L 1816

BOEKERIJ VAN HET KOLONIAL INSTITUUT

TIJDSCHRIFT

VAN HET

# Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

**Afdeeling Nederlandsch-Indië.**

**1912**

**Aflevering 1.**

PRIJS VOOR HET PUBLIEK *f* 1.35.

CENTRALE BIBLIOTHEEK
KON. INST. v. d. TROPEN
AMSTERDAM

## INHOUD:

## ONGEZOND BATAVIA, VROEGER EN NU

DOOR

W. J. van GORKOM.

☛ **Den leden der Afdeeling wordt dringend verzocht:**

*a* **bij verandering van woonplaats daarvan kennis te geven aan den PENNINGMEESTER der afdeeling.**

*b* **bij het zenden van postwissels ter betaling van contributie deze te adresseeren aan den PENNINGMEESTER der Afdeeling te WELTEVREDEN.**

**Den leden, welke in het vervolg per POSTKWITANTIE over het door hen verschuldigde wenschen te doen beschikken, wordt beleefd verzocht hiervan kennis te geven aan den PENNINGMEESTER.**

BATAVIA
JAVASCHE BOEKH. & DRUKKERIJ
1913.

# TIJDSCHRIFT

VAN HET

# Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

## Afdeeling Nederlandsch-Indië.

## VERHANDELING.

INSTITUUTJAAR

**1912.**

BATAVIA
Javasche Boekhandel & Drukkerij
1913.

# ONGEZOND BATAVIA, VROEGER EN NU.

## Noodzakelijkheid van een organieken stedelijken Gezondheidsdienst

DOOR

W. J. van GORKOM.

Zonder gezondheid geniet niemand genoegen van zijn aardsche goederen.
JAC. BONTIUS.

### I. TERUGBLIK.

„Batavia, het graf van de Duitschers . . . . . ".

„Het meeste dat Batavia tot een onaangenaam verblijf „maakt, is de ongezondheid, en de veelvuldige sterfgevallen „die aldaar plaats hebben . . . . . .; zoo dat de „Engelschen, die onlangs den aardkloot rond gezeild, en „aldaar eenigen tijd hun verblijf gehouden hebben, zeiden: „dat Batavia alleen door de ongezondheid sterk „genoeg was, om andere Natiën af te schrikken, „om eene verovering daarop te ondernemen".

Aldus de Heer J. S. STAVORINUS, schout bij nacht bij de admiraliteit van Zeeland, in een in het jaar 1798 uitgegeven reisbeschrijving. [1])

De reis om de wereld door eenige zonen Albions, waarbij door hen in de hoofdplaats der Oost-Indische Compagnie ervaringen zijn opgedaan, die op hun imperialistische neigingen blijkbaar verkoelend hebben gewerkt, was volbracht in de jaren 1768-70.

Indien hun ervaringen op juiste waarneming hebben berust, valt daaruit af te leiden, dat omstreeks $1^1/_2$ eeuw geleden de hygiënische verhoudingen te Batavia veel te wenschen hebben overgelaten.

In het boek van STAVORINUS wordt dit trouwens als een axioma aangenomen. Nu eens spreekt hij kortweg van „Batavia, de allerongezondste plaats", elders weidt hij uit over de oorzaken, waarom deze stad „in ongezondheid „boven andere plaatsen, onder die zelfde luchtstreek gelegen, „uitmunt"; dan weer gewaagt hij van den invloed, dien de ongezonde lucht hier, in tegenstelling met andere plaatsen en landen „onder de zoogenaamde verzengde luchtstreek", op de menschen uitoefent. De meesten hunner, en zelfs „vele rijken, die men oordeelen zou dat reeds het toppunt „hunner wenschen bereikt hadden, hebben iets in hun gelaat, „dat naar het onvergenoegde en droefgeestige zweemt". Hij heeft ook bij zich zelf ondervonden, dat hem „al zeer „dikwijls die opgeruimdheid van gemoed en vroolijkheid „ontbrak, die ik weleer in andere gewesten bij my ontwaarde; „en niet alleen dit, maar men krijgt, na men zich hier „eenigen tijd heeft opgehouden, een zekeren trek tot werke-„loosheid en rust, die de vermogens meer en meer verstompt, „en de gestellen verzwakt, dat veelal door een verveling „van alle werk gevolgd wordt".

In een andere reisbeschrijving uit ongeveer den zelfden tijd, die van Bn. VON WOLLZOGEN [1]), lezen wij de verzuchting: „Am 21 November 1790 gingen wir endlich an Bord „und waren sehr vergnügt Batavia, das Grab der Deutschen, „hinter uns zu lassen".

Is in deze verzuchting de oorsprong te vinden van de later veel gebruikte uitdrukking „Batavia, het graf van het „Oosten", de tragische pendant van den naam „Koningin van „het Oosten", die volgens den Gouverneur-Gener aal VAN MHOFF aan Batavia, wegens haren luister, bij voorkeur toekwam? De ervaringen van den Wurtembergschen officier waren wel van droeven aard geweest! Hij had een rijpe ondervinding in Indië opgedaan, en zijn conclusie was, dat van alle plaatsen Batavia voor Europeanen de gevaarlijkste was. Cheribon en Semarang achtte hij veel gezonder. De troepen leden daar, in vergelijking met Batavia, slechts weinig. In laatstgenoemde plaats werden zoowel de manschappen als de officieren weggemaaid. Na korten tijd was van al zijn vrienden en kennissen geen enkele meer in leven en kon hij aan zijn familie in Stuttgard geen adres meer opgeven, waar zijn brieven te Batavia tijdens zijn afwezigheid zouden kunnen worden in ontvangst genomen. Zijn landgenoot VON WURMB, die in October 1775 voet aan wal had gezet en vol optimisme naar Europa

[1]) „Reize van Zeeland over de Kaap de Goede Hoop en Batavia, naar Semarang, Macasser, Amboina, Suratte enz. Gedaan in de aren 1774 tot 1778. Doormengd met vele belangrijke aanmerkingen over den aart, gewoonten, levenswijze, godsdienstplegtigheden, en koophandel der volkeren in die gewesten". LEIJDEN, A. en J. HONKOOP, 1798. Deel II, blz. 283.

[1]) „Briefe des Herrn VON WURMB und des Herrn Baron VON WOLLZOGEN auf ihren Reisen nach Afrika und Ostindien in den Jahren 1774 bis 1792." Gotha, 1794, bei C. W. ESTINGER. Blz. 405.

had geschreven over den eeuwigen zomer en zooveel schoons meer, o.a. zijn gezondheid, die hij stellig zou behouden, indien hij slechts matig leefde (wat hij inderdaad tot den laatsten dag had volgehouden), was in het voorjaar van 1782 door een moorddadige koorts aangetast, die hem in drie dagen aan het leven en zijn idealen had ontrukt. En hij had het lot gedeeld van zoovele anderen, die hem waren voorgegaan of op hem waren gevolgd en hun graf onder de palmen hadden gevonden: „Heute begräbt man „den Mann, und übermorgen wird schon seines Namens „nicht mehr gedacht".

Andere briefschijvers zijn even pessimistisch gestemd. Hooren wij nog den Engelschen geneesheer JAMES LIND, die van Batavia getuigde, dat de ongezonde lucht dier plaats meer Europeanen ten grave sleepte dan het getal dergenen bedraagt, die in al de bloedige oorlogen der Hollanders in deze landen door het zwaard zijn omgekomen.

Toch maakt BLEEKER, een van de verdienstelijkste beschrijvers van de geneeskundige topografie van Batavia, zich aan overdrijving schuldig, wanneer hij de stelling neerschrijft, dat „van af de tijden van derzelver stichting, „deze stad altijd beschouwd geworden is als eene der „ongezondste der wereld." [1])

Deze bewering is evenmin juist als die, volgens welke Batavia volgens den zelfden schrijver „tegenwoordig" (dat was: in 1844) voor de gezondheid niet noodlottiger zou zijn dan zoo vele andere nabij de zee liggende steden in de keerkringsgewesten. Het vervolg mijner verhandeling zal den lezer stellig doen opmerken, dat Batavia zich in de latere jaren, en tot op den huidigen dag, met andere plaatsen vergeleken, door een ongunstigen gezondheidstoestand heeft onderscheiden.

Maar, zooals gezegd: het oude Jacatra heeft tijden gekend, toen hierover gansch anders werd geoordeeld.

De Gouverneur-Generaal DE CARPENTIER rapporteerde in 1623, dat zoowel de Nederlandsche vrouwen als de mannen het te Batavia goed maakten. De kinderen, die de Hollanders bij Inlandsche vrouwen procreëerden, waren „coornhardt" en aardden even goed als de naturellen van het land zelf, wat zij dan ook ten halve waren.

Het beleg van Batavia door den vorst van Mataram in 1628 bracht een omwoelen van den bodem op groote schaal mede. Door de belegeringstroepen werden loopgraven gemaakt, verschansingen opgeworpen. Toen de regenmoesson inviel, was de omgeving der stad grootendeels spoedig in een moeras herschapen. Runderpest brak uit. Goed drinkwater was niet meer te krijgen. Einde October trachtte de vijand de belegerde stad ook van rivierwater te berooven; 30 dagen lang werd door een duizendtal menschen aan het afsnijden van de Jacatrarivier gewerkt. De onderneming mislukte, doordat de troepen van den belegeraar zelf door dysenterie en andere miserie wegsmolten. De gezondheidstoestand binnen de stad moet evenwel buitengewoon slecht zijn geweest. Als illustratie diene het feit, dat aan dysenterie alleen onder „the upper ten" niet minder dan 4 slachtoffers vielen: de raad van Indië DE MEESTER, de algemeene secretaris VAN DOORESLAER, de advocaat-fiscaal WIJNTJES en de predikant CAVALLERIUS.

Gedurende het tweede beleg, in 1629, was de toestand niet minder ongunstig. Tegenover een tien- tot twaalftal gesneuvelde Europeanen stonden van April tot December op 640 blanken ongeveer 130 sterfgevallen aan koortsen, buikziekten, beri-beri enz. COEN zelf was één van de slachtoffers.

Na dit tweede beleg brak een tijdperk van geringer sterfte aan, en in 1656 kon RIJKLOF VAN GOENS naar Holland schrijven, dat Batavia „door continueelen arbeyt (God loff) „sóóverre verwonnen is, dat present die plaats niets ongeson„der kan gehouden worden, als een der beste provinciën, „synde tegenwoordigh alleen Bantham het ongesondste van „allen." [1])

GERRIT VERMEULEN, die den 17den Februari 1669 voet aan wal zette, schreef hierover: „Dese plaats is de gesondste in d'Indiën, uit oorsaak van haar voortreffelijke gelegentheit, en om een seer aangename rivier, die alle de heerlijke tuinen rontom de stat besproeit, aan de statspoorten vijf of ses watermeulens doet maalen, daar na deur de grachten in de stat loopt, en eindelijk in zee stroomt. Dit gerijf van water maakt de stat suijver en rein en geeft aan het volk gelegentheit om geduriglijk te baden, want d'Indianen zijn sonder ophouden in 't water even als of sij Eendvogels waren." [2])

Een Fransch reiziger, TAVERNIER, had van dit water in 1648 getuigd, dat het „la plus belle eau et la meilleure „qui soit au monde" was, en verschillende andere Nederlandsche schrijvers over de 17de en het begin van de 18de eeuw hebben zich over den gezondheidstoestand van Batavia in dien tijd gunstig uitgelaten: zoo: BALDAEUS, SCHOUTEN, NIEUHOF, DE GRAAF, VALENTIJN, DAALMANS.

SCHOUTEN noemt Batavia zelfs „de pronk en het fleurtje „van sooveel Nederlandsche steeden die in het lustig Asia „te vinden sijn; uijtmuntende in schoonheijt, stant, vermake„lijkheijt, koophandel, rijkdom, neering, seevaert, magt en

[1]) „Bijdragen tot de geneeskundige topographie van Batavia." Natuur- en Geneeskundig Archief voor Nederlandsch-Indië, jg. I. 1844; blz. 1.

[1]) Dit en een aantal andere citaten zijn ontleend aan Dr. C. SWAVING: „Batavia's sanitaire geschiedenis onder het Bestuur van de Oost-Indische Maatschappij." Ned. Tijdschr. v. Geneesk., 1878, 2de Afd., blz. 1—240.

[2]) „Gedenkwaerdige Voyagie naar Oost-Indiën 1668 tot 1674", blz. 28. Geciteerd volgens SEMMELINK: „Geschiedenis der cholera in O. I. vóór 1817" Utrecht, C. H. E. BREIJER, 1885; blz. 334. Aan laatstgenoemd werk zijn ook eenige andere citaten in deze verhandeling, waarbij geen bron-opgaaf is vermeld, ontleend.

„duijsende van seegeningen voor des menschen leeven"; en Nieuhof beschreef de luchtgesteldheid als „sóó gematigh, „getempert, frisch en gesont als elders in gantsch Indiën" (1682).

PARAVICINI [1]), die in 1753 aan den Gouverneur-Generaal JACOB MOSSEL een hoogst bewerkelijk advies omtrent „de „ongesontheijt van Batavia en 't redres om deselve voor te „komen" heeft ingediend, maakt zich daarin erg boos over de collega's, die ter verklaring van den ongunstigen toestand van het oogenblik hun toevlucht nemen tot allerlei algemeenheden, als „de laagte deser plaatse", „de moerassige „stranden, gragten en poelen", „de schrale seewinden", „de „swaarte, dikte, en dunte van de lucht", „de hitte der sonne" enz. enz., zonder het feit in het oog te houden, dat Batavia te voren gezond was, „zo gezond als eenige plaats in Indien" en dat de groote sterfte „subiet in het jaar 1732 „als eene pest" is gekomen.

De oude ingezetenen, zegt hij, hadden de stad nog als een gezonde plaats gekend en verhaalden, dat de Europeanen er vroeger een frissche, roode kleur hadden, zich ongestraft aan de avondlucht konden blootstellen en zelfs, zonder gevaarlijk ziek te worden, 's nachts ongekleed onder den blooten hemel konden slapen. Ook de reede werd niet voor ongezond gehouden. Pleiziertochtjes naar het strand en naar de eilanden Onrust, Purmerend en Edam, met spelevaarten op de rivier en de stadsgrachten, behoorden tot de dagelijksche uitspanningen.

Aan de „algemeene-stellingmakers", die ter verklaring van den plotselingen ommekeer de boven aangeduide motieven in het debat hadden gebracht, vraagt PARAVICINI zeer ter snede, of dan vroeger „alle deze door haar opgehaalde „inconvenienten niet hebben g'existeerd". Hij verwerpt al die „opgeraapte oorsaken" met verontwaardiging om daarna zelf, ter aanwijzing van „de waare causa movens", in een reeks beschouwingen over den dampkring, kwade dampen, „vuijligheden en misten", „onreijne lugt, damp en stank" enz. te divageeren, die als slotsom leiden tot de conclusie, dat de plotselinge verergering van den toestand aan de onregelmatigheid der moessons te wijten is geweest. Deze komen niet meer op haar tijd en scheiden niet op tijd uit; het regent niet wanneer het regenen moet; het onweert weinig; in één woord: „de moussonnen zijn veranderd en „gealtereerd". Ieder weet bijv. volgens dezen schrijver, dat alle plaatsen waar het sterk onweert gezond zijn. Dit is ook de reden, dat landen met hooge bergen oneindig gezonder zijn dan vlakke landen of zeestranden: „omdat er „zeer dikwils donderd, blixemd en regend".

Dat de toename der sterfte in 1732 en 1733 in oorzakelijk verband met het graven van een kanaal van de Mookervaart [1]) naar zee, op last van den Gouverneur-Generaal DURVEN, zou staan, betwijfelt PARAVICINI ten stelligste; en het is opmerkelijk en leerzaam, te zien, hoe een zoo scherpzinnig en critisch man als deze officiëele raadgever ter verklaring van een toch plaatselijk verschijnsel zijn toevlucht zoekt bij de „moussonnen", waarvan hij zelf verklaart, dat zij „zo wel hier als elder ongereguleerd worden".

Wat het feit zelf betreft, vindt men overigens ook bij andere schrijvers, o.a. hij STAVORINUS, aangeteekend, dat de „ongemeene sterfte" in het jaar 1733 aangevangen is; en deze bewering wordt met ettelijke cijfers gestaafd, welken over het algemeen o.a. dit euvel aankleeft, dat zij met eenige kans op nauwkeurigheid uiterst moeilijk tot promillecijfers van de bevolking te herleiden zijn.

Toch zullen wij zoowel uit dit als uit andere geschriften van vroegere jaren zooveel mogelijk statistische gegevens reproduceeren, die in de sterfteverhoudingen uit dien tijd althans een globaal inzicht kunnen geven.

Het meeste vertrouwen verdienen dan zeker wel de opgaven, door SEMMELINK [2]) in het Rijks-Archief te 's Gravenhage aangetroffen en waaruit het aantal overledenen in de jaren 1714 tot en met 1767, in percentgetallen van het aantal te Batavia aangekomenen, kan worden berekend. Het betreft hier dus niet de Inlandsche bevolking maar de „dienaren van de Oost-Indische Compagnie".

In 10 vijfjaarlijksche en 1 vierjaarlijksche periode verdeeld, is de uitkomst in de volgende tabel weergegeven.

| Jaren. | Dienaren der O. I. Compagnie, te Batavia: aangekomen. | overleden. | Aantal overledenen per duizend aangekomenen. |
|---|---|---|---|
| 1714-1718 | 23816 | 2814 | 118.1 |
| 1719-1723 | 30205 | 3745 | 124.0 |
| 1724-1728 | 25092 | 4285 | 170.7 |
| 1729-1733 | 23574 | 4371 | 185.3 |
| 1734-1738 | 30569 | 8851 | 289.5 |
| 1739-1743 | 23628 | 6106 | 258.4 |
| 1744-1748 | 23536 | 8602 | 365.5 |
| 1749-1753 | 31578 | 9449 | 299.2 |
| 1754-1758 | 25841 | 8832 | 341.8 |
| 1759-1763 | 23640 | 7194 | 304.3 |
| 1764-1767 | 23066 | 8567 | 371.4 |
| 1714-1767 | 284545 | 72816 | 255.9 |

Gedurende dit tijdvak van 54 jaren is dus jaarlijks gemiddeld meer dan $^1/_4$ van het aantal te Batavia aangekomenen daar overleden.

[1]) Wanneer deze merkwaardige 18e eeuwer met geneeskundige functiën te Batavia belast geworden is, heb ik niet kunnen nagaan. In 1747 woonde JOHANNES ANDRIES PARAVICINI, opperkoopman en schabander, commissaris over de belangen en zaken van Timor, Rotty, Solor, Savoe, Soemba en Borneo, als gewoon handelaar in de Zandzee. Of van hem ooit iets in druk verschenen is, is mij niet bekend. De aanhalingen uit zijn rapport zijn ontleend aan het boek van Semmelink.

[1]). De Mookervaart was ± 1680 gegraven van de Tanggerangrivier (Tji Sedani) even beneden de plaats van dezen naam naar Batavia, om de Stadsgrachten van water te voorzien.

[2]). l.c., p. 389.

Een absoluten beoordeelingsmaatstaf voor de sterfte onder de bevolking der stad doen deze getallen niet aan de hand; een relatief inzicht in de gezondheidsverhoudingen geven zij stellig wel; en het is zeker niet te veel gezegd, dat, wanneer op grond van zulke sterftecijfers Batavia vóór 1732 „zo gezond als eenige plaats in Indien" werd geacht, de eischen in die tijden wel zeer bescheiden moeten zijn geweest.

Een opmerkelijk feit dient te worden gesignaleerd:

Van de 72816 gedurende het verslagtijdperk overleden Europeanen zijn niet minder dan 67176 in de beide Batavia'sche hospitalen gestorven; d.i. meer dan 92%.

In aanmerking nemende, dat daarin hoofdzakelijk Europeanen van lageren stand werden verpleegd, kan men de gevolgtrekking maken, dat het meerendeel van de gestorvenen tot de minder gegoeden heeft behoord. Dit was ook inderdaad zoo. De meerderheid toch van de dienaren der Compagnie bestond uit Europeesche matrozen, soldaten en ambachtslieden. En dit feit leidt weer tot de opmerking, dat de sterftecijfers een omineuzer beteekenis hebben dan wanneer zij op een bevolking, waarin de lagere en de hoogere leeftijdsgroepen sterker vertegenwoordigd waren, betrekking hadden gehad. Onder mannen in de kracht van het leven mag toch een geringere sterfte worden verwacht dan onder een normale bevolking, op evenredige wijze uit lieden van alle leeftijden samengesteld.

Gedeeltelijk wordt deze opmerking weer ontzenuwd door de omstandigheid, dat de Compagnie in de uitzending harer dienaren niet zeer kieskeurig schijnt te zijn geweest. PARAVICINI, in zijn drastische voorstellingswijze, zegt er dit van: „dat men uit Europa halve doode, kreupele, oude en „onervaarne menschen uijtsend", wat nog te meer te bejammeren is daar de goede manschappen „niet meer als de „slegte costen". Hij vraagt, of het niet beter ware, het voorbeeld der Engelschen te volgen en „in stede van allerleij „schuijm uijt te senden, men goede berg-Switsers, op dewelke „de meeste staat te maken is, negotieerde?" De Zwitsers stonden bekend als „hard en vast, en tegen de strapatiën „ongemeen duurzaam". Om hun moed, trouw en standvastigheid stonden 100 van hen gelijk met 200 anderen.

Ook STAVORINUS wijdt aan het gehalte van de uitgezondenen eenige beschouwingen. Zij brengen, zegt hij, „die „gesonde gesteldheid niet mede, die voor eene halve eeuw „gevonden werd", en hij wijt dit aan de „steeds toenemende „duurte der levensmiddelen sederd den jaare 1740". Deze duurte treft „de laagste classe der menschen" het meest, en „geen ander soort van volk engageert zich, eenige weinigen uitgezonderd, om dienst bij de Compagnie te nemen".

De contrôle op de uitgezondenen was in het moederland niet streng. Misbruiken waren niet buitengesloten. In een rapport over het Binnen-Hospitaal te Batavia, gedateerd 12 September 1768, geeft de med. doct. S. C. KRIEL als zijn gevoelen te kennen, dat „listige en baatzuchtige personen „in het vaderland lieden voor den dienst aanwerven, die „om verschillende redenen buiten staat zijn om de vermoeie„nissen van het zeeleven te doorstaan". Het moreel van deze lieden stond ook niet hoog. „Die Niederträchtigkeit „und schlechte Denkungsart dieser Menschen ist kaum zu „beschreiben", schreef de sympathieke, geestelijk en moreel mijlen boven hen staande VON WURMB in October 1774 van het meerendeel zijner reisgenooten, met wie hij aan boord van de „Overhoud" van Texel uit de reis over Kaap de Goede Hoop naar Batavia zou ondernemen.

Toch heeft STAVORINUS de geschiedenis der feiten miskend door deze omstandigheid in het midden van de 18de eeuw als een nieuwen factor in het geding te brengen.

Reeds in 1619, in COEN's tijd, bestond de bemanning der Oost-Indievaarders meerendeels uit ruw en ordeloos volk, losbollen, deels zoons van voorname en rijke lieden, die betere dagen gekend hadden [1]). Klachten bleven ook toen niet uit. COEN verklaarde, dat het met de vrije lieden aldoor slecht ging, ook als de lijfeigenen, gevangenen en Chineezen van de groote sterfte weinig of niet te lijden hadden. Onder de „tot versterking" nieuw aangekomenen waren jongens, die met hun tienen niet tegen één kloeken Javaan bestand waren.

„Wat goeds is er te wachten van het schuim van alle „volken?", schreef COEN zelf omstr. 1622. [2]) „Vrij zijnde „is het eenigen te veel moeyte om te gapen en de vrucht „in den mond te ontvangen, ja als het hun in den mond „waait zijn ze te lui om te kauwen." Het was „een god„delooze hoop, waarvan eenigen zich slimmer aanstelden, „dan de onredelijkste dieren. De Inlander, geen ander en „beter siende, meent dat gansch de natie zóó goddeloos, „onredelijk en onmanierlijk is". De prostitutie tierde welig. Dat in sommige geschriften zoo menigvuldig van syphilis wordt gerept, had zijn oorzaken wel!

De Gouverneur-Generaal SPECX, die COEN na zijn tweede gouverneurschap opvolgde en den „Heeren XVII" (Bewindhebbers der Gen. O. I. Compagnie) een betere soort menschen verzocht, schilderde de uitgezondenen als naar ziel en lichaam bedorven af, ongeschikt voor een volksplanting. Nu moest hij voor dien zedeloozen troep een spin- of rasphuis laten bouwen. [3])

Zoowel PARAVICINI als STAVORINUS begingen dus een vergissing door op een gegeven oogenblik in het slechtere gehalte der nieuwe bewoners van Batavia een voorname reden van een opmerkelijk grootere sterfte te willen zien.

Ook moet men niet denken, dat de levenskansen van de beter gesitueerden in het toendaagsche Batavia in tegenstelling met die van de categorie, waarop bovenstaande

[1]) Jhr. Mr. J. K. J. DE JONGE: „De opkomst van het Nederlandsch gezag in Oost-Indië". Den Haag, 1862-1876. Deel II, blz. 188.

[2]) Uit Dr. C. SWAVING'S: „Ter gedachtenis van Jacobus Bontius M. D."; Batavia, 1868, blz. 56.

[3]) DE JONGE, l. c. Dl. V., blz. 165.

qualificatiën van toepassing zijn, bizonder gunstig waren. „Decomptoiren reken ik in disordre om dat de assistenten „meest alle half dood zijn, en als geesten uytsien", schreef PARAVICINI in zijn nota aan den Gouverneur-Generaal; en hij wond er geen doekjes om, dat het gehalte van de upper ten hem ook in 't geheel niet behaagde. „Wie weet niet, „dat meest alle 10 jaren de gantsche hooge Regeering uytsterft „en men bijna geen lid derselven vind, die over de 10 jaren „daar geseten heeft, schoon nu dikwijls Jonge Heeren daar toe „worden verkoren; door zo danige ongemeene sterfte gaat „alles inregulier".

Bezien wij het staatje van 1714-1767 iets nauwkeuriger met het oog op de vraag, of daaruit tot een plotselinge toename der sterfte na 1733 te besluiten is, dan valt een sterke verhooging in de eerstvolgende vijfjaarlijksche periode inderdaad op. (Fig. I. *b*.) Vóór 1734 was het hoogste verhoudingsgetal over een tijdperk van 5 jaren 185.3‰, onmiddellijk daarna 289.5‰, om gaandeweg tot boven 370‰ te stijgen.

Om een oordeel te kunnen vellen over de vraag, of de stijging plotseling is begonnen, moeten echter de cijfers jaar voor jaar worden bezien. Hieronder volgt daarom een staatje met de opgaven jaar voor jaar.

| Jaren. | Dienaren der O. I. Comp., te Batavia: aangekomen. | overleden. | Aantal overledenen per 1000 aangekomenen. |
|---|---|---|---|
| 1714. | 4237 | 547 | 129.1 |
| 1715. | 2725 | 539 | 197.8 |
| 1716. | 4469 | 511 | 114.3 |
| 1717. | 5458 | 567 | 103.9 |
| 1718. | 6927 | 650 | 93.8 |
| 1719. | 4482 | 749 | 167.1 |
| 1720. | 6131 | 813 | 132.6 |
| 1721. | 5465 | 690 | 126.3 |
| 1722. | 7620 | 767 | 100.7 |
| 1723. | 6507 | 726 | 111.6 |
| 1724. | 5673 | 814 | 143.5 |
| 1725. | 5509 | 1030 | 187.0 |
| 1726. | 5557 | 976 | 175.6 |
| 1727. | 4316 | 745 | 172.6 |
| 1728. | 4037 | 720 | 178.3 |
| 1729. | 4812 | 706 | 146.7 |
| 1730. | 4591 | 713 | 155.3 |
| 1731. | 4713 | 859 | 182.3 |
| 1732. | 5074 | 870 | 171.5 |
| 1733. | 4384 | 1223 | 279.0 |
| 1734. | 6396 | 1518 | 237.3 |
| 1735. | 5571 | 1688 | 303.0 |
| 1736. | 6828 | 1686 | 246.9 |
| 1737. | 5481 | 2094 | 382.0 |
| 1738. | 6293 | 1865 | 296.4 |
| 1739. | 5469 | 1070 | 195.3 |
| 1740. | 4656 | 1339 | 287.6 |
| 1741. | 4328 | 1156 | 267.1 |
| 1742. | 5255 | 1174 | 223.4 |
| 1743. | 3920 | 1367 | 348.7 |
| 1744. | 4393 | 1682 | 382.9 |
| 1745. | 4669 | 1798 | 385.0 |
| 1746. | 5252 | 1675 | 318.9 |
| 1747. | 5073 | 2094 | 412.8 |
| 1748. | 4149 | 1353 | 326.1 |
| 1749. | 5426 | 1609 | 296.5 |
| 1750. | 6943 | 2187 | 315.0 |
| 1751. | 5261 | 2099 | 399.0 |
| 1752. | 6833 | 1789 | 261.8 |
| 1753. | 7115 | 1765 | 248.0 |
| 1754. | 5436 | 1670 | 307.2 |
| 1755. | 5634 | 2279 | 404.5 |
| 1756. | 5701 | 1606 | 281.7 |
| 1757. | 3699 | 1518 | 410.7 |
| 1758. | 5371 | 1759 | 327.5 |
| 1759. | 5071 | 1440 | 284.0 |
| 1760. | 4481 | 1401 | 312.7 |
| 1761. | 4292 | 1083 | 252.3 |
| 1762. | 5249 | 1455 | 277.2 |
| 1763. | 4547 | 1815 | 399.2 |
| 1764. | 4932 | 1882 | 381.6 |
| 1765. | 5877 | 1907 | 324.5 |
| 1766. | 5483 | 2188 | 399.4 |
| 1767. | 6774 | 2590 | 382.3 |

Hieruit blijkt wel, wat deze groep van de Batavia'sche bevolking betreft, een opmerkelijke stijging na 1732: tot en met dit jaar promillegetallen van omstreeks 180, en ver daar beneden; in 1733 plotseling een stijging tot 279, die zich met niet beduidende intermissies, integendeel met progrediënte stijgingen, gehandhaafd heeft. Zie figuur *Ia*.

Wat nu ook de oorzaken dezer stijging mogen geweest zijn, het komt mij bezwaarlijk voor, het oordeel van SEMMELINK te onderschrijven, die ervan verklaart, dat zij „langzamerhand en bijna onmerkbaar tot stand is gekomen, ten „gevolge van eene reeks van invloeden, die voortdurend „inwerkten, doch nu en dan door andere omstandigheden „van meer tijdelijken aard versterkt werden". [1])

Er ligt voor onze opvatting niets gedwongens in, een plotselinge stijging der mortaliteit in verband te brengen met de grondwerken, verbonden aan de doorgraving van het land Carnal, in het jaar 1732. („Spruitje Kamal", thans verdwenen.)

Over deze doorgraving is weliswaar niet voldoende bekend om over haar uitwerking een gemotiveerd oordeel te kunnen vellen. Het schijnt, dat zij reeds in 1677 was ondernomen, in de richting van de ontworpen Mookervaart

[1]) l. c., p. 401.

Niet in overeenstemming met SEMMELINK'S opvatting lijkt mij ook een in zijn werk afgedrukte brief van den G. G. Mr. DIRK VAN CLOON aan de Heeren XVII, gedateerd 22 Dec. 1733, waarin het „uytschrijven „en vieren van een algemeenen vast- en bededag" op den 1en Woensdag in het nieuwe jaar wordt aangekondigd en het dagelijks en krachtig accresseeren van „gevaerlycke ziektens, welke meest bestaan in seer „quaadaardige besmettelijke koortsen" wordt gemeld. Z. Exc. noemt het „eene ruineuse besoeking over de gantsche stad en hare ingese„tenen en alleen voortkomende van des Heeren magtigen hand".

naar zee, om deze vaart c.q. van overvloedig water te bevrijden en hierdoor de delta der Angke tegen overstrooming en haar gevolgen te vrijwaren. Toen het 5 mijlen gevorderd was, was het werk om de groote sterfte onder het werkvolk en in de naastbij gelegen kampongs gestaakt. Ook in 1732 werd het eerst onder de gravers een zeer groote sterfte waargenomen. Hierna zijn allereerst de naastbij gelegen posten Angke en Fluyt bijna uitgestorven, zooals in een nota van den Gouverneur-Generaal G. J. MOSSEL dd. 24 Juni 1753, ten antwoord op een geheime missive der Heeren XVII, wordt geconstateerd.

Het water van de Tjidani en de Angke bleef intusschen over het oeverterrein vloeien en de drassigheid van den bodem onderhouden. Naar gelang zich de kust verbreedde, werd dit gevaar bedenkelijker en de uitwerking der „mias-„matische invloeden" voor de dichtbebouwde stad doodelijker. Van thans niet nauwkeurig meer te beoordeelen locale omstandigheden moet het nu verder hebben afgehangen, over welke uitgestrektheid en hoe groot tijdsverloop de calamiteiten, bij de doorgraving in het leven geroepen, zich hebben kunnen doen gelden.

Zal men van ons standpunt dus geneigd zijn, deze grondwerken als een voorname oorzaak der onmiskenbare exacerbatie omstreeks 1732 aan te nemen, hiermee vervalt niet de waarschijnlijkheid, dat oorzaken van meer algemeenen aard den bodem voor deze verergering hadden bereid. Een veranderde weersgesteldheid, waaraan door PARAVICINI zoo groot gewicht werd gehecht, kan ongetwijfeld, vooral in verband met een factor, waarop aanstonds uitvoeriger de aandacht zal worden gevestigd, van invloed zijn geweest. Ten tijde van Jacatra's stichting was de stad omgeven door prachtige bosschen, die gaandeweg onder den bijl zijn verdwenen. Reeds van af 1660 zijn deze wouden gekapt, waartoe volgens VALENTIJN vooral de militairen veel hebben moeten bijdragen [1]). Verder werden zoowel ter wille van de houtwerken, waarmee Batavia is gebouwd, als ten gevolge van onoordeelkundige ontginningen, boschbranden en kappingen ten behoeve van suikermolens, de bosschen grootendeels uitgeroeid.

De stad was bovendien ondoelmatig gebouwd. Zij was overbevolkt. De menschen woonden te dicht op elkaar. De huizen, voor zoover zij aan Europeanen behoorden, droegen zoowel wat hun hechtheid als wat hun ondoelmatigheid betrof den stempel van den oud-Indisch-Hollandschen bouwtrant; zij waren somber, bedompt en over 't algemeen vochtig. De afval liep in goten zonder uitloop. In de Inlandsche wijken en Chineesche kamp was de toestand nog erger.

En als dit maar alleen van de verblijven der levenden kon worden gezegd, ware het zoo erg nog niet geweest. Maar tusschen de levenden stapelden zich in den loop van de jaren de overblijfselen der gestorvenen op. RAFFLES heeft uit officieële documenten opgegeven, dat van 1730-1752 te Batavia 1119375 lijken zijn begraven. [1])

Zoowel Inlanders als vreemde Oosterlingen, met uitzondering van de Chineezen, begroeven hun dooden op hun erven, en dan nog wel zoo oppervlakkig, dat in den regenmoesson de lijken blootspoelden. Hygiënisch onbedenkelijk zal deze wijze van dooden-bezorging zeker niet zijn geweest.

De buiten de stad aangelegde Chineesche graven hadden dat deel van Batavia's omgeving in een chaos van heuveltjes, kuilen en modderpoelen herschapen, waar de verhoudingen voor de ontwikkeling van „miasma's" zóó gunstig waren, dat de in deze buurt geacquireerde koortsen tot de meest kwaadaardige behoorden.

