

Voorjaars- en zomerdieet van Slechtvalken in relatie tot voedselaanbod op de oostelijke Waddeneilanden



Prooirest (Scholekster) van Slechtvalk, Rottumerplaat, 2 mei 2009 (foto: Hans Roersma). *Remains of an Oystercatcher taken by a Peregrine Falcon.*

Sinds tien jaar is de Slechtvalk een vaste broedvogel in de Nederlandse Waddenzee met vooral grondbroedsels op de oostelijk gelegen Waddeneilanden. Geen verkeerde plek, want op de hoog-watervluchtplaatsen bulkt het van de steltlopers en in de duinen en op de kwelders broeden veel meeuwen. Oftewel, er is voedsel in overvloed. Vraag is echter of de broedende Slechtvalken daar daadwerkelijk van kunnen profiteren of dat er toch andere prooien op hun menu staan.

Tim van Nus & Romke Kleefstra

Na het laatste bekende broedgeval uit 1930 (Brouwer 1930) huist er sinds tien jaar weer een kleine, langzaam groeiende broedpopulatie van Slechtvalken *Falco peregrinus* op de oostelijke Nederlandse Waddeneilanden. Hiervan broeden sinds 2006 jaarlijks één tot twee paren op de eilandengroep Rottum (Zekhuis & de Vries 2012, van Brederode & Roersma 2015) en sinds 2013 één paar op Schiermonnikoog (Kleefstra 2016). Over het dieet van broedende Slechtvalken in de Waddenzee is weinig bekend. Dit in tegenstelling tot het dieet van overwinterende Slechtvalken dat vooral uit steltlopers bestaat (o.a. Smit 2000, Oosterhuis & Kok 2003, Dekker & Ferwerda 2008, Penninkhof 2013), maar Slechtvalken zijn in de Nederlandse Waddenzee in de winter natuurlijk ook een stuk algemener dan in de zomer (Koks 1998, van den Hout 2009, Hornman *et al.* 2015). Om inzicht te krijgen in het dieet van broedende Slechtvalken, zijn in de voorjaren van 2013 en 2014 voedselvluchten geobserveerd, en prooiresten en braakballen verzameld van de broedparen van respectievelijk Rottumeroog en Rottumerplaat. Er is gekeken naar de relatie tussen veranderingen in voedselaanbod en de dieet-

samenstelling van de Slechtvalken gedurende de overgang van voorjaar naar zomer. Dit is het moment dat de voedselbehoefte het hoogst is vanwege hongerige nestjongen, terwijl groepen steltlopers dan niet of nog maar minimaal aanwezig zijn.

STUDIEGEBIED EN METHODE

Staatsbosbeheer is verantwoordelijk voor het beheer van de Waddeneilanden Rottumerplaat en Rottumeroog en stelt jaarlijks gedurende het broedseizoen vier vogelwachters aan, twee per eiland. Hun werkzaamheden bestaan onder meer uit het houden van toezicht en het inventariseren van de aanwezige flora en fauna. Het veldwerk voor deze studie werd op Rottumeroog door vogelwachters verricht tussen 2 april en 1 augustus 2013 en op Rottumerplaat tussen 14 april en 7 augustus 2014. Het onderzoek bestond uit twee aspecten; enerzijds monitoring van potentiële prooien van Slechtvalken (tellingen aantallen vogels in het studiegebied) en anderzijds een dieetonderzoek aan de hand van prooi-resten van Slechtvalken. Op Rottumeroog ging het in 2013 om een succesvol broedpaar, op Rottumerplaat ging het in 2014 om een territorium houdend, niet-broedend slechtvalkenpaar. Mogelijk deed dit laatste paar een broedpoging dat in de vroege eierfase mislukte, zoals gesuggereerd door de waarneming dat het vrouwtje soms langere tijd uit beeld was (mogelijk op het nest).

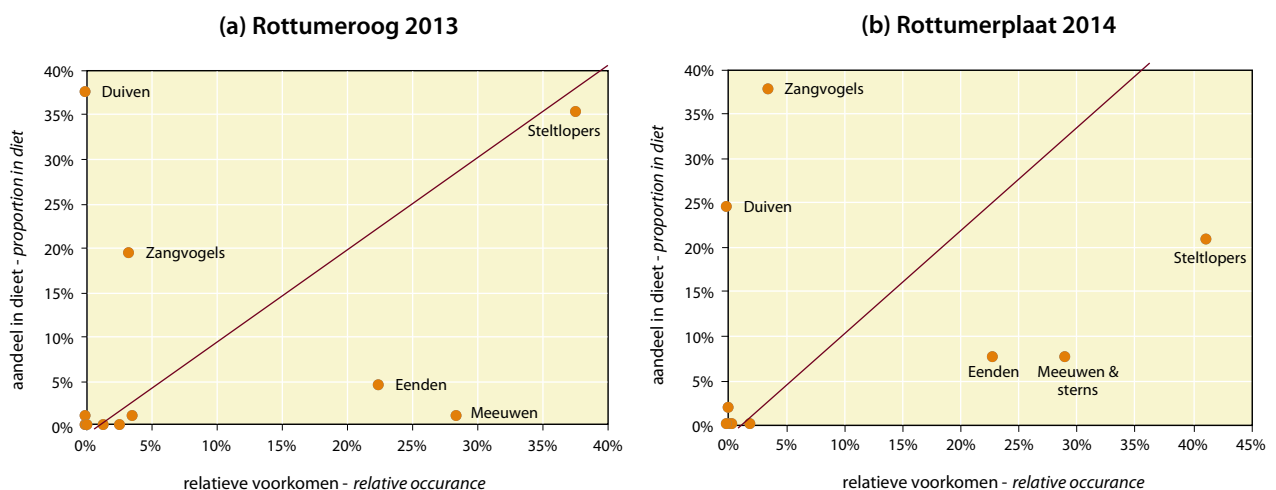
Monitoring potentiële prooien

Vogelinventarisaties bestonden uit systematische tellingen van hoogwatervluchtplaatsen van alle watervogels (iedere

twee weken) en uit integrale tellingen van broedvogels. Daarnaast werden dagelijks tussen zonsopgang en zonsopgang, tijdens werkzaamheden en surveillance-uren, zoveel mogelijk aantallen trekvogels en pleisteraars geregistreerd. Omdat niet de hele dag naar vogels werd gekeken, kon geen volledig beeld van vogeltrek worden verkregen, maar pieken, soorten en aantallen zijn binnen dit onderzoek wel indicatief. Methodes en resultaten van de verschillende tellingen staan uitgebreid beschreven in Van Nus & Mellema (2014) en Van Nus *et al.* (2014).

