

30. DE GENESE VAN WALCHEREN

The origin of Walcheren

door/by Ir J. Bennema en Ir K. van der Meer

overgenomen uit: Tijdschr. v. h. Kon. Ned. Aardrk. Gen. 67, 3, 1950

Enige eeuwen voor onze jaartelling maakte Walcheren nog deel uit van het grote Vlaams-Hollandse veengebied, dat zich achter de oude duinen ontwikkelde. Van de invloed der zee was in deze tijd nog weinig te bespeuren. Ook zuidelijker in de kustvlakte van Vlaanderen en noordelijker in Holland groeide het veen nog vrijwel ongestoord.

Reeds vóór onze jaartelling begon de zee echter invloed te krijgen. Deze invloed werd in de loop der tijden sterker; dit ging echter, zoals we zien zullen, niet geleidelijk, maar met schokken. Er zijn periodes aan te wijzen, waarin de zee sterk terrein won, gescheiden door tijden, waarin ze zich weer enigszins terugtrok. We kunnen echter, afgezien van de perioden van teruggang, constateren, dat de zee steeds meer veld won, totdat de mens de strijd met haar aanbond, een strijd, waarbij hij een bondgenoot vond in de jonge duinvorming. Tijdens en ook reeds voor de aanleg van dijken werden de oude duinen nl. door een nieuwe zeebarrière, de jonge duinen, vervangen.

Vroeger dacht men, dat de transgressie van de zee over het veen geleidelijk was verlopen. Deze transgressie had vooral in de Vlaamse literatuur reeds vroeg de aandacht. Antoine Belpaire gaf aan, dat vooral na 300 n. Chr. grote gebieden overstromd werden. Later kreeg deze transgressie de naam van Duinkerkiense transgressie.

In Zeeland was, voordat men ingreep, de invloed van de zee wel heel sterk geworden, veel sterker dan in Holland boven de grote rivieren, waar de eb- en vloedverschillen zoveel geringer zijn. Ook toen de mens door aanleg van dijken en dammen het land ging verdedigen, moest men toch nog vele stukken aan de zee prijsgeven. Ten slotte bleven er slechts enkele oude kernen over.

Door deze kernen liepen vele getijgeulen, maar tussen deze geulen bleef het veen behouden. Wel werd het, van de kreken uit, met een dikkere of dunnere laag zeeklei overdekt. Het werd hierbij tot schor.

Na deze opslibbing zakte het veen in de loop der tijden sterk in en ten gevolge van deze klink vinden we nu de oorspronkelijke hogere schorren als kommen tussen de verlande kreken liggen, terwijl de verlande kreken als kreekruggen in het landschap te vervolgen zijn. Op dit verschijnsel van „omkering van het relief” is vooral door Mej. Dr A. W. Vlam gewezen (Vlam, 1943). Hier en daar zijn aan de randen van het oude land echter ook kreken te vinden, die na de voornaamste klink ontstaan zijn; deze hebben hun karakter als geul natuurlijk behouden. Tegen de oude kernlanden werd over-

al nieuw land aangedijkt. In dit nieuwland is in tegenstelling tot het oude land geen veen in de ondergrond aanwezig.

Een der grootste oude kernen is wel Walcheren, zoals het ons bekend is uit de 12e eeuw. Later werd het eiland nog enigszins vergroot door inpolderingen aan de noordoost- en zuidostrand.

Het veen, dat we in de kern tussen de oude getijdegeulen in de ondergrond vinden, heeft zich oorspronkelijk ontwikkeld op het oude blauwe zeekleilandschap, dat achter de oude duinen was ontstaan. Deze oude duinen hebben waarschijnlijk niet ver voor de tegenwoordige kust gelegen. Dit blijkt wel, als men de oude duinen van Schouwen, die daar onder de jongere liggen, in gedachten doortrekt naar het zuidwesten. In het noorden van Walcheren ligt de bovengrens van de oude blauwe zeeklei vrij hoog (meest tussen 1,50 en 2,50 m—N.A.P.), terwijl in het zuiden van Walcheren de bovengrens meest tussen 2,50 en 4,00 m—N.A.P. ligt. Deze zeer hoge ligging van de oude zeeklei in het noorden wijst er ook op, dat men zich hier waarschijnlijk dicht achter de oorspronkelijke duinen bevindt.

