



Jan van der Winden
Ecology

research &
consultancy



Visdieven, dwergsterns en kluten op de Marker Wadden

Jaarrapport 2019: monitoring van aantallen,
broedsucces, habitatgebruik en prooikeuze





Foto kaft: J. van der Winden

Dit rapport is onderdeel van het KIMA onderzoeksprogramma van Rijkswaterstaat–WVL, Natuurmonumenten, Ecoshape en Deltares

J. van der Winden, C. Dreef & M.J.M. Poot 2019. Visdieven, dwergsterns en kluten op de Marker Wadden. Jaarrapport 2019: monitoring van aantallen, broedsucces, habitatgebruik en prooikeuze. Rapport 2019–09, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.



Visdieven, dwergsterns en kluten op de Marker Wadden

Jaarrapport 2019: monitoring van aantallen,
broedsucces, habitatgebruik en prooikeuze

Jan van der Winden, Camilla Dreef & Martin Poot



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1. Inleiding	5
1.1. Voortzetting vogelonderzoek in 2019	5
1.2. Monitoring van de pionier fase op de Marker Wadden	6
1.3. Vogelonderzoeken op de Marker Wadden	8
2. Onderzoeksgebied en methode	9
2.1. Onderzoeksgebied	9
2.2. Onderzoek visdieven	9
2.3. Onderzoek dwergsterns	14
2.4. Onderzoek kluten	16
3. Visdieven	19
3.1. Aantallen en verspreiding	19
3.2. Broedsucces	20
3.3. Groei en conditie van de kuikens	21
3.4. Prooien van visdieven	23
4. Dwergsterns	27
4.1. Aantallen en broedsucces dwergsterns	27
4.2. Foerageergebieden en prooien	28
4.3. Kleurringen dwergsterns en kuikengewichten	29
5. Kluten	31
5.1. Aantallen en verspreiding kluten	31
5.2. Broedparen en broedsucces kluten	33
5.3. Gedrag en foerageerhabitat volwassen kluten	36
6. Discussie	37
6.1. Broedpopulatie pioniervogels op de Marker Wadden	37
6.2. Reproductie en biotoop pioniervogels	37
6.3. Aandacht voor het vogelonderzoek	40
7. Conclusies en aanbevelingen	41
7.1. Conclusies kluten	41
7.2. Conclusies dwergsterns	41



7.3. Conclusies visdieven	41
7.4. Aanbevelingen	42
8. Summary	43
8.1. WORDT NOG GESCHREVEN na ontvangst opmerkingen	43
9. Dankwoord	44
10. Literatuur	45



Dwergsters waren verdwenen uit Nederlandse zoetwater ecosystemen, maar op de Marker Wadden broeden ze weer vanaf 2017 (Foto J. van der Winden, Juni 2017).



1. Inleiding

1.1. Voortzetting vogelonderzoek in 2019

Vanaf 2017 is in het kader van het Kennis- en Innovatieprogramma Marker Wadden (KIMA) vogelonderzoek op Marker Wadden gestart. Over de aanleiding, doelen en uitkomsten is gerapporteerd in het jaarrapport van 2018 (van der Winden *et al.* 2018b). Samengevat zijn de belangrijkste onderzoeksprogramma's van het KIMA:

1. Verrichten van zowel fundamenteel als toegepast onderzoek en de valorisatie en opschaling van de praktische toepassingen van dit onderzoek over de onderwerpen:
 - Bouwen met slib en zand
 - Ecosysteem van waarde
 - *Adaptive governance*
2. Monitoring ontwikkeling van de abiotiek en de natuur van de Marker Wadden
3. Coördinatie van alle monitoring en onderzoeken in het Markermeer en het versterken van de kennisbasis van dit gebied.

Binnen het KIMA monitoringprogramma is een vogelstudie opgenomen die aansluit op de andere onderzoeken van de Marker Wadden. In 2018 lag de nadruk op onderzoek naar twee soorten pioniervogels die informatie geven over het aanbod aan broedgebied en over de productiviteit van de Marker Wadden en van het omringende water van het Markermeer en IJsselmeer. Besloten is om deze studies in 2019 te herhalen. In aanvulling hierop is afgesproken om de maandelijkse vogeltellingen op de Marker Wadden, die sinds 2018 door Natuurmonumenten worden uitgevoerd, te gaan bundelen en rapporteren. Deze informatie is in een zelfstandig rapport opgenomen (Dreef & van der Winden 2019).

In 2018 bleek dat dwergsterns zich met redelijke aantallen als broedvogel op de archipel hadden gevestigd. Dat is uniek omdat deze soort uit zoete ecosystemen in Nederland was verdwenen. Deze sterns foerageren veel dichterbij de kolonie dan visdieven waardoor ze een sterkere relatie met de lokale visproductie hebben, vandaar dat deze soort aan de studies is toegevoegd. Daarmee krijgt het vogelonderzoek zowel een sterke monitoringcomponent, maar anticipeert tevens op nieuwe ontwikkelingen.



1.2. Monitoring van de pionier fase op de Marker Wadden

Visdief en kluut behoorden in 2017 en 2018 tot de talrijkste broedvogels van de Marker Wadden. Deze pioniervogels zijn vanuit de kennisvragen interessant, omdat ze zowel informatie bieden over de productiviteit van de compartimenten op de eilanden zelf (kluut), als over het water in de omgeving (visdief). Zo bleek bijvoorbeeld dat in sommige jaren er weliswaar grote aantallen visdieven in het IJsselmeergebied broedden, maar dat hun reproductie laag was (van der Winden *et al.* 2019). Dus om goed zicht te krijgen op de draagkracht van een ecosysteem voor vogels is het dus zaak om zowel de aantallen als de reproductiviteit van de populaties te monitoren. Als bijvoorbeeld de reproductie te laag is omdat er te weinig voedsel is, dan is er sprake van een "*put-populatie*". De broedpopulatie moet dan aangevuld worden met volwassen vogels van elders. Een dergelijke ontwikkeling zou niet passen bij het "vogelparadijs" dat men voor ogen heeft bij de Marker Wadden.



*Kluten verplaatsten zich met hun jongen tussen compartimenten om te foerageren
(Foto: D. Doodeman/FOGOL)*

Visdieven zijn in dat opzicht te gebruiken als graadmeter voor zowel de kwaliteit van pionierbiotopen (broedplek) als voor de omliggende wateren in de omgeving (foerageerbiotoop) (van der Winden *et al.* 2018b). Door meer variatie in het aanbod van wateren, en daardoor ook vis, zou de reproductie van visdieven kunnen toenemen. Op dit moment geldt dat visdieven in het IJsselmeergebied grotendeels afhankelijk zijn van spiering (van der Winden *et al.* 2013). Het aanbod aan spieringen is niet evenredig verdeeld over het gebied, daardoor kan het zijn dat ze ver moeten vliegen om prooien te vangen. Dat is een kwetsbare situatie. In slechte spieringjaren is de reproductie van visdieven in het IJsselmeergebied dan ook te



laag. De laatste jaren zijn er meer slechte dan goede jaren geweest (Van der Winden *et al.* 2018a). De reproductie van visdieven staat dan ook onder druk in het IJsselmeergebied. In theorie zouden de Marker Wadden voor meer visdiversiteit en alternatieve vangplekken in de directe omgeving kunnen zorgen en daarmee voor minder kans op slechte reproductieve jaren voor visdieven.

Kluten broeden en foerageren op de eilanden en zijn afhankelijk van hoge beschikbaarheid van invertebraten op de slikken en in ondieptes. Het aantal broedparen en het reproductiesucces van kluten geeft inzicht in de snelheid waarmee het voedselweb in de compartimenten tot hoge trofische niveaus wordt opgebouwd. Als de productie in deze slikvelden en ondiepe wateren hoog is, zullen kluten de Marker Wadden snel koloniseren. Zo kunnen we het vogelonderzoek koppelen aan de onderzoeken naar primaire productie uitgevoerd in het programma 'Natuur in productie' van NIOO-RUG.

Dwergsterns broeden op de Marker Wadden en foerageren in de directe omgeving van de kolonie op kleine visjes en geven daardoor informatie over de lokale productiviteit (o.a. opgroeigebied visbroed) van de wateren binnen en direct rondom de archipel.



Dwergstern foeragerend boven de Marker Wadden (Foto: M. Hotting)



1.3. Vogelonderzoek op de Marker Wadden

Binnen het KIMA programma zijn door ons de volgende onderdelen uitgevoerd:

1. **Broedsucces visdieven:** waarmee inzicht gekregen kan worden in de draagkracht van het eiland en de visrijke wateren in de omgeving. De resultaten kunnen vergeleken worden met voorgaande jaren en andere kolonies in het IJsselmeergebied;
2. **Voedsel visdieven:** waarmee inzicht verkregen kan worden in de visdiversiteit in de ruime omgeving en veranderingen hierin in de loop van het seizoen;
3. **Broedsucces en foerageerplekken kluten:** waarmee inzicht verkregen kan worden in de draagkracht van de slikvlaktes en ondiepte wateren in de compartimenten die dienen als foerageerplekken.
4. **Broedsucces en voedsel dwergsterns:** waarmee inzicht gekregen kan worden in het belang van nieuwe vispaaigebieden voor sterns.
5. **Vogelaantallen op de Marker Wadden:** presentatie van de resultaten van maandelijkse tellingen van vogels. Deze informatie wordt in een zelfstandig rapport opgenomen (Dreef & van der Winden 2019).



2. Onderzoeksgebied en methode

2.1. Onderzoeksgebied

De Marker Wadden liggen aan de noordzijde van het Markermeer. Het gebied bestaat uit een hoofd- en natuureiland met een totaal oppervlak van 750 ha in 2019. De slibcompartimenten zijn omgeven door dijken en daartussen liggen geulen met open water (Figuur 2.1). In 2019 varieerde het wateroppervlak in de slibcompartimenten (A t/m D) enorm door verdamping, maar vooral door het in- en uitlaten van water. In de loop van het seizoen werd in diverse compartimenten slib aangebracht (D1a eind mei, A2 half juli en C en D3 in augustus–september). D1a viel hierdoor vanaf eind mei geheel droog.

Gedurende het gehele seizoen van 2019 werkte de aannemer aan de dijken, inlaatpunten en infrastructuur. Tevens werd riet ingezaaid, water in- of uitgelaten om optimale omstandigheden voor rietgroei te krijgen en werden wilgen verwijderd. Hierdoor was er voor vogels veel onvoorspelbare menselijke activiteit op de paden en soms ook binnen de compartimenten. Het hoofdeiland was het gehele seizoen opengesteld voor het publiek. Er werden wel stukken tijdens het broedseizoen afgesloten voor publiek, zoals het pad rondom B en de paden aan de noordzijde van A1 en E. Hier bevonden zich namelijk omvangrijke vogelkolonies.

De compartimenten C en D waren minder goed bereikbaar dan in 2018, omdat twee verbindingsdammen verwijderd waren. Daarom moest het natuureiland per kano bezocht worden. Met harde wind was dit niet mogelijk.