Dieetonderzoek

Vrijwel dagelijks werden Slechtvalken waargenomen door de vogelwachters, waarbij systematisch hun jachtvluchten met prooi werd geregistreerd, alsmede de locaties van hun zitposten en plukplaatsen. Nadat tijdens de eerste weken van elk vogelwachtersverblijf duidelijk werd welke zit- en plukplaatsen favoriet waren bij de valken, werden deze locaties tenminste eenmaal per twee weken bezocht om er prooi-resten te verzamelen. Wanneer het activiteitsgebied van de Slechtvalken verschoof, werden nieuwe locaties bezocht om prooi-resten te verzamelen. Bij het verzamelen van prooi-resten moest het duidelijk zijn dat de prooi door een Slechtvalk was geplukt, oftewel happen uit het borstbeen, pootafdrukken van de Slechtvalk in het zand rond de prooi, of herkenbare uitwerpselen. Inmenging van prooien geslagen door andere doortrekkende en overwinterende roofvogels werd gepoogd te voorkomen, door zoveel mogelijk op bekende zit- en plukplaatsen van de Slechtvalken prooi-resten te verzamelen. De (mogelijke) nestlocaties werden zo min mogelijk bezocht voor het verzamelen van prooi-resten om verstoring van het nest te voorkomen. Op Rottumeroog



Figuur 1. Proportie dat een bepaalde vogelgroep onderdeel uitmaakt van het dieet van Slechtvalken, in relatie tot het relatieve voorkomen op de eilanden, op Rottumeroog (a) en Rottumerplaat (b). *Proportion of different species groups in the diet of Peregrine Falcons, in relation to the relative abundance of these species groups at the islands, for Rottumeroog (a) and Rottumerplaat (b).*



Tim van Nus

Postduif op de reling van het vogelwachtersonderkomen op Rottumerplaat, 8 juni 2014, Rottumerplaat. *Homing pigeon on the railing of the watch tower of the wetland guards.*

werd het nest in totaal driemaal bezocht: in de ei-fase, de jongenfase en kort na het uitvliegen van de jongen. Omdat het op Rottumerplaat lastig bleek om genoeg prooiresten te verzamelen, vermoedelijk vanwege het uitblijven van een succesvol broedgeval, werd daar in een vroeg stadium (vanaf 28 april) besloten om ook braakballen te rapen. Op Rottumeroog werden ook braakballen verzameld, maar de nadruk lag daar op prooiresten.

Om dubbeltellingen te voorkomen, werden onderdelen van prooien (b.v. vleugels en poten) naast elkaar gelegd en indien mogelijk aan dezelfde prooi toegewezen. Resten die niet kon worden gedetermineerd werd gelabeld en ingevroren, waarna het later voor determinatie aan experts werd voorgelegd. Braakballen waarvan de inhoud niet volledig op naam kon worden gebracht, werden bij Naturalis te Leiden microscopisch verder onderzocht. Na het opstellen van de prooijlisten werden deze grondig nagelopen om dubbeltellingen te voorkomen. Dit omdat resten van tijdens jachtvluchten geslagen prooien later kunnen worden teruggevonden als (verschillende) plukresten en/of in (meerdere) braakballen. Wanneer bijvoorbeeld een bepaalde prooi-soort uit een succesvolle jachtvlucht of prooi-rest binnen dezelfde 'raapperiode' ook in één of meerdere braakballen voor-

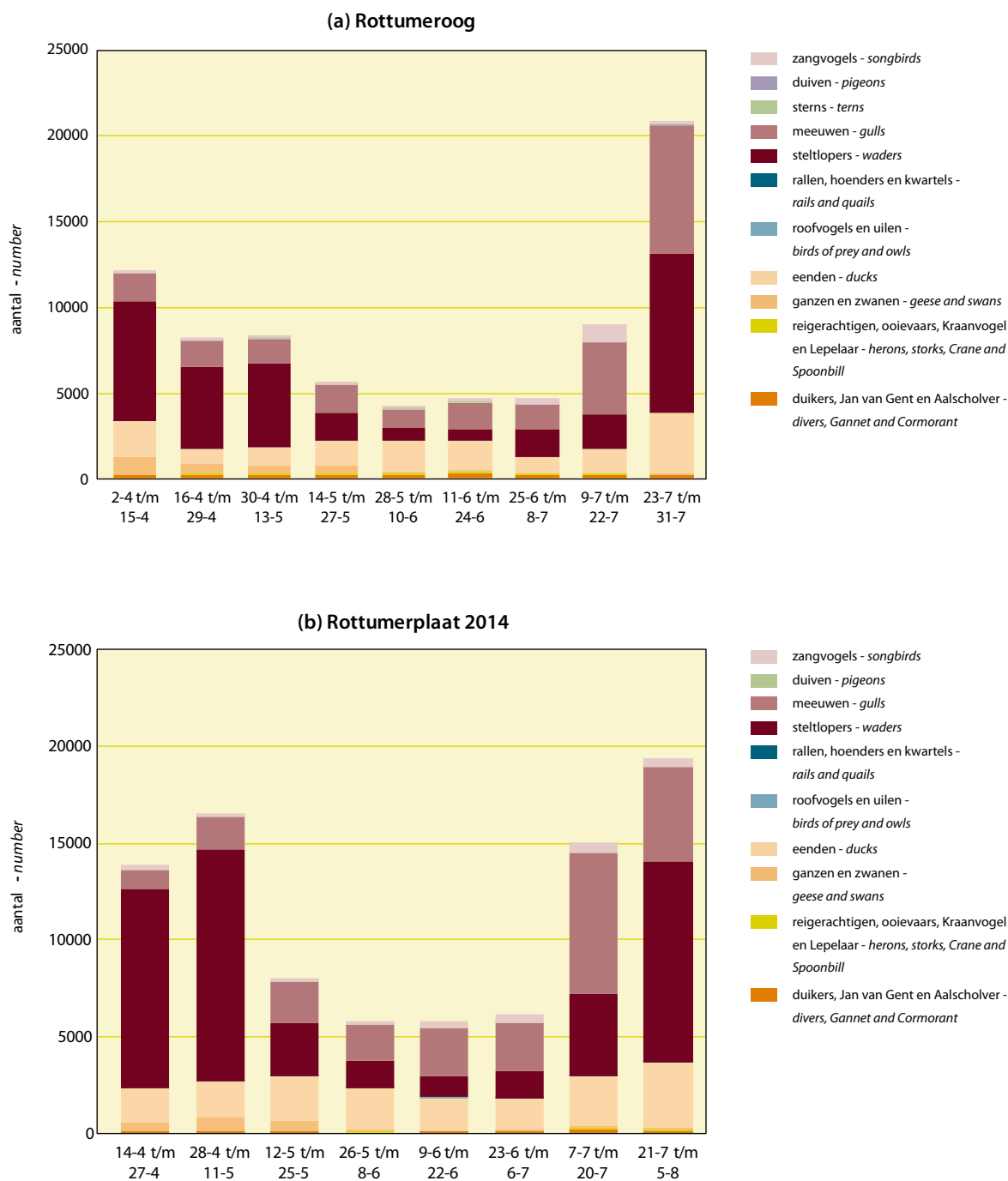
kwam, dan werd deze als één prooi beschouwd. Voor het omrekenen van aantallen prooidieren naar biomassa aan de hand van prooigewichten werd een beroep gedaan op algemene soortenkennis, veelal gebaseerd op standaardwerken als Cramp (1977–96) en Glutz von Blotzheim (1966–97).

