

Tabel 5.1: Totaal aantal gevangen steenmarters 2021 – 2024. M = moer, R = ram, ? = geslacht onbekend (verkeersslachtoffers). * In 2022 één moertje zogend en weer vrijgelaten.

maand	dec		jan			feb		mrt			apr		mei		jun		totaal
	M	R	M	R	?	M	R	M	R	?	M	R	M	R	M	R	
totaal	3	2	21	8	1	11	6	17	6	1	5	7	4	3	4	2	101
Koningslaagte	0	1	9	2	1	2	1	2	2	0	0	1	1	0	0	1	23
Paddepoel	0	0	5	3	0	1	1	9	0	1	2	1	0	1	1	0	25
Winsumermeeden	2	1	6	2	0	6	3	5	3	0	3	3	3	2	4*	1	43
Niezijl	1	0	1	1	0	2	1	1	1	0	0	2	0	0	0	0	10

5.2 Nestsucces

In de vier onderzoeksjaren met steenmarterbeheer zijn in totaal 587 weidevogelnesten door middel van cameravallen gemonitord. Hiervan zijn er 345 uitgekomen en 201 gepredeerd, waarvan 42 door steenmarters.

In tabel 5.2 is een overzicht opgenomen van het gedurende de nuljaren zonder steenmarterbeheer en de vier onderzoeksjaren met steenmarterbeheer aantal gevolgde nesten, de nestresultaten en het aandeel van de predatie door steenmarters.

Tabel 5.2: aantal met cameravallen gevolgde nesten en predatie per jaar en per gebied

jaar	gebied	gevolgd aantal weidevogelnesten	waarvan uitgekomen	aantal gepredeerd	predatie door steenmarter	uitkomst-%
2024 (beheer)	totaal	168	98	53	6	58
	Koningslaagte	42	25	11	2	60
	Paddepoel	50	23	25	1	46
	Winsumermeeden	49	34	8	3	69
	Niezijl	27	16	9	0	59
2023 (beheer)	totaal	181	106	65	10	59
	Koningslaagte	43	36	6	1	84
	Paddepoel	58	23	33	7	40
	Winsumermeeden	53	24	23	1	45
	Niezijl	27	23	3	1	85
2022 (beheer)	totaal	137	84	45	12	61
	Koningslaagte	39	27	10	2	69
	Paddepoel	48	30	16	9	62
	Winsumermeeden	50	27	19	1	54
2022 (geen beheer)	Niezijl	30	4	26	13	13
2021 (beheer)	totaal	101	57	38	14	56
	Koningslaagte	16	8	5	3	50
	Paddepoel	59	34	22	11	58
	Winsumermeeden	26	15	11	0	58
2020 (geen beheer)	totaal	120	48	69	30	40
	Koningslaagte	19	4	15	3	21
	Paddepoel	58	28	29	17	48
	Winsumermeeden	43	16	25	10	37
2019 (geen beheer)	totaal	91	65	18	8	71
	Koningslaagte	16	13	2	1	81
	Paddepoel	31	20	9	6	65
	Winsumermeeden	44	32	7	1	73

In volgende paragrafen worden de resultaten per gebied weergegeven.

5.2.1 Koningslaagte

In tabel 5.3 zijn voor Koningslaagte voor de verschillende onderzoeksjaren per vogelsoort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven.

Tabel 5.3: Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in Koningslaagte over de verschillende onderzoekjaren. Het weergegeven broedresultaat is bepaald volgens de klassieke berekening (percentage uitgekomen nesten van het totaal aantal gevolgde nesten). Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 3.2.2.

jaar	beheer	broedvogel	gevolgd	uitgekomen	gepredeerd	verlaten	verdronken	vertrapt	werkzaamheden	totaal verlies	
2024	beheer	totaal	42	25	11	5	1	0	0	17	60
		Grutto	10	6	1	3	0	0	0	4	60
		Kievit	23	14	7	2	0	0	0	9	61
		Kluut	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Scholekster	2	0	2	0	0	0	0	2	0
		Tureluur	6	4	1	0	1	0	0	2	67
2023	beheer	totaal	43	36	6	1	0	0	0	7	84
		Grutto	14	10	4	0	0	0	0	4	71
		Kievit	20	18	2	0	0	0	0	2	90
		Kluut	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Scholekster	2	1	0	1	0	0	0	1	50
		Tureluur	6	6	0	0	0	0	0	0	100
2022	beheer	totaal	39	27	10	2	0	0	0	12	69
		Grutto	9	5	3	1	0	0	0	4	56
		Kievit	20	16	4	0	0	0	0	4	80
		Scholekster	4	2	2	0	0	0	0	2	50
		Tureluur	6	4	1	1	0	0	0	2	67
2021	beheer	totaal	16	8	5	2	1	0	0	8	50
		Grutto	2	0	2	0	0	0	0	2	0
		Kievit	12	7	3	1	1	0	0	5	58
		Scholekster	2	1	0	1	0	0	0	1	50
2020	geen beheer	totaal	19	4	15	0	0	0	0	15	21
		Grutto	1	0	1	0	0	0	0	1	0
		Kievit	13	3	10	0	0	0	0	10	23
		Scholekster	1	0	1	0	0	0	0	1	0
		Slobeend	1	0	1	0	0	0	0	1	0
		Tureluur	3	1	2	0	0	0	0	2	33
2019	geen beheer	totaal	16	13	2	1	0	0	0	3	81
		Grutto	7	6	0	1	0	0	0	1	86
		Kievit	5	5	0	0	0	0	0	0	100
		Scholekster	2	1	1	0	0	0	0	1	50
		Tureluur	2	1	1	0	0	0	0	1	50

Gedurende de jaren met steenmarterbeheer zijn in Koningslaagte in totaal 140 nesten gevolgd. Het uitkomstpercentage steeg van 21% in het nuljaar 2020 naar 84% in 2023. In 2024 daalde dit percentage naar 60. Vooral het aantal nesten en het nestresultaat van de grutto is flink toegenomen. In het nuljaar was dit aantal één nest, wat ook nog werd gepredeerd (door een steenmarter), terwijl er in 2023 14 nesten van grutto's waren, waarvan 10 succesvol. Vier nesten werden toen gepredeerd. In 2024 zijn er van de 10 gevolgde grutto nesten slechts zes uitgekomen. Daarbij was echter bij slechts één nest sprake van predatie. Opvallend is het in vergelijking met andere jaren grote aantal verlaten nesten (vijf) in 2024 in Koningslaagte. Dit is bijna 30% van het totale verlies aan nesten.

In tabel 5.4 zijn per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in de nul- en onderzoeksjaren door middel van de cameravallen zijn vastgesteld.

Tabel 5.4: Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Koningslaagte 2019 - 2024.

jaar	beheer	broedvogel	totaal aantal gepredeerd	steenmarter	vos	zwarte kraai	bunzing	onbekend	bruine kiekendief	bruine rat	hermelijn	wezel	aandeel steenmarter (%)	
2024	beheer	totaal	11	2	0	0	1	0	1	1	3	3	18	
		Grutto	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Kievit	7	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	0
		Scholekster	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	50
		Tureluur	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2023	beheer	totaal	6	1	1	0	0	2	2	0	0	0	16	
		Grutto	4	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	25
		Kievit	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2022	beheer	totaal	10	2	0	1	4	2	1	0	0	0	20	
		Grutto	3	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	33
		Kievit	4	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	25
		Scholekster	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
		Tureluur	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	beheer	totaal	5	3	0	0	0	2	0	0	0	0	60	
		Grutto	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	50
		Kievit	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	66
2020	geen beheer	totaal	15	3	0	1	10	1	0	0	0	0	20	
		Grutto	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Kievit	10	1	0	0	8	1	0	0	0	0	0	10
		Scholekster	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		Slobeend	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Tureluur	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	50
2019	geen beheer	totaal	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	50	
		Scholekster	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Het aantal predaties van steenmarters is gedurende de onderzoeksjaren ongeveer gelijk gebleven in Koningslaagte. Dit geldt ook in procentuele zin, zij het dat er in 2021 een procentuele uitschieter was van 60% predatie door steenmarter. Maar in absolute zin van het aantal dat jaar gelijk aan dat in 2020.

5.2.2 Paddepoel

In tabel 5.5 zijn voor Paddepoel voor de verschillende onderzoeksjaren per vogelsoort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven.

Tabel 5.5: Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in Paddepoel over de verschillende onderzoekjaren. Het weergegeven broedresultaat is volgens de klassieke berekening bepaald (percentage uitgekomen nesten van het totaal aantal gevolgde nesten). Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 3.2.2.

jaar	beheer	broedvogel	gevolgd	uitgekomen	gepredeerd	verlaten	verdronken	vertrapt	werkzaamheden	totaal verlies	uitkomstpercentage
2024	beheer	totaal	50	23	25	1	0	1	0	27	46
		Grutto	18	8	10	0	0	0	0	10	44
		Kievit	25	10	14	1	0	0	0	15	40
		Scholekster	7	5	1	0	0	1	0	2	71
2023	beheer	totaal	58	23	33	2	0	0	0	35	40
		Grutto	20	7	11	2	0	0	0	13	35
		Kievit	25	11	14	0	0	0	0	14	44
		Scholekster	8	2	6	0	0	0	0	6	25
		Tureluur	5	3	2	0	0	0	0	2	60
2022	beheer	totaal	48	30	16	2	0	0	0	18	62
		Grutto	14	9	5	0	0	0	0	5	64
		Kievit	22	14	6	2	0	0	0	8	64
		Scholekster	8	4	4	0	0	0	0	4	50
		Tureluur	4	3	1	0	0	0	0	1	75
2021	beheer	totaal	59	34	22	2	0	1	0	25	58
		Grutto	17	8	8	1	0	0	0	9	47
		Kievit	30	19	10	1	0	0	0	11	63
		Scholekster	6	4	2	0	0	0	0	2	67
		Tureluur	6	3	2	0	0	1	0	3	50
2020	geen beheer	totaal	58	28	29	1	0	0	0	30	48
		Grutto	28	11	17	0	0	0	0	17	39
		Kievit	24	14	9	1	0	0	0	10	58
		Scholekster	3	1	2	0	0	0	0	2	33
		Wilde eend	2	2	0	0	0	0	0	0	100
		Wulp	1	0	1	0	0	0	0	1	0
2019	geen beheer	totaal	31	20	9	2	0	0	0	11	65
		Grutto	14	8	6	0	0	0	0	6	57
		Kievit	9	6	1	2	0	0	0	3	67
		Kluut	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Scholekster	3	2	1	0	0	0	0	1	67
		Slobeend	2	2	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	2	1	1	0	0	0	0	1	50

Gedurende de jaren met steenmarterbeheer zijn in Paddepoel in totaal 215 nesten gevolgd. Het uitkomstpercentage steeg van 48% in het nuljaar 2020 naar 62% in 2022. In 2023 en 2024 daalde dit percentage echter weer naar 40 resp. 46.

