



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Meetverslag walviskadaver Rottumerplaat 28 mei 2021

Baptist, M.J.
Verdaat, J.P.
van Puijenbroek, M.E.B.
Leopold, M.F.

Wageningen
Marine
Research

DATUM
8 juni 2021

AUTEUR
Dr. ir. Martin Baptist

VERSIE
1.1

STATUS
Eindconcept

Wageningen Marine Research is a leading, independent research institute that concentrates on research into strategic and applied marine ecology.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Activiteitenverslag 28 mei 2021	6
2.1	Wildcamera's	6
2.2	Fotogrammetrie op de grond	7
2.3	Invertebraten en verversen potvallen	8
2.4	Staat van ontbinding en geur	10
2.5	Bodemmonsters	12
2.6	Bijzonderheden	13
2.7	Dankwoord	31
3	Referentielijst	32
4	Bijlage 1: Time-lapse foto's van 28-04-2021 tot 28-05-2021 dagelijks	33

1 Inleiding

Het kadaver van een 4,70 m lange, mannelijke jonge dwergvinvis (*Balaenoptera acutorostrata*) is neergelegd op Rottumerplaat, Figuur 1. Wageningen Marine Research monitort de ontbinding van het kadaver en de gevolgen voor de natuur. Maandelijks wordt een veldbezoek afgelegd. Dit is het meetverslag van het zevende veldbezoek.



Figuur 1. Het walviskadaver in het duin op Rottumerplaat. Foto: Hans Verdaat, Wageningen Marine Research, 28-05-2021.

2 Activiteitenverslag 28 mei 2021

Een veldbezoek is afgelegd op 28 mei 2021 door Hans Verdaat en Marinka van Puijenbroek. Eerdere bezoeken werden afgelegd op 28 november 2020, 16 december 2020, 27 januari 2021, 25 februari 2021, 30 maart 2021 en 28 april 2021. Tijdens het veldbezoek zijn foto's genomen, is een 3D-orthofoto gemaakt, zijn invertebraten verzameld, zijn de insectenvallen ververst, zijn monsters van de huid genomen, zijn SD-kaarten met foto's op de geplaatste wildcamera's uitgelezen, zijn batterijen vervangen, zijn bodemonsters genomen en zijn vegetatieopnamen gemaakt.

2.1 Wildcamera's

Wildcamera's zijn ingezet om de aanwezigheid van soorten op en rond het kadaver en hun activiteiten vast te leggen en om een time lapse opname te maken van het ontbindingsproces.

Bij het eerste veldbezoek op 28 november 2020 zijn zes camera's geplaatst op drie palen. Op 16 december zijn twee wildcamera's met 4G dataverbinding geplaatst, waarvan één op een nieuwe camerapaal en de ander ter vervanging van een ander type camera. Bij het veldbezoek van 27 januari zijn er twee wildcamera's met 4G dataverbinding geplaatst ter vervanging van twee oudere typen wildcamera's. Hierbij is de meest veraf gelegen camerapositie (op meer dan 15 m afstand) buiten gebruik gesteld. Er is een nieuwe camerapositie gekozen aan de benedenzijde van het walviskadaver op de rand van de steenglooiing. In totaal staan er sinds 27 januari 2021 de volgende zeven wildcamera's op vier palen, Figuur 2:

Tabel 1. Cameraposities wildcamera's.

Naam	RD_X	RD_Y	Z (m+NAP)	Afstand (m)	Kijkri.	Camera's
Paal 1	229169.0	617059.7	5.48	8.7	Z	Snyper 4G Reconyx HF2X
Paal 2	229175.3	617050.5	5.57	4.0	ZW	Snyper 4G Reconyx HF2X
Paal 3	229181.3	617041.0	5.76	11.4	WNW	Snyper 4G Reconyx HF2X
Paal 4	229163.6	617052.8	3.87	5.8	OZO	Snyper 4G



Figuur 2. De vier camerapalen met zeven wildcamera's. Van links naar rechts Paal 1 t/m paal 4. Foto's: Hans Verdaat, Wageningen Marine Research, 30-03-2021.