Ook de veengroei is in het noorden van Walcheren anders geweest dan in het zuiden. In het zuiden werd na een eu- en mesostroof stadium al gauw de oligotrofe veenvorming ingezet en zo ontstond er een dikke laag oud mosveen. In het noorden bleef het echter vooral bij de vorming van eu- en mesostroof veen, slechts hier en daar ontstond een dunne laag oligotroof veen. Op het ogenblik varieert de dikte van het onvergraven veen in het noorden van Walcheren van 20 tot 60 cm en dat in het zuiden van 100 tot 160 cm.

De eutrofe en mesotrofe delen van het veen zijn vaak doorworteld met riet. Deze rietwortels groeiden dikwijls over korte afstand recht naar beneden. Bij de klink werden deze loodrechte stukken vaak als een harmonica in elkaar geperst. Door deze harmonica's voorzichtig uit te trekken kan men gemakkelijk de oude lengten der rietstengels en daarmee ook de klink bepalen.

Het bleek nu, dat het veen in het noorden van Walcheren zeer sterk geklonken is; onder een pl.m. 1,50 m dik jong zeekleidek bleek het slechts 10 à 20% van zijn oorspronkelijke dikte te bezitten. In het zuiden, waar het zeekleidek ook veel dunner is, werden waarden van 20 à 30% gevonden. O.a. aan de hand van deze gegevens kon de oorspronkelijke hoogteligging van het veenlandschap in grote trekken worden gereconstrueerd. Het blijkt dan, dat in het noorden van Walcheren het ongeveer op N.A.P. en in het zuiden op ongeveer 1 m + N.A.P. gelegen moet hebben.

Het veen in het noorden van Walcheren was in de prae-Romeinse tijd reeds bewoond. De bewoningsresten werden steeds op het veen teruggevonden en nooit er in¹⁾. De veengroei was

¹⁾ De archaeologica, die tijdens onze werkzaamheden op Walcheren gevonden werden, zijn bewerkt door de heer P. J. van der Feen, medewerker van Dr van Giffen.

tijdens deze bewoning dus reeds afgelopen, men leefde op dood veen. Het zuiden was in deze tijd nog niet bewoond, terwijl het landschap hier toch hoger was dan in het noorden. Deze situatie is o.i. alleen te verklaren, indien men aanneemt, dat de zee reeds enige invloed achter de oude duinen verkreeg. Achter een gebied, dat regelmatig overstroomd werd, vond men een gordel waar de invloed van de zee vooral was te bespeuren door een betere ontwatering. Deze gordel kwam vooral voor bewoning in aanmerking.

Waarschijnlijk kort voor onze jaartelling werd het gehele noordelijke deel van Walcheren overstroomd, waarbij een laag zavel op het veen werd afgezet. Door vele schrijvers (o.a. Ant. Belpaire en Hetteema) wordt op historische gronden vermoed, dat omstreeks onze jaartelling een nieuw zeegat of een nieuwe Scheldemond ten noorden van Walcheren ontstond. Het feit, dat het noordelijk deel van Walcheren omstreeks deze tijd overstroomd werd, is een sterk argument voor de juistheid van dit vermoeden.

Evenals in het Westland (van Liere, 1948) vond de *eerste transgressie* van de zee over veenlandschap op Walcheren dus reeds plaats vóór onze jaartelling. Volgens Moormann werden ook in Vlaanderen aanwijzingen gevonden van deze prae-Romeinse transgressie (Moormann, 1949). Uit Noord-Duitsland wordt door Haarnagel beschreven, hoe daar reeds vóór de Romeinse tijd het veen overstroomd werd (Haarnagel, 1941). Ten slotte veronderstelt ook Godwin naar aanleiding van verschijnselen in Engeland, dat reeds in de Romeins-Britse tijd en misschien ook al in de IJzertijd de transgressie der zee een aanvang had genomen (Godwin, 1945).

