



## UvA-DARE (Digital Academic Repository)

### Enkdekken ontleed met biomarkers

van Mourik, J.; Jansen, B.

**Publication date**

2016

**Document Version**

Final published version

**Published in**

Geografie

[Link to publication](#)

**Citation for published version (APA):**

van Mourik, J., & Jansen, B. (2016). Enkdekken ontleed met biomarkers. *Geografie*, 25(8), 31-34. <https://geografie.nl/artikel/enkdekken-ontleed-met-biomarkers>

**General rights**

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

**Disclaimer/Complaints regulations**

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

# Enkdekken ontleed met biomarkers

In oktober 2012 beschreef Jan van Mourik in *Geografie* hoe de 'mythe van de heideplag' ontmaskerd werd door archiefonderzoek en nieuwe luminescentiedatering. De allernieuwste techniek met biomarkers maakt het mogelijk nog preciezer te bepalen hoe de boeren op de arme zandgronden aan hun stalmest kwamen.

Jan van Mourik & Boris Jansen  
Universiteit van Amsterdam

Nog altijd vertellen onze aardrijkskundeleraren hun leerlingen op de middelbare school dat de boeren op de arme zandgronden van 'Hoog-Nederland' de heide moesten afplaggen om aan voldoende mest te komen voor hun akkerland, tot de introductie van kunstmest omstreeks 1900 dit overbodig maakte. Zo'n 8-10 hectare heide zou nodig zijn geweest om 1 hectare akkerland productief te houden. Het steken van heideplaggen zou het landschap op de arme zandgronden hebben gestabiliseerd en hebben geleid tot zandverstuivingen die heide, akkers en zelfs dorpen bedreigden.

Zowel de enkdekken als de stuifzanden behoren nu tot het aardkundig erfgoed dat we voor onze nakomelingen willen behouden. Sterker nog, waar stuifzanden door de natuurlijke begroeiing dreigen te stabiliseren, worden projecten uitgevoerd om het stuifzandlandschap te 'herstellen' zodat de verstuivingen actief blijven.

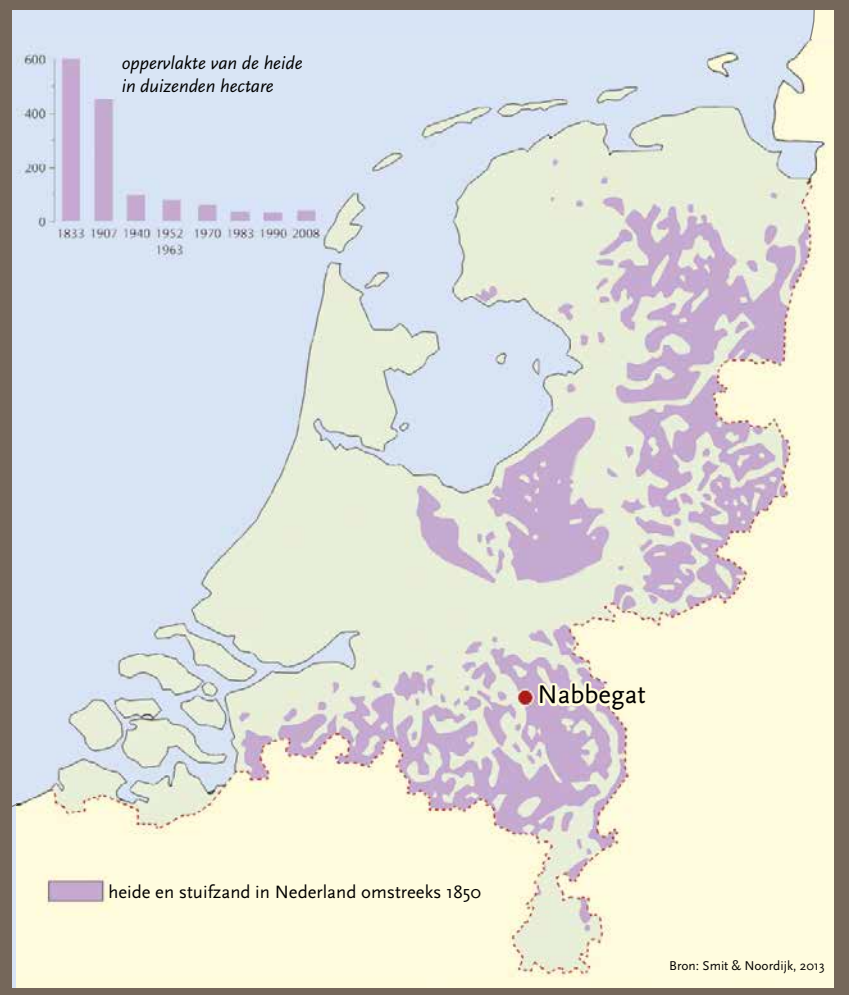
Maar wat is nou precies de oorsprong van dit aardkundige erfgoed? De enkdekken zijn inderdaad ontstaan door het gebruik van potstalmest op de oude akkers. Maar of ook de zandverstuivingen werden veroorzaakt door boeren die meer dan een millennium heideplaggen staken en daardoor de heide degradeerden?

