

Voedselecolgie van kustvogels: habitatvoorkeur en beperkingen door het getij

Willems Tomas

Afdeling Mariene Biologie, Universiteit Gent, Campus De Sterre, s8, Krijgslaan 281, B-9000 Gent, België

E-mail: tomaswillems@gmail.com

Enorme aantallen kustvogels zijn buiten het broedseizoen afhankelijk van intergetijdengebieden langsheen kusten en estuaria. Vele van deze gebieden herbergen belangrijke populaties overwinterende vogels en sommige zijn van extra belang door hun ligging langsheen trekroutes, waardoor ze essentiële stopplaatsen vormen om te rusten en foerageren (Granadeiro *et al.*, 2007). Hoewel sommige watervogels (Anseriformes) foerageren op primaire productie zoals zeegrassen en microfytobenthos, voedt het overgrote deel van de kustvogels – voornamelijk steltlopers (Charadriiformes) – zich met ongewervelden die het sediment bewonen, aangeduid als macrobenthos (Kaiser *et al.*, 2005).

Volgens de 'optimal foraging theory' (MacArthur en Pianka, 1966), zullen vogels de snelheid van voedselopname steeds trachten te maximaliseren. Als gevolg hiervan zal er een sterke selectie zijn voor zones met een rijk aanbod aan macrobenthische prooien, dewelke typisch een fragmentarische verspreiding kennen (Van de Kam *et al.*, 1999). De selectie van voedselrijke zones lijkt vooral belangrijk te zijn in de winter, wanneer het voedselaanbod voor steltlopers over het algemeen laag is door verminderde biomassa en activiteit van het macrobenthos (Zwarts en Wanink, 1993). Bovendien stijgt de metabolische kost om de lichaamswarmte te onderhouden aanzienlijk in de winter (Kersten en Piersma, 1987). Het vinden van voldoende voedsel om in de dagelijkse energiebehoefte te voorzien is dus van levensbelang voor kustvogels die in onze regio's overwinteren.

Interessant in dit opzicht zijn mosselbanken (*Mytilus edulis*) en *Lanice*-riffen in het intergetijdengebied. Deze biogene structuren huisvesten specifieke macrobenthische gemeenschappen, die vaak meer soortendivers en rijker in biomassa zijn ten opzichte van het omringende sediment, waardoor ze als het ware ecologische eilanden vormen (Zuhlke, 2001; Rabaut *et al.*, 2007). Bovendien zijn ze eenvoudig visueel op te sporen, een groot voordeel voor predatoren op het intertidale sediment, dat een zeer homogeen aanblik heeft en waar de prooien een ingegraven, verborgen leven leiden. Mosselbanken zijn dan ook welbekende, attractieve voedselgronden voor o.a. Scholeksters *Haematopus ostralegus*, Zilvermeeuwen *Larus argentatus* en Eidereenden *Somateria mollissima* (Hilgerloh, 1997). De kokerbewonende borstelworm *Lanice conchilega* (Pallas, 1766) die voornamelijk voorkomt in subtidale zachte substraten, kan echter ook intertidale populaties vormen. In zulke *Lanice*-riffen kan de worm, die een kokertje van zand en schelpengruis bouwt dat boven het sediment uitsteekt, densiteiten bereiken van duizenden individuen per m², wat een dense aggregatie van *L. conchilega* inderdaad de aanblik geeft van een rif (Rabaut *et al.*, 2009). De kokervorm heeft bovendien effect op zijn habitat door het stimuleren van zuurstof- en nutriëntuitwisseling, waardoor hij een geschikte omgeving creëert voor andere soorten en zo de densiteit en diversiteit van macrobenthische organismen in het omringende sediment positief beïnvloedt (Zuhlke, 2001; Rabaut *et al.*, 2007). Het is daarom te verwachten dat *Lanice*-riffen in het intergetijdengebied, net zoals mosselbanken, een aantrekkelijk voedselhabitat vormen voor kustvogels door een verhoogd aanbod aan prooien. De weinige studies die hierover reeds bestaan kwamen inderdaad tot deze conclusie (Petersen en Exo, 1999; Godet *et al.*, 2008; Jaffré, 2009).