Wegens gebrek aan plaats werden oude graven meermalen geopend en opgeruimd vóórdat de weeke deelen vergaan waren. Kisten met half ontbonden cadavers werden uit den grond gehaald, op stapels geplaatst en taliter qualiter verbrand. Griezelige beschrijvingen van deze en dergelijke wantoestanden treft men in de geschiedverhalen aan.

Als belangrijkste moment, dat den bodem voor een alle perken tebuiten gaande morbiditeit en mortaliteit heeft bereid, zal echter m. i een factor of reeks van factoren in het oog moeten worden gehouden, die ik collectief als „afwate-„ring" zal samenvatten. En hier komen wij op een evenement, dat in de annalen van Batavia waarschijnlijk terecht als van groote beteekenis is geboekstaafd: de beruchte aardbeving van 1699.

Aan een ongeteekend rapport van den 20sten Januari van dat jaar worden de volgende bizonderheden over deze natuurgebeurtenis ontleend: [2]) Des nachts van 4 op 5 Januari om half twee, met herhalingen om half vier en 5 uur, heeft het minuten lang zwaar geschud en gestooten. De meeste huizen zijn gescheurd, gevels afgevallen, daken beschadigd. 21 Steenen huizen en 20 pedakken zijn ingestort; talrijke menschen verongelukt of gewond. En dan: „'t Grootste inconvenient is de verstoppinge van de groote „rivier deser plaatse ruym een mijl en verder van dese stad „opwaerts affgelegen door een ongelooffel. quantiteyt sware „boomen en ander hout,..... 't welk hier de distantie „van eenige hondert roeden lengte vast geset heeft..... „Reets zijnder bij de 3000 menschen..... aen 't werk, „die alle op Comp.'s costen worden gespyst, dat voor eerst „nog al eenigen tijdt sal duuren..... Deze beyde rivieren [3]) „syn door de grote quantiteyt slik, modder en sant, dat „noch dagelyx afkomt, seer geinfecteert en de statsgragten

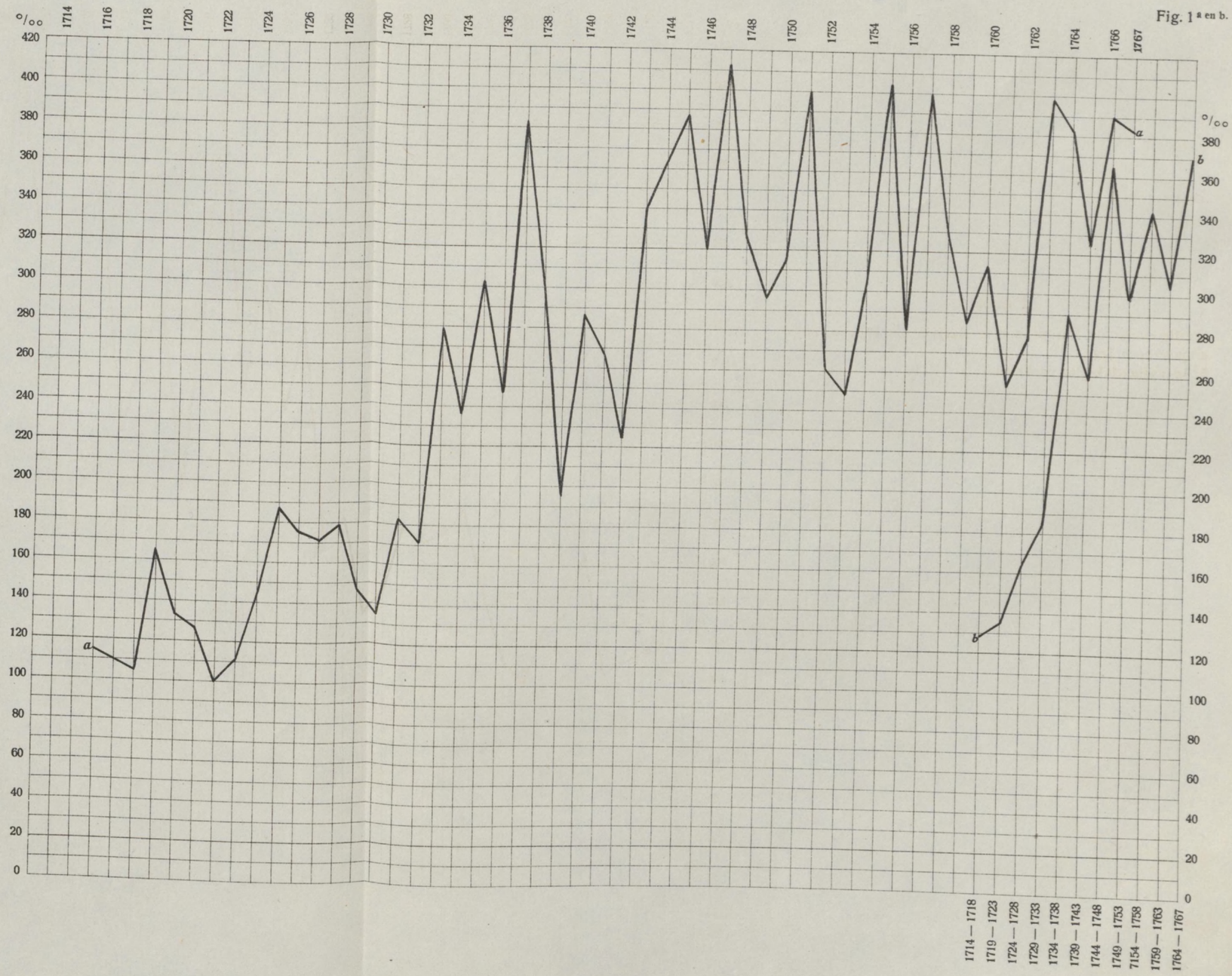
[1]) Volgens BLEEKER: „Bijdragen tot de geneeskundige topographie van Batavia". Natuur- en Geneesk. Archief, Bd. I, 1844, blz. 4.

[1]) SEMMELINK, l. c., p. 405. De juistheid dezer opgaaf valt overigens zeer te betwijfelen.

[2]) SEMMELINK, l. c., p. 335-337.

[3]) Nl. de Tjiliwong en de Tji Sedani of Tjidani (rivier van Tanggerang).

Fig. 1 a en b.




FIGUUR 1.

Sterfte onder de Europeanen te Batavia van 1714 — 1767:
*a:* jaar voor jaar;
*b;* in vijfjaarlijksche perioden.

„en andere vaerten daer mede 't eenemael vervult en genoeg-„saem onbruykbaer gemaekt, waer door men tot noch toe „geen goed en drinkbaer waeter aen Molenvliet, dat van de „modder ook meest verstopt is, heeft kunnen bekoomen, 't „geen nu daegeliks met moeyte ver van hier uyt de rivier „Passangrangh werdt gehaelt..... Met het eerste troubel „waeter heeft men honderden van schone grote carpers in „de rivieren met de hand gevangen, en d'overige, de modder „niet kunnende veelen, syn daer in neevens alle d'andere „visschen gestorven. Voor een van de grootste ongemacken „mach ook wel gereekent werden, dat de mont van de „voorsz. rivier aan de seekant met de brillen van de „daarvoor gelegen santbank aan de oost- en westzijde, door „d'affgespoelde modder soo verre syn gevult en gedroogt, „dat gene geladene vaertuygen als met 't hoogste waeter „deselve konnen passeeren...."

De beschrijving was niet overdreven.

De kratermuur aan de noordzijde van de Salak was ingestort.

Reusachtige hoeveelheden modder, steenen en ontwortelde boomen waren met de rivieren naar Batavia afgevoerd. De loop van de Tjiliwong en de Tjisedani was gewijzigd, haar stroomsnelheid vertraagd. De modderafvoer duurde voort. De stadsgrachten en kanalen vulden zich gaandeweg met slib en zouden in het vervolg gedurende een groot deel van het jaar bijna droog liggen. De bevolking van de stad ging rustig voort met er haar faecaliën, afval uit keukens en stallen, lijken van dieren enz., in te werpen. „Modderaars", d. z. baggerlieden, werden uitgestuurd om de grachten uit te diepen, de rivieren bevaarbaar te maken. Het middel was erger dan de kwaal: met de uitgebaggerde modder wist men geen weg. Nu werd getracht, de Mookervaart, omstreeks 1680 onder den landdrost VINCENT VAN MOOK gegraven en die Batavia van water uit de Tjisedani (Tanggerang'sche rivier) voorzag, naar zee door te graven. De capaciteit van deze vaart was bij bandjir in de Tjidani niet voldoende voor den afvoer, zoodat het moeras noord en zuid ervan hierdoor werd gevoed.

Het gevolg is bekend. De aanslibbing in de baai nam bovendien ook daarna meer en meer toe, de uitmonding van de rivieren in zee verzandde sterker en sterker. Stilstaande poelen en moerassen ontstonden legio.

Zwaar wreekte zich na de beschreven catastrophe de van meet aan ondoelmatige aanleg der stad. Bij den opbouw had men haar den vorm van een langwerpig vierkant, ten oosten van de Jacatrarivier, gegeven, ingesloten door muren en bastions, aan de noord door een kasteel begrensd. De toenemende bevolking had een uitbreiding naar het westen noodzakelijk gemaakt, en weldra verdeelde de „Groote Rivier" (Tjiliwong) Batavia in twee bijna gelijke helften, een oostelijke en een westelijke. Maar voor onze Hollanders was die rivier niet goed genoeg. Zij wilden een Hollandsche stad, met kanalen en grachten versierd, waarvan de wallen met fraaie kanarie- en tamarinde-boomen werden beplant. En, om de westwaarts aangelegde tuinen in de verfraaiing te doen deelen, werden ook deze met talrijke kanalen en slooten doorsneden, oostwaarts met de stadsgrachten, naar het westen met de Angke-rivier communiceerende. De gevolgen van dit grachtenstelsel worden door BLEEKER in zijn Geneeskundige Topografie van Batavia ongeveer als volgt beschreven: De Tjiliwong, bij haar intrede in de stad haar wateren nog met kracht voortstuwende, moest wel een gedeelte daarvan aan de grachten afstaan. Aanmerkelijk in haar kracht gebroken, was zij niet meer bij machte, de meegevoerde bestanddeelen tot in zee voort te stuwen, maar zette deze in de grachten af of deed ze aan haar uitmonding neerslaan. De schoone, vroeger snelvlietende stroom werd tot een nietig water, niet meer in staat, de stad te zuiveren maar haar integendeel groot nadeel toebrengende. Het meeste water moest Batavia dan ook uit de reeds meer genoemde Mookervaart ontvangen.

Men kan zich voorstellen, welke gevolgen, bij zulk een in aanleg reeds insufficient toevoer- en afwateringsstelsel, de verstopping van het oorsprong-gebied der Tjiliwong, door de instorting van den kraterwand der Salak, voor de hydraulische verhoudingen in de stad moest hebben.

En nog was deze les niet hard genoeg. In 1746, een eeuw nadat Molenvliet was gegraven, groeven de Batavianen even beoosten de Tjiliwong de „Slockan", ook wel „Slokhaan" genoemd, die haar een nieuw deel van haar zwaar gefnuikte capaciteit ontnam.

Als een der hoofdmomenten in de „tegenswoordige ge-„steldheid der stad selve, welke de ongezondheid ten toppunt „voert" beschreef ook STAVORINUS korten tijd daarna met scherpen blik de weinige circulatie van water in de stadsbinnengrachten. Den toevoer noemde hij op verre na niet toereikend om „eene genoegzaame schuuring te maaken". De meeste buiten- en binnengrachten hadden in den drogen tijd zoo goed als geen water, en in de dwarsgrachten was volgens zijn waarneming zelfs bijna geen circulatie te zien. „Het is zeer waarschijnlijk", profeteerde deze zeeman „dat, „zoo men geen meer water kan afbrengen, verscheidene „lange- en dwarsgrachten eerlang van selven in de goede „mousson, of droogen tijd, droog zullen liggen". En hij heeft niet verkeerd gezien. Gaandeweg is een toestand geboren, zooals wij hem in het midden der vorige eeuw door WASSINK beschreven vinden: [1]) De Antjolsche vaart werd een modderpoel, het blokhuis aan haar monding omgeven door een vuil moeras, met struikgewas dicht begroeid. De aanslibbing van modderbanken is tot aan de westelijke grens der kuststreek te vervolgen. De meeste van de volgende (later voor het meerendeel gedempte) grachten bevatten slechts modder en stagneerend water: Baccharachgracht,

[1]) Dr. G. WASSINK: „Batavia, uit een hygiènisch gezigtspunt beschouwd". Geneesk. tijdschr. v. N. I., Deel 6, 1859; blz. 718 e. v.

Spinhuisgracht, Moorschegracht, Chineeschegracht, Groningergracht, Amanusgracht, Garnalengracht, Kalapparivier, Buffelrivier, Speelmansgracht, Meigracht, Jan Weinantsgracht, Voorburggracht. De Voorburggracht was de walgelijkste poel, die men zich kon voorstellen.

De gevolgen voor de gezondheid laten zich denken. Onze voorouders schreven ze in hoofdzaak aan den verminderden toevloed van water toe, waardoor aan het mechanisch reinigingsmoment sterk afbreuk werd gedaan. [1])

Een mate van bodemverontreiniging als uit de boven beschreven toestanden noodwendig moet zijn voortgekomen, kan inderdaad niet anders dan een hoogst nadeeligen invloed op de kans tot verspreiding van ziektekiemen hebben uitgeoefend, en de verhoudingen voor het tot stand komen van massale infecties moeten daardoor in onberekenbare mate zijn begunstigd.

Daarnaast zijn wij geneigd, aan het afwaterings-moment, de gestoorde drainage-verhoudingen, een overwegenden invloed toe te kennen.

Batavia was gelegen temidden van moerassen, rijstvelden en slecht onderhouden vischvijvers. De bodem is kleiachtig, moeilijk voor vocht doordringbaar. Van boven vangt hij regen-, bandjir- en gemorst water op, van ter zijde wordt hij door rivierwater gevoed. De gewoonte der Inlanders, hun huisjes dicht met geboomte te omringen, belemmert de indringende werking van zonnestralen en de verdampende werking van luchtstroomen en wind. De bodem kan, nadat hij door zijdelings toestroomend rivierwater verzadigd of overzadigd is, geen nieuw vocht absorbeeren en afvoeren. Op den grond ontstaan dan plassen, plasjes en poelen, die vooral in den westmoesson talrijk worden. Was de toevoer van rivierwater binnen zekere grenzen te regelen en waterden de kampongs gemakkelijk naar natuurlijke of aangelegde afvoerkanalen af, dan kon het vochtgehalte van en op den bodem binnen onschadelijke grenzen beperkt blijven; is in de verhouding tusschen toe- en afwatering een ernstige, blijvende stoornis ontstaan, dan wordt het aantal poelen, plassen en plasjes ongelimiteerd, niet begrensd in omvang en tijd bovendien zoo min als in aantal. „Uitwasemingen", „effluviën" en welke namen en omschrijvingen daarvoor vroeger gebezigd werden, krijgen hier onbeperkt spel. De oudere geneeskundig-topografische beschrijvingen wijden hierover eindeloos uit. Indien men een historische verhandeling wilde schrijven, zouden daaruit de merkwaardigste aanhalingen te citeeren zijn. Zij zouden ons niet veel verder voeren.

Indien ooit, dan is op die beschouwingen het woord van den dichter toepasselijk: „Denn eben wo Begriffe fehlen, da stellt „ein Wort zur rechten Zeit sich ein". BLEEKER had reeds in 1844 den moed, van de „miasmen", die als „effluviën der „moerassen" zoo eigenaardig en verderfelijk op het menschelijk organisme kunnen werken, te bekennen, dat „wat het eigenlijk „is, hetwelk de moeraslucht zoo schadelijk maakt, dat is nog „een probleem. Men heeft van vroegere tijden af aan gegist, „proeven genomen en getheoretiseerd, maar de zaak is er nog „weinig door opgehelderd en zucht nog naar eene voldoende „verklaring". Hij noemt daarna niet minder dan 15 mogelijkheden, die alle als schuldige oorzaken der moeraskoortsen zijn aangezien; waaronder de „myriaden onzichtbare insec„ten", die al sedert de tijden van oude Romeinsche schrijvers de literatuur onveilig hebben gemaakt, niet ontbreken.

En het is wel opmerkelijk (hoewel geenszins onverklaarbaar!), dat daaronder op de mogelijkheid van een invloed van wel-zichtbare insecten (muskieten) zelfs niet de flauwste toespeling wordt aangetroffen.

Typeerend voor de oudere literatuur is over het algemeen het gemis van nuchtere waarnemingen met daarop steunende logische gevolgtrekkingen, de rijkdom daarentegen aan speculatieve beschouwingen, de zucht om de zaken niet te onderzoeken maar te beredeneeren.

Dat het moeras-miasma zich, naar de uitlating van EISENMANN, „nicht durch chemische Reagentien zur Rede „stellen lässt", is de troostelooze slotsom van al zulke speculatieve beschouwingen; en wij voelen ons merkwaadrig verlicht wanneer wij, na daarin eenige uren gebladerd te hebben, ons teruggeplaatst vinden op den stevigen bodem der moderne experimenteele wetenschap, waaraan wij de stellige kennis omtrent het wezen dier vroeger geheimzinnige invloeden en den samenhang der eertijds ondoorgrondelijke verschijnselen danken.

Een zelfde gevoel van dankbaarheid vervult den lezer, die zich uit de geschriften van vroegere eeuwen vruchteloos een oordeel over den aard van de ziekten, die een zoo hoog sterftecijfer veroorzaakten, heeft trachten te vormen.

Een bloemlezing daaruit zou veel belangwekkends kunnen bevatten maar van zoo gering practisch nut zijn, dat ik er geen plaatsruimte voor mag vragen. Zij zou gewagen van bespiegelingen over heete brandende kwaadaardige koortsen, febres ardentes, malignae et putridae, heete maag-ziekten en -inflammatiën, roode loop, heete coortsen ende bloedganck, loopziekten, levervloed, windzucht, rot- en galkoortsen, boors, boorts of bort, krampachtige cholera of mort de chien,

[1]) De bewindhebbers in Nederland dachten er blijkbaar ook ongeveer zoo over, getuige de volgende typische brief van 10 September 1738, geschreven door „De Hoog Edele Heeren Seventhiene In 't „Patria" aan „haar Edelens den Gouverneur-Generaal en de Raaden „van India tot Batavia": „Met veel leedweesen hebben wij uyt de „jongste gerepatrieerde scheepsvrinden verstaan, dat de sterfte tot „Batavia nog eeven sterk aanhield, en eer meer als minder was „geworden, hetgeen zij meenen te ontstaan door dien de stadsgraften „droog leggen off wel dat het water door afleijdingen na elders sou „worden gediverteerd; hetwelk sodanig synde, moeten UEd. vooral „sorg draagen dat die na verycht gediept worden, off wel so daanige „andere middelen bij de hand neemen, als tot suyvering van de lugt „en conservatie van de gesondheyt onder Godes seegen sullen dienstig „geoordeelt werden".

obstructiën van lever en milt, langdurige afgangen met uittering, scheurbuik, hospitaalversterf, en heel veel anders. Er werd meer aan beschrijvingen van en uitweidingen over ziektesymptomen dan aan zakelijke diagnostiek, nog minder aan studiën met de prophylaxis als uitgangs- of eindpunt gedaan, en het is de vraag, of het gehalte van de geneeskundigen op Java doorgaans wel van dien aard is geweest, dat van hen een voor die jaren gemiddeld up to date-diagnostiek te verwachten was. Buitenlanders, die onze koloniën bezochten, hebben daarover wel eens harde noten gekraakt.

SONNERAT, een bekend Fransch onderzoeker en scherp opmerker, die o.a. omstreeks 1775 hier was, schreef zonder veel omwegen: „Toutes les maladies sont difficiles à guérir „dans l'Inde, par la manière dont on les traite, et parce „que le virus vénérien y est toujours joint".

KRIEL voer in 1768 heftig uit tegen de „onkundige opper-, „onder- en derde-meesters op scheepen en aan de wal". Hij beweert, dat men „van Matrozen, Soldaten en zelfs Smoussen „ondermeesters maakte" en dat „doctoren, waar aan de men- „schen zig onbezonnen genoeg vertrouwt hadden, hen tot aan „den oever des doods" brachten; een stelling, die men niet geneigd zal zijn onvoorwaardelijk te verwerpen, als men weet, dat zelfs tegen het midden van de 19de eeuw een belangrijk percentage van de militaire geneesheeren uit de kazerne werden gerecruteerd. Van 161 militaire chirurgijns, tusschen 1820 en 1830 in dienst gekomen, waren niet minder dan 34 als soldaat of korporaal op Java gedebarkeerd. De promotie van soldaat tot chirurgijn 3de klasse had toenmaals herhaaldelijk binnen de twee jaren plaats. [1])

De bezoldiging der heeren was er overigens in de 18de eeuw ook niet naar om hiervoor prima-krachten te kunnen verlangen. VALENTIJN verhaalt: „De opper-chirurgijn wint „50 à 60 Gl. ter maand, heeft 8 Ryxd. kostgeld en 7 kannen „wyn; van 't Linnen, dat voor de sieke en gequetste sol- „daaten aan hem maandelijks verstrekt werd, en van deze „en gene Medicynen van weerde schiet mede wel wat voor „hem en den hospitaliër over". Naar hedendaagschen maatstaf is een dergelijke defrayeering sober. Lucratiever schijnt de betrekking van Binnenregent van het hospitaal te zijn geweest. Dr. PAULUS VALCKENAER meende (1754), dat dit ambt allicht 20 duizend Rijksdaalders jaarlijks opbracht! Het „opperhoofd der medicijnen en van de chirurgie" J. DE PUT getuigde in den zelfden tijd, dat de groote sterfte in de hospitalen het gevolg was o. a. van „een gemeene „behandeling van de Practisyns: in een half uur 5 tot 600 „man visenteeren". Het hospitaal te Batavia was „ook wel „een heel oud slegt en vol onreyn stank gebouw".

Over den toestand der ziekenhuizen in de vorige eeuwen is het hier overigens niet de plaats om uit te weiden. Wie zich van de toenmalige toestanden een beeld wil vormen, zal met succes de werken van SWAVING kunnen raadplegen. [1])

Niettegenstaande de beschrijvingen der ziektevormen dus over het algemeen weinig vertrouwenwekkend zijn, komen er daaronder toch ook voor van enkele uitstekende personen, waarvan het omgekeerde somtijds kan worden getuigd. Uit de 17de eeuw mag in de eerste plaats BONTIUS, de lijfarts van JAN PIETERSZ. COEN, worden genoemd, die het eerste en tweede beleg van Batavia (resp. 1628 en 1629) heeft meegemaakt en zelf o.a. aan malaria, dysenterie en, met zijn geheele familie, aan beriberi heeft geleden. Zooals het echter juist met de goede elementen in den geneeskundigen stand is gegaan, heeft ook BONTIUS zich niet onverdeeld aan de sanitaire belangen van Batavia kunnen wijden. De Regeering onttrok deze elementen vroeg of laat aan den openbaren geneeskundigen dienst en plaatste hen in administratieve of diplomatieke betrekkingen, en zoo werd ook de archiater BONTIUS alras lid van den Raad van Justitie te Batavia, in 1630 advocaat-fiscaal en kort daarna baljuw van Batavia. DURAEUS ging in 1652 in gezantschap naar Mataram. JAN VAN RIEBEEK, die in 1639 als chirurgijn in dienst trad, werd in 1652 stichter van de Kaapkolonie. Zelfs in de 19de eeuw kwamen zulke mutatiën nog voor. KLOPROGGE, de promotor der vaccine op Java, is als resident van Tegal getorven.

Hoewel dus BONTIUS grootendeels door andere functiën in beslag is genomen, heeft hij toch tusschen September 1627 (aankomst te Batavia) en November 1631 (overlijden aldaar) voor de natuur- en geneeskunde onsterfelijke werken nagelaten. In het 2de boek van zijn „Historiae naturalis „et medicae Indiae Orientalis libri sex", getiteld: „Methodus „medendi qua in Indiis Orientalibus oportet uti, in cura „morborum illic vulgo et populariter grassantium", heeft hij in 19 hoofdstukken een beschrijving van de meest voorkomende ziekten gegeven. [2])

---

[1]) Zie KIEWIET DE JONGE's interessanten „Terugblik" in den Feestbundel van het Geneesk. Tijdschr. v. N. I., 1911; blz. 288.

[1]) Behalve de reeds genoemde „Sanitaire geschiedenis" o. a. ook zijn „Oorzaken en gevolgen der ongezondheid van eenige gevan- „genissen en hospitalen op Java". Batavia, G. Kolff & Co., 1865.

[2]) Dit werk van JACOBUS BONTIUS is het derde stuk van een in 1658 bij ELSEVIER in Amsterdam uitgegeven, hoogst merkwaardig boek, getiteld: „GULIELMI PISONIS medici Amstelaedamensis de Indiae „utriusque re naturali et medica", waarvan de 2 eerste deelen door PISO en door MARGRAVIUS geschreven zijn en over West-Indië handelen. Een Nederlandsche vertaling is in 1694 te Amsterdam bij JAN TER HOORNE als „Oost- en West-Indische Warande" uitgegeven, een 2de druk hiervan in 1734 bij JACOBUS HAIJMAN te Amsterdam. De (mij niet bekende) eerste uitgaaf van BONTIUS moet inmiddels onder den titel „JACOBI BONTII Archiatri de Medicina Indorum libri sex" bij FRANCISCUS HACKIUS te Leiden zijn verschenen. In 1769 is het boek door een onbekend Engelsch medicus vertaald en te Londen onder den titel „Diseases of the East Indies" uitgegeven.

Dr. C. H. A. WESTHOFF te Bandoeng ben ik dank verschuldigd voor de vriendelijkheid, waarmee hij mij zijn exemplaar van de editio Pisonis ten gebruike heeft afgestaan, Dr. J. M. H. VAN DORSSEN te Soekaboemi voor de groote welwillendheid, waarmee hij mij, met verschillende andere schatten uit zijn rijke bibliotheek, de zeer zeldzame Nederlandsche vertaling van 1694 heeft geleend.

Statistische opgaven moet men in deze verhandeling niet zoeken. BONTIUS schrijft als praktiseerend medicus over „soodanige sieckten, die meest ende dagelijcks voorvallen". Een van de weinige statistische opgaven, die men er in aantreft, is deze: dat aan geen enkele ziekte zooveel menschen sterven als aan dysenterie. Ook zou men als zoodanig kunnen opmerken de verrassende mededeeling, dat zuiver intermitteerende koortsvormen in zijn tijd tot de groote zeldzaamheden behoorden. Hij ontkent niet geheel, dat men „hier „wel eenige derdendaeghse koortsen vint, maar dese zijn „soo weynige, dat men hier met recht wel magh seggen, „dat eene Bonte-Kray geene kouwe Winter en maeckt".

De 19 hoofdstukken handelen resp. over:

1. Beri-beri, een „dubbel-over-ellendige soorte van Be- „roertheijt, bij de Indianen beriberij genoemt, het welck „in onse Tale een Schaep beteeckent".
2. Tetanus („spasmus"), „die bij ons in Hollandt heel „seldel voor-valt, is hier in Indien so gemeen, dat den „selvigen met recht onder de Lant-sieckten en de ge- „meyne plagen gerekent magh werden".
3. Dysenterie. Zie boven. Straks zal over deze ziekte nog een en ander worden gezegd en ook een aanhaling uit BONTIUS worden geciteerd.
4. „Lever-loop" („de fluxi alvi hepatico"). Uit de beschrijving zou men opmaken, dat hier over inwendige haemorrhoieden wordt gehandeld, hoewel deze naam hier niet, maar wel in het volgende hoofdstuk wordt genoemd.
5. Tenesmus, waarmee uitterende darmziekten met proctitische verschijnselen zijn bedoeld. Als synoniem worden de namen „druyploop, persinge, krevel" genoemd.
6. Cholera. Zie onder.
7. Leverziekten, obstructie en ingewandsontstekingen.
8. Leverabsces („apostema hepatis").
9. Waterzucht: „de hydrope, familiarissimo in Indiis morbo". „Een van de aldergemeenste sieckten in Indien". Er zijn drie soorten, nl.: anasarca, ascites en tympanitis. De oorzaak zit in de lever.
10. Geelzucht.
11. Ingewandstering: „de atrophia, seu extabescentia quadam, „Indicis regionibus familiari, ob obstructione viscerum, „praesertim mesenterii, orta". „Dit is aenmerckens waerdigh, dat bij deze sieckte gemeenlijck de Wolff, ofte den Honts-honger vergeselschapt is". Vermoedelijk zijn onder dit hoofd chronische niet specifieke darmcatarrhen met tuberculose en wellicht ook aphthae ondergebracht.
12. Longtering: „de quibusdam Pulmonum vitiis, qua hic „grassantur, et primum, de Haemoptysi, seu sanguinos „Sputo, et Phthisi, seu ulcere Pulmonum". Als aetiologisch moment wordt kouvatten genoemd, waaraan BONTIUS in de tropen een veel belangrijker invloed dan in koele klimaten toekent.
13. Empyeem.
14. Koortsen. Deze worden onderscheiden in symptomatische, continueele en „synochi, die uyt verrottinge ont- „staen". Regelmaat in het verloop is hooge uitzondering. Meestal zijn het „dwalende koortsen": febres sine certo ordine, „welcke alle, indien yemandt eygen namen „wilde geven, die hadde OEDIPUS verstant wel van „nooden".

   Het gevaarlijkst acht BONTIUS de symptomatische koortsen, die dus een andere ziekte als primaire oorzaak hebben. Daarna beschrijft hij een vorm van perniciosa, die dikwijls binnen weinig uren, onder cerebrale en bilieuse verschijnselen, doodelijk verloopt. Dat hier malaria in het spel is, is voor ons duidelijk genoeg. De schrijver beschouwt haar echter als een „synochus".

   Dit hoofdstuk „de Febribus in Indiis" is over het geheel eenigszins teleurstellend.
15. Timor 'sche koortsen. Vermoedelijk eveneens een malariavorm, door BONTIUS toegeschreven o. a. aan „den „reuck van de versch-gehackte Sandel-boomen, dewelck „yet quadts ende fenynigh, insonderheyt uyt den Bast „uytwaessemen, 'tgeen dapper de hersenen quetsende „is".
16. Blindheid en gezichtszwakte, onder meer aan het eten van heete rijst toegeschreven.
17. Huidziekten: „de Herpetis, dan Impetiginis Indicae specie, „quam Incoloe Courap indigitant". In de Hollandsche vertaling wordt het meest over „een seekere soorte van „schurft, of Herpes" uitgeweid, die de Inlanders „cou- „rap" noemen en die in lepra zou kunnen ontaarden.
18. Roode hond: „Indiaensche Root-vont". Deze aandoening wordt in één hoofdstuk met vlooien- en muskietenbeten afgehandeld.
19. Framboesia: „de Tophis gummatis, et ulcerationibus „Endemis in insula Amboyna, et Moluccis praecipue; „quas nostrates, d'Amboynsche Pocken vocant". Deze „Ambonsche pokken", die sterk op de „Spaansche „Pocken" = syphilis gelijken, werden toch door BONTIUS reeds niet met lues geidentificeerd. Hij had opgemerkt, dat „dese gemeene plage sonder Venus-spel mede te „voorschijn komt". De oorzaak wordt geweten aan allerlei atmosferische invloeden, maar daarnevens aan het nuttigen van sommige voedingsmiddelen, in het bizonder sago-pannekoeken, en het drinken van sagotowack, die tevens beriberi zou veroorzaken.

Beschouw ik de „Indiaensche Genees-konst" van BONTIUS in verband met beschrijvingen van lateren datum (die ik nu verder niet met de zelfde uitvoerigheid zal refereeren), dan valt mij op, dat zij o. a. van twee belangrijke ziekten gewaagt, die door latere schrijvers zoo goed als niet worden genoemd, nl. beriberi en tuberculose. Van cholera geldt betrekkelijk het zelfde. Maar het heerschen dezer ziekte in BONTIUS' tijd mag slechts met reserve worden aangenomen.

Het zou mij te ver voeren, uit te weiden over de in de

literatuur veel-betwiste vraag, of BONTIUS op Java inderdaad cholera heeft waargenomen. Het is niet geheel onwaarschijnlijk, dat dit niet het geval is geweest, maar dat de door hem zoo genoemde ziektevormen met choleriforme verschijnselen aetiologisch een anderen oorsprong hebben gehad. Zelfs is voor een aantal gevallen, hoe vreemd dit klinken moge, verwisseling met dysenterie niet buitengesloten. Engelsche schrijvers van naam uit dien tijd vermelden uitdrukkelijk, dat beide dikwijls in elkaar overgaan. De Gouverneur-Generaal J. P. COEN, die in 1629 aan cholera heet te zijn overleden, is volgens beschrijvingen waarschijnlijk aan perforatie-peritonitis bezweken.

In 1630 is BONTIUS' „tweede huysvrou Sara Gerardi", zooals hij aan zijn broer schreef, „in den Heer gerust door „een vehemente cholera, die hier so seer regneert als de pest „tot onsent" [1]). In een anderen brief gaf BONTIUS zelf echter als oorzaak van dit sterfgeval dysenterie op. Men ziet, dat men met conclusies voorzichtig moet zijn. SEMMELINK, die het choleravraagstuk uit een geschiedkundig oogpunt ernstig heeft bestudeerd, is tot de slotsom gekomen, dat geen enkel bewijs bestaat, dat cholera asiatica vóór 1816 in onze Oost-Indische Koloniën heeft geheerscht. [2])

Nadien hebben verschillende cholera-epidemieën gewoed, waarvan ook Batavia zijn deel heeft gehad. Welken invloed deze ziekte op de mortaliteit heeft uitgeoefend, is echter, voor zoover ik de zaak kan overzien, niet meer na te gaan.

Evenmin is het mogelijk, dit ten aanzien van de tweede voornaamste oorzaak van extra-groote sterfte onder de Inlandsche bevolking in onzen tijd: de pokken, uit te maken.

BONTIUS noemt de ziekte in zijn werken niet, en alleen uit een brief aan zijn familie in Nederland is bekend geworden, dat in 1631 een van zijn zoons aan de kinderpokken, die toen „soo advenant regneerden", gestorven is. In dien tijd overleden in de Molukken volgens VALENTIJN duizenden aan pokken; en onder de Alfoeren heerschten zij zoo sterk, dat de bevolking van geheele dorpen er de vlucht voor naar het gebergte nam.

In 1644 moeten de „kinderpokken deesen somer dapper „gegrasseert" hebben [3]); maar mededeelingen van medici heb ik in de oude beschrijvingen niet aangetroffen, behalve deze van SWAVING, dat de ziekte in de 18de eeuw dikwijls van Kaap de Goede Hoop naar Batavia werd overgebracht.

De reeds meer genoemde brieven van VON WURMB behelzen dato 30 October 1775 de mededeeling, dat pokken in Batavia niet zooveel voorkomen als in noordelijke landen.

In een brief van October 1778 schrijft hij evenwel, dat slaven en Inlanders er dikwijls aan sterven; ja, dat in één huis somtijds 15-20 slaven er jaarlijks het slachtoffer van worden.

Hij gewaagt in den zelfden brief tevens van den voortgang, dien de preventieve inenting maakt, „obgleich noch hie und „da ein Stauzius, oder ein langbeinichter Stiffelius es für einen Eingrif in Gottes Vorsehung ausgiebt".