In tabel 5.6 zijn voor de nul- en onderzoeksjaren per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die door middel van de cameravallen zijn vastgesteld.

Tabel 5.6: Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Paddepoel in de verschillende onderzoekjaren.

jaar	beheer	broedvogel	totaal aantal gepredeerd	steenmarter	vos	onbekend	zwarte kraai	bruine kiekendief	kauw	wezel	hermelijn	huiskat	bunzing	buizerd	roek	aandeel steenmarter (%)	
2024	beheer	totaal	25	1	0	2	5	1	0	0	11	0	3	1	1	4	
		Grutto	10	1	0	0	3	1	0	0	2	0	3	0	0	0	10
		Kievit	14	0	0	2	1	0	0	0	9	0	0	1	1	0	0
		Scholekster	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2023	beheer	totaal	33	7	6	11	4	0	1	0	4	0	0	0	0	21	
		Grutto	11	1	1	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
		Kievit	14	6	1	3	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	42
		Scholekster	6	0	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
		Tureluur	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022	beheer	totaal	16	9	0	1	2	0	0	0	2	0	1	1	0	56	
		Grutto	5	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	60
		Kievit	6	2	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	33
		Scholekster	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	75
		Tureluur	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
2021	beheer	totaal	22	11	1	4	0	0	0	0	3	2	1	0	0	50	
		Grutto	8	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62
		Kievit	10	6	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	60
		Scholekster	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
		Tureluur	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
2020	geen beheer	totaal	29	17	0	6	2	1	1	2	0	0	0	0	0	58	
		Grutto	17	10	0	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	58
		Kievit	9	5	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	55
		Scholekster	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
		Wulp	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
2019	geen beheer	totaal	9	6	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	66	
		Grutto	6	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
		Kievit	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Scholekster	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100

Het aandeel van de steenmarter in de predatie is in Paddepoel in de loop van de onderzoeksjaren afgenomen. In het nuljaar 2020 was het aandeel 58% en in 2024 slechts 4%. Ook in absolute zin is sprake van een flinke afname. In 2020 werden 17 nesten gepredeerd door steenmarters. Dit is via 11, 9 en 7 in 2021, 2022 resp. 2023 afgenomen naar één in 2024.

5.2.3 Winsumermeeden

In tabel 5.7 zijn voor Winsumermeeden per vogelsoort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven.

Tabel 5.7: Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in Winsumermeeden over de verschillende onderzoekjaren. Het weergegeven broedresultaat is bepaald volgens de klassieke berekening (percentage uitgekomen nesten van het totaal aantal gevolgde nesten). Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 3.2.2.

jaar	beheer	broedvogel	gevolgd	uitgekomen	gepredeerd	verlaten	verdronken	vertrapt	werkzaamheden	totaal verlies	uitkomstpercentage
2024	beheer	totaal	49	34	8	5	0	2	0	15	69
		Grutto	13	7	2	3	0	1	0	6	54
		Kievit	18	14	3	1	0	0	0	4	78
		Kluut	2	2	0	0	0	0	0	0	100
		Scholekster	13	9	3	0	0	1	0	4	69
		Tureluur	3	2	0	1	0	0	0	1	67
2023	beheer	totaal	53	24	23	5	0	1	0	29	45
		Grutto	18	8	7	3	0	0	0	10	44
		Kievit	15	5	10	0	0	0	0	10	33
		Kuifeend	1	0	1	0	0	0	0	1	0
		Scholekster	10	7	3	0	0	0	0	3	70
		Slobeend	2	2	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	7	2	2	2	0	1	0	5	29
2022	beheer	totaal	50	27	19	4	0	0	0	23	54
		Grutto	13	9	3	1	0	0	0	4	69
		Kievit	15	12	3	0	0	0	0	3	80
		Scholekster	14	0	12	2	0	0	0	14	0
		Slobeend	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	7	5	1	1	0	0	0	2	71
2021	beheer	totaal	26	15	11	0	0	0	0	11	58
		Grutto	10	5	5	0	0	0	0	5	50
		Kievit	12	7	5	0	0	0	0	5	58
		Scholekster	2	2	0	0	0	0	0	0	100
		Slobeend	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	1	0	1	0	0	0	0	1	0
2020	geen beheer	totaal	43	16	25	2	0	0	0	27	37
		Grutto	29	8	20	1	0	0	0	21	28
		Kievit	11	7	3	1	0	0	0	4	64
		Scholekster	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Slobeend	1	0	1	0	0	0	0	1	0
		Wilde eend	1	0	1	0	0	0	0	1	0
2019	geen beheer	totaal	44	32	7	5	0	0	0	12	73
		Grutto	13	9	3	1	0	0	0	4	69
		Kievit	10	9	0	1	0	0	0	1	90
		Krakeend	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Scholekster	10	8	1	1	0	0	0	2	80
		Slobeend	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	6	3	1	2	0	0	0	3	50
		Wilde eend	3	1	2	0	0	0	0	2	33

Gedurende de jaren met steenmarterbeheer zijn in Winsumermeeden in totaal 178 nesten gevolgd. Het uitkomstpercentage steeg van 58% in het nuljaar 2020 naar 69% in 2024. In 2022 en 2023 was het uitkomstpercentage met 54 resp. 45 wel weer lager dan in het nuljaar.

In tabel 5.8 zijn voor de Winsumermeeden voor de verschillende onderzoekjaren per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die door middel van de cameravallen zijn vastgesteld.

Tabel 5.8: Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Winsumermeeden in de verschillende onderzoekjaren.

jaar	beheer	broedvogel	totaal aantal gepredeerd									aandeel steenmarter (%)	
				steenmarter	vos	zwarte kraai	onbekend	bunzing	hermelijn	bruine kiekendief	katw		meerkoet
2024	beheer	totaal	8	3	0	0	2	1	0	1	0	1	37
		Grutto	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
		Kievit	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	66
		Scholekster	3	1	0	0	1	0	0	1	0	0	33
2023	beheer	totaal	23	1	14	0	5	1	2	0	0	0	4
		Grutto	7	0	5	0	0	1	1	0	0	0	0
		Kievit	10	1	7	0	2	0	0	0	0	0	10
		Kuifeend	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		Scholekster	3	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
		Tureluur	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
2022	beheer	totaal	19	1	6	2	4	1	0	4	1	0	5
		Grutto	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
		Kievit	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	33
		Scholekster	12	0	3	1	3	0	0	4	1	0	0
		Tureluur	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	beheer	totaal	11	0	1	0	1	6	3	0	0	0	0
		Grutto	5	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0
		Kievit	5	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0
		Tureluur	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2020	geen beheer	totaal	25	10	0	11	4	0	0	0	0	0	40
		Grutto	20	5	0	11	4	0	0	0	0	0	25
		Kievit	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Slobeend	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Wilde eend	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	100
2019	geen beheer	totaal	7	1	0	5	1	0	0	0	0	0	14
		Grutto	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	33
		Scholekster	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		Tureluur	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		Wilde eend	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0

Het aantal predaties door steenmarter in Winsumermeeden is ten opzichte van het nuljaar 2020 fors afgenomen. In 2020 waren er 10 predaties door steenmarters, in de jaren met steenmarterbeheer varieerde dit aantal van nul tot drie predaties door steenmarter. In procentuele zin is ook sprake van een afname van de predatie door steenmarter, vooral in de jaren 2021, 2022 en 2023 (0 tot 5%). In 2024 was het procentuele aandeel van de steenmarter 37% weer bijna zo hoog als de 40% in 2020.

5.2.4 Niezijl

In tabel 5.9 zijn voor Niezijl voor de onderzoeksjaren 2022, 2023 en 2024 per vogelsoort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven.

Tabel 5.9: Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in Niezijl in 2022, 2023 en 2024. Het weergegeven broedresultaat is volgens de klassieke berekening (percentage uitgekomen nesten van het totaal aantal gevolgde nesten). Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 3.2.2.

jaar	beheer	broedvogel									uitkomst percentage	
			gevolgd	uitgekomen	gepredeerd	verlaten	verdronken	vertrapt	werkzaamheden	totaal verlies		
2024	beheer	totaal	27	16	9	2	0	0	0	0	11	59
		Grutto	10	7	2	1	0	0	0	0	3	70
		Kievit	13	8	4	1	0	0	0	0	5	62
		Scholekster	3	1	2	0	0	0	0	0	2	33
		Tureluur	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
2023	beheer	totaal	27	23	3	1	0	0	0	0	4	85
		Grutto	10	10	0	0	0	0	0	0	0	100
		Kievit	10	9	1	0	0	0	0	0	1	90
		Scholekster	6	3	2	1	0	0	0	0	3	50
		Tureluur	1	1	0	0	0	0	0	0	0	100
2022	geen beheer	totaal	30	4	26	0	0	0	0	0	26	13
		Grutto	7	2	5	0	0	0	0	0	5	29
		Kievit	17	2	15	0	0	0	0	0	15	12
		Scholekster	3	0	3	0	0	0	0	0	3	0
		Tureluur	3	0	3	0	0	0	0	0	3	0

Gedurende de twee jaren met steenmarterbeheer (2023 en 2024) zijn in Niezijl in totaal 54 nesten gevolgd. Het uitkomstpercentage steeg van 13% in het nuljaar 2020 naar 85% in 2023 en 59% in 2024.