2.2 Fotogrammetrie op de grond

Op en naast het kadaver zijn tien Ground Control Points als referentiepunten neergelegd waarvan de positie en hoogte nauwkeurig zijn ingemeten met een RTK-DGPS, Figuur 3. Deze meetpunten zijn nodig om de exacte positie en afmetingen van het kadaver te kunnen bepalen. Ze worden tijdelijk neergelegd en direct na het inmeten en fotograferen weer verwijderd.



Figuur 3. Ground Control Points op het walviskadaver. Foto: Marinka van Puijenbroek, Wageningen Marine Research, 28-05-2021.

Foto's werden gemaakt met behulp van drie camera's die tegelijkertijd worden bediend met een afstandsbediening. De camera's werden bovenlangs het kadaver geleid aan een lange stok, Figuur 4.



Figuur 4. Drie fototoestellen met groothoeklens en afstandsbediening voor het maken van de orthofoto's van het kadaver. Foto: Marinka van Puijenbroek, Wageningen Marine Research, 28-05-2021.

Door het combineren van 107 overlappende foto's tot één compositie, met behulp van de referentiepunten, werd een zogenaamde compositie orthofoto gemaakt, met een hoge resolutie van 0,305 mm. De compositie orthofoto is gegeven in Figuur 5.

De fotobewerkingssoftware had moeite om een compositie te maken van hoge vegetatie. In onderstaande figuur is het kadaver goed afgebeeld en ook de vers groene vegetatie vlak naast het kadaver, maar de rest van de foto is ingevuld met de lagere (en bruiner gekleurde) vegetatie van april 2021.

De kleur van het kadaver is hetzelfde als een maand geleden. Het kadaver is aanzienlijk platter geworden en de huid is ingevallen. Interne organen lijken verteerd en vervloeid te zijn. Dit komt door bacteriologische en enzymatische afbraak. Afgetekend tegen het verse groen valt de dorre vegetatie direct rondom het kadaver nog meer op. Dit komt door een hoge concentratie aan stikstofverbindingen die de grond in lekken.



Figuur 5. Orthofoto van het kadaver op 28-05-2021. Bron: Wageningen Marine Research.

2.3 Invertebraten en verversen potvallen

Er zijn op 16 december drie potvallen ingegraven nabij het walviskadaver. Een potval bestaat uit een plastic emmer voorzien van een afdak om regenwater tegen te houden. In de plastic emmer bevindt zich een conserveringsmiddel bestaand uit 100 ml propyleenglycol en 200 ml water. Wanneer insecten, zoals kevers, op de grond scharrelen rond het kadaver en in de potval vallen, zijn ze gevangen en worden ze geconserveerd.

Op 28 mei 2021 werden diverse insecten in de potvallen aangetroffen, Figuur 6. Een van de potvallen zat vol met (waarschijnlijk) roodwangbromvliegen (*Calliphora vicina*), zie ook Figuur 7. Naast diverse insecten (imago's) werden ook vliegenmaden in de potvallen gevonden. Het conserveringsmiddel in de potvallen is ververst. De gevangen insecten zijn meegenomen en zullen door specialisten in Wageningen op naam worden gebracht.

Gepoogd is om levende vliegenlarven mee te nemen zodat deze kunnen worden opgekweekt voor een makkelijkere determinatie. Echter, als gevolg van het conserveringsmiddel waren alle larven dood.