Daar JENNER'S ontdekking van de koepokken van het jaar 1796 dateert, kan in deze correspondentie moeilijk sprake zijn van iets anders dan de variolatie of inoculatie, die reeds eeuwen lang in oostersche landen in zwang moet zijn geweest en omstreeks 1720 door de vrouw van den Engelschen gezant te Konstantinopel, Lady MONTAGUE, in Engeland is ingevoerd, van waar uit zij haar weg naar Frankrijk, Duitschland en andere landen had gevonden.

Tot de invoering der koepokstof op Java is de stoot in 1803 gegeven door den Batavia'schen praktizijn JAN KLOPROGGE, op wiens voorstel in 1804 den chirurgijn-majoor GAUFFRÉ van de hier gelegerde Fransche troepen werd opgedragen, met 9 Javaansche en 6 slaven-kinderen naar Isle de France (het vroegere en latere Mauritius) te gaan en vandaar de stof „levendig" over te brengen. In Juli van dat jaar was deze vaccine te Batavia aanwezig, en reeds in September 1804 werd, op grond van een rapport, uitgebracht door een commissie, waarin o.a. KLOPROGGE en GAUFFRÉ zitting hadden, een resolutie uitgevaardigd, die als het eerste vaccine-reglement in N.I. kan worden beschouwd.

In 1807 was de koepokstof te Batavia uitgestorven. De Regeering had GAUFFRÉ'S voorstel, opzieners der vaccine aan te stellen, in den wind geslagen en wist nu niet beter te doen dan hem naar Oost-Java te dirigeeren en te zien, of de koepokstof daar nog in leven was. Mocht zij ook daar onverhoopt zijn „verloren of uitgedoofd", dan had hij zijn reis naar Isle de France te vervolgen en haar op 24 „voorwerpen" (Inlandsche kinderen) opnieuw „levendig" naar Java over te brengen.

Uit een brief van den Gouverneur-Generaal DAENDELS dd. 18 Juni 1808 blijkt, dat deze tweede tocht naar Mauritius niet noodig is geweest, daar in Oost-Java nog bibit aanwezig was.

Tijdens het Engelsche tusschenbestuur is aan de vaccinatie bizondere zorg besteed. Te Batavia leidde zij echter een kwijnend bestaan.

De Inlanders waren indolent. De superintendent JACOB, aldaar in 1812 aangesteld, drong in 1815 bij de Regeering op eenigen dwang aan.

In 1820 is een definitief vaccine-reglement vastgesteld, dat men in IDSINGA'S „Mededeelingen over de koepokinenting op Java en Madoera" beschreven vindt. [1])

Mogen cholera en pokken nu met waarschijnlijkheid, in verhouding tot andere doodsoorzaken in vorige eeuwen, naar den achtergrond worden verplaatst, dan wordt door deze omstandigheid de omineuse beteekenis der buitensporig hooge sterftecijfers, speciaal in de 18de eeuw, slechts verhoogd.

De voornaamste worgengels waren malaria en dysenterie.

Dat de kwaadaardige koortsen, waarvan de beschrijvingen boekdeelen vullen, hoofdzakelijk malaria zijn geweest, lijdt geen redelijken twijfel. Of daarnaast al of niet typhus heeft gewoed, moet hier in het midden worden gelaten. Het zou geen zin hebben, dit vraagstuk in enkele woorden tot oplossing

[1]) Toespeling op de pest te Leiden in 1624 en 1625?

[2]) l. c., blz. 413.

[3]) DE JONGE, Dl. V, blz. 263.

[1]) Geneesk. Tijdschr. v. N. I., Dl 23, 1884

Voor de vroegere geschiedenis zij verwezen naar de interessante studies van Dr. J. M. H. VAN DORSSEN in het zelfde tijdschrift, Dl. 32, 1893 („Eerste invoering der vaccine op Java en in Indië"), en Dl. 34, 1893 („De vaccine op Java en in den O. I. Archipel van 1804-1820").

te willen brengen. Ik mag alleen constateeren, dat talrijke ziektegeschiedenissen den indruk geven, dat reeds sedert de 17de eeuw febris typhoidea verre van zeldzaam moet zijn geweest.

„Pernicieuse koortsen" en „intensieve dysenterieën" waren echter de ziekten, die Batavia's inwoners het sterkst hebben geteisterd. Volgens BLEEKER is het niet overdreven, 5/6 der sterfgevallen daaraan toe te schrijven. En SEMMELINK [1]) ontleent aan opgaven van RAFFLES over de jaren 1813 en 1814 het volgende staatje, waardoor deze stelling voor het begin van de vorige eeuw wordt bevestigd. Het aantal zielen betreft Europeanen en Inlanders tezamen onder de Engelsche troepen.

| | Zielen. | Overleden aan: | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | koorts: | dysenterie: | overige ziekten: | Totaal: |
| 1813. | 7470 | 110=147.3‰ | 305=408.3‰ | 99=132.5‰ | 514=68.8‰ |
| 1814. | 7887 | 63= 84.1‰ | 124=165.6‰ | 65= 86.8‰ | 252=33.7‰ |

In de figuren *20 — 23* zijn deze gegevens grafisch vastgelegd, volgens de zelfde methode, welke voor de grafische registratie der mortaliteits-verhoudingen van heden zijn toegepast en die in het volgend hoofdstuk zullen worden beschreven.

„Koortsen" is gelijkgesteld met „malaria" en door zwart aangeduid, dysenterie door groen, „overige ziekten" door grijs. In de gekleurde kolommen neemt 1‰ sterfte een ruimte van 1 mM. in; in de cirkels is de boogwijdte van elk der gekleurde sectoren evenredig met het procentaandeel, dat elk van de aangeduide ziekten in de totaalsterfte heeft gehad en dat in 1813 voor koortsen, dysenterie en overige ziekten resp. 21%, 59% en 20% heeft bedragen, in 1814 resp. 25%, 49% en 26%; zoodat de boogwijdten van de gekleurde sectoren in figuur *21* resp. 77°, 213° en 70° en in figuur *23* resp. 90°, 177° en 93° bedragen.

Men ziet o.a., hoezeer het al of niet sterk heerschen van een enkele ziekte (in casu dysenterie) op de eindcijfers in verschillende jaren een beslissenden invloed kan uitoefenen.

Combinaties van malaria en typhus en van malaria en dysenterie zijn natuurlijk ook niet uit te sluiten.

Alle vormen van perniciosa zijn overigens waarschijnlijk voorgekomen.

Om haar merkwaardigheid citeer ik hier een aanhaling uit een rapport van 5 geneesheeren, gedateerd 7 Juni 1753, waarin aan de infectie door inademing van „velen corro-„sieven uytwasemingen" de volgende bloedveranderingen worden toegeschreven: „Dat sy de globuli of ronde, sphe-„rische gedaante hebbende bloet deeltjes van hunne figuur „beroven en deselve gelijksaam scherphoekig doen werden, „waardoor se in haren diameter meerder ruymte beslaan, en „by gevolg onbequaam werden omme door de buysjes door „welke se moeten circuleeren te vloeyen". De ontdekkers van deze veranderingen, die aan tertiana zoowel als aan tropica doen denken, waren de heeren J. A. STIER, H. G. SCHRÖDER, J. SOUAL, G. W. RASCHE en THEODOOR PIERSON.

De „Bataviasche koorts" of febris Bataviae endemica, waarover vooral in de 18de eeuw veel is geschreven, is vrij zeker malaria geweest. Daarnaast komen namen van andere koortstypen voor, aan speciëele wijken gebonden, als: Rijswijksche koorts, Meester-Cornelistyphus enz. Enkele schrijvers gewagen zelfs van het „typeus miasma" van die en die gracht, sloot of buurt.

Naast malaria moet, zooals gezegd, onmiddellijk dysenterie worden genoemd. Zij wordt in oude geschriften dikwijls als „roode loop", ook wel als „het roode milisoen" aangehaald. BONTIUS noemt haar „dysenteria vera", welke naam in de „Indiaensche Genees-konst" der Oost-Indische Warande als „waerachtige bloet-loop, ofte Roo-loop" is vertaald. Hij zegt ervan, dat „die soo seer vervaerlijcke, „ende in dese Landen soo gewoonlijcke sieckte hier meer „menschen doodet, dan eenige andere quale". Het eten van allerlei Indische vruchten zou haar ontstaan bevorderen (pisang, doerian, ananas, ketimoen), maar de voornaamste oorzaak zag hij in het drinken van arak. Voor dezen drank, zegt hij in het hoofdstuk over „Oost-Indische Leef-konst", in zijn derde samenspraak met ANDRAEAS DURAEUS, dat, men er zich erger dan de pest voor wachten moet, omdat zij door de „Chynesen, sijnde de gierighste ende de door-„trapste menschen van de werelt" uit rijst en zeekwallen wordt gemaakt, welk uitwerpsel van de zee van zoo brandende hitte is, dat het „bleynen op de huyt maeckt; ende hier „uyt spruyten dan die verswerings van de longen, het „bloet-spouwen, de slijtende Teering, ja de doot selfs".

In een geneeskundige beschrijving der dysenterie uit het jaar 1782 lees ik, dat zij „als het allergrootste en allerge-„meenste onheil dezer landen, door hetwelk veel meer „menschen worden weggesleept, dan door eenige andere „kwale" moet worden aangemerkt. Uitlatingen als deze teekenen de rol, die deze ziekte in de geschiedenis van Batavia's ongezondheid heeft gespeeld.

Evenals bij de malaria werden bizondere typen aan bizondere deelen der stad gebonden geacht. Men sprak van Koningspleindysenterie, Prinsenlaandiarrhoea enz.

Voor dysenterie geldt overigens weer het zelfde als van de andere specieël genoemde of niet genoemde ziekten is verklaard: dat numerieke opgaven over haar rol niet te geven zijn. Eerst na invoering der verplichte opgaaf der doodsoorzaken voor Europeanen in 1907 zijn gegevens, en dan nog alleen voor dezen en met hen gelijkgestelden, beschikbaar geworden. In het volgende hoofdstuk zullen zij worden gerapporteerd, tegelijk met de voorloopige uitkomsten van de nosografische analyse van een der onderdistricten der afdeeling Batavia, waarmee sedert Januari j.l. door den „Gezondheidsdienst" een aanvang is gemaakt. Het komt mij gepast voor, te dezer plaatse alleen nog een korte mededeeling te doen over een ziekte, die aan de tropen zoozeer eigen

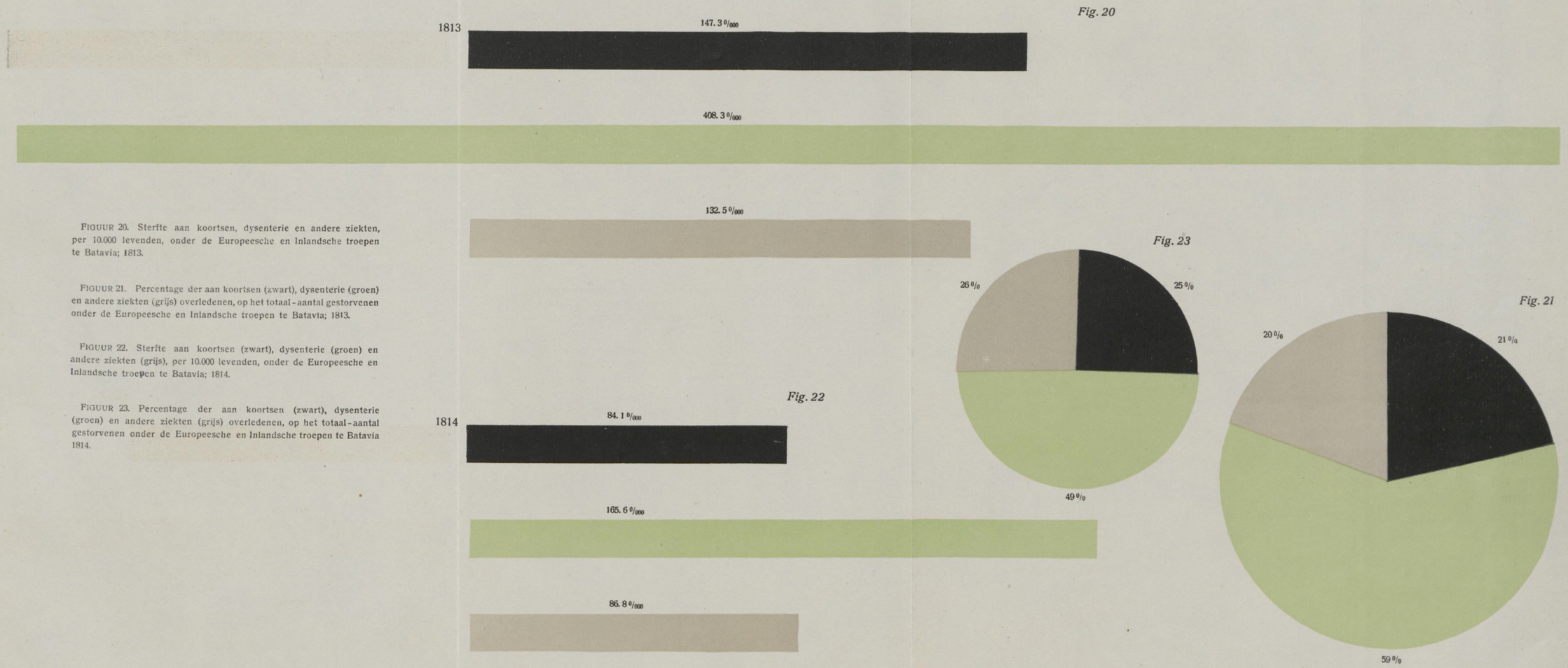
[1]) l. c., p. 413.

FIGUUR 20. Sterfte aan koortsen, dysenterie en andere ziekten, per 10.000 levenden, onder de Europeesche en Inlandsche troepen te Batavia; 1813.

FIGUUR 21. Percentage der aan koortsen (zwart), dysenterie (groen) en andere ziekten (grijs) overledenen, op het totaal-aantal gestorvenen onder de Europeesche en Inlandsche troepen te Batavia; 1813.

FIGUUR 22. Sterfte aan koortsen (zwart), dysenterie (groen) en andere ziekten (grijs), per 10.000 levenden, onder de Europeesche en Inlandsche troepen te Batavia; 1814.

FIGUUR 23. Percentage der aan koortsen (zwart), dysenterie (groen) en andere ziekten (grijs) overledenen, op het totaal-aantal gestorvenen onder de Europeesche en Inlandsche troepen te Batavia 1814.



tegeschiedenissen dat indruk gem
eeuw febris typhoidea verre van
„Perniciieuse koortsen" en „inten
echter de ziekten, die Bamveld's in
geteisterd. Volgens Begeman is b
sterftegevallen daaraan toe te schrijven
aan opgaven van Raffles over de
gende straatje, waardoor deze stell
vorige eeuw wordt bevestigd. Het
peanen en inlanders tezamen ond

| | Zieken | Overlede | |
|---|---|---|---|
| | | koorts | dysenterie |
| 1813 | 7470 | 110—147 ‰ | 93—108 ‰ |
| 1814 | 7887 | 63—84 ‰ | 124—165 ‰ |

In de figuren 20 — 23 zijn deze
tegd, volgens de zelfde methode,
gistrante der mortaliteits-verhoudingen
en die in het volgend hoofdstuk
„Koortsen" is gelijkgesteld met
aangeduid, dysenterie door gro
grijs. In de gekleurde kolomme
ruimte van 1 mM. is in de cirk
elk der gekleurde cyclische
dat zich v.n. de aang. duidt zich
gehad en dat in 1813 voor koorts
ziekten resp. 21%, 59% en 20% he
25%, 49% en 26%, zoodat de boo
sectoren in figuur 21 resp. 77°, 2
23 resp. 90°, 177° en 93° bedrag

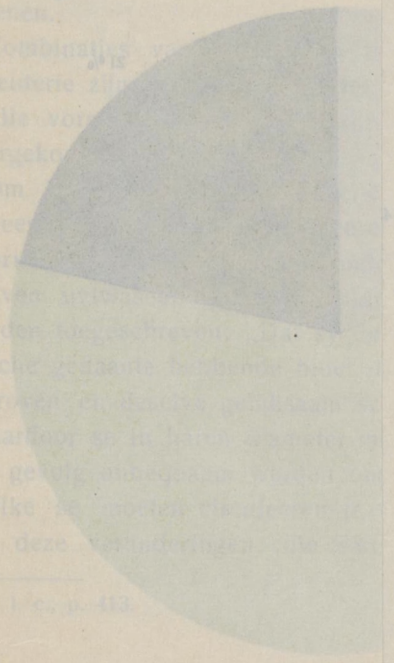
Men ziet o.a., hoezeer het a
van een enkele ziekte (in casu dys
in vergelijkende jaren een besta
oefenen.

Combinatie
dysenterie 21

Alle wo
voorzeke

Om
uit
waar
„sie
worden
„Fache
„berg
„waar
„by ge
„welke
van deze

Fig. 21



[1] l. c., p. 413.

is, dat met recht zou kunnen worden gevraagd, wat daaromtrent uit vroegere eeuwen in haar beteekenis voor de algemeene gezondheid te Batavia bekend is. Ik bedoel de lepra.

Hierover hebben verschillende verdienstelijke studiën van J. M. H. VAN DORSSEN het licht gezien, [1]) volgens welken schrijver melaatschheid hier reeds in 1629 bekend was.

Dit blijkt uit een clausule in BONTIUS' „Methodus medendi", waarop ik boven reeds de aandacht heb gevestigd. In hoofdstuk 17 toch van dat werk komt de mededeeling voor, dat „dit schurft, wanneer het veronachtsaemt wert, insonderheyt in treur-geestige, ende melancholijke lichaemen, „verandert in de Laserije van Arabien, of (dat noch veel „arger is) selfs oock in Olyfants-sieckte". Met de laatstgenoemde aandoening is kennelijk de lepra elephantina der Salernitaansche school bedoeld.

Omstreeks 1655 werden reeds enkele melaatschen op een van de Duizend-Eilanden geïsoleerd en heeft „dese „beklagelijke sieckte, God betere het! sulk een vervaerlijken „voortsettinge gekregen, dat een ieder niet te omsichtig „kan sijn, om sich ook voor alles, waardoor deselve maar „eenigsints sou kunnen onstaan, te wachten". Deze waarschuwing werd gegeven door TEN RHIJNE, die van 1681 tot 1700 inspecteur over de leprozen te Batavia is geweest.

In 1667 werd bij Angke een „laserushuijs" gebouwd, dat al spoedig niet voldoende werd bevonden en vanwaar de verpleegden in 1681 naar het „nieuwe melaatshuijs" op Purmerend werden overgebracht. In 1690 was deze inrichting met 171, in 1700 met 130, in 1710 met 115 lijders, voor het meerendel Inlanders en Chineezen, bevolkt. De afzondering werd in 1678 van hooger hand gelast, en uit een besluit van 1682 blijkt, dat het de Regeering tevens erom te doen was, „alle geinfecteerde, mismaeckte, „afsienelijcke en andere onredelijkcke creaturen van menschen" daarheen op te ruimen. Het besmettingsgevaar werd groot geoordeeld, de invloed van erfelijkheid echter tevens geaccepteerd.

In 1790 werd het leprosorium op Purmerend in een hospitaal, met een afdeeling voor melaatschen, veranderd. Hun aantal was sedert 1720 successievelijk verminderd.

In 1800 telde Batavia officieel nog slechts 2 lepreuzen, van wie 1 in het Chineesch hospitaal en 1 in het armhuis vertoefde.

Volgens het Koloniaal Verslag van 1905 telde de geheele residentie Batavia 45 Inlandsche, 7 Europeesche en 12 Chineesche lepralijders, totaal dus 64. De waarde van zulke officiëele opgaven wordt geillustreerd door het feit, dat blijkens een in 1906 door het Bestuur der Vereeniging tot bestrijding der lepra in N. I. in de Batavia'sche dagbladen geplaatsten oproep de huisbezoekster dier vereeniging in de stad Batavia alleen 70 lijders in observatie had. [1])

De conclusie uit een en ander mag m.i. echter wel zijn, dat aan lepra te Batavia als volksziekte nooit een groote beteekenis is mogen worden toegeschreven.

Ik betreur het, dat ten aanzien van tuberculose alle numerieke opgaven ontbreken. Te rade gaande met hetgeen onze ervaringen van heden ons hieromtrent leeren, is de veronderstelling niet gewaagd, dat deze ziekte op de algemeene sterfte een veel grooteren invloed uitoefent en reeds langen tijd heeft uitgeoefend (men vergelijke het referaat uit BONTIUS' „Geneeskonst") dan in het algemeen wordt aangenomen.

Alvorens nu tot den „status praesens" van Batavia's ongezondheid over te gaan, moge hier plaats worden verleend aan het vervolg van de gegevens, die statistische naspeuringen hebben doen vinden. De oogst is schraal maar worde hierom niet versmaad.

STAVORINUS heeft een vergelijking gemaakt tusschen de op ult. Juni 1768 aanwezige „comptoir-dienaren op Batavia" en het aantal in een jaar overledenen en vond de getallen 5490 en 2434, allen „Europeezen", d.i. een verhouding van 12 dooden op 27 levenden, m.a.w. 443.3 pro mille.

Op de „buiten-comptoiren" waren de getallen resp. 14470 en 1637, d.i. 113.1‰.

Het is moeilijk te beoordeelen, welke waarde aan deze opgaaf, die, wat Batavia betreft, een veel ongunstiger verhouding weergeeft dan de boven aan Dr. SEMMELINK ontleende gegevens tot en met 1767, mag worden toegekend.

Opgaven over de eerstvolgende decenniën heb ik niet kunnen vinden.

Een zeer merkwaardige statistiek over de jaren 1819-1844 komt daarna in de meer genoemde studie van Dr. BLEEKER voor [2]). Zij betreft de Europeesche gestorvenen, na aftrek van de overleden militairen en zeelieden. Hier volgt zij:

| Jaren. | Europeesche bevolking. | Overleden. | Per duizend. |
|---|---|---|---|
| 1819. | 1300. | 296. | 227.7 |
| 1820. | 2175. | 361. | 165.9 |
| 1822. | 2525. | 333. | 131.9 |
| 1823. | 2525. | 294. | 116.4 |
| 1824. | 3025. | 322. | 106.4 |
| 1825. | 3175. | 311. | 97.9 |
| 1826. | 3187. | 248. | 77.8 |
| 1827. | 2925. | 254. | 86.8 |
| 1828. | 2967. | 197. | 66.4 |
| 1829. | 3140. | 262. | 83.4 |
| 1830. | 2730. | 263. | 96.3 |
| 1831. | 2780. | 252. | 90.6 |

[1]) „De lepra in Ned. O. I. tijdens de 17de en 18de eeuw", Geneesk. Tijdschr. v. N. I., Dl. 37, 1897; „Dr. WILHELM TEN RHIJNE and leprosy in Batavia in the 17th century", Janus, 1898; „Eenige aanteekeningen naar aanleiding van Dr. T. BROES VAN DORT'S studie over lepra", Geneesk. Tijdschr. v. N. I., Dl. 39, 1899; „Die Lepra in Ost-Indien während des 17. und 18 Jahrhunderts", Berlin, 1901.

[1]) Zie: „Nota over de bestrijding der lepra in N. I.", Weltevreden, F. P. Smits, 1907.

[2]) Natuur- en Geneeskundig Archief voor N. I., jg. III, 1846: blz. 222.

| Jaren. | Europeesche bevolking. | Overleden. | Per duizend. |
|---|---|---|---|
| 1832. | 2836. | 197. | 69.5 |
| 1833. | 2758. | 237. | 85.9 |
| 1834. | 3040. | 236. | 77.6 |
| 1835. | 3050. | 223. | 73.1 |
| 1836. | 3100. | 194. | 62.6 |
| 1837. | 3332. | 270. | 81.0 |
| 1838. | 3295. | 287. | 87.1 |
| 1839. | 3140. | 201. | 64.6 |
| 1840. | 3340. | 185. | 55.4 |
| 1841. | 3420. | 215. | 62.9 |
| 1842. | 3640. | 212. | 58.2 |
| 1843. | 3660. | 194. | 53.0 |
| 1844. | 3478. | 188. | 54.1 |

Zie fig. 2.

Zeer merkwaardig noem ik deze statistiek, omdat zij begint met sterftegetallen, veel ongunstiger dan in de jaren vóór 1733, maar alras een zoo opvallende verbetering aanwijzend, dat aan het eind van deze kwart eeuw de kansen voor instnadblijving van het leven voor de Europeanen te Batavia vier maal zoo gunstig als bij den aanvang schenen te zijn. [1])

En het meest opvallend is de snelle verbetering in de eerste 6-jarige periode van dit tijdvak, die als van zelf de vraag doet rijzen, welke ingrijpende verbetering in het derde decennium der 19de eeuw in de levensverhoudingen der Europeanen moet zijn tot stand gekomen.

Het groote evenement in de geschiedenis van Batavia van dien tijd is geweest de stichting van Weltevreden door Maarschalk DAENDELS.

In 1808 aan het bewind gekomen, en voorzien van een instructie, waarvan een der paragrafen hem instantelijk de „aanwending van gepaste middelen, de plaats hebbende „ongezondheid van de stad en reede van Batavia weg te „nemen, of aanmerkelijk te verminderen" op het hart drukte, heeft deze man van de daad begrepen, hoe een einde te maken aan de verderfelijke verhoudingen, waarin de ingezetenen der hoofdstad zich bevonden. Had hij zijn wenschen kunnen uitvoeren, dan ware Soerabaja tot hoofdplaats van het Nederlandsch gezag in deze gewesten gemaakt. De tegenkanting tegen dit plan was evenwel zelfs voor een DAENDELS te sterk; en zoo besloot hij, de oplossing elders te zoeken. Hij liet de wallen der stad omverhalen, het kasteel slechten en begon de vorming van een nieuwe stad zuidwaarts van de oude door den bouw van nieuwe kazernen en officierswoningen en van een Paleis op het terrein van Weltevreden, het Witte Huis.

Dit voorbeeld vond navolging.

Weldra verrezen op Molenvliet, Noordwijk, Rijswijk en Goenoengsari beter gebouwde woningen. De Europeanen werden door verschillende faciliteiten aangemoedigd, naar het zuiden te verhuizen, en reeds in 1816 ving de exodus van „beneden" naar „boven" aan, door een verschuiving van de mortaliteitsgrens op den voet gevolgd.

Zoo ooit, dan is hier wel het nut van weldoordachte maatregelen in grooten stijl eclatant aan het licht getreden! [1]) Vele Chineezen en Inlanders volgden het voorbeeld der Europeanen en bouwden kampongs in de onmiddellijke nabijheid der nieuwe stad, die zich alras naar het Koningsplein, Parapatan, Tanahabang, Kramat en de richting van Buitenzorg uitbreidde.

De oude stad werd hierdoor tegelijk ruimer en minder ongezond bewoonbaar.

Het is zeer te betreuren, dat voor de Inlandsche bevolking geen statistische gegevens, die eenig vertrouwen verdienen, over langere tijdperken te krijgen zijn.

BLEEKER, die zich in zijn topografisch-geneeskundige studiën een even ernstig werker heeft getoond als in zijn talrijke onderzoekingen op algemeener terrein en ook aan de statistische methode het recht heeft trachten te doen wedervaren, dat haar in vraagstukken van sociaal-geneeskundigen aard toekomt, heeft zich voor het verzamelen van numerieke gegevens als hier bedoeld veel moeite gegeven maar het niet verder kunnen brengen dan tot eenige opgaven over de jaren 1833—1838.

Het aantal overleden Inlanders in de Stad en Voorsteden geeft hij in die jaren op zooals het in kolom III hieronder is overgenomen. In kolom II zijn de opgaven der bevolkingssterkte voor de verschillende jaren getaxeerd.

De promilleverhoudingen zijn in kolom IV weergegeven.

| Jaren. | Inlandsche bevolking. | Overleden. | Per duizend. |
|---|---|---|---|
| 1833 | 35000 | 1631 | 46.6 |
| 1834 | 36000 | 1530 | 42.5 |
| 1835 | 37000 | 1350 | 36.5 |
| 1836 | 38000 | 1150 | 30.3 |
| 1837 | 39000 | 1626 | 41.7 |
| 1838 | 40000 | 1764 | 44.1 |

[1]) Reserve in de vertolking van de uitkomsten der statistiek van zooveel jaren geleden is noodig. Men denke bijv. ook aan het volgende:

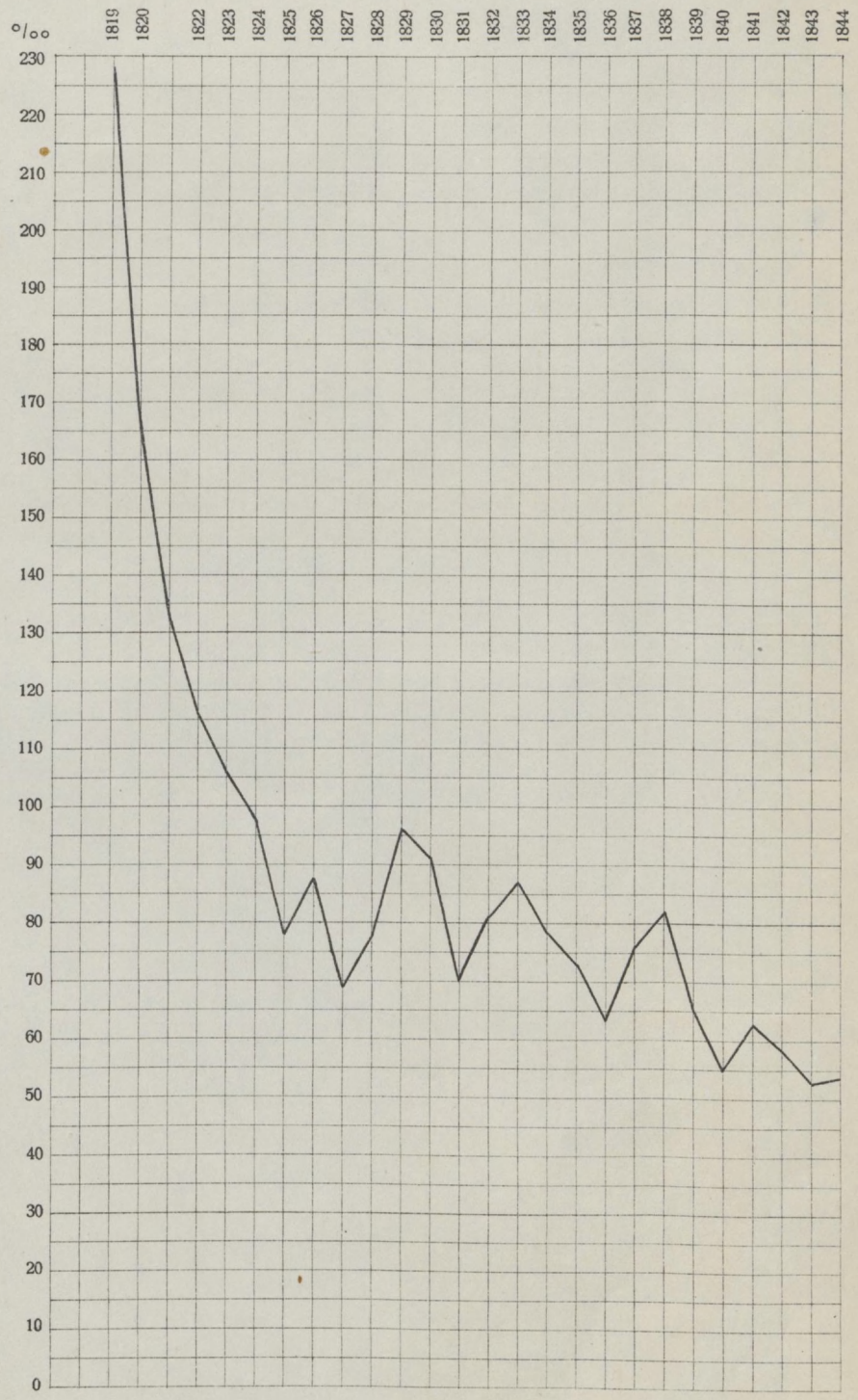
Landen met behoorlijke statistische instellingen publiceeren de statistiek der sterfte in promille-verhoudingen van de gemiddelde bevolking.

D.w.z.: het aantal inwoners op 1 Januari en dat op 31 Dec. wordt gesommeerd en door 2 gedeeld; deze grootheid heet de „gemiddelde bevolking" van dat jaar.

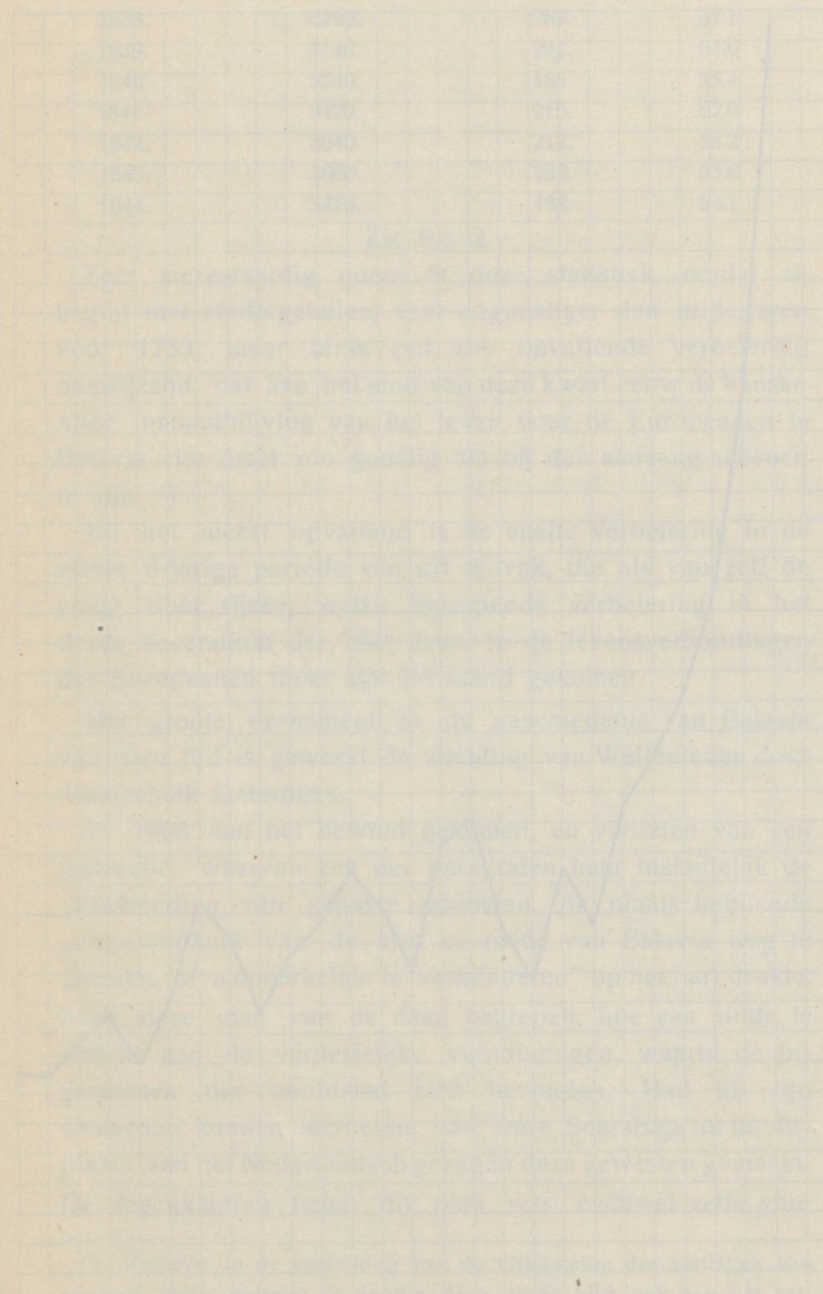
Ziet men nu in de statistiek op de vorige bladzijde de bevolking over 1819 opgegeven als 1300 en over 1820 als 2175, zonder te weten, hoe het „gemiddelde" voor elk jaar zou zijn, dan ligt toch de conclusie voor de hand, dat het promille-cijfer voor 1819 waarschijnlijk minder hoog zou zijn, indien de boven aangeduide methode kon worden toegepast.