In tabel 5.10 zijn voor Niezijl per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in de onderzoeksjaren door middel van de cameravallen zijn vastgesteld.

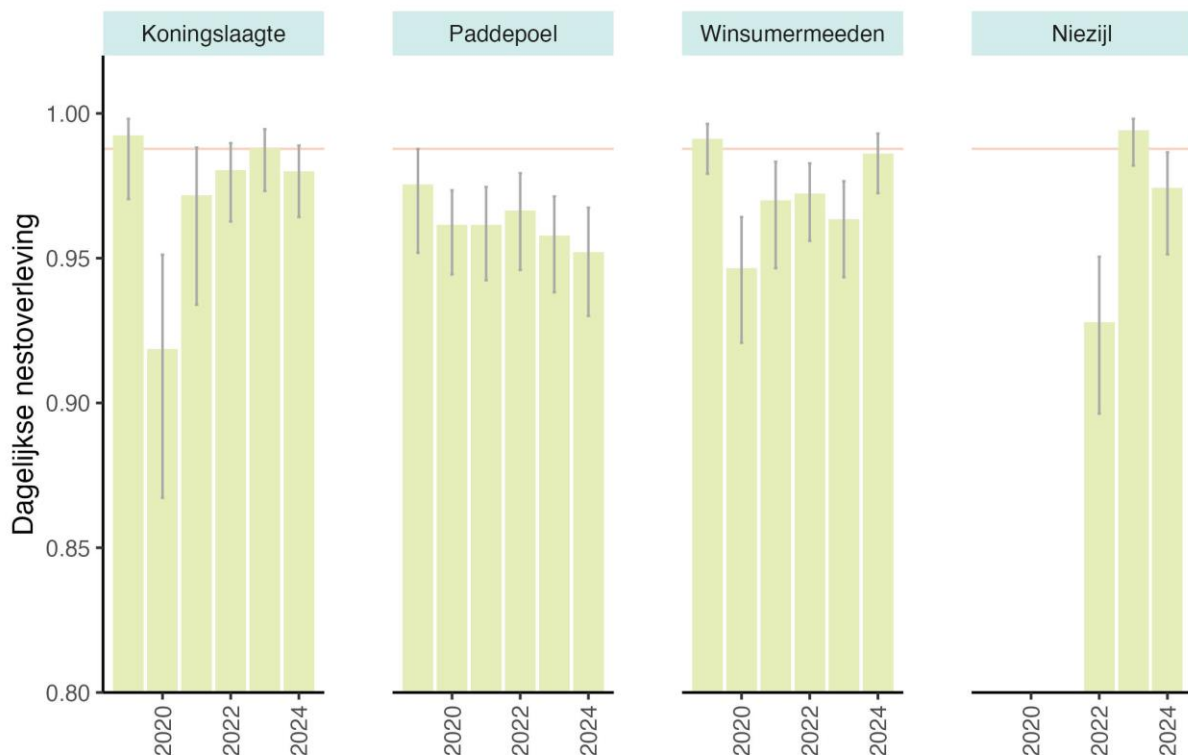
Tabel 5.10: Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Niezijl in de verschillende onderzoeksjaren.

jaar	beheer	broedvogel									aandeel steenmarter (%)
			totaal aantal gepredeerd	steenmarter	vos	huiskat	onbekend	bruine kiekendief	bunzing	wezel	
2024	beheer	totaal	9	0	3	0	2	1	2	1	0
		Grutto	2	0	2	0	0	0	0	0	0
		Kievit	4	0	0	0	1	0	2	1	0
		Scholekster	2	0	0	0	1	1	0	0	0
		Tureluur	1	0	1	0	0	0	0	0	0
2023	beheer	totaal	3	1	1	0	0	1	0	0	33
		Kievit	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Scholekster	2	0	1	0	0	1	0	0	0
2022	geen beheer	totaal	26	13	9	1	3	0	0	0	50
		Grutto	5	1	2	1	1	0	0	0	20
		Kievit	15	8	5	0	2	0	0	0	53
		Scholekster	3	3	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	3	1	2	0	0	0	0	0	33

Het aantal predaties door steenmarter in Niezijl is ten opzichte van het nuljaar 2022 fors afgenomen. In 2022 waren er 13 predaties door steenmarters, in de twee jaren met steenmarterbeheer waren dit er één in 2023 en nul in 2024.

5.2.5 Dagelijkse nestoverleving

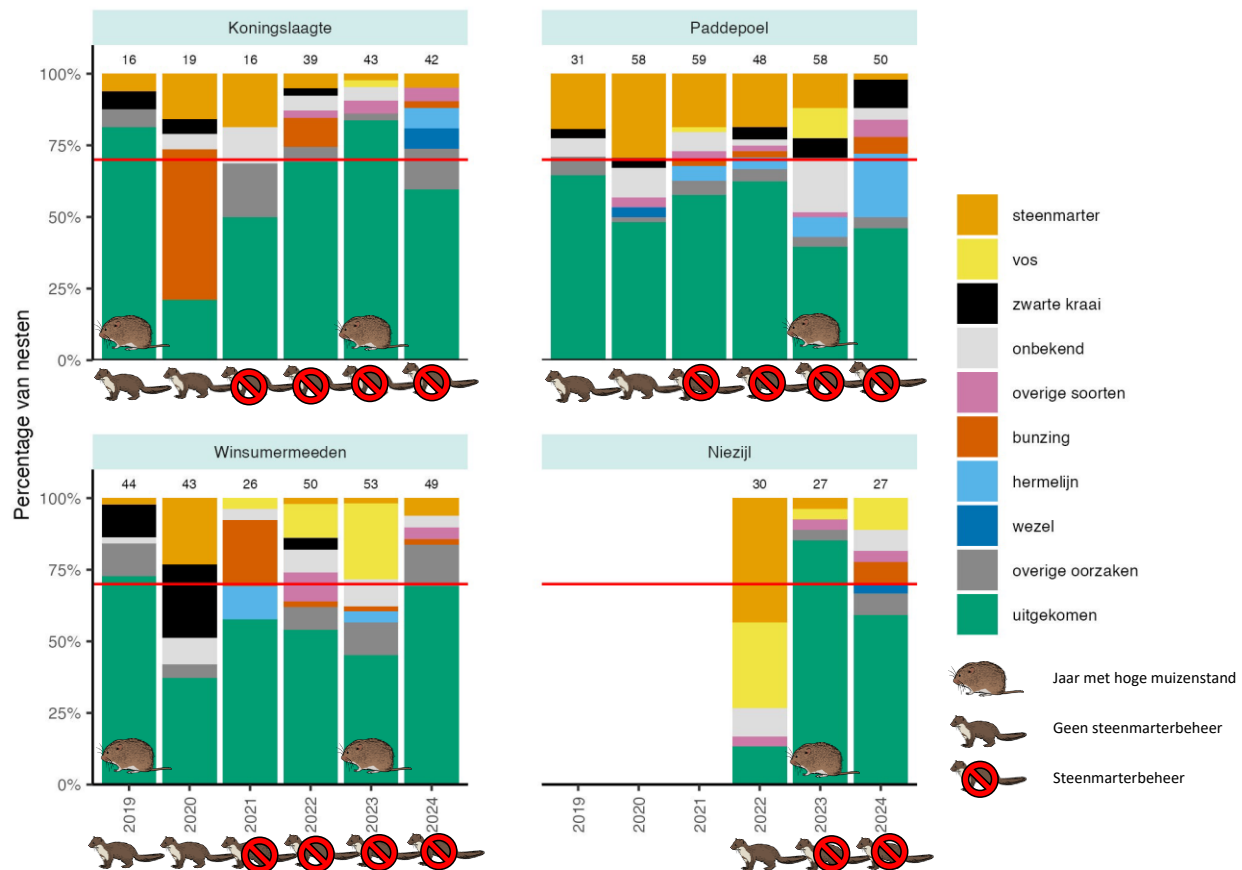
De berekende dagelijkse nestoverleving van steltlopers (grutto, kievit, scholekster en tureluur) is in Koningslaagte, Winsumermeeden en Niezijl significant toegenomen ten opzichte van het nuljaar 2020 resp. 2022 zonder steenmarterbeheer. Dit geldt niet voor Paddepoel. Daar is over de loop van de jaren een lichte daling van de dagelijkse nestoverleving waar te nemen. Alleen in 2023 is in Koningslaagte en Niezijl het niveau van de dagelijkse nestoverleving behaald dat nodig is voor instandhouding van de populatie van de grutto.



Figuur 5.5: Dagelijkse nestoverleving (met 95% betrouwbaarheidsinterval) van steltlopers in Koningslaagte, Niezijl, Paddepoel en Winsumermeeden. De horizontale rode lijn is de hoogte van de dagelijkse nestoverleving die nodig is voor instandhouding van de populatie van de grutto.

5.3 Totale omvang van predatie

Het per gebied voor de onderzoeksjaren berekende nestsucces is in figuur 5.6 in een staafdiagram samengevat.