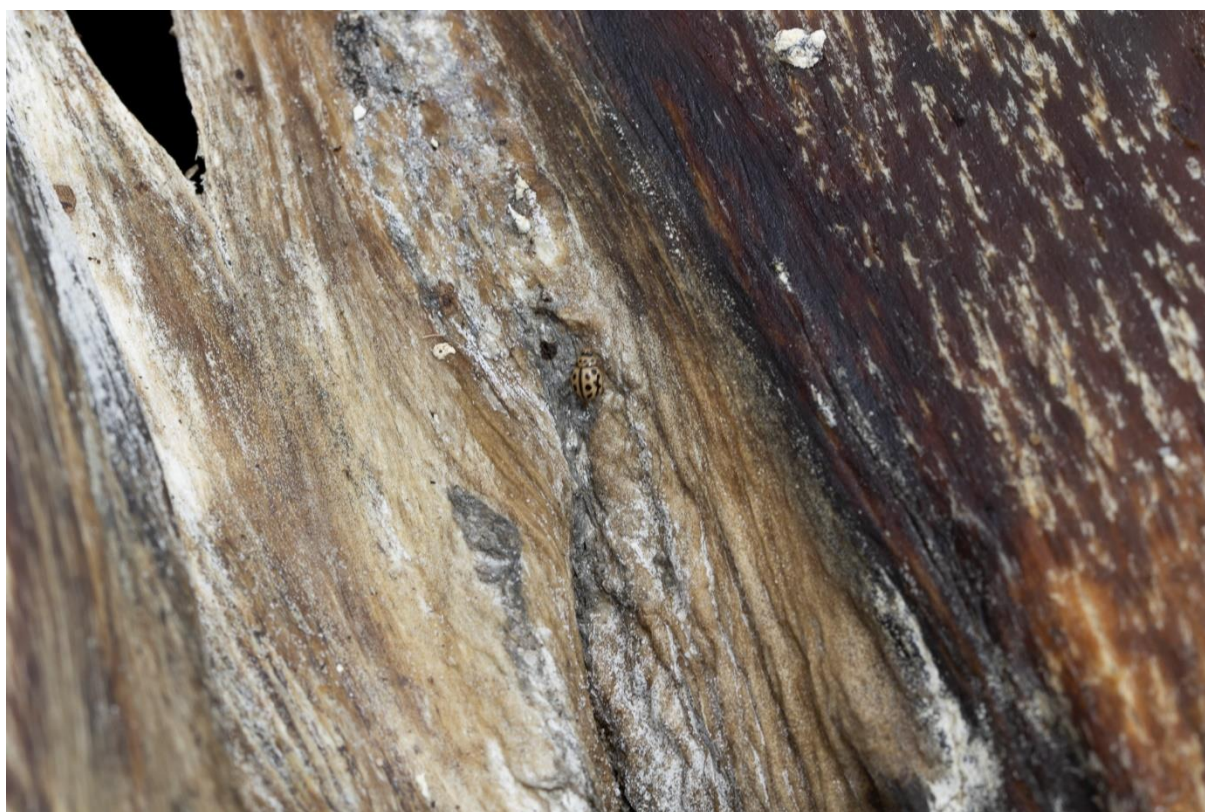


Figuur 6. De inhoud van de drie potvallen naast het kadaver. Foto: Hans Verdaat, Wageningen Marine Research, 28-05-2021.

Ook op het kadaver werden invertebraten aangetroffen, vooral vleesvliegen en bromvliegen. In Figuur 7 is een individu van (waarschijnlijk) roodwangbromvlieg afgebeeld. Ook troffen we een zestienstippelig lieveheersbeestje (*Tytthaspis sedecimpunctata*), Figuur 8.



Figuur 7. Een roodwangbromvlieg op het walviskadaver. Foto: Marinka van Puijenbroek, Wageningen Marine Research, 28-05-2021.



Figuur 8. Een zestienstippelig lieveheersbeestje op het walviskadaver. Foto: Marinka van Puijenbroek, Wageningen Marine Research, 28-05-2021.

2.4 Staat van ontbinding en geur

De staat van ontbinding van walviskadavers wordt in vijf categorieën onderscheiden, de Decomposition Condition Categories (DCCs). Dit wordt ingedeeld op uiterlijke kenmerken en, normaal gesproken, op kenmerken verkregen door dissectie (IJseldijk et al., 2019). Op basis van de uiterlijke kenmerken is het walviskadaver op 28 mei 2021 in DCC CODE 4 ingedeeld: het karkas is nog intact maar ingevallen, de opperhuid laat los en er is een sterke geur.

De geur van het kadaver was tijdens het veldbezoek van 28 mei 2021 vergelijkbaar met een maand tevoren. Waar het op 30 maart 2021 slechts binnen een afstand van 3 m goed te ruiken was, was dit op 28 april 2021 op een afstand van 10 m benedenwinds van het kadaver en dit was ook zo op 28 mei 2021. De geur is niet erg intensief of indringend.

Onderstaande foto's tonen de staat en uiterlijke kenmerken van het walviskadaver op 28 mei 2021.





Figuur 9. Uiterlijke kenmerken van het walviskadaver. Foto's: Hans Verdaat, Wageningen Marine Research, 28-05-2021.