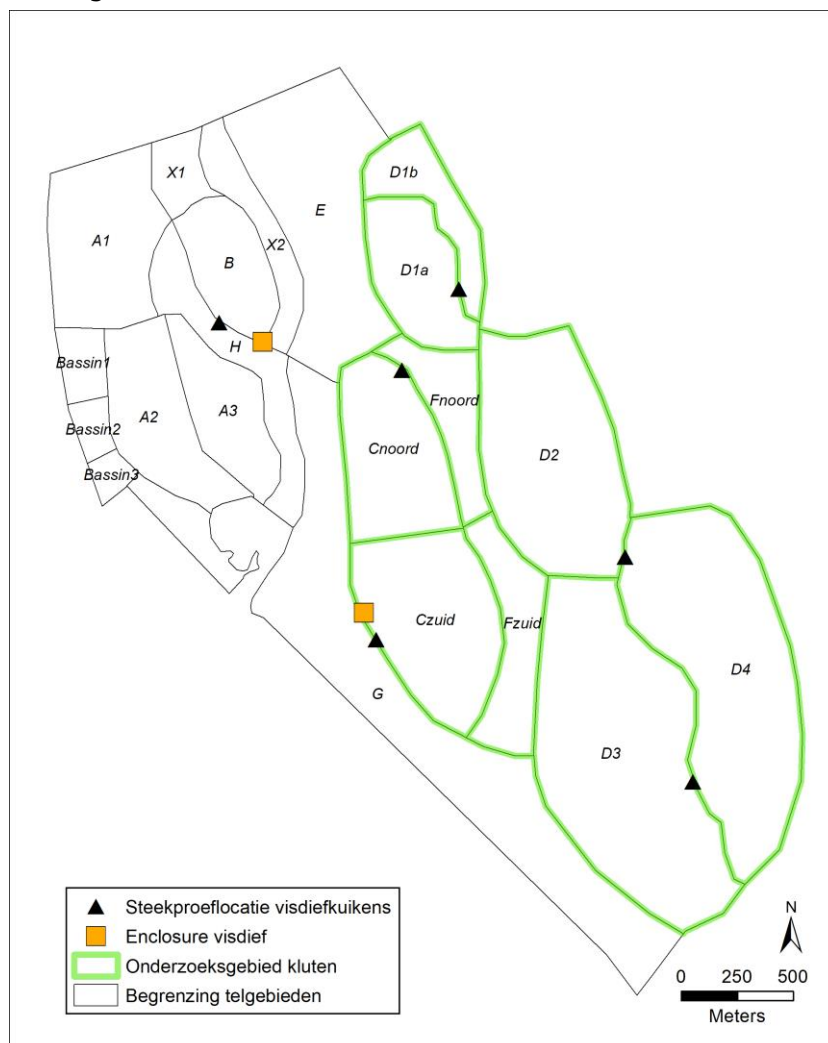
2.2. Onderzoek visdieven

Aantallen broedparen

Het onderzoek naar visdieven was vergelijkbaar met de werkwijze in 2018 met enkele wijzigingen (van der Winden *et al.* 2018b). In 2018 konden alle kolonies te voet bezocht worden. In 2019 bevonden veel kolonies zich echter op droge delen in de slibcompartimenten, deze plekken waren voor mensen grotendeels ontoegankelijk door het omringende drijfzand. Voor deze kolonies is een schatting gemaakt van het aantal opvliegende individuen. Om vervolgens tot het aantal broedparen te komen is dat aantal gedeeld door 1,5 (Vergeer *et al.* 2016). Gedurende het broedseizoen groeien de visdiefkolonies door hervestigingen van elders mislukte



broedparen en late paren. Visdiefkolonies dienen begin juni geteld te worden om te zorgen voor een gelijktijdige opname in geheel Nederland (van der Winden & van Bruggen 2018). Voor de Marker Wadden gebruiken we de telling van 17 juni 2019 omdat het eiland op die dag te bezoeken was, en de eerste golf broedparen in het gehele IJsselmeergebied maximaal aanwezig was. De Kreupel werd ook rond die datum geteld.



Figuur 2.1. De Marker Wadden met de onderverdeling in compartimenten. Compartiment E en G stonden in open verbinding met het Markermeer en daar stond het hele seizoen dieper water in. In A t/m D was slib opgeslagen. Met symbolen zijn de locaties van de enclosures aangegeven alsmede de plekken waar aanvullend steekproefsgewijs visdiefkuikens zijn gemeten en gewogen. Groen omlijnd is het steekproefgebied voor het klutenonderzoek.



Broedsucces visdieven

Het onderzoek naar broedsucces van visdieven en groeicondities van de kuikens is op dezelfde manier uitgevoerd als in 2018 (van der Winden *et al.* 2018b). Voor het bepalen van het broedsucces (aantal uitgevlogen jongen) zijn in 2019 twee enclosures geplaatst rondom visdiefnesten (Figuur 2.1). Door late vestiging van de visdieven werden de enclosures later geplaatst dan in 2018 (25 mei): hoofdeiland (31 mei, 13 nesten) en natuureiland (19 juni, 9 nesten). In totaal konden er 22 nesten worden gevolgd. De enclosures werden wekelijks gecontroleerd op het aantal nesten en de legselgrootte. De kuikens werden geringd en gemeten. Met wekelijkse bezoeken is het niet mogelijk om het uitkomst- en broedsucces per legsel te bepalen. Daarentegen kon het koloniesucces wel bepaald worden op basis van het aantal vliegvlugge kuikens in de enclosure. Kuikens met ongeveer dezelfde leeftijd werden toegekend aan dezelfde broedgolf. Het broedsucces werd vervolgens per broedgolf bepaald op basis van het totaal aantal uitgevlogen jongen en nesten binnen deze broedgolf. Ook werden er steekproefsgewijs op andere plekken visdiefkuikens geringd, gemeten en gewogen (Figuur 2.1).



Plaatsen van de enclosure voor visdiefonderzoek op het hoofdeiland van de Marker Wadden in 2019 (Foto: M. Poot)



Kuikengroei

De aanvoer van voedsel is belangrijk voor de ontwikkeling van visdiefkuikens. Met voedselschaarste zullen ze minder goed groeien. Van de metingen aan kuikens zijn groeicurves (relatie koplengte en gewicht) gemaakt. Zie verdere toelichting in van der Winden *et al.* (2018b). Een groeicurve van visdiefkuikens uit een goed jaar op De Kreupel is gebruikt als referentie voor de situatie op de Marker Wadden (van der Winden *et al.* 2018a). Bij het vergelijken van de groeicondities is onderscheid gemaakt tussen drie groeifasen:

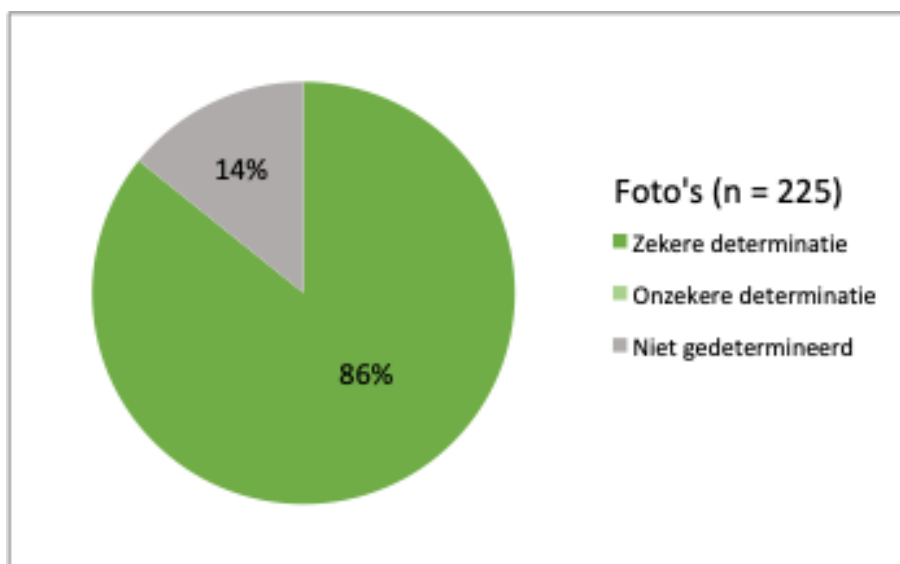
- Groeifase 1, wanneer de kuikens nog zeer klein zijn en de groei nog op gang moet komen (koplengte < 45 mm)
- Groeifase 2, wanneer de kuikens middelgroot zijn en de sterkste groei plaatsvindt en de voedselbehoefte het grootst is (koplengte 45–60 mm).
- Groeifase 3, de fase waarbij de jongen het grootst zijn en weer een lagere voedselbehoefte hebben.



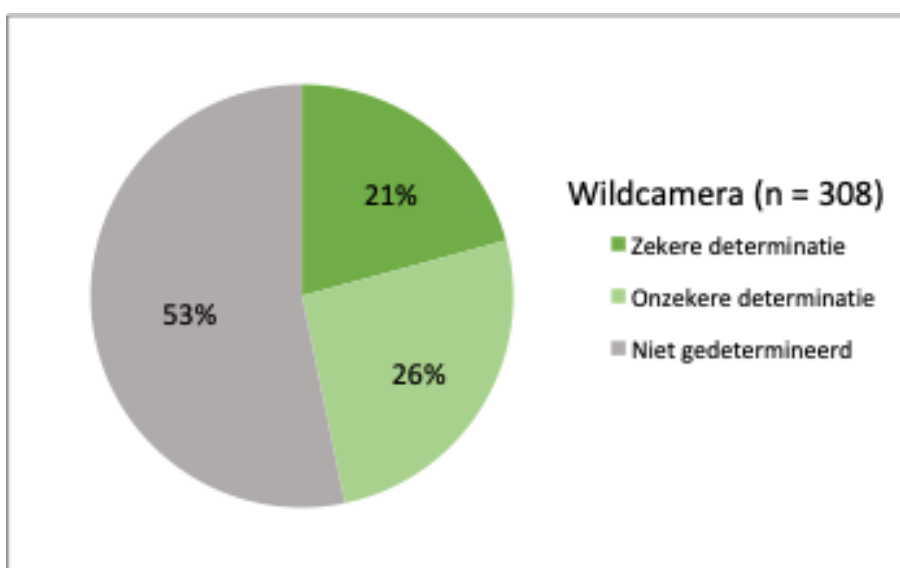
Foto van de wildcamera bij de enclosure op het natuureiland waarbij een van de visdiefkuikens een jonge snoekbaars naar binnen werkt op 9 augustus 2019.

Dieet

Om inzicht te krijgen in het dieet van de visdiefkuikens zijn gedurende het broedseizoen prooien van visdieven gedetermineerd ($n = 533$). Er werden foto's gemaakt van overvliegende volwassen visdieven met prooien in hun snavel ($n = 225$). In 2019 werden ook foto's gemaakt met wildcamera's bij de enclosures (foto's met vis, $n = 308$). Vervolgens zijn de vissen gedetermineerd en is de vislengte geschat op basis van de verhouding tot de snavel van de visdief. Uitgaande van een gemiddelde snavel lengte van 37 mm, werd de werkelijke vislengte (in mm) berekend (van der Winden *et al.* 2013). Dit is een goed bruikbare maat voor de werkelijke prooigroottes, zie toelichting in het rapport van 2018 (van der Winden *et al.* 2018b).



Figuur 2.2. Percentage van vissen die gedetermineerd konden worden op foto's van overvliegende visdieven met vis (n = 225).



Figuur 2.3. Percentage van vissen die gedetermineerd konden worden op foto's van wildcamera's bij de enclosures (n = 308).

De foto's van overvliegende visdieven met vis waren van voldoende kwaliteit om 86% van de vissen met zekerheid te kunnen determineren, (Figuur 2.2). In ieder geval tot de belangrijkste soorten of soortgroepen. Zo zijn 'voorns' in de regel niet tot soortniveau gedetermineerd, maar als groep. Enne selectie van visfoto's is ook voorgelegd aan leden van de Visstand Beheers Commissie (VBC) met zeer ervaren



vissers. Dit bevestigde onze eigen determinaties. De vissen op de beelden van de wildcamera's bleken lastiger te determineren dan die van visdieven in vlucht. De meerderheid van de vissen (53%) kon weliswaar worden gedetermineerd, maar vaker was de determinatie onzeker. Dat had vooral met de afstand te maken. Ondanks dat veel vissen op de foto's van de wildcamera niet of onzeker gedetermineerd konden worden, bleef er een goede steekproef ($n = 64$) over om het dieet in beeld te brengen. Alleen met zekerheid gedetermineerde vissen zijn meegenomen in de analyse.