Figuur 5.6: Het nestresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten en het relatieve aandeel van de verschillende predatoren in de predatie van weidevogelnesten in Koningslaagte, Paddepoel en Winsumermeeden in 2019 - 2024, en in Niezijl in 2022 - 2024. Boven iedere staaf is de steekproefgrootte aangegeven. De symbolen onder het staafdiagram geven aan of het om een jaar met een hoge muizenstand of een jaar met of zonder beheer van steenmarters gaat. De rode lijn is de 70%-grens aan uitgekomen nesten die minimaal gehaald moet worden voor een stabiele weidevogel populatie.

Uit figuur 5.6 komt naar voren dat in Koningslaagte, Winsumermeeden en Niezijl het aandeel uitgekomen nesten in de jaren met steenmarterbeheer duidelijk is gestegen ten opzichte van het nuljaar (2020 resp. 2022) zonder steenmarterbeheer. In Paddepoel nam het aandeel uitgekomen nesten aanvankelijk licht toe ten opzichte van het nuljaar. In de jaren 2023 en 2024 was het aandeel echter enigszins lager dan in het nuljaar.

Voor een stabiele weidevogel populatie is een nestresultaat van meer dan 70% nodig. Hiervan was alleen sprake in 2023 in Koningslaagte en Niezijl. In 2024 was echter ook in deze gebieden het nestresultaat lager dan 70%.

Het aandeel van steenmarter bij predatie is in alle gebieden wezenlijk afgenomen ten opzichte van de nuljaren zonder steenmarterbeheer (2020 resp. 2022).

De omvang van de steekproeven van de met camera gevolgde nesten in Koningslaagte in 2020 en 2021 en de Winsumermeeden in 2021 was relatief klein, waardoor de representativiteit van deze gegevens mogelijk beperkt is.

5.4 Influx steenmarters

Aan de hand van de cameravalbeelden zijn in elk onderzoeksjaar tijdens het broedseizoen nog wel enkele steenmarters waargenomen en gevangen. Opvallend is het relatief grote aantal steenmarters dan nog gedurende het broedseizoen is gevangen in het gebied Winsumermeeden (totaal 16 in de

maanden april – juni in de jaren 2021 – 2024). In de andere onderzoeksgebieden was dit aanmerkelijk minder: Koningslaagte drie, Paddepoel vijf en Niekerk twee steenmarters. Van jaar tot jaar verschilde het aantal in het broedseizoen gevangen steenmarters wel. In 2021 werden alle steenmarters gevangen voor 24 april met uitzondering van één exemplaar op 29 mei. Terwijl in 2022 er in juni nog vier zijn gevangen en in 2023 nog drie. In 2024 was dit er slechts één. Aan de hand van deze gegevens valt influx tijdens het broedseizoen niet geheel uit te sluiten.

6. DISCUSSIE EN BESPREKING RESULTATEN

In deze discussie wordt het verloop van het onderzoek en de invloed daarvan op de resultaten van de nestmonitoring besproken. Hierbij wordt ingegaan op:

- Bijzonderheden onderzoeksjaar 2024
- Het verloop van het beheer van steenmarters
- Muizenjaren en weersomstandigheden
- Kwaliteit van de gegevens
- De gevolgen van predatie op het nestsucces
- Effect steenmarterbeheer
- Kleine marterachtigen
- Influx van steenmarters

Bijzonderheden onderzoeksjaar 2024

Het jaar 2024 was geen doorsnee jaar voor weidevogels. Allereerst was 2024 een erg muizenarm jaar. Dat maakte dat predatoren voor hun voedsel aanmerkelijk meer afhankelijk waren van andere prooidieren als weidevogels dan in andere jaren. In 2023 waren er juist relatief veel veldmuizen. Waarschijnlijk zijn daardoor in 2023 de aantallen hermelijnen en wezels toegenomen. Deze toename heeft in het muizenarme jaar 2024 in een deel van de gebieden eveneens tot een verhoogde predatie geleid. Verder was het voorjaar van 2024 uitzonderlijk nat. De combinatie weinig muizen, veel kleine marterachtigen en een erg nat voorjaar zal naar verwachting een negatief effect hebben gehad op het nestsucces van de weidevogels. Het vangen van steenmarters in het gebied Paddepoel is in 2024 matig verlopen. Er werden slechts twee steenmarters gevangen, terwijl er op cameravallen nog wel steenmarters op een aantal locaties werden gesignaleerd. Dit heeft overigens geen wezenlijk effect op het nestsucces in Paddepoel gehad: slechts één van de 50 hier gevolgde nesten is door een steenmarter gepredeerd.

Verloop beheer steenmarters

Het pilotproject heeft als oogmerk de predatie van weidevogelnesten door steenmarters zo veel mogelijk terug te dringen. Om dit te bereiken is het streven om alle steenmarters in de onderzoeksgebieden te vangen, vóór aanvang van het broedseizoen van de weidevogels. Daarnaast is het streven om de steenmarters te vangen vóór de periode waarin de jonge steenmarters worden geboren, omdat gevangen lacterende vrouwtjes weer vrij moeten worden gelaten. In alle onderzoeksjaren is het gelukt om het merendeel van de steenmarters te vangen vóór het broedseizoen. In Koningslaagte en Niezijl zijn gedurende de vier onderzoeksjaren vanaf april nog slechts enkele steenmarters gevangen (totaal drie resp. twee). In Paddepoel was dit met vijf iets meer. In Winsumermeeden was dit aantal met 16 opvallend hoger. Met uitzondering van 2024 heeft dit echter in deze periode niet tot nestpredatie door steenmarter geleid.

Muizenjaren en weersomstandigheden

Bij veldonderzoek kun je uiteraard te maken krijgen met externe omstandigheden die niet te sturen zijn maar de onderzoeksresultaten wel kunnen beïnvloeden. Voor dit onderzoek zijn dit met name het aanbod van alternatief voedsel voor predatoren en het weer.

Van tijd tot tijd zijn er jaren met een extreem hoge populatie muizen: muizenjaren. De vele muizen vormen dan zo'n makkelijke voedselbron voor de predatoren, dat er significant minder nest- en kuikenpredatie plaatsvindt. Daarmee zijn de resultaten van een muizenjaar niet geschikt om als representatief nuljaar te gebruiken. Het eerste onderzoeksjaar 2019 bleek een muizenjaar te worden. Dit is reden geweest om 2020 als nuljaar zonder steenmarterbeheer te gebruiken en pas in 2021 te starten met het steenmarterbeheer.

Muizenjaren leiden met name bij de kleine marterachtigen ook tot een hoge reproductie, een hogere overleving in de winter en weinig tot geen onderlinge voedselconcurrentie tussen de soorten marterachtigen. Daardoor kunnen kleine marterachtigen snel in aantal toenemen (King & Powell, 2007). Dat kan merkbaar zijn in het daaropvolgende jaar. Wezel en hermelijn hebben echter geen hoge levensverwachting (King & Powell, 2007). Naar verwachting is het effect van muizenpieken op de nestpredatie door beide soorten daarom hooguit een tijdelijk verschijnsel.

In 2023 was het aanbod aan muizen ook vrij groot. Het positieve effect van voldoende voedselaanbod in 2023 op het aantal prederende kleine marterachtigen in 2024 was merkbaar. Muizenjaren treden niet vaker dan eens in de 4-5 jaar op (Wymenga et al., 2015 en 2021).

In 2021 zorgde het weer zowel direct als indirect voor relatief gunstige omstandigheden voor de weidevogels. In 2022 waren de maanden maart, april en mei erg droog. Te weinig vocht in de bodem is niet goed voor de weidevogels omdat ze zo slecht bij hun voedsel kunnen komen. Juni en juli hadden daarentegen wel gunstige omstandigheden voor de overleving van kuikens.

In 2023 waren de weersomstandigheden gemiddeld gunstig, zij het dat het voorjaar tot half mei nat en ook iets kouder dan normaal was. Het erg natte voorjaar van 2024 was minder gunstig voor de broedsels en jonge kuikens. Tegelijk is de combinatie van warm en nat wel gunstig voor de voedselvoorziening.

Kwaliteit gegevens monitoring nesten weidevogels

Zowel het aantal gevolgde nesten als de ruimtelijke spreiding ervan geven over alle onderzoeksjaren een goed beeld van het nestsucces in de onderzoeksgebieden. De protocollen voor het verzamelen van de gegevens werden goed gevolgd, zodat de kwaliteit van de veldgegevens gewaarborgd is. Gemiddeld over de vier gebieden kon bij 19% van de predatiegevallen de predator niet worden geïdentificeerd. Een substantieel aandeel daarin is Paddepoel in 2023. Daar is toen bij 11 predaties de oorzaak onbekend gebleven. Dit is bijna 1/3 van het totaal aantal niet te identificeren predaties. Dat predatoren niet kunnen worden geïdentificeerd kan onder andere worden veroorzaakt door hoog gras of door mist, waardoor de predatoren niet zichtbaar zijn. Daarnaast was bij een aantal cameravallen de SD-kaart vol op het moment dat het nest werd gepredeerd.

Klassieke uitkomstpercentage op basis van cameravalbeelden

In tabel 6.2 is een overzicht gegeven van de totaal in 2021 - 2024 gevolgde nesten, het nestresultaat en het uitkomstpercentage in vergelijking met het jaar van de nulmeting.

Tabel 6.2: Overzicht van de uitkomstpercentages voor 2021 – 2024 in vergelijking met het jaar van de nulmeting

gebied	gevolgd 2021 - 2024	uitgekomen 2021 - 2024	klassiek uitkomstpercentage		
			2021 ¹ -2024	nuljaar	verschil (in procentpunt)
Koningslaagte	140	96	69	37	+32
Paddepoel	215	110	51	48	+3
Winsumermeeden	178	100	56	21	+25
Niezijl	54	39	72	13	+59

In Paddepoel is de stijging met drie procentpunt (pp) zeer gering, voor de andere gebieden met 25, 32 en 59 pp substantieel. In het nuljaar was het uitkomstpercentage voor alle gebieden fors lager dan de streefwaarde van ten minste 70%. Voor het totaal van de onderzoeksjaren is deze streefwaarde voor Koningslaagte bijna en voor Niezijl geheel bereikt.

