

Mijten (Acari) uit middeleeuws Oudenburg (prov. West-Vlaanderen): een reconstructie van het landschap

Jaap Schelvis¹ & Anton Ervynck²

Een jaar geleden werden de mijten als ecologische indicatoren in de Vlaamse archeologie geïntroduceerd door middel van de studie van de resten gevonden in een Romeinse kuil op het site *Ter Beke* te Oudenburg³. In deze bijdrage worden de resultaten gepresenteerd van het vervolgonderzoek van de mijten gevonden in een middeleeuwse context op hetzelfde terrein.

Romeinse en middeleeuwse sporen op 'het sportveld'

Bij het archeologisch onderzoek door Y. Hollevoet (I.A.P.), voorafgaand aan de aanleg van de stedelijke sporthal *Ter Beke*, werden niet alleen sporen uit de Romeinse periode maar ook uit de volle middeleeuwen gevonden (fig. 1)⁴. Het terrein, dat zich bodemkundig op de overgang van de kustvlakte naar de hogere zandstreek bevindt, had van het eind van de 2de eeuw tot het midden van de 3de eeuw een ruraal karakter, zonder duidelijke sporen van bewoning⁵. Gedurende de 11de - 12de eeuw bevond zich echter een kleine agrarische nederzetting in de zuidoostelijke hoek van het terrein. De sporen uit die tijd omvatten verschillende afvalkuilen en de resten van een O-W-gerichte houtbouw, ingeplant op een erf begrensd door afwateringsgreppels (fig. 2). Het houten gebouw wordt als een woonstalhuis geïnterpreteerd, waarbij één, langwerpige deel (4 x 8 m, fig. 2: 1) een woonfunctie zou gehad hebben en het andere, vierkante gedeelte als stal zou gefungeerd hebben

(6,5 x 6,5 m, fig. 2: 2). Centraal in dit stalgedeelte bevonden zich twee kuilen met humeuze vulling⁶.

De vulling van een poel (fig. 1: A), daterend uit de Romeinse rurale fase, werd reeds eerder onderzocht op mijten (Acari)⁷. De ecologische kenmerken van de aangetroffen soorten toonden aan dat er zich in de omgeving een mozaïek van vegetatietypes bevond. Naast wat aanwijzingen voor het voorkomen van *Calluna*-heide, laag- en hoogveen, en misschien zelfs een broekbos, vonden we toch vooral mijten uit een vochtig, open landschap, meer bepaald grasland. In de omringende vegetatie was een opvallend zilte invloed merkbaar. Verder werd aangetoond dat de onderzochte context sterk vervuild was met organisch materiaal en vooral met de uitwerpselen van huisdieren. Dit maakt aannemelijk dat het terrein ooit voor veeteelt werd benut.

De zilte invloed op de vegetatie gedurende de Romeinse periode toont aan dat tussen de zogenaamde Duinkerke-I- (2de eeuw v. Chr. - 1ste eeuw n. Chr.) en Duinkerke-II-transgressies (4de - 8ste eeuw) de invloed van de zee zich, wellicht via getijdegeulen, nog steeds tot aan de rand van de kustvlakte liet voelen. Deze interpretatie is in overeenstemming met recent geologisch onderzoek, dat trouwens aantoonde dat, zelfs na Duinkerke-II, de marie-n invloed slechts verdween door de middeleeuwse landwinnings- en inpolderingen, vanaf 1000 A.D.⁸.

Door de analyse van mijten, afkomstig uit een kuil (fig. 1: B) uit het (veronderstelde) stalgedeelte van het 11de - 12de-eeuws ge-

1 Als extern onderzoeker op basis van verlening van faciliteiten werkzaam bij de Vakgroep Archeologie, RUG, Poststraat 6, 9712 ER Groningen (NL).

2 Onderzoek uitgevoerd als extern medewerker van het Laboratorium voor Paleontologie, U.Gent.

3 Schelvis & Ervynck 1992.

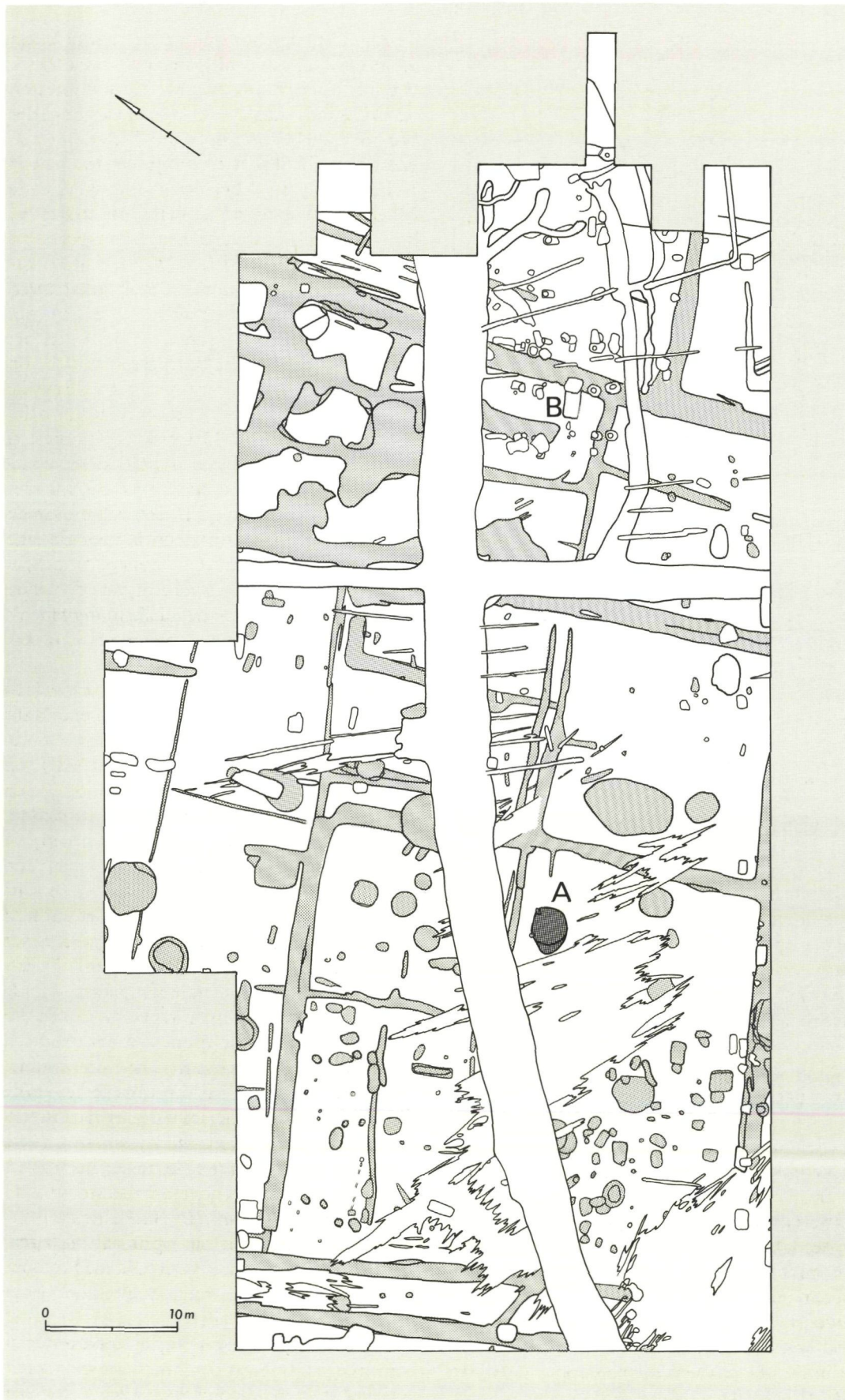
4 Hollevoet 1992.