Vislengtes en gewicht

Voor de belangrijkste prooi-soorten is de spreiding in vislengtes gedurende het broedseizoen bepaald. Tevens is op basis van een lengte-gewicht formule voor drie soorten het aandeel in gewicht in het dieet uitgerekend (Tabel 2.1).

Tabel 2.1. Parameters gebruikt voor lengte-gewicht formule: $\text{gewicht} = a * \text{lengte}^b$ (www.fishbase.org).

Vissoort	Geometrisch gemiddelde a	Geometrische gemiddelde b
Snoekbaars ($n = 40$ studies)	0,0068	3,12
Spiering ($n = 3$ studies)	0,0045	3,16
Baars ($n = 51$ studies)	0,0105	3,11

2.3. Onderzoek dwergsterns

Tellingen en broedsucces

Dwergsterns broeden zowel in kolonies als solitair. De locaties waar dwergsterns baltsten of op de grond zaten zijn naderhand bezocht om te zien of er nesten waren. Op toegankelijke plekken werden de nesten geteld en op ontoegankelijk plekken werden de vogels op afstand op het nest geteld. Zo mogelijk werden nesten gemerkt met een stokje. De kolonie werd eens per week van afstand gecontroleerd. Per nest werd vastgelegd of er kuikens of jongen waren. Als de kuikens al rondliepen in de kolonie, werd het aantal jongen geteld, inclusief leeftijdsschatting, voor de hele kolonie.

Kleurringen dwergsterns

In Noordwest Europa wordt een onderzoeksproject gecoördineerd in Denemarken naar overleving en trekwegen van dwergsterns. Hiervoor worden volwassen en jonge



dwergsterns voorzien van een kleurring. Het onderzoek op de Marker Wadden maakt deel uit van dit project. Om deze reden zijn in 2019 adulte en jonge dwergsterns voorzien van metalen ringen en een groene kleurring. Kleine kuikens kregen alleen een metalen ring.

Foerageerlocaties en voedsel dwergsterns

Tijdens elk bezoek zijn de locaties van foeragerende dwergsterns digitaal of op papier geregistreerd. Naast de registraties door het onderzoeksteam, zijn hiervoor veel gegevens ontvangen van deelnemers van vogelexcursies (met name FOGOL). Van kuikens van dwergsterns is poep verzameld tijdens het ringen. Deze faeces zullen via DNA analyses onderzocht worden op het menu. Daarnaast zijn enkele dwergsterns met visjes gefotografeerd.



De onderzoeksgroep op de Marker Wadden doet mee aan een kleurringproject voor dwergsterns in Noordwest Europa (Foto: M. Hotting)



2.4. Onderzoek kluten

Onderzoeksopzet en telwijze

Het onderzoek naar reproductie en habitatgebruik van kluten was vergelijkbaar met de werkwijze in 2018 (van der Winden *et al.* 2018b). Zie voor details van de methode dat rapport. In essentie bestond het onderzoek uit drie onderdelen:

- 1) Aantallen en verspreiding van kluten op de Marker Wadden;
- 2) Broedsucces;
- 3) Foerageergedrag en habitatgebruik.

De omvang van de broedpopulatie is bepaald tijdens een telling van het aantal paren en nesten op 16 mei en 23 mei 2019. Daarnaast zijn tijdens 12 bezoeken de belangrijkste compartimenten voor kluten onderzocht (Figuur 2.1). Dit werd gedaan tijdens de integrale tellingen voor watervogels halverwege de maand of gedurende een van de zeven extra tellingen tussen 23 mei en 8 augustus. Op 23 en 31 mei werden D3 en D4 niet compleet geteld. Tijdens alle bezoeken is vanaf verschillende posities met een telescoop het betreffende compartiment geheel bekeken. Per compartiment is op dat moment bovendien een inschatting gemaakt van het oppervlak dat met water geïnundeerd was en het oppervlak dat begroeid was met vegetatie.

Broedsucces en gedrag

Tijdens elk bezoek is het broedsucces en gedrag van kluten onderzocht. Hiervoor werd tijdens elk bezoek het aantal kluten op het nest geteld en werd het aantal aanwezige volwassen kluten alsmede hun kuikens per paar (toomgrootte) geteld. De kuikenleeftijd werd in vijf klassen vastgelegd (Tabel 2.2).

Tabel 2.2. Beschrijving van de leeftijdsklassen van klutenkuikens.

Groep	Beschrijving
1	Kleine net uitgekomen kuikens
2	Kuikens geheel in dons of met eerste beginnende veren
3	Kuikens met 50 % veren en 50 % dons
4	Kuikens met restanten dons
5	Vliegvlug jong



Het indicatieve broedsucces is bepaald door het aantal nesten als uitgangspunt te nemen. Per compartiment is het broedsucces geschat door de aantallen kuikens van groep 4 van alle bezoeken op te tellen. De aantallen jongen van groep 5 vormden een check van de reproductie al bleek dat vliegvlugge jongen al vlot konden vertrekken. De jongproductie verschilde per compartiment in aantal en timing daardoor wordt het reproductief weergegeven als range. Het aantal kuikens per paar is gebruikt om de gemiddelde toomgrootte te bepalen. Aanvullend werd het gedrag van adulten geregistreerd in vijf categorieën (Tabel 2.3).

Tabel 2.3. Categorieën voor gedragsclassificatie van kluten.

Categorie	Beschrijving
1	Rusten
2	Op het nest zitten
3	Alarmeren
4	Foerageren in diep water (water boven de tarsus)
5	Foerageren in ondiep water (water onder de tarsus)



Volwassen kluut met twee vliegvlugge kuikens foeragerend in ondiep water (leeftijdsklasse 5) (Foto: D. Doodeman)





3. Visdieven



3.1. Aantallen en verspreiding

Direct na de aanleg van de Marker Wadden in 2017 vestigden visdieven op het hoofdeiland, dat op dat moment het enige eiland was. De kolonies bevonden zich op de ringdijken. In 2018 vestigden weer ruim 1700 visdieven (Tabel 3.1). Er waren grote en kleine kolonies over alle eilanden verspreid, maar het zwaartepunt lag op het hoofdeiland. In 2019 vestigden de visdieven zich later in het seizoen dan gebruikelijk in het IJsselmeergebied. Hierdoor vond de eerste representatieve visdieftelling pas half juni plaats in plaats van de gebruikelijke piekperiode begin juni (van der Winden & van Bruggen 2018). Het aantal broedparen lag ook aanzienlijk lager, namelijk 805 broedparen. In de loop van het seizoen kwamen er vermoedelijk nog enkele honderden paren bij met name op het natuureiland. Naast paren die zich laat vestigen, kunnen deze legfels ook het gevolg zijn van mislukte broedpogingen elders.

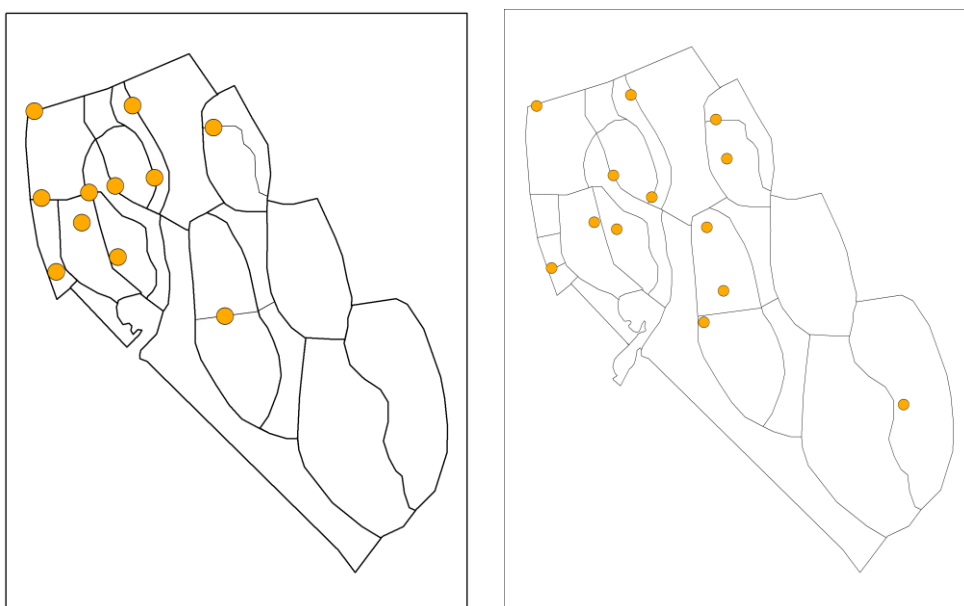
Ten opzichte van 2018 zijn er meer kolonies op het natuureiland bijgekomen (Figuur 3.1). Zowel op afgesloten ringdijken als op de drooggevallede delen van de compartimenten broedden visdieven. Dit waren vooral locaties het slib opgespoten werd en zwaarder materiaal neersloeg. Op de ringdijken van het natuureiland waren



geen kolonies, doordat deze door de aannemer geregeld geveegd werden om vestiging te voorkomen. Wel ontstonden er kolonies op de taluds van de ringdijken.

Tabel 3.1. Overzicht van het aantal broedparen (afgerond) en broedsucces (gemiddeld aantal vliegvlugge kuikens per paar) voor visdieven op de Marker Wadden in de periode 2017–2019.

Jaar	Aantal broedpaar	broedsucces
2017	1750	0,5–0,8
2018	1700	1,9
2019	800	1,4



Figuur 3.1. Verspreiding van visdiefkolonies met minimaal 20 paar op de Marker Wadden in 2018 (links) en 2019 (rechts) (Bron: Natuurmonumenten).

3.2. Broedsucces

Visdieven hadden in 2019 een hoog broedsucces, ondanks een moeizame start (Tabel 3.1 en 3.2). Visdieven vestigden zich in 2019 wederom in verschillende broedgolven. In 2018 werd tijdens alle drie de broedgolven gemiddeld meer dan één jong per paar groot gebracht (van der Winden *et al.* 2018b). In 2019 was de eerste broedgolf ongeveer een week later dan in 2018 (eerste kuikens op 17 juni in



plaats van 11 juni). Ook werden er in 2019 bijna geen jongen vliegvlug van deze vroege paren (Tabel 3.2). Tijdens de tweede broedgolf herstelden de visdieven zich en brachten ze alsnog veel jongen groot, waardoor het gemiddelde broedsucces uitkwam op 1,4 jong per paar. In de enclosures was de derde broedgolf niet goed te volgen, aangezien er maar één late vestiging was. Buiten de enclosure waren meer late vestigingen.