We mogen dan ook wel veronderstellen, dat deze overstromingen niet alleen een lokaal karakter hadden. Op verscheidene plaatsen rond de Noordzee werden in deze tijd blijkbaar de meest geëxponeerde plaatsen overstroomd. Voor de meeste der hierboven vermelde plaatsen was dit de eerste overstromingsperiode sinds de zee zich uit het oude blauwe zeekleilandschap had teruggetrokken.

Deze overstromingen waren het begin van een nieuwe transgressieperiode. De transgressie van de zee verliep echter zoals hierboven werd uiteengezet, niet geleidelijk.

Na een tijd van aantasting *trok de zee zich terug*. Alleen op deze wijze is het te verklaren, dat het nu mariene landschap in het noorden van Walcheren *in de 2e en 3e eeuw* bewoond kon worden. Ook werd nu het nog niet opgeslibde veenlandschap in het Zuiden bewoond (zie fig. 1).

Tot de woonplaatsen in het noordelijk deel van Walcheren behoorde ook de bekende Nehalennia-tempel; uit de berichten over de vondst daarvan is helaas niet uit te maken of deze zich op het mariene landschap bevond, dan wel in de oude duinen.

Van Liere beschrijft uit het Westland hoe hier de verlande kreek-ruggen der prae-Romeinse overstromingen in de 2e en 3e eeuw weer bewoond werden. Ook door Godwin wordt, naar aanleiding

van verschijnselen in het English Fenland, een regressie aangenomen (Godwin, 1943).

Ook deze regressie had dus niet alleen een lokaal karakter, maar kwam weer op verschillende plaatsen rond de Noordzee voor.

De regressie verschijnselen aan de zeekant gingen gepaard met een sterke bewoning der alluviale plaatsen in het binnenland. Dit werd reeds eerder door Waterbolk en Modderman, medewerkers van Van Giffen, in het licht gesteld (Waterbolk, 1947; Modderman, 1948). Ook hier hadden blijkbaar hydrologische veranderingen

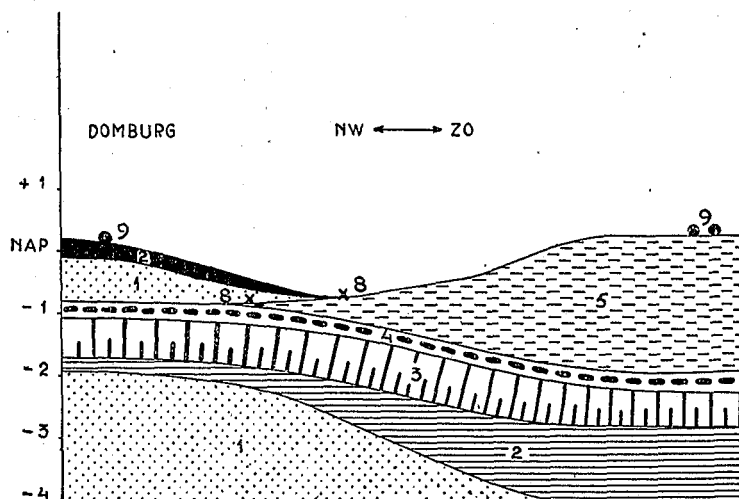


Fig. 1

Walcheren in de 2e-3e eeuw na Chr.

Walcheren in the 2nd-3rd century A. D.

Doorsnede — Section

Legenda	Explanation
1 zavel	1 sandy clay
2 klei	2 clay
3 eutroof veen	3 eutrophic-peat
4 mesotroof veen	4 mesotrophic-peat
5 oligotroof veen	5 oligotrophic-peat
8 prae-Romeinse bewoning	8 pre-Roman settlements
9 Romeinse bewoning	9 Roman settlements

plaats gevonden. Door Waterbolk wordt bovendien verondersteld, dat tegelijkertijd de grenshorizont in de hoogvenen ontstond. Daar de grenshorizont echter ook in streken optreedt, waar de grondwaterstand vrijwel onafhankelijk is van de zeespiegelstand (bv. la Haute-Fagne) zouden we, indien deze datering van de grenshorizont juist is, moeten aannemen, dat met deze zeespiegeldaling een droog klimaat gepaard ging.