5 Hollevoet 1992, fig. 9.

6 Hollevoet 1992.

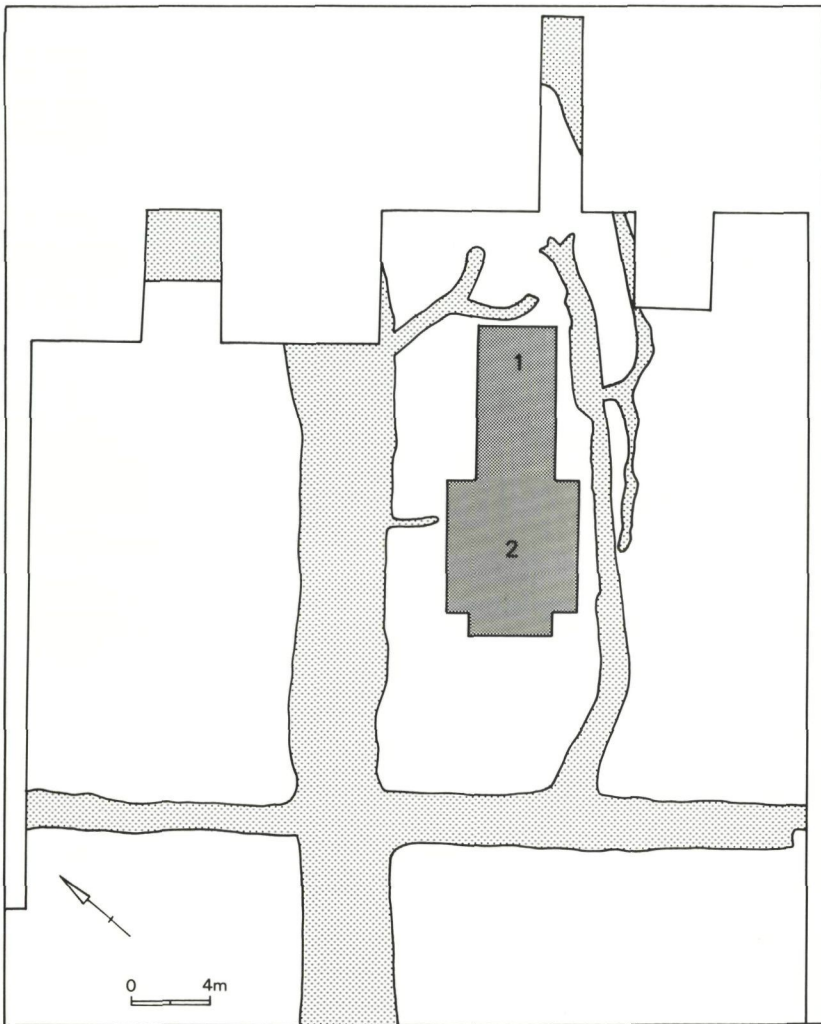
7 Schelvis & Ervynck 1992.

8 Mostaert 1989.



I Romeinse sporen (grijs) en jongere structuren (wit) op het site Ter Beke te Oudenburg (A: Romeinse kuil en B: vol-middeleeuwse kuil, bemonsterd voor mijten).

Roman features (grey) and younger structures (white) on the Ter Beke site at Oudenburg (A: Roman pit and B: medieval pit, sampled for mites).



2 Vol-middeleeuwse greppels en grachten in de noordoost-hoek van het opgravingssterrein en vereenvoudigd grondplan van de 11de - 12de-eeuwse nederzetting.

Medieval ditches and simplified plan of the settlement from the 11th - 12th century, in the north-east corner of the site.

bouw op het site *Ter Beke*, willen we nu nagaan hoe de vegetatie er in die periode uitzag en hoe sterk de mariene invloed nog op het terrein aanwezig was.

Staalname

Uit kuil 91/Ou/I/25 werd een staal gelicht van ongeveer 1,5 kg (fig. 1: B). De gebruikte methoden van extractie, determinatie en interpretatie, uitgevoerd bij de Vakgroep Archeologie van de Rijksuniversiteit Groningen, waren dezelfde als bij het eerder behandelde staal uit de Romeinse periode⁹. In tegenstelling tot vroeger onderzoek werden nu wel enkele determinaties met behulp van een scanning-electronen-microscop gecontroleerd¹⁰ (fig. 3).