## DUURZAAM BEHEER

De heide in ons land heeft een lange geschiedenis. Zowel dop- als struikheide groeide oorspronkelijk in het veengebied. Maar op de drogere zandgronden creëerden bosbranden en stormen openingen waar zich ook heide kon vestigen.

In de ijzertijd en de bronstijd speelden de heidevelden een belangrijke culturele en economische rol in de samenleving. Daarna verloor de heide grotendeels haar culturele, maar zeker niet haar

Figuur 1: Heide en stuifzand in Nederland omstreeks 1851 en afname van het areaal (1833-2008)



economische betekenis. Uit historisch onderzoek van het landgebruik in de Campina, ten oosten van Tilburg, is duidelijk geworden dat grootgrondbezitters en kleine boeren de gemeenschappelijke heidegronden daar lange tijd duurzaam beheerden. In een studie van het stuifzand van Heeschwijk-Dinther, ten oosten van Den Bosch, is beschreven welke maatregelen de Abt van Bernhove de pachters liet nemen om zandverstuivingen tegen te gaan die in de 12<sup>e</sup> eeuw de stabiliteit van de heide bedreigden. Een studie van de oudere boerenbevolking van de Kempen, ten zuiden van Tilburg, wees uit dat er vermoedelijk nooit plaggen zijn gestoken op de (droge) struikheide en dat er nooit zand uit zulke plaggen is gebruikt voor de ophoging van enken. Heideplaggen werden wel gestoken op de (vochtige) dopheide om als brandstof in de haard te gebruiken, maar niet om mest te produceren.

Plaggen van de droge struikheide zijn alleen in het vroege voorjaar te steken, omdat ze anders uit elkaar vallen. Bovendien dragen ze door de enorme verzuring niet bij aan de chemische vruchtbaarheid van de stalmest. De boeren wisten toen al dat opzanden de vruchtbaarheid van akkers verhoogde, maar dan met zand uit schapendriften en uitgestoven laagten in de stuifzanden – dus beslist niet met het zand van verzuurde heideplaggen. De boeren wisten ook dat ze de droge heide regelmatig moesten afbranden of maaien om deze vitaal te houden. Schapen die op de heide grazen, eten bij voorkeur grassen zoals pijpenstrootje en schapengras,



Arbeiders van de Heidemij aan het werk om de eind 19<sup>e</sup> eeuw economisch nutteloos geworden heide te ontginning tot productieve gronden voor land- en bosbouw.

grond iets op te brengen en natuurwaarden kende men nog niet.

De laatste decennia is een aantal projecten uitgevoerd om de heide te herstellen. In figuur 1 is naar 2008 toe weer een lichte toename zien, maar ten opzichte van het heideareaal in 1833 is die groei gering.

## BIOMARKERANALYSE

Toen er zogenoemde luminescentiedateringen beschikbaar kwamen van kwartskorrels uit enkdedekken (zie *Geografie* mei 2005 en oktober 2012) werd al duidelijk dat de ophoging van de enken niet gerealiseerd was in een millennium, maar hooguit in een paar eeuwen.