2.5 Bodemmonsters

Bodemmonsters zijn genomen om de veranderingen in nutriënten en mineralen in de bodem te volgen als gevolg van het indringen van lichaamssappen. Bodemmonsters zijn genomen met een steekbuis met een diameter van 5 cm op vier locaties. De bemonsteringsdiepte is 10 cm. Per monsterlocatie zijn twee

steekbuizen genomen met een totaal van ongeveer 0,5 kg sediment. Omdat er als gevolg van het nemen van deze monsters twee relatief grote gaten in de grond worden gemaakt zijn de monsters niet in de vegetatie-PQs genomen maar ernaast en is er voor gekozen om geen duplo-bepalingen te doen per monsterlocatie.

- Bodemonster 1 is genomen naast PQ1, vlak naast het kadaver in de dode vegetatie op coördinaat 229171.393, 617047.804 op een hoogte van 4.642 m +NAP.
- Bodemonster 2 is genomen naast PQ2, vlak naast het kadaver in de dode vegetatie op coördinaat 229170.137, 617048.803, op een hoogte van 4.705 m +NAP.
- Bodemonster 3 is genomen op 1,3 m afstand ter hoogte van het midden van het kadaver in de levende vegetatie op coördinaat 229168.932, 617048.516, 4.524 m +NAP.
- Bodemonster 4 is genomen op 4,5 m afstand tot de staart naast PQ3 op coördinaat 229166.227, 617054.561, op een hoogte van 4.553 m +NAP.

De vier bodemonsters zijn maandag 31 mei per koerier naar het Chemisch Biologisch Laboratorium Bodem (CBLB) in Wageningen gebracht. Een analyse zal worden verricht op:

- pH, kalkgehalte
- totaal C, organisch C met een Leco analyser.
- NH_4 , NO_3+NO_2 , N_{tot} , PO_4 , pH, DOC door middel van extractie met 0.001 M CaCl_2^* en doorstroomanalyse (CFA).
- Al, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, S, Zn door middel van extractie met 0.001 M CaCl_2^* en massaspectrometrie (ICP-AES).
- As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, V door middel van extractie met 0.001 M CaCl_2^* en massaspectrometrie (ICP-MS).

* Extractie met 0,001 M CaCl_2 geeft een maat voor de direct beschikbare nutriënten en mineralen.

- Al, Ca, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, P, S, Zn door middel van totaaldestructie met Aqua Regia* en massaspectrometrie (ICP-AES).
- As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, V door middel van totaaldestructie met Aqua Regia* en massaspectrometrie (ICP-MS). Dit is een maat voor de totale aanwezigheid van mineralen, ook als ze niet direct biologisch beschikbaar zijn.

* Extractie met Aqua Regia geeft een maat voor de totale aanwezigheid van mineralen, ook als ze niet direct biologisch beschikbaar zijn.

2.6 Bijzonderheden

Scholeksternest

Vanwege de aanwezigheid van een scholeksternest vlakbij het kadaver zijn de veldwerkzaamheden op 28 mei versneld uitgevoerd in slechts 2 uur tijd. Vegetatieopnamen in PQ3 zijn niet uitgevoerd omdat dit plot vlakbij het nest ligt.

Op de camerabeelden was al te zien dat een scholeksterpaartje besloot te broeden vlakbij het walviskadaver. Op 16 mei werd het nestkuiltje voor het eerst uitgeprobeerd. Vanaf 17 mei is het als nest in gebruik. De vogelwachters van Rottumerplaat werden door ons ingelicht en plaatsten op 21 mei een nestvlaggetje om het nest te markeren zodat het in hun monitoring werd meegenomen. Op de beelden is te zien dat indringers zoals eksters werden weggejaagd, Figuur 10.



Figuur 10. Camerabeelden van een scholekster op het nest, de geplaatste nestvlag en het wegjagen van indringers. Bron: Wageningen Marine Research.

Wildcamera's

De Snyder 4G wildcamera op Paal 2 maakt een laatste foto op 27 mei om 09:54 uur waarna de batterijen leeg waren. Deze konden de volgende dag vervangen worden tijdens het veldbezoek.