[1]) Aan deze waarheid wordt geen afbreuk gedaan door de omstandigheid, dat in 1820 het nieuwe vaccine-reglement is ingevoerd, dat allicht tot de sterfte-afname het zijne zal hebben bijgedragen. Een numerieke contrôle hierop is onuitvoerbaar. En de waarschijnlijke vermindering der sterfte aan pokken is stellig ten deele of geheel, zoo niet over-gecompenseerd door de na 1816 herhaaldelijk heftig opgetreden cholera. Ook de invloed hiervan is in cijfers niet na te gaan.

Fig. 2.




FIGUUR 2. Sterfte onder de Europeanen te Batavia, na aftrek der overleden militairen en zeelieden, van 1819 — 1844 (exc. 1821).



Twijfel aan de juistheid van deze cijfers is niet te onderdrukken. Hetzij het aantal overledenen te laag, of de bevolkingssterkte te hoog is opgegeven, de verhoudingsgetallen (aantal overledenen per 1000 inwoners) zijn zoo laag, dat nauwelijks kan worden aangenomen, dat zij aan de waarheid zouden beantwoorden.

Het volgende hoofdstuk dezer verhandeling zal ruimschoots gegevens brengen, die dezen twijfel in het oog van den lezer zullen rechtvaardigen.

Ook SWAVING heeft een groot materiaal van cijfers over sterfte in en buiten de hospitalen, onder alle rassen en schakeeringen van de bevolking verzameld. Met alle waardeering voor zijn reusachtige werkkracht kan ik helaas niet anders constateeren dan dat er voor ons doel weinig bruikbaars bij is. Door hem zelven is trouwens allerminst critiek op het bijeengebrachte materiaal gespaard.

Een tabel, waaraan eenige bruikbare gegevens te ontleenen zijn, trof ik aan onder de bijlagen van zijn boek over de oorzaken en gevolgen der ongezondheid van eenige gevangenissen en hospitalen op Java. Zij hebben betrekking op de sterfte onder Europeesche burgers in de residentie Batavia van 1853-1860.

Op een aantal dezer burgers, stijgende van 3558 in 1853 tot 5107 in 1860, waren de promille-sterftecijfers achtereenvolgens:

73.9 — 59.1 — 54.5 — 39.9 — 59.9 — 51.5 — 79.4 — 50.3

Over het 12-jarig tijdvak 1850-1861 zijn in de zelfde tabel ook de aantallen overledenen per maand opgegeven.

Voor de Europeesche burgers in de residentie Batavia bedragen deze gemiddeld per jaar resp.:

| Jan. | Febr. | Mrt. | Apr. | Mei. | Juni. | Juli. | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20.4 | 16.3 | 18.8 | 17.5 | 20.5 | 18.9 | 24.4 | 23.8 | 22.7 | 25.2 | 22.4 | 21.6 |

Het blijkt, dat de sterfte het grootst is geweest in de maanden Juli-October.

Over de jaren 1819-1844 (met uitzondering van 1821) is uit gegevens van BLEEKER ook voor de stad Batavia de maandsgewijze sterfte der Europeanen (na aftrek van militairen en zeelieden) te construeeren.

Gemiddeld per jaar stierven gedurende deze 25 jaren in de opeenvolgende maanden:

23.0-18.4-16.6-16.8-21.6-19.9-25.0-24.6-22.1-21.1-21.6-21.7.

Figuur 36 geeft deze getallen in curve weder [1]). Juli en Augustus blijken hier weer de hoogste toppen aan te wijzen.

Ook geven BLEEKER's opgaven een inzicht in de verhouding der sterfte in verband met leeftijd en geslacht.

[1]) Evenals in de volgende opgaaf zijn hier de absolute getallen gebruikt. Deze methode is natuurlijk alles behalve nauwkeurig. De waarschijnlijkheidsfouten, te maken bij een poging om maandelijksche verhoudingsgetallen te taxeeren, zouden echter grooter zijn dan de fout, die nu wordt gemaakt. Overzichtelijkheidshalve (en daar het i. c. slechts om verhoudingen te doen is), is voor 2 dooden in de jaren 1766 en 1767 op de ordinaten een even groote uitslag genomen als voor 1 doode in de jaren 1819—1844, nl. 0.8 millimeter.

Over de jaren 1828, 1829, 1837, 1838 en 1844 toonen toch de bevolkingsstaten gespecificeerd de samenstelling der bevolking uit mannen, vrouwen en kinderen aan (onder kinderen te verstaan: de mannelijke ingezetenen beneden 17 jaar en de vrouwelijke ingezetenen beneden 11 jaar.) Volgens deze staten vind ik:

| Jaren. | Mannen | | Vrouwen | | Kinderen | | Totaal. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | sterkte. | sterfte. | sterkte. | sterfte. | sterkte. | sterfte. | sterkte. | sterfte. |
| 1828. | 1035. | 75. | 894. | 49. | 1038. | 73. | 2967. | 197. |
| 1829. | 1070. | 106. | 944. | 59. | 1126. | 97. | 3140. | 262. |
| 1837. | 1224. | 78. | 928. | 70. | 1180. | 122. | 3332. | 270. |
| 1838. | 1251. | 84. | 819. | 84. | 1225. | 119. | 3295. | 287. |
| 1844. | 1285. | 66. | 1009. | 51. | 1184. | 71. | 3478. | 188. |
| 5 jaren | 5865. | 409. | 4594. | 313. | 5753. | 482. | 16212. | 1204. |
| Gemiddelde per jaar: | 1173. | 81.8 | 918.8 | 62.6 | 1150.6 | 96.4 | 3242.4 | 240.8 |
| Verhoudingsgetallen ‰: | 69.7 | | 68.1 | | 83.8 | | 74.3 | |

De sterfte onder de kinderen wijst belangrijk hooger promillegetallen aan dan die onder de mannen en vrouwen.

Uit de beschikbare gegevens kan men ook nog trachten, zich een indruk over den invloed van het jaargetijde op de sterfte onder mannen, vrouwen en kinderen afzonderlijk te vormen.

Gemiddeld per jaar gedurende het 25-jarig tijdvak 1819-1844 (excl. 1821) stierven:

| | Mannen. | Vrouwen. | Kinderen. | Totaal. |
|---|---|---|---|---|
| Januari. | 8.96 | 5.04 | 8.96 | 22.96 |
| Februari. | 8.00 | 4.12 | 6.24 | 18.36 |
| Maart. | 7.24 | 2.88 | 6.48 | 16.60 |
| April. | 7.08 | 4.20 | 5.52 | 16.80 |
| Mei. | 8.84 | 6.24 | 6.56 | 21.64 |
| Juni. | 8.64 | 4.88 | 6.40 | 19.92 |
| Juli. | 10.56 | 5.96 | 8.48 | 25.00 |
| Augustus. | 9.64 | 6.36 | 8.64 | 24.64 |
| September. | 8.08 | 5.24 | 8.80 | 22.12 |
| October. | 7.92 | 6.08 | 7.12 | 21.12 |
| November. | 8.40 | 5.04 | 8.12 | 21.56 |
| December. | 8.12 | 5.64 | 7.96 | 21.72 |
| Totaal: | 101.48 | 61.68 | 89.28 | 252.44 |

Er blijkt uit, dat voor volwassenen zoowel als voor kinderen Juli-September gemiddeld maanden van hoogere sterfte zijn geweest. Voor de kinderen is evenwel Januari ongunstiger geweest. Men moet er zich echter voor hoeden, uit deze gebrekkige gegevens besliste gevolgtrekkingen te maken.

Voor een beoordeeling van den invloed der jaargetijden kan ten slotte nog gebruik worden gemaakt van een opgaaf, die SEMMELINK [1]) over de gestorvenen in het Binnen-Hospitaal te Batavia gedurende de jaren 1766-1768 heeft gevonden. Daar zij, wat 1768 betreft, onvolledig zijn, reproduceer ik hier voor elke maand het gemiddelde van de jaren 1766 en 1767, daaronder begrepen de dood ingebrachten. Het aantal overledenen bedroeg resp. in:

[1]) L. c., blz. 396.

| Jan. | Febr. | Mrt. | Apr. | Mei. | Juni. | Juli. | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 145. | 107. | 80. | 103. | 80. | 118. | 222. | 230. | 185. | 148. | 113. | 137. |

Al weer dus sterke toppen in Juli-September, en minder sterke verheffingen in December en Januari. (Zie fig. 36.)

Aan het slot van dezen terugblik kan het belangwekkend, en leerzaam tevens zijn, met de maatregelen kennis te maken, die vorige generaties voor het assaineeren van Batavia noodig hebben geoordeeld.

Reeds door COEN en zijn opvolger DE CARPENTIER waren belangrijke sanitaire voorschriften uitgevaardigd, die echter uit den aard der zaak voornamelijk individueel-hygiënische regelingen behelsden. Zoo moest de baljuw ieder beboeten, die vuil op straat of burgwal wierp of bewaarde. Onreinheden moesten bij de vuilnisschuiten gebracht, de straten en wallen op Zon- en feestdagen gereinigd worden. Het in cultuur brengen van gronden rondom de stad werd bevorderd, de grachten werden met boomen beplant.

MAETSUYCKER breidde de voorschriften uit en verzamelde ze in 1642 tot een tractaat, dat ook bouwverordeningen bevatte en het aanleggen van gemetselde goten langs sommige wegen voorschreef. Het bevatte keuren op brood, vleesch, visch en arak, de prostitutie, de openbare gebouwen enz. Vele dier voorschriften waren uitmuntend. Maar er werd slecht de hand aan gehouden. Ten strengste was bijv. verboden, eenig vuil in de grachten te gooien; maar lijdelijk werd toegezien, dat de inhoud van zekere niet geurige tonnen, die 's nachts na 9 uur moesten worden uitgedragen, door de slaven in de stadsgrachten werd uitgeworpen (de beruchte „negenuurbloemen": foela novi horas).

Toen de ongezondheid in de 18de eeuw een toppunt had bereikt (1753), heeft de reeds meer genoemde Paravicini den Gouverneur-Generaal een program in 8 punten aangeboden, dat hier in den oorspronkelijken tekst wordt gereproduceerd: [1])

„Eerstelijk is het hoog nodig en van de uyterse noodzakelyk-„heyd, dat alle de rivieren ronds om de stad Batavia gestopt, „en in de groote Rivier, die door het midden van de stad „vloeyd, geleyd worden, om eene groote en algemeene „doorstrominge zo wel in dezelve als in de verscheyde graften, „die in deeze stad zyn, te maken waar door alle de modder, en „de vuyligheid, die dagelyks daar in geworpen zynde wegge-„nomen word, want het is een ieder bekend, wat kracht en „werking de stroom in de lugt maakt; hy verdunt de dampen, „die door lugt op hem geperst word, en sleept die met „de togt zyner stroom mede. Wanneer men een Swaare „Rivier naderd, zal men altyd een soete koele wind, die door „haar stroom veroorzaakt word, ontwaaren, ja zelfs wanneer „het ronds om dezelve dood stil is. De verstandigste onder de „geleerde Engelsche en Fransche houden staande, en meenen „'t te kunnen bewyzen, dat by aldien Londen, Parys en andere „groote steden, die een millioen menschen in haar nauwe „straten begrypen, geen swaare doorstroomende Rivieren „hadden, deze steden onbewoonbaar en onbewoond zouden „zijn, en dierhalven moet men zig gantsch niet verwonderen, „dat er in Constantinopolen en andere Turksche steden, daar „geen doorstroomende Rivieren zyn om de 3, 4 à 5 jaren de „pest grasseert. Hoe noodzakelyk moet 't dan hier zyn in „een so heet climaat en in eene zo moerassige stad, en dat „te meer vermits zulks zo gemakkelyk om te doen is.

„Ten 2den moet men zorg dragen dat de zoo loffelyke en „heylsame ordonnantien, door haar Hoog Edelhedens op het „articul van sinlijk houden dezer stad gestatueerd, g'executeerd „worden; hetwelk in geenen deelen geschied, zo dat het „vreesselijk is den toestand dezer stad te zien, en dat inzon-„derheyd als men te voet gaat. Men word overal een stank „van allerleij op straat leggende vuyligheden en van de „menigvuldige visch-bassaars vol doode en half verrotte „visschen ontwaar, die iemand bijna ten derde door flauwte „doet vallen en de lugt pestifereerd; en dat in eene stad toe „behoorende eene natie die de beste wetten heeft en de „sinnelykste van gantsch Europa is.

„Nu de vuylbakken om de onverdragelyke stank, die zij „veroorzaakten ter ordre van deze Regeringe weggenomen „zijn, en g'ordonneerd is, in de daartoe gepreepareerde „prauwen de vuijlighijd te brengen, in steede van dat te doen, „smyt ieder die zo wel als de modder uyt de rioelen op straat „maar neer, off brengen die in een hoek by een brug, hetwelk „door de hette van de Son gebroeyt zynde, een onverdragelyke „zuure, en vermenteerende stank van zig geeft, welke stank „zo penetrand is, dat dezelve in de huyzen tot in de geslote „vertrekken indringt.

„Ten 3den Moeten de kalkoovens zodanig werden gepos-„teerd, dat dezelve altyd boven de alhier Regerende winden „komen te staan, om alzo te beletten, dat de winden de „dampen daar van, en niet na de stad brengen, en deszelfs „lugt pestifereeren; want deze dampen door de kalkoovens „veroorzaakt, beletten de menschen de ruyme ademhaling en „infecteeren de long.

„Ten 4den Moeten de stranden moerassen en poelen van „hune vuijligheden gesuijvert werden, en beletten dat de „menigvuldige mist niet voor de stad gebragt werde, want „de zeewind brengt deszelfs stank en dampen in de stad en „pestifereerd de lugt, en om zulx voor te komen moet men „deze mist in de Oostmoesson om de West, en in de West-„moesson om de Oost laaten brengen, en in de brand doen „steeken, hetwelk gedaan wordende, de stad nooijt eenigen „ongemak daar van zal hebben.

„Ten 5den Moet men de Linien, die zig langs strand strek-„ken met 2 off meer rijen groote boomen doen beplanten, „om de schrale zeewinden, die de quade dampen van de „stranden na de stad brengen, daar door te breken.

„Ten 6den Moet de houtkap met deszelfs bijwerken, de „munt de Araks pakhuysen, Buytewagt en laboratorium ver-„plaatst werden, zijnde zulx schadelijk voor de gezondheyd en

[1]) Uit SEMMELINK, l. c., p. 355-357.

„vermits deze gebouwen digte onder het geschut van het „Casteel staan, den vyand in eene onderneming zeer favorabel, „alzo dezelve agter deze gebouwen kan oprukken, zonder „dat het canon van het Casteel op hen kan speelen.

„Ten 7den en ten principaalsten Moet men met d'aller „uyterste vigeur den Mahometanen verbieden de Lyken hun„ner dooden in hare nabij gelegene thuynen agter hunne „woningen en in de verscheyde hoven te begraven, en sulx „effen boven de aarde; want het is bekend dat hunne graven „vergeven en bij gevolg zeer pernitieus aan de gesondheyd „zijn;ook is het bekend dat alle ongelooffelijke menigte gra„ven met hoog water overstroomd en naakt spoelen, en alzo „drinkwater en de lugt vergeven, zo ten opzigte van hun bij „hun hebbend vergift als ten opzigte van de verrotting en de „stank, hetwelk alles zig met het drinkwater vermengt en „van dodelijk gevolg wordt.

„Den schrijver heeft meer als eens gezien, dat deze graven „onder water hebben gestaan, en als 't water afliep waren „de lijken door dien zij zeer ondiep begraven worden, naakt „boven de aarde gespoelt en veroorzaakten een vreesselijke „stank.

„Ten 8sten Moet men beletten dat geen doode of verrotte „visch op de bassaars in 't midden der stad ter verkoop „gebragt worden, want deze veroorsaken een ongemeene „stank, en men moet haar een plaats buyten de stad daar toe „aanwijzen".

Bovendien heeft PARAVICINI een reeks voorschriften van individueel hygiënischen aard gegeven, die stellig veel goeds inhielden.

Ruim een eeuw later (1859) gaf WASSINK het volgend résumé in 15 punten van hetgeen tot verbetering van den algemeenen gezondheidstoestand van de stad en haar omgeving moest worden gedaan [1]):

„1°. de Chinesche graven zoo spoedig doenlijk aplaneren „en daar ter plaatse het noodige verrigten tot eene „dringend noodzakelijke afleiding van water".

„2. De Antjolsche vaart uitdiepen en weder bevaarbaar „maken".

„*a*. bij den oorsprong van deze vaart een schutsluis aan„brengen":

„*b*. den dijk bij de vinkenvaart herstellen":

„3. den oorsprong van het zoogenaamde nieuwe Sontar„sche kanaal van eene schutsluis voorzien".

„4. De grachten in de stad uitbaggeren en daar waar „noodig van beschoejing voorzien".

„5. De Amanusgracht, Groningergracht, Garnalenrivier, „Kalapparivier, Buffelrivier, voor zoo ver die geheel of „gedeeltelijk bestaan, uitdiepen of wel dempen, het „laatste is misschien wel het verkieslijkste".

„6. De Meijgracht en Jan Weinantsgracht dempen".

[1]) l. c., p. 732—734.

„7. Den dam, die den toevloed van water in de Speel„mansgracht belet, ten spoedigste opruimen".

„*a*. de gracht zelve uitdiepen en haar voorzien van eene „schutsluis".

„*b*. de gracht overeenkomstig hare primitieve bestemming „weder in verband brengen tot de Antjolsche vaart".

„8. De gracht langs de Prinsenlaan uitdiepen".

„9. Het bewesten Batavia liggend laag en moerassig strandgedeelte droog maken en tot dat einde:

„*a*. een afleidingskanaal graven uit de Mokervaart naar zee.

„*b*. een dito kanaal uit de Tangerangsche rivier om de west.

„*c*. de sub *a* en *b* bedoelde kanalen en de Mokervaart „zelve voorzien van de noodige schutsluizen".

„*d*. de oevers der Mokervaart ophogen en dit tevens toe„passen op de kade van af de Baccharachgracht tot „aan de monding van Ankee en wel omdat bij slechts „matige waterstand het water over deze kade loopt".

„10. De stad tegen overstrooming vrijwaren".

„11. De goten in de stad een behoorlijken uitloop geven „en de wegen verbeteren ter voorkoming van modder„kuilen en waterplassen".

„12. De waterleiding achter Rijswijk en de Krokot uitdiepen".

„13. De sloot in Gang Skott uitdiepen en van water voorzien".

„Thans zijn de sub 12 en 13 bedoelde sloten onbe„twistbare bronnen van ongezondheid".

„14. Het moerassig strandgedeelte beoosten de groote rivier „indijken, te beginnen iets beneden het kantoor van in„en uitgaande regten in de rigting van Tandjong priok, en „zoo ver het mogelijk bevonden wordt om zoodoende „terrein te winnen, geschikt tot het oprigten van pak„huizen enz".

„15. Handhaving van alle bestaande verordeningen op het „in goeden staat houden van kaaimuren, het daarstellen „van zinkputten en riolen, het opruimen van vuilnis „enz. in de stad en voorsteden van Batavia".

Nog een halve eeuw later (1908)— en hiermede zijn wij van de vorige in de tegenwoordige generatie overgegaan— formuleerde KIEWIET DE JONGE de wijze, waarop de bestrijding der malaria te Batavia zou kunnen worden aangepakt, in de volgende 4 punten [1]):

„1° Verbetering der sanitaire toestanden door regeling van den „watertoe- en afvoer, verder door het dempen van Anophe„lespoelen dan wel het overgieten met petroleum en der„gelijke, het brengen van larvenetende visch in die poelen, „in één woord, alle maatregelen, die kunnen dienen om „de Anopheles het leven onmogelijk te maken";

„2° verbetering der sanitaire toestanden door verbetering „der woningen, incl. het bouwen van muskietenvrije „huizen, resp. het gebruik van goed sluitende klamboes";

„3° het ontruimen der ongezondste stadsgedeelten";

„4° het verstrekken van chinine".

[1]) Geneesk. Tijdschr. v. N. I. Dl. 48, 1908.

## II. STATUS PRAESENS.

Hier zal een en ander worden medegedeeld uit hetgeen omtrent mortaliteit en morbiditeit onder Batavia's bevolking in de laatste jaren is gepubliceerd en daarna worden nagegaan, met welke gegevens deze kennis is vermeerderd sedert de burgerlijk-geneeskundige dienst, na zijn reorganisatie (1 Mei 1911), dit vraagstuk tot een onderwerp van speciëele studie heeft gemaakt.

In een kort geleden verschenen artikel van de hand van den Stadsgeneesheer Dr. OUWEHAND wordt de sterfte onder de Inlanders te Batavia van 1903-1911 als gemiddeld 64.3 ‰, onder de Europeanen als 28.9 ‰ opgegeven. [1])

Aan de gegevens, voor de samenstelling der Koloniale verslagen over 1908 t/m 1911 gebruikt, zijn de volgende getallen ontleend, betrekking hebbende op de Europeanen en met dezen gelijkgestelden te Batavia:

| Jaar. | Sterkte. | Sterfte. | ‰ getal. |
|---|---|---|---|
| 1908 | 8777 | 247 | 28.1 |
| 1909 | 8777 | 277 | 31.6 |
| 1910 | 8777 | 263 | 29.9 |
| 1911 | 8777 | 236 | 26.8 |
| 4 jaren: | 35108 | 1023 | 29.1 |

Over deze 4 jaren dus een mortaliteit onder de Europeesche bevolking van Batavia van gemiddeld 29.1 ‰.

Voor Semarang bedroeg dit getal over het zelfde tijdvak volgens de zelfde bron 32.9 ‰, voor Soerabaya 29.8 ‰, op bevolkingscijfers van resp. 5126 en 8063.

Daar sedert 1907 op een aantal grootere plaatsen verplichte doodschouw voor Europeanen bestaat, gepaard met het afgeven van een doodsverklaring en een verklaring omtrent de oorzaak van den dood, kan o.a. voor de 3 hoofdplaatsen worden nagegaan, aan welke voornaamste ziekten uit het oogpunt der algemeene volksgezondheid de dood moest worden geweten. In een samenvattend staatje over het 4-jarig tijdperk 1908-1911 wordt dit hieronder voor malaria, typhus, pokken, cholera, dysenterie en longtuberculose gerecapituleerd en voor elk dezer ziekten in procentgetallen van de totaal-sterfte het aandeel, dat zij hieraan hebben gehad, uitgedrukt:

| | Batavia. | Semarang. | Soerabaya. |
|---|---|---|---|
| *Totaal aantal overledenen.* | 1023 | 674 | 961 |
| Hiervan aan: | | | |
| malaria | 50=4.9% | 75=11.1% | 103=10.7% |
| typhus | 55=5.4 „ | 58= 4.6 „ | 39= 4.1 „ |
| pokken | 1=0.1 „ | 3= 0.4 „ | 6= 0.6 „ |
| cholera | 95=9.3 „ | 110=16.3 „ | 42= 4.4 „ |
| dysenterie | 33=3.2 „ | 28= 4.2 „ | 14= 1.5 „ |
| longtuberculose | 62=6.1 „ | 41= 6.1 „ | 75= 7.8 „ |

[1]) Dr. C. D. OUWEHAND: „Mortaliteit te Batavia". Geneesk. Tijdschr. v. N. I. Dl. 52., 1912; blz. 298.

Voor Batavia staat gedurende dit vierjarig tijdperk als doodsoorzaak onder de Europeanen cholera bovenaan. Hierop volgt als eerste: longtuberculose; daarna: typhus, vervolgens malaria, en dan dysenterie; terwijl pokken zoo goed als geen gewicht in de schaal leggen. In verband met hetgeen omtrent pokken onder de Inlanders verderop blijken zal, nl. dat deze ziekte bij hen onder de doodsoorzaken te Batavia een voorname plaats inneemt, is uit deze cijfers reeds een belangrijke leering te trekken, waarop wij nader terugkomen. Voor Semarang is de volgorde van de voornaamste doodsoorzaken van 1908—1911 onder de Europeanen geweest: cholera, malaria, typhus, longtuberculose, dysenterie.

Voor Soerabaya: malaria, longtuberculose, cholera, typhus, dysenterie.

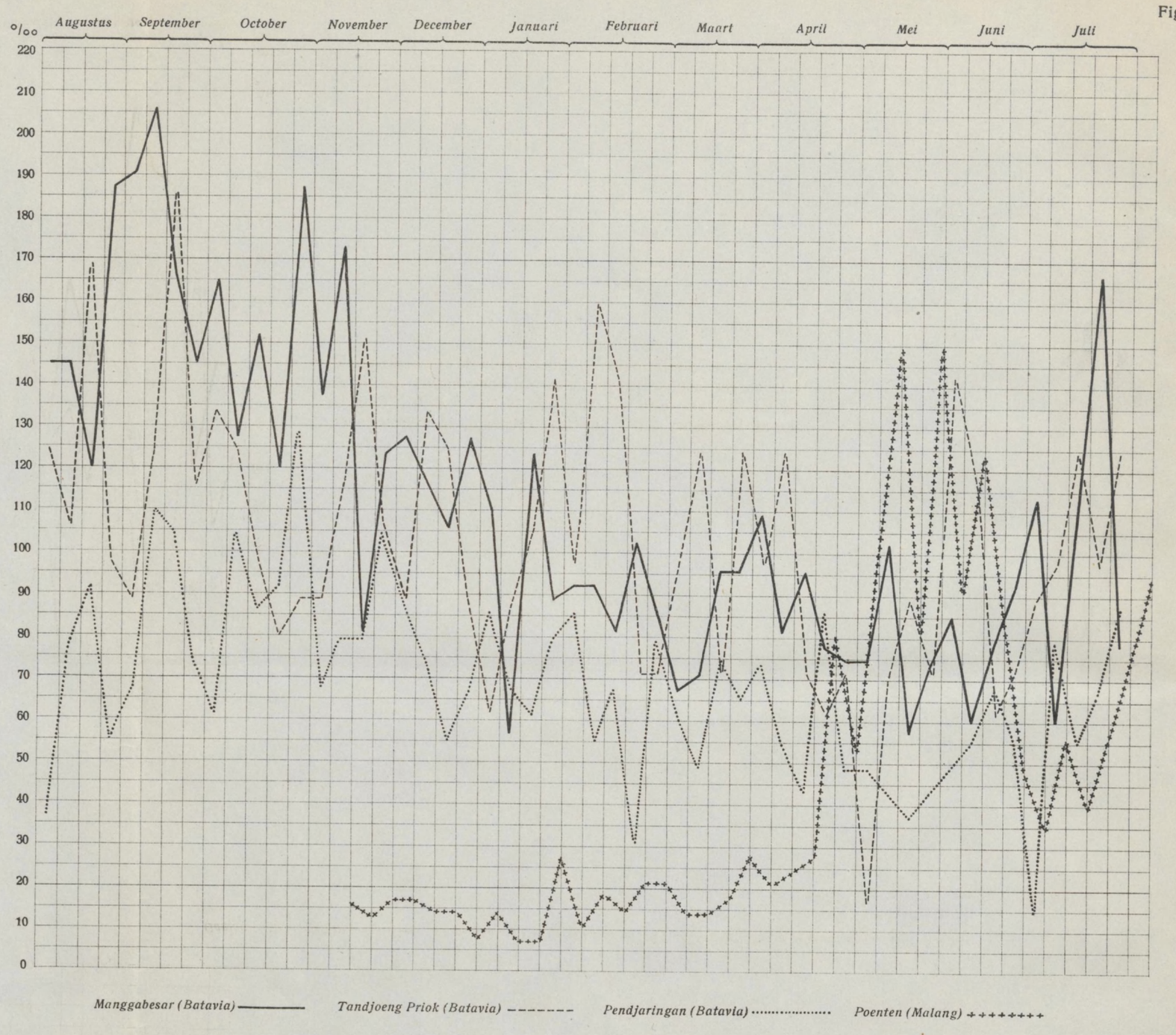
Verrassend is de plaats, die de longtering in deze lijst van belangrijkste doodsoorzaken onder de Europeanen inneemt. Zien wij voor een oogenblik van de cholera af, dan neemt deze ziekte, waarover men in Indië betrekkelijk zoo weinig hoort spreken, te Batavia de eerste, te Soerabaya de tweede en te Semarang de derde plaats in. In verhoudingscijfers tot de bevolkingssterkte uitgedrukt, komen wij voor Batavia tot het getal 17.7, voor Soerabaya tot 23.2 en voor Semarang tot 20.0 per tienduizend. Over het tijdvak 1906—1910 heeft de sterfte aan longtuberculose in Nederland 12.5 ‰ bedragen, in 1910 (het laatste jaar, waarvan de officieele opgaven reeds zijn gepubliceerd) 11.7 ‰; te Amsterdam in 1910: 13.0 ‰, te Rotterdam in het zelfde jaar 11.8 ‰ en te 's-Gravenhage 11.1 ‰. In de groote steden op Java sterven aan deze ziekte dus naar verhouding der bevolkingssterkte beduidend meer Europeanen dan in Nederland.

Dit feit wint aan beteekenis door de omstandigheid, dat tuberculose bij uitnemendheid een „volksziekte" is, die onder de mingegoeden, in het bizonder onder de paupers, haar meeste slachtoffers zoekt; onder dat deel van de bevolking dus, dat onder de Europeanen op Java stellig minder vertegenwoordigd is dan onder de bevolking van een stad als Amsterdam. Voor Den Haag heb ik indertijd berekend, dat in een der stadswijken, waarin per 100 bewoonde vertrekken gemiddeld 127 menschen wonen, de tuberculosesterfte juist twee maal zoo groot was als in een andere wijk, waar het aantal bewoners van 100 vertrekken gemiddeld 64, dus de helft, bedroeg. In eerstbedoelde wijk waren nl. van 1901—1905 aan alle vormen van tuberculose te zamen 25 ‰ per jaar en in laatstbedoelde wijk 12.5 ‰ per jaar gestorven.

Uit vele andere gegevens hieromtrent releveer ik nog de uitkomst van een in 1899 te Hamburg ingesteld onderzoek, waarbij gebleken is, dat per 10.000 belastingschuldigen de tuberculosesterfte bij jaarlijksche inkomens van over de 3500 Mk. nog geen *11*, bij inkomens van 900—1200 Mk. over de *39* en bij inkomens beneden de 900 Mk. *50* tot *60* en hooger bedroeg.

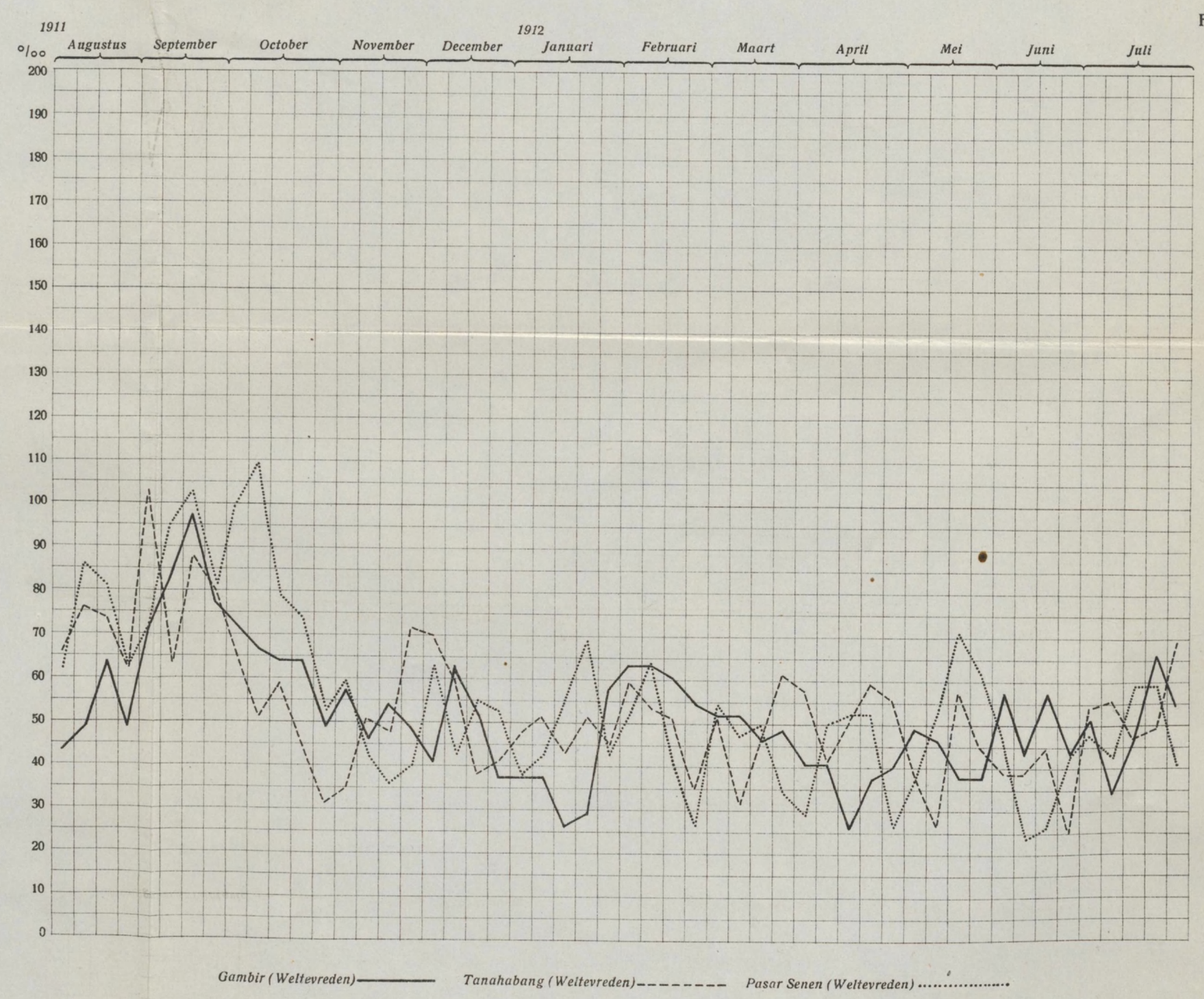
Een onderzoek naar de categorieën der Europeesche

Fig. 3




FIGUUR 3. Sterfte onder de Inlanders in de drie onderdistricten van het district Batavia en in één onderdistrict van de afdeeling Malang; resp. van Augustus 1911 — Juli 1912 (Batavia) en van November 1910 — Juli 1911 (Malang), in weekperioden.

Fig. 4




FIGUUR 4. Sterfte onder de Inlanders in de drie onderdistricten van het district Weltevreden; van Augustus 1911 — Juli 1912, in week-perioden.

bevolking te Batavia, die aan tering sterven, en naar de verhoudingen, waaronder tuberculose hier ontstaat en verloopt, zou alle reden van bestaan hebben.

Maar er zijn urgenter zaken.

De cijfers van OUWEHAND wijzen op een Inlander-sterfte, die meer dan twee maal zoo groot als de Europeanensterfte is.

Wat hebben hieromtrent onze eigen gegevens geleerd?