De mijtenfauna

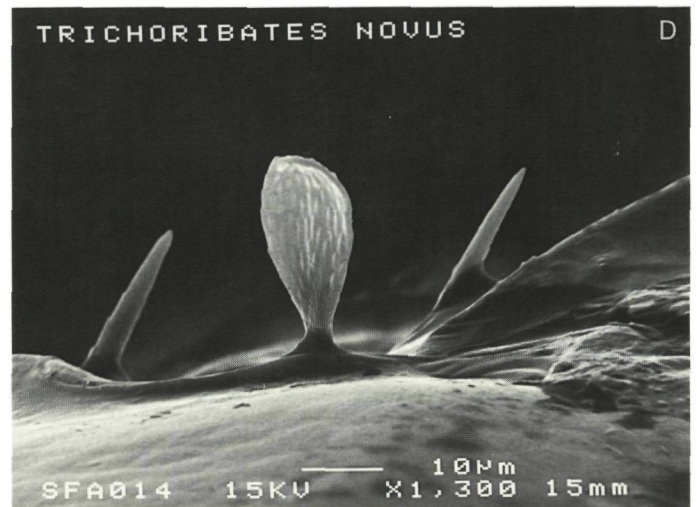
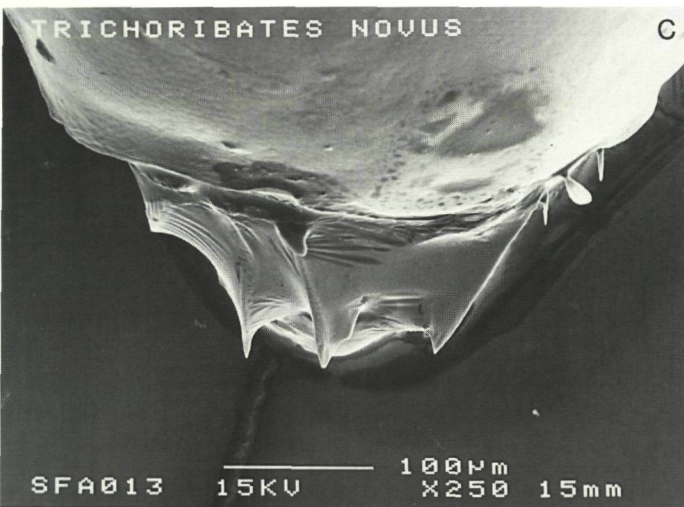
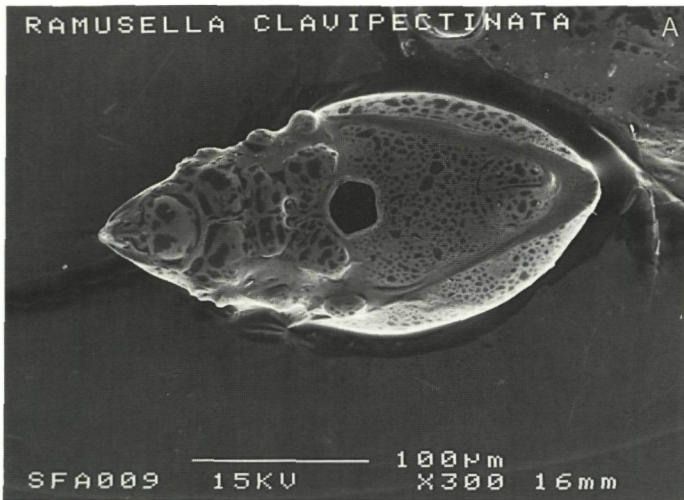
Als eerste beschouwen wij de dichtheid aan mijtenresten in het middeleeuwse staal. Deze bedraagt slechts ongeveer 100 mijtenresten per kilogram staal, een lage maar nog net bruikbare dichtheid aan resten. Welke factoren precies de dichtheid aan mijtenresten in een archeologisch staal bepalen is niet voldoende bekend. Uiteraard zal de mate van erosie van het organisch materiaal een belangrijke, zo niet bepalende rol spelen. Wanneer de organische fractie in een staal sterker geërodeerd is, zal dit zijn weerslag hebben op de staat van conservering van de mijtenresten en valt het dus te verwachten dat het percentage tot op soort te determineren resten relatief laag is. Zoals uit tabel 1 blijkt, ligt het determinatiepercentage van de middeleeuwse mijtenresten boven de 75%, hetgeen een gemiddelde waarde genoemd mag worden. Het is dan ook niet aannemelijk dat in dit geval de kwaliteit van de conservering alleen bepalend is voor de lage dichtheid aan mijtenresten. Andere mogelijke verklaringen zoals de snelheid van depositie en/of de dichtheid van de lokale mijtenfauna's hebben hier wellicht een belangrijke rol gespeeld.

Het onderzoek van resten van mijten binnen een archeologische context kent op dit moment twee belangrijke toepassingen. In de eerste plaats is het mogelijk om op basis van de resten van Oribatida (Mosmijten) een lokale landschapsreconstructie op te stellen. Verder bieden de Gamasida (Roofmijten) de mogelijkheid om op basis van hun resten een mestlaag als dusdanig te identificeren en zelfs om de diersoort die de mest geproduceerd heeft vast te stellen¹¹. In dit laatste geval is het duidelijk dat de mijtenresten informatie verschaffen over de zeer directe omgeving van de plek waar het betreffende staal is genomen. Bij het gebruik van mosmijten voor het opstellen van een landschapsreconstructie is het minder duidelijk hoe lokaal de informatie is die de mijtenresten ons opleveren. Aangezien mijten ongevleugeld zijn, vertonen zij slechts een zeer beperkte actieradius van hooguit enkele meters. Toch vinden wij in de meeste archeologische stalen soorten die deel uitmaken van ecologische groepen die optimaal vertegenwoordigd zijn in geheel verschillende biotopen zoals bijvoorbeeld natte weiden en droge heide. In het geval van archeologische resten van grotere dieren zoals vogels, zoogdieren en vissen ligt het voor de hand om de samenstelling van een dergelijk faunacomplex te zien

9 Schelvis & Ervynck 1992.

10 Met dank aan S. Vancouwenberghe, E. Sevens (Geologisch Instituut, U. Gent) en J. Verniers (Labo Paleontologie, U.G.) voor de hulp bij het gebruik van de S.E.M.

11 Schelvis 1992.



3 Mijtenresten uit middeleeuws Oudenburg: A: ventraal aanzicht van de mosmijt *Ramusella clavipectinata*; B: een niet tot op soort gedetermineerde roofmijt; C: detailzicht van het prodorsum van de mosmijt *Trichoribates novus*; D: detail van de sensillus van het zelfde specimen.