Dagelijkse nestoverleving op basis van cameravalbeelden

Om tot een voldoende nestoverleving van 70% te komen voor grutto (leg- en broedduur van circa 29 dagen) moet de dagelijkse overleving van een gruttonest 0,987 zijn. Voor Kievit is dit 0,989 (leg- en broedduur van circa 31 dagen).

¹ Voor Niezijl is dit vanaf 2023

De berekende dagelijkse nestoverleving van steltlopers (grutto, kievit, scholekster en tureluur) gemiddeld voor de jaren met steenmarterbeheer is geschat op 0.98 voor Koningslaagte, 0.96 voor Paddepoel, 0.973 voor Winsummermeeden en 0.984 voor Niezijl. Met uitzondering van Paddepoel is dit gemiddelde voor deze jaren hoger dan in het nuljaar. Voor Paddepoel is het resultaat nagenoeg gelijk (0.961 in 2020), wat voor 2024 voornamelijk op predatie door hermelijn is terug te voeren. Voor alle gebieden is de gemiddelde berekende nestoverleving echter lager dan wat nodig is voor voldoende nestoverleving.

Effecten nestpredatie en predatiebeheer op nestsucces

Voor instandhouding van de populatie van weidevogels geldt als vuistregel dat minimaal een uitkomstpercentage van legfels van 50 à 60% nodig is (Beintema *et al.*, 1995 en MacDonald & Bolton, 2008). Voor deze vuistregel geldt dat de kuikenoverleving daarna op minimaal 25% moet liggen (MacDonald & Bolton, 2008). De kuikenoverleving voor grutto ligt in Nederland echter veel lager dan die 25%. Deze is namelijk circa 2 - 14% (Schekkerman, 2009, Loonstra *et al.*, 2019 en Jonge Poerink *et al.*, 2020). Bij zo'n lage kuikenoverleving dient voor een stabiele of groeiende populatie de nestoverleving dan ook beduidend hoger te liggen dan 50 à 60%. Om die reden is bij de beoordeling van de nestoverleving als 'voldoende' een percentage van minimaal circa 70% aangehouden. Overigens dient opgemerkt te worden dat in het algemeen het nestsucces niet alleen wordt bepaald door predatie, maar ook door onder andere weersomstandigheden, vertrapping door vee, maaiverliezen en niet uitkomen of verlaten van nesten (Beintema, 1995). Maaiverliezen en vertrapping door vee spelen echter in de reservaten van Het Groninger Landschap en de percelen met op weidevogels gericht agrarisch natuurbeheer een veel minder belangrijke rol dan predatie. Van alle bij de nesten met cameravallen geconstateerde verliezen was 83% veroorzaakt door predatie en slechts 17% door andere factoren. Maaiverliezen spelen in de onderzoeksgebieden zelfs helemaal geen rol, omdat er ten behoeve van de broedvogels uitgesteld maaibeheer is.

Bruto Territoriaal Succes (BTS)

Een andere indicator voor het nestsucces is het Bruto Territoriaal Succes (BTS). Het BTS wordt bepaald aan de hand van tellingen van alarmerende oudervogels en geeft een indruk van het verloop van de kuikenperiode. Een BTS van 50-65% is mogelijk voldoende en van > 65% voldoende voor de instandhouding van de populatie. Het BTS wordt bepaald door verschillende factoren, zoals de weersomstandigheden, het insectaanbod voor kuikens en kuikenpredatie. In tabel 6.1 zijn over de jaren 2020 – 2024 de aantallen territoria van steltlopers en het Bruto Territoriaal Succes (BTS) van grutto en tureluur weergegeven (bron: Boerennatuur Groningen West en Feenstra, 2020, 2021, 2022, 2023 & 2024).

Tabel 6.1: Overzicht van het aantal steltloper territoria en het Bruto Territoriaal Succes in de pilotgebieden in de periode 2020 – 2024 (bron: Boerennatuur Groningen West en Feenstra, 2020, 2021, 2022, 2023 & 2024).

pilotgebied	# territoria stellopers					BTS 2020		BTS 2021		BTS 2022		BTS 2023		BTS 2024	
	2020	2021	2022	2023	2024	grutto	tureluur	grutto	tureluur	grutto	tureluur	grutto	tureluur	grutto	tureluur
Koningslaagte	95	108	194	151	133	50%	0%	42%	0%	56%	0%	34%	37%	15%	16%
Paddepoel	231	227	223	266	219	20%	13%	91%	62%	38%	52%	27%	32%	30%	25%
Winsummermeeden	210	211	236	221	198	45%	0%	90%	0%	55%	0%	50%	64%	37%	57%
Niezijl	nvt	176	nvt	154	158	nvt	nvt	46%	93%	56%	nvt	75%	77%	16%	45%

In Koningslaagte was het BTS in alle jaren (fors) lager dan de vereiste 65%. Paddepoel kende in 2021 ruim of nagenoeg voldoende scores. In de daaropvolgende jaren was het BTS echter weer ruim onder de 65%. Winsumermeeden kende ruim resp. bijna voldoende scores voor de tureluur in 2021 en 2023. In de andere jaren en voor de grutto werden geen voldoende resultaten gehaald. In Niezijl was het resultaat bij de tureluur in zowel 2021 als 2023 ruim voldoende en ook voor de grutto in 2023. Voor alle gebieden was de BTS in 2024 erg laag. De combinatie van een relatief grote populatie kleine marterachtigen door de goede muizenstand in 2023 en het erg natte voorjaar kunnen hier in een rol in spelen.

Effect beheer steenmarter, vos en zwarte kraai

In tabel 6.3 is een overzicht gegeven van de in 2021 - 2024 met cameravallen gevolgde nesten, gepredeerde nesten en het aandeel van de verschillende predatoren.

Tabel 6.3: Overzicht van de in 2021-2024 met cameravallen gevolgde nesten, gepredeerde nesten en het aandeel van de verschillende predatoren

gebied	totalen		soorten predator											aandeel steenmarter	
	gevolgd	gepredeerd	steenmarter	vos	zwarte kraai	hermelijn	br. kiekendief	kauw	bruine rat	bunzing	wezel	overige soorten	onbekend	gepredeerde nesten	gevolgde nesten
Koningslaagte	140	32	8	1	1	3	4	0	1	5	3	0	6	25%	6%
Paddepoel	215	96	28	7	11	20	1	1	0	5	0	5	18	29%	13%
Winsumermeeden	178	61	5	21	2	5	5	1	0	9	0	1	12	8%	3%
Niezijl	54	12	1	4	0	0	2	0	0	2	1	0	2	8%	2%
Totaal	587	201	42	33	14	28	12	2	1	21	4	6	38	21%	7%

In tabel 6.4 is een overzicht gegeven van de in 2021 - 2024 met cameravallen gevolgde nesten, gepredeerde nesten en het aandeel van de steenmarter in vergelijking met het jaar van de nulmeting.

Tabel 6.4: Overzicht van de in 2021-2024 met cameravallen gevolgde nesten, gepredeerde nesten en het aandeel van steenmarter in vergelijking met het jaar van de nulmeting. Het verschil t.o.v. het nuljaar is aangegeven in procentpunten.

gebied	aandeel steenmarter bij gevolgde nesten								aandeel steenmarter bij gepredeerde nesten							
	2021	verschil t.o.v. nuljaar	2022	verschil t.o.v. nuljaar	2023	verschil t.o.v. nuljaar	2024	verschil t.o.v. nuljaar	2021	verschil t.o.v. nuljaar	2022	verschil t.o.v. nuljaar	2023	verschil t.o.v. nuljaar	2024	verschil t.o.v. nuljaar
Koningslaagte	13%	-3	5%	-11	2%	-14	5%	-11	60%	+40	20%	0	17%	-3	18%	-2
Paddepoel	19%	-10	19%	-10	12%	-17	2%	-27	50%	-8	56%	-2	21%	-38	4%	-54
Winsumermeeden	0%	-23	2%	-21	2%	-21	6%	-17	0%	-40	5%	-35	4%	-36	37%	-3
Niezijl	nvt	nvt	nvt	nvt	4%	-39	0%	-43	nvt	nvt	nvt	nvt	33%	-17	0%	-50
Totaal	14%	-11	9%	-16	6%	-19	4%	-21	37%	-6	27%	-16	15%	-28	11%	-32

Uit tabel 6.4 blijkt dat het aandeel van de steenmarter in de predatie ten opzichte van het nuljaar jaarlijks in toenemende mate afneemt. In slechts één geval (Koningslaagte 2021) is sprake van een hoger aandeel dan in het nuljaar. Dit verschil geldt alleen in procentuele zin. In absolute zin was het aantal predaties in beide jaren gelijk.

In de jaren tot en met 2023 was in Paddepoel, ondanks het beheer van steenmarters, nog steeds sprake van een substantiële predatie van weidevogelnesten door steenmarter. Dit kan als volgt worden verklaard:

- een aantal steenmarters liet zich in Paddepoel niet goed vangen met de beschikbare kastvallen;
- in Paddepoel en Koningslaagte zou kunnen spelen dat steenmarters van elders tijdens het broedseizoen zijn vrijgelaten. Hierbij moet worden gedacht aan dieren die afkomstig zijn van een dierenopvang of 'probleemmarters' uit stad Groningen die worden verplaatst naar het gebied ten noorden van de stad. Om dit te voorkomen heeft de provincie Groningen hier inmiddels actie op ondernomen.