Inmiddels is er een nieuwe analysetechniek beschikbaar gekomen, de biomarkeranalyse (figuur 2). Planten maken op hun bladeren en wortels een waslaag aan om ze te beschermen tegen externe invloeden, zoals UV-straling. Het blijkt dat de chemische samenstelling van de waslaag per plantensoort verschilt, en dat de waslaagmoleculen onder bepaalde omstandigheden eeuwen in de bodem bewaard kunnen blijven. Door die moleculen te vergelijken met de waslagen van hedendaagse planten, is te achterhalen uit welke planten de organische stof in bijvoorbeeld een oud enkdek afkomstig is. De waslaagmoleculen zijn als het ware vingerafdrukken van verschillende planten (figuur 3). Probleem is dat in de humus in de bodem al die afdrukken door elkaar gemengd zijn. Om dat mengsel te kunnen ontrafelen en te herleiden naar de verschillende planten is het Verhib-referentiemodel ontwikkeld (figuur 2).

Via biomarkeranalyse kunnen we veel nauwkeuriger vaststellen welke organische materialen de boeren gebruikten als stalvulling om de mest te produceren waarmee de akkers werden bevrucht, wat heeft geleid tot de steeds dikker wordende enkdedekken.

geen struikheide. Alleen laat in het seizoen, als het gras schaars wordt, eten ze de jonge loten van struikheide. Gemaaide struikheide kon worden gebruikt als brandstof en als dakbedekking.

## GROOTSCHALIGE ZANDVERSTUIVINGEN

Gedurende het hele Holoceen hebben de lokale gevolgen van bosbranden en stormen zandverstuivingen veroorzaakt, en ook vroege menselijke activiteiten zoals *shifting cultivation* droegen bij aan kortstondige en kleinschalige zandverstuivingen.

Maar de grote zandverstuivingen zijn het gevolg geweest van forse menselijke ingrepen in het landschap. Van de vroege ijertijd tot de 7<sup>e</sup> eeuw produceerde men veel houtskool uit vooral eiken om ijzer te kunnen smelten uit moerasijzererts en klapperstenen. Met name op de Veluwe heeft deze vorm van ontbossing geleid tot grootschalige zandverstuivingen.

In Zuidoost-Nederland werden in de 11<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> eeuw op grote schaal bossen gekapt voor commerciële houtverkoop op de markten in de toen rijke Vlaamse steden. Ook dat leidde tot grootschalige zandverstuivingen. De beheerders van de gemeenschappelijke gronden moesten hun uiterste best doen hun kostbare heide tegen verstuivingen te beschermen.

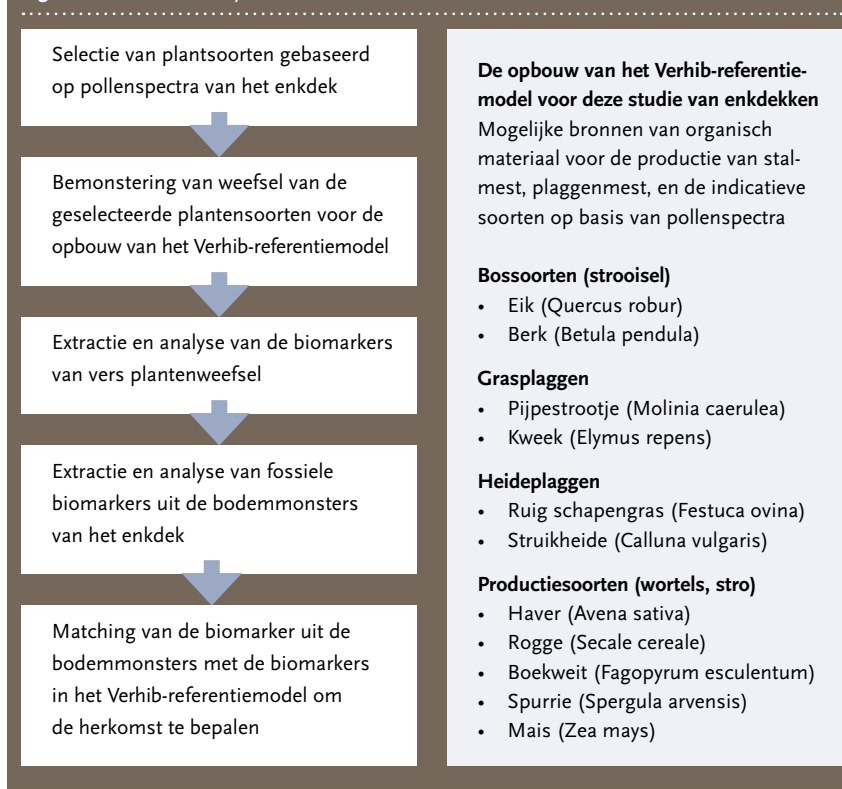
In de loop van de 18<sup>e</sup> eeuw nam de bevolking toe en daarmee de vraag naar voedsel, en de greep van de bestuurders op de boeren verflauwde. Betere bouwmaterialen stelden de boeren in staat om diepe potstallen te bouwen. Door de uitbreiding van het landbouw-