Mite remains from medieval Oudenburg: A: ventral view of the oribatid mite *Ramusella clavipectinata*; B: an unidentified gamasid mite; C: prodorsum of *Trichoribates novus*; D: the sensillus of the same specimen.

als het resultaat van diverse menselijke activiteiten. Geen mens zal echter ooit bewust de met het blote oog vrijwel onzichtbare mijten verplaatsen. Wel is het denkbaar dat mensen de verdeling van mijten(resten) beïnvloeden doordat zij bijvoorbeeld grond of vegetatie verplaatsen. Ook hebben mijten een aantal methoden ontwikkeld om hun beperkte mobiliteit te vergroten. Zo zijn er bijvoorbeeld mijten die zich passief door de wind kunnen laten verplaatsen. Dit verschijnsel wat anemochorie wordt genoemd is echter niet zeer algemeen en komt voornamelijk voor binnen de orde Actinedida (prostigmaten mijten), een orde die slechts zeer zelden wordt aangetroffen in

archeologische stalen¹². Een andere methode om de verspreiding van de individuen te vergroten vinden we geregeld bij de Gamasida. Hierbij zoeken de mijten bewust een ander organisme op, meestal een gevleugeld insect, klampen zich hieraan vast met de poten of plakken zich vast met een uitscheiding uit de anale opening en laten zich op deze wijze over soms aanzienlijke afstanden vervoeren. Bij sommige soorten is deze zogenaamde phoresie dermate essentieel voor de verspreiding van de individuen dat bij deze soorten een specifiek ontwikkelingsstadium voorkomt waarbij zowel de poten als de monddelen volledig gereduceerd zijn en dat geheel in dienst staat van de

12 Bij de analyse van de mijtenresten uit de terp Oosterbeintum werden voor het eerst enkele vertegenwoordigers angetroffen van de prostigmaten familie Cheyletidae (Schelvis in druk).

Tabel 1

Staal 91/Ou/I/25: aantal (N), frequentie (%) en determinatiepercentage (Id.%) van alle mijtenresten, en per hoofdgroep.

Sample 91/Ou/I/25: number (N), relative abundance (%) and identification percentage (Id.%) of the main taxonomic groups and the total death assemblage.

	Oribatida	Gamasida	Totaal
Individuen (N)	97	40	137
Individuen (%)	70.8	29.2	
Soorten (N)	24	5	29
Soorten (%)	82.8	17.2	
Id.%	85.6	50.0	75.2

dispersie. Deze *Wandernymfen*, zoals zij meestal met hun Duitse naam worden aangeduid, worden geregeld aangetroffen in archeologische stalen en kunnen dan afkomstig zijn uit een aanzienlijk gebied. Zo zijn er nog tal van manieren denkbaar waarop de resten van mijten in een staal terecht kunnen komen, al dan niet *post mortem*. Op grond van controle-experimenten¹³, waarbij de soortensamenstelling van de levende mijtenfauna in een recent staal wordt vergeleken met de aanwezige resten van dode mijten, kan echter worden geconcludeerd dat de resten van mijten in een afzetting grotendeels afkomstig zijn uit de zeer nabije omgeving. Wanneer wij dus hiervoor spraken over een lokale landschapsreconstructie op basis van resten van mosmijten dan moeten wij ons voorstellen dat deze resten afkomstig zijn uit een gebied rond het site met een diameter van hooguit enkele honderden meters.

Tabel 1 geeft de verdeling over de taxonomische groepen van de 137 geëxtraheerde mijtenresten, zowel wat betreft het aantal soorten als wat betreft het aantal individuen. Hieruit blijkt dat de Oribatida, zoals vrijwel altijd in een archeologische context, de hoofdmoot vormen van de mijtenfauna. Toch bestaat bijna dertig procent van de gevonden mijtenresten uit vertegenwoordigers van de Gamasida, een orde van de mijten die optimaal vertegenwoordigd is in milieus waarin biologische afbraakprocessen een belangrijke rol spelen. Dit levert ons een eerste aanwijzing voor een reconstructie van de ecologische variabelen. Kennelijk werd de directe omgeving van de plek waar het staal genomen is, gekenmerkt door de aanwezigheid van een relatief hoge fractie rottend organisch materiaal. Een meer gedetailleerd

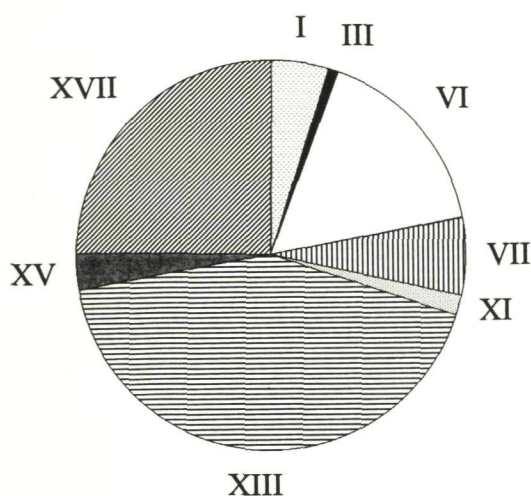
beeld van de ecologie van middeleeuws Oudenburg levert ons de interpretatie van de gevonden resten van de Oribatida, die (zoals hun Nederlandse naam 'mosmijten' al aangeeft) veelal hun hoogste dichtheden en soortensdiversiteit bereiken in het niet door de mens beïnvloede natuurlijke milieu.

In tabel 2 staan de Oribatiden vermeld welke in het staal Oudenburg 91/Ou/I/25 zijn aangetroffen. Tevens staat in deze tabel tot welke ecologische groep de aangetroffen soorten behoren. Meer dan 76% van de geïdentificeerde mosmijten kon worden toegekend aan één van de twintig door Schelvis¹⁴ gedefiniëerde ecologische groepen mosmijten. Deze groepen, waarvan de soortensamenstelling werd gebaseerd op recente staalnames, vertegenwoordigen alle een min of meer uitgesproken landschaps- en/of vegetatietype. Wanneer wij de verdeling van de in middeleeuws Oudenburg aangetroffen resten van mosmijten berekenen volgens de gewogen methode van Schelvis¹⁵, waarbij zowel het aantal aangetroffen individuen van een soort als de volledigheid van de aanwezige ecologische groepen meetelt, dan blijkt dat het staal volledig gedomineerd wordt door de 74,7% van groep XIX. Het habitat waarin deze ecologische groep optimaal vertegenwoordigd is, wordt gevormd door sterk organisch vervuilde antropogene milieus. Dit resultaat komt niet onverwacht gezien de plaats van de staalname binnen een vermoedelijk woonstalhuis en de hierboven al vermelde relatief hoge frequentie van de eveneens vervuiling indicerende gamasida roofmijten. De frequentie van groep XIX in een archeologische mijtenfauna is sterk afhankelijk van de context van de staalname. Hierdoor is het niet aan te raden om deze groep te betrekken in de berekening van het aanwezige spectrum van ecologische groepen. Het voornaamste doel van het opstellen van een dergelijk spectrum blijft vooral de reconstructie van het natuurlijke milieu rond de nederzetting. In fig. 4 wordt dan ook de verdeling aangegeven van de overige acht aangetroffen ecologische groepen, die als basis dient voor een dergelijke landschapsreconstructie. Onmiddellijk valt in deze figuur op dat het spectrum met ruim 42% gedomineerd wordt door ecologische groep XIII, karakteristiek voor vochtige tot drijfnatte, zowel zoete als zilte weilanden. De overige twee groepen die met respectievelijk 24,6% en 16,4% relatief goed vertegenwoordigd worden, zijn de groepen XVII en VI. Groep XVII is optimaal vertegenwoordigd in droge mossen op een vaste

