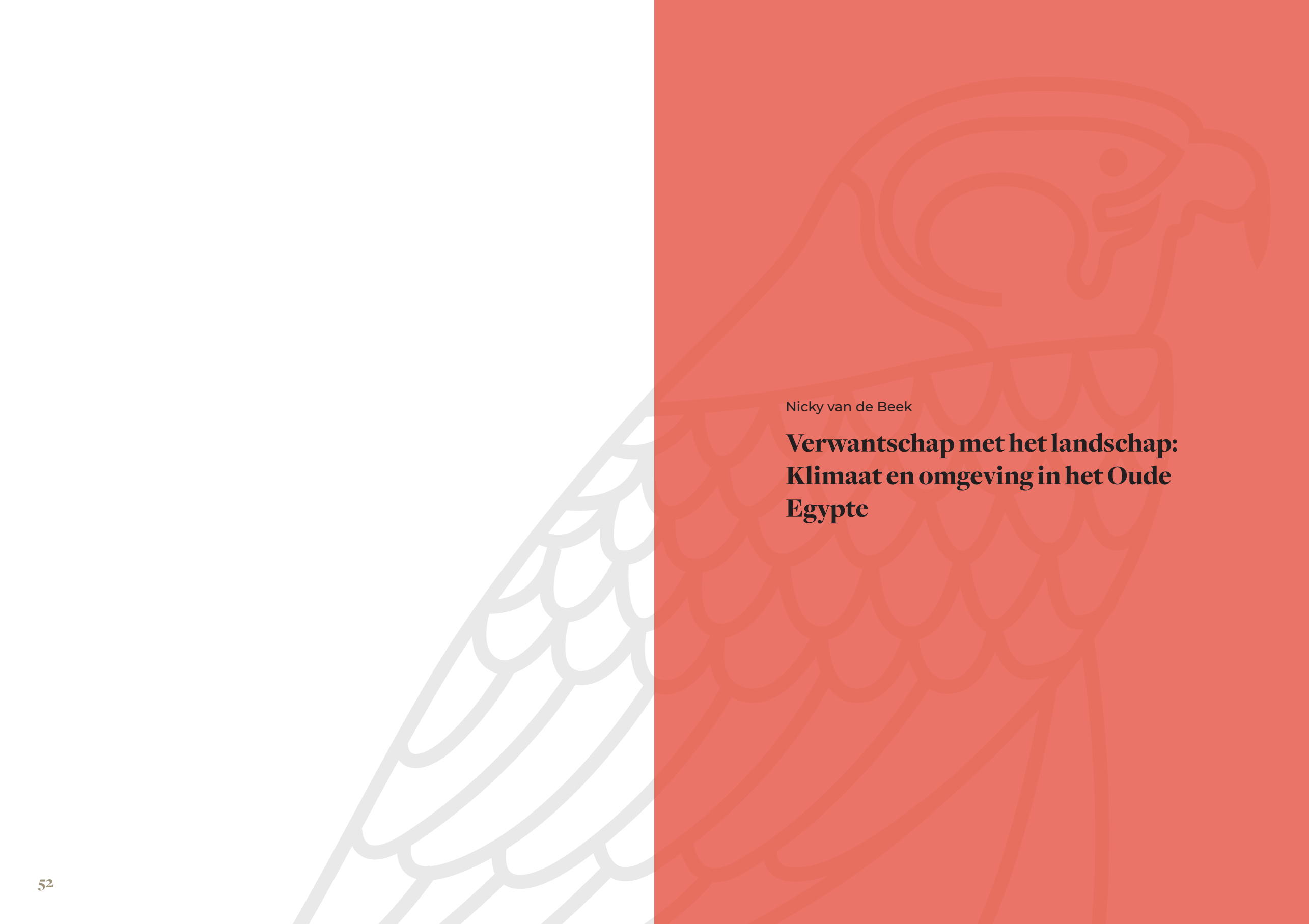




Nicky van de Beek

**Verwantschap met het landschap:
Klimaat en omgeving in het Oude
Egypte**

Het Oudegyptische landschap was sterk bepalend voor de Egyptische cultuur. Maar deze verwevenheid met het landschap kon ook omslaan in chaos, bijvoorbeeld wanneer klimaatverandering het voortbestaan van de mens bedreigde.