Boeren wisten al eeuwenlang dat je van droge heideplaggen geen stalmest moest maken

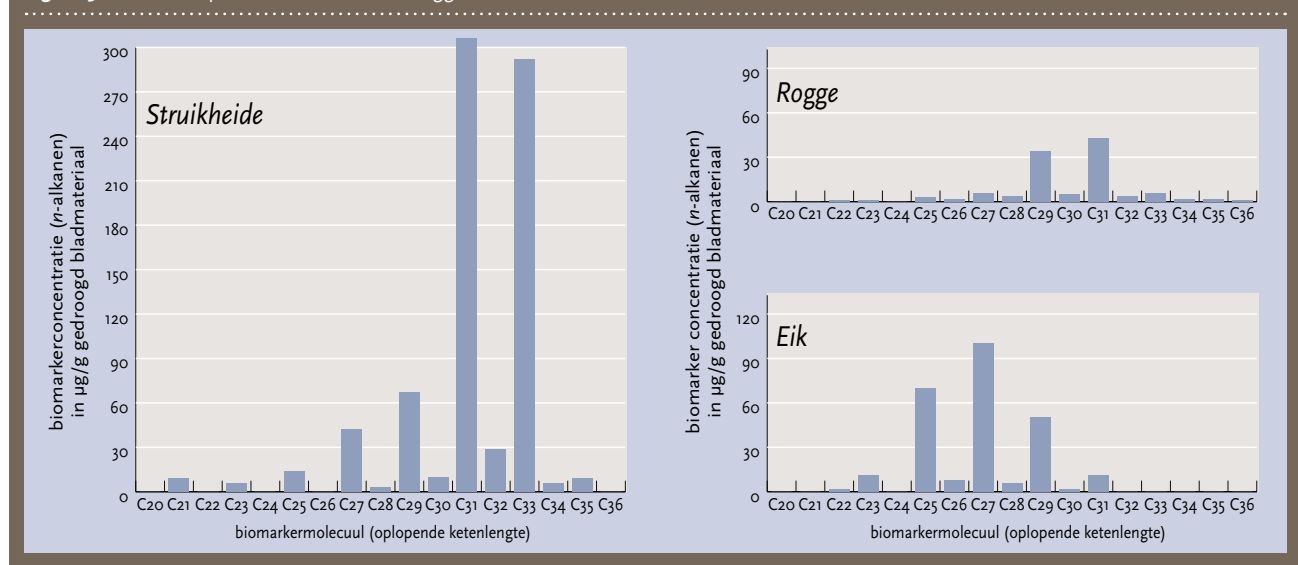
areaal en de vergroting van de mestproductie – nu voor het eerst ook met heideplaggen – degradeerde de heide ter plaatse en ontstonden lokale zandverstuivingen.