Tijdens het vorige veldbezoek zijn plukken helmgras met een heggenschaar korter geknipt en is de gevoeligheid van de sensor voor beweging van camera's 2 en 4 minder hoog ingesteld. Gedurende een week is intensief gemonitord welk effect dit had op het aantal foto's van vogels. Op 7 mei is besloten om de sensor van beide camera's weer op een hoge gevoeligheid in te stellen. Dit is uitgevoerd door Frank Oosterhoff.

Schimmels?

Op het kadaver werden bij vorige veldbezoeken veel plekken met een witte kleur en een schimmelachtige structuur waargenomen. Op 28 april zijn monsters genomen die naar het Westerdijk Fungal Biodiversity Institute zijn gestuurd ter determinatie. Deze monsters bevatten geen schimmelsporen. Er werd al getwijfeld of de waargenomen witte structuren wel schimmels zijn. Bij het nemen van de monsters viel namelijk al op dat deze structuren hard aanvoelden in plaats van pluizig.

Een alternatieve hypothese is dat het 'zoutuitbloei' van salpeter betreft, wat bekend is van de witte aanslag op muren. In vochtige muren door optrekkend bodemvocht wordt het veroorzaakt doordat bacteriën een reactie aangaan met ammonium- en nitraatverbindingen uit grondwater en kaliumcarbonaat in het metselwerk wat als reactieproduct onder meer kaliumnitraat (salpeter) oplevert. Dit kan zorgen voor een witte, harige afzetting op de muur als gevolg van het uittreden van kristallijne structuren. Het is mogelijk dat er een soortgelijk proces speelt bij het kadaver.

Op 28 mei werden geen op schimmel lijkende structuren meer waargenomen, maar nog wel een platte witte korst. Indien het inderdaad 'zoutuitbloei' betreft kan het verdwijnen ervan verklaard worden door toegenomen regenval, immers, kaliumnitraat is een goed oplosbaar zout. Tijdens het veldbezoek van 28 mei 2021 is een stukje van de witte korst bemonsterd, Figuur 11.



Figuur 11. Monsternamen van de witte korst op het walviskadaver. Foto: Marinka van Puijenbroek, Wageningen Marine Research, 28-05-2021.

Vogelsoorten

Vogelsoorten die tussen 28 april 2021 en 28 mei 2021 op of nabij het walviskadaver werden vastgelegd zijn voornamelijk scholekster, ekster en zwarte kraai. De meest gefotografeerde vogel was de scholekster. Scholeksters foerageerden in het gras nabij het kadaver maar werden ook op het kadaver waargenomen waar ze mogelijk belangstelling hadden voor insecten en/of vliegenmaden. Scholeksters werden waargenomen met hun gehele snavel in de opening van het kadaver en daarbij prooiën doorslikkend, Figuur 12.

Daarnaast is een enkele keer waargenomen: zanglijster (Figuur 13), kramsvogel (Figuur 14) en kneu (Figuur 16). De zanglijster en kramsvogel leken op insecten af te komen, de kneu zocht nestmateriaal. Overigens zijn er ook konijnen gefotografeerd.



Figuur 12. Een scholekster steekt de gehele snavel in de opening van het kadaver, screenshot uit video van 19 mei 2021. Screenshot uit video. Bron: Wageningen Marine Research.



Figuur 13. Een zanglijster bij het kadaver, op 28 april 2021. Bron: Wageningen Marine Research.



Figuur 14. Een kramsvogel bij het kadaver, op 29 april 2021. Bron: Wageningen Marine Research.



Figuur 15. Een vermoedelijke kramsvogel op het kadaver, op 11 mei 2021. Bron: Wageningen Marine Research.



Figuur 16. Twee kneus bij het kadaver, op 13 mei 2021. Bron: Wageningen Marine Research.



Figuur 17. Een vermoedelijke kneu bij het kadaver, op 13 mei 2021. Bron: Wageningen Marine Research.

Onderstaand is een selectie van foto's van de vier camerapalen. De beelden tonen regelmatige bezoeken van soorten die bekend staan als aaseters (zwarte kraaien en eksters), maar weinig gedrag dat duidt op daadwerkelijk aas eten. Ook worden regelmatig vogels gezien die even plaats nemen bovenop het kadaver (uitzichtpunt?). Ook worden de camera's getriggerd door toevallige passanten zoals langslappende eenden of voorbij huppelende konijnen: dieren die geen enkele binding met het kadaver lijken te hebben.