De Slechtvalken lijken gedurende de winter en in het voor- en najaar op de vogelrijke Rottums een vetpot te vinden, vanwege de talrijke steltlopers en doortrekkende zangvogels. In de zomer, van grofweg eind mei tot begin juli, werden echter relatief weinig prooien geteld (figuur 1). Dit wierp de vraag op of de Slechtvalken in deze periode mogelijk een afwijkend dieet hebben. Om hier een antwoord op te geven hebben we het dieet voor de midzomerse 'dalperiode' apart uitgelicht.

RESULTATEN

Potentiële prooien op basis van vogelinventarisaties

De aantallen vogels die op beide eilanden werden geregistreerd, varieerden aanzienlijk gedurende de onderzoeksperiode (figuur 1). De aanwezigheid van overwinteraars en forse aantallen trekvogels zorgden tot in mei voor hoge daggemiddelden. Hierna namen de aantallen af. Op Rottu-



Figuur 2. Voorkomen van verschillende vogelgroepen gedurende het vogelwacherseizoen, op Rottumeroog in 2013 (a) en Rottumerplaat in 2014 (b), op basis van tweewekse daggemiddelden van hoogwatervluchtplaats-, trek- en broedvogeltellingen. *Abundance of different species groups during the study period, at Rottumeroog in 2013 (a) and Rottumerplaat in 2014 (b), on the basis of daily averages of biweekly high tide roost counts and counts of migratory and breeding birds.*

meroog werden de laagste daggemiddelden tussen 28 mei en 8 juli geteld (4100-4600 individuen), en op Rottumerplaat lag de dalperiode tussen 26 mei en 6 juli (5700-6100 individuen). Na deze 'zomerdip' namen de aantallen vogels in juli weer snel toe, waarbij tegen het einde van de zomer zelfs de hoogste aantallen werden geteld: op Rottumeroog, 20 700 exemplaren gemiddeld per dag tussen 23 en 31 juli en voor Rottumerplaat 19 300 vogels per dag tussen 21 juli en 5 augustus. De relatieve samenstelling van potentiële prooien verschilde tussen de lente- (tot en met 21 juni) en zomerperiode (vanaf 21 juni), maar was behoorlijk vergelijkbaar voor beide eilanden. Zowel op Rottumeroog als Rottumerplaat was het relatieve aanbod van steltlopers het grootst in de lente (44% en 45% respectievelijk), terwijl in de zomer het aanbod meeuwen het grootste was op beide eilanden (37% en 39% respectievelijk) (tabel 1). Van de geregistreerde overvliegende en pleisterende gedomesticeerde duiven gedurende het vogelwachtersseizoen werd de meerderheid op beide eilanden gedurende de weekenden gezien (tabel 2).

Prooien op Rottumeroog

Op Rottumeroog werden in totaal acht succesvolle jachtvluchten, 85 plukresten en drie braakballen geregistreerd. Na het uitsluiten van dubbeltellingen, resulteerde dit in een prooijist met in totaal 89 prooien (tabel 3). Er werden 22 verschillende prooi-soorten vastgesteld, waarvan 21 vogels en tenminste één insectensoort. De insecten zijn niet afkomstig uit plukresten en/of braakballen, maar werden door het adulte mannetje te voet gevangen. Onduidelijk is hoeveel het er waren, ze werden als een enkel item behandeld. Het voedsel bestond vooral uit duiven (38%; tabel 1), steltlopers (35%) en zangvogels (19%). Het totale prooigewicht bestond ook voornamelijk uit duiven (39%), gevolgd door steltlopers (34%) en eenden (13%). De drie meest gegeten prooi-soorten (57% van het totaal) waren gedomesticeerde duif *Columba livia domestica* (22, waarvan tenminste 11 postduiven), Spreeuw *Sturnus vulgaris* (N=13) en Bonte Strandloper *Calidris alpina* (N=9). Het thuishonk van de op Rottumeroog in de dieetmonsters aangetroffen postduivenringen lag in Duitsland (N=4), Nederland (N=2), Groot-Brittannië (N=2), Denemarken (N=1), België (N=1) en Frankrijk (N=1).

In de lente (2 april tot 21 juni 2013) bestond het dieet op Rottumeroog uit 16 verschillende prooi-soorten (N=33). Steltlopers bleken in deze periode de belangrijkste prooi-soort (55%; tabel 1). De meest gegeten prooien waren in deze periode Bonte Strandloper (N=7), Wulp *Numenius arquata* (N=5) en Scholekster *Haematopus ostralegus* (N=4). Voor wat betreft prooigewicht staan in deze periode steltlopers ook bovenaan met 48% van het totaalgewicht.