Figuur 1 (pag. 31) laat zien hoe omvangrijk het heideareaal nog was in het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw. Vroeg in de 20<sup>e</sup> eeuw nam het drastisch af. De wolprijzen daalden sterk en door de introductie van kunstmest en stadscompost konden de voormalige woeste gronden nu veel makkelijker worden bemest. De toenmalige Heidemij kreeg de opdracht op grote delen van de heide nieuwe akkers in te richten, de basis voor de latere bio-industrie. Staatsbosbeheer moest op de meer verstoven delen van de heidegronden bossen (veelal grove den) aanplanten voor de houtproductie. Destijds diende

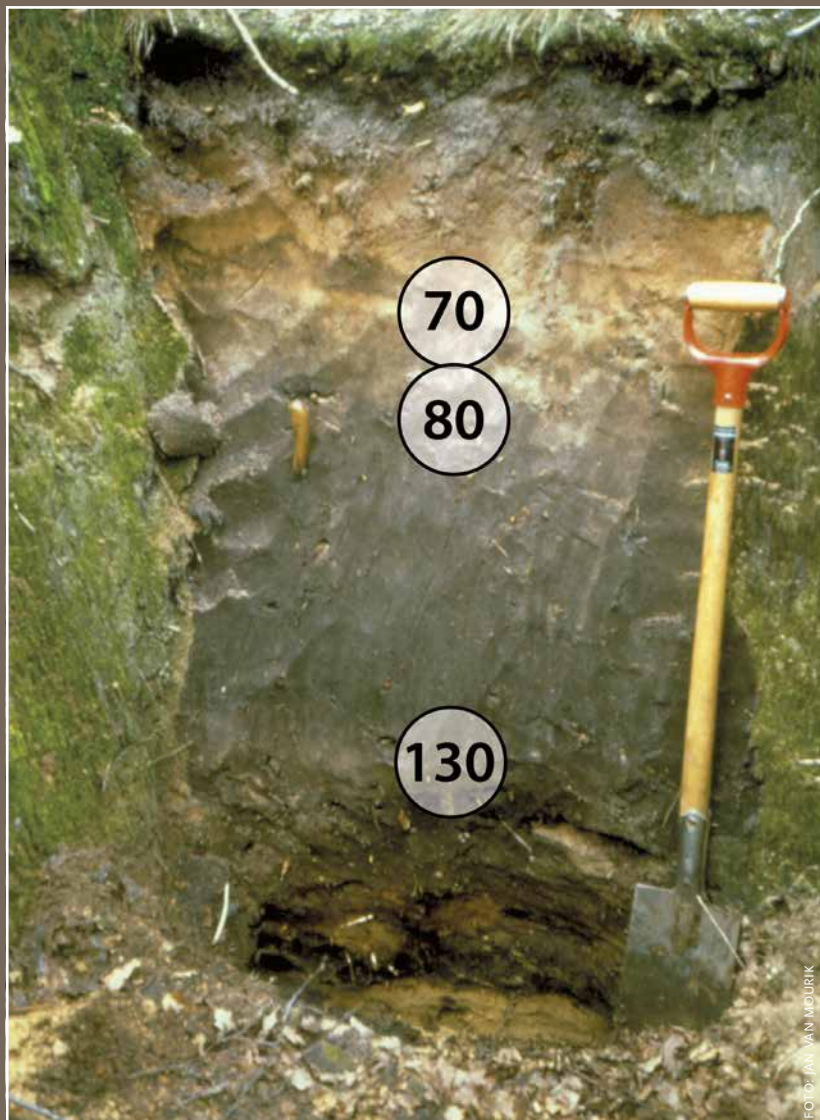
Figuur 2: Biomarkeranalyse



Figuur 3: Biomarkerspectra van struikheide, rogge en eik

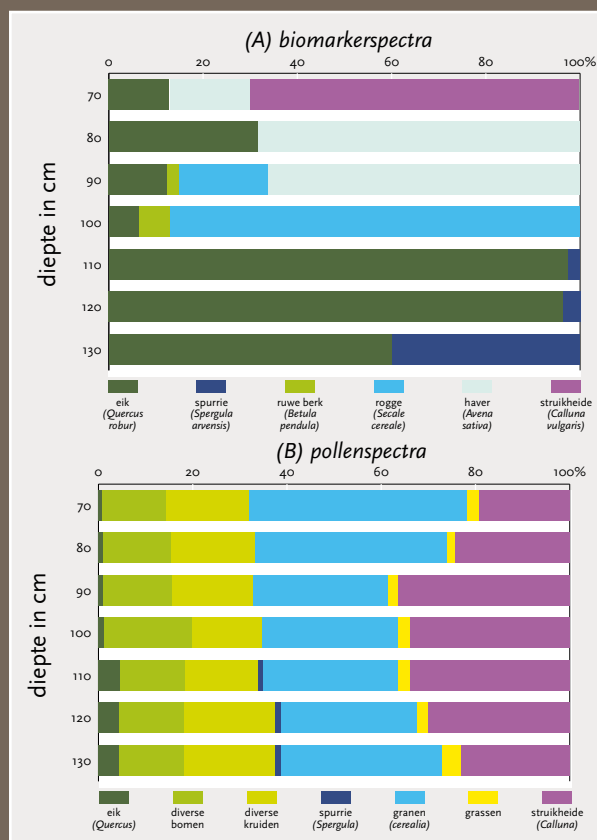


**Figuur 4:** De overstoven enk van Nabbegat



De locaties van de OSL-monsters zijn aangegeven met de witte cirkels (diepte in cm). Het monster op 130 cm diepte (basis van het enkdek) dateert uit 1670, het monster op 80 cm (top van het enkdek) uit 1790, en dat op 70 cm (de basis van het stuifzanddek) uit 1800.

**Figuur 5:** Biomarker- (A) en pollenspectra (B) van het overstoven enkdek van profiel Nabbegat



De oudste biomarkerspectra (A) worden gedomineerd door eikenstrooisel (*Quercus*) en spurrie (*Spargula*, cultuurgewas), de spectra van het middendeel door haver en rogge (*cerealial*). Alleen het jongste spectrum bevat markers van struikheide (*Calluna*). Stuifmeel van struikheide komt voor in alle pollenspectra (B) en is niet afkomstig uit heideplaggen, maar uit gehumificeerde schapenkeutels. De markers van eik in de jongere spectra (A) zijn afkomstig van de wortels van de loofbomen die op het stuifzanddek zijn gaan groeien. De pollenspectra van het enkdek (B) worden gedomineerd door stuifmeelkorrels van rogge en haver (niet van elkaar te onderscheiden). In de oudere spectra zien we zowel pollen als markers van spurrie (*Spargula*), een groen-gewas dat ooit veel werd geteeld.