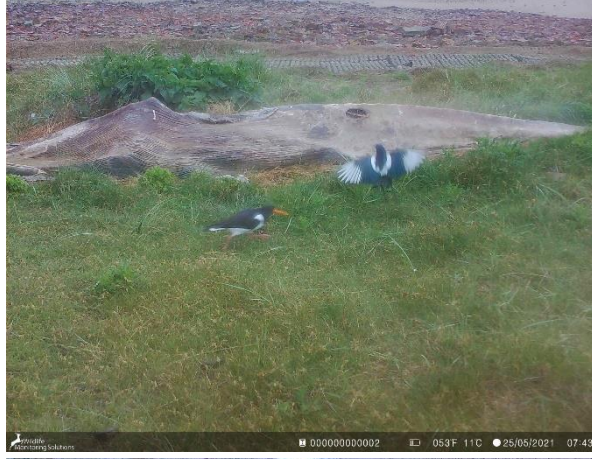


Figuur 18. Wildcam foto's vanuit camerapositie Paal 1 op 11,4 m afstand. Bron: Wageningen Marine Research.

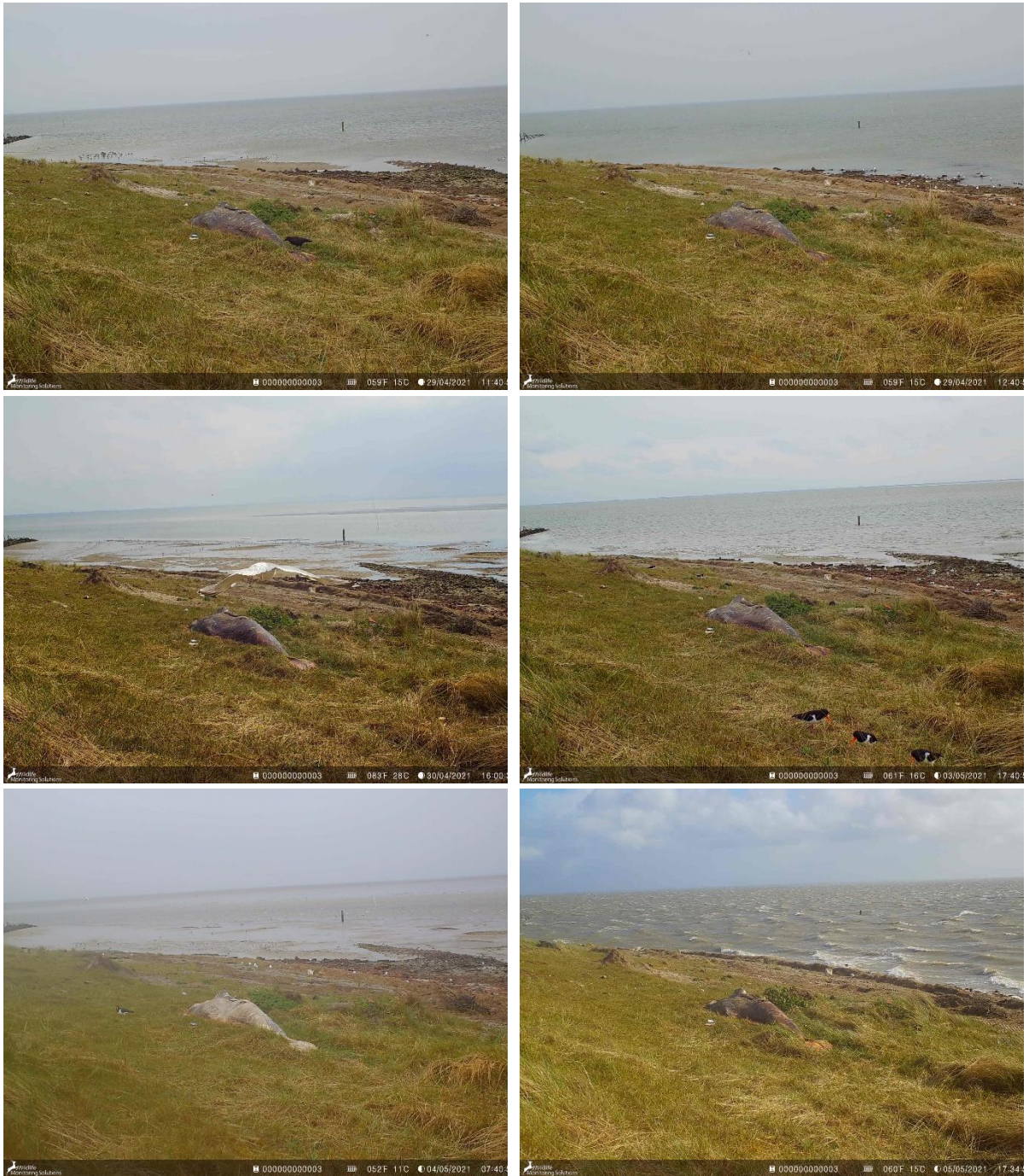








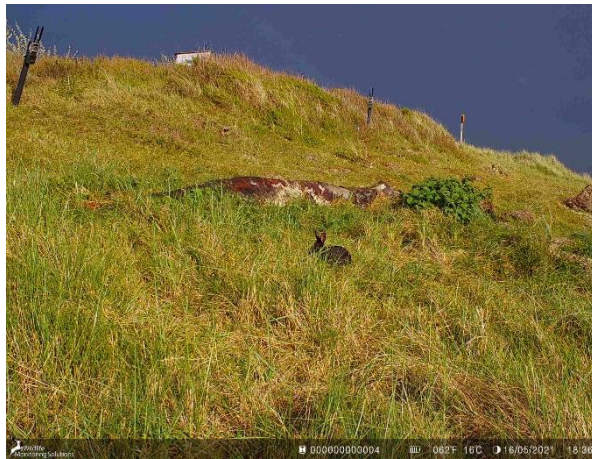
Figuur 19. Wildcam foto's vanuit camerapositie Paal 2 op 4,0 m afstand. Bron: Wageningen Marine Research.





Figuur 20. Wildcam foto's vanuit camerapositie Paal 3 op 8,7 m afstand. Bron: Wageningen Marine Research.





Figuur 21. Wildcam foto's vanuit camerapositie Paal 4 op 5,8 m afstand. Bron: Wageningen Marine Research.

In Bijlage 1 zijn time-lapse opnamen weergegeven van één foto per dag in de periode 28 april 2021 tot 28 mei 2021 vanuit camerapositie Paal 2.

Verbleking kadaver

Ook in mei 2021 is verbleking van de kleur van het kadaver waargenomen in samenhang met mist en een dalende temperatuur. Dit trad een aantal malen op. Onderstaande foto's tonen de verkleuring van donkergekleurd naar bleekgekleurd op 8 mei 2021 tussen 15:20 uur en 20:20 uur en vervolgens het donkerkleuren de volgende ochtend op 9 mei 2021 tussen 07:20 uur en 10:20 uur, Figuur 22.