Sedert 1 Augustus 1911 dienen de onderdistrictshoofden wekelijks een kaart in, vermeldende het aantal overledenen in elk der kampongs van hun ressort, gescheiden in volwassenen (boven 15 jaar), kinderen (1-15 jaar) en zuigelingen. De inhoud van elk dier kaarten wordt kampongsgewijze ingeschreven en bovendien onderdistrictsgewijze grafisch geregistreerd, in tot jaarcijfers herleide promillegetallen.

De afdeeling Stad en Voorsteden van Batavia bestaat uit 6 onderdistricten, waarvan 3, te weten Manggabesar, Pendjaringan en Tandjongpriok, het district Batavia vormen, terwijl de 3 andere: Gambir, Tanahabang en Pasar Senen het district Weltevreden samenstellen.

In figuur *3* zijn voor de onderdistricten van het district Batavia de weekopgaven, tot jaarcijfers herleid, van Augustus 1911 tot en met Juli 1912 (dus over een vol jaar) samengevoegd in een curve; in figuur *4* is het zelfde voor de onderdistricten van het district Weltevreden gedaan.

De uit deze weekopgaven samengestelde gemiddelde jaarcijfers, in promilleverhoudingsgetallen van de bevolkingssterkte uitgedrukt, zijn, met de absolute getallen, voor de gezamenlijke onderdistricten, de districten en de afdeeling in haar geheel, in het volgende staatje weergegeven.

| | | Bevolkings-sterkte. | Overleden (Aug 1911 t/m Juli 1912). | ‰-jaar sterfte. |
|---|---|---|---|---|
| Onderdistrict | Manggabesar | 14695 | 1655 | 112.6 |
| „ | Pendjaringan | 5545 | 613 | 110.6 |
| „ | Tandjong Priok | 8921 | 587 | 65.8 |
| *District* | *Batavia* | *29161* | *2855* | *97.9* |
| Onderdistirct | Pasar Senen | 21859 | 1204 | 55.1 |
| „ | Tanahabang | 23223 | 1347 | 58.0 |
| „ | Gambir | 18172 | 932 | 51.3 |
| *District* | *Weltevreden* | *63254* | *3483* | *55.1* |
| AFDEELING | BATAVIA | 92415 | 6338 | 68.6 |

Deze gegevens bevestigen OUWEHAND's opgaaf over de hooge sterfte der Inlandsche bevolking van Batavia. Hij vond voor het tijdvak 1903-1911 een gemiddelde jaarlijksche mortaliteit van 64.3‰; wij vonden voor 1911/12 ruim 4‰ hooger, nl. 68.6‰.

Tevens zien wij, dat de sterfte niet over alle stadsdeelen gelijkmatig is verdeeld. Het district Weltevreden, de „bovenstad", wijst een lager getal aan dan het district Batavia, de „benedenstad". En in deze districten verschillen de onderdistricten onderling weer aanmerkelijk. Het grootst was de sterfte in 1911/'12 in het onderdistrict Manggabesar. Hierop volgde Pendjaringan; dan Tandjong Priok. In de bovenstad volgen dan resp. Tanahabang, Pasarsenen, en Gambir. Een andere volgorde heeft KIEWIET DE JONGE voor de jaren 1906-1907 aangegeven [1]). Hij vond voor Pendjaringan in 1906 97.4‰, in 1907 134.4‰, voor Manggabesar resp. 57.4‰ en 77.4‰, voor Senen 36.9‰ en 47.4‰, voor Tanahabang 37‰ en 39.6‰, voor geheel Batavia resp. 45.2‰ en 57.3‰ (op 98220 inwoners). Men ziet, dat de administratieve indeeling der stad toen sterk van de tegenwoordige afweek. Vergelijkingen tusschen verschillende stadsdeelen toen en nu zijn dan ook niet mogelijk.

Uit mijn getallen blijkt helaas de onjuistheid der veel vernomen meening omtrent de gezondheid van Weltevreden. Weliswaar worden hier niet zulke mortaliteitsverhoudingen bereikt als in het district Batavia; maar 55‰ is een cijfer, dat op zich zelf toch buitengewoon ongunstig moet heeten.

Wij behoeven ter demonstratie hiervan niet eens Europeesche verhoudingen ter vergelijking aan te halen, zooals zij te ontleenen zou zijn aan de volgende opgaaf, in 1911 op de Internationale Tentoonstelling voor Hygiëne te Dresden gepubliceerd [2]):

In afgeronde getallen bedroeg de jaarlijksche sterfte in Noorwegen 14‰; in Denemarken, Engeland, Nederland [3]) en Zweden 15‰; in België, Schotland en Zwitserland 16‰; in Ierland 17‰; in Duitschland en Frankrijk 19‰; in Italië en Oostenrijk 22‰; in Spanje 23‰; in Hongarije 25‰; in Rusland 29‰. Een sterfte van 30‰ wordt daar dus nergens bereikt. Weltevreden wijst in het afgeloopen jaar bijkans het dubbele hiervan aan. En het verschil wordt nog grooter, wanneer men deze plaats vergelijkt met groote Europeesche steden, in plaats van geheele landen. Want in alle beschaafde landen, waar aan hygiëne wordt gedaan, openbaren de heilzame gevolgen hiervan zich het sterkst in de groote centra, waar preventieve maatregelen met grooter intensiteit dan op het nog minder gecivilizeerde, moeilijker bewerkbare platteland kunnen worden doorgevoerd. Dien ten gevolge (zoo mede ten gevolge van de bijkomende omstandigheid, dat de leeftijdsgroepen, waarin de sterfte het grootst is, in de steden over het algemeen minder sterk vertegenwoordigd zijn dan op het platte land) zijn de mortaliteitscijfers in de groote steden in den regel lager dan die voor het geheele land. Zoo was in 1910 in Nederland de sterfte voor het geheele land 13.6‰; in de

[1]) G. W. KIEWIET DE JONGE: „De malariaverhoudingen te Batavia en hare bestrijding". Geneesk. Tijdschr. v. N. I., Dl. 48, 1908; p. 428.

[2]) Zie Ned. Tijdschr. v. Geneesk., jg. 1911, 2de helft, blz. 395.

[3]) Deze opgaven hebben waarschijnlijk betrekking op het jaar 1908. In Nederland was de mortaliteit 15.32‰ in 1905, 14.78‰ in 1906, 14.60‰ in 1907, 15.03‰ in 1908, 13.70‰ in 1909 en 13.55 ‰ in 1910.

gemeenten met meer dan 100.000 inwoners 12.1‰; in de gemeenten met 50.000 tot 100.000 inwoners 12.9‰; in de gemeenten met 20.000 tot 50.000 inwoners 13.6‰; in de gemeenten met 5000 tot 20.000 inwoners 14.0‰; en in de gemeenten met 5000 of minder inwoners 14.4‰.

Te Amsterdam was zij in 1910: 11.9‰, te Rotterdam eveneens 11.9‰ en te 's Gravenhage 12.3‰. [1])

In de provincie Noord-Holland was over het tienjarig tijdvak 1840—1849 de mortaliteit 31.93‰, over het tijdvak 1900—1908 14.29‰; zij is in den tusschentijd van 60 jaar dus met 55% afgenomen. In de zooveel minder gecivilizeerde provincie Noord-Brabant hebben de sterftecijfers over de zelfde tijdvakken 21.83‰ en 19.36‰ bedragen; een afname met 11% [2]). In de figuren 32 en 33 geven de gearceerde strooken den vooruitgang weer.

In Noord-Holland met zijn groote steden, waar de gezondheidsdienst zich in een uitmuntende organisatie verheugt, en zijn platteland met een betrekkelijk intelligente bevolking, onder wie een arbeid als van het „Witte Kruis" reeds tientallen jaren gereedelijk ingang heeft gevonden, is de afname in de sterfte vijf maal zoo groot geweest als in Noord-Brabant, met zijn over het algemeen nog veel meer achterlijke verhoudingen.

Nog in het tijdvak 1875—1888 stierven in de 5 grootste steden van ons land per 1000 inwoners méér dan op het platteland, nl.: 24.7‰ in de groote steden, en 21.6‰ op het platteland. In 1894 kwam het sterftecijfer van de groote steden beneden dat van het platteland; in 1910 was het in de steden met meer dan 100000 inwoners, zooals wij zagen, 13.6‰ tegen 14.4‰ op het platteland.

Zoo zal het in Indië ook gaan: daar waar de preventieve geneeskunde het eerst veld wint, zal de sterfte het eerst dalen. Natuur- en klimaatinvloeden, uitwendige gelegenheidsoorzaken enz., die in een niet-sanitair beheerd land vrij spel hebben, worden overgecompenseerd door doelmatige sanitaire maatregelen, op de kennis van de directe ziekte-oorzaken gebaseerd. Aan de micro-organismen, die de directe oorzaken van de veelvuldigst-doodende ziekten zijn, kan het menschelijk lichaam zich in afmeetbaren tijd niet accomodeeren; tegen de uitwendige oorzaken, die de ziektekiemen vat op het lichaam geven, heeft de gezondheidsleer wapenen gesmeed, die slechts doelmatig en vastberaden behoeven te worden gehanteerd, om binnen korten tijd door een daling van ziekte en sterfte te worden gevolgd.

[1]) Deze en alle andere in deze verhandeling gerapporteerde sterfteverhoudingen voor Nederland zijn ontleend aan de officieële „Bijdragen tot de statistiek van Nederland", uitgegeven door het Centraal Bureau voor de Statistiek, Nieuwe Volgreeks Nr. 158; 's Gravenhage, Gebr. Belinfante, 1911.

[2]) C. A. VERRIJN STUART: „Inleiding tot de beoefening der statistiek"; Haarlem, 1910; 1ste deel, p. 290 en 331.

Belangrijke gegevens over andere Europeesche landen, evenwel niet verder dan tot omstreeks 1900, vindt men in het bekende handboek van PRINZING, p. 452—473.

Voorbeelden hiervan, aan andere tropische landen ontleend, zullen in het volgende hoofdstuk worden aangehaald. Des te bedroevender zijn daarom de feiten, die als maatstaf voor de hygiënische verhoudingen te Batavia en Weltevreden spreken.

Te Semarang heeft de gemiddelde jaarlijksche sterfte onder de Inlanders van 1903-1909 41‰ bedragen. Het ongezondste onderdistrict der stad (Wetan) heeft 't over dat tijkvak tot gemiddeld 63‰ gebracht. De hoogste mortaliteit, die te Semarang in een der onderdistricten (Wetan) in al die jaren geconstateerd is geworden, heeft in 1903 74‰ en in 1909 78‰ bedragen [1]).

Te Soerabaya was volgens de verslagen van den Geneeskundigen Dienst [2]) het sterftecijfer voor de Inlanders in 1905 36.0‰, in 1906 41.8‰. Volgens gegevens, door den Inspecteur Dr. TERBURGH verstrekt, heeft de sterfte in de gemeente Soerabaya in 1907 60.3‰, in 1908 53.8‰, in 1909 48.0‰, in 1910 57.3‰ en in 1911 43.8‰ bedragen. Het gemiddelde van deze verhoudingsgetallen is 48.7‰, zoodat dit als het officieële mortaliteits-gemiddelde voor Soerabaya over het tijdvak 1905-1911 kan worden aangemerkt. In het onderdistrict Krembangan werd dit gemiddelde het sterkst overschreden en bedroeg van 1907—1911 99.7‰. Het ongunstigste jaar was daar 1907, met een sterfte van 174.1‰.

Evenals voor Batavia (zooals nader zal worden toegelicht) moeten ook voor Semarang en Soerabaya de cijfers cum grano salis worden genomen, of- zooals Dr. TERBURGH het voor laatstgenoemde plaats uitdrukt— „met het noodige „wantrouwen worden beschouwd". De bevolkingscijfers, waarover de gemiddelden zijn berekend, zijn overal onbetrouwbaar. Een voorbeeld: Voor het onderdistrict Krembangan werd het aantal sterfgevallen in 1907 als 2118 opgegeven. Men zou meenen, dat een mortaliteit, waardoor meer dan 1/6 van de bevolking wordt getroffen, op het officieële zielental eenigen invloed moest uitoefenen. Dit is echter niet zoo. In 1908 werd dit, evenals in 1907, als 12166 opgegeven. Nadat er in 1908 nog eens 1074 en in 1909 1029 waren afgegaan, bleef het in 1910 gelijk aan het getal van 1907, nl. 12166. In 1910 stierven 1077 Inlanders, waarna het bevolkingscijfer plotseling met enkele duizenden was toegenomen en in 1911 als 12433 werd gerapporteerd. De mutatiën in de geheele Gemeente Soerabaya gingen hiermee volstrekt niet parallel; want hier werd het bevolkingscijfer, na gedurende 3 jaren constant 124709 te hebben bedragen in 1909, na een sterfte van bijna 6000 zielen, plotseling met ongeveer 7000 verhoogd en bedroeg in 1910 131656.

Van dergelijke verrassingen wemelt de Indische „bevolkingsstatistiek".

[1]). „Verslag van een onderzoek naar de levens- en woningtoestanden in Noord-Oost-Semarang, gehouden door het Bestuur der Semarangsche Kiesvereeniging". G. C. T. van Dorp & Co., Semarang enz. 1910; blz. 28.

[2]). Geneesk. Tijdschr. v. N. I., Deel 48, 1908; blz. 766.

FIGUUR 31. Afname van de sterfte der Europeanen te Batavia, van 1844 tot 1908 — 1911.

FIGUUR 32. Afname van de sterfte in Noord-Holland, van 1840 — 1849 tot 1900 — 1908.

FIGUUR 33. Afname van de sterfte in Noord-Brabant, van 1840 — 1849 tot 1900 — 1908.

FIGUUR 34. Afname van de sterfte in Panama, van 1906 tot 1909.

FIGUUR 35. Afname van de sterfte onder de arbeiders der Senembah-Maatschappij, van 1897 tot 1908.

Fig. 31.

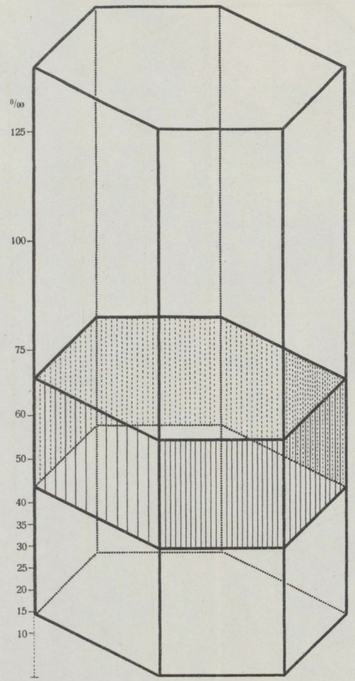



Fig. 32.

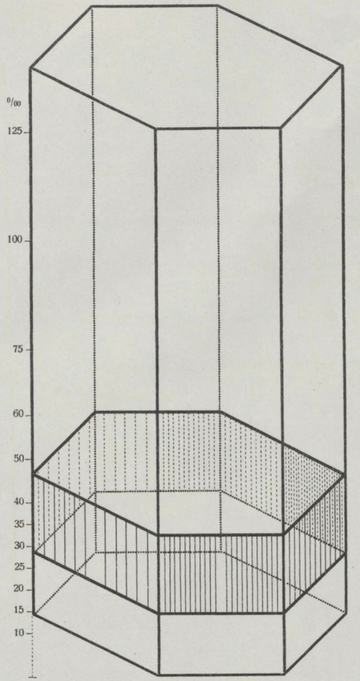



Fig. 33.

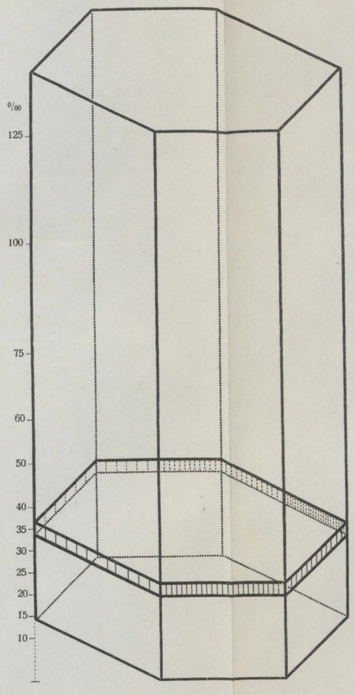



Fig. 34.

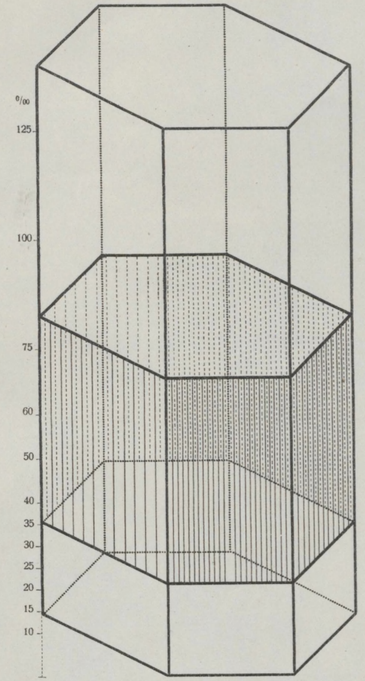



Fig. 35.

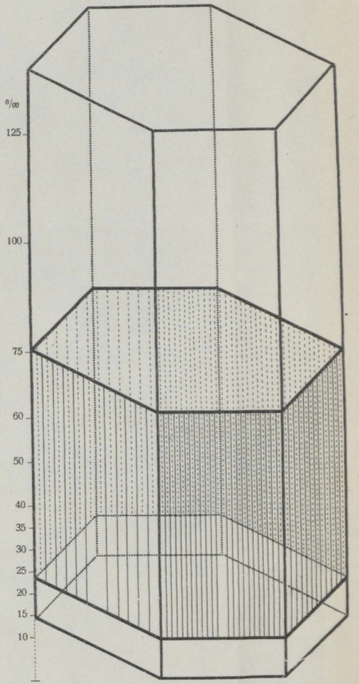
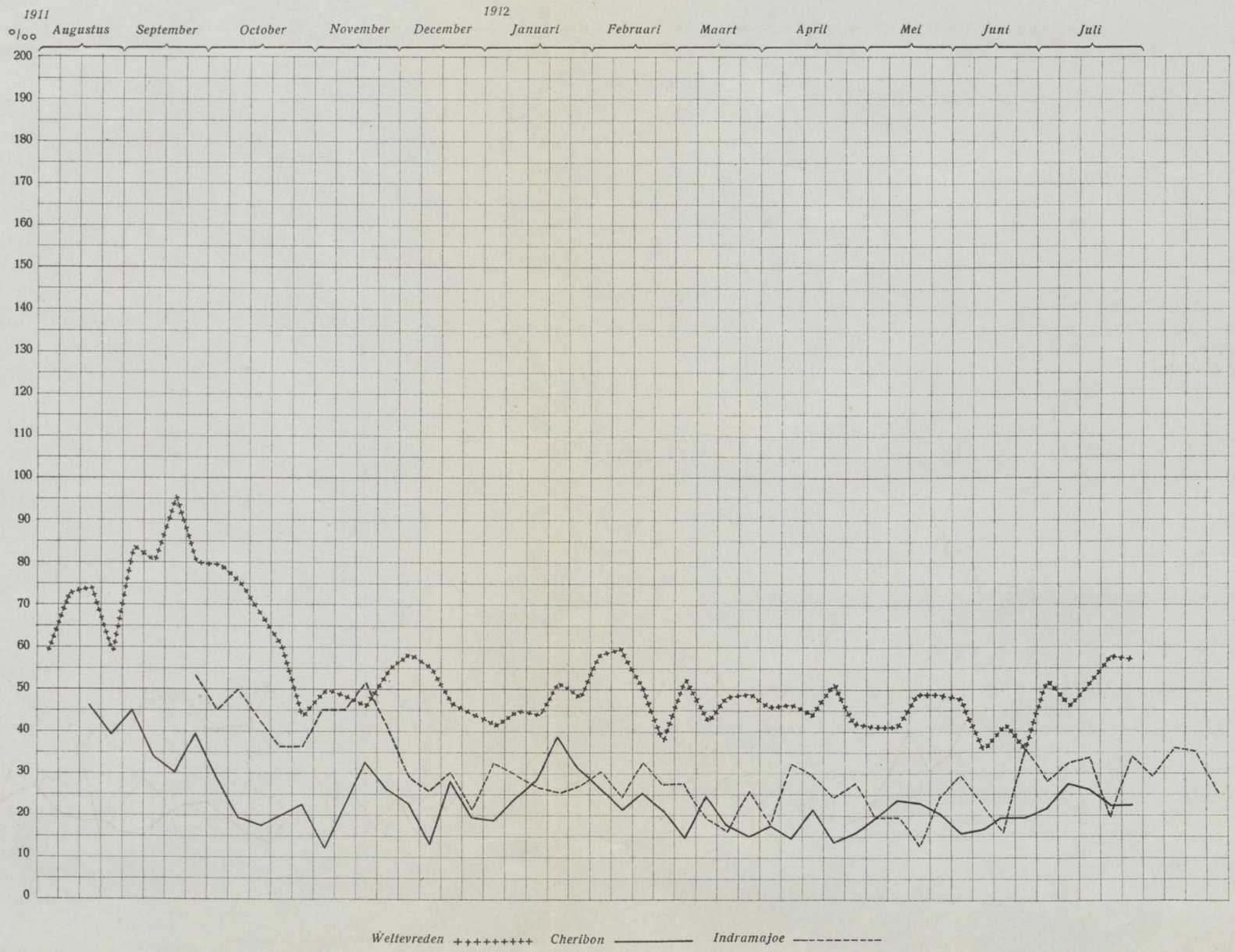
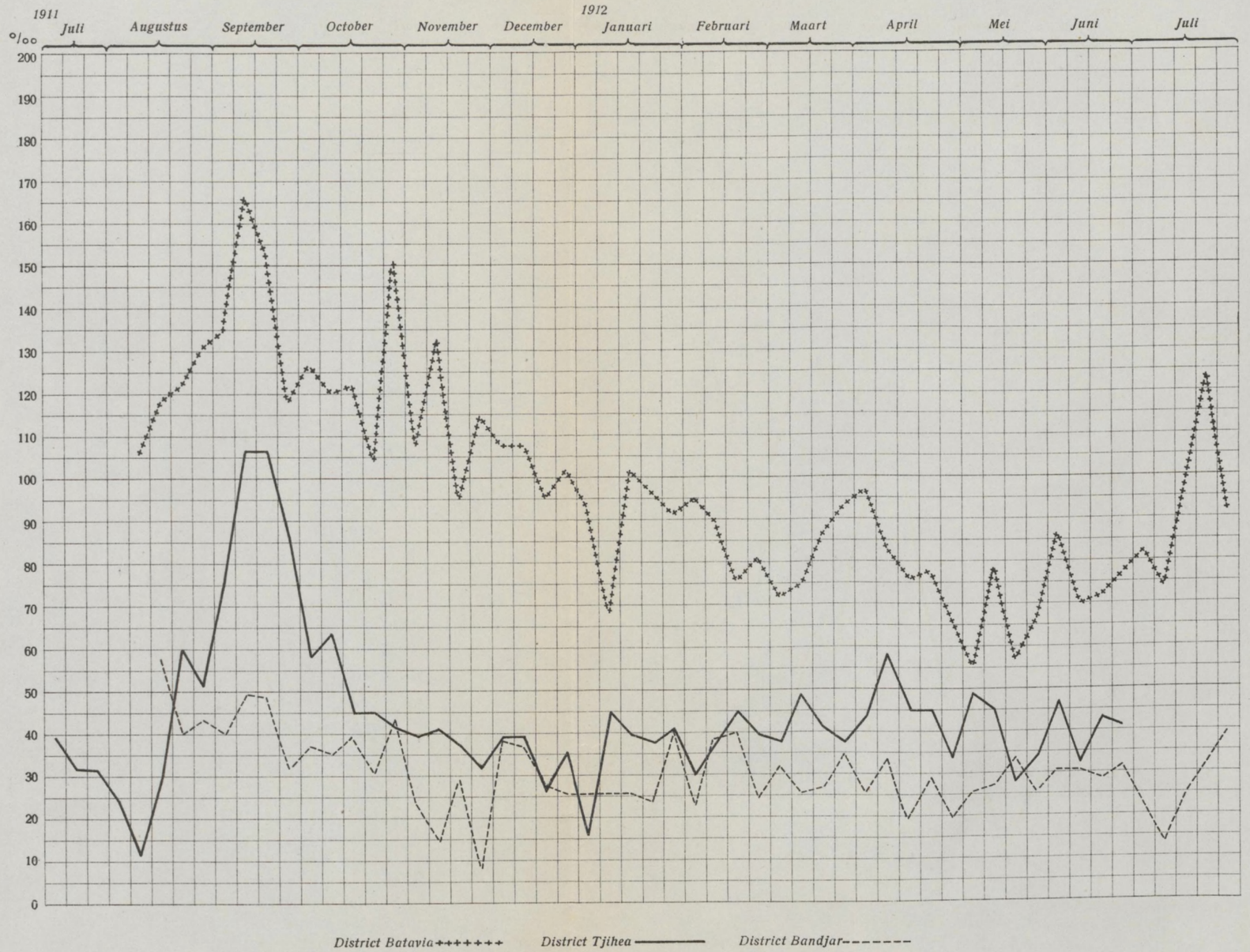


Fig. 5

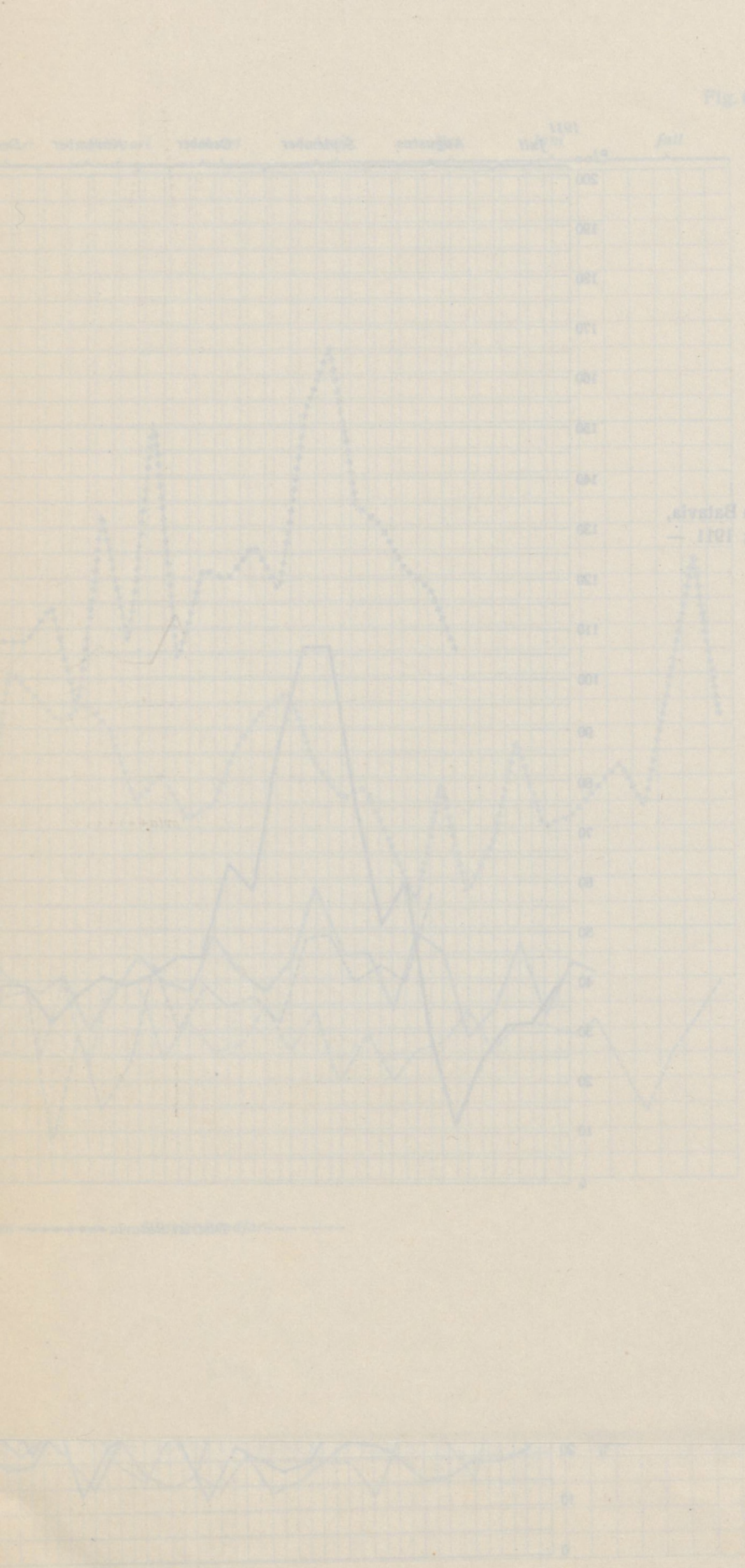



FIGUUR 5. Sterfte onder de Inlanders in de districten Weltevreden, Indramajoe en Cheribon; 1911 — 1912, in week-perioden.

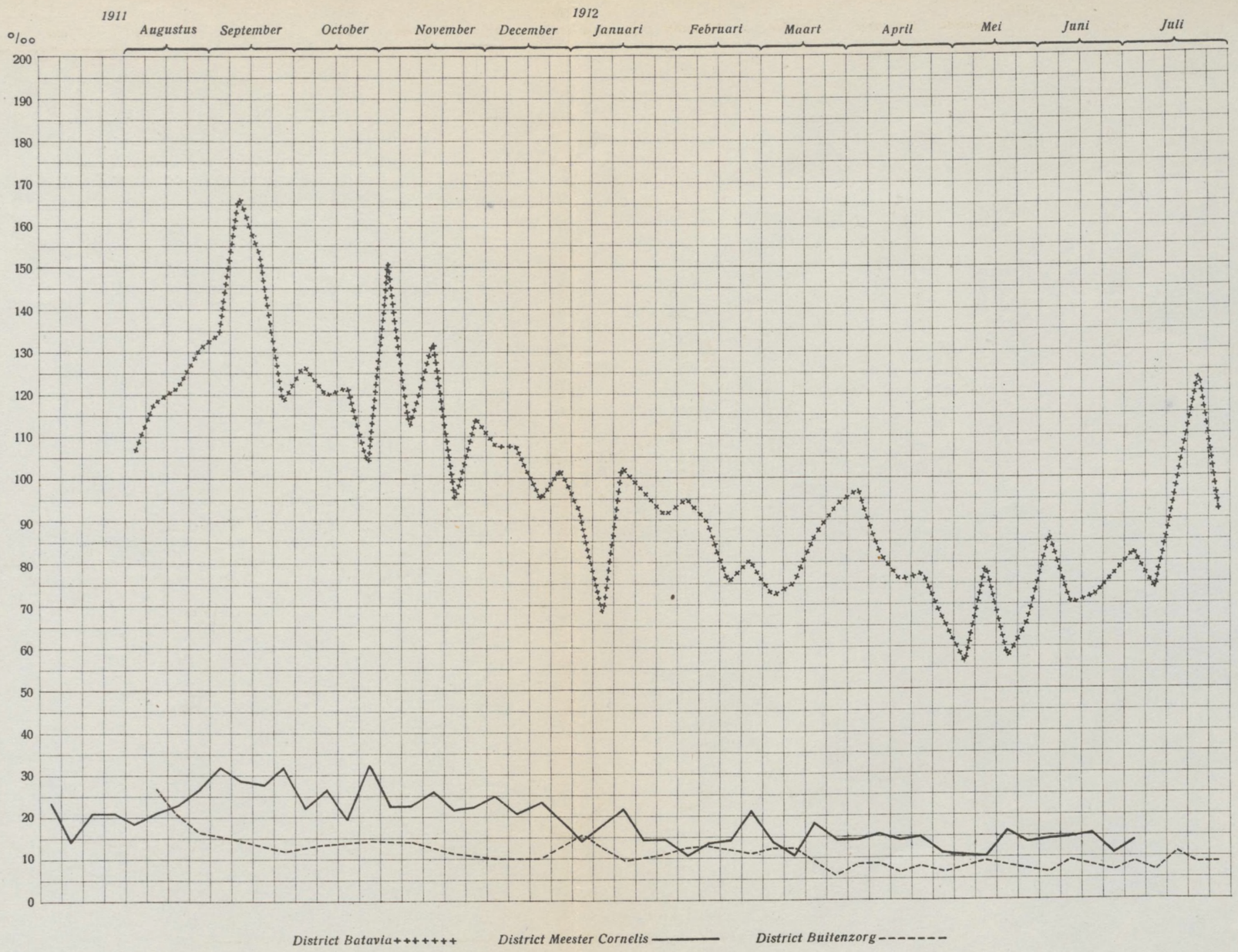
Fig. 5




FIGUUR 6. Sterfte onder de Inlanders in de districten Batavia, Tjihea (afd. Tjiandjoer) en Bandjar (afd. Soekapoera); 1911 — 1912, in week-perioden.



FIGUUR 7. Sterfte onder de Inlanders in de districten Batavia, Meester-Cornelis en Buitenzorg; 1911 — 1912, in week-perioden.



Volledigheidshalve worde vermeld, dat in de 7 onderdistricten der afdeeling Soerabaya op een bevolking van 128989 zielen in de maanden Januari t/m November 1912 6264 sterfgevallen zijn voorgekomen [1]), hetgeen —tot jaarcijfer herleid— voor 1912 een mortaliteit van 52.9$^0/_{00}$ beteekent. Het hoogst was zij ook dit jaar in het onderdistrict Krembangan, nl. 71.9$^0/_{00}$.

Dit zijn huiveringwekkende getallen. Maar wat dan te zeggen van de Batavia'sche onderdistricten Manggabesar en Pendjaringan met resp. 113$^0/_{00}$ en 111$^0/_{00}$?

In de vier residenties van West-Java (Bantam, Batavia, Preanger-Regentschappen en Cheribon) heeft in het jaar 1911/1912 in geen enkel district de mortaliteit een gemiddelde hoogte van 50$^0/_{00}$ bereikt. Alleen de districten Weltevreden (55$^0/_{00}$) en Batavia (98$^0/_{00}$) zijn hier boven gegaan. Zelfs de beruchte Tjihea-vlakte (afdeeling Tjiandjoer), de Bandjarvlakte (afd. Soekapoera), de kustdistricten Palaboeanratoe (Wijnkoopsbaai, afd. Soekaboemi), Parigi (afd. Soekapoera), Cheribon en Indramajoe blijven er ver beneden. Een blik op enkele curven demonstreert dit feit duidelijker dan de getallen. Zoo is in figuur *5* de mortaliteit gedurende een jaar, in tot jaarcijfers herleide week-promillegetallen, voor de districten Weltevreden, Indramajoe en Cheribon samengesteld; in figuur *6* voor de districten Batavia, Tjihea en Bandjar. Geen der hier voor de vergelijking gebezigde districten heeft uit een gezondheidsoogpunt een gunstigen naam. Hoezeer maken zij toch alle, in vergelijking tot Batavia en Weltevreden, een betrekkelijk gunstigen indruk! Ongunstiger valt natuurlijk de vergelijking voor Batavia nog uit, wanneer haar sterftecurve tegenover die van beter bekend staande landstreken wordt gesteld. In figuur *7* is dit met de districten Mr. Cornelis en Buitenzorg gedaan.