13 Schelvis 1992.

14 Schelvis 1992.

15 Schelvis 1992.



4 Verdeling van de mosmijten gevonden in middeleeuws Oudenburg over de ecologische groepen gedefinieerd in Schelvis (1992):

- Groep I Moss, korstmoss en strooisel op droge zandgrond (Calluna-heide) en in droge tot vochtige bodems in laagvenen, zelden in droge bosbodems.
- Groep III Droog en vochtig, zelden nat, strooisel en mos op bosbodems.
- Groep VI Vochtige en natte bodems in bossen en, laagveenmoerassen.
- Groep VII Vochtige en natte bodems in bossen, laagvenen en, bij voorkeur natte, Calluna-heide.
- Groep XI Constant drijfmat mos, vooral *Sphagnum* in hoogveenmoerassen.
- Groep XIII Vochtige tot drijfmatte, zowel zoete als zilte, weilanden.
- Groep XV Vochtig mos op een vaste (stenen) ondergrond.
- Groep XVII Droge mossen op een vaste (stenen) ondergrond en (korst-)mossen en strooisel op droge zandgrond (Calluna-heide).

Distribution of the oribatids found in medieval Oudenburg over the ecological groups defined in Schelvis (1992):

- Group I Moss, lichens and litter on dry sandy soil in *Calluna* heath and on dry and moist soil in moorland, sparse in dry woodland soils.
- Group III Dry and moist, rarely wet, litter as well as moss in woodland.
- Group VI Moist and wet woodland and moorland soils.
- Group VII As in group VI but also in preferably wet *Calluna* heath.
- Group XI Constantly soaking wet mosses, especially *Sphagnum* in moorland.
- Group XIII Moist as well as soaking wet, either fresh or salty grassland.
- Group XV Moist mosses on a solid surface.
- Group XVII Dry mosses on a solid surface and moss, lichens and litter on dry sandy soil in *Calluna* heath.

(stenen) ondergrond en (korst-)mossen en strooisel op droge zandgrond. Groep VI is daarentegen weer afkomstig uit een geheel ander milieu, namelijk de vochtige en natte bodems in bossen en laagveenmoerassen. Het mag duidelijk zijn dat wij hier te maken hebben met een gevarieerd landschap. Gezien de ligging van Oudenburg op de overgang van de Pleistocene zandgronden naar de Holocene klei-afzettingen wekt dit echter weinig verbazing. Wanneer wij ons een beeld proberen te vormen van het landschap in de directe omgeving van het middeleeuwse Oudenburg dan moeten wij denken aan een tamelijk open landschap met waarschijnlijk enkele verspreide vochtige bosjes op de lageregelegen kleigronden en een drogere, meer heide-achtige vegetatie op de hogere zandrug.

De tweede belangrijke groep mijten die informatie kan opleveren in een archeologische context wordt zoals gezegd gevormd door de Gamasida, die vooral worden aangetroffen in milieus waarin zich veel organische afbraakprocessen afspelen. In tabel 3 worden de soorten vermeld welke zijn aangetroffen in middeleeuws Oudenburg. Wat daarbij als eerste opvalt is dat geen van de gevonden soorten behoort tot die soorten die als karakteristiek vormestafzettingen worden beschouwd¹⁶. Dit

Tabel 2

Aantal (N), ecologische groep (Ec.Gr.) en frequentie (%) van de geïdentificeerde mosmijten uit het staal 91/Ou/I/25.

Number (N), ecological group (Ec.Gr.) and relative abundance (%) of the identified oribatids found in sample 91/Ou/I/25.

ORIBATIDA	N	Ec.Gr.	%
<i>Ramusella clavipectinata</i>	24	XIX	28.9
<i>Trichoribates novus</i>	11	XIII	13.3
<i>Oppiella nova</i>	7	XX	8.4
<i>Chamobates cuspidatus</i>	6	VI	7.2
<i>Oribatula tibialis</i>	5	XX	6.0
<i>Banksinoma lanceolata</i>	3	XX	3.6
<i>Tectocephus sarekensis</i>	3	XX	3.6
<i>Tectocephus velatus</i>	2	XX	2.4
<i>Scutovertex minutus</i>	2	XVII	2.4
<i>Chamobates borealis</i>	2	VII	2.4
<i>Lauroppia maritima</i>	2	VI	2.4
<i>Carabodes schatzi</i>	2	I	2.4
<i>Dissorhina ornata</i>	2	XX	2.4
<i>Domotorina plantivaga</i>	2	-	2.4
<i>Limnozetes ciliatus</i>	1	XI	1.2
<i>Oribatella cf. brevipila</i>	1	-	1.2
<i>Chamobates pusillus</i>	1	-	1.2
<i>Scheloribates laevigatus</i>	1	XIII	1.2
<i>Zygoribatula terricola</i>	1	-	1.2
<i>Oppia nitens</i>	1	XIX	1.2
<i>Zygoribatula propinquus</i>	1	-	1.2
<i>Scheloribates pallidulus</i>	1	-	1.2
<i>Eueremaes oblongus</i>	1	XV	1.2
<i>Liacarus coracinus</i>	1	III	1.2

Tabel 3

Aantal (N) en frequentie (%) van de geïdentificeerde roofmijten uit het staal 91/Ou/I/25. Number (N) and relative abundance (%) of the identified predatory mites found in sample 91/Ou/I/25.