Het Oudegyptische landschap was sterk bepalend voor de Egyptische cultuur. Zowel de natuurlijke omgeving met zijn dierenwereld, woestijn en leven-brengende Nijl, als de manier waarop men het landschap vormgaf en exploiteerde. Maar deze verwevenheid met het landschap had ook nare kanten: een te lage of hoge Nijloverstroming kon leiden tot hongersnood of overstromingen, kanalen konden dichtslibben, vruchtbare landbouwgrond uitdrogen en diersoorten uitsterven.

Oudegyptische tombes staan vol afbeeldingen van velden, moerassen, boomgaarden en weelderige tuinen, waar wordt gevist, gejaagd, verbouwd en geoogst (afb. 1). Bovenal wordt er geofferd: eindeloze processies van vee en andere dieren, tafels hoog opgetast met broden, bierkruiken, groente, fruit, vlees en gevogelte – de opbrengst van een rijke natuurlijke omgeving. Ook de hiërogliefen spreken de taal van het landschap: vogels, dieren, planten en bergen determineren

Afb. 1 Een bootje met overstekend vee in het graf van Idoet in Sakkara. Foto door de auteur.



de Egyptische leefwereld. Het is interessant om te bestuderen hoe de Egyptenaren met hun omgeving omgingen, dieren en planten benoemden en het landschap afbeeldden, omdat we hierdoor een stapje dichterbij hun denkwereld kunnen komen.

Het huidige Egyptische landschap wordt gekenmerkt door een breed uitwaaiende, vruchtbare delta in het noorden en een smalle rivervallei in het zuiden. Hier heeft de Nijl zich millennia lang een weg gesleten door de harde rotsgrond. De rivier ligt daardoor in een kom, met aan weerszijden van haar oevers ruimte voor landbouwgrond en bewoning, overgaand in de lage woestijn met zijn tempels en graven, dit alles omsloten door het hoge, onbewoonbare

Afb. 2 Het Nijldal met de lage woestijn en het rotsplateau bij Luxor. Foto door de auteur.



woestijnplateau (afb. 2). In de westelijke woestijn bevinden zich de oases, de Witte en Zwarte Woestijn en de eindeloze duinen van de Sahara. In het oosten leiden uitgesleten *wadi's* richting de Rode Zee. Het leven in de woestijn heeft zich aangepast aan schaarse waterbronnen. Je vindt er woestijnspringmuizen, woestijnratten, langooregels, vossen en acacia's.

Langs de Nijl wordt land verbouwd en gevestigd. Het is een ideale plek voor watervogels, zowel vandaag de dag als op de Oudegyptische grafwanden: ganzen, ibissen, waterhoenen en zilvereigers. Als we de grafscènes erop naslaan zien we tevens krokodillen, nijlpaarden en diverse soorten vissen. De woestijn tiert van de hyena's, oryx, addax en hartenbeesten. Onder de gedomesticeerde dieren vind je net als op het huidige platteland runderen, ezels, schapen en paarden. Het is gemakkelijk om in ons beeld van het Egyptische platteland parallellen te vinden in de duizenden jaren oude tombes. Maar zag het landschap er altijd zo uit?

Prehistorisch klimaat

Het klimaat is sterk veranderd in de laatste 20 millennia. Tijdens het Laatste Glaciale Maximum, zo'n 20.000 jaar geleden, beleefde Afrika de koudste en droogste periode in haar geschiedenis. Heel Noord-Afrika bestond toen uit extreme woestijn. Toch leefden er tijdens het Late Paleolithicum (ca. 20.000-17.000 jaar geleden) al mensen in het gebied dat we nu Egypte noemen. In Wadi Kubbania bij het huidige Aswan heeft men kalkstenen maalstenen gevonden waarmee knollen van notengras werden fijn gemalen (het prototype 'paleodieet'). Ook viste men op meervallen en tilapia in ondiepe poelen. Langs de woestijn en in het overstromingsgebied van de Nijl jaagde men met behulp van stenen werktuigen op dorcasgazelles, manenschapen, wilde ezels, hazen, hartenbeesten, oerossen en nijlpaarden.