Even belangrijk als de aanwezigheid van rijke voedselgebieden, is echter hun toegankelijkheid. Vogels die voedsel zoeken in het intergetijdengebied zijn sterk afhankelijk van de getijbewegingen van het water, aangezien deze de oppervlakte die beschikbaar is om te foerageren voortdurend veranderen en het gedrag van vogels beïnvloeden (Burger *et al.*, 1977; Connors *et al.*, 1981; Granadeiro *et al.*, 2006). Het gebruik van een intertidaal voedselgebied kan daarom best begrepen worden als een 'dynamisch exploitatie model', waarin het gebruik ervan voortdurend verandert met de verschuivende waterlijn (Van de Kam *et al.*, 1999). Dit geldt vooral voor de zogenaamde 'tijvolgers' (bv. Bonte strandloper *Calidris alpina*), maar de beschikbare voedselgronden voor 'nietvolgers' (bv. Zilverplevier *Pluvialis squatarola*) zijn eveneens sterk afhankelijk van het getij (Granadeiro *et al.*, 2006). Vogeltelling bij laag tij, nochtans veel gebruikt in onderzoek naar kustvogels, geven daarom geen goed beeld van het gebruik van een intergetijdengebied, aangezien ze het belang van de hoger gelegen gebieden onderschatten in het voordeel van de lagere

intergetijdenzones (Granadeiro *et al.*, 2006). Tellingen gebeuren daarom beter gedurende de volledige getijdencyclus, waarmee zowel eb-vloed als springtij-doodtij cycli in rekening gebracht worden (Colwell en Cooper, 1993; Dias *et al.*, 2006).

In deze thesis werd onderzocht hoe een klein en heterogeen intergetijdengebied, waar zowel mosselbanken als *Lanice*-riffen voorkwamen, gebruikt werd door foeragerende, overwinterende steltlopers. De reactie van de vogels op de heterogene voedselomgeving werd onderzocht aan de hand van de volgende hypothesen: (1) mosselbanken en *Lanice*-riffen bevatten veel macrobenthische prooi-soorten, waardoor het aantrekkelijke voedselgronden zijn voor vogels; (2) vogels verkiezen deze habitats om te foerageren; maar (3) hun habitatvoorkeur is beperkt door de getijdencyclus.

Het onderzoek werd uitgevoerd langs de Belgische kust, in het strandreservaat 'de Baai van Heist'. Hoewel dit een klein gebied is met bescheiden aantallen overwinterende kustvogels, was het een geschikt studiegebied door de aanwezigheid van beide bovengenoemde habitats (mosselbanken en *Lanice*-riffen) in het intergetijdengebied. Bovendien was er geringe verstoring van de foeragerende vogels door recreanten en was er een hooggelegen uitkijkpunt voorhanden, noodzakelijk om de ruimtelijke verspreiding van vogels waar te nemen. Gedurende enkele wintermaanden werden veldwaarnemingen uitgevoerd en werd het aanbod aan macrobenthisch voedsel in de verschillende habitats bepaald. De waarnemingen gebeurden gespreid over de getijdencycli om een betrouwbaar beeld te krijgen van het gebruik van het gebied door foeragerende vogels. Staalname van het macrobenthos gebeurde telkens bij springlaagtij, wat toeliet de volledige intergetijdenzone te bemonsteren.

Door de aanwezigheid van verschillende intertidale habitats had het heterogene karakter van het studiegebied, zoals verwacht, gevolgen voor de ruimtelijke variatie in beschikbaarheid van macrobenthische prooi. De verschillende soorten steltlopers reageerden elk op een andere manier op deze variatie in voedselaanbod, als gevolg van hun specifieke voedsel-ecologie. Scholekster *Haematopus ostralegus* werd aangetrokken tot de mosselbanken, terwijl Bonte strandloper *Calidris alpina* de zone met *Lanice*-riffen verkoos. Zilverplevier *Pluvialis squatarola* selecteerde eveneens dit habitat, tezamen met de hoger gelegen intergetijdenzone.

Wanneer we kijken naar het aanwezige voedselaanbod, had de habitatkeuze van Scholekster duidelijk te maken met de aanwezigheid van mossels *M. edulis*. Voor Bonte strandloper en Zilverplevier daarentegen, kunnen slechts prooi-soorten gesuggereerd worden die hun verspreiding mogelijks beïnvloedden, daar we geen goede kennis hebben van hun dieet in het studiegebied. Als gevolg van getijdencycli, waren deze drie vogelsoorten verplicht in andere, hoger gelegen, delen van het intergetijdengebied te foerageren dan ze zouden willen op basis van hun habitatvoorkeur. Hoewel de vogels in hun gebieden van voorkeur een maximale voedselopname kunnen realiseren, zijn de overige gebieden in de intergetijdenzone bijgevolg wellicht belangrijker voor de totale energieopname, omdat ze er - noodgedwongen - meer tijd foeragerend doorbrengen.