GAMASIDA	N	RA
<i>Uropoda orbicularis</i>	11	55.0
<i>Neojordensia levis</i>	4	20.0
<i>Sejus borealis</i>	2	10.0
<i>Sejus cf longipes</i>	2	10.0
<i>Uropoda minima</i>	1	5.0

lijkt in tegenspraak met de interpretatie van de plaats van de staalname als het stalgedeelte van een woonstalhuis¹⁷. Van de aangetroffen soorten voldoen de beide *Uropoda*-soorten aan het algemene beeld van de Gamasida voor wat betreft de keuze van hun biotoop. Beide soorten komen zeer algemeen voor in allerlei accumulaties van rottend organisch materiaal zoals afvalkuilen, composthopen, mestvaalten etc. De overige drie soorten behoren tot families die veel minder sterk gebonden zijn aan antropogene milieus, waarbij het nog opvalt dat alle drie de soorten een sterke voorkeur hebben voor zeer natte biotopen. Met name de beide *Sejus*-soorten moeten worden beschouwd als typische bewoners van moeras- of oevervegetaties. Deze biotoopkeuze is zo uitgesproken dat zij zelfs heeft geleid tot een morfologische

adaptatie die het deze mijten mogelijk maakt om over het wateroppervlak te lopen. Naast de gebruikelijke klauwtjes hebben de vertegenwoordigers van de familie Sejidae aan de poten namelijk nog extra haarvormige uitsteeksels, de zogenaamde pulvilli, die het raakvlak van de poten met het water sterk vergroten. Mogelijk zijn deze Gamasida afkomstig uit de nabijgelegen oevervegetatie van de grachten en greppels die de middeleeuwse boerderij omringden. Ook is het mogelijk dat zij mee verzameld zijn met bijvoorbeeld hooi op grotere afstand van de nederzetting. Bij recente staalnames¹⁸ in een potstal in de uiterwaarden van de IJssel werden naast honderden levende mest-indicerende Gamasida ook de resten gevonden van onder andere *Neojordensia levis* waarvan werd aangenomen dat zij afkomstig waren uit het lokaal verzamelde hooi voor de koeien.

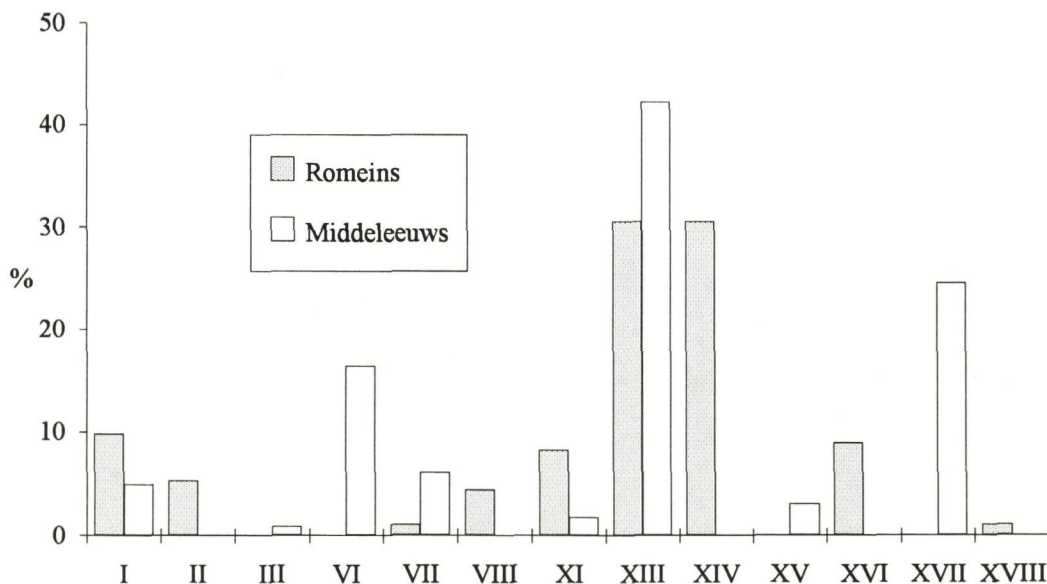
Vergelijking met de Romeinse mijtenresten

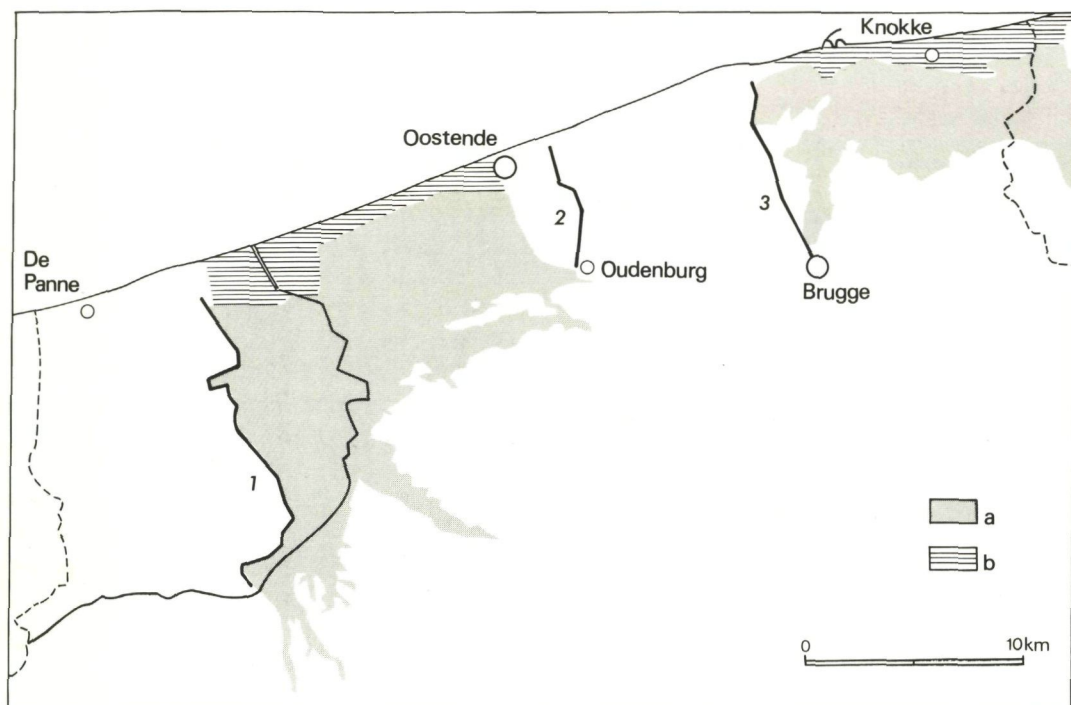
Het ligt voor de hand de karakteristieken van de middeleeuwse mijtenfauna afkomstig uit Oudenburg te vergelijken met die van de reeds eerder onderzochte en gepubliceerde Romeinse mijtenfauna uit Oudenburg¹⁹. Weliswaar vergelijken we dan een context binnen een gebouw met een context uit een rurale zone, maar ervaring met soortgelijke situaties in Nederlandse sites heeft ons geleerd dat de soortensamenstelling van de mijtenfauna hier-