Aan het einde van de laatste ijstijd, ongeveer 13.000 jaar geleden, leidde opwarming van de aarde tot heftige regenval rond de evenaar en een extreem hoge Nijl. Het leven was zwaar tijdens deze periode van de 'Wilde Nijl'. Men ving vis en droogde dit door het te roken. Maar ook zijn er sporen van conflict: in Gebel Sahaba liggen 12.000 jaar oude skeletten begraven met vuurstenen pijlpunten nog tussen de beenderen.

Tijdens het Jonge Dryas, een periode van ca. 12.000-11.000 jaar geleden, stak de ijstijd weer tijdelijk de kop op. De Nijlstand daalde sterk en er heerste een koud

en droog klimaat. We vinden dan ook weinig menselijke resten uit die tijd in de Nijlvallei. Het vroege Holoceen (ca. 10.000 jaar geleden) luidde echter het begin in van een warm en nat klimaat, met een sterke uitbreiding van het grasland in Noord-Afrika. Tussen 9000 en 7000 jaar geleden betekende dit de warmste en natste periode in de geschiedenis van Egypte, met regenval in zowel de zomer als de winter.

Pas tijdens het Midden-Holoceen (7000 jaar geleden) ontstond het warme, droge klimaat zoals we dat vandaag de dag gewend zijn in Egypte. Uit die periode vinden we diverse aanwijzingen voor de domesticatie van vee, aardewerkproductie, het hoeden van schapen en geiten, en het verbouwen van tarwe en gerst (o.a. uit Merimde, de Fajoem, de Dachla-oase en Bir Kiseiba). In Nabta Playa ontsprong jaarlijks een meer waardoor men wilde grassen kon verbouwen en een nederzetting ontstond van hutten. Om de grassen te bewerken tot voedsel gebruikte men maalstenen en men vervaardigde aardewerk om het voedsel in te bewaren. Stenen gereedschap vergemakkelijkte de jacht en voor het houden van geiten en vee legde men omheiningen aan.

De Fajoem speelde een belangrijke rol in de daaropvolgende agrarische revolutie (afb. 3). Zo'n 5700-4200 jaar geleden begon men hier met het verbouwen van tarwe en gerst en het hoeden van schapen en geiten. Men groef kuilen om manden en potten in te bewaren waarin graan werd opgeslagen. Sikkels van

Afb. 3 Het huidige landschap van de Fajoem rond de prehistorische vindplaatsen. Foto door de auteur.



getande vuursteentjes gevat in hout dienden om de aren van de emmertarwe te oogsten. Maar ook werd er gevestigd op Nijlbaars, meerval, tilapia en karpers. Langs het Fajoem-meer jaagde men op watervogels, hartenbeesten, nijlpaarden en krokodillen.

In Merimde Beni Salama in de westelijke Nijldelta was men zelfs nog meer afhankelijk van landbouw. Daar zien we huisstructuren ontstaan in de vorm van muurtjes van zongedroogde kleisteen en hutjes van hout en vlechtwerk. De doden werden met opgetrokken knieën begraven in kuilen in de grond. De materiële cultuur kende hier meer verscheidenheid met mooi gekleurde stenen bijlen en pijlpunten, verschillende aardewerkvormen en figurines van klei. Deze neolithische culturen, sterk afhankelijk van wat de natuurlijke omgeving te bieden had, liidden het ontstaan in van een complexere, 'Egyptische' samenleving.

Verbeelding van het landschap

Al tijdens de prehistorie begint men met het afbeelden van de natuurlijke omgeving in de vorm van petrogliefen (rotstekeningen). Gilf Kebir is een woestijnplateau in het zuidwesten van Egypte waar nu extreme droogte heerst. Maar de giraffen, struisvogels en langhoornige koeien vereeuwigd op de rotsen getuigen van een meer gematigd klimaat. Afbeeldingen van 'gewapende' mensfiguren



Afb. 4a, b Een predynastiek 'landschap' op een aardewerken pot. Foto © Metropolitan Museum of Art, inv. nr. 20.2.10, Rogers Fund, 1920.