Figuur 22. Verkleuring van het kadaver op 8 en 9 mei 2021. Bron: Wageningen Marine Research.

Bloei van paardenbloem

Op de timelapse opnamen is mooi te zien hoe de paardenbloem 's ochtends de bloemen opent, hier op 10 mei tussen 07:20 uur en 10:20 uur, Figuur 23.





Figuur 23. Openen van de bloemen van de paardenbloem op 10 mei 2021. Bron: Wageningen Marine Research.

2.7 Dankwoord

Wij danken de Waddenunit, Jan Kostwinner en Freek Jan de Wal, voor de veilige overtocht, de hulp bij de veldwerkzaamheden en het vervangen van batterijen. Wij danken de vogelwachters van Rottumerplaat Frank Oosterhoff en Addo van der Eijk voor hun hartelijke ontvangst, de hulp bij de veldwerkzaamheden en het vervangen van batterijen.

3 Referentielijst

IJsseldijk, L.L., A.C. Brownlow & S. Mazzariol (eds.), 2019. European best practice on cetacean postmortem investigation and tissue sampling. Joint ACCOBAMS and ASCOBANS document: [10.31219/osf.io/zh4ra](https://doi.org/10.31219/osf.io/zh4ra).

4 Bijlage 1: Time-lapse foto's van 28-04-2021 tot 28-05-2021 dagelijks