In de derde eeuw verdween de bewoning van Walcheren weer. Nu werd het gehele gebied overstromd. Deze *transgressie* wordt ook uit andere gebieden beschreven. Reeds in het begin van de vorige eeuw werd zij door Ant. Belpaire gedateerd voor Vlaanderen en Zeeland. Op het ogenblik wordt deze transgressie voor Vlaanderen door Moormann beschreven als Duinkerken-2-transgressie. Ook in het Westland verdween volgens Van Liere de bewoning en begon de afzetting van een nieuw zeekleidek.

In deze overstromingsperiode werd Walcheren in het begin vooral van het noordwesten uit overstromd. Het water zocht zijn weg door de reeds bij de eerste transgressie ontstane eb- en vloedkreeken, die nu aanmerkelijk vergroot werden. Omstreeks de zesde eeuw verminderde deze invloed uit het noorden sterk. Na deze tijd werd het eiland van het westen uit aangetast. Er ontstonden hier geheel nieuwe kreekssystemen, die de oudere kreeken gedeeltelijk versneden en gedeeltelijk ook in gebruik namen. Deze aantasting uit het westen staat waarschijnlijk in verband met het eerste ontstaan van de Hont. Bij deze overstromingen van na de derde eeuw werd er tussen de kreeken een laag klei afgezet. Dit kleidek varieerde in dikte van 0,5 tot 1,5 m. De gebieden tussen de kreeken bestonden uit hoge schorren, waarop reeds tijdens de vorming der bodemprofielen gedeeltelijke ontkalking van de grond plaats vond. Op deze wijze is het te verklaren, dat de profielen hier zo kalkloos zijn in tegenstelling tot die der kreekgronden.

Omstreeks de negende eeuw werd het nog steeds onbedijkte Walcheren weer bewoond. De *transgressie*, die in de derde eeuw begon, *eindigde* dus vóór de negende eeuw. Deze gang van zaken is te vergelijken met die in Vlaanderen (Rutot, 1903; Moormann, 1949) en het Westland (v. Liere, 1948).

De bewoners van de negende eeuw en later vestigden zich op de kreekruigen. Vele kreeken lagen, ten gevolge van de omkering van het reliëf, in deze tijd nl. al even hoog of hoger dan de omgeving en boden goede woonplaatsen. Wel was er vaak nog een kleiner of groter laaggelegen stroombed over. Deze stroombeddingen hebben zeer sterk hun stempel gedrukt op het verkavelingsbeeld, de loop der wegen en de loop der watergangen en sprinken. Toch zijn lang niet alle watergangen en sprinken ontstaan uit natuurlijke wateren, zoals door Beekman e.a. wel eens werd verondersteld.

Omstreeks het jaar 1000 werd het eiland voor de derde maal *aangetast* en nu vooral aan de oostkant. Opnieuw ontstonden er eb- en vloedkreeken, terwijl er weer klei op het oude landschap werd afgezet. De vorm van deze eb- en vloedkreeken verschilt iets van die van de vorige overstromingen. Toen ontstonden er enkele kreeken, die, steeds zijkreeken vormend en zich vertakkend, tot ver in het land doordrongen; deze kreeken vonden hun oorsprong in een zwak punt in de kust. Nu ontstonden er vele kleine kreeken die op verschillende plaatsen aan zuid- en oostrand het eiland binnendrongen.

Bij de eerste overstromingen was Zeeland nog niet zo sterk opgedeeld en Walcheren was dus nog niet zo zeer een afzonderlijk eiland, terwijl het bij de overstromingen van de elfde eeuw min of meer zijn tegenwoordige vorm vond en als een eiland tussen de omringende zeegaten kwam te liggen. Van deze zeegaten uit werd de rand van het eiland dan verder aangetast.