en handafdrukken in rode oker doen vermoeden dat het hier om een vorm van jachtmagie gaat.¹ Ook bij El-Hosj, ten zuiden van Edfoe, zijn petrogliefen gevonden op de rotswanden die uittorenen boven de westoever van de Nijl. De sterk gepatineerde en dus lang aan de elementen blootgestelde afbeeldingen tonen onder andere paddestoelvormige figuren die mogelijk gevlochten visvallen voorstellen. Door C14-datering van organisch materiaal in de rotsvernissen weten we dat deze afbeeldingen met een leeftijd van 7000-6000 jaar tot de oudste in Egypte behoren.²

De verbeelding van de natuurlijke omgeving kwam echter pas goed op gang tijdens de Predynastieke Periode. Roodfigurig aardewerk uit de Nagada II-periode (ca. 3650-3300 v.Chr.) toont een 'landschap' van planten, boten, piramidevormige bergen, dansende(?) vrouwen en flamingo's of struisvogels (afb. 4a, b). Een vergelijkbare iconografie is te vinden in het oudst bekende gedecoreerde graf: tombe 100 in Hierakonpolis (afb. 5). Deze tombe is uniek, omdat het tot nu toe het enige voorbeeld is van een prehistorisch beschilderd graf. Het toont wilde en



Afb. 5 Deel van de schildering in Tombe 100. Naar: Quibell en Green 1902, Hierakonpolis II, pl. 76.

gedomesticeerde dieren, boten en mogelijk (rituele?) jachtscènes.

Diervormige paletten zijn teruggevonden in allerlei dierlijke vormen. We herkennen vissen, nijlpaarden, schildpadden, slangen, kikkers, vogels, (wild)vee, jakhalzen, egels en zelfs olifanten.³ Complexere paletten uit de Nagada III-periode (ca. 3200-3000 v.Chr.) tonen meer symbolische onderwerpen met als hoogtepunt het beroemde Narmer-palet wat de eenwording van Egypte moet verbeelden. Maar ook de jacht op wilde dieren is een geliefd thema. Op het 'Twee Hondenpalet' uit Hierakonpolis staat een wirwar van (fabel)dieren: griffioenen, zogeheten 'serpopaarden' (katachtigen met een kronkelende nek, een samentrekking van 'serpent' (slang) en 'luipaard'), maar ook leeuwen, hyena's, gazelles en wat lijkt op een fluitspelende hond. Andere paletten tonen giraffen aan weerszijden van een palmboom. De paletten worden getypeerd van 'cosmetisch' tot 'ceremonieel', en moeten een zekere status hebben vertegenwoordigd (afb. 6).



Afb. 6 Grauwacke palet in de vorm van een vis uit Hierakonpolis, Nagada III-periode. Foto © Metropolitan Museum of Art 35.7.1, inv. nr. Rogers Fund, 1935.

Iconografische categorieën

Voor de faraonische periode hebben we het geluk dat er een groot aantal gedecoreerde tombes bewaard is gebleven. De afbeeldingen in die graven benadrukken de sociale status van hovelingen en ambtenaren, maar tonen ook een zeker 'dagelijks leven' dat kunstig is weergegeven. Hoewel we de specifieke funeraire en elite context van dit iconografische bestand nooit uit het oog moeten verliezen, komt veel van onze kennis over het leven tijdens het Oude Rijk (ca. 2600-2200 v.Chr.) voort uit deze afbeeldingen. Bij veel van de scènes staan bovendien hiëroglifische bijschriften, en soms zelfs een weergave van gesproken tekst, die het geheel verduidelijken maar vaak ook compliceren.