In figuur *3* is, naast de kromme lijn voor de 3 onderdistricten van het district Batavia, een 4de lijn aangebracht, betrekking hebbende op het onderdistrict Poenten, district Penanggoenang, van de afdeeling Malang, van November 1910 tot en met Juli 1911, ontleend aan het pest-rapport van Dr. DE VOGEL. [2])

In dien tijd nl. is in het Malangsche de pest uitgebroken, en in geen ander onderdistrict dier afdeeling heeft de sterftecurve zoo hooge toppen als in Poenten aangewezen. Men ziet in figuur *12*, dat deze blijven ver beneden de hoogste toppen, die sommige gedeelten van Batavia, waar geen pest heerscht of geheerscht heeft, bereiken. Dit feit geeft een veelzeggende aanwijzing omtrent de mate van ongezondheid van Batavia.

Wenscht men punten van vergelijking in de tropen (en enkele sub-tropische landen) buiten Java, dan moge naar onderstaande tabel worden verwezen, die opgaven over de sterfte onder de Inlandsche bevolking der daar genoemde landen, staten en steden behelst.

| Plaats. | Jaren. | Mortaliteit. |
|---|---|---|
| Assam. [1]) | 1898. | 36.3$^0/_{00}$ |
| Batavia (afdeeling). | 1911/1912 | 68.6 „ |
| Batavia (stad). | 1911/1912 | 97.9 „ |
| Bengalen. [1]) | 1901/1902 | 32.3 „ |
| Bombay. [2]) | 1909. | 35.5 „ |
| Ceylon. [3]) | 1909. | 30.3 „ |
| Calcutta (Hindoes) [4]) | 1911. | 27.7 „ |
| Calcutta (Mohammedanen). [4]) | 1911. | 27.0 „ |
| Havanna. [2]) | 1901/1902 | 21.8 „ |
| Hong Kong. [5]) | 1908. | 28.3 „ |
| Jamaica. [6]) | 1900/1909 | 22.5 „ |
| Japan. [7]) | 1896/1905 | 20.8 „ |
| Macao [8]) | 1910. | 36.1 „ |
| Madras. [1]) | 1898/1899 | 20.5 „ |
| Malacca. [9]) | 1909. | 41.5 „ |
| Manilla. [9]) | 1909/1910 | 36.9 „ |
| Mauritius. [5]) | 1908. | 40.— „ |
| Mexico. [2]) | 1898/1900 | 49.9 „ |
| Natal. [10]) | 1909. | 17.4 „ |
| Negri Sembilan (Malay States. [7]) | 1909. | 27.— „ |
| Nieuw Zuid-Wales (Australië). [7]) | 1907. | 11.4 „ |
| Pahang (Malay States.) [5]) | 1909. | 30.1 „ |
| Panama. [6]) | 1909. | 18.3 „ |
| Penang. [2]) | 1909. | 37.4 „ |
| Perak (Malay States). [1]) | 1909. | 32.0 „ |
| Portorico. [1]) | 1902/1903 | 26.7 „ |
| Punjab. [1]) | 1898. | 31.1 „ |
| Rio de Janeiro. [1]) | 1900/1902 | 19.5 „ |
| Rodrigues en 9 naburige eilanden. [6]) | 1902/1906 | 31.5 „ |
| Selangor (Malay States. [5]) | 1909. | 26.2 „ |
| Semarang. | 1903/1909 | 41.0 „ |
| Seychellen. [2]) | 1909. | 15.1 „ |

[1]) Volgens een opgaaf in de Nieuwe Soerabaya Courant van 17 December 1912, 1ste blad, waarvan de juistheid door den Inspecteur van den B. G. D. in Oost-Java Dr. TERBURGH is bevestigd.

[2]) Dr. W. TH. DE VOGEL: „Uittreksel uit het verslag over de pest-epidemie in de afdeeling Malang, Nov. 1910 Aug. 1911". Geneesk. Tijdschr. v. N. I. Dl. 52, Afl. 2; 1912. Grafiek II.

[1]) F. PRINZING: „Handbuch der medizinischen Statistik". Jena, 1906; p. 508, 510 en 511.

[2]) „Colonial medical reports", in „Journal of tropical Medicine and Hygiene". Vol. 15, 1912; p. 4. 39. 60.

[3]) ALLAN PERRY: „Medical report for the year 1909", in „Colonial medical reports" van „The Journal of trop. Med. and Hyg.", Vol. 15, 1912; p. 73.

[4]) T. FREDERICK PEARSE: „Report of the Health-Officer of Calcutta". Calcutta 1912; p. 5.

[5]) „Colonial medical reports", in Journ. of trop. Med. a. Hyg.", Vol. 14, 1911; p. 3, 18, 32, 37, 43, 51, 70.

[6]) RONALD ROSS: „The prevention of malaria". London, 1911; p. 249, 350, 377.

[7]) C. A. VERRIJN STUART: l. c., p. 284.

[8]) J. A. F. DE MORAES PALHA: „Tuberculosis in Macao". Transactions of the second Biennial Congress held at Hong Kong, 1912; p. 104.

[9]) VICTOR G. HEISER: „Annual report of the bureau of health for the Philippine Islands". Manilla, 1910; p. 120.

[10]) Verslag in „Journ. of Trop. Med. a. Hyg.", Vol. 14, 1911; p. 45.

| Plaats. | Jaren. | Mortaliteit. |
|---|---|---|
| Shanghai. [1]) | 1900/1909 | 24.4 ‰ |
| Silindoeng (Bataklanden.[2]) | 1909. | 38.8 „ |
| Singapore. [3]) | 1909. | 15.5 „ |
| Soerabaya. | 1905/1911 | 48.7 „ |
| Soerabaya. | 1912. | 52.9 „ |
| Trinidad. [4]) | 1899/1900 | 23.1 „ |
| Veracruz. [4]) | 1900/1903 | 78.6 „ |
| Victoria (Australië) [5]) | 1907. | 12.9 „ |
| Weltevreden. | 1911/1912 | 55.1 „ |

Een orienteerend overzicht, waarin de meeste in deze verhandeling geproduceerde sterftecijfers zijn samengevat, geeft fig. *8*.

Bij het maken van een nosografische analyse eener stad of landstreek kan men met mortaliteitsopgaven over grootere uitgestrektheden of bevolkingscomplexen niet volstaan. Om aanwijzingen omtrent plaatselijke oorzaken der sterfte te kunnen vinden, moet tot kleinere eenheden worden afgedaald.

Een voorbeeld: Een afdeeling met een bevolking van $^3/_4$ millioen zielen wordt door een besmettelijke ziekte bezocht, waaraan in een jaar 3000 dooden ten offer vallen.

Voor dit jaar is nu de mortaliteit in deze afdeeling ten gevolge van de sterfte aan deze eene ziekte met 4‰ verhoogd. Zou zij anders 25‰ hebben bedragen, dan wordt zij nu 29‰. Den indruk van een zeer ernstige bedreiging der volksgezondheid maakt deze verhooging niet. Om haar ernst te kunnen beseffen, dale men van de eenheid „afdeeling" naar de eenheid „district", van deze naar de eenheid „onderdistrict", van deze wellicht naar de eenheid „desa" of „kampong" af. Als in één der onderdistricten van de bedoelde afdeeling, met 25000 inwoners, aan de genoemde besmettelijke ziekte dagelijks gemiddeld 6 personen zijn gestorven, dan verhoogt deze sterfte het jaarlijksche mortaliteitsgetal in dat onderdistrict met 88‰! Voor dit onderdistrict heeft in die ziekte dus een groot gevaar gelegen, dat bij nadere analyse voor bepaalde desa's in het onderdistrict, en in bepaalde desa's voor bepaalde kampongs nog veel grooter zou blijken te zijn. Waar dus de socioloog wellicht had kunnen volstaan met de wetenschap, dat een zeker aantal personen aan de samenleving is ontvallen, was voor den preventief-geneeskundige een differentiatie van de statistiek dringend noodig.

Aan een curve zij dit nog gedemonstreerd.

Figuur *9* geeft in *a* de sterftelijn, volgens wekelijksche (tot jaarcijfers herleide) opgaven in de afdeeling Tjiandjoer van Juli tot October 1911, weer. Men bespeurt hierin nauwelijks een verheffing in de eerste weken van September. Toch heeft gedurende die weken in een deel van het onderdistrict Djati dier afdeeling een besmettelijke ziekte (cholera) geheerscht, die voor deze streek een groot gevaar had kunnen opleveren, indien zij niet ware ontdekt en bedwongen. Aan den uitslag der curve voor genoemd onderdistrict (*b*) blijkt dit duidelijk.

Volgens dit beginsel kan de curve voor de onderdistricten der afdeeling Batavia worden ontleed in een aantal lijnen, overeenkomende met het aantal kampongs, dat elk dier onderdistricten telt. Zulke sterftelijnen zouden nu echter, ten gevolge van de geringe bevolkingsgrootten der afzonderlijke kampongs, asymptotisch worden. Daarentegen zijn de getallen, die de sterfte per 1000 inwoners voor elken kampong voor een vol jaar uitdrukken, wel degelijk grafisch bruikbaar. Men zal er uit zien, dat, hoe hoog de verhoudingsgetallen voor de onderdistricten in hun geheel reeds mogen schijnen, deze de resultanten van kampongcomponenten zijn, waaronder er van inderdaad schrikbarende hoogte voorkomen.

Hier volgen eerst de numerieke opgaven, met de promillegetallen.

| Kampongs. | Bevolkingscijfers. | Overleden (1 Aug. 1911-31 Juli 1912). | Sterfte per 1000 levenden. |
|---|---|---|---|
| Manggabesar. | 575. | 62. | 107.9. |
| Klenteng. | 1009. | 91. | 90.2. |
| Kebondjeroek. | 1588. | 95. | 59.9. |
| Patjebokan. | 1048. | 142. | 135.5. |
| Sawahbesar. | 1445. | 184. | 127.3. |
| Djawa. | 843. | 80. | 94.8. |
| Kroekoet. | 1143. | 52. | 45.5. |
| Petodjo ilir. | 729. | 42. | 57.7. |
| Petodjo sawah. | 211. | 3. | 14.4. |
| Doeri. | 985. | 71. | 72.1. |
| Tanah Sreal. | 732. | 25. | 34.1. |
| Tandjong Kramat. | 273. | 2. | 7.4. |
| Angke. | 757. | 156. | 206.2. |
| Djembatan 5 koelon. | 524. | 207. | 394.7. |
| Djembatan 5 wetan. | 788. | 186. | 236.1. |
| Blandongan. | 771. | 183. | 237.4. |
| Pintoebesie. | 1274. | 74. | 58.0. |
| Onderdistrict Manggabesar: | 14695. | 1655. | 112.6. |
| Pedjagalan. (Pekodjan). | 1668. | 120. | 71.9. |
| Baroe oedik. | 665. | 70. | 105.1. |
| Fluit. | 711. | 94. | 132.2. |
| Loear Batang. | 193. | 44. | 228.0. |
| Pendjaringan. | 737. | 89. | 120.8. |
| Jaagpad. | 447. | 65. | 145.4. |
| Manggadoea. | 1124. | 131. | 116.5. |
| Onderdistrict Pendjaringan: | 5545. | 613. | 110.6. |
| Goenoeng Sahari. | 1832. | 71. | 38.7. |
| Antjol. | 153. | 18. | 117.6. |
| Tandjong Priok. | 1409. | 240. | 170.4. |
| Bangliauw. | 229. | 14. | 61.2. |
| *Transporteeren:* | 3623. | 343. | 387.9. |

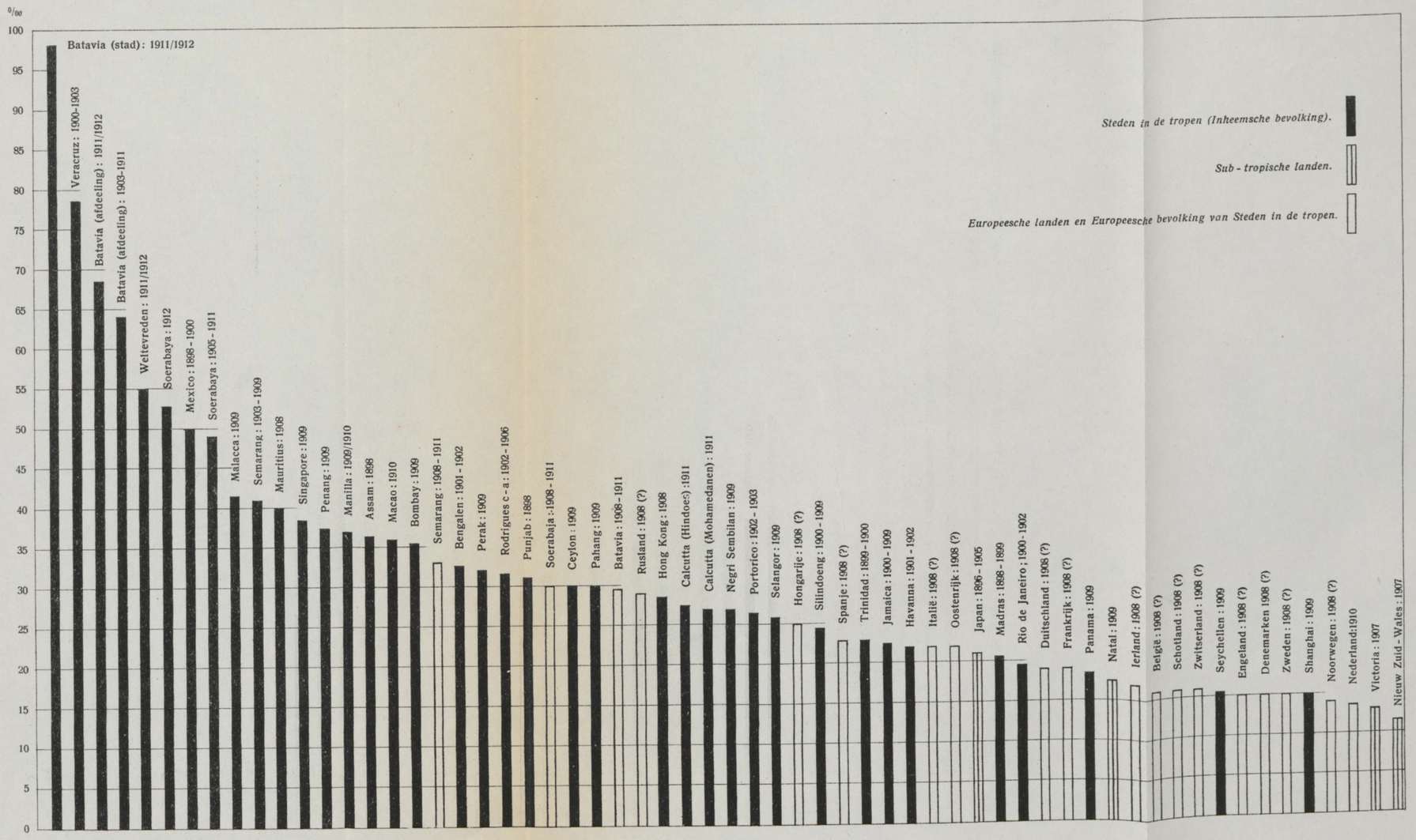
[1]) „Colonial medical reports", in Journ. of trop. Med. a. Hyg.", Vol. 14, 1911; p. 3, 18, 32, 37, 43, 51, 70.

[2]) J. SCHREIBER: „Die gesundheitlichen Verhältnisse unter der Bevölkerung von Silindung in Sumatra". Janus, 1911; p. 529.

[3]) „Colonial medical reports", in „Journal of tropical Medicine and Hygiene", Vol. 15, 1912; p. 4, 39, 60.

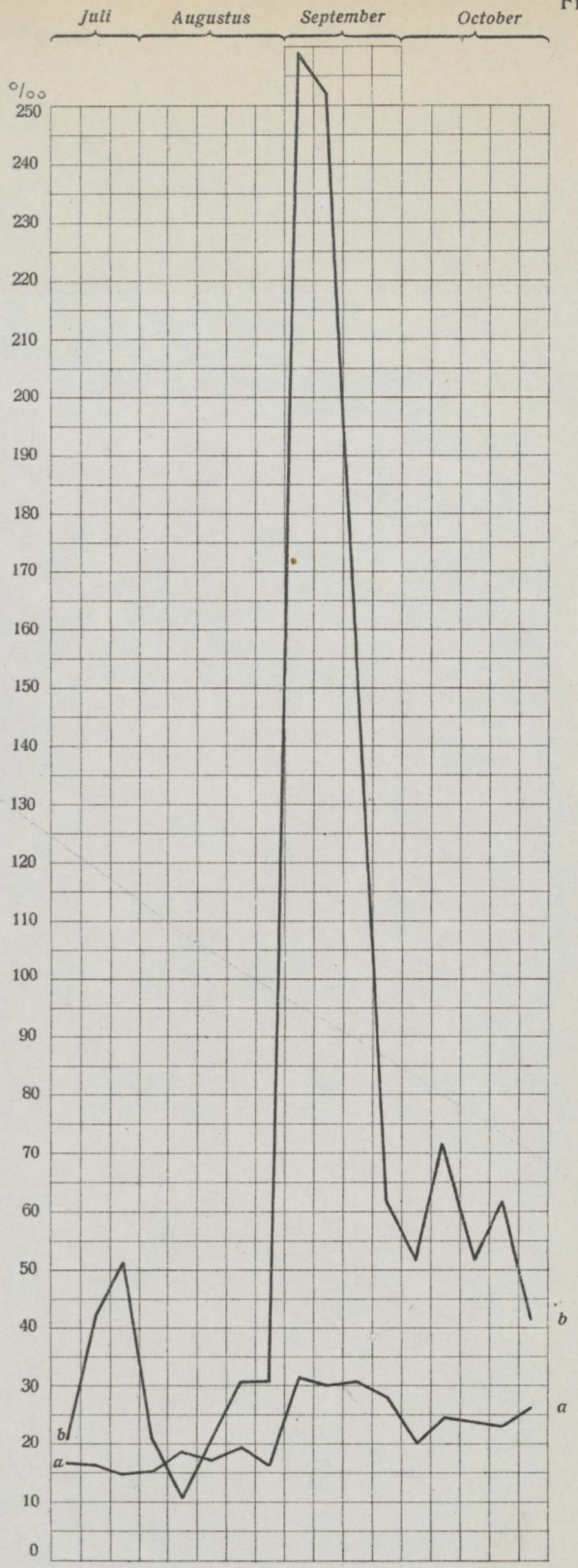
[4]) F. PRINZING: „Handbuch der medizinischen Statistik". Jena, 1906; p. 508, 510 en 511.

[5]) C. A. VERRIJN STUART: l. c., p. 284.

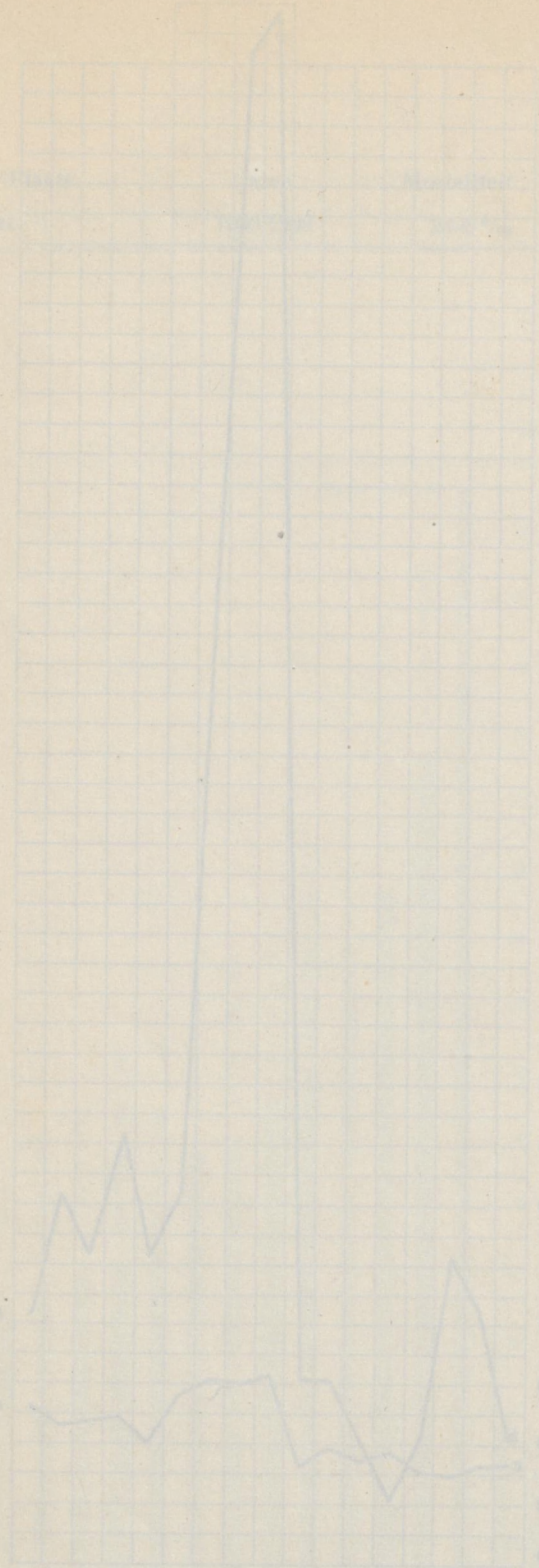



FIGUUR 8. Vergelijkend overzicht van de sterfte in 59 steden en landen; in verschillende jaren.

Fig. 9




FIGUUR 9. Sterfte onder de Inlanders in de afdeeling Tjiandjoer (*a*) en in het onderdistrict Djati dier afdeeling (*b*); van Juli — October 1911, in week-perioden.



| Kampongs. | Bevolkingscijfers. | Overleden (1 Aug. 1911-31 Juli 1912) | Sterfte per 1000 levenden. |
|---|---|---|---|
| *Per transport:* | 3623. | 343. | 387.9. |
| Soenter. | 639. | 26. | 40.7. |
| Kemajoran wetan. | 1151. | 44. | 38.2. |
| Kemajoran koelon. | 2819. | 140. | 50.0. |
| Boengoer. | 689. | 34. | 49.3. |
| Onderdistrict Tandjong Priok: | 8921. | 587. | 65.8. |
| Parapattan Kebon sirih. | 1109. | 99. | 89.3. |
| Pengarengan. | 1110. | 53. | 47.7. |
| Kondangdia. | 3198. | 105. | 32.4. |
| Parapattan Gang timboel. | 270. | 30. | 111.0. |
| Pedjambon. | 1336. | 85. | 63.4. |
| Tjikini. | 1338. | 98. | 73.3. |
| Menteng. | 2124. | 88. | 41.5. |
| Gang Chassé. | 1533. | 103. | 67.3. |
| Kebon Klappa. | 1609. | 48. | 29.7. |
| Petjenongan. | 1274. | 51. | 40.0. |
| Gang Troentji. | 846. | 55. | 65.2. |
| Noordwijk. | 1396. | 73. | 52.5. |
| Pegangsaän. | 1029. | 44. | 42.7. |
| Onderdistrict Gambir: | 18172. | 932. | 51.3. |
| Bali Tanahbang. | 1490. | 267. | 179.3. |
| Kebon Djaë. | 1772. | 123. | 69.4. |
| Petodjo oedik. | 1620. | 124. | 76.5. |
| Pasarbahroe karet. | 485. | 20. | 41.3. |
| Passar baroe Tanahbang. | 2222. | 163. | 73.4. |
| Petamboeran (Djati). | 2007. | 127. | 63.5. |
| Kotta bamboe. | 1924. | 125. | 54.9. |
| Petodjosawah. | 1000. | 127. | 127.0. |
| Karet Padoerenan. | 1767. | 19. | 10.7. |
| Karet Bendoengan. | 878. | 45. | 51.3. |
| Karet Passerbaroe. | 1289. | 51. | 39.6. |
| Bendoengan. | 826. | 2. | 2.4. |
| Petoendoean. | 1102. | 4. | 3.6. |
| Djepang. | 1175. | 34. | 28.9. |
| Pekambangan. | 1102. | 58. | 52.6. |
| Slipi. | 999. | 34. | 34.0. |
| Pemangisan. | — | — | — |
| Glongbahroe. | 1565. | 24. | 15.4. |
| Onderdistrict Tanahabang: | 23223. | 1347. | 58.— |
| Ketapang. | 468. | 36. | 76.9. |
| Kwitang. | 5986. | 299. | 49.0. |
| Kramat Lontar I. | 1314. | 140. | 106.5. |
| Gang Kadiman. | 297. | 15. | 50.5. |
| Djagal. | 1424. | 113. | 79.3. |
| Tanah Tinggi. | 3937. | 320. | 81.2. |
| Tjempakapoetih. | 1273. | 22. | 17.3. |
| Soemoer batoe. | 849. | 25. | 29.5. |
| Oetan Pandjang. | 905. | 33. | 36.5. |
| Kramat Tan. Tinggi. | 244. | 10. | 41.0. |
| Kramat Poelo. | 1734. | 98. | 56.6. |
| Kramat Lontar IX. | 923. | 72. | 78.1. |
| Salemba besar. | 2505. | 21. | 8.4. |
| Kemandoran. | — | — | — |
| Onderdistrict Senen: | 21859. | 1204. | 55.1. |

Het is bekend, dat de nauwkeurigheid der bevolkingsstatistiek in onze Koloniën, wat de Inlandsche bevolking betreft, aan gegronden twijfel onderhevig is. Voor de afdeeling Batavia bereikt deze onnauwkeurigheid een bizonder hoogen graad, omdat daar duizenden koelies werkzaam zijn, wier aantal in de meeste kampongs wel, in andere daarentegen niet is geteld, maar die in ieder geval onder de in de bevolkingssterkte opgenomenen niet meerekenen, maar bij overlijden wel beschouwd worden als tot die bevolking te hebben behoord. OUWEHAND, die deze foutenbron terecht heeft gesignaleerd, heeft getracht, haar te corrigeeren en naar een bij benadering juiste raming van het aantal dezer vreemdelingen gezocht. De patih schatte het op 12000, de controleur op 20.000. Het laatste getal als basis aannemende en de bevolkingssterkte nu op 120.000 inplaats van 100.000 schattende, reduceert OUWEHAND zijn eerst gevonden sterftecijfer in de zelfde reden en komt dan tot 53.6‰, in plaats van 64.3‰, waarbij naar zijn meening „alles on-„gunstig genomen" is [1]).

Eenmaal aan het corrigeeren gaande, vindt men zich helaas telkens voor nieuwe bronnen van fouten geplaatst, De voornaamste is i.c. misschien deze: De bevolking van Batavia is niet op normale wijze uit verschillende leeftijdsgroepen opgebouwd. Uit globale inlichtingen ben ik tot de raming gekomen, dat de stad onder haar inwoners (Tandjong Priok inbegrepen) ongeveer 30.000 geïmmigreerde gezinlooze individuen huisvest, lieden met een leeftijd van 20-50 jaar.

Voor het meerendeel zijn dit koelies van buiten af, vreemdelingen dus, zg. „djiwa menoempang". Er zijn ook blijvers onder: „djiwa tetep", wier gezinnen tijdelijk afwezig zijn.

Onder de getaxeerde 30.000 gezinlooze bewoners van Batavia nu, wier leeftijd tusschen 20 en 50 jaren ligt, is de sterfte niet gelijk aan die onder een bevolking, waaronder alle leeftijdsgroepen evenredig vertegenwoordigd zijn. In de periode 1909-1910 heeft in Nederland onder de geheele bevolking de mortaliteit per 1000 levenden 13.68 bedragen, onder de 20 tot 50 jaren oude bevolking echter per 1000 levenden slechts 5.49. Dit kan men aldus uitdrukken: Indien de geheele bevolking uit lieden van 20 tot 50-jarigen leeftijd had bestaan, zou de sterfte 40% hebben bedragen van hetgeen zij werkelijk bedragen heeft. Past men dit op de getaxeerde Batavia'sche bevolkingsverhoudingen toe en houdt men vast aan OUWEHAND's getal van 6430 dooden op 120.000 levenden, waaronder 30.000 extra 20 tot 50-jarigen, dan ligt de grootte van het gezochte mortaliteits-promillegetal X opgesloten in de volgende vergelijking:

$$6430 = 90.\ x + 30 \times 0.4\ x = 102\ x;$$

$$x = 63.0.$$

Leidt de door OUWEHAND aangebrachte correctie tot het vermoeden van een 10.7‰ minder hooge mortaliteit dan uit de bruto-gegevens was afgeleid, de zooeven op grond van overeenkomstige correcties gemaakte berekening zou tot de slotsom leiden, dat deze reductie, op een bevolking

[1]) (l. c., p. 303).

met normale leeftijdsverhoudingen teruggebracht, niet meer dan 1.3$^0/_{00}$ bedragen mag.

Hiermede wordt nu allerminst beweerd, dat dit getal op eenige juistheid aanspraak zou mogen maken. Alle correcties op onze brutogetallen hebben voorloopig slechts de beteekenis van een statistische sport, waarvan evenwel dit nut kan uitgaan, dat zij een inzicht geeft in de bijkans onbegrensde hulpeloosheid, waaraan in de hoofdstad van Indië de bevolkings-statistiek is overgeleverd.

Hoe slecht georganizeerd deze nog is, is ten overvloede officieël gebleken, toen de B. G. D. in den loop van dit jaar het onderwerp bij het Binnenlandsch Bestuur aanhangig maakte. Verder dan tot een begin van ontwarring is het tot den huidigen datum (10 December 1912) daarin niet gekomen.

Wij zijn daarom voorhands genoodzaakt, met ongecorrigeerde getallen te werken.

Hiermee bereiken wij gelukkig dan nog één voordeel, te weten: dat alleen zóó doende vergelijkingen met andere Indische steden mogelijk zijn.

De fouten, te Batavia gesignaleerd of vermoed, zijn niet aan deze stad alleen eigen. Vergelijken wij Batavia met Semarang of andere havenplaatsen, dan zullen de fouten elkaar vermoedelijk compenseeren en vergelijkings-gevolgtrekkingen misschien minder onjuist zijn, dan wanneer wij voor één dier plaatsen met statistisch onberispelijk materiaal konden werken. Ook bij het vergelijken van verhoudingen op één plaats op een gegeven tijdstip met die op dezelfde plaats vroeger of later zal hiermee ter dege rekening te houden zijn.

De zooeven tabellarisch weergegeven sterftegetallen in de afzonderlijke kampongs van Batavia heb ik op de volgende wijze getracht, grafisch te registreeren (figuur *10*):

Op de kaart van Batavia is elke kampong weergegeven door een cirkeltje, waarvan het oppervlak rechtstreeks evenredig is met de bevolkingssterkte van den kampong. De straal van elken cirkel is dus evenredig met den vierkantswortel van het aantal inwoners van den door den cirkel voorgestelden kampong. Voor een kampong met 625 inwoners is een straal van 10 millimeter aangenomen. Een kampong met 2500 inwoners wordt dus voorgesteld door een cirkel met een straal van $\frac{\sqrt{2500}}{\sqrt{625}} \times 10$ millimeter $= \frac{50}{25} \times 10$ milimeter $=$ $= 20$ mM.; een kampong met 400 inwoners door een cirkel met een straal van $\frac{\sqrt{400}}{\sqrt{625}} \times 10$ mM. $= 8$ mM.; enz.

In elk van deze cirkels is nu een sector zwart gemaakt, in oppervlak rechtstreeks evenredig met het aantal sterfgevallen gedurende het verslagjaar, per 1000 inwoners van elken kampong. 1$^0/_{00}$ mortaliteit in elken kampong beslaat dus een sector met een boogwijdte van 0$^0$.36. Een sector met een boog van 18$^0$ representeert voor den kampong, welks plaats de cirkel inneemt, een jaarsterfte van 50$^0/_{00}$; een sector met een boog van 46$^0$.8 een jaarsterfte van 130$^0/_{00}$; enz. [1])

[1]) In figuur *10* is de kaart tot op 4/5 verkleind.

Een blik op de kaart geeft nu niet alleen een indruk over den gezondheidstoestand in de afzonderlijke kampongs, maar maakt tevens een oordeel over den invloed, dien elk der kampongs in verband met de grootte zijner bevolking op den algemeenen gezondheidstoestand uitoefent, mogelijk.

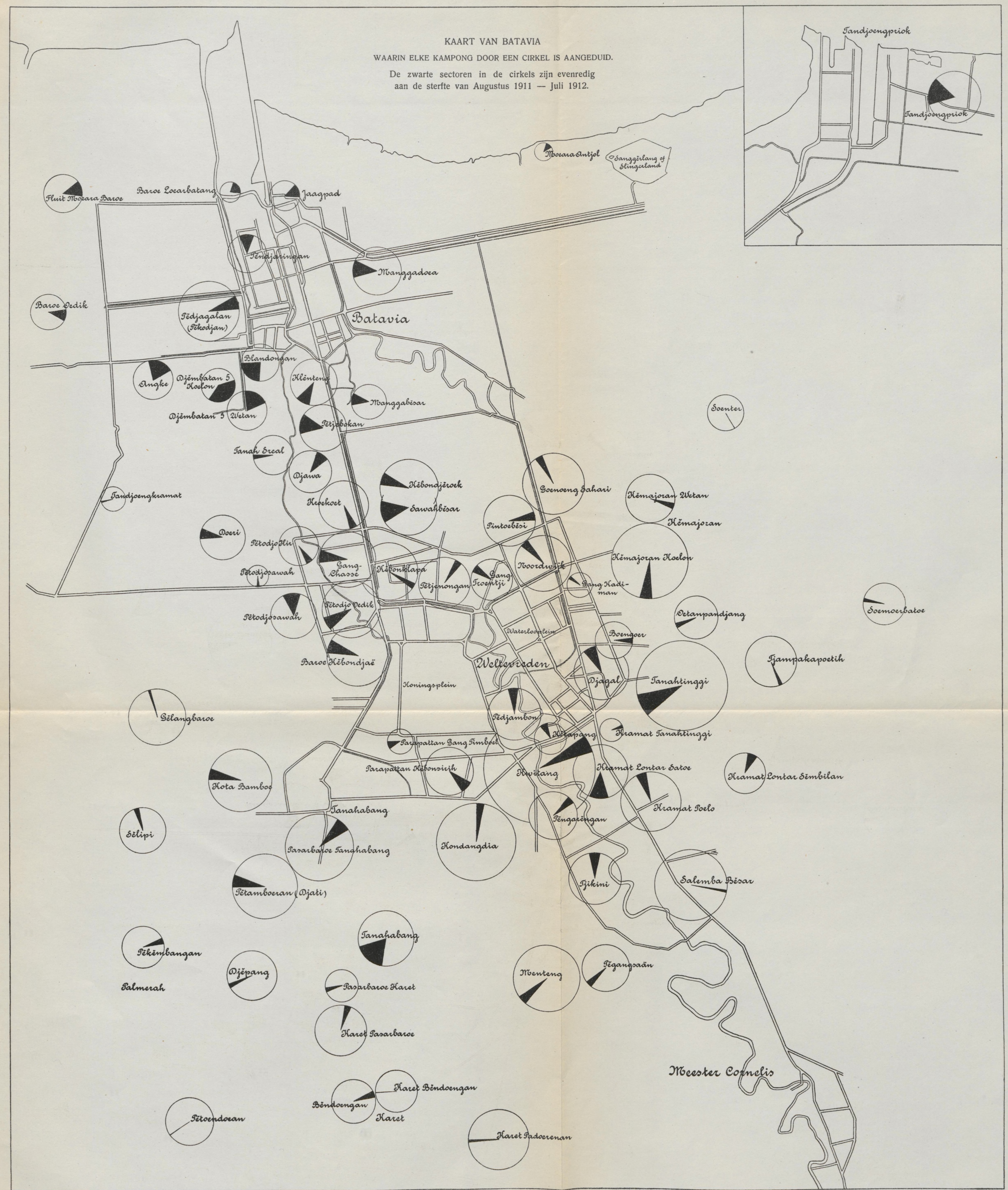
Een inzicht in de oorzaken der sterfte verkrijgen wij echter ook op deze wijze nog niet. En dit inzicht is voor het aanwijzen der middelen, waardoor wij verbetering van den sanitairen toestand hopen te bereiken, onmisbaar.