- 16 Schelvis 1992.
 17 Hollevoet 1992.
 18 Schelvis 1992.
 19 Schelvis & Ervynck 1992.

5 Vergelijking tussen het relatieve belang van de aangetroffen ecologische groepen in het Romeinse staal 91/Ou/II/16 en het middeleeuwse staal 91/Ou/I/25 uit Oudenburg.

Comparison of the relative importance of the ecological groups found in the Roman sample 91/Ou/II/16 and the medieval sample 91/Ou/I/25 from Oudenburg.





6 De drie oudste dijken in de kuststreek.

- 1: de Oude Zeedijk;
 - 2: de Dijk van de Blankenbergse Watering;
 - 3: de Blankenbergse Dijk:
- a: Duinkerke-III-afzettingen;
 b: terreinen waar het voorkomen van deze afzettingen niet kon worden onderzocht.

The three oldest sea-banks in the Flemish coastal area:

- 1: the 'Oude Zeedijk';
 - 2: the 'Dijk van de Blankenbergse Watering';
 - 3: the 'Blankenbergse Dijk':
- a: Duinkerke-III-deposits;
 b: area where the presence of these deposits could not be investigated.

door niet wezenlijk wordt beïnvloed. Alle aangetroffen soorten zijn in beide gevallen afkomstig uit het omringende milieu. De bewaringskansen voor de werkelijk synanthrope soorten, zoals de huisstofmijt (*Dermatophagoides pteronyssinus*), zijn in archeologische contexten trouwens steeds zeer gering.

In het middeleeuwse staal 91/Ou/I/25 is de dichtheid van mijtenresten zeer laag, namelijk iets minder dan 100 individuen per kilogram. Deze bedroeg in het Romeinse materiaal ongeveer 175 mijtenresten per kilogram staal. Het determinatiepercentage van de middeleeuwse mijtenresten ligt ook iets lager (75,2%) dan de 79,8% van het Romeinse staal 91/Ou/II/16. Dit lagere percentage wordt echter voornamelijk bepaald door het schamele resultaat van slechts vijftig procent tot op soort gedetermineerde resten van *Gamasida*. De veel algemenere Oribatida konden in het middeleeuwse staal zelfs iets vaker (85,6%) op soort worden gebracht dan in het Romeinse staal (82,7%). Ook de soortenrijkdom en diversiteit van de beide stalen zijn vergelijkbaar.

Interessanter wellicht dan deze kwantitatieve aspecten zijn de kwalitatieve verschillen tussen de beide stalen, met name verschillen in de soortensamenstelling en de frequenties van de aangetroffen soorten, die tot uitdrukking

komen in een andere verdeling van de ecologische groepen oribatiden. In figuur 5 zijn de verdelingen van de ecologische groepen in de beide stalen weergegeven. Hierbij werden de gegevens uit Schelvis & Ervynck 1992, fig. 5 herberekend na weglaten van groep XIX. Als grootste verschil tussen beide stalen valt direct op dat in het middeleeuwse staal groep XIV, karakteristiek voor zilte weilanden, geheel ontbreekt. Kennelijk is de invloed van de zee, welke in het Hoge Keizerrijk nog zeer evident was, niet meer aantoonbaar in de volle middeleeuwen (11de-12de eeuw). Een ander duidelijk verschil tussen beide stalen betreft de sterkere vertegenwoordiging van de groepen VI en VII in het middeleeuwse materiaal wat lijkt te wijzen op een wat sterkere mate van bebossing. De sterke vertegenwoordiging in het middeleeuwse staal van groep XVII kan echter verklaard worden doordat het biotoop waarin deze groep optimaal vertegenwoordigd is, gedefinieerd is als de combinatie van de voorkeursbiotopen van de groepen II en XVI, welke in het Romeinse staal wel goed vertegenwoordigd zijn. Wat nog wel als een reëel verschil moet worden opgemerkt, is het vrijwel geheel ontbreken van de (semi-)aquatische groepen XI en XVIII in het middeleeuwse staal. Kennelijk was er in de 11de-12de eeuw rond Oudenburg niet veel moeras meer aanwezig.

Herbebossing in vroeg-middeleeuws Vlaanderen

De interpretatie op grond van de mijtenfauna's dat er in de buurt van het site meer bebossing zou zijn voorgekomen gedurende de volle middeleeuwen dan gedurende de Romeinse periode, kan worden ingepast in de historische gegevens over het bosbestand in Vlaanderen. Over de natuurlijke vegetatie in de Romeinse periode hebben we vrijwel geen historische data maar de grootschalige landbouwexploitatie suggereert wel dat het Vlaamse landschap in die tijd in grote mate ontbost was. Door het uiteenvallen van het Romeinse Rijk, een gedeeltelijke ontvolking van bepaalde streken en de terugkeer van een grootschalige naar een kleinschalige landbouweconomie kon zich in de vroeg-middeleeuwse periode op veel gronden terug bos ontwikkelen²⁰. Volgens de geschreven bronnen zou het kappen van het vroeg-middeleeuws woud zich in een eerste kleinschalige beweging vooral van het midden van de 10de eeuw tot het einde van de 11de eeuw hebben doorgezet, waarna een tweede, grootschalige golf van ontbossing volgde, van het einde van de 11de eeuw tot ongeveer 1175²¹. Het 11de-12de-eeuwse staal toont aan dat de ontbossing op het Oudenburgse terrein nog niet totaal was en in elk geval nog minder ver was gevorderd dan in de Romeinse tijd.