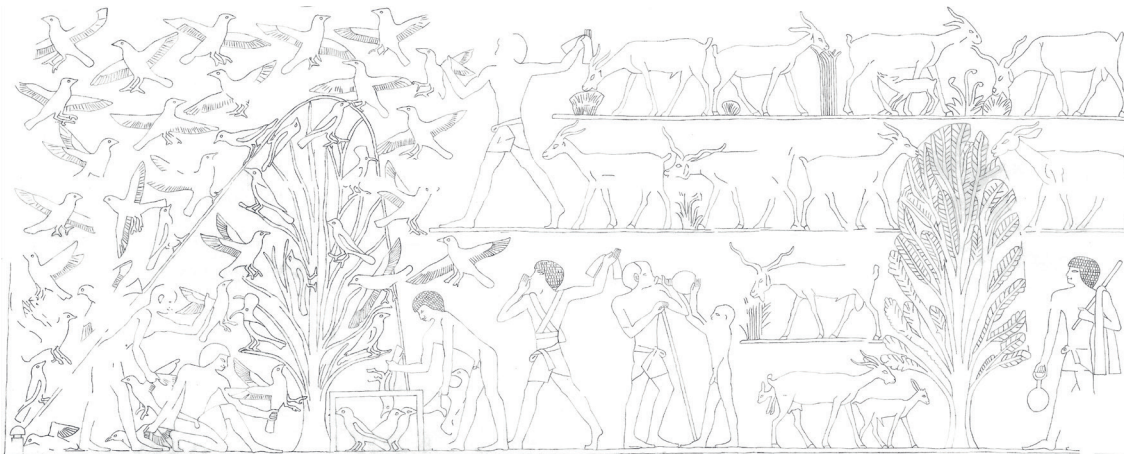
'Landschap' kunnen we opvatten als 'de omgeving zoals de mens die waarneemt' (Van Dale). Een subjectieve weergave dus, die door allerlei (culturele) zaken beïnvloed kan worden. Denk bijvoorbeeld aan de woeste, ongerepte landschappen van de Romantiek of de dichotomie van chaos vs. orde die we graag in Egyptische afbeeldingen terugzien. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt tussen de natuurlijke omgeving met zijn geografie en biodiversiteit (zoals de woestijn en de soorten die daarin voorkomen) en het bewerkte cultuurlandschap, met als uiterste vorm de tuin (het Engelse '*landscaping*'). Door deze (menselijke) aanpassingen kunnen nieuwe typen landschappen ontstaan, zoals weides, landbouwgronden en stuwweren. Landschapsarcheologie



Afb. 7 Hetepherachty aan het vissen in het moeras. Rijksmuseum van Oudheden, Leiden.

houdt zich specifiek bezig met het gebruik van de omgeving door de mens in het verleden.

Als we kijken naar het concept 'landschap' en hoe dit door de Egyptenaren op de wanden van hun tombes wordt afgebeeld, dan kunnen we voorlopig een aantal thema's herkennen met bijbehorende typen landschappen/omgevingen. Onze categorieën hoeven daarbij niet overeen te komen met die van de Egyptenaren. Deze opsomming beperkt zich niet tot de 'natuurlijke' landschappen, maar omvat op basis van de grafscènes ook plaatsen van productie en ambacht, waarbij niet altijd direct duidelijk is waar deze precies plaatsvinden, en of dit binnen- of buitenactiviteiten zijn.



Afb. 8 Zangvogelvangst en het hoeden van geiten in het graf van Hetepherachty. Tekening door de auteur.

Woestijn:

Droog landschap geassocieerd met de necropool en jachtscènes. Karl Butzer merkte al op dat woestijnjachtscènes verspreide bomen en struiken laten zien, een meer savanne-achtige vegetatie dan vandaag de dag.⁴ Aan de ene kant worden woestijnjachtscènes wel uitgelegd als ideale werkelijkheid met een religieus of propagandistisch doel (het bedwingen van chaos in de vorm van wilde dieren, het tonen van macht of status), aan de andere kant bieden ze veel informatie over diersoorten, hun gedrag⁵ en economische waarde.⁶

Moerasgebied:

'Wetlands' geassocieerd met visvangst, watervogelvangst, de papyrusoogst, het bouwen van bootjes en het melken en laten waden van vee (afb. 7). De moeraslanden rond de bewoonde oeverwallen waren een belangrijk gebied voor levensonderhoud, transport en sport/vermaak.⁷ Hoewel dit landschap vaak wordt geassocieerd met het noorden van Egypte en het Deltagebied, komen deze scènes net zo goed voor in tombes in de provincies.