Dit laat zich mooi illustreren met de analysesresultaten van de overstoven enk van Nabbegat. Van dit profiel zijn luminescentiedateringen (figuur 4), een biomarkerdiagram en een pollendiagram (figuur 5A-B).

De biomarkeranalyse toont aan dat alleen in de jongste lagen van de enkdekken markers van struikheide voorkomen. In de oudste lagen domineren biomarkers van bosstrooisel, in de jongere markers van cultuurgewassen als haver en rogge, waarvan het stro eeuwenlang is gebruikt als stalvulling. De combinatie van luminescentiedateringen en biomarkers leert ons dat het overstoven enkdek is ontstaan na 1600 en grotendeels is opgebouwd uit materiaal geproduceerd in de 'gewone' potstal met stalstro. Het steken van heideplaggen blijkt dus een 'jonge' techniek te zijn, waarschijnlijk geïntroduceerd samen met de riskante diepe potstaleconomie in de loop van de 18<sup>e</sup> eeuw.

**BRONNEN**

- Doorenbosch, M. & J.M. van Mourik 2016. The impact of ancestral heath management on soils and landscapes: a reconstruction based on palaeo-ecological analysis of soil records in the middle and southeastern Netherlands. *Soil* 2016-82.
- Keyzer, M. de 2014. *The common denominator; the survival of the commons in the late mediaval campina area*. Thesis. Universiteit Antwerpen.
- Mourik, J.M. van 1987. Het stuifzand van Heeswijk-Dinther. *Geografisch Tijdschrift* XXI: 327-337.
- Mourik, J. M. van, T.V. Wagner, W.G. de Boer & B. Jansen 2016. The added value of biomarker analysis to the genesis of Plaggic Anthrosols; the identification of stable fillings used for the production of plaggic manure. *Soil* 2016-80.
- Smits, J. & J. Noordijk 2013. *Heidebeheer. Moderne methoden in een eeuwenoud landschap*. KNNV.