Dijkenbouw in vol-middeleeuws Vlaanderen

De aanwezigheid van een duidelijke mariene invloed op het landschap in de Romeinse tijd en het ontbreken daarvan in de vol-middeleeuwse periode, kan verklaard worden aan de hand van geologische gegevens en historische data omtrent de bewoning van de Vlaamse kustvlakte. Qua datering situeert het onderzochte, vol-middeleeuwse staal zich in de 'Duinkerke-III-transgressiefase' (11de -

12de eeuw), waarbij de invloed van de zee zich na de zogenaamde 'Karolingische regressie' opnieuw tot ver in het binnenland liet voelen. In die periode legden de kustbewoners echter ook voor het eerst zeeverende dijken aan (fig. 6). In het midden van de 11de eeuw werd zo een dijk gebouwd die haaks op de kustlijn, van ongeveer 400 m ten westen van Bredene-dorp naar Oudenburg liep²². Door deze constructie werd het land ten oosten van deze dijk beschermd tegen het vanuit het IJzerbekken opstuwend water. Dat in de vol-middeleeuwse periode in de buurt van de Oudenburgse site geen mariene invloed merkbaar was, zal echter weinig met de aanleg van deze dijk te maken hebben gehad. Geologische waarnemingen tonen immers aan dat de Duinkerke-III-afzettingen niet helemaal tot aan de westrand van de dijk voorkomen maar in westelijke richting tot aan de as Oostende-Zandvoorde beperkt blijven. Het kan dus dat het zeewater in de 11de-12de eeuw nooit een bedreiging vormde voor het site. Hoe het ook zij, samenvattend kunnen we stellen dat er tijdens de Duinkerke-III-transgressie op het site geen mariene invloed merkbaar is terwijl dit tijdens de Romeinse regressie wel het geval was.

Besluit

De voornaamste conclusie op basis van de mijtenresten gevonden in middeleeuws Oudenburg is dat het landschap een aantal veranderingen vertoont ten opzichte van dit in de Romeinse periode. In de eerste plaats zien we tijdens de volle middeleeuwen geen mariene invloed meer op dit terrein. Verder zien we een toename in de mate van bebossing en het grotendeels verdwijnen van moerassige biotopen.

De interpretatie door de archeoloog van de plek waar het staal is genomen als zijnde het stalgedeelte van een woonstalhuis lijkt op basis van het ontbreken van mestindicerende roofmijten niet zeer waarschijnlijk.

SUMMARY

Mites (Acari) from medieval Oudenburg (prov. of West Flanders): a reconstruction of the landscape.

Features from Roman and medieval origin were found on the site 'Ter Beke' at Oudenburg (fig. 1, 2). A previous analysis of mite

remains (Acari)²³ from a sample dated between the end of the 2nd and the middle of the 3rd century has proved that during that period a significant influence from the sea was present on the site. By the analysis of mite remains from a pit dating from the 11th-12th century, the present report aims to investigate whether

20 Verhulst & Blok 1981; Tack *et al.* 1993.

21 Verhulst 1990, 48-49.

22 Verhulst 1964.

23 Schelvis & Ervynck 1992.

this marine influence was still present during the Middle Ages.

The context investigated consisted of a pit found within a house plan, in the centre of a room that, according to the archaeologist, had once functioned as a stable²⁴. The density of mite remains in the sample was low, but by processing 1,5 kg of sediment a sufficient number of specimens, belonging to the Oribatida and Gamasida, could be found (fig. 3), allowing an environmental reconstruction.

The species composition of the oribatid mite fauna (fig. 4) reflects an open landscape with some wood vegetation on low-lying wet grounds and a dryer heath vegetation on higher grounds. A striking difference with the Roman sample is the complete absence of species typical for salty grasslands or salt marshes (fig. 5). This proves that during the Dunkirk-III-transgression phase (11th-12th century) the marine influence never reached

the site at Oudenburg, a fact that can also be demonstrated geologically (fig. 6). A second characteristic of the medieval sample is the presence of more indicators of wooded vegetation, compared to the Roman sample. This can be explained by the evolution of the vegetation in the area, i.e. the large scale reforestation of Flanders during the Dark Ages after the decline of the Roman empire. Finally, the oribatid fauna indicates that the area was drier during the medieval period than during Roman times. Possibly, this difference must be linked to the draining of swamps in the area.

The gamasid mite fauna contains species living on decaying organic matter, but no indicators for the presence of animal droppings in the pit's filling. This does not corroborate the archaeologist's interpretation, stating that the space in which the pit was located had once served as a stable.

24 Hollevoet 1992.

BIBLIOGRAFIE

HOLLEVOET Y. 1992: Speuren onder het sportveld. Romeinse en middeleeuwse sporen ten zuiden van de Stedebeek te Oudenburg (prov. West Vlaanderen). Interimverslag 1990-1992, *Archeologie in Vlaanderen II*, 195-207.

MOSTAERT F. 1989: Holocene sea-level indicators in the eastern part of the Belgian coastal plain. In: BAETEMAN C. (ed.), Quaternary sea-level investigations from Belgium, Belgische Geologische Dienst, *Professional Paper* 1989/6, 241, 44-58.

SCHELVIS J. 1992: *Mites and archaeozoology. General methods; applications to Dutch sites*, Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen.

SCHELVIS J. in druk: De mijten (Acari) uit Oosterbeintum, *Jaarverslagen van de vereniging voor terpenonderzoek* 73 (1989).

SCHELVIS J. & ERVYNCK A. 1992: Mijten (Acari) als ecologische indicatoren in de archeologie. Onderzoek op de Romeinse vindplaats Oudenburg (prov. West Vlaanderen), *Archeologie in Vlaanderen II*, 175-189.

TACK G., VAN DEN BREMPT P. & HERMY M. 1993: *Bossen van Vlaanderen. Een historische ecologie*, Leuven.

VERHULST A. 1964: *Het landschap in Vlaanderen in historisch perspectief*, Antwerpen.

VERHULST A. 1990: *Précis d'histoire rurale de la Belgique*, Brussel.

VERHULST A. & BLOK D.P. 1981: Het natuurlijk landschap. In: *Algemene geschiedenis der Nederlanden*, 116-142, Bussum.