Landbouwgrond:

In cultuur gebracht overstromingsgebied waarbij jaarlijks slib werd afgezet door de Nijl. Hier werd emmertarwe en gerst verbouwd voor de productie van brood en bier, maar ook vlas als basis voor linnen kleding. Op basis van de afbeeldingen kunnen we een reeks activiteiten reconstrueren waaronder het ploegen, zaaien, treden, oogsten, dorsen en wannen.

Weides:

Semi-gecultiveerde omgeving geassocieerd met veeteelt en het hoeden van geiten. Tijdens het Oude Rijk ontstonden in de Delta nederzettingen die speciaal bedoeld lijken om de hoofdstad te voorzien van vee (de zogenaamde 'cattle estates'), zoals Kom el-Hisn.⁸

Boomgaarden en tuinen:

Semi-gecultiveerde tot gecultiveerde landschappen geassocieerd met tuinbouw, fruitbomen en de zangvogelvangst (afb. 8). In Memfitische graven worden deze scènes vaak naast het hoeden van geiten geplaatst, wat een zekere verwantschap lijkt aan te duiden wat het type landschap betreft.

Huishouden/productie:

Huishoudelijke of industriële ruimtes geassocieerd met het bakken van brood en brouwen van bier, afgebeeld in een significant aantal tombes. De aard van een gehulde graansoort als emmertarwe maakt het geschikt voor verwerking in kleinere hoeveelheden voor dagelijks gebruik, omdat de korrels eerst geplet en gezeefd moeten worden voor ze tot meel kunnen worden gemalen. Een grote scène in het graf van Ti toont de broodproductie echter op meer industriële schaal, met een duidelijke arbeidsverdeling op basis van gender en de aanwezigheid van opzichters.

Werkplaatsen:

Diverse ambachten georganiseerd in werkplaatsen, zoals het maken van sieraden, timmerwerk, metaalbewerking en beeldhouwen. Sterk gerelateerd aan funeraire doeleinden, bv. het maken van grafmeubilair en beelden van de grafeigenaar.

Stedelijk landschap:

Hoewel we geen grote stedelijke gebieden terugvinden uit het Oude Rijk, stichtte de staat diverse nederzettingen met een speciaal doel zoals piramidesteden (Heit el-Ghurob bij Gizeh), havens (Wadi el Jarf aan de Rode Zee) en handelsposten (Ayn Asil in de Dachla Oase). Tegen het eind van het Oude Rijk ontwikkelden plaatsen in Opper-Egypte zich tot belangrijke stedelijke centra (Tell Edfoe, Elefantine). Hoewel er geen huizen, paleizen of tempels staan afgebeeld in Oude Rijksgraven zijn marktscènes een mogelijke indicatie van het meer stedelijke karakter van de hoofdstad Memphis.

Provinciaal landschap:

Als we kijken naar de afbeeldingen in Oude Rijkstombes zien we veel overeenkomsten maar ook verschillen tussen de Memfitische graven en die in de provincie. Een 'onschuldige' scène als het hoeden van geiten neemt in de provinciegraven meer de vorm aan van een jaarlijkse veetelling, die de macht en rijkdom van de provinciehoofden onafhankelijk opererend van de hoofdstad moet benadrukken.⁹



Afb. 9 Chnoemhotep II zit verdeckt opgesteld om een zeshoekig klapnet te bedienen (tempera op papier door Nina de Garis Davies. Foto © Metropolitan Museum of Art, inv. nr. 33.8.18, Rogers Fund, 1933.



Afb. 10 Het huidige landschap bij Aswan in het zuiden van Egypt, met rotsgraven uit het Oude en Middenrijk. Foto door de auteur.

Deze thema's zijn niet beperkt tot de elitegraven van het Oude Rijk: ook de zogenaamde 'seizoenskamer' in de zonnetempel van koning Nioeserre in Aboesir toont bijvoorbeeld scènes van woestijnjacht, visvangst en vogelvangst,¹⁰ en de Oude Rijksiconografie werkt door in de graven van het Middenrijk. De rotsgraven van Beni Hassan in Midden-Egypte bevatten een vergelijkbare rijkdom aan scènes waarin de grafeigenaar zich vermaakt met de vis- en vogelvangst vanaf een papyrusbootje in het moeras, of zich opmaakt voor de jacht op wilde dieren in de woestijn (afb. 9).