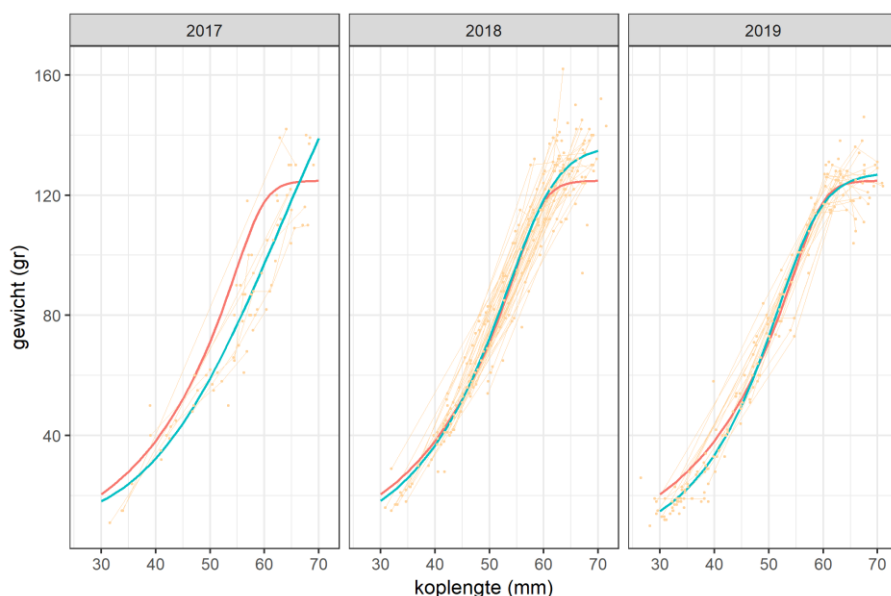
Tabel 3.2. Broedsucces (vliegvlug jong per paar) van visdieven op de Marker Wadden in 2019. Aantal nesten in enclosures per broedgolf en voor het totale broedseizoen.

Broedgolf	Aantal nesten	Legselgrootte	Vliegvlug jong	Broedsucces
1	14	2,2	3	0,2
2	7	2,3	13	1,9
3	1	3,0	2	2,0
Totaal	22	2,5	18	1,4

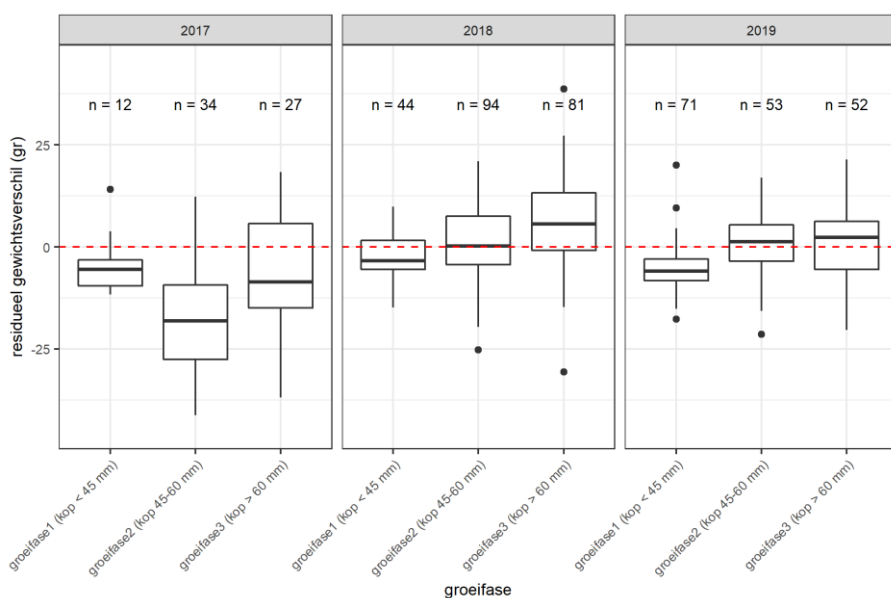
3.3. Groei en conditie van de kuikens

De conditie van de visdiefkuikens was in 2019 net als in 2018 goed. In 2019 waren ze weliswaar aan het begin en eind van de groeiperiode iets lichter dan in 2018 (Figuur 3.2). Er zijn maar weinig herhaalde metingen van de kuikens uit de eerste broedgolf, omdat de kuikens vrij snel na hun geboorte overleden. Van de 14 nesten met 31 eieren, konden maar 8 kuikens worden geringd en maar 3 kuikens zijn daarna nog meerdere keren gemeten.

In 2019 was de conditie van de kuikens in de eerste groeifase (< 55 mm koplengte) iets minder goed dan bij optimale groei. Zowel in 2018 als 2019 groeiden de kuikens beter naarmate ze ouder werden (> 55 mm koplengte). De groei was zelfs beter dan tijdens een topjaar dat in 2007 op De Kreupel in 2007 werd vastgesteld (Figuur 3.3).



Figuur 3.2. Gemiddelde groeicurves van jonge visdieven op de Marker Wadden in 2017 t/m 2019. De groeicurves laten de relatie tussen gewicht en koplengte zien. Met de rode lijn is een referentie groeicurve gepresenteerd op de basis van een optimaal jaar op De Kreupel (van der Winden *et al.* 2018a). Met oranje lijnen zijn de metingen van herhaald gemeten kuikens (in de enclosure) aan elkaar verbonden.

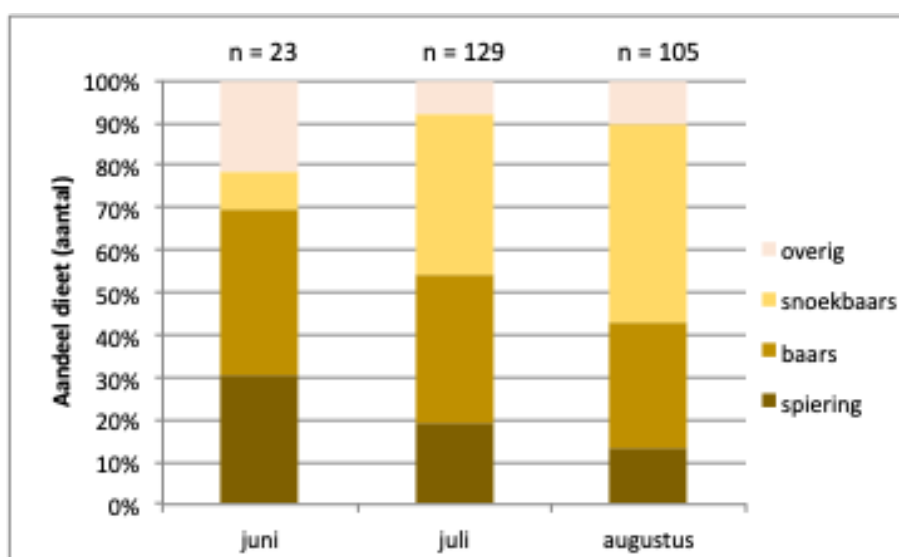


Figuur 3.3. Gewichtsverschillen van visdiefkuikens per groeifase: klein (kop < 45 mm), middel (kop 45–60 mm) en groot (kop > 60 mm) op de Marker Wadden in 2017, 2018 en 2019 ten opzichte van een goed jaar op De Kreupel weergegeven met een rode stippellijn (van der Winden *et al.* 2018a).



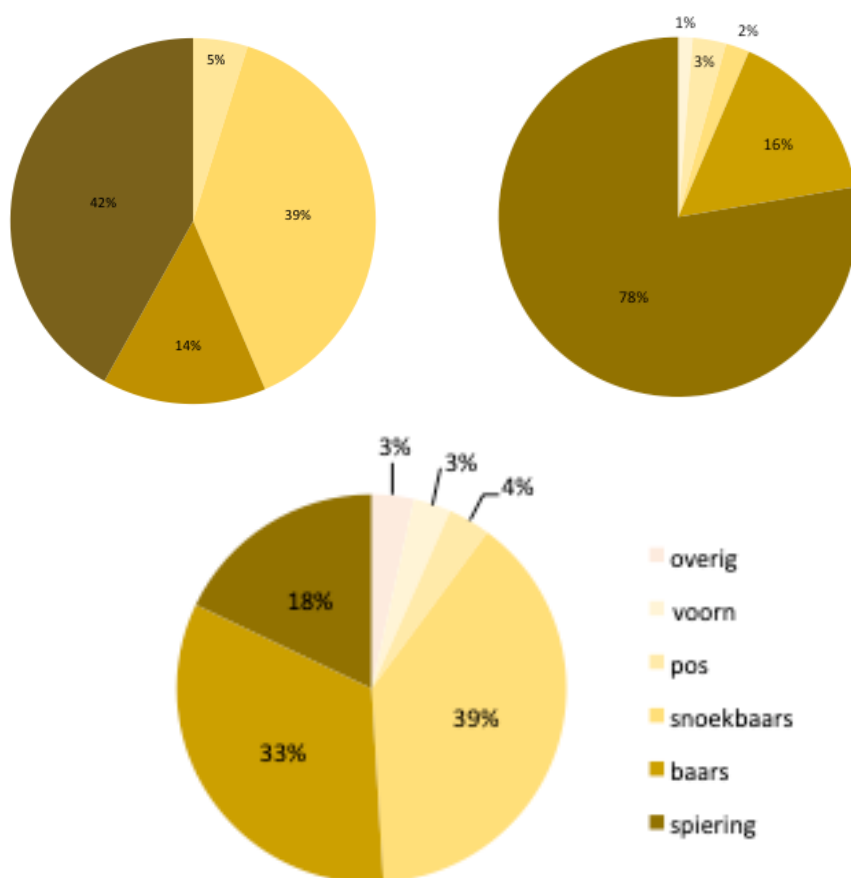
3.4. Prooien van visdieven

In 2018 was spiering de belangrijkste prooi voor visdiefkuikens op de Marker Wadden (Figuur 3.5), maar in 2019 was een duidelijk ander dieet te zien. Aan het begin van het seizoen vormden baars en spiering het belangrijkste deel van het dieet, maar in juli en augustus waren dit snoekbaars en baars (Figuur 3.4). Overige prooien waren: voorns (o.a. alver, brasem), haring, pos en zandspiering. Karperachtigen (voorns) konden in de regel niet tot soortniveau gedetermineerd worden op basis van de foto's.

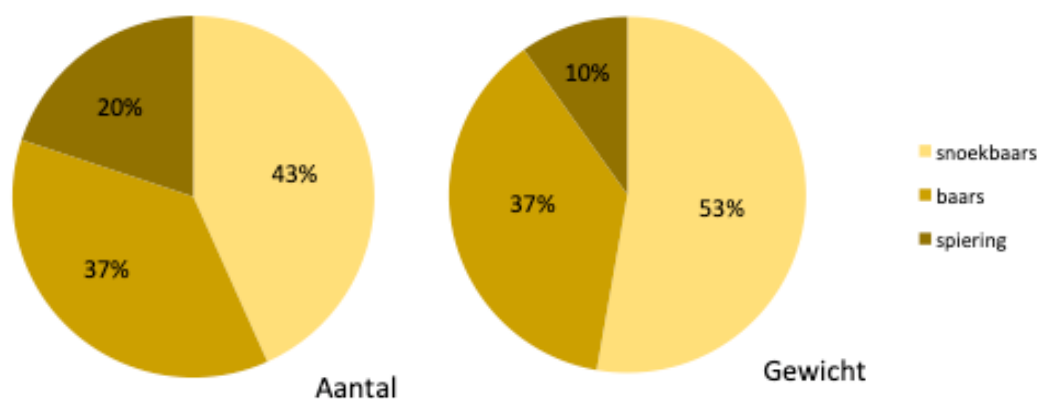


Figuur 3.4. Aandeel van door visdieven aangevoerde prooisoorten op de Marker Wadden in juni, juli en augustus in 2019 op basis van foto's van overvliegende visdieven met prooi en foto's van wildcamera's in de kolonies (n = 257)