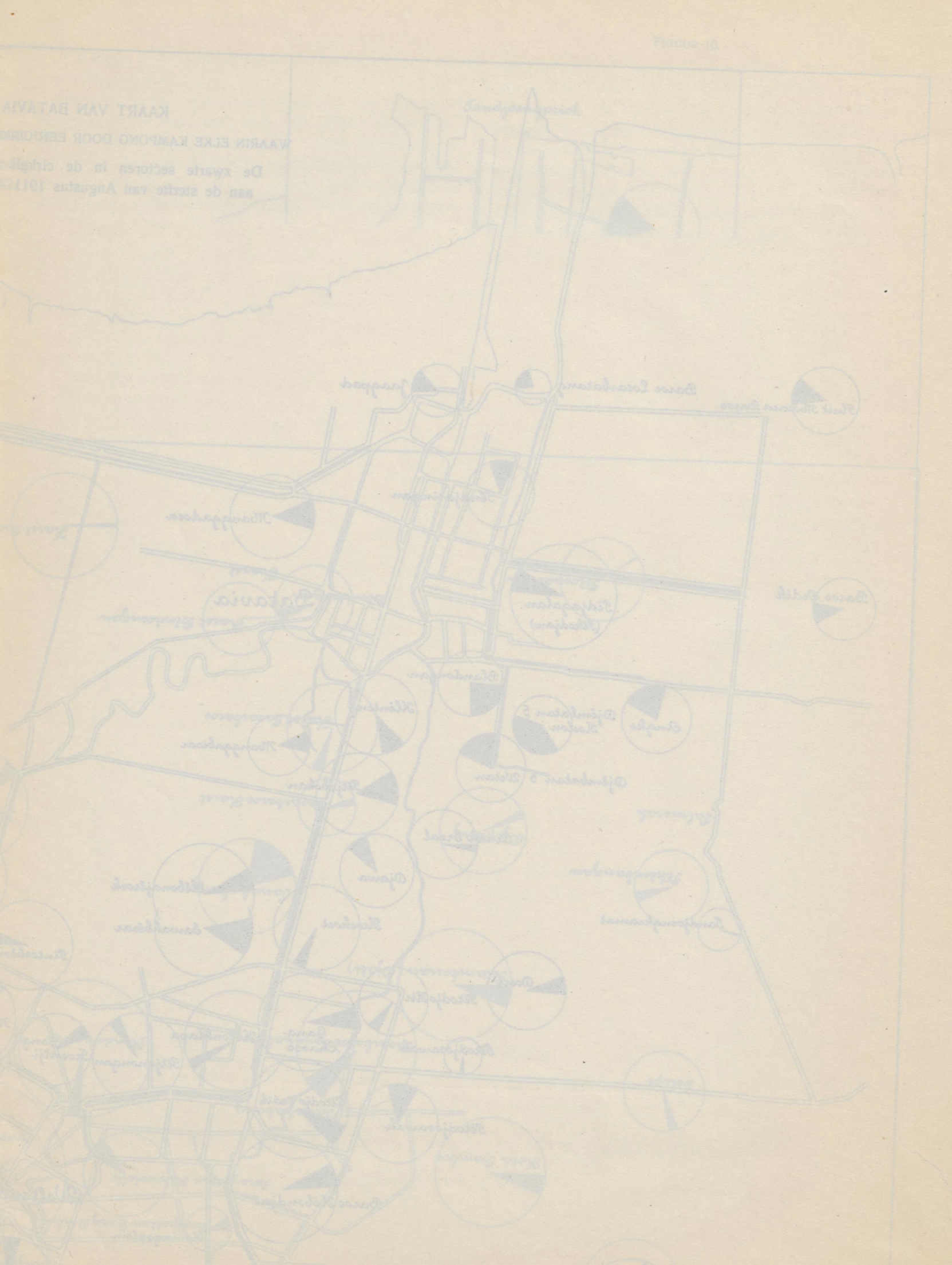
Voor de Europeanen bestaat te Batavia en andere voorname plaatsen sedert 1907 de verplichte doodschouw. Vóór het begraven wordt door een geneeskundige een geheime schriftelijke verklaring omtrent de oorzaak van elk sterfgeval afgegeven. De Geneeskundige Dienst kan die gegevens bewerken. Wij ontleenden er boven eenige uitkomsten aan. Voor de Inlandsche bevolking mist men dit hulpmiddel voor het demografisch onderzoek.

De Regeering, de noodzakelijkheid inziende om voor de hoofdplaats van het Rijk met haar ontstellend hooge sterfte te komen tot een meer exacte kennis van haar oorzaken dan aan de waarneming van ziekenhuis- en ander min of meer toevallig onder het oog der medici komend materiaal kon worden ontleend, heeft in de laatste helft van 1911 toegestemd in het instellen van een systematisch onderzoek en de fondsen toegestaan voor het organizeeren van een voorloopigen „Gezondheidsdienst", voor welks arbeid de Gemeenteraad in zijn zitting van 27 December 1911 een subsidie van f 3200 heeft gevoteerd. In Januari 1912 is het onderzoek aangevangen. Terloops zij hier aangeteekend, dat in den loop van dit jaar gaandeweg de publiek-hygiënische dienst te Batavia in zijn vollen omvang door dezen voorloopigen „Gezondheidsdienst" is overgenomen. Van zijn arbeid worde op deze plaats echter alleen gewag gemaakt voor zoover hij aan het vergaderen van materiaal voor het demografisch onderzoek is dienstbaar geweest.

In de maanden Januari tot en met September 1912 zijn door de aan den voorloopigen Gezondheidsdienst verbonden medici (doorgaans 1 of 2 Europeesche en 2 Inlandsche artsen, onder leiding van een voor dit doel te Batavia geplaatsten Adjunct van den Inspecteur van den Burgerlijk Geneeskundigen Dienst in West-Java) 5348 patiënten onderzocht en is in 735 sterfgevallen de doodsoorzaak vastgesteld. Voor de statistiek zijn alleen zulke diagnoses benut, die op nauwkeurige klinische gegevens, waar mogelijk door microscopisch en bacteriologisch onderzoek gesteund, konden worden gesteld (bloedonderzoek bij malaria, Widal'sche reactie bij typhus, microscopisch en cultuur-onderzoek van verdachte cholera-faeces, tuberkelbacillen bij open longtuberculose, enz).

Van de onderzochte zieken waren 4234 in het onderdistrict Manggabesar en de overige 1114 in de 5 andere onderdistricten woonachtig. Dit verhoudingsverschil vindt zijn verklaring in de omstandigheid, dat wij er weliswaar naar


KAART VAN BATAVIA
WAARIN ELKE KAMPONG DOOR EEN CIRKEL IS AANGEDUID.
De zwarte sectoren in de cirkels zijn evenredig
aan de sterfte van Augustus 1911 — Juli 1912.
Tandjoengpriok
Tandjoengpriok
Moeara Antjol
Sanggĕrlang of Slingerland
Fluit Moeara Baroe
Baroe Loearbatang
Jaagpad
Pĕndjaringan
Manggadoea
Baroe Oedik
Pĕdjagalan (Pĕkodjan)
Batavia
Blandongan
Angke
Djĕmbatan 5 Hoelon
Klĕntengs
Manggabĕsar
Djĕmbatan 5 Wetan
Pĕtjabokan
Soenter
Tanah Sreal
Djawa
Hĕbondjĕroek
Soenoeng Sahari
Hĕmajoran Wetan
Tandjoengkramat
Kroekoet
Sawahbĕsar
Pintoebĕsi
Hĕmajoran
Doeri
Pĕtodjo Hlir
Hĕmajoran Hoelon
Pĕtodjosawah
Gang-Chasse
Hĕbonklapa
Pĕtjenongan
Gang Troentji
Noordwijk
Gang Hadiman
Pĕtodjosawah
Pĕtodjo Oedik
Oetanpandjang
Soemoerbatoe
Waterlooplein
Boengoer
Baroe Hĕbondjaë
Weltevreden
Tjampakapoetih
Djagal
Tanahtinggi
Koningsplein
Gĕlangbaroe
Pĕdjambon
Hĕkapang
Kramat Tanahtinggi
Parapattan Gang Timboel
Parapattan Hĕbondzich
Kwitang
Kramat Lontar Satoe
Kramat Lontar Sĕmbilan
Kota Bamboe
Tanahabang
Pĕngarĕngan
Kramat Poelo
Sĕlipi
Pasarbaroe Tanahabang
Kondangdia
Tjikini
Salemba Bĕsar
Pĕtamboeran (Djati)
Tanahabang
Pĕkĕmbangan
Menteng
Pĕgangsaän
Djĕpang
Palmerah
Pasarbaroe Karet
Karet Pasarbaroe
Meester Cornelis
Karet Bĕndoengan
Bĕndoengan
Karet
Pĕtoendoean
Karet Padoerenan



hebben willen streven, zooveel mogelijk alle zieken in alle kampongs onder de oogen te krijgen, maar dat voor de bereiking van dit doel een organisatie van zoodanige uitgebreidheid en zoo groote kostbaarheid noodig zou zijn geweest, dat hieraan met de beschikbare middelen voorloopig niet viel te denken, zoodat wij ons voor een intensief, zooveel mogelijk alle Inlandsche inwoners omvattend, onderzoek tot één onderdistrict hebben moeten beperken, waarvoor het onderdistrict met de grootste mortaliteit (Manggabesar), tevens het centrum van de stad, is gekozen. Hier is voor dit doel een inlichtingsdienst ingesteld, bestaande uit daarvoor speciaal aangestelde, bezoldigde „inlichters", wier functie het opsporen en registreeren van zieken is. Elke kampong heeft een inlichter. Elken morgen vóór half acht komen alle inlichters aan het bureau van den Gezondheidsdienst en bieden daar elk hun dagrapport aan, waarin van hun bevindingen in de afgeloopen 24 uur nominatief en met vermelding van alle ter zake doende bizonderheden aanteekening is gehouden. Hun werk wordt streng gecontroleerd, zoowel wat de betoonde activiteit en betrouwbaarheid als ook wat hun werkmethode betreft. Het te baat nemen van ongeoorloofde of minder gewenschte hulpmiddelen tot het verkrijgen van gegevens en het indienen van minder juiste of onvolledige rapporten wordt met ontslag gestraft.

Alle op deze wijze door den inlichtingsdienst aangebrachte ziektegevallen worden nu door de medici, die hiertoe het grootste deel van hun tijd in de kampongs doorbrengen, onderzocht.

Zij worden door een helper vergezeld, die een kist met geneesmiddelen en verbandstoffen bij zich heeft, welke aan de zieken worden uitgedeeld, zoodat het exploratief onderzoek al dadelijk met therapeutische maatregelen wordt gecombineerd.

Het spreekt van zelf, dat de taak der onderzoekers met dit klinisch werk niet is uitgeput. Het onderzoek omvat alle factoren, die met de publieke hygiëne in onmiddellijk of verwijderd verband staan. Terwijl tot oogenblikkelijke beteugeling van geconstateerde ziekte of sterfte en tot oogenblikkelijk herstel van geconstateerde hygiënische misstanden alle mogelijke maatregelen worden beraamd en uitgevoerd, is het einddoel van den Gezondheidsdienst: het indienen van rationeele voorstellen tot grondige assaineering van het onderzochte gebied.

In de 5 onderdistricten buiten Manggabesar draagt de inlichtingsdienst een minder actief karakter. Bezoldigde inlichters zijn daar nog niet aangesteld. De exploratieve dienst in dit deel der stad wordt verricht aan de hand van gegevens, die door wijkmeesters en de onderdistrictshoofden dagelijks telefonisch aan het bureau van den Gezondheidsdienst worden bericht.

Vraagt men nu, of de boven in grove trekken omschreven organisatie er in is geslaagd, over ziekte en sterfte in dat deel van het arbeidsveld, waarop zij zich in het bizonder heeft geconcentreerd, bruikbare gegevens te verkrijgen, dan mag het antwoord gelukkig naar omstandigheden zeer bevredigend luiden. Alle in het werk gestelde contrôlemiddelen hebben tot uitslag gehad de overtuiging, dat ernstige ziektegevallen onder de blijvende bevolking der kampongs van Manggabesar betrekkelijk zelden ongerapporteerd blijven, terwijl ook een groot aantal lichtere ziektegevallen, wanneer zij met tijdelijke ongeschiktheid tot werken gepaard gaan, tot observatie komt. Wat de, zoowel naar aantal als levenswijze volstrekt onberekenbare, koeliebevolking en andere „djiwa menoempang" betreft, deze onttrekken zich tot heden grootendeels aan de observatie. Vandaar, dat het totaal der langs administratieven weg verkregen sterftecijfers aan het eind van het jaar ongetwijfeld een groot verschil met dat der geneeskundig geobserveerde doodelijk verloopen ziektegevallen zal toonen. Kan het onderzoek voldoenden tijd worden voortgezet (waartoe uit den aard der zaak jaren noodig zullen zijn), dan zal niettemin op deze wijze een nauwkeurig inzicht in de geneeskundige demografie van dit deel van Batavia kunnen worden verkregen.

Voorloopig kan nog weinig anders dan van een orienteerend inzicht, vingerwijzingen voor de toekomst, sprake zijn. Wanneer wij van de voorloopige uitkomsten van het onderzoek hier reeds iets mededeelen, geschiedt dit dan ook alleen met de bedoeling, voor de zaak zelve belangstelling te wekken en een perspectief te openen van hetgeen een consequente voortzetting en verdieping van het onderzoek voor de toekomst mag doen verwachten.

In 36 weken van het jaar 1912 zijn in het onderdistrict Manggabesar 533 onderzochte ziektegevallen doodelijk verloopen. Volgens de uit het oogpunt der algemeene volksgezondheid voornaamste doodsoorzaken gerangschikt, zijn van de overledenen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 | gestorven | aan | typhus abdominalis = 10.0‰; |
| 53 | „ | „ | malaria = 52.9‰; |
| 67 | „ | „ | pokken = 66.9 „ ; |
| 73 | „ | „ | cholera = 72.8 „ ; |
| 36 | „ | „ | dysenterie = 35.9 „ ; |
| 41 | „ | „ | longtuberculose = 40.9‰; |
| 24 | „ | „ | andere ziekten der ademhalingsorganen = 23.9‰; |
| 229 | „ | „ | alle andere ziekten = 228.6‰; |
| 533 | „ | „ | „ ziekten = 531.9‰. |

Tot jaarcijfers en verhoudingsgetallen der bevolkingssterkte (14475) herleid, zijn de getallen gevonden, die achter de namen der verschillende ziekten zijn ingevuld en dus het aantal sterfgevallen aan elk der ziekten per jaar en per 10.000 inwonners weergeven. [1])

[1]) De berekening is als volgt:

voor malaria: $x : 10000 = 53 \times \frac{52}{36} : 14475$; $x = 52.9$;

voor pokken: $x : 10000 = 67 \times \frac{52}{36} : 14475$; $x = 66.9$; enz.

FIGUUR 11. Totaalsterfte en milt-index in 4 kampongs te Semarang; 1908.

FIGUUR 12. Totaalsterfte en milt-index in 40 desa's in de Preanger-Regentschappen; 1911 — 1912.

FIGUUR 13. Totaalsterfte en milt-index op 6 estates in de Maleische Staten; 1909.

Fig. 11.

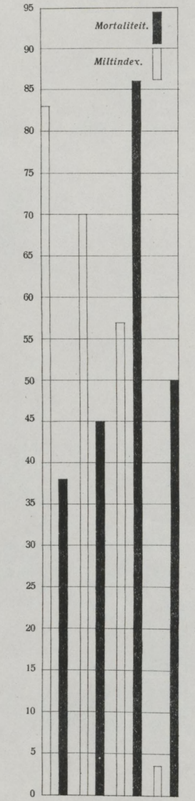



Fig. 12.

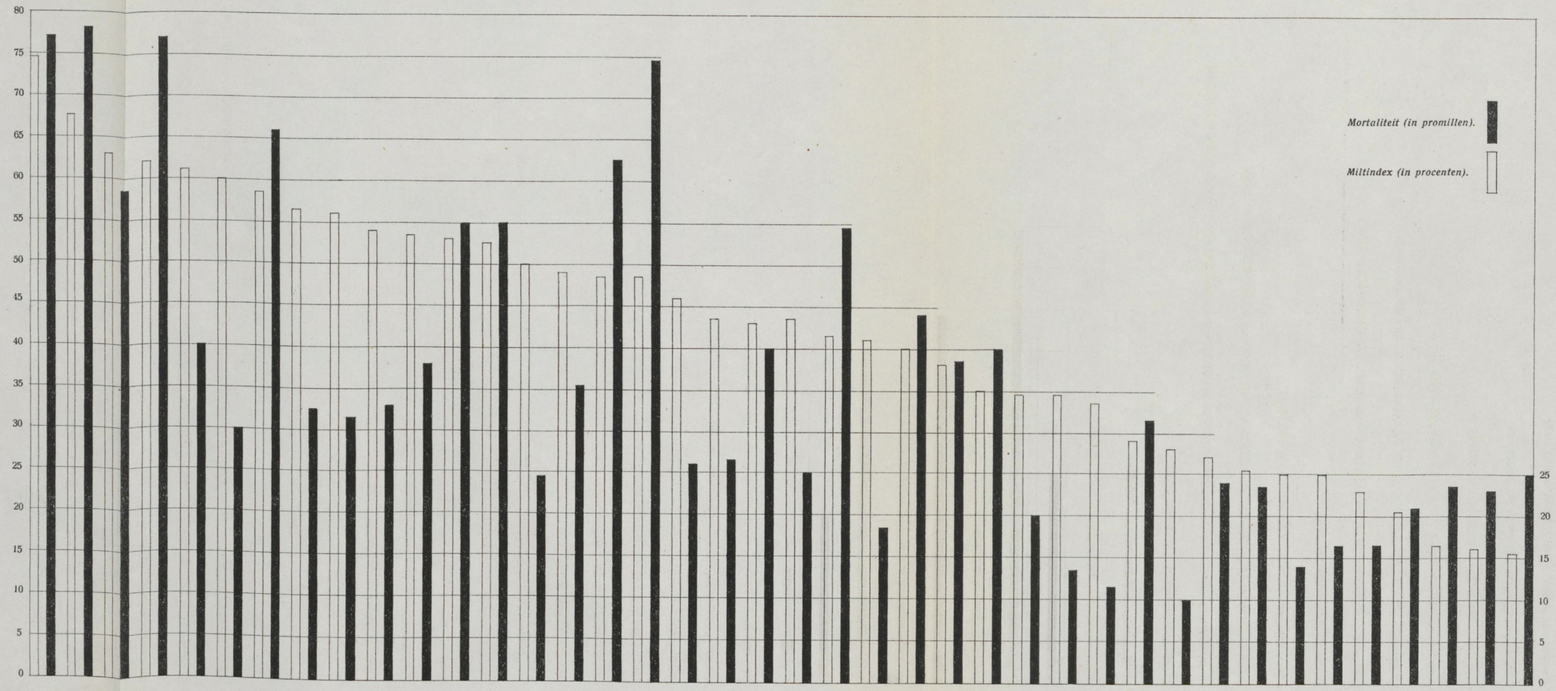
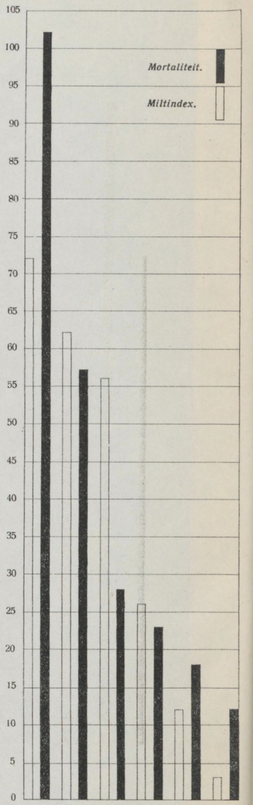



Fig. 13.




*Malaria en mortaliteit op 6 estates in de Maleische Staten (1909).*

malaria in onderling wisselende mate heerscht, leert, dat de sterfte met de frequentie der malaria niet parallel gaat.

Van alle drie casusposities kunnen voorbeelden worden aangehaald.

In de stad Semarang is volgens het jaarverslag van den Stadsgeneesheer Dr. DE VOGEL in 1908 geconstateerd, dat het centrum der stad, in hoofdzaak door Chineezen bewoond en waar de mortaliteitscijfers een groote hoogte bereiken, in tegenstelling met andere deelen van de stad een voor malaria immuun gebied vormde. De voor Semarang tamelijk wel als axioma aanvaarde stelling, dat de hooge mortaliteit direct en indirect hoofdzakelijk aan malaria te wijten was en een rigoureuse malariabestrijding een zeer sterke daling der sterfte zou moeten meebrengen, kreeg hierdoor een gevoeligen knak. In de zelfde stad bleken later ook elders verhoudingen te bestaan, die met de heerschende opvatting bezwaarlijk te rijmen waren. Naar het miltonderzoek te oordeelen, kwam malaria onder de kinderen der kampongs Tengang lor, Boegangan, Bandjar en Kapoeran resp. bij 83%, 70%, 57% en 3.6% voor, terwijl de mortaliteit in deze 5 kampongs resp. 38‰, 45‰, 86‰ en 50‰ bedroeg [1]). (Zie figuur *11*.)

Minder sterke contrasten geeft de schaal, in fig. *12* afgebeeld, te aanschouwen.

Opgaven van buiten Java, die vergelijkingen in dezen trant mogelijk maken, zijn o. a. uit Mauritius bekend, waar in 1907 en 1908 onder leiding van ROSS ongeveer 1/6 van alle kinderen beneden 15 jaar, tot een totaal-aantal van 31022, op miltvergrooting zijn onderzocht [2]). De districten met den hoogsten en den laagsten index, nl. 63% en 11%, waren Flacq en Moka; de mortaliteit was in deze 2 districten resp. 42.4‰ en 31.1‰: een aanmerkelijk geringer verschil dan tusschen de malaria-cijfers. Twee districten met een lager malaria-index dan Flacq, nl. Pamplemousses met 46% en Black River met 58%, hadden hoogere sterfte, nl. resp. 46.1‰ en 44.2‰.

De totaal-sterfte bedroeg op Mauritius van 1897-1903: 34.7‰. Daarvan werd, op grond van een opgaaf van doodsoorzaken, door administratieve autoriteiten verstrekt, 45% aan malaria toegeschreven. Toen in 1899 in 2 districten de doodsoorzaken door geneeskundigen werden ingevuld, daalde dit percentage in eens tot 25% [3]), en bij nauwkeurige diagnostiek zouden er waarschijnlijk ettelijke procenten meer afgegaan zijn. [4])

[1]) Vergelijk sub 2° van bijlage II achter den tekst.

[2]) RONALD ROSS: „The prevention of malaria", London; 1911: p. 132.

[3]) Ibid., p. 248. In strijd met dit percentage is de door ROSS geopperde veronderstelling, dat op Mauritius per 1000 inwoners jaarlijks gemiddeld 20 aan malaria sterven. De totaal-sterfte zou dan immers 80‰ moeten zijn en wordt door hem zelven voor 1904 1906 als 37.6‰ opgegeven. In weerwil van ROSS' streng mathematische methode en zijn niet minder strenge critiek op anderer arbeid, is in zijn eigen gevolgtrekkingen trouwens een zekere subjectiviteit vaak niet te miskennen.

[4]) RONALD ROSS: „The prevention of malaria", London; 1911: p. 132.

Ik kom nu op figuur *12* terug. Daarin is voor een veertigtal desa's in de Preanger Regentschappen, waar ik den malaria-index door miltonderzoek heb trachten te benaderen, die index in gearceerde kolommen, voorstellende het percentage gezwollen milten onder de onderzochte individuen, weergegeven. [1]) Naast elk van deze kolommen is voor de betreffende desa de mortaliteit in een zwart gemaakte kolom geregistreerd. De namen van de desa's, alfabetisch gerangschikt, met de bevolkingssterkte, het aantal onderzochte individuen, het gevonden percentage miltzwelling en de mortaliteit, volgt hier [2]).

| Desa. | Onderdistrict. | Aantal inwoners. | Aantal onderzochten. | Milt-index % | Mortaliteit ‰. |
|---|---|---|---|---|---|
| Djati. | Djati. (Tjj.) | 1190 | 568 | 74.3 | 76.8 |
| Tjibarengkok. | „ „ | 387 | 235 | 67.6 | 77.9 |
| Bb. Maleber. | Tjisokan. „ | 843 | 391 | 62.9 | 58.3 |
| Tjikondang. | Djati. „ | 831 | 281 | 61.9 | 76.8 |
| Wonohardjo. | Tjikemboelan (Soekp.) | 862 | 232 | 61.2 | 40.2 |
| Tjibogo. | Padaherang. „ | 1644 | 464 | 59.3 | 30.- |
| Pataroeman. | Bandjar. „ | 827 | 145 | 58.6 | 66.1 |
| Parigi. | Parigi. „ | 2505 | 731 | 56.7 | 32.5 |
| Tjipitjoeng. | Padaherang. „ | 766 | 332 | 56.0 | 31.3 |
| Pangandaran. | Tjikemboelan. „ | 1010 | 534 | 53.8 | 33.- |
| Tjipadani. | Tjisokan. (Tjj.) | 1247 | 392 | 53.3 | 37.8 |
| Bodjongpitjoeng. | Tjihea. (Tjj.) | 1583 | 438 | 53.2 | 54.8 |
| Tjihea. | Djati. „ | 438 | 293 | 52.7 | 55.2 |
| Paledoh. | Padaherang. (Skp.) | 650 | 256 | 50.- | 24.6 |
| Kedoengwoeloeh. | „ „ | 1020 | 256 | 49.1 | 35.3 |
| Pasirsereh. | Tjisokan. (Tjj.) | 1449 | 530 | 48.7 | 62.6 |
| Soekarama. | Djati. „ | 499 | 218 | 48.6 | 79.7 |
| Karangbenda. | Parigi. (Skp.) | 1800 | 253 | 45.9 | 25·9 |
| Tjikemboelan. | Tjikemboelan. (Skp.) | 1810 | 518 | 43.3 | 26.5 |
| Padaherang. | Padaherang. „ | 1757 | 491 | 42.9 | 40.2 |
| Tjiliang. | Parigi. „ | 1481 | 294 | 42.9 | 25.2 |
| Pangkalan. | Djati. (Tjj.) | 589 | 283 | 41.7 | 54.4 |
| Tjipeundeuj. | Tjipeundeuj. (Bdng.) | 2206 | 253 | 41.1 | 18.7 |
| Nanggela. | Tjisokan. (Tjj.) | 544 | 175 | 40.0 | 44.2 |
| Tjikidang Bajabang | „ „ | 1332 | 333 | 38.1 | 38.3 |
| Tjoebloek. | Bandjar. (Skp.) | 837 | 199 | 35.2 | 39.8 |
| Soekanagara. | Soekanagara. (Tjj.) | 4752 | 868 | 34.7 | 20.2 |
| Kalideres. | Palaboean (Skb.) | 1502 | 201 | 34.6 | 14.2 |
| Boeniwangi. | „ „ | 3742 | 647 | 33.4 | 11.4 |
| Bandjar. | Bandjar. (Skp.) | 3481 | 744 | 28.9 | 31.4 |
| Tjidadap. | Palaboean. (Skb.) | 2766 | 502 | 28.2 | 10.1 |
| Tjipanas. | Patjet. (Tjj.) | 6403 | 1104 | 27.1 | 23.9 |
| Tjimatjan. | Tjimatjan. „ | 3725 | 1627 | 25.7 | 23.6 |
| Tjibodas. | Patjet. „ | 1687 | 307 | 25.1 | 14.2 |
| Tjiloto. | Tjimatjan. „ | 3761 | 929 | 24.9 | 16.6 |
| Tjiwalen. | „ „ | 2800 | 824 | 23.2 | 16.7 |
| Pakemitan. | Manondjaja. (Skp.) | 1332 | 275 | 20.4 | 21.- |
| Pamidjahan. | Pamidjahan. „ | 1408 | 263 | 16.7 | 23.7 |
| Manondjajakoelon. | Manondjaja. „ | 2183 | 224 | 16.1 | 23.2 |
| Kalimanggis. | Pamidjahan. „ | 1425 | 503 | 15.7 | 23.2 |

In de teekening zijn de desa's zoo gerangschikt, dat de malariakolommen een dalende schaal vormen. Men ziet

[1]) In de meeste desa's van het district Tjihea (Tjiandjoer) is het onderzoek door coll. KREDIET gedaan; in de desa's Pangandaran en Wonohardja (Soekapoera) heeft coll. DE VOGEL mij bij het onderzoek bijgestaan.

[2]) Zie bijlage II achter den tekst.

hierdoor met een oogopslag, dat van een parallellisme met de mortaliteitshoogten geen sprake is. Een invloed oefent de malaria in alle streken waar zij inheemsch is, op de totaal-sterfte natuurlijk wel uit. Deze invloed stijgt uit den aard der zaak naar gelang de ziekte er frequenter is en in heviger vormen voorkomt, naar gelang dus het weerstandsvermogen der bevolking tegen andere ziekten, die doodelijk kunnen verloopen, lijdt en daarnaast het aantal direct doodelijk verloopende malaria-infecties grooter is.

De beteekenis van een ziekte voor de volksgezondheid en de volkswelvaart mag bovendien niet uitsluitend naar haar invloed op de sterfte alleen worden afgemeten. Een ziekte, die een groot deel van de bevolking in de kracht van het leven aantast, is uit een oeconomisch oogpunt een zoo belangrijke factor in het volksleven, dat de preventieve geneeskunde er alleen reeds uit dit gezichtspunt ter dege rekening mee te houden heeft.

Mijn waarschuwing gaat dan ook alleen tegen een overdreven, eenzijdig op den voorgrond stellen van het malaria-gevaar, alsof dit het geheele vraagstuk der volksgezondheid zou beheerschen, met consecutieve achterstelling van andere, daarvoor minstens even schadelijke momenten. Ook wordt niet ontkend, dat zich omstandigheden kunnen voordoen, waaronder alle sanitaire uitgaven, voor andere doeleinden dan malariabestrijding gedaan, als onoeconomisch besteed zouden zijn aan te merken. Dit kan bijv. op nieuw-ontgonnen ondernemingen en onder analoge omstandigheden het geval zijn. WATSON heeft op de rubber-ondernemingen in de Maleische Staten omvangrijke waarnemingen gedaan, waaraan ik voor *6* dier ondernemingen de volgende opgaven, uit het jaar 1909, ontleen [1]):

| Mortaliteit in ‰. | Miltindex in %. | Bevolkingssterkte. |
|---|---|---|
| 107 | 72 | 904 |
| 57 | 62 | 1602 |
| 28 | 56 | 887 |
| 23 | 26 | 2120 |
| 18 | 12 | 658 |
| 12 | 3 | 8230 |

Op overeenkomstige wijze als in figuur *11* en *12* zijn deze gegevens in figuur *13* in beeld gebracht. Hier beheerschte tot zekere hoogte, zooals een gedétailleerd onderzoek had uitgemaakt, de malaria den algemeenen gezondheidstoestand. De grafische voorstelling wijst hier ook op meer samenhang dan in figuur *11*.

Een andere methode om de verhouding tusschen het aantal malaria-geïnfecteerden en de totaalsterfte grafisch weer te geven, heb ik toegepast in figuur *14*, weergevende een schetsteekening van het district Tjihea in de afdeeling Tjiandjoer. Alle desa's in dit district zijn voorgesteld door cirkeltjes. Het oppervlak van elk dezer cirkels is evenredig met de bevolkingssterkte van elk der desa's, welke zij representeeren (de straal van elk der cirkels is dus evenredig met den vierkantswortel uit het aantal inwoners van elk der desa's; voor een desa van 625 inwoners is een straal van 10 millimeter aangenomen [1]). De jaarlijksche totaalsterfte voor elk der desa's is uitgedrukt in een zwart gevulden sector, waarvan de boogwijdte evenveel malen 0°.36 meet als de mortaliteit 1‰ bedraagt. De miltindex voor elk der desa's is uitgedrukt in een zwart-gearceerden sector, waarvan de boogwijdte evenveel malen 3°.6 meet als het percentage miltzwellingen 1 bedraagt. Een ongeveere congruentie van malariafrequentie en totaalsterfte zou haar uitdrukking moeten vinden in een evenredigheid in oppervlak van de zwart-gevulde en de gearceerde sectoren. Men ziet, dat deze evenredigheid niet bestaat.