Literaire of letterlijke chaos

Net als in de prehistorie was het klimaat tijdens faraonisch Egypte niet zo stabiel als gedacht. In een klassieke literaire tekst, de *Vermaningen van Ipuwer*, wordt gerept van een periode van chaos en wanorde. In de omgekeerde wereld die wordt beschreven slaan deurwachters aan het plunderen, wassers weigeren hun last te dragen en vaders beschouwen hun eigen zoon als vijand. Het land wordt niet meer omgeploegd, vrouwen raken onvruchtbaar en de woestijn herwint het op de cultivatie. Hoewel dit een literaire tekst is over orde en chaos, een terugkerend thema in het Egyptische wereldbeeld, werd oorspronkelijk door egyptologen

gedacht dat het een historisch relaas was over de 'Duistere Middeleeuwen' na de neergang van het Oude Rijk, de zogenaamde Eerste Tussenperiode. Later werd de tekst geplaatst in het genre van chaosliteratuur geschreven tijdens het juist zo vredige late Middenrijk, om de gevaren van sociale chaos te benadrukken. Recentelijk is echter aan het licht gekomen dat klimaatverandering wel degelijk een rol kan hebben gespeeld in de neergang van het Oude Rijk. In Zuid-Aboesir, een belangrijke begraafplaats van de oude hoofdstad Memphis, werden keversoorten aangetroffen die getuigen van een zeer droog klimaat.¹¹ Deze periode van verdroging werd ook geconstateerd bij grondboringen aan het Meer van Aboesir¹² en analyse van pollen in Burullus Lagoon in de Delta.¹³ Het fenomeen, dat op meer plekken op aarde is waargenomen, heeft zelfs een naam: het *4.2 cal BC climate event*.¹⁴

Het effect op een hoofdstad als Memphis moet groot zijn geweest. Tijdens het Oude Rijk was bewoning beperkt tot de hoge gronden van oeverwallen en eilandjes, die droog stonden tijdens de jaarlijkse Nijloverstroming. Wanneer het vloedwater zich terugtrok kon het land worden bewerkt en hoedde men zijn kudden op de overstromingsvlakte daaromheen. Jagen gebeurde bij de monding van woestijnvalleien. Hogere gemiddelde temperaturen betekenden een grotere overstroming, groenere woestijnen en een uitgebreider overstromingsgebied. De bevolking groeide en er was economische stabiliteit. Wanneer de temperaturen echter daalden droogde het land uit en werd de Nijloverstroming lager. Dit betekende een kleiner landbouwareaal waardoor er minder monden gevoed konden worden. Het is waarschijnlijk dat deze nadelige cyclus zich voltrok aan het eind van het Oude Rijk.¹⁵

Het is de vraag of deze klimaatverandering ook een weerslag heeft gevonden in de afbeeldingen op de grafwanden. Tegen het einde van het Oude Rijk lijkt de macht zich te verplaatsen naar de provincies, met bijbehorende uit de rotsen gehouwen elitegraven (afb. 10). Tijdens de Eerste Tussenperiode zijn Heracleopolis en Thebe belangrijke machtscentra. Pas in het Middenrijk verhuist men weer naar het noorden wanneer koning Amenemhet I een nieuwe hoofdstad sticht bij de Fajoem. Veel iconografische thema's keren dan terug in de graven (of zijn nooit weggeweest), maar ook nieuwe thema's doen hun intrede. Tonen de tombes uit het late Oude Rijk en de Eerste Tussenperiode andere landschappen dan daarvoor en erna? In hoeverre bepaalt de locatie van de tombes in het land(schap) hoe de vegetatie en dieren worden afgebeeld? Welke lokale verschillen zijn er? En

hoe delen de Egyptenaren hun leefwereld in, afgaande op de afbeeldingen en bijbehorende teksten?

In een driejarig PhD-project zullen deze en andere vragen onderzocht worden. Het project is onderdeel van het Graduiertenkolleg 1876 'Vroege concepten van mens en natuur' aan de Johannes Gutenberg-Universität in Mainz, onder leiding van prof. dr. Tanja Pommerening.