In de zomer (22 juni tot 31 juli 2013) lagen de verhoudingen tussen de prooi-soorten op Rottumeroog volledig anders. In deze periode werden 13 prooi-soorten onderscheiden (N=55). Hiervan waren duiven de belangrijkste prooi (49%; tabel 1),

de duiven (post- en/of sierduif) hebben gezeten, gezien de vondst van twee chip- en vier plasticringen (naast een enkele NPO-ring), waardoor gedomesticeerde duiven binnen deze kleine steekproef het talrijkst zullen zijn geweest. Qua prooigewicht voerden eenden de boventoon (29%), gevolgd door duiven (25%) en steltlopers (22%).

In de zomer (22 juni tot 5 augustus 2014) werden op Rottumerplaat negen prooi-soorten onderscheiden (N=25), overwegend zangvogels (38%, tabel 1), gevolgd door steltlopers (24%). Spreeuwen werden het vaakst gevonden (N=5). Hierbij moet worden opgemerkt dat het aantal kortschildkevers waarschijnlijk het aantal Spreeuwen zou hebben overtroffen, ware het niet dat het aantal individuen voor kortschildkevers niet bepaald werd (aantal schildjes niet geteld maar kortschildkevers als een enkel item behandeld). Het prooigewicht kon maar voor 10 van de 25 items bepaald worden, omdat veel prooien niet volledig gedetermineerd konden worden. Duiven hadden het grootste prooigewicht (38%), daarna steltlopers (36%) en zangvogels (26%).

Aantallen vogels en dieet tijdens de 'dalperiode'

Hierboven zijn het voorkomen van potentiële prooien en het dieet van de Slechtvalken op Rottumeroog en Rottumerplaat beschreven voor de lente- (tot en met 21 juni) en zomerperiode (vanaf 21 juni). Hier analyseren we meer specifiek de aantallen potentiële prooien en het dieet van de Slechtvalken voor de midzomerse 'dalperiode', wanneer het voedselaanbod relatief laag is, terwijl de behoefte aan voedsel relatief groot is (tenminste voor Rottumeroog met één jong in het nest in die periode).

Voor Rottumeroog werden de laagste vogelaantallen tussen 28 mei en 8 juli 2013 geregistreerd (figuur 1a). De meest voorkomende vogelgroepen in deze periode waren eenden (vooral Eider *Somateria mollissima* en Bergeend *Tadorna tadorna*), meeuwen (vooral Zilver- *Larus argentatus*, Kleine Mantel- *Larus fuscus* en Kokmeeuw *Chroicocephalus ridibundus*) en steltlopers (vooral Wulp en Scholekster). In deze dalperiode werden 28 plukresten verzameld, en er werd één jachtvlucht geregistreerd. Het dieet bestond uit 11 verschillende prooi-soorten, allen vogels: steltlopers (45%, tabel 1), duiven (41%) en zangvogels (14%). Qua prooigewicht speelden duiven de grootste rol (63%), gevolgd door steltlopers (32%). De drie meest gegeten prooi-soorten waren gedomesticeerde duif (N=9, waarvan tenminste 4 postduiven), Bonte Strandloper (N=4) en Spreeuw (N=4).

Voor Rottumerplaat bleek 26 mei tot 6 juli de dalperiode te zijn. De samenstelling van de meest voorkomende vogelgroepen bleek vrijwel gelijk aan Rottumeroog te zijn (figuur 1b). Binnen deze periode werden op Rottumerplaat 21 verschillende prooien geregistreerd uit acht plukresten en 13 braakballen. Zangvogels (45%, tabel 1) werden het vaakst gegeten, gevolgd door duiven (30%) en steltlopers (15%). Van de zangvogels was de Spreeuw het talrijkst in de

Tabel 1. Relatieve voorkomen van aanwezige vogelgroepen tijdens hoogwatervluchtplaats-tellingen en in het dieet van Slechtvalken op beide eilanden gedurende vier onderscheiden periodes (totale vogelwachterseizoen¹, lente², zomer³ en de 'dalperiode' met de laagste aantallen vogels⁴).
Relative distribution of bird groups during high tide counts and in the diet of Peregrine Falcons at both islands during four distinct periods (the whole birdwatcher's season¹, spring², summer³, and the period with the lowest numbers of birds⁴).

Rottumeroog 2013	totaal aanbod¹ total availability¹	totaal dieet¹ (N=88) total diet	lente aanbod² spring availability	lente dieet² (N=33) spring diet	zomer aanbod³ summer availability	zomer dieet³ (N=55) summer diet	dalperiode aanbod⁴ period of low bird numbers	dalperiode dieet⁴ (N=29) diet in period of low bird numbers
duikers, Jan van Gent en Aalscholver <i>divers, Gannet and Cormorant</i>	2.70%	0.00%	2.48%	0.00%	2.96%	0.00%	4.33%	0.00%
reigerachtigen, ooievaars, Kraanvogel en Lepelaar <i>herons, storks, Crane and Spoonbill</i>	1.41%	0.00%	1.42%	0.00%	1.39%	0.00%	2.46%	0.00%
ganzen en zwanen <i>geese and swans</i>	3.69%	1.14%	6.18%	3.03%	0.58%	0.00%	1.50%	0.00%
eenden <i>ducks</i>	22.50%	4.55%	22.26%	12.12%	22.81%	0.00%	33.81%	0.00%
roofvogels en uilen <i>birds of prey and owls</i>	0.07%	0.00%	0.08%	0.00%	0.06%	0.00%	0.10%	0.00%
rallen en kwartels <i>rails and quails</i>	0.00%	1.14%	0.00%	3.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
steltlopers <i>waders</i>	37.59%	35.23%	44.10%	54.55%	29.46%	23.64%	22.73%	44.83%
meeuwen <i>gulls</i>	28.47%	1.14%	21.69%	3.03%	36.96%	0.00%	31.00%	0.00%
sterns <i>terns</i>	0.20%	0.00%	0.20%	0.00%	0.20%	0.00%	0.38%	0.00%
duiven <i>pigeons</i>	0.04%	37.50%	0.04%	18.18%	0.04%	49.09%	0.06%	41.38%
zangvogels <i>songbirds</i>	3.32%	19.32%	1.54%	6.06%	5.54%	27.27%	3.63%	13.79%