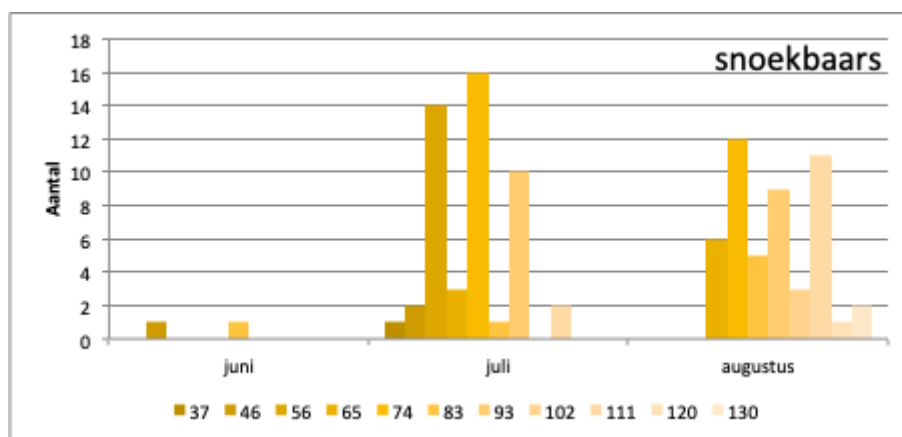
Elk jaar hadden de visdieven een ander menu. In 2017 domineerden spiering en snoekbaars, in 2018 vooral spiering met wat baars en in 2019 snoekbaars en baars (Figuur 3.5). De prooisoorten werden in verschillende hoeveelheden aangevoerd, maar ze verschillen ook in gewicht. Het aandeel van de prooisoort in het dieet kan op basis van gewicht een ander beeld geven. In 2019 vormden snoekbaars en baars samen 80% van het hele dieet terwijl op basis van gewicht snoekbaars alleen al 53% van het dieet besloeg (Figuur 3.6). In juli werden er vooral snoekbaarzen aangevoerd van een lengte tussen 56–93 mm, terwijl in augustus vooral snoekbaarzen groter dan 65 mm werden aangevoerd (Figuur 3.7). De baarzen waren in juli iets kleiner dan de snoekbaarzen, namelijk vooral tussen de 56–74 mm en ook in augustus werden nog kleine exemplaren aangevoerd (Figuur 3.8).



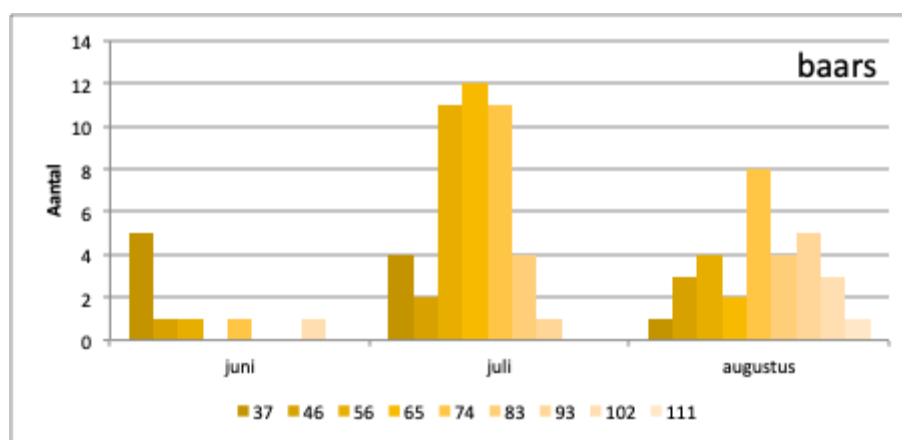
Figuur 3.5. Aandeel van door visdieven aangevoerde vissoorten op de Marker Wadden in 2017 (linksboven, n = 62), 2018 (rechtsboven, n = 233) en 2019 (onder, n = 257) gedurende het gehele broedseizoen.



Figuur 3.6. Frequentieverdeling van aangevoerd aantal (links) en het gewicht (rechts) van snoekbaars, baars en spiering op de Marker Wadden gedurende het broedseizoen van 2019 (n = 231).



Figuur 3.7. Frequentieverdeling van de vislengtes (in mm) van gevangen snoekbaars op de Marker Wadden gedurende periodes in 2019.



Figuur 3.8. Frequentieverdeling van de vislengtes (in mm) van gevangen baarzen op de Marker Wadden gedurende periodes in 2019.



Visdief voert grote spiering aan kuiken (Foto: D. Doodeman/FOGOL)



4. Dwergsterns



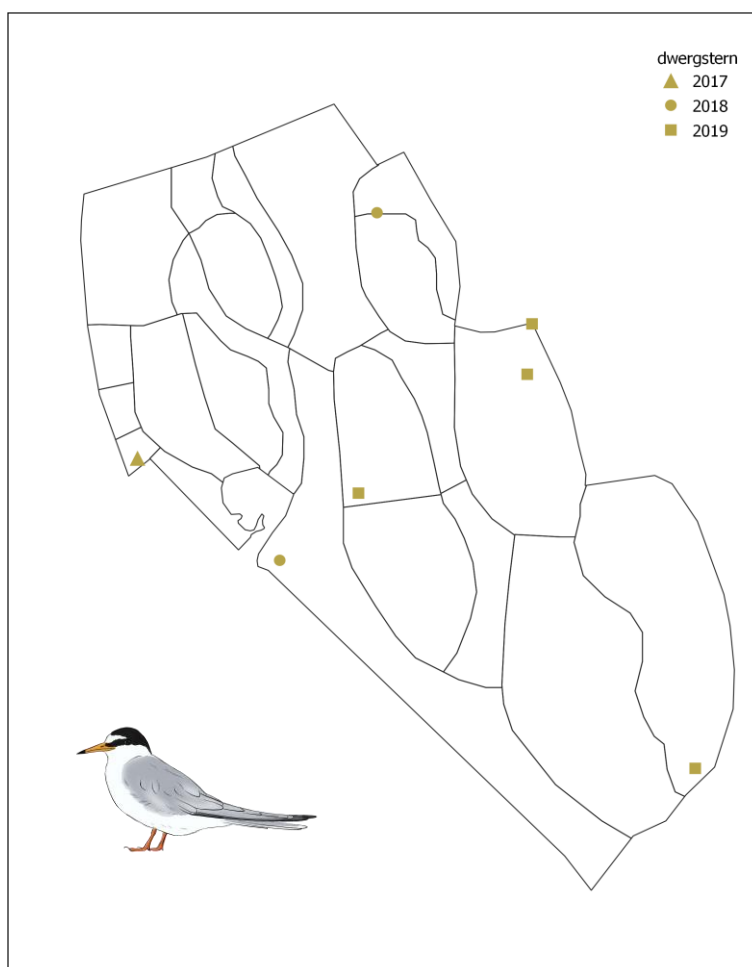
4.1. Aantallen en broedsucces dwergsterns

In totaal hebben er in 2019 10–11 paar dwergsterns gebroed op de Marker Wadden. In 2017 broedden er nog maar 2 paar, maar in 2018 was het aantal al toegenomen tot 10–15 paar. De sterns vestigden zich elk jaar op andere locaties (Figuur 4.1). Ze hebben gebroed op zandige dijkjes of op locaties waar slib werd opgespoten via buizen (spuitkoppen). Op zulke plekken liggen in de regel veel schelpen.

Rond eind mei 2019 arriveerden de eerste volwassen dwergsterns die begin juni de eerste eieren legden in compartiment C. Op één na kwamen alle legsels in C uit, maar de kuikens verdwenen tussen 4 juli en 18 juli. Waarschijnlijk werd in C uiteindelijk één kuiken vliegvlug. Vanaf begin juli vestigden zich echter dwergsterns in D2 op een voormalige spuitkoplocatie met veel schelpen. Dit waren met zekerheid ten dele dwergsterns die eerder bij C gebroed hadden (zie 4.3 kleurringen). Op de nieuwe locatie ging het vervolgens veel beter met de reproductie. De 7–8 paren brachten 9 tot 12 jongen groot. Op twee andere locaties broedde een solitair paar (Figuur 4.1). Deze brachten gezamenlijk twee tot drie jongen groot. In totaal werden er dus ongeveer 12–16 jongen vliegvlug. Dat kwam dus vrijwel geheel op conto van paren die laat begonnen. In totaal was het in 2019 zeer goed broedsucces met gemiddeld meer dan 1 kuiken per paar.



De gewichten van de dwergsternkuikens lieten eveneens een mooi verloop ten opzichte van de groei van de koplengte zien. De jonge dwergsterns verschilden in gewichtsverloop niet tussen 2018 en 2019 (Figuur 4.2).



Figuur 4.1. Broedlocaties van dwergsterns op de Marker Wadden in de periode 2017–2019.

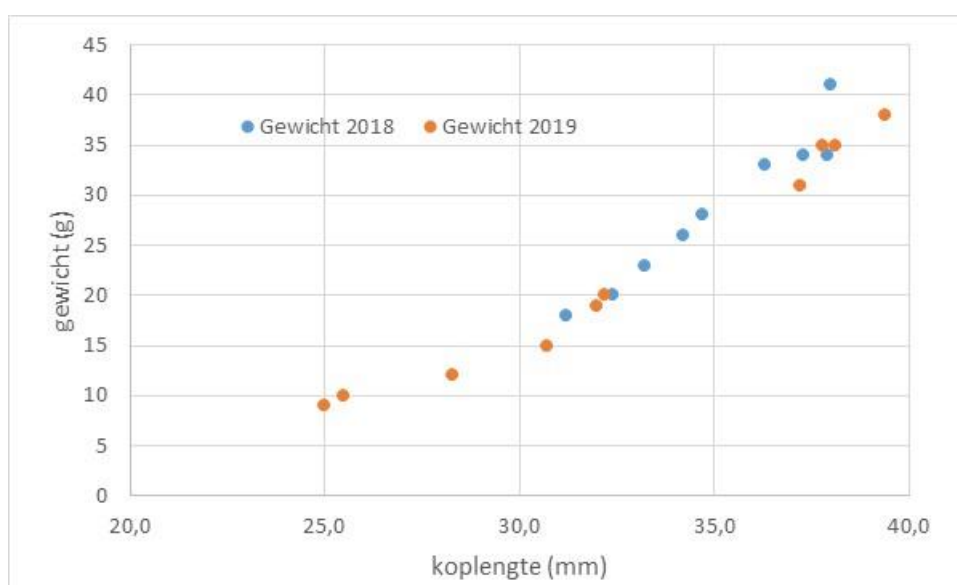
4.2. Foerageergebieden en prooien

Voor zover we gezien hebben foerageerden de dwergsterns die nestelden op de Marker Wadden in de directe omgeving van de kolonie. Opvallend was dat de meeste dwergsterns om en nabij het hoofdeiland foerageerden. Daar vingen ze visjes in de havenkom en in de geulen met dieper water. Slechts zelden foerageerden ze in de afgesloten compartimenten of aan de buitenzijde van de Marker



Wadden (Fig. 4.3). Stromend water had een voorkeur, zoals de inlaat van compartiment E bij de haven en de stromingsgeul aan de noordzijde van H.

Slechts 5 keer werd een dwergstern met een visje gefotografeerd. De grootte van deze visjes varieerde van 15 tot 60 mm. De vissoorten konden niet met zekerheid worden vastgesteld op basis van de foto's. De indruk bestond dat het vooral larven van voornachtigen of baasjes waren. DNA analyses van poepmonsters van kuikens zullen hier meer zicht op kunnen geven. De analyse moet nog uitgevoerd worden door de RUG.



Figuur 4.2. Relatie tussen koplengte en gewicht bij jonge dwergsterns in 2018 en 2019 op de Marker Wadden.