Over de auteur:

Nicky van de Beek heeft een BA Egyptologie, BA Archeologie en Research MA Egyptologie afgerond aan de Universiteit Leiden. Daarna heeft ze gewerkt als projectmanager bij de faculteiten Geesteswetenschappen en Archeologie, en als freelance ontwerper van websites, databases en online cursussen. Ze schrijft blogs en populaire artikelen en verzorgt lezingen over egyptologische onderwerpen. Momenteel is ze als PhD-student verbonden aan de Johannes Gutenberg-Universität in Mainz, waar ze onderzoek doet naar landschap en klimaat in het Oude Egypte.

Noten

- ^{1.} Bárta, M., en Frouz, M., *Swimmers in the Sand: On the Neolithic Origins of Ancient Egyptian Mythology and Symbolism* (Praag, 2010).
- ^{2.} Huyge, D., Watchman, A., De Dapper, M., en Marchi, E., 'Dating Egypt's Oldest 'Art': AMS 14C Age Determinations of Rock Varnishes Covering Petroglyphs at el-Hosh (Upper Egypt)', *Antiquity* 75 (2001) 68-72.
- ^{3.} Patch, D.C., *Dawn of Egyptian Art* (New York, 2012).
- ^{4.} Butzer, K.W., *Early Hydraulic Civilization in Egypt: A Study in Cultural Ecology* (Chicago, 1976) 27.
- ^{5.} Evans, L., *Animal Behaviour in Egyptian Art. Representations of the Natural World in Memphite Tomb Scenes* (Oxford, 2010).
- ^{6.} Herb, M. en Förster, F., 'From Desert to Town: The Economic Role of Desert Game in the Pyramid Ages of Ancient Egypt as Inferred from Historical Sources (c. 2600–1800 BC)', in H. Riemer, F. Förster, M. Herb en N. Pöllath, (red.) *Desert Animals in the Eastern Sahara: Status, Economic Significance, and Cultural Reflection in Antiquity* (Keulen, 2009) 17-44.
- ^{7.} Woods, A., 'A Day in the Marshes': A Study of Old Kingdom Marsh Scenes in the Tombs of the Memphite Cemeteries (Wallasey, in druk).
- ^{8.} Wenke, R.J., Redding, R.W., Cagle, A.J., (red.) *Kom El-Hisn (ca. 2500-1900 BC): An Ancient Settlement in the Nile Delta* (Atlanta, 2016).
- ^{9.} Beek, N. van de, *Two Scenes in the Old Kingdom Elite Tomb Chapel of Hetepherakhet: Catching Songbirds and Goat Herding*. Ongepubliceerde MA-scriptie, Universiteit Leiden (Leiden, 2014).
- ^{10.} Seyfried, K.J., *Jahreszeitenreliefs aus dem Sonnenheiligtum des Königs Ne-User-Re* (Berlijn, 2019) pl. 1-4, 6.
- ^{11.} Bárta, M., en Bezdek, A., 'Beetles and the Decline of the Old Kingdom: Climate Change in Ancient Egypt', in H. Vymazalová en M. Bárta (red.), *Chronology and Archaeology in Ancient Egypt (The Third Millennium B.C.)* (Praag, 2008) 214-222.
- ^{12.} Cílek, V., Bárta, M., Lisá, L., Pokorná, A., Juříčková, L., Brůna, V., Moneim, A., Mahmoud, A., Bajer, A., Novák, J. en Beneš, J., 'Diachronic Development of the Lake of Abusir During the Third Millennium BC, Cairo, Egypt', *Quaternary International* 266 (QI 2012) 14-24.
- ^{13.} Bernhardt, C.E., Horton, B.P. en Stanley, J.D., 'Nile Delta Vegetation Response to Holocene Climate Variability', *Geology* 40 (2012) 615-618.
- ^{14.} Welc., F. en Marks, L., 'Climate Change at the End of the Old Kingdom in Egypt around 4200 BP: New Geoarchaeological Evidence', *Quaternary International* 324 (QI 2014) 124-133.
- ^{15.} Bunbury, J., *The Nile and Ancient Egypt: Changing Land- and Waterscapes, from the Neolithic to the Roman Era* (Cambridge, 2019) 56-57.