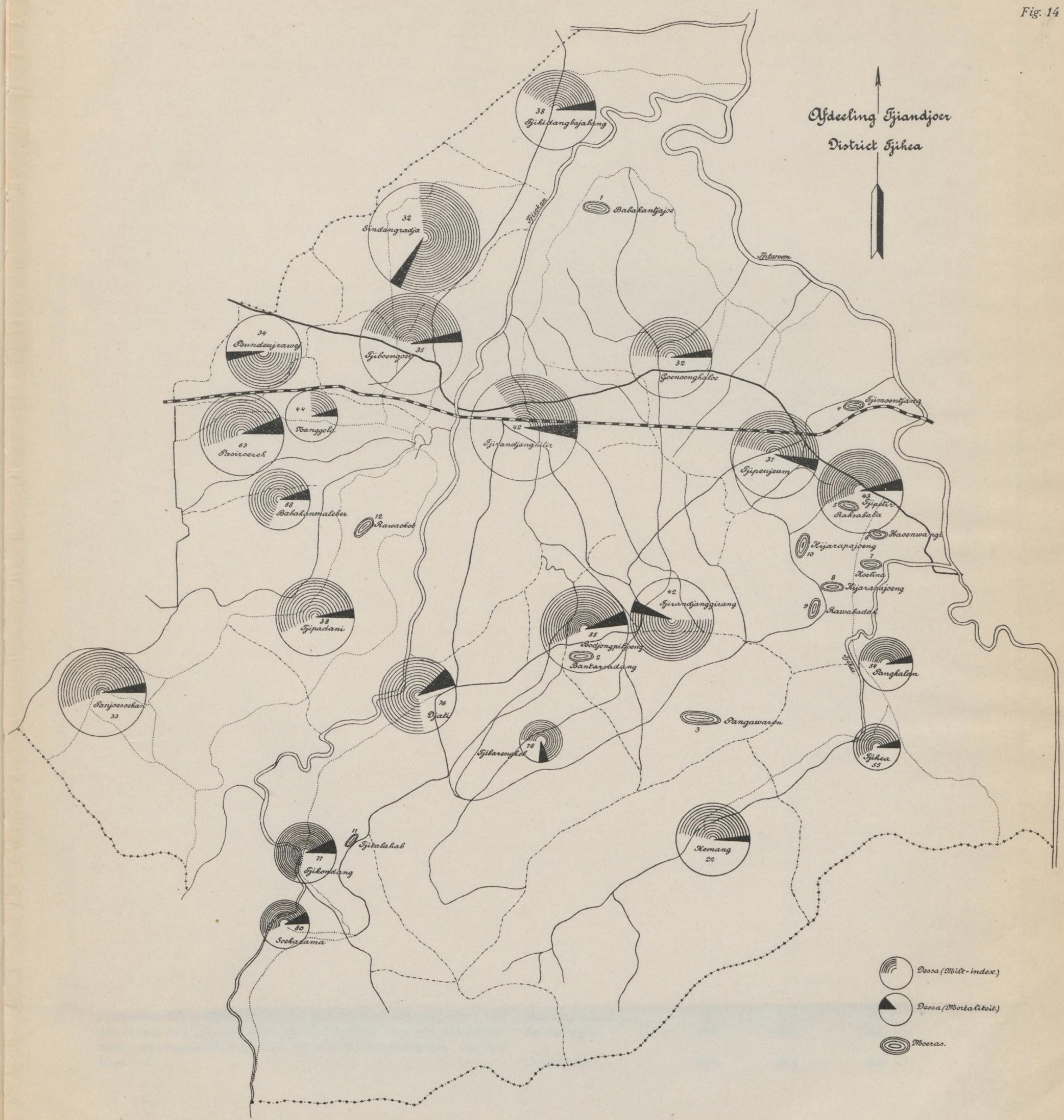
De gegevens, die voor de samenstelling van de sectoren hebben gediend, volgen hier:

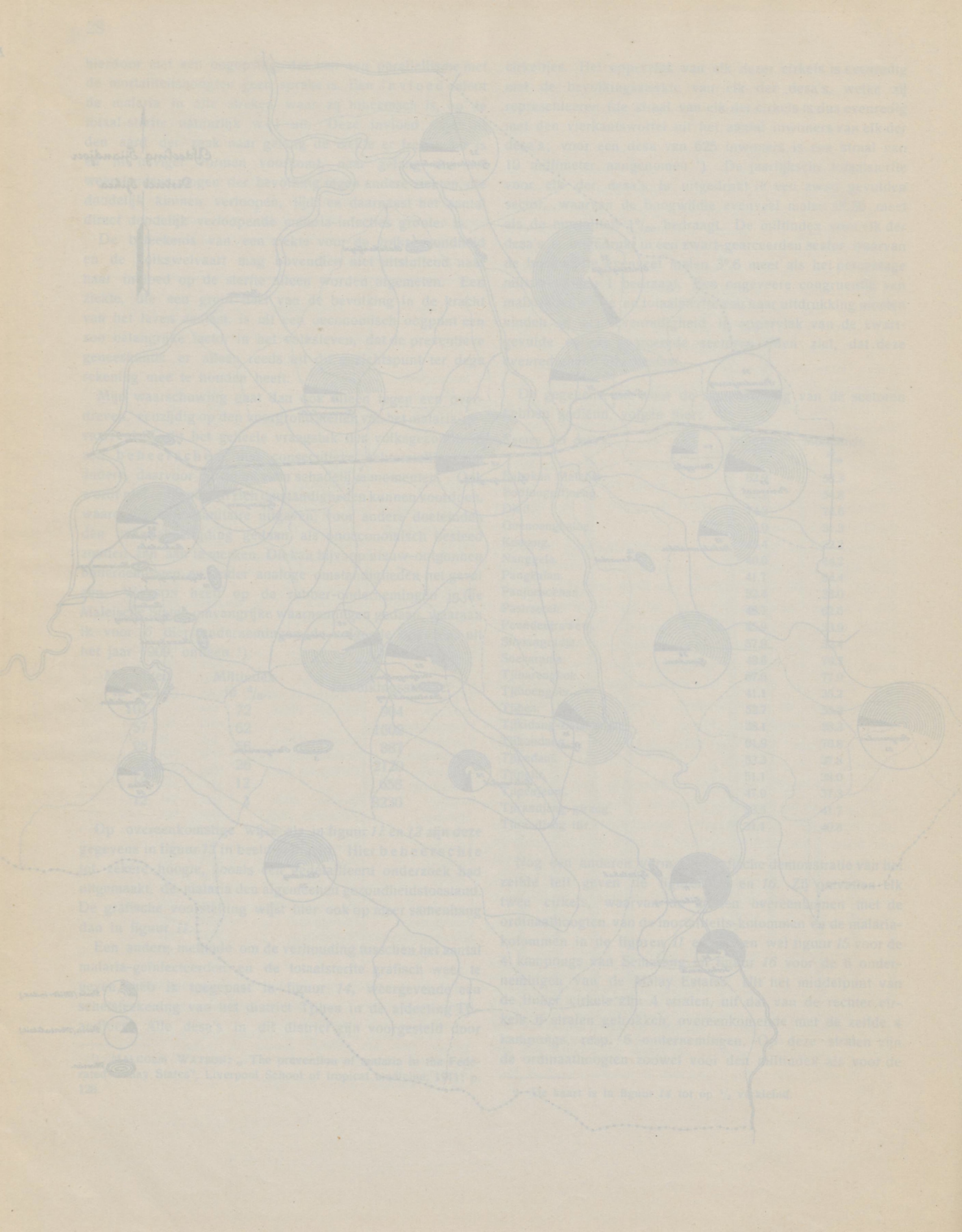
| Namen der desa's. | Militindex. % | Mortaliteit. ‰ |
|---|---|---|
| Babakan Maleber. | 62.9 | 58.3 |
| Bodjongpitjoeng. | 53.2 | 54.8 |
| Djati. | 74.3 | 76.6 |
| Goenoenghaloe. | 46.0 | 31.3 |
| Kemang. | 45.4 | 22.2 |
| Nanggela. | 40.0 | 44.2 |
| Pangkalan. | 41.7 | 54.4 |
| Panjoesoehan. | 52.4 | 33.0 |
| Pasirsereh. | 48.7 | 62.6 |
| Peundeujraweuj. | 45.9 | 33.9 |
| Sindangradja. | 57.9 | 32.4 |
| Soekarama. | 48.6 | 79.7 |
| Tjibarengkok. | 67.6 | 77.9 |
| Tjiboengoer. | 41.1 | 35.2 |
| Tjihea. | 52.7 | 55.2 |
| Tjikidang-Bajabang. | 38.1 | 38.3 |
| Tjikondang. | 61.9 | 76.8 |
| Tjipadani. | 53.3 | 37.8 |
| Tjipetir. | 51.1 | 38.0 |
| Tjipeujeum. | 47.9 | 37.3 |
| Tjirandjang girang. | 53.5 | 41.7 |
| Tjirandjang ilir. | 31.1 | 40.8 |

Nog een anderen vorm van grafische demonstratie van het zelfde feit geven de figuren *15* en *16*. Zij omvatten elk twee cirkels, waarvan de stralen overeenkomen met de ordinaathoogten van de mortaliteits-kolommen en de malaria-kolommen in de figuren *11* en *13*; en wel figuur *15* voor de 4 kampongs van Semarang en figuur *16* voor de 6 ondernemingen van de Malay Estates. Uit het middelpunt van de linker cirkels zijn 4 stralen, uit dat van de rechter cirkels 6 stralen getrokken, overeenkomende met de zelfde 4 kampongs, resp. 6 ondernemingen. Op deze stralen zijn de ordinaathoogten zoowel voor den miltindex als voor de

[1]) MALCOLM WATSON: „The prevention of malaria in the Federated Malay States", Liverpool School of tropical medicine, 1911; p. 128.

[1]) De kaart is in figuur *14* tot op ⅔ verkleind.


Afdeeling Tjiandjoer
District Tjihea
38
Tjikiangbajabang
1
Babakantjajoe
32
Sindangradja
Tjisokan
Tjitaroem
34
Pundeujrawoe
35
Tjiloengoeng
32
Goenoenghaloe
4
Tjimoentjang
44
Ibanggeld
63
Pasiroerek
42
Tjiandjangmilir
37
Tjipeujeum
43
Tjipstir
5
Raksabala
68
Babakanmalaber
12
Rawaokok
6
Kaoenwangi
10
Kijarapajoeng
7
Koelina
8
Kijarapajoeng
9
Rawabadak
42
Tjirandjanggirang
38
Tjipadani
55
Bodjongnibeng
2
Bantarsadang
54
Pangkalan
Tjipa
Panjoeoockan
33
76
Djaki
3
Pangawaran
78
Tjibarengkok
Tjihea
55
11
Tjitalahab
77
Tjikonjalang
Kemang
22
80
Seekalama
Dessa (Milt-index.)
Dessa (Morbaliteit.)
Moeras.



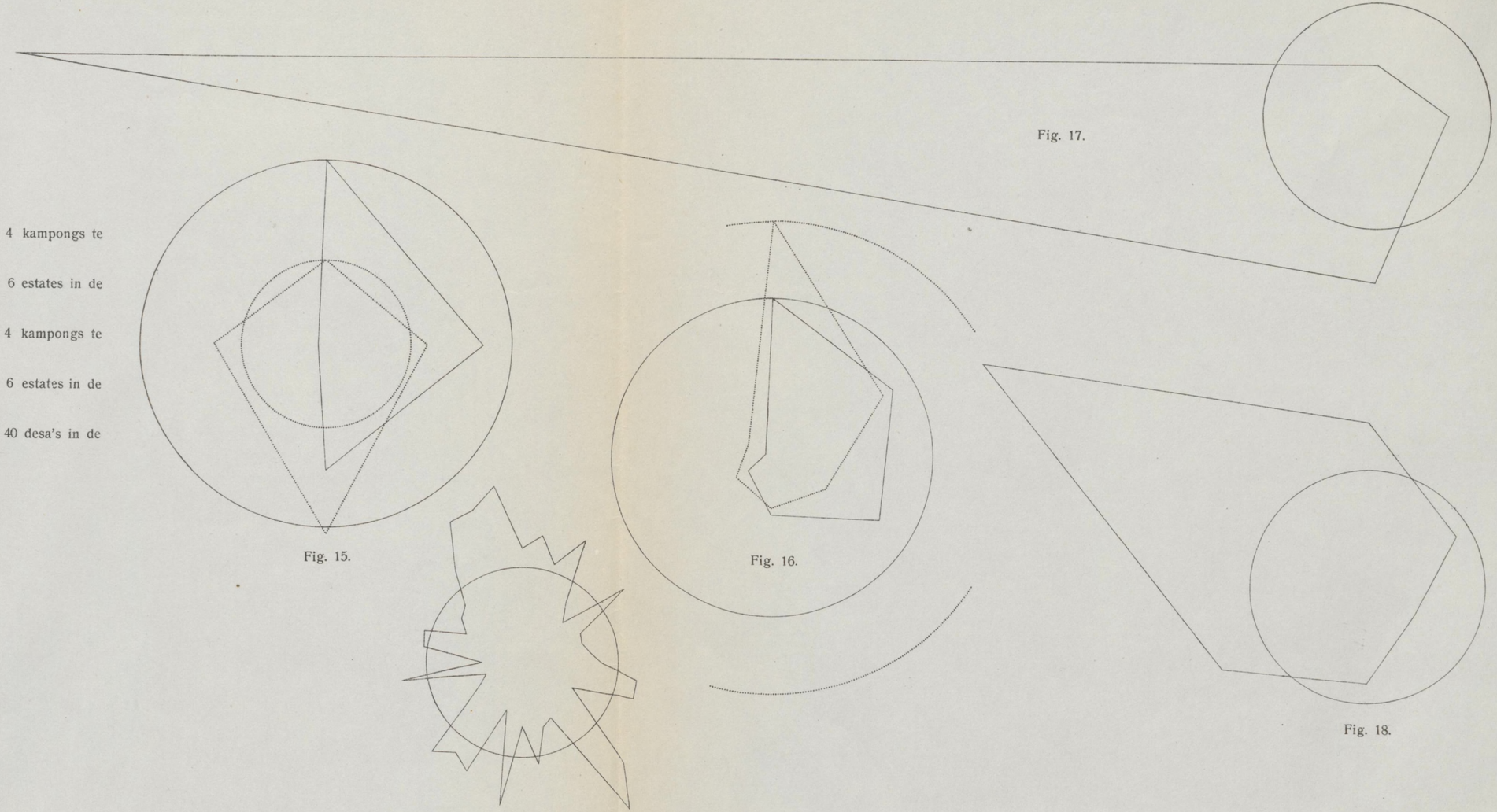
FIGUUR 15. Totaalsterfte en milt-index in 4 kampongs te Semarang; 1908.

FIGUUR 16. Totaalsterfte en milt-index op 6 estates in de Maleische Staten; 1909.

FIGUUR 17. Totaalsterfte en milt-index in 4 kampongs te Semarang; 1908.

FIGUUR 18. Totaalsterfte en milt-index op 6 estates in de Maleische Staten; 1909.

FIGUUR 19. Totaalsterfte en milt-index in 40 desa's in de Preanger-Regentschappen; 1911 — 1912.



totaal-sterfte afgezet on deze punten door lijnen vereenigd. Hierdoor ontstaat in en om elken cirkel een figuur. Bij volkomen congruentie van sterfte en malaria-index zouden deze figuren voor elk van de beide complexen gelijkvormig moeten zijn.

Zij zijn dit in de beide teekeningen niet. De groote ongelijkvormigheid voor de 4 kampongs van Semarang tegenover de minder groote ongelijkvormigheid voor de 6 ondernemingen op het schiereiland Malacca springt inmiddels niet onduidelijk in het oog.

Naar een grafisch nog meer demonstratieve uitdrukking eener aan- of afwezige congruentie zoekende, meen ik deze in de volgende voorstellingswijze te hebben gevonden.

Wanneer in een willekeurige desa of ander bevolkingscomplex de malaria- index m% en de totaalsterfte M‰ is, sterven aldaar jaarlijks per 100 malaria-geïnfecteerden X personen [1]). De waarde van deze X is opgesloten in de vergelijking:

$$X : 100 = M : 10\ m$$

$$X = \frac{100\ M}{10\ m} = 10\ \frac{M}{m}\ .$$

Passen wij deze formule op de 4 bekende kampongs van Semarang toe, dan vinden wij het volgende:

| | Malaria-index. | Totaalsterfte, per jaar. | Jaarlijksche mortaliteit per 100 malaria-geïnfecteerden. |
|---|---|---|---|
| Tengang lor. | 83 % | 38 ‰ | 4.6 |
| Boegangan. | 70 „ | 45 „ | 6.4 |
| Bandjar. | 57 „ | 86 „ | 15.1 |
| Kapoeran. | 3.6 „ | 50 „ | 138.9 |
| Gemiddelde. | 53.3 „ | 54.8 „ | 10.2 |

In en om een cirkel met een straal van 10.2 cM. een vierhoek trekkende, welks hoekpunten van het middelpunt resp. 4.6, 6.4, 15.1 en 138.9 cM. verwijderd zijn, krijgen wij een figuur van hoogst onregelmatige gedaante. De afstanden van de hoekpunten dezer figuur tot den cirkelomtrek geven een directe maat voor het gebrek aan congruentie tusschen mortaliteit en malaria-index. Zie fig. *17*. [2])

Hoe meer verband in een gegeven geval tusschen totaalsterfte en malaria-index bestaat, des te meer zal de vorm van den veelhoek tot dien van den cirkel naderen. [3])

Het zelfde voor de 6 ondernemingen op het schiereiland Malacca herhalende, krijgen wij de volgende gegevens, die in fig. *18* in beeld zijn gebracht.

| | Milt-index. | Mortaliteit. | Sterfte per 100 miltvergrootingen. |
|---|---|---|---|
| I | 72 % | 107 ‰ | 14.9 |
| II | 62 „ | 57 „ | 9.2 |
| III | 56 „ | 28 „ | 5.— |
| IV | 26 „ | 23 „ | 8.8 |
| V | 12 „ | 18 „ | 15.— |
| VI | 3 „ | 12 „ | 40.— |
| Gemiddelde. | 38.5 „ | 40.8 „ | 10.6 |

Dat hier minder incongruentie dan in het geval van Semarang bestaat, is met een oogopslag te zien; dat de incongruentie sterker is dan de onbewerkte getallen of de kolommen in fig. *13* bij het eerste gezicht doen vermoeden, blijkt even duidelijk.

Fig. *19* geeft het beeld voor de reeds genoemde desa's in de Preanger-Regentschappen, waarvan de namen en gegevens hier volgen:

| Desa. | Milt-index. | Mortaliteit. | Per 100 inwoners met miltzwelling sterven jaarlijks: |
|---|---|---|---|
| Djati. | 74.3 | 76.8 | 10.3 |
| Tjibarengkok. | 67.6 | 77.9 | 11.6 |
| Bb. Maleber. | 62.9 | 58.3 | 9.3 |
| Tjikondang. | 61.9 | 76.8 | 12.4 |
| Wonohardjo. | 61.2 | 40.2 | 6.6 |
| Tjibogo. | 59.3 | 30.0 | 5.1 |
| Pataroeman. | 58.6 | 65.1 | 11.3 |
| Parigi. | 56.7 | 32.5 | 5.8 |
| Tjipitjoeng. | 56.0 | 31.3 | 5.6 |
| Pangandaran. | 53.8 | 33.0 | 6.1 |
| Tjipadani. | 53.3 | 37.8 | 7.1 |
| Bodjongpitjoeng. | 53.2 | 54.8 | 10.4 |
| Tjihea. | 52.7 | 55.2 | 10.5 |
| Paledoh. | 50.— | 24.6 | 5.0 |
| Kedoengwoeloeh. | 49.1 | 35.3 | 7.2 |
| Pasirsereh. | 48.7 | 62.6 | 12.9 |
| Soekarama. | 48.6 | 79.7 | 16.4 |
| Karangbenda. | 45.9 | 25.9 | 5.6 |
| Tjikemboelan. | 43.3 | 26.5 | 6.1 |
| Padaherang. | 42.9 | 40.2 | 9.3 |
| Tjiliang. | 42.9 | 25.2 | 5.8 |
| Pangkalan. | 41.7 | 54.4 | 13.1 |
| Tjipeundeuj. | 41.1 | 18.7 | 4.5 |
| Nanggela. | 40.0 | 44.2 | 11.0 |
| Tjikidang Bajabang. | 38.1 | 38.3 | 10.1 |
| Tjoebloek. | 35.2 | 39.8 | 11.4 |
| Soekanagara. | 34.7 | 20.2 | 5.8 |
| Kalideres. | 34.6 | 14.2 | 4.1 |
| Boeniwangi. | 33.4 | 11.4 | 3.4 |
| Bandjar. | 28.9 | 31.4 | 10.9 |
| Tjidadap. | 28.2 | 10.1 | 3.6 |
| Tjipanas. | 27.1 | 23.9 | 8.9 |
| Tjimatjan. | 25.7 | 23.6 | 9.2 |
| Tjibodas. | 25.1 | 14.2 | 5.6 |
| Tjiloto. | 24.9 | 16.6 | 6.7 |
| Tjiwalen. | 23.2 | 16.7 | 7.2 |
| Pakemitan. | 20.4 | 21.0 | 10.2 |
| Pamidjahan. | 16.7 | 23.7 | 14.3 |
| Manondjajakoelon. | 16.1 | 23.2 | 14.4 |
| Kalimanggis. | 15.7 | 26.2 | 16.1 |
| Gemiddelde. | 42.3 | 36.5 | 8.6 |

[1]) Hiermee is dus gezegd, dat zooveel maal X personen sterven als er in het bevolkingscomplex 100 lieden met een milttimor voorkomen; niet, dat de gestorvenen onder de bezitters van milttumoren (malaria-geinfecteerden) moeten worden gezocht. X kan uit den aard der zaak zelfs grooter dan 100 zijn.

[2]) De figuren 15—19 zijn tot 1/4 van de oorspronkelijke grootte verkleind.

[3]) Bij het beschouwen van deze figuren moet men van haar inhoud volkomen trachten te abstraheeren. Het verbinden van de eindpunten der afstandslijnen heeft niet ten doel het omgrenzen van een ruimte (waaraan i.c. geen enkele beteekenis zou zijn te hechten) maar een tegemoetkomen aan het voorstellingsvermogen van den lezer.

De incongruentie is hier minder groot dan in de beide vorige gevallen. Van een congruentie kan echter ook hier allerminst gesproken worden. Waar bij deze voorstellingswijze ook de indirecte invloed van malaria op de totaalsterfte tot uitdrukking wordt gebracht, acht ik deze uitkomst van het onderzoek, in afwachting eener nadere bestudeering van het vraagstuk, van niet te onderschatten beteekenis.

Keeren wij thans naar Batavia terug.

Wij hebben gezien, dat volgens het voorloopig onderzoek in het onderdistrict Manggabesar in dit centrum van Batavia malaria onder de doodsoorzaken onder de blijvende bevolking in de 3 eerste kwartalen van 1912 niet een overwegende plaats heeft ingenomen.

Zelfs zijn er twee ziekten geweest, die elk op zich zelf een grooter aandeel in de totaal-sterfte hebben gehad: cholera en pokken. Op malaria volgde bij dit deel der bevolking, volgens de aanvankelijke uitkomsten van het onderzoek, als vierde: longtuberculose, en hierop dysenterie.

Typhus nam geen belangrijke plaats in. Nog geen 2% van de gezamenlijke onderzochte sterfgevallen zijn door typhus veroorzaakt.

In de volgende grafische voorstellingen is elk van deze ziekten door een afzonderlijke kleur weergegeven, en wel cholera door geel, pokken door blauw, malaria door zwart, longtuberculose door rood, dysenterie door groen, typhus door rose en alle andere doodsoorzaken tezamen door grijs.

Belangrijk is in de eerste plaats een vergelijking van de beteekenis van elk dezer ziekten als doodsoorzaak onder de Europeanen en onder de Inlanders.

Van den inhoud van het hiervolgend staatje is daartoe een grafische voorstelling gemaakt. De getallen zoowel als de kolommen geven het aantal overledenen aan elk der genoemde ziekten per 10.000 levenden aan, wat de Europeanen betreft volgens de door mij bewerkte officieële opgaven over 1908—1911, voor de Inlanders volgens de voorloopige uitkomsten van het onderzoek in Manggabesar.

De schaal in figuur 24 is, evenals die in de figuren 20 en 22, 10 maal zoo groot genomen als die van de gewone sterfte-diagrammen. 1‰ sterfte aan elk der genoemde doodsoorzaken neemt dus evenveel plaats in als 1‰ totaalsterfte in de gewone grafieken; nl. 2 millimeter. [1])

| | Europeanen. ‰ | Inlanders. ‰ |
|---|---|---|
| Cholera. | 27·1 | 72.8 |
| Pokken. | 0.3 | 66.9 |
| Malaria. | 14.2 | 52.9 |
| Longtuberculose. | 17.7 | 40.9 |
| Dysenterie. | 9.4 | 35.9 |
| Typhus. | 15.6 | 10.0 |
| Andere doodsoorzaken. | 207.1 | 252.5 |
| Totaal: | 29.1‰ | 53.2‰ |

[1]) Fig. 24 is bij het afdrukken echter tot op de helft verkleind.

Conclusies uit het niet in alle opzichten vergelijkbare materiaal [1]) te trekken, zou voorbarig zijn. Een aantal vragen dringt zich echter op en pleit onweerstaanbaar voor voortzetting van het aangevangen onderzoek. Ik releveer slechts de meest voor de hand liggende, als deze:

Waaraan mag het zijn toe te schrijven, dat cholera en dysenterie onder de Inlanders 3 en 4 maal zooveel slachtoffers hebben gemaakt als onder de Europeanen, [2]) terwijl voor typhus het percentage bij de laatsten 50% hooger dan bij de Inlanders is geweest? Indien typhus in hoofdzaak op contact-infectie door vliegen en andere insecten berust, is het onaannemelijk, dat het aantal infecties bij Europeanen grooter dan bij Inlanders zou zijn geweest. Indien het water een rol speelt, geldt de zelfde gevolgtrekking. Alleen wanneer de melk in veel gevallen als overbrengster van typhusbacillen dient, zou een grooter aantal infecties bij Europeanen begrijpelijk zijn. Waar in een heete plaats als Batavia melk echter hoogst zelden ongekookt wordt gebruikt, is deze infectieweg niet zeer waarschijnlijk.

Moet dan, bij een gelijkstaande of grootere infectiekans van Inlanders, aan een hooger weerstandsvermogen, een gunstiger verloop, een geringere letaliteit dus en daardoor ook een lager mortaliteitscijfer bij hen worden gedacht? Vingerwijzingen in deze richting ontbreken niet. Ik denk aan het onderzoek, op instigatie van OUWEHAND door Dr. HULSHOFF [3]) uitgevoerd, waarbij gebleken is, dat van 120 willekeurige, gezonde Batavianen 7½% een positieve Widal'sche reactie 1 op 150 vertoonden, 15% een positieve reactie 1 op 100 en 21½% een positieve reactie 1 op 50; waaruit mag worden vermoed, dat onder de Inlanders te Batavia typhus een veel voorkomende ziekte is. Meer dan een vermoeden is dit evenwel voorshands niet. Ook andere bacteriën dan de echte typhusbacil kunnen de oorzaak zijn van de vorming van stoffen in het bloed, die den laatste bij niet sterke serumverdunning doen agglutineeren. Niet alleen is hierbij aan paratyphus te denken maar vooral ook aan den bacillus enteritidis GAERTNER, de oorzaak van een vorm van „vleeschvergiftiging", welke onder Inlanders waarschijnlijk zeer frequent is.

Voortzetting van het nog zeer onvolledige onderzoek in verschillende richtingen is dus gewenscht.

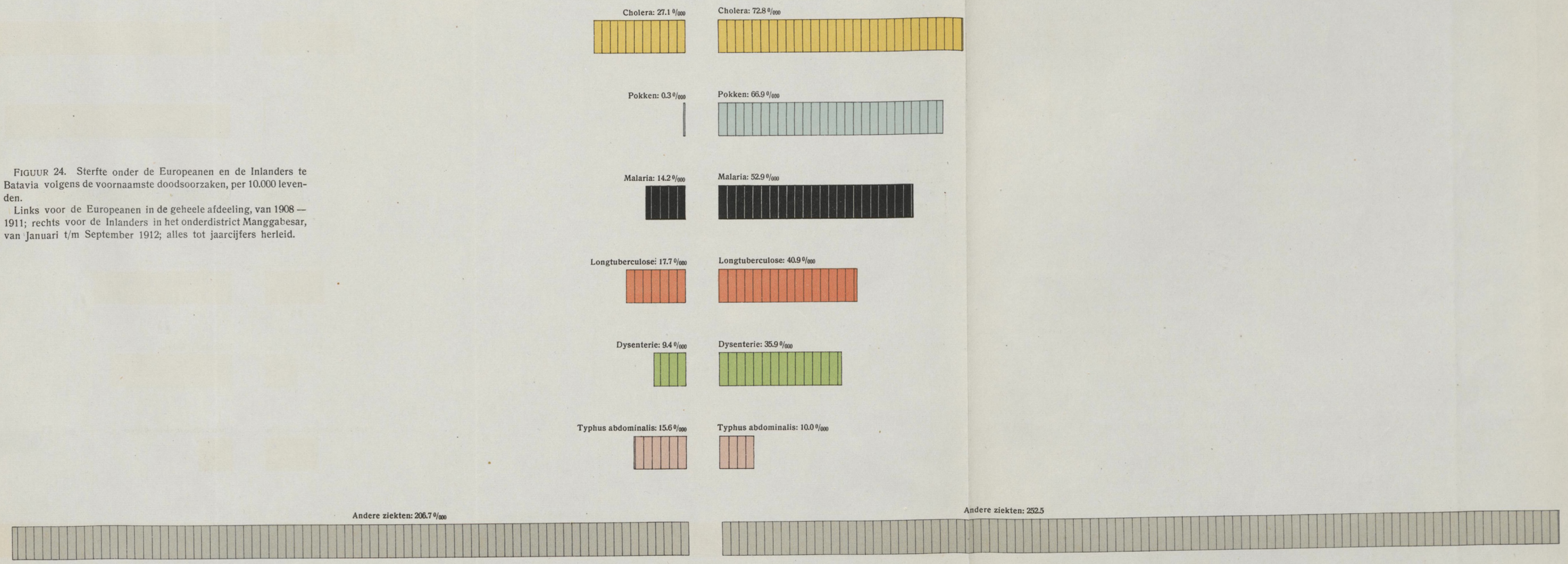
De waargenomen sterfte aan longtering mag een pijnlijke verrassing heeten. Wezen wij reeds bij bespreking van de mortaliteit der Europeanen op het ongunstige verschil, dat ten dezen tusschen het kille moederland en het zonnige Java bestaat, dubbel treft ons de onverwachte ontdekking, dat in

[1]) Zie de noten omtrent de sterfte aan cholera en pokken onder de Europeanen in 1912 hieronder en op blz. 93.

[2]) Van 1 Januari—10 September 1912 zijn te Batavia 10 Europeanen aan cholera gestorven. De Europeesche bevolking op 9000 schattende, wordt dit, tot een jaarcijfer herleid, 14.4‰ tegenover 72.8‰ bij de Inlanders.

[3]) A. A. HULSHOFF: „Onderzoek met de reactie van Widal bij 120 politiegestraften". Geneesk. Tijdschr. v. N. I., Dl. 52, p. 33.

*Fig. 24*



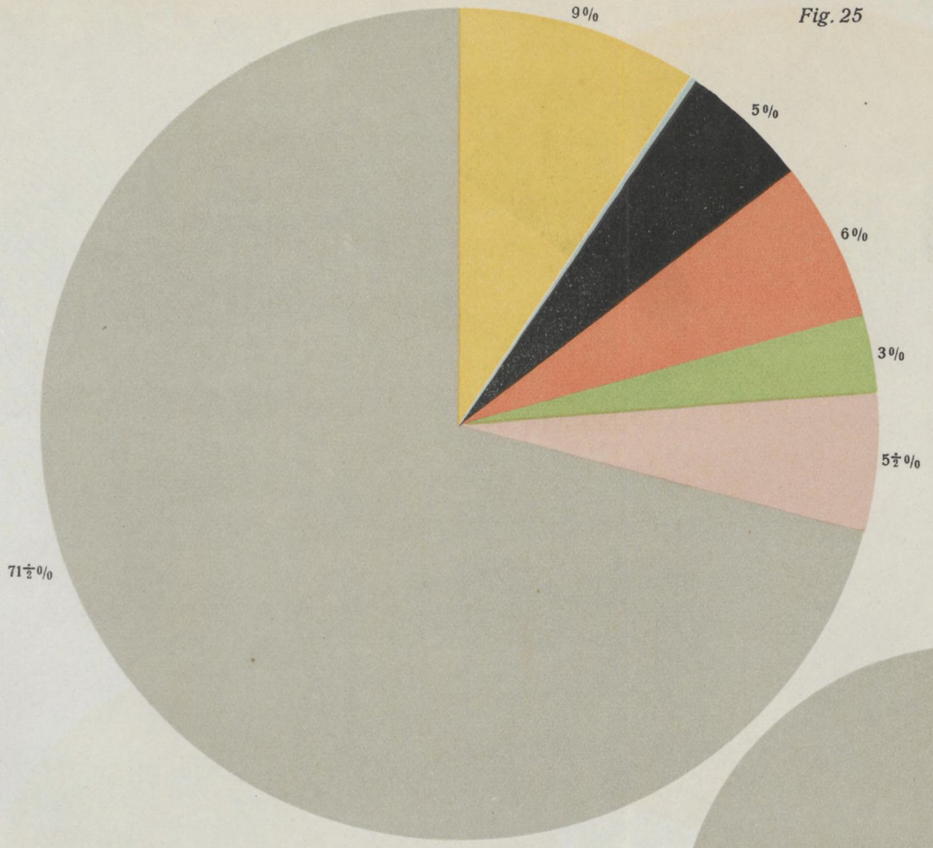

FIGUUR 24. Sterfte onder de Europeanen en de Inlanders te Batavia volgens de voornaamste doodsoorzaken, per 10.000 levenden.

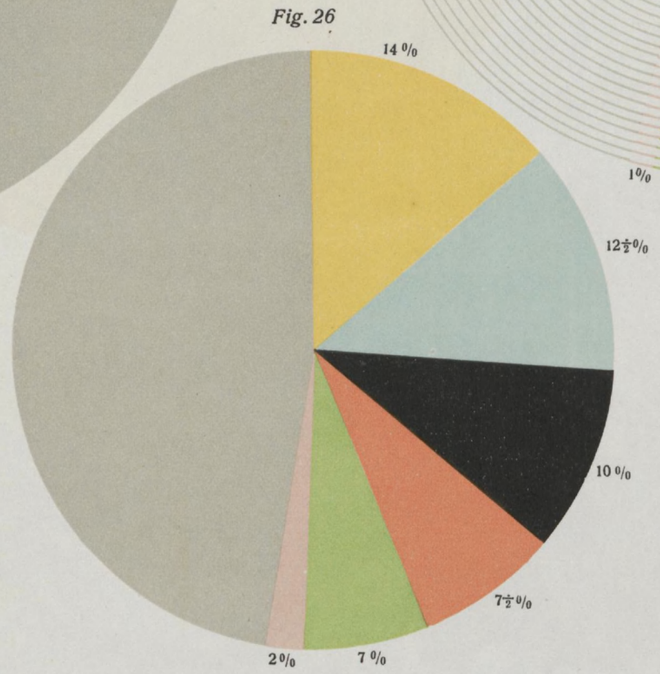
Links voor de Europeanen in de geheele afdeeling, van 1908 — 1911; rechts voor de Inlanders in het onderdistrict Manggabesar, van Januari t/m September 1912; alles tot jaarcijfers herleid.

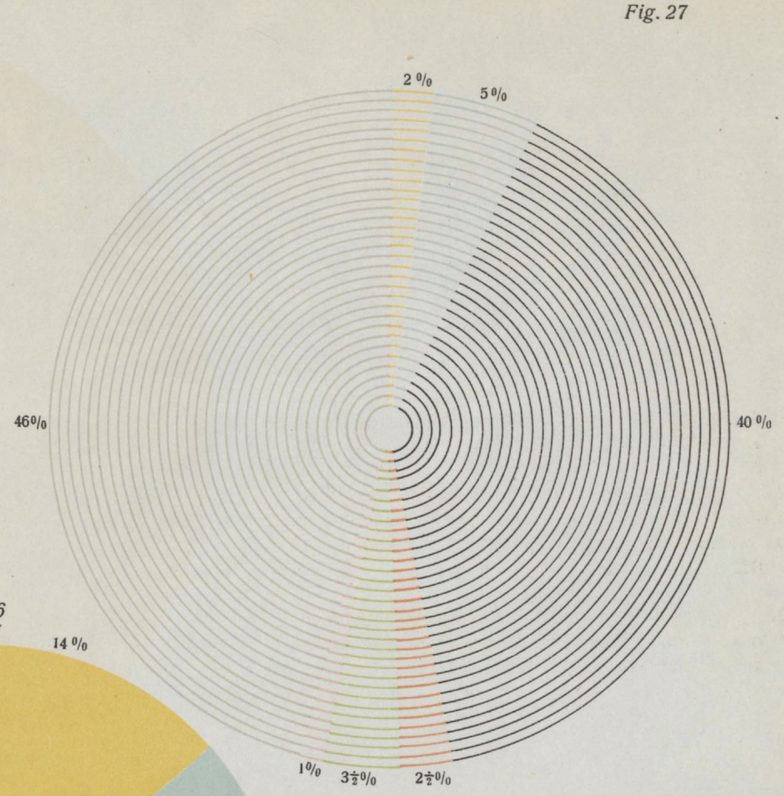
FIGUUR 25. Percentage der aan de voornaamste doodsoorzaken overledenen, op het totaal-aantal te Batavia gestorven Europeanen; van 1908 — 1911.

FIGUUR 26. Percentage der aan de voornaamste doodsoorzaken overledenen, op het totaal-aantal in het onderdistrict Manggabesar onderzochte gestorven Inlanders; van Januari t/m September 1912.

FIGUUR 27. Percentage der aan de voornaamste ziekten lijdenden, op het totaal-aantal in het onderdistrict Manggabesar onderzochte Inlanders; van Januari t/