Samengevat, onderstreept deze studie het belang van de hoger gelegen intergetijdengebieden voor de voedselopname van overwinterende kustvogels. Een conclusie die belangrijk kan zijn in het licht van natuurbehoud, aangezien deze gebieden vatbaar zijn voor verstoring (bv. recreatie) en veranderingen in landgebruik (bv. drainage, bebouwing). Bovendien toont de thesis aan dat het nodig is om waarnemingen uit te voeren gespreid over de getijdencycli als men het gebruik van een intergetijdengebied door foeragerende kustvogels wenst te onderzoeken.

Referenties

- Burger J., M.A. Howe, D.C. Hahn and J. Chase. 1977. Effects of tide cycles on habitat selection and habitat partitioning by migrating shorebirds. *Auk* 94(4):743-758.
- Colwell M.A. and R.J. Cooper. 1993. Estimates of coastal shorebird abundance - the importance of multiple counts. *Journal of Field Ornithology* 64(3):293-301.
- Connors P.G., J.P. Myers, C.S.W. Connors and F.A. Pitelka. 1981. Interhabitat movements by sanderlings in relation to foraging profitability and the tidal cycle. *Auk* 98(1):49-64.
- Dias M.P., J.P. Granadeiro, R.C. Martins and J.M. Palmeirim. 2006. Estimating the use of tidal flats by waders: inaccuracies due to the response of birds to the tidal cycle. *Bird Study* 53:32-38.
- Godet L., N. Toupoint, F. Olivier, J. Fournier and C. Retiere. 2008. Considering the functional value of common marine species as a conservation stake: the case of sandmason worm *Lanice conchilega* (Pallas 1766) (Annelida, Polychaeta) beds. *Ambio* 37(5):347-355.

- Granadeiro J.P., M.P. Dias, R.C. Martins and J.M. Palmeirim. 2006. Variation in numbers and behaviour of waders during the tidal cycle: implications for the use of estuarine sediment flats. *Acta Oecologica-International Journal of Ecology* 29(3):293-300.
- Granadeiro J.P., C.D. Santos, M.P. Dias and J.M. Palmeirim. 2007. Environmental factors drive habitat partitioning in birds feeding in intertidal flats: implications for conservation. *Hydrobiologia* 587:291-302.
- Hilgerloh G. 1997. Predation by birds on blue mussel *Mytilus edulis* beds of the tidal flats of Spiekeroog (southern North Sea). *Marine Ecology-Progress Series* 146(1-3): 61-72.
- Jaffré M. 2009. Valeur fonctionnelle d'un habitat littoral: l'exemple de la banquette à *Lanice conchilega* de la baie du Mont Saint-Michel. Université de Bretagne Occidentale (UBO), MSc Thesis:30.
- Kaiser M.J., M.J. Attrill, S. Jennings, D.N. Thomas, D.K.A. Barnes, A.S. Brierley, N.V.C. Polunin, D.G. Raffaelli and P.J.I.B. Williams. 2005. *Marine Ecology: Processes, Systems and Impacts*, Oxford University Press.
- Kersten M. and T. Piersma. 1987. High-levels of energy-expenditure in shorebirds - Metabolic adaptations to an energetically expensive way of life. *Ardea* 75(2):175-187.
- MacArthur R.H. and E.R. Pianka. 1966. On optimal use of a patchy environment. *American Naturalist* 100(916):603.
- Petersen B. and K.M. Exo. 1999. Predation of waders and gulls on *Lanice conchilega* tidal flats in the Wadden Sea. *Marine Ecology-Progress Series* 178:229-240.
- Rabaut M., K. Guilini, G. Van Hoey, M. Vincx, and S. Degraer. 2007. A bio-engineered soft-bottom environment: The impact of *Lanice conchilega* on the benthic species-specific densities and community structure. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 75(4):525-536.
- Rabaut M., M. Vincx and S. Degraer. 2009. Do *Lanice conchilega* (sandmason) aggregations classify as reefs? Quantifying habitat modifying effects. *Helgoland Marine Research* 63(1):37-46.
- Van de Kam J., B. Ens, T. Piersma and L. Zwarts. 1999. *Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels*. Schuyt & Co, Haarlem.
- Zuhlke R. 2001. Polychaete tubes create ephemeral community patterns: *Lanice conchilega* (Pallas, 1766) associations studied over six years. *Journal of Sea Research* 46(3-4):261-272.
- Zwarts L. and J.H. Wanink. 1993. How the food-supply harvestable by waders in the Wadden Sea depends on the variation in energy density, body-weight, biomass, burying depth and behavior of tidal-flat invertebrates. *Netherlands Journal of Sea Research* 31(4):441-476.