4.3. Kleurringen dwergsterns en kuikengewichten

In totaal kregen 9 adulte en 4 jonge dwergsterns een kleurring. Dit leverde al direct resultaat op omdat hiermee een hervestiging van een adulte vogel kon worden bevestigd die eerst in C broedde en daarna in D2 ging nestelen. Het project wordt in 2020 interessant, omdat we dan kunnen zien welke sterns terugkeren naar de Marker Wadden.



Figuur 4.3. Foerageerlocaties van dwergsters op de Marker Wadden in de periode mei–augustus 2019. Registraties tijdens reguliere vogeltellingen aangevuld met gegevens die verzameld werden door deelnemers (vogeldeskundigen) van de publieksexcursies van FOGOL.



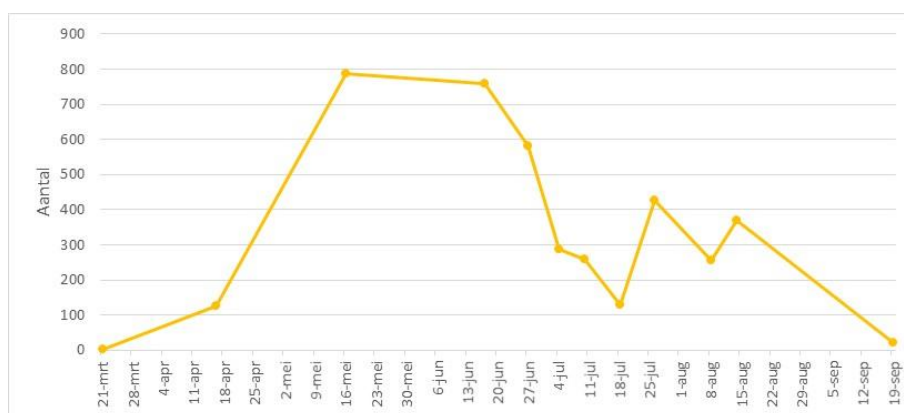
5. Kluten



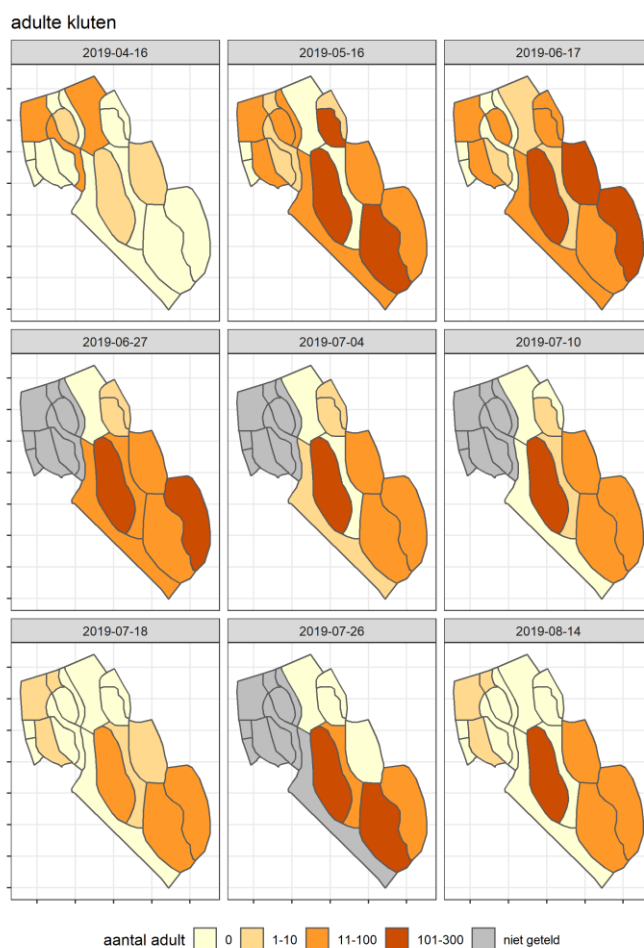
5.1. Aantallen en verspreiding kluten

In maart waren er nog nauwelijks kluten op de Marker Wadden aanwezig (Figuur 5.1). De aantallen stegen in de loop van het voorjaar tot 800 exemplaren op 17 juni. Daarna namen de aantallen weer af. De compartimenten C, D2, D3 en D4 waren gedurende het hele seizoen het belangrijkste voor kluten in de archipel (Figuur 5.2). Droogval en opspuiten van slib bepaalde de waarde ervan voor kluten. Zo nam de waarde van D1 sterk af na het opspuiten van slib eind mei. Dat gold ook voor C na het opspuiten van slib in augustus. Het bodemleven wordt dan geheel afgedekt met nieuw slib en het compartiment is als voedselgebied tijdelijk weer ongeschikt.

Vanaf half april vestigden zich overal kluten als broedvogel op Marker Wadden, met het grootste aandeel (85%) op de natuureilanden. De kleinere of grotere kolonies bevonden zich op dammen en droogvallende slikplaten. Later in het seizoen concentreerden de grotere groepen zich in C, D3 en D4, inclusief vliegvlugge jongen. Daarna namen de aantallen overal opvallend sterk af.



Figuur 5.1. Aantallen volwassen en juveniele (vliegvlugge) kluten op Marker Wadden van maart tot en met september 2019. Vanaf 26 juli waren er juveniele (volgroeide) kluten aanwezig en zijn de aantallen bij de adulten opgeteld.



Figuur 5.2. Aantallen volwassen en juveniele (vliegvlugge) kluten op de Marker Wadden in 2019. Tijdens vijf integrale watervogeltellingen werd de hele archipel geteld en op vier andere momenten alleen de natuureilanden.



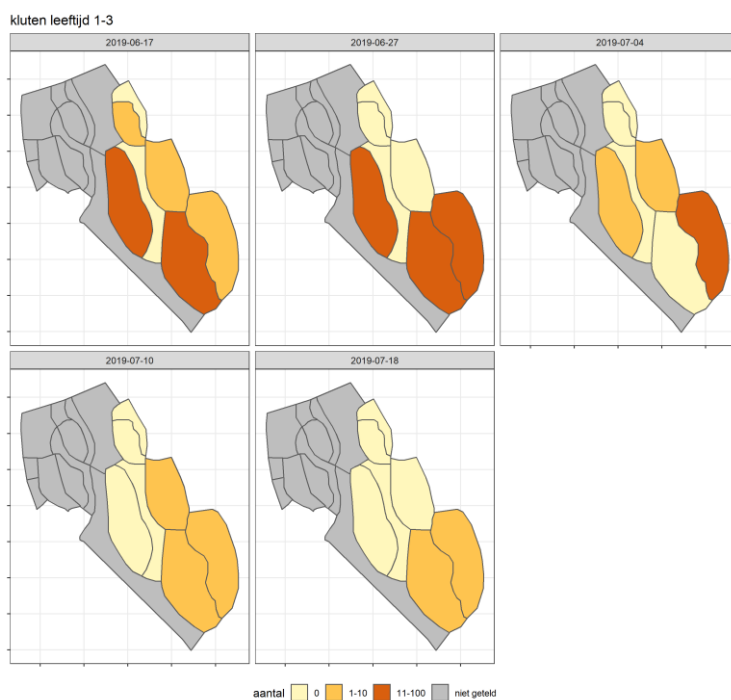
Na het uitkomen van de legsels verplaatsten kluten zich naar het nabije water om met hun kuikens te foerageren. In het begin van het seizoen waren C en D3 van belang (Figuur 5.3). Later in het seizoen waren er geen kleine kluten meer in D1, C en D2. Voor grote klutenjongen, waaronder de vliegvlugge kuikens waren de compartimenten met ondiep water van belang. Vroeg in het seizoen waren de grootste aantallen aanwezig in C. later werden D3 en D4 steeds belangrijker (Figuur 5.4).

5.2. Broedparen en broedsucces kluten

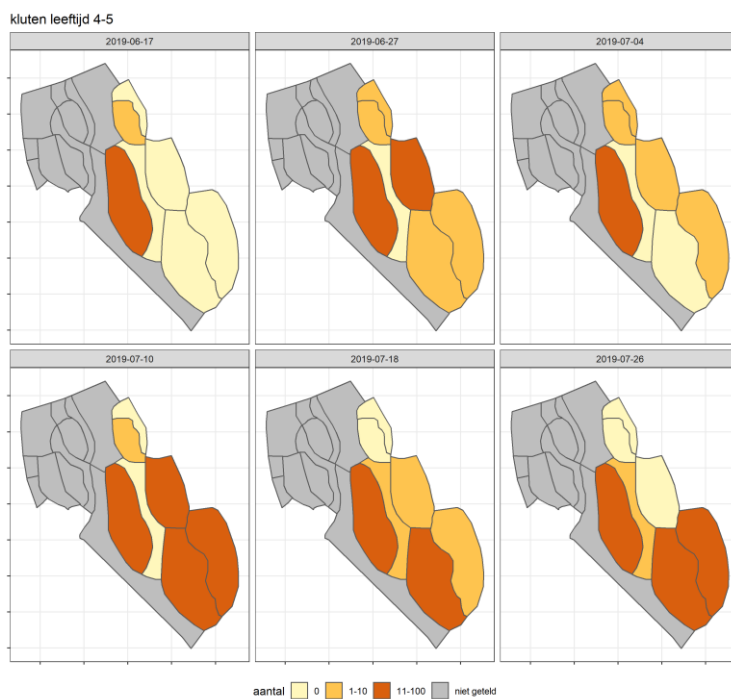
Rond eind mei waren er in totaal 380 nesten aanwezig. In de weken erna kwamen er nog een lange periode kleine aantallen herlegsels of nieuwe legsels bij (Figuur 5.5). De kluten die hun legsels in D1a verloren, door het opspuiten van slib, zijn mogelijk opnieuw gestart. De kluten die later begonnen, kozen nieuwe broedplekken zoals compartiment D3 en D4. Daarmee was het totaal aantal paren vergelijkbaar met 2018 als in dat jaar de late extra legsels meegerekend worden. Vanaf eind mei 2019 kwamen de eerste legsels uit. Omdat er vanaf dat moment nog langdurig nieuwe nesten bijkwamen was er een langdurige productie van kleine kuikens. De laatste, pas uitgekomen kuikens werden gezien op 10 juli en de eerste vliegvlugge jongen waren al rond 20 juni aanwezig. Er was dus een langdurige reproductieperiode.

De klutenparen en hun kuikens verplaatsten zich naar natte slikvelden, omdat de compartimenten waar ze hun nest hadden vaak opdroogden. Op de natuureilanden startten ongeveer 330 broedparen kluten en waren half juli ongeveer 170 (bijna) vliegvlugge jongen (groep 4 en 5) aanwezig. Daar kwamen nog minimaal 65 jongen in de weken erna bij. Dat duidt op een minimaal broedsucces van 0,8 jong per paar. Maar er waren flinke verschillen tussen de compartimenten. In D1 was het broedsucces ongeveer 0,1 jong per paar, in C 1,3 jong per paar en D3/D4 0,8 jong per paar. Waarschijnlijk was het hoge broedsucces in C het gevolg van paren met kuikens die uit D1 afkomstig waren. Maar wel duidelijk is dat C het beste opgroei-gebied bleek te hebben.

Het broedsucces was in 2019 dus duidelijk lager dan in 2018 toen er gemiddeld 1,7 tot 2 jong per paar groot werden.



Figuur 5.3. Aantallen klutenkuikens (groep 1 tm 3) op de Marker Wadden in 2019 tijdens 5 steekproeftellingen op de natuureilanden.