Rottumerplaat 2014								
duikers, Jan van Gent en Aalscholver <i>divers, Gannet and Cormorant</i>	0.35%	0.00%	0.17%	0.00%	0.65%	0.00%	0.31%	0.00%
reigerachtigen, ooievaars, Kraanvogel en Lepelaar <i>herons, storks, Crane and Spoonbill</i>	0.45%	0.00%	0.45%	0.00%	0.46%	0.00%	0.72%	0.00%
ganzen en zwanen <i>geese and swans</i>	2.04%	0.00%	2.99%	0.00%	0.47%	0.00%	0.65%	0.00%
eenden <i>ducks</i>	22.89%	7.55%	24.26%	12.50%	20.60%	0.00%	31.40%	5.00%
roofvogels en uilen <i>birds of prey and owls</i>	0.13%	1.89%	0.15%	3.13%	0.10%	0.00%	0.18%	0.00%
rallen en kwartels <i>rails and quails</i>	0.02%	0.00%	0.02%	0.00%	0.02%	0.00%	0.03%	0.00%
steltlopers <i>waders</i>	41.28%	20.75%	45.07%	18.75%	34.96%	23.81%	22.46%	15.00%
meeuwen <i>gulls</i>	29.18%	7.55%	23.58%	0.00%	38.52%	19.05%	38.61%	5.00%
duiven <i>pigeons</i>	0.04%	24.53%	0.04%	28.13%	0.03%	19.05%	0.06%	30.00%
zangvogels <i>songbirds</i>	3.62%	37.74%	3.28%	37.50%	4.18%	38.10%	5.58%	45.00%

gevolgd door zangvogels (27%) en steltlopers (24%). De vier meest gegeten prooi-soorten waren gedomesticeerde duif (19, waarvan tenminste acht postduif), Spreeuw (N=13) en Kanoet *Calidris canutus* (N=7). Qua gewicht zijn duiven in deze periode ook veruit de belangrijkste prooi (75% van het totaal).

Prooien op Rottumerplaat

Op Rottumerplaat werden in totaal twee succesvolle jachtvluchten, 29 plukresten en 67 braakballen genoteerd. Na het uitsluiten van dubbeltellingen, werden er in totaal 58 verschillende prooien verzameld (tabel 3). De resultaten voor Rottumerplaat zijn vanwege het geringere totaal aantal prooien minder uitgesproken. We hebben in totaal 20 vogelsoorten gedetermineerd, waarvan zangvogels het talrijkst waren (38%, tabel 1), gevolgd door duiven (25%) en steltlopers (21%). De meest gedetermineerde prooi-soort was de Spreeuw (N=8). Van de 13 duiven konden we twee postduiven, twee gedomesticeerde duiven en twee Holendui-ven *Columba oenas* determineren. In dieetmonsters werden van drie postduiven ringen aangetroffen, twee NPO-ringen waarvan het thuishonk in Nederland lag, en één chipring waarvan de herkomst niet achterhaald kon worden. Van 32 van de 58 items kon het prooigewicht worden achterhaald op basis waarvan duiven het grootste aandeel uitmaakten (28%), gevolgd door steltlopers (26%).

In de lente (14 april tot 21 juni 2014) werden op Rottumerplaat 13 verschillende prooi-soorten onderscheiden (N=33), vooral zangvogels (38%, tabel 1), gevolgd door duiven (28%) en steltlopers (19%). De meest gevonden prooien waren binnen deze periode Kramsvogel *Turdus pilaris* (N=3) en Spreeuw (N=3). Echter binnen de niet-gedetermineerde duiven uit braakballen zullen zeker enkele gedomesticeer-

prooivondsten (N=5). Vanwege tien niet volledig gedetermi-neerde prooien is het niet mogelijk een reële verdeling van prooigewichten te geven.

DISCUSSIE

Samenstelling van het dieet in relatie tot voorkomen poten-tiële prooi-soorten

Bestaande voedselstudies laten zien dat het dieet van overwinterende Slechtvalken in de Nederlandse Waddenzee vooral uit steltlopers bestaat. Duiven worden in de winter weinig als prooi van Slechtvalken en de Waddenzee gevon-den, terwijl die in het binnenland vrijwel zonder uitzonde-ring jaarrond de hoofdmoot van het dieet vormen (o.a. Van Dijk 1996, 1997 en 2000, van Geneijgen & van Dijk 1997). Oos-terhuis & Kok (2003) vonden tijdens onderzoek op Griend in april 2001 in totaal 56 verse prooiresten. Steltlopers vorm-den met 70% de hoofdmoot, met de Rosse Grutto *Limosa lapponica* als meest algemene prooi (43%). Op het Balgzand werden tussen november 2011 en april 2012 vooral resten van Kanoeten aangetroffen (50%, op een totaal van 58 prooien; Gijsbers 2013, Penninkhof 2013), terwijl Dekker & Ferwerda (2008) langs de Friese Waddenkust zagen dat Slechtvalken in het najaar van 2006 en 2007 daar vooral Bonte Strandlopers grepen. Ook op de Engelsmanplaat, waar tussen 1980 en 2000 102 prooien van voornamelijk overwinterende Slecht-valken werden genoteerd, waren steltlopers het populairst (59%), gevolgd door zangvogels (25%). Bonte Strandlo-pers werden er het meest gegeten (N=19), gevolgd door Houtsnip *Scolopax rusticola* (N=13) en Kanoet (N=12) (Smit 2000). Daarnaast zijn er publicaties met anekdotische waar-nemingen van bijvoorbeeld Dekker (2010) en Horn (2012)

Tabel 2. Overzicht van op Rottumeroog en Rottumerplaat overvliegende en pleisterende gedomesticeerde duiven gedurende het vogelwachters-seizoen. Voor duiven die langer dan een dag bleven, werd enkel de dag van aankomst genoteerd. *Overview of migrating and staging domesticated pigeons registered on Rottumeroog and Rottumerplaat during the study period. For individuals staging longer than one day only the day of arrival was noted.*