In 2024 was er, van de gevolgde nesten, overigens slechts één predatie door steenmarter in Paddepoel. Opvallend is het hoge aandeel van vos in de Winsumermeeden en Paddepoel in 2023. In deze gebieden doken tijdens het broedseizoen nog vossen op die helaas voor een aanzienlijke nestpredatie hebben gezorgd. Dit is ook terug te zien in de relatief lage uitkomstpercentages in deze gebieden, die ver onder de streefwaarde van >70% blijven. Predatie door zwarte kraai was gemiddeld beperkt.

Kleine marterachtigen en steenmarterbeheer

Omdat kleine marterachtigen eveneens predatoren van weidevogels zijn, zou het vangen en doden van steenmarters in theorie kunnen leiden tot een verschuiving naar deze soorten als predator en daardoor niet tot een verbetering van het nestsucces. Kleine marterachtigen kunnen ten prooi vallen aan steenmarters of steenmarters zouden door voedselconcurrentie een regulerend effect kunnen hebben op de stand van kleine marterachtigen. Verwijderen van steenmarters zou dan een positief effect hebben op de aantallen van deze soorten, ook wel 'competitive release' genoemd. Om te kunnen beoordelen of de pilot steenmarterbeheer het gewenste effect op de nestpredatie heeft is het daarom van belang om te bepalen of een dergelijk proces mogelijk aan de orde is.

In de praktijk vormen kleine marterachtigen voor steenmarters overigens geen aantrekkelijk voedsel, omdat die soorten in stresssituaties hun anaalklier legen, wat predatoren als steenmarters afschrikt. Wel kan zogenaamde 'intra-guilt' predatie voorkomen, waarbij een concurrerende predator kan worden uitgeschakeld (Mulder, 1990). Hermelijnen en met name wezels worden inderdaad door andere predatoren gedood (King & Powell, 2007).

Hermelijn

De hermelijn is in alle jaren als predator waargenomen in Paddepoel. Vooral in 2024 was het aantal waarnemingen met 11 relatief hoog. In 2021 en 2023 zijn ook in Winsumermeeden prederende hermelijnen waargenomen en in Koningslaagte alleen in 2024.

Wezel

De wezel, een soort die sterk kan toenemen door een muizenpiek, is in het jaar na de muizenpiek (2020) als nestpredator vastgesteld in Paddepoel. In de jaren daarna is de soort in geen van de gebieden gesignaleerd. Dit met uitzondering van 2024 toen er drie predaties door wezel in Koningslaagte en één in Niezijl zijn vastgelegd. Dit is mogelijk weer een gevolg van de tijdelijke toename van wezel door het grote aanbod aan muizen in 2023.

Bunzing

In 2020 was er een sterke toename van de predatie door bunzing in Koningslaagte, wat mogelijk is toe te schrijven aan één of enkele individuen. In 2021 werd in Koningslaagte geen predatie door bunzing vastgesteld, terwijl bunzing in 2022 opnieuw als predator met het relatief grootste aandeel aan de nestpredatie in dit gebied werd vastgesteld. In 2023 was hier echter wederom geen predatie door bunzing en in 2024 slechts één.

In Paddepoel is de bunzing in 2021 en 2022 eenmalig als predator van nesten met cameravallen vastgelegd en in 2023 niet. In 2024 waren er daarentegen drie predaties door bunzing.

In de Winsumermeeden, waar in 2019 en 2020 geen predatie door bunzing met cameravallen is vastgelegd, is bunzing in 2021 de belangrijkste predator, terwijl zowel in 2022, 2023 en 2024 slechts één nest door een bunzing werd gepredeerd. Zo ontstaat een beeld van een sterk wisselend aandeel in de predatie over de jaren en per gebied voor deze drie marterachtigen. Maar het aandeel in de totale predatie blijft beperkt. Het jaar 2024 vormt hierin een uitzondering en dan specifiek in Paddepoel. Een groot aanbod muizen in het voorafgaande jaar lijkt hiervoor de verklaring. Van een toename als gevolg van het wegvangen van steenmarters lijkt geen sprake.

Bij de pilot steenmarterbeheer in Friesland zijn ook geen aanwijzingen voor een toename van de predatie van weidevogelnesten door kleine marterachtigen als gevolg van het beheer van steenmarters (Dekker & Jonge Poerink, 2022).

Influx van steenmarters in vrijgekomen territoria

Een belangrijke onderzoeksvraag was of de territoria die na het wegvangen van steenmarters in het onderzoeksgebied vrijkomen al tijdens het broedseizoen weer zouden worden opgevuld door influx van steenmarters. Influx kan bijvoorbeeld plaatsvinden vanuit andere gebieden in de omgeving of door uitbreiding van aangrenzende territoria. Om te bepalen of er sprake is van influx in een gebied is het noodzakelijk dat alle in een onderzoeksgebied aanwezige steenmarters daadwerkelijk worden weggevangen vóór aanvang van het broedseizoen. Van steenmarters die tijdens het broedseizoen binnen het onderzoeksgebied rondlopen kan anders namelijk niet worden bepaald of dit resterende dieren zijn of dieren die vanuit de omgeving het onderzoeksgebied in zijn getrokken. Uitspraken over de influx van dieren kunnen daarom alleen worden gebaseerd op gebieden waar het beheer van steenmarters voorafgaand aan het broedseizoen voldoende optimaal is verlopen. Dat leiden we af aan de aantallen vangsten in de tijd en de tijd tussen vangsten. De inspanning (aantal vallen) bleef gedurende de onderzoeksjaren over het hele seizoen gelijk. Steenmarterterritoria zijn gedurende het broedseizoen vrij stabiel (Jonge Poerink & Dekker, 2020). Steenmarters bezetten doorgaans nieuwe territoria in de periode na het broedseizoen van weidevogels (Skirnisson, 1986 en Broekhuizen *et al.*, 2010).

Tabel 6.5: Totaal aantal gevangen en gedode steenmarters in de vier onderzoeksgebieden in de onderzoeksjaren 2021-2024.

maand	dec		jan		feb		mrt		apr		mei		jun		totaal ²
	ram	moer	ram	moer	ram	moer	ram	moer	ram	moer	ram	moer	ram	moer	
totaal	2	3	8	21	6	11	6	17	7	5	3	4	2	5	101
Koningslaagte	1	0	2	9	1	2	2	2	1	0	0	1	1	0	23
Paddepoel	0	0	3	5	1	1	0	9	1	2	1	0	0	1	25
Winsumermeeden	1	2	2	6	3	6	3	5	32	3	2	3	1	4 ³	43
Niezijl	0	1	1	1	1	2	1	1	2	0	0	0	0	0	10

² Totaal inclusief twee waarvan geslacht niet te bepalen was, beide gevangen voor het broedseizoen.

³ Waarvan één lacterend moertje, dat weer is vrijgelaten. Deze is daarom niet meegenomen in het totaal.

Van de gedurende de onderzoeksjaren gevangen steenmarters is driekwart gevangen vóór het broedseizoen. Vervolgens is nog 11% gevangen in april en 14% in mei en juni. Van de in april en zeker de in mei en juni gevangen exemplaren kan niet zonder meer worden uitgesloten dat hierbij geen sprake is van influx, hoewel in enkele gevallen ook duidelijk was dat het een exemplaar was waarvan het niet eerder was gelukt deze te vangen. Gezien de tijdstippen van nestpredatie door steenmarters is het niet aannemelijk dat een eventuele influx een wezenlijk verhoogde nestpredatie heeft veroorzaakt.

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies

Uit het onderzoek naar nestpredatie van weidevogels in Koningslaagte, Paddepoel, Winsumermeeden en Niezijl in de jaren 2021 - 2024 kan het volgende worden geconcludeerd.

1. Wat is het effect van het wegvangen van steenmarters op het nestsucces van de weidevogels in de gebieden Koningslaagte, Paddepoel, Winsumermeeden en Niezijl?

Aandeel steenmarter

Het aandeel van de steenmarter in de totale predatie is in de onderzoeksjaren met steenmarterbeheer afgenomen ten opzichte van het nuljaar zonder steenmarterbeheer, te weten van 45% naar gemiddeld 21%. Daarbij is sprake van een toenemende afname naar 11% in 2024. Hiermee lijkt er voldoende onderbouwing voor de aanname dat het wegvangen van steenmarters leidt tot wezenlijk minder predatie van weidevogelnesten door steenmarters.

Nestsucces

Bij weidevogelbeheer is het streven een uitkomstpercentage van weidevogelnesten boven de 70%. Met een dergelijk uitkomstpercentage is het mogelijk om de populaties op termijn in stand te houden of te versterken. De uitkomstpercentages zijn veelal flink toegenomen, maar van een gemiddeld percentage boven de 70 is alleen in Niezijl sprake. In Koningslaagte was dit bijna 70 procent. Paddepoel en Winsumermeeden zitten, ondanks het steenmarterbeheer, gemiddeld nog steeds onder het streefpercentage. In de Winsumermeeden is het gemiddelde uitkomstpercentage over de periode 2021 – 2024 ten opzichte van het nuljaar meer dan twee keer zo hoog. In Paddepoel is dit verwaarloosbaar hoger dan in het nuljaar.

Dagelijkse nestoverleving

De berekende dagelijkse nestoverleving van steltlopers is in Koningslaagte, Winsumermeeden en Niezijl significant toegenomen ten opzichte van het nuljaar 2020 resp. 2022 zonder steenmarterbeheer. Dit geldt niet voor Paddepoel. Daar is over de loop van de jaren een lichte daling van de dagelijkse nestoverleving waar te nemen. Alleen in 2023 is in Koningslaagte en Niezijl het niveau van de dagelijkse nestoverleving behaald dat nodig is voor instandhouding van de populatie van de grutto. In de andere jaren en gebieden lag dit er meestal onder.