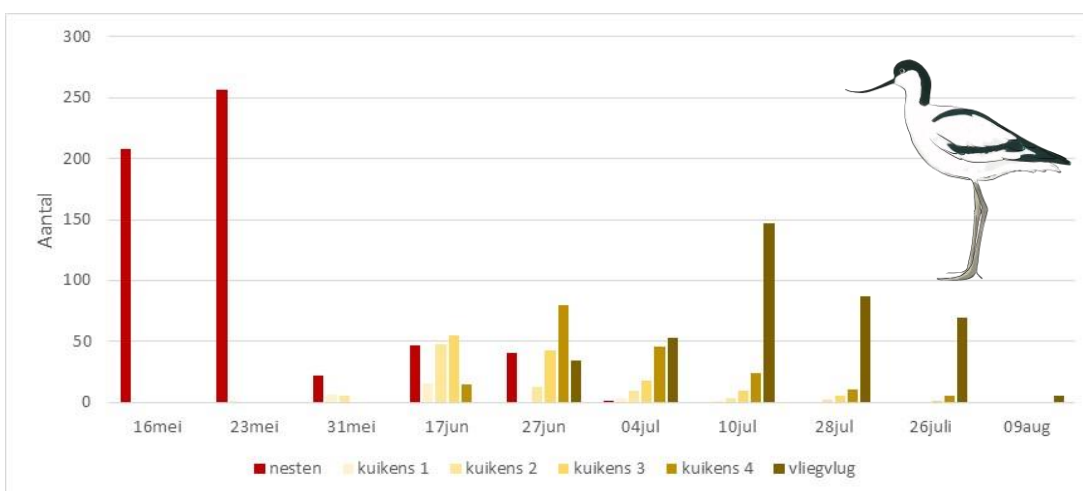


Figuur 5.4. Aantallen grote klutenkuikens (groep 4 en 5) op de Marker Wadden in 2019 tijdens 6 steekproeftellingen op de natuureilanden.



Waarschijnlijk vertrokken vliegvlugge jonge kluten snel uit het gebied. De afname van het aantal juveniele kluten in de periode 10 juli–8 augustus (Figuur 5.5) is hier een sterke indicatie voor en was in lijn met de afname van de aantallen adulte vogels in die periode (Figuur 5.1).

Een alternatieve methode om een indicatie te krijgen van de reproductie is de gemiddelde toomgrootte (aantal kuikens per paar) te bepalen. De toomgrootte is representatief voor het broedsucces per succesvol paar. Op 27 juni, 4 en 10 juli is de toomgrootte van enkele tientallen paren met kuikens bepaald (Tabel 5.1). Dat was een periode met relatief grote aantallen kuikens. De toomgrootte bedroeg gemiddeld 1,8 jong per paar. De gemiddelde toomgrootte veranderde niet wezenlijk gedurende het seizoen en naarmate de leeftijd van de kuikens toenam. Dat duidt er op dat de kuikens vooral in de eerste dagen slecht overleefden. De gemiddelde toomgrootte lag in 2019 duidelijk lager dan die in 2018 (2,4 jong per paar). Dat is in overeenstemming met het lagere broedsucces. Het knelpunt lijkt te liggen in de eerste levensdagen van de kuikens.



Figuur 5.5. Aantallen nesten en jonge kluten (per leeftijdsgroep) op de Marker Wadden tijdens tellingen van de steekproef compartimenten.

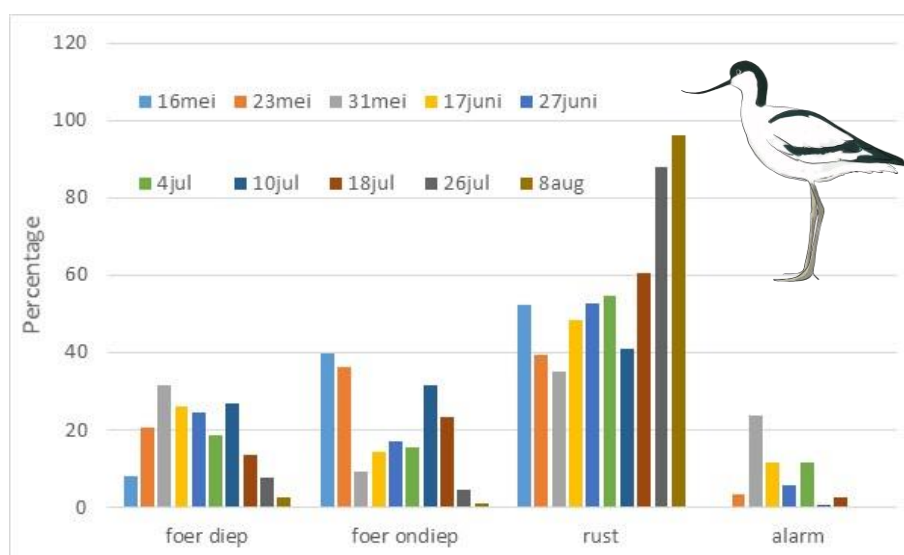
Tabel 5.1. Gemiddelde toomgrootte (aantal kuikens per paar) per leeftijdsklasse (groep) op drie momenten met grote aantallen kuikens op de Marker Wadden. N = aantal gecheckte paren met kuikens.

Datum	groep 1	groep 2	groep 3	groep 4	groep 5	n
27 juni	n.v.t	2,2	1,8	2,0	1,3	45
04 juli	1,5	1,8	1,8	1,8	2,0	41
10 juli	1,0	1,5	1,4	1,6	1,7	31



5.3. Gedrag en foerageerhabitat volwassen kluten

Gemiddeld was 57 % van de volwassen kluten overdag aan het rusten (Figuur 5.6). Dat komt overeen met 2018 toen dit gemiddeld 61 % was. Kluten foerageren vrijwel uitsluitend in het water. Ze zwenken hun snavel door het water om kleine invertebraten te vangen. Ze foerageren tot buikdiepte en soms zwemmen ze ook. De verhouding diep (19 %) en ondiep (17 %) foeragerende kluten was erg vergelijkbaar.



Figuur 5.6. Gedrag van kluten op de Marker Wadden gedurende de broedperiode van 2019.



6. Discussie

6.1. Broedpopulatie pioniervogels op de Marker Wadden

Het (inter)nationaal belang van de Marker Wadden voor pioniervogels is inmiddels evident (Tabel 6.1). De broedpopulatie van kluut, dwergstern en visdief is wezenlijk in regionaal, nationaal, en voor visdief en kluut zelfs van internationaal belang. In veel Natura 2000-gebieden staan de populaties van pioniervogels onder druk omdat dynamische ecosystemen schaars zijn. De Marker Wadden laten zien dat populaties van deze soorten door middel van de aanleg van eilanden in het IJsselmeergebied goed te versterken zijn.

Tabel 6.1. Maximale aantallen broedparen van pioniervogels kluut, dwergstern en visdief op de Marker Wadden in de periode 2017–2019 en de relevantie voor het IJsselmeergebied, Nederland, Natura 2000-doelstelling en internationaal (Flyway) (zie ook Dreef *et al.* 2019).

Soort	2017–2019	Rode Lijst	Nationaal	N2000 doel	Flyway
Kluut	380		7,6 %		0,8 %
Dwergstern	11	ja	1,6 %		
Visdief	1.750	ja	11,7 %	630	2 %

6.2. Reproductie en biotoop pioniervogels

Draagkracht en biotoop

Het is in theorie mogelijk dat vogels zich vestigen op een geschikte broedplek, maar dat de reproductie daar te laag is omdat er te weinig voedsel in de omgeving is. Dit was bijvoorbeeld het geval bij visdieven in jaren met weinig spiering in het IJsselmeer (Van der Winden *et al.* 2019). Op dit moment wijst alles er op dat de draagkracht van de Marker Wadden zelf en het omringende water voldoende is voor een hoge reproductie van pioniervogels. Al zijn er wel verschillen tussen de jaren. Zeer interessant is bijvoorbeeld de verschuiving in prooitypen voor visdieven in het seizoen van 2019.



Visdief

In 2019 vestigden de visdieven zich later in het seizoen dan gebruikelijk. Er waren ook minder broedparen aanwezig dan in 2017 en 2018, namelijk 800 broedparen in vergelijking met ruim 1700 in voorgaande jaren. Ondanks de uitbreiding van vegetatie op de Marker Wadden zijn pionierbiotopen nog steeds dominant. Het is dus niet aannemelijk dat de afname in broedparen verklaard wordt door een tekort aan broedplekken. Hoogstwaarschijnlijk heeft het te maken met de matige voedselbeschikbaarheid in het IJsselmeergebied aan de start van het broedseizoen. Eind 2018 werd zowel in het Markermeer als IJsselmeer een lage spieringstand gemeten (van der Winden *et al.* 2018b). Eén jaar oude spiering (1+ spiering) vormt een goede prooi aan het begin van het seizoen. Als 1+ spieringen er niet zijn, dan moeten de visdieven overschakelen op jonge vissen van andere prooi-soorten. Mogelijk waren deze prooien tijdens de start van het seizoen nog niet voldoende aanwezig, waardoor ze later startten met broeden en de meeste kuikens verhongerden. Tijdens de tweede broedgolf namen de aantallen visdieven flink toe evenals het broedsucces. In die periode bleken er volop jonge baarzen en snoekbaarzen beschikbaar. Ze brachten hiermee alsnog veel jongen groot, waardoor het gemiddelde broedsucces uitkwam op 1,4 jong per paar, een goed resultaat. Als ze dit meerjarig zouden volbrengen, zou het voldoende zijn om de populatie in stand te houden (Becker *et al.* 1997, Wendeln & Becker 1998, Cabot 2013). De visdiefkuikens groeiden goed, behalve dat kleine kuikens iets minder goed groeiden dan in 2018, maar als ze de eerste dagen overleefden groeiden ze goed.

Dwergsterns

Op de Marker Wadden broedt inmiddels een unieke binnenlandpopulatie dwergsterns. De kolonielocaties zijn elk jaar anders en sinds 2018 zijn alle paren op de natuureilanden gevestigd. Dwergsterns vestigen zich jaarlijks op nieuwe plekken in kleine kolonies of solitair. Ze gebruikten locaties waar slib opgespoten werd en veel schelpen aanwezig zijn, maar ook uitgeharde kleibodems. In 2017 en 2018 hadden we de indruk dat ze voldoende kuikens wisten groot te brengen. In 2019 was het broedsucces van de vroeg startende paren ronduit slecht. Dat was ook het geval bij de visdieven en kan een vergelijkbare oorzaak hebben in matige prooi-beschikbaarheid in mei-juni. De late paren en hervestigingen produceerden wel succesvol kuikens. Van de dwergsterns is de prooi-keuze minder goed bekend omdat de DNA samples nog uitgezocht moeten worden, maar de indruk bestond dat de dwergsterns, net als de visdieven, jonge baarjes vingen. Deze waren pas talrijk in de loop van juli. Ze profiteerden van de aanwezigheid van visjes in de archipel. De Marker Wadden zijn daardoor momenteel geschikt broed- en opgroeihabitat voor dwergsterns.



Kluten

De reproductie in 2019 met gemiddeld 0,8 jong per paar lager dan in 2018 toen ongeveer 1,7 tot 2 vliegvlug jong per paar groot werd. Dat was uitzonderlijk hoog in vergelijking met waarden in andere gebieden die varieerden van 0,02 tot 1,7 jong per paar (Hötker & Segebade 2000, Thyen 2005, Kohler 2005). In topjaren wordt elders een broedsucces van 1,1 tot 1,8 jong per paar gerapporteerd. Hoewel accurate getallen van het broedsucces bij kluten alleen zijn te bepalen door de volwassen vogels te merken (ringen, kleurstof) gaf de toegepaste methode voldoende inzicht in de ordegrrootte van de jongenproductie.