	Rottumeroog		Rottumerplaat	
maandag <i>Monday</i>	3	6.1%	2	3.3%
dinsdag <i>Tuesday</i>	5	10.2%	1	1.7%
woensdag <i>Wednesday</i>	2	4.1%	2	3.3%
donderdag <i>Thursday</i>	2	4.1%	0	0.0%
vrijdag <i>Friday</i>	1	2.0%	2	3.3%
zaterdag <i>Saturday</i>	15	30.6%	19	31.7%
zondag <i>Sunday</i>	21	42.9%	34	56.7%
totaal total	49	100.0%	60	100.0%

Tabel 3. Aantal prooien van Slechtvalken in plukresten en braakballen (tussen haakjes), en tijdens geregistreerde jachtvluchten (met het aantal succesvolle jachtvluchten tussen haakjes) op Rottumeroog (2013) en Rottumerplaat (2014) tijdens voorjaar en zomer. *Number of prey items of Peregrine Falcons found as prey remains and in pellets (between brackets), and observed during hunting flights (with number of successful hunts between brackets) at the Dutch Wadden Sea islands Rottumeroog (2013) and Rottumerplaat (2014) during spring and summer.*

prooi prey	plukresten en braakballen prey remains and pellets			jachtvluchten hunting flights		
	R'oog	R'plaat	totaal total	R'oog	R'plaat	totaal total
Rotgans <i>Branta bernicla</i>	1		1			
Bergeend <i>Tadorna tadorna</i>	1		1	1(1)		1(1)
Wilde Eend <i>Anas platyrhynchos</i>		1	1			
Smient <i>Anas penelope</i>	2		2			
Wintertaling <i>Anas crecca</i>		1	1			
eend sp. <i>Anas sp.</i>		2(2)	2(2)			
Torenvalk <i>Falco tinnunculus</i>		1(1)	1(1)			
Waterhoen <i>Gallinula chloropus</i>	1		1			
Scholekster <i>Haematopus ostralegus</i>	3	1	4	4(1)		4(1)
Zilverplevier <i>Pluvialis squatarola</i>	1		1			
Kanoet <i>Calidris canutus</i>	7(1)		7(1)			
Drieteenstrandloper <i>Calidris alba</i>	1		1			
Bonte Strandloper <i>Calidris alpina</i>	9	2	11	1(o)	1(o)	2(o)
Steltloper sp.		4(4)	4(4)		2(1)	2(1)
Tureluur <i>Tringa totanus</i>	2		2			
Rosse Grutto <i>Limosa lapponica</i>	1	1	2		1(1)	1(1)
Wulp <i>Numenius arquata</i>	5		5			
Regenwulp <i>Numenius phaeopus</i>		1	1			
Houtsnip <i>Scolopax rusticola</i>	1		1			
Stormmeeuw <i>Larus canus</i>	1		1			
meeuw- of sternachtige <i>Laridae sp.</i>		4(4)	4(4)			
Gedomesticeerde duif <i>Columba livia domestica</i>	23	4	27	5(1)		5(1)
Holenduif <i>Columba oenas</i>	2	2	4			
Houtduif <i>Columba palumbus</i>	5		5	1(o)		1(o)
Turkse Tortel <i>Streptopelia decaocto</i>	2		2			
Duif sp. <i>Columbidae sp.</i>		7(7)	7(7)			
niet-zangvogel sp. <i>Non-passeriformes</i>		1(1)	1(1)			
Veldleeuwerik <i>Alauda arvensis</i>		3	3			
Zanglijster <i>Turdus philomelos</i>	3	1	4			
Kramsvogel <i>Turdus pilaris</i>		3	3			
Merel <i>Turdus merula</i>	1	2(1)	3(1)			
Spreeuw <i>Sturnus vulgaris</i>	9	8(4)	17(4)	4(4)		4(4)
Zangvogel sp. <i>Passeriformes sp.</i>		3(3)	3(3)			
Konijn <i>Oryctolagus cuniculus</i>		1(1)	1(1)			
loopkever <i>Carabidae</i>		+(+)	+(+)			
snuitkever <i>Curculionioidea</i>		+(+)	+(+)			
kortschildkevers <i>Staphylinidae</i>		+(+)	+(+)			
Insecten <i>Insecta</i>				+(+)		+(+)
	81(1)	56(32)	137(33)	17(8)	4(2)	21(10)



Hans Roersma

Juvenile Slechtvalk met pasgevangen Scholekster op het strand van Rottumerplaat, 17 juli 2009. *Juvenile Peregrine Falcon consuming a freshly caught Oystercatcher on the beach of Rottumerplaat.*

over Slechtvalken die grote prooien zoals Bergeend en Rotgans *Branta bernicla* bejaagden, Woudman (2013) over een Slechtvalk die een Bontbekplevier *Charadrius hiaticula* van een Smelleken *Falco columbarius* afpakte en Van Dijk (2013) over gevallen waarbij een Vaal Stormvogeltje *Oceanodroma leucorhoa* werd geslagen.

Als we kijken naar het aandeel steltlopers op het menu van de overzomerende Rottumer Slechtvalken (N=38; tabel 3) dan vormen die aantalsmatig slechts een kwart van het totaal aan vogelprooien (N=144). Wanneer we dat vergelijken met het aanbod aan steltlopers, dan is dat aan de lage kant (figuur 1). De Slechtvalken lijken een voorkeur te hebben voor middelgrote steltlopers zoals Zilverplevier *Pluvialis squatarola*, Kanoet, Tureluur *Tringa totanus* en Rosse Grutto (met gewichten van ca. 125-300 g, N=13) en grote steltlopers zoals Scholekster, Wulp, Regenwulp *Numenius phaeopus* en Houtsnip (>300 g, N=26), boven de kleinere steltlopers als Bonte Strandloper en Drieteenstrandloper *Calidris alba* (ca. 40-60 g; N=12). Eenden en meeuwen werden in zeer lage aantallen gepakt (1.1-7.6% van het totale dieet), wat verrassend is gezien het feit dat beide groepen een vijfde tot bijna een derde van het potentiële prooiaanbod uitmaken. Mogelijk zijn de gewichten van deze soorten, met name bijvoorbeeld

Bergeend, Eider, Zilver- en Kleine Mantelmeeuw, aan de hoge kant voor de Slechtvalk. Gewicht kan echter niet de enige verklaring voor deze opvallende prooikeuze zijn omdat de Slechtvalken op de Rottums ook Kokmeeuwen ongemoeid lieten, terwijl dat qua gewicht een optimale prooi is die dan ook op andere plekken vaak gepakt wordt (van Dijk 2010).