De kreken van deze derde overstromingsperiode vinden we op het ogenblik nog als laagten in het terrein, een omkering van het reliëf heeft in dit geval niet plaatsgevonden.

Opmerkelijk is, dat de zo bekende Haymanlanden bij Middelburg en bij Zanddijk in dit verjongingsgebied liggen.

Deze overstromingsperiode van omstreeks 1000 werd ook uit Vlaanderen beschreven (Rutot, 1903; Moormann, 1949). De invloed die de overstromingen daar hebben gehad, is zeer groot. Door Moormann wordt deze periode beschreven als Duinkerken-3-transgressie.

Deze tijd is elders in Nederland gekenmerkt door de dijk aanleg. Misschien mogen we dit als een aanwijzing beschouwen, dat ook daar het overstromingsgevaar zich weer sterker deed voelen.

In Walcheren ging men zich *in de 11e eeuw of begin 12e eeuw* door de *aanleg van dijken* rondom het eiland tegen het zeewater beschermen, nadat men al eerder door de aanleg van dammen in enkele eb- en vloedkreken het water had trachten te keren. Na het aanleggen van deze dijken, kwam er een tijd van betrekkelijke veiligheid. Wel werd het eiland natuurlijk geteisterd door talrijke dijkdoorbraken (vooral in het zuidoosten). De langdurige overstromingen, zoals die vroeger voorkwamen, waren echter uitgebannen.

Toch zijn de veranderingen na de indijking nog zeer groot. Grote delen van het zuiden van Walcheren werden vergraven. Men won hier het veen. Dit werd vooral gebruikt voor de zg. moertering. Hierbij verbrandde men na drogen de turf en won uit de as het zout, dat ten gevolge van de overstromingen in het veen terecht was gekomen. De al lage komgebieden kwamen nu nog lager te liggen en kregen grote wateroverlast. Door het graven van nieuwe watergangen en het aanleggen van brede sloten trachtte men dit bezwaar enigszins te ondervangen. In het noorden, waar het veen diep zit en maar dun is, moerde men niet. Nieuwe watergangen en brede sloten waren hier dan ook niet nodig.

Ook de duinen groeiden na de indijking nog vrij sterk. Al de duinen zoals we ze nu kennen zijn jong. Ze liggen bijna alle op het landschap van de vroeg-middeleeuwse transgressie. Op verschillende plekken komt zelfs op het strand het jonge zeekleilandschap weer voor de dag met woonplekken van omstreeks 1000. Omtrent het eerste ontstaan van deze jonge duinen zegt de ligging op het zeekleilandschap echter niets, daar de duinen steeds achteruit gevaaid zijn en daarbij als het ware over dit landschap liepen. De mogelijkheid bestaat dan natuurlijk, dat ze oorspronkelijk vóór het zeekleilandschap zijn ontstaan. Uit de loop der oude getijdegeulen

blijkt echter, dat de kust van Westkapelle tot Vlissingen tot de negende eeuw zeker onbeschermd moet zijn geweest. Talrijke krekken (nu kreekruggen) drongen hier nl. het eiland binnen; de duinen zijn hier dus uit later tijd. Ook is dit te zeggen van de duinen van Domburg tot Vrouwenpolder. De kust tussen Domburg en Westkapelle is echter steeds beschermd geweest. Het is dus niet onmogelijk, dat de jonge duinen hier oorspronkelijk zijn ontstaan over de oude duinen heen en later steeds achteruit gewaaid zijn over het jonge zeekeilelandschap.