Gezien het klassieke uitkomstpercentage, de dagelijkse nestoverleving moet worden geconcludeerd dat het steenmarterbeheer in combinatie met de andere vormen van predatiebeheer die al plaatsvinden in de gebieden (vos, zwarte kraai) wel tot een verbetering van het nestsucces leiden, maar nog niet toereikend zijn voor een voldoende nestsucces om de populatie op termijn in stand te houden.

2. Wat is de totale omvang van predatie in het gebied? Hoe verhoudt zich dit met de mate van predatie in het nuljaar?

In de vier onderzoeksjaren met steenmarterbeheer zijn in totaal 587 weidevogelnesten door middel van cameravallen gemonitord. Hiervan zijn er 345 uitgekomen en 201 gepredeerd, waarvan 42 door steenmarters. In het nuljaar zonder steenmarterbeheer (2020 en voor Niezijl 2022) waren dit totaal 150 gemonitorde nesten, waarvan er 52 zijn uitgekomen en 95 gepredeerd, waarvan 43 door steenmarters. De steenmarter had hiermee in het nuljaar een aandeel van 45% in de predatie. In de jaren met steenmarterbeheer (2021 t/m 2024 in Koningslaagte, Winsumermeeden en Paddepoel en 2023 en 2024 in Niezijl) is dit aandeel 21%. In absolute zin is het totaal aantal predaties door steenmarters in al deze vier resp. twee jaren zelfs minder dan in het ene jaar zonder

steenmarterbeheer. Ook is sprake van een in absolute zin jaarlijks afnemend totaal aantal predaties door steenmarters.

Naast de steenmarter zijn nog de volgende soorten waargenomen als predator: steenmarter, vos, bunzing, hermelijn, wezel, bruine rat, huiskat, zwarte kraai, bruine kiekendief, buizerd, meerkoet, roek en kauw.

3. Worden vrijgekomen steenmarterterritoria nog tijdens het broedseizoen opgevuld door influx van steenmarters van buiten het onderzoeksgebied?

Aan de hand van de cameravalbeelden zijn er ieder jaar tijdens het broedseizoen nog wel enkele steenmarters waargenomen in de vier onderzoeksgebieden. Ook zijn er gedurende het broedseizoen nog steenmarters gevangen. Driekwart is echter voor het broedseizoen gevangen. Van de steenmarters die in april zijn gevangen en zeker die in mei en juni kan niet worden uitgesloten dat hierbij sprake is van influx, hoewel in enkele gevallen ook duidelijk was dat het een exemplaar was, die regelmatig op camera's gezien werd, en waarvan het niet eerder was gelukt deze te vangen. Gezien de tijdstippen van nestpredatie door steenmarters is het niet aannemelijk dat eventuele influx een wezenlijk verhoogde nestpredatie heeft veroorzaakt.

Aanbevelingen

1. De pilot geeft nu al aanwijzingen dat steenmarterbeheer een substantiële bijdrage kan leveren aan een groter nestsucces bij weidevogels. Het voortzetten van het steenmarterbeheer wordt daarom ook dringend aanbevolen. Nu stoppen zal zonder meer leiden tot een snelle toename van het aandeel van de steenmarter in de predatie en daarmee tot een snelle afname van de nestsuccessen.
2. Gezien de grote verschillen in nestsucces en predatie die gedurende de afgelopen vijf jaar zijn gemeten en de verschillen in externe omstandigheden (alternatief voedselaanbod, weersgesteldheid) wordt aanbevolen om de monitoring van het effect van predatiebeheer voort te zetten. Alleen met een monitoring over voldoende jaren kan er een representatief beeld van het nestsucces, de invloed van predatie en het effect van het steenmarterbeheer verkregen worden. Bij een langer lopende monitoring kan ook inzicht worden verkregen in het effect van het wegvangen op een al dan niet blijvend kleinere populatie steenmarters in de weidevogelgebieden. Ook de resultaten van de pilot steenmarterbeheer in Friesland zijn voldoende positief om het beheer van steenmarters binnen weidevogelkerngebieden in Groningen te continueren.
3. Het onderzoek is technisch grotendeels goed verlopen. Het wordt aanbevolen deze werkwijze bij vervolgonderzoeken aan te houden om zo de vergelijkbaarheid van data over verschillende jaren te waarborgen.
4. Aanbevolen wordt om het predatiebeheer van zowel steenmarter als vossen verder te optimaliseren. Zoals uit de uitkomst van de pilot beheer steenmarter in Friesland is gebleken heeft predatiebeheer van steenmarters alleen voldoende effect als ook het beheer van vossen optimaal verloopt (Jonge Poerink et al., 2024).

8. LITERATUUR

Beintema, A., 1992. Mayfield moet: oefeningen in het berekenen van uitkomstsucces. *Limosa* 65(4),155–162.

Beintema A., O. Moedt & D. Ellinger, 1995. *Ecologische atlas van de Nederlandse weidevogels*. Schuyt & co, Haarlem.

Broekhuizen, S., D. Klees & G. Müskens, 2010. *De steenmarter*. KNNV Uitgeverij, Zeist

CGW, 2022. *Monitoring nestpredatie 2022 weidevogelgebied Niezijl/Noordhoorn*

Cooch, E. G., and White, G. C. (2019). *Program MARK - A Gentle Introduction*, 19th Edn. Fort Collins: Colorado State University

Dekker, J.J.A. & B. Jonge Poerink, 2022. *Analyses ten behoeve van de evaluatie van de pilot steenmarterbeheer in Fryslân*. Jasja Dekker Dierecologie & Ecosensys, Arnhem/Zuurdijk.

Feenstra, H. 2021. *Weidevogels in het Reitdiepgebied 2021*. Bureau Vogelinventarisatie “De Kraanvogel” 2021/01. Fochteloo

Feenstra, H. 2022. *Weidevogels in het Reitdiepgebied 2022*. Bureau Vogelinventarisatie “De Kraanvogel” 2022/01. Fochteloo

Feenstra, H. 2023. *Weidevogels in het Reitdiepgebied 2023*. Bureau Vogelinventarisatie “De Kraanvogel” 2023/01. Fochteloo

Feenstra, H. 2024. *Weidevogels in het Reitdiepgebied 2024*. Bureau Vogelinventarisatie “De Kraanvogel” 2024/01. Fochteloo

Jonge Poerink, B. & J.J.A. Dekker, 2019. *Monitoring nestsucces en effectiviteit rasters weidevogelgebieden Reitdiep en Winsumermeeden in 2019*. Ecosensys & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem.

Jonge Poerink, B. & J.J.A. Dekker &, 2020. *Monitoring pilot project beheer steenmarters weidevogelgebied Soarremoarre, provincie Fryslân – 2020*. Ecosensys & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem.

Jonge Poerink, B., J.J.A. Dekker & A.H.J. Loonstra, 2020. *Nestsucces en kuikenoverleving van weidevogels in het Reitdiep en de Winsumermeeden in 2020*. Ecosensys & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem

Jonge Poerink, B., J.J.A. Dekker, J.M. Van der Ende, J. Loonstra & E. Oosterveld, 2021. *Monitoring pilot project beheer steenmarters 12 onderzoeksgebieden provincie Fryslân – 2021*. Ecosensys / Jasja Dekker Dierecologie / Altenburg & Wymenga, Zuurdijk / Arnhem / Veenwouden.

Jonge Poerink, B., J.M. van der Ende, J.M. & J.J.A. Dekker, 2021. *Monitoring effect pilotproject steenmarterbeheer op nestsucces weidevogels in Koningslaagte, Paddepoel en Winsumermeeden 2021*. Ecosensys & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem.

- Jonge Poerink, B., J.M. van der Ende, J.M. & J.J.A. Dekker, 2022. Monitoring effect pilotproject steenmarterbeheer op nestsucces weidevogels in Koningslaagte, Paddepoel en Winsumermeeden 2022. Ecosensys & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem.
- Jonge Poerink, B., J.M. van der Ende, J.M. & J.J.A. Dekker, 2023. Pilotproject effect steenmarterbeheer op nestsucces weidevogels in Groningen 2023. Ecosensys & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem
- Jonge Poerink, B., J. Dekker, J. Akkerman, H. Blankestijn, B. van den Brink, M. van der Ende, J. Loonstra, E. Oosterveld & A. van der Eijk, 2024. Steenmarterbeheer in Friesland helpt weidevogel. De Levende Natuur 125: 90 - 95
- Kentie, R., Coulson T., Hooijmeijer J.C.E.W., Howison R.A., Loonstra A.H.J., Verhoeven M.A., Both C. & Piersma T., 2018. Warming springs and habitat alteration interact to impact timing of breeding and population dynamics in a migratory bird. *Global Change Biol.* 24: 5292–5303.
- King, C.M & R.A. Powell, 2007. The natural history of weasels and stoats. Ecology, behaviour and management. Tweede editie. Oxford University Press, Oxford, Engeland.
- Laake J.L. 2013. RMark: An R interface for analysis of capture-recapture data with MARK. AFSC Processed Rep. 2013-01 (NOAA, Alaska Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, Seattle).
- Loonstra A.H.J., Verhoeven M.A., Senner N.R., Hooijmeijer J.C.E.W., Piersma T. & Kentie R. 2019. Natal habitat and sex-specific survival rates result in a male-biased adult sex ratio. *Behav. Ecol.* 30: 843– 851.
- MacDonald M.A. & Bolton M. 2008. Predation on wader nests in Europe. *Ibis* 150: 54-73.
- Pollock, K. H, S.R. Winterstein, C.M. Bunck & P.D. Curtis, 1989. Survival Analysis in Telemetry Studies: The Staggered Entry Design. *Journal of Wildlife Management* 53(1).
- R Core Team, 2024. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2.
- Rotella, J., 2019. Nest survival models. In: Cooch, E. G., & White, G. C. (red.) (2019). Program MARK - A Gentle Introduction (19th edition).
- Schekkerman H., Teunissen W.A. & Oosterveld E.B. 2009. Mortality of Black-tailed Godwit *Limosa* and Northern Lapwing *Vanellus* chicks in wet grasslands: influence of predation and agriculture. *J. Ornith.* 150: 133-145.
- Skirnisson, K., 1986. Untersuchungen zum Raum-Zeit-System freilebender Steinmarder. M+K Hansa Verlag, Hamburg
- Teunissen W., Kampichler C., Majoor F., Roodbergen M. & Kleyheeg E. 2020. Predatie problematiek bij weidevogels. Sovon rapport 2020/41. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen
- White G.C. & Burnham K.P. 1999. Program MARK: survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study* 46: S120-S139.

Wymenga, E., J. Latour, N. Beemster, D. Bos, N. Bosma, J. Haverkamp, R. Hendriks, G.J. Roerink, G.J. Kasper, J. Roelsma, S. Scholten, P. Wiersma & E. van der Zee, 2015. Terugkerende muizenplagen in Nederland. Inventarisatie, sturende factoren en beheersing. A&W-rapport 2123. Altenburg & Wymenga bv, Alterra Wageningen UR, LivestockResearch Wageningen, Wetterskip Fryslân, Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief. Feanwâlden

Wymenga, E., N. Beemster, D. Bos, M. Bekkema & E. van der Zee, 2021. Recurring outbreaks of common vole (*Microtus arvalis*) in grasslands in the low-lying parts of the Netherlands. *Lutra* 64 (2): 81-101

Bijlage 1

Werkvoorschrift monitoring predatie weidevogelnesten met cameravallen

PROTOCOL MONITORING WEIDVOGELNESTEN MET CAMERAVALEN

Versie: 2020-03-23

Opgesteld door: Bob Jonge Poerink

Benodigheden

1. cameraval type Reconyx HC of HS serie met bijbehorende SD kaart (Sandisk, Lexar of Kingston 16-32-64 Gb)
2. prikstandaard incl. bevestigingsknop en duivenpinnen (om vliegende predatoren te weren)
3. Veiligheidsbril
4. Mapje met nummercodering
5. Formulier 'cameramonitoring weidevogelnesten'
6. Potlood of watervaste pen
7. GPS of smartphone met Whatsapp en Google Maps

Veiligheid

LEES DEZE VEILIGHEIDSINSTRUCTIES AANDACHTIG!!

- **Wees voorzichtig met de duivenpinnen op de prikstokken. Je kunt je ogen er makkelijk mee beschadigen. Draag bij het plaatsen van de cameravallen daarom een veiligheidsbril.**

Algemene opmerkingen

Betreding

1. Zorg dat je de benodigde ontheffing voor het betreden van het gebied op zak hebt
2. Houd de gedragsregels uit de ontheffing aan
3. Meld vooraf via Whatsapp of telefonisch bij de beheerder of bij de grondeigenaar dat je het terrein wil gaan betreden.

Werkzaamheden

4. Maak voor de administratie gebruik van het formulier 'cameramonitoring weidevogelnesten' of registreer digitaal in een daarvoor bestemde Whatsapp groep.
5. Kies als locatie bij voorkeur een perceel dat enigszins uit het zicht ligt en waar weinig mensen in de omgeving komen. Dit om de kans op vandalisme en diefstal te beperken.
6. Verspreid voor onderzoek naar predatie de camera's goed over het onderzoeksgebied. Dit om te voorkomen dat een en dezelfde individuele predator telkens wordt vastgelegd. Alleen op deze wijze is er sprake van een representatieve steekproef en krijgt men inzicht in de rol van predatoren bij nestpredatie binnen een gebied.
7. De voorkeur gaat uit naar de monitoring van nesten van grutto, Kievit, scholekster, tureluur of wulp, maar bij gebrek aan nesten van deze soorten zijn nesten van andere grondbroedende weidevogels ook geschikt.
8. Plaats een camera alleen bij nesten waar het nest compleet is of al wordt bebroed. Bij een incompleet nest is er kans op verlaten van het nest ten gevolge van de aanwezigheid van de cameraval. Hoe minder eieren in het nest en hoe korter de vegetatie, hoe groter de kans op verlaten. Controleer bij twijfel op afstand met een telescoop of de vogel wel bij het nest terug keert. Als dit binnen een uur niet het geval is wordt de cameraval verwijderd om mislukken van het broedsel te voorkomen. Bij koude weersomstandigheden is het af te

raden om cameravallen te plaatsen. Dit geldt met name bij de combinatie van lage temperaturen en harde wind.

9. Beperk de verstoring van het nest zo veel mogelijk. Trap zo min mogelijk vegetatie plat en gebruik geen vaste paden naar het nest. Draag kunststof laarzen om het geurspoor te beperken. Leg geen voorwerpen, zoals nummerbordjes op de grond naast het nest.
10. Ga niet vaker dan 2x per week een nest controleren en kom niet dicht bij een nest dan strikt noodzakelijk. Zodra zichtbaar is dat een nest nog bebroed is, wordt het nest niet dicht benaderd.

Procedure plaatsen cameraval

1. Kies een geschikte locatie om de cameraval te plaatsen, d.w.z. een locatie waarbij de lens van de cameraval richting het noorden staat. Dit in verband met tegenlicht van de zon bij plaatsing in een andere richting.
2. De cameraval moet op ongeveer 3 meter van het nest worden geplaatst. Plaats de camera in ieder geval niet dicht dan 2 meter van het nest i.v.m. kans op verstoring van de broedende vogel. De cameraval mag niet verder dan 3 m van het nest staan, omdat de kans dat de bewegingssensor kleinere predatoren niet meer registreert dan te groot wordt.
3. Zorg dat er geen grassprietten in de eerste meter voor de lens van de camera staan, omdat de camera anders voortdurend wordt getriggerd of grassprietten in beeld staan. Houd daarbij ook rekening met het verder omhoog schieten van het gras tijdens de broedperiode.
4. Draag een veiligheidsbril ter voorkoming van oogletsel door de duivenpinnen.
5. Bevestig de camera met de draaiknop op de prikstandaard, zodanig dat de cameraval onder de duivenpinnen wordt gemonteerd.
6. Duw de prikstandaard met een hele lichte hoek circa 25 cm de grond in, zodat de prikstandaard voldoende stabiel staat. De cameraleens moet gericht zijn op het nest.
7. Zet de camera aan. Deze start dan op, controleert de kaart en laat dan keuze "Arm camera" zien.
8. Zet de cameraval de pijltjestoetsen op 'walktest' en druk op ok. Doe de cameraval dicht. Controleer door je hand heen en weer te bewegen nabij het nest of de cameraval wordt getriggerd. Dit kun je zien aan het rood oplichten van een lampje aan de voorzijde van de cameraval. Corrigeer de hellingshoek of richting van de cameraval desgewenst.
9. Druk weer op ok. Zet de cameraval met de pijltjes op 'arm camera', druk op Ok. Op het schermje wordt nu afgeteld. Sluit de cameraval. De camera staat nu op scherp.
10. Stel met de nummercodering in de werkmap het nestnummer samen (=cameravalnummer + volgnummer nest van de betreffende cameraval, bijvoorbeeld cameraval 21 het tweede nest met die camera wordt nestnummer 212) en houd deze op circa 1,5 meter van de cameraval zodat deze wordt vastgelegd op de cameraval.
11. Maak een foto van het nest. Houd het nummer bordje met nestnummer in de hand naast het nest als de foto wordt gemaakt. Leg het nummerbordje daarbij niet op de grond naast het nest, ter voorkoming van sporen.
12. Noteer de vogelsoort, het aantal eieren in het nest en indien bekend het aantal dagen dat een nest oud is.
13. Bepaal de coördinaten van de locatie van de predatieresten door middel van een GPS of smartphone. Gebruik decimale graden (bijvoorbeeld 53,3354311 / 6,3767508) of het RD /NL grid coördinatenstelsel. Noteer de coördinaten zo nauwkeurig mogelijk of deel een geplaatste speld binnen Google Maps binnen de Whatsapp groep. Maak een foto van de codering van de monsterzak of noteer dit nummer op het formulier 'monsterneming predatieresten weidevogels'
14. Rapporteer de nestgegevens op het formulier 'cameramonitoring weidevogelnesten' of gebruik de daarvoor bestemde Whatsapp groep. Plaats in de Whatsapp.

Procedure verwijderen cameraval of uitlezen SD kaart

1. Open de cameraval.
2. Controleer of de cameraval nog functioneert. Druk dan "OK". De camera staat niet meer op scherp.
3. Zet de cameraval op 'off'. **DIT IS BELANGRIJK OM BESCHADIGING VAN DE SD KAART TE VOORKOMEN.**
4. Bij voldoende ruimte op de SD kaart en voldoende batterijspanning kan de camera direct worden verplaatst naar een volgend nest
5. Verwijder desgewenst de SD kaart (mag alleen als de camera op 'off' staat) door hem zachtjes in te duwen, hij schiet dan vanzelf een stukje uit de sleuf. Vervolgens kun je hem er verder uithalen. Plaats deze in SD kaart houder.
6. **BEWAAR DE BEELDEN VAN DE CAMERAVALEN ALTIJD. MAAK EEN KOPIE OP EEN HARDE SCHIJF EN IN DE CLOUD, ALVORENS DE SD KAART LEEG TE MAKEN**
7. Check de batterijstatus en plaats desgewenst een nieuwe lege SD kaart voor een volgende nestlocatie.
8. Controleer het nest en de omgeving van het nest op predatieresten en sporen.
9. Rapporteer het resultaat van het nest (uitgekomen, verlaten, gepredeerd, indien bekend soort predator) op het bij het nest behorende formulier 'cameramonitoring weidevogelnesten' of rapporteer dit in de daarvoor bestemde Whatsapp groep.