Duiven als belangrijke prooi

Opvallend is dat het aandeel duiven een derde vormt van alle gevonden vogelprooien op de beide eilanden (tabel 3). Vooral wanneer we dit afzetten tegen het aanbod aan duiven gedurende de onderzoeksperiode is dit buitenproportioneel te noemen. Hoewel de prooikeuze in de dalperiode (dus wanneer aantallen steltlopers laag zijn) niet eenduidig is voor beide eilanden, spelen duiven met name dan een grote rol (tabel 1). Wel moet opgemerkt worden dat in onderhavig onderzoek sprake was van een niet-broedend paar (Rottumerplaat) en een paar met slechts één jong (Rottumeroog). Indien het zou gaan om broedparen met beide meerdere uitvliegende jongen, dan is de kans groot dat de aantallen duiven niet toereikend zijn en bij een verminderd aanbod aan steltlopers in de dalperiode lokale broedvogels als Scholeksters, meeuwen en sterns belangrijker worden.



Hans Roersma

Uitkijk- en plukpost van Slechtvalk met twee braakballen op de paal, Rottumerplaat, 7 april 2007. *Roosting site of a Peregrine Falcon on Rottumerplaat with two pellets on the post.*

De duiven in het dieet van de Slechtvalken in deze studie betroffen grotendeels gedomesticeerde duiven. Postduiven vormden hierbinnen de belangrijkste soort. Hiervan werden op Rottum meestal enkelingen en soms groepjes tot 15 individuen overvliegend waargenomen. Met regelmaat verschenen bij de vogelwachterswoning op beide eilanden ook één of meerdere uitgeputte exemplaren. Van de overvliegende gedomesticeerde duiven kon niet met zekerheid worden gezegd dat het postduiven betrof. De dagen waarop deze vogels werden gezien, duiden er op dat de meerderheid wel degelijk wedstrijdvogels betrof, die vooral in het weekend vliegen (o.a. Bijlsma 2005; tabel 2). Ook Van Geneijgen & van Dijk (1997) en Van den Hout (2009) beschreven dat in het weekend vaak vermoeide en/of verdwaalde wedstrijdduiven op het menu staan van overwinterende Slechtvalken. In het midden van de winter zal het aanbod aan postduiven op afgelegen plekken als de Rottums overigens zeer gering zijn omdat er dan geen wedstrijden en oefenvluchten plaatsvinden.

Tal van Europese studies tonen aan dat postduiven (en Rotsduiven *Columba livia*) ook een belangrijke prooi vormen voor broedende Slechtvalken. Bij het historische broedgeval op Schiermonnikoog werden op 24 juni 1926 als prooi-resten naast twee Spreeuwen, een Merel *Turdus merula* en een Goudplevier *Pluvialis apricaria* drie postduiven gevonden (Brouwer 1927). Ratcliffe (1980) liet met een overzicht van in Groot-Brittannië verzamelde prooien in 1904-1979 zien dat op een totaal van 4130 prooien het in 1386 gevallen om gedomesticeerde duiven ging (mogelijk betrof een klein deel Rotsduiven). Bij het grondnest van een Slechtvalk in de Zeeuwse Delta in 2006 waren van de 35 prooi-resten rond het nest 17 van postduiven (Beijersbergen 2007). In de Duitse deelstaat Sleeswijk-Holstein werden in 1996-2003 874 prooien gedetermineerd, deels in het Waddengebied, waarvan 205 gedomesticeerde duiven (Robitzky *et al.* 2010). In de Noord-Spaanse provincie Biscay leverde prooi-onderzoek in een broedpopulatie van Slechtvalken in de periode 1998-2010 2832 prooien op, waarvan de Rotsduif samen met de Merel de talrijkste was met 299 individuen, wat qua gewicht een kwart van de totale prooimassa bedroeg (Zuberogoiita *et al.* 2013). Voor broedende Slechtvalken bij de Eemshaven speelden duiven ook met 12 exemplaren (18%) een rol van betekenis naast steltlopers (52%; van Dijk & de Boer 1999).

Duivenmelkers zijn overal in Europa te vinden en de aantallen postduiven lopen in de miljoenen individuen, die gedurende het voorjaar en zomer getraind en ingezet worden voor wedstrijdvluchten. De duiven vallen met 280-350 g in een voor Slechtvalken ideale gewichtsklasse, overeenkomend met de voorkeur voor middelgrote tot grote steltlopers. Vooral in een open landschap als dat van de oostelijke Waddenzee, waar een vermoeide en/of verdwaalde postduif geen kant op kan, is het een aantrekkelijke prooi, ook al zijn ze er niet talrijk en kennelijk ongeacht de wolken steltlopers op de vloedlijn.

DANKWOORD

Staatsbosbeheer, in het bijzonder Bert Corté en Riëks van der Wal, wordt bedankt voor het mogelijk maken van dit onderzoek. Collega vogelwachters Henk Mellema (Rottumeroog 2011 & 2013), Jasper Zoeter en Martijn Bunschoek (Rottumerplaat 2014) leverden een niet geringe bijdrage aan de vogeltellingen die werden verricht en een vermakelijke tijd op Rottum. Rob Bijlsma, Jan van Dijk, Klaas van Dijk, Piet van den Hout en Guido Keijl (Naturalis) boden zeer gewaardeerde hulp bij de eerste uitwerkingen van prooien en data.