Ook in 2019 produceerden kluten op de Marker Wadden voldoende kuikens, maar het topjaar van 2018 werd niet geëvenaard. Voor een deel kan dit te maken hebben met de werkzaamheden. In de loop van het seizoen werden de compartimenten nog met slib gevuld en dat zorgde voor droogval en het afdekken van voedselgebied van de kluten. De kluten verloren hun kuikens met name in de eerste levensdagen. Dat duidt op voedselgebrek voor de kleine kuikens. Dat kan versterkt worden door de noodzaak van de paren om met hun kuikens ver te gaan lopen.

De grootste klutenkolonies bevonden zich op de natuureilanden. Dit is mogelijk te verklaren doordat hier minder onrust door mensen was. De kluten verbleven vooral op de, voor het publiek, ontoegankelijke compartimenten (C, D). Wellicht is dat het gevolg van een lagere verstoringfrequentie of minder voedselrijke compartimenten op het hoofdeiland. Het viel op dat de kluten erg schuw waren en bij betreding van de dijken bij C en D vlogen de groepen vrijwel altijd op. Dat kan er op duiden dat ze om die reden de rustigste compartimenten opzochten.

Kluten foerageerden overwegend in diep of ondiep water. De mate waarin de compartimenten water bevatten bepaalde dan ook de aanwezigheid van kluten. Ze foerageerden zowel op prooien in de waterkolom als in het slib. De grote aantallen kluten en de hoge reproductie duiden op een productief systeem. Opvallend was wel dat de aantallen in de loop van de zomer veel sterker afnamen als in 2018. De voedselbeschikbaarheid in de compartimenten is niet bekend zodat onduidelijk is wat de oorzaak was.

Het zou de moeite waard zijn om in 2020 metingen aan voedsel te gaan uitvoeren op plekken waar de kluten foerageren om meer grip te krijgen van het voedsel dat ze nodig hebben voor de kleine kuikens.



6.3. Aandacht voor het vogelonderzoek

Wederom was er veel aandacht voor de Marker Wadden in de media. Er is voortdurend veel interesse in de nieuwe ontwikkelingen in het gebied, waaronder ook hoe het gaat met de vogels. Zo is er een rapportage gemaakt voor Vroege Vogels TV en radio en het Klokhuis.



Alarmerende kluut (Foto: M. Hotting)



7. Conclusies en aanbevelingen

7.1. Conclusies kluten

- De Marker Wadden waren in 2019 wederom van nationaal en internationaal belang voor kluten. Bijna 1 % van de flyway populatie en 8 % van de Nederlandse populatie broedt er.
- Kluten foerageerden in de compartimenten waarin water stond en de aantallen namen in de loop van de zomer snel af.
- De meeste paren broedden op de natuureilanden en paren zochten met hun kuikens de compartimenten op met ondiep water als het ergens droog viel.
- De kluten brachten in 2019 gemiddeld minder jongen groot (0,8 jong per paar) dan in 2018. De Marker Wadden was met deze reproductie nog steeds een bronpopulatie voor Nederland.
- De reproductie was mede lager vanwege het opspuiten van slib tijdens het broedseizoen.
- Kluten foerageerden op prooien in het slib en de waterkolom en het gebied was erg productief zodat de kluten een groot deel van de dag (gemiddeld 57 %) aan het rusten waren.

7.2. Conclusies dwergsterns

- De Marker Wadden zijn momenteel de enige locatie waar dwergsterns in het zoete water een broed- en foerageerplek vinden in Nederland.
- Met 2% van de Nederlandse populatie is het aandeel ook relevant.
- De kolonies die zich in mei vestigden brachten vrijwel geen jongen groot. De tweede broedgolf was wel succesvol met minimaal 1 jong per paar. Waarschijnlijk was de voedselbeschikbaarheid voor kuikens hier een bepalende factor.
- De meeste dwergsterns foerageerden binnen de archipel of directe omgeving. Plekken met stromend water waren favoriet.

7.3. Conclusies visdieven

- Visdieven vestigden zich later dan voorgaande jaren op de Marker Wadden en er waren ook minder broedparen, namelijk 800.
- Tijdens de eerste broedgolf werden er bijna geen jongen grootgebracht. Vanaf de tweede broedgolf ging het goed en werd er alsnog gemiddeld 1,4 jong per paar groot gebracht.



- De allereerste levensdagen bleven de kuikens iets achter in de groei, maar daarna groeiden ze conform een optimale situatie.
- De voornaamste prooisoorten waren in 2019 jonge snoekbaars en baars. Samen waren ze goed voor 80% van het dieet, omgerekend naar gewicht vormde snoekbaars 53% van het dieet.
- Een tekort aan spiering kan een verklaring zijn voor de late start van het broedseizoen en het mislukken van de eerste broedpogingen. Naarmate jonge snoekbaarzen en baarzen beschikbaar kwamen nam de populatieomvang en het broedsucces toe.

7.4. Aanbevelingen

- Onderzoek naar aantallen en broedsucces van visdief, dwergstern en kluut gaf in 2019 inzicht in de waarde van de Marker Wadden voor pioniervogels. Het is aan te bevelen dit onderzoek de komende jaren voort te zetten en te verbinden met de onderzoeken naar primaire productie in het water en groei van vegetatie.
- Het opsporen van causale verbanden tussen de aanwezigheid van vogels en de beschikbaarheid van prooien kan vergroot worden door monsters te nemen van potentiële prooien op het moment dat vogels zich ergens voor voedsel concentreren.
- Neem in juni-juli bemonsteringen van vissen in de geulen en ondieptes in de omgeving van de Marker Wadden. Dan kan een link gelegd worden met de prooikeuze van de dwergsterns in die periode.
- Het opspuiten van slib dient bij voorkeur aan het begin of na afloop van het broedseizoen plaats te vinden. Dan heeft het bodemleven in compartimenten de tijd om zich te ontwikkelen en gaan geen legsels of opgroeigebied van kuikens verloren.
- In vervolgjaren is het wenselijk om gebruik te maken van luchtfoto's om het oppervlak water en vegetatie per compartiment per week te bepalen. Dit kan gebruikt worden om het waterbeheer te koppelen aan het ruimtegebruik van vogels en daarmee kan helpen het beheer van dit gebied of toekomstige gebieden te verbeteren.
- Er zijn duidelijk verschillen tussen de jaren, daarom is het voor beheer en inrichting nuttig om wederom de reproductie van kluut, visdief en dwergstern te meten. Het is daarbij tevens van belang te in te spelen op veranderingen in de vogelbevolking op de Marker Wadden en soorten in het onderzoek te betrekken die zich in 2020 nieuw gaan vestigen en indicatief zijn voor andere biotopen.



8. Summary

8.1. WORDT NOG GESCHREVEN na ontvangst opmerkingen



9. Dankwoord

Het vogelonderzoek op de Marker Wadden is uitgevoerd op initiatief van KIMA, Natuurmonumenten en Vogelbescherming Nederland. Rijkswaterstaat (WVL) financierde het onderzoek, waarbij Natuurmonumenten bijdroeg in logistiek (vervoer) en personele inzet. Met name Ruurd Noordhuis, Jeroen Postema, Mennobart van Eerden, Cor Schipper en Annemiek Boosten worden bedankt voor het mee helpen uitdenken van een onderzoeksplan en de realisatie ervan in 2019. Marthe Olthof en Esme Meys (Natuurmonumenten) bedankt voor het inplannen en meedenken bij alle logistiek rondom het organiseren van de boottochten naar de Marker Wadden. En ook Debby Doodeman (FOGOL) dat we af en toe met haar vaartochten mee konden als andere bezoeken uitvielen door slecht weer en voor het enthousiasmeren van deelnemers om gegevens voor het onderzoek te verzamelen. Het onderzoeksteam werd gevormd door een samenwerking van Jan van der Winden Ecology, Martin Poot Ecology, Peter van Horssen (Greenstat), Debby Doodeman (FOGOL) en Camilla Dreef. Voor hulp in het veld bedanken we de volgende vrijwilligers: Frank Haven, Maarten Hotting, Sonja Hartlief, René Vos, Eric van der Velde, Symen Deuzeman, Petra Manche, Folkert de Boer, James Lidster, Marius Bouscholte en Norbert Kwint. De schippers van de boten worden bedankt voor hun vrijwillige inzet om ons naar het eiland te brengen en de eilandwachters voor het warme welkom, koffie en hulp.



Debby Doodeman bedanken we voor aanleveren van prachtige foto's van het onderzoek en de vogels op de Marker Wadden in 2019.



10. Literatuur

- Becker P.H., A. Brenninkmeijer, D. Frank, E.W.M. Stienen & P. Todt 1997. The reproductive success of common terns as an important tool for monitoring the state of the Wadden Sea. *Wadden Sea Newsletter* 1: 37–41.
- Cabot D. & I. Nisbet 2013. *Terns*. HarperCollins, Londen
- Dreef C. & J. van der Winden 2019. Broedvogels en pleisteraars op de Marker Wadden 2017–2019. Rapport 19–06, Jan van der Winden Ecology,
- van der Hammen T., J. van der Winden, M. Kraan & I. Tulp 2017. Herziening Spieringadviesing. Wageningen Marine Research Wageningen UR (University & Research centre), Wageningen Marine Research rapport C101/17.
- Hötker H. 1999. What determines the time–activity budgets of Avocets (*Recurvirostra avosetta*)? *J. Ornithol.* 140: 57–71.
- Hötker H. & A. Segebade 2000. Effects of predation and weather on the breeding success of Avocets *Recurvirostra avosetta*, *Bird Study*, 47:1, 91–101.
- Kohler B. 2005. Population dynamics in Avocets in the Neusiedler See region, eastern Austria. *Wader Study Group Bull.* 107: 108–112.
- Thyen S. 2005 *Reproduction of Coastal Birds Breeding in the Wadden Sea: Variation, Influencing Factors and Monitoring*, dissertatie.
- Vergeer J.W., van Dijk A.J., Boele A., van Bruggen J. & Hustings F. 2016. Handleiding Sovon broedvogelonderzoek: Broedvogel Monitoring Project en Kolonievogels. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Wendeln H. & P.H. Becker 1998. Populationsbiologische Untersuchungen an einer Kolonie der Flussseseschwalbe *Sterna hirundo*. *Vogelwelt* 119:209–213.
- van der Winden J. & J. van Bruggen 2018. Zwarte stern en visdief liefst begin juni tellen. *Sovon–Nieuws* 31 (2):3–4.
- van der Winden J., S. Dirksen, A. Gyimesi & M.J.M. Poot 2013. Broedsucces en voedsel van Visdieven op De Kreupel 2011–2012. Voortgangsrapport met overzicht van 2009–2012. Culemborg. Bureau Waardenburg bv, rapport nr. 12–217.
- van der Winden J., S. Dirksen, & M. Poot 2018a. Visdieven in het IJsselmeergebied. Aantalsontwikkeling, kolonisatie eilanden en broedsucces. Rapport 2018–02, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.
- van der Winden J., C. Dreef & M.J.M. Poot 2018b. Visdieven en kluten op de Marker Wadden. Jaarrapport 2018: monitoring van aantallen, broedsucces, habitatgebruik en prooikeuze. Rapport 2018–08, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.



van der Winden J., S. Dirksen, D. Doodeman, N. Hogeweg, P. Van Horssen, L. Kelder, I. Tulp & M. Poot. 2019. Visdieven in het IJsselmeergebied: broedplaatskeuze en broedsucces in een wetland met weinig dynamiek. *Limosa* 92: 49–64.





Dantelaan 115
3533 VC Utrecht
jvdwinden@hetnet.nl