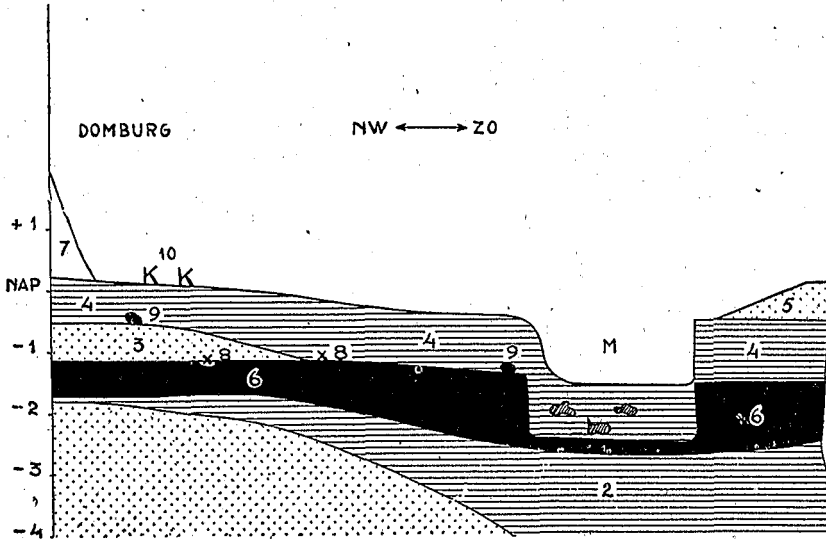


Fig. 2.

Walcheren, tegenwoordige toestand.

Walcheren. Present state.

Doorsnede — Section

Legenda

- 1 zavel (o) } oude blauwe zeelei
- 2 klei (o) } oude blauwe zeelei
- 3 zavel (1) van kort voor onze jaartelling
- 4 klei (2) van 400—800 n. Chr.
- 5 zavel en klei (3) van pl.m. 1000 n. Chr.
- 6 veen
- 7 jonge duinen
- 8 prae-Romeinse bewoning
- 9 Romeinse bewoning
- 10 Karolingische bewoning
- M moerput

Explanation

- 1 sandy clay } old blue sea clay
- 2 clay } old blue sea clay
- 3 sandy clay from about the beginning of the present era
- 4 clay, from about 400—800 A.D.
- 5 sandy clay and clay from about 1000 A.D.
- 6 peat
- 7 young dunes
- 8 pre-Roman settlements
- 9 Roman settlements
- 10 Carolingian settlements
- M pit, where the peat has been dug

Uit de historische berichten blijkt, dat in de latere middeleeuwen het landinwaarts schrijden van de Walcherense duinen wel zeer

sterk was. Talrijker zijn de berichten die melding maken van landverlies door overstuiving; men spreekt dan van vervlogen duinen. Bij Westkapelle is een gedeelte van de duinkust geheel uitgewaaid over het achterliggende zeekeilandschap. We vinden hier een complex van 200 ha bedolven onder pl.m. 1 m duinzand. Dit verwaaien der duinen bij Westkapelle is een van de oorzaken die de Westkappelse zeedijk nodig maakten (fig. 2).

Ten gevolge van de oorlogshandelingen zijn er ook bodemkundige veranderingen opgetreden. Achter de gaten in de dijk ontstonden weer nieuwe kreken, vooral bij Westkapelle en Vere. De kreken bij Vere en Westkapelle vormden zich in oude middeleeuwse stroombeddingen. Bij Rammekens onstond een geheel nieuw krekensysteem. Bovendien werden achter de kreken, de hogere bouwlanden op de ruggen afgeslagen, terwijl het lagere land met een laag zand, zavel of klei bedekt werd. Over grote gebieden strekten zich deze verschijnselen van afslag en opslibbing in het algemeen niet uit.

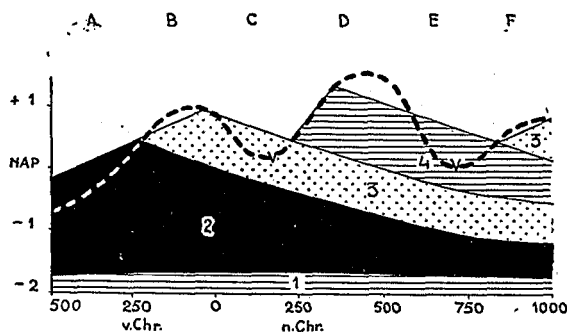


Fig. 3.

Zeespiegel verandering, opslibbing en klink van een plek in het n.w. van Walcheren.

Change of sea level, sedimentation and shrinkage at a locality in the N.W. part of Walcheren.

Legenda

- 1 oude blauwe zeelei
- 2 veen
- 3 zavel
- 4 klei
- — — lijn van de vloedhoogte
- A veengroei
- B opslibbing van zavel in het noordelijk deel van Walcheren
- C bewoning van het noordelijk deel van Walcheren
- D opslibbing van klei over geheel Walcheren
- E bewoning van Walcheren
- F opslibbing aan de zuid- en oost-rand van Walcheren

Explanation

- 1 old blue sea clay
- 2 peat
- 3 sandy clay
- 4 clay
- — — height of the flood-tide
- A formation of the peat
- B silting up of sandy clay in the Northern part of Walcheren
- C inhabitation of the Northern part of Walcheren
- D silting up of the clay over the whole of Walcheren
- E inhabitation of Walcheren
- F silting up of the Southern and Eastern margin of Walcheren

Alleen in het gebied ten zuiden van Middelburg, de zg. Zuidwatering, is het van meer dan lokale betekenis.

Tot slot vatten we de voornaamste gebeurtenissen die zich tussen 500 v. Chr. en 1000 n. Chr. afspelen, nog even samen in een grafiek (zie fig. 3).

Summary

A few centuries before the present era the area of the present island of Walcheren formed part of the Dutch-Flemish peat landscape.

In the South of Walcheren a layer of old moss-peat, 3 metres thick, had developed on thinner layers of eutrophic- and mesotrophic-peat. In the Northern part, which lay fairly close behind the old dunes, oligotrophic-peat was practically wanting. Here a one-metre thick layer of eutrophic- and mesotrophic-peat had come into being, with only locally a thin layer of oligotrophic-peat on top of it.

The peat on the Northern part of Walcheren was already inhabited in pre-Roman times, the people were living there on an area of dead peat. Probably the sea already exerted some influence behind the old dunes, which improved the drainage and made inhabitation possible.

Shortly before or about the beginning of our era the Northern part of Walcheren was flooded by the sea and a layer of sandy clay was deposited on the peat. During this same period a new mouth of the Scheldt probably originated on the North-East side of Walcheren.

Just as in the Westland, North of the Rhine mouth, the first transgression of the sea across the peat landscape already occurred before our era; from North Germany too an inundation of the peat landscape in pre-Roman times is recorded. With this first transgression the sub-atlantic transgression period begins, however not in the form of a slow, uninterrupted rise of the sea-level, as was formerly supposed, but characterised by short transgressions separated by short regressions. These regressions had a great influence upon the habitability of the alluvial landscape, because the preceding transgressions had mostly left behind a good drainage system.

This is the reason that dwellings were again established on the young seaclay in the Northern part of Walcheren towards the end of the first century and moreover for the first time on the peat land of its Southern part, which had not yet been silted up. These habitations were maintained till the third century.

Towards the end of the third century the whole of Walcheren was again flooded, this time from the North. The water sought its way through the ebb- and flood-channels, already formed at the time of the first transgression and which were now considerably enlarged. About the sixth century this attack from the North

decreased considerably. After that the island was attacked from the West.

About the ninth century Walcheren although not yet protected by dikes became inhabited again. So the transgression, which began in the third century, ended before the ninth century.

The course of events mentioned above, corresponds with that in Flanders and in the Westland. To these phenomena we may therefore attribute a more than local significance.

The inhabitants of the ninth century and later settled on the channel-ridges, for at that time the relief was already reversed and many channels emerged as ridges above the surrounding landscape, due to the large subsidence of the surrounding new marine soils caused by the great shrinkage of the peat in the subsoil. In most cases a smaller or larger, lower-lying bed of a streamlet remained along the axis of the ridge. These stream-gullies affected the distribution of dwellings and allotments and the direction of roads and watercourses in a marked degree.

About the year 1000 A.D. the island was attacked again and this time from the East. Again ebb- and flood-channels came into existence, while clay was deposited on the old landscape. The channels of that time still lie as valleys in the territory at this moment; a reversal of the relief, as far as these channels are concerned, has not taken place. The well-known Haymanlands are situated in this rejuvenated area.

The channels which were formed during the inundation of Walcheren near Vere and Flushing at the end of the recent World-War, originated in old, mediaeval stream-gullies.

Probably in the twelfth century the island was surrounded by a dike, in so far as at that moment it was not yet protected by dunes.

In the Southern part of Walcheren large peat areas have been broken up by peatdigging; the peat, impregnated with salt water, was used for salt production. In the North the layer of peat was too thin and mostly also lay too deep beneath the clay to make peat digging remunerative.

The dunes of Walcheren nearly all lie on the young sea-clay landscape. At Westkapelle these dunes have partly been blown across the landscape East of them, which made the construction of a sea-dike there necessary.

LITERATUUR

- Belpaire, Antoine*, 1856: De la plaine maritime depuis Bologne jusqu'a Danemark; 1e partie.
- Florschütz, F.* en *E. L. v. Oye*, 1939: Recherches analytiques de pollen dans la région des Hautes-Fagnes belges. *Biol. Jaarb. Bodonaea* VI.
- Godwin, H.*, 1943: Coastal peat-beds of the British Isles and North Sea region. *Journal of Ecology*, vol. 31, No. 2.
- Godwin, H.*, 1945: Coastal peat-beds of the North Sea region, as indices of land- and sea-level changes. *The New Phytologist*, vol. 44, No. 1.

- Haarnagel, W.*, 1941: Die Hebung III nach Schütte und ihr Ausmasz. Probleme der Wüsteforschung im südlichen Nordseegebiet.
- Hettema, H.*, 1938: De Nederlandse wateren en plaatsen in de Romeinse tijd.
- Liere, W. J. van*, 1948: De bodemgesteldheid van het Westland. Serie: De bodemkartering van Nederland. Dl II. Versl. v. landbouwk. onderz. no. 54. 6.
- Modderman, P. J. R.*, 1948: Oudheidkundige aspecten van de Bodemkartering. Boor en Spade II, p. 209. Utrecht.
- Moormann, F. R.*, 1949: Over het ontstaan van het Veurne Ambachts poldergebied. Biekorf, 50, 2.
- Rutot, A.*, 1903: Sur les antiquités découvertes dans la partie belge de la plaine maritime. Bulletin de la Société d'Antropologie de Bruxelles, Tome XXI.
- Vlam, A. W.*, 1942: Historisch-morfologisch onderzoek van enige Zeeuwse eilanden. Diss., Leiden. Tijdschr. Kon. Ned. Aardrk. Gen. 1943.
- Waterbolk, H. Tj.*, 1947: De oudheidkundige verschijnselen in verband met de ontwikkeling van plantengroei en klimaat. Gedenkboek A. E. van Giffen.

31. DROOGTESCHADE AAN DE ZEEUWSE TUINBOUW

Damage by drought to Horticulture in Zeeland

door/by Ir J. Butijn ¹⁾

INLEIDING

In de droge jaren 1947 en 1949 is wel overduidelijk gebleken, hoe verbreid de schade is welke een droge periode aan de Zeeuwse Tuinbouw kan aanrichten. Helaas zien velen nog niet in, dat de verschijnselen, die men in droge jaren overduidelijk opmerkt, ook in minder droge jaren voorkomen, doch in lichtere mate; m.a.w. de productiever schillen van gewassen op droge en vochthoudende gronden, welke in droge jaren overduidelijk zijn, komen ook in minder droge jaren voor, maar worden dan niet opgemerkt.

HET VOORKOMEN

De verbreiding van de droogteschade moge blijken uit het hierbij afgebeelde kaartje (fig. 1) en de navolgende opgaven van het percentage van de oppervlakte waar schade optrad.

Groenteteelt

<i>Walcheren:</i>	Op de kreekruggonden	80%
	(op andere gronden komt slechts weinig tuinbouw voor)	

Fruitteelt

<i>Zuid-Beveland:</i>	Kraayert Polders	80%
	Heinkenszand e.o.	100%
	Driewegen e.o.	30%
	Kapelle e.o.	20%

¹⁾ Laboratorium van Zeelands Proeftuin, Wilhelminadorp.