LITERATUUR

- van Brederode N. & H. Roersma 2015. De Slechtvalk na 80 jaar terug als grondbroeder op Rottum. *Limosa* 88: 105-113.
- Beijersbergen R. 2007. Grondnest van Slechtvalk *Falco peregrinus* op de Hoge Platen in 2006. *De Takkeling* 15: 89-92.
- Bijlsma R.G. 2005. Stootduik als succesvolle strategie bij jacht op postduiven *Columba livia* door Haviken *Accipiter gentilis*. *De Takkeling* 13: 112-120.
- Brouwer G.A. 1927. *Falco peregrinus* Tunst. en *Larus fuscus* affinis Reinh. broedvogel in Nederland. *Ardea* 16: 4-10.
- Brouwer G.A. 1930. Een tweede geval van broeden van *Falco peregrinus* Tunst. in Nederland. *Ardea* 29: 66-67.
- Cramp S. (eds.) 1977-96. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East, and North Africa: The Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press, Oxford.
- Dekker D. 2010. Rotgans en Bergeend als prooien van Slechtvalk. *De Takkeling* 18: 85-89.
- Dekker D. & A. Ferwerda 2008. Slechtvalken in Noard-Fryslân Bûtendyks. *Twirre* 19: 2-10.
- van Dijk J. 1996. Overwinterende Slechtvalken bij Zwolle. *Slechtvalk Nieuwsbrief* 2: 10-11.
- van Dijk J. 1997. Slechtvalken bij Zwolle; een overzicht van 1994 tot en met mei 1997. *Slechtvalk Nieuwsbrief* 3: 6-7.
- van Dijk J. 2000. Zwolse Slechtvalken op middelbare leeftijd. *Slechtvalk Nieuwsbrief* 6: 6-10.
- van Dijk K. 2010. Voedselkeuze van overwinterende Slechtvalken in de stad Groningen. *De Grauwe Gors* 2010-1: 4-11.
- van Dijk K. 2013. Slechtvalken *Falco peregrinus* in de Waddenzee grijpen Vale Stormvogeltjes *Oceanodroma leucorhoa*. *De Takkeling* 21: 221-225.
- van Geneijgen P. & J. van Dijk. 1997. De postduif in het slechtvalkmenu. *Slechtvalk Nieuwsbrief* 3: 8-10.
- Gijsbers M. 2013. Peregrine Falcon on Balgzand. Rapport. Imares, Texel.
- Glutz von Blotzheim U.N. (eds.) 1966-97. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Horn H. 2012. Slechtvalk grijpt Rotgans als prooi. *De Takkeling* 20: 85-86.
- Hornman M., F. Hustings, K. Koffijberg, O. Klaassen, R. Kleefstra, E. van Winden, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat 2015. *Watervogels in Nederland in 2012/2013*. Sovon rapport 2015/01, RWS-rapport BM 14.27. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- van den Hout P. 2009. Mortaliteit is het topje van een ijsberg van angst; over Slechtvalken en steltlopers in de Waddenzee. *Limosa* 82: 122-133.
- Kleefstra R. 2016. Broedvogelmonitoring op Schiermonnikoog in 2016. Sovon-rapport 2016/41. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Koks B. 1998. Slechtvalken in de Nederlandse Waddenzee. *Slechtvalk Nieuwsbrief* 4: 1315.
- van Nus T.M.C. & H. Mellema 2014. Rapport vogelwacht Rottumeroog

- en het Zuiderduin. Broedseizoen 2013. Staatsbosbeheer regio Noord, Groningen.
- van Nus T.M.C., J. Zoeter. & M. Bunschoek. 2014. Rapport Vogelwacht Rottumerplaat. Broedseizoen 2014. Staatsbosbeheer regio Noord, Groningen.
- Oosterhuis R. & J. Kok 2003. Voedselkeuze van Slechtvalken op Griend. *Twirre* 14: 105-108.
- Penninkhof E. 2013. Wat eet de Slechtvalk op het wad? *Sovon Nieuws* 26: 19.
- Ratcliffe D. 1980. The Peregrine Falcon. T & AD Poyser, Calton.
- Robitzky U., H.A. Bruns, O. Ekelöf, D. Fleet, U. Helbing & L. Lange 2010. Zur Ernährung der Wanderfalken *Falco p. peregrinus* in Schleswig-Holstein. *Vogelkundliche Berichte zwischen Küste und Binnenland* 2: 145-159.
- Smit H. 2000. Prooien van Slechtvalken op de Engelsmanplaat. *Slechtvalk Nieuwsbrief* 6: 3-4.
- Woudman W. 2013. Kleptoparasitisme of... van het wad geplukt! *De Takeling* 21: 158-159.
- Zekhuis M. & N. de Vries. 2012. Fauna van Rottum. Uitgeverij Profiel, Bedum.
- Zuberogitia I., J.E. Martínez, J.A. González-Oreja, J.F. Calvo & J. Zabala 2013. The relationship between brood size and prey selection in a Peregrine Falcon population located in a strategic region on the Western European Flyway. *Journal of Ornithology* 154: 73-82.

Tim van Nus, Hoevebrink 18, 8034 PZ Zwolle; timvannus@hotmail.com

Romke Kleefstra, Sovon Vogelonderzoek Nederland, p/a Natuurmuseum Fryslân, Schoenmakersperk 2, 8911 AS Leeuwarden; romke.kleefstra@sovon.nl

Spring and summer diet of Peregrine Falcons *Falco peregrinus* on two eastern Dutch Wadden Sea islands in relation to food availability

Since 2006 a growing number of Peregrine Falcons breed annually on the eastern Dutch Wadden Sea islands. In spring and summer 2013 and 2014, their diet was studied on the islands of Rottumeroog and Rottumerplaat by collecting prey remains and pellets, and by observing hunting flights. Diet was compared to the availability of potential bird preys, as derived from high tide roost counts of waterbirds, additional sightings of (migrating) birds and surveys of breeding birds.

Throughout spring and summer, about a quarter of the Peregrine Falcon diet consisted of waders, with a preference for medium sized species (c. 125-300 g; Grey Plover, Red Knot, Redshank, Bar-tailed Godwit) and large waders (>300 g; Oystercatcher, Curlew, Whimbrel, Woodcock). In spring, when numbers of waders peaked, waders were the main prey item on both islands. The proportion of waders in the diet was nevertheless considered to be surprisingly low given

the large number of waders present on the high tide roosts. Also gulls and ducks were taken relatively seldom, given the fact that these species groups together represented about half of the available prey at the island.

In summer, and especially in the period when food availability was lowest, pigeons and also passerine birds were important prey for the falcons on the islands. Strikingly, on both islands, about a third of the entire diet during spring and summer consisted of, mainly domesticated, pigeons. Judging from the pigeon rings found in the pellets, and from the weekly appearance of pigeons during weekends, the great majority of these birds will have been homing pigeons. Diet studies in Great Britain, the southwest Dutch Delta and the German Wadden Sea also show that domesticated pigeons are a main prey for breeding Peregrine Falcons. For remote, uninhabited islands like Rottumeroog and Rottumerplaat this was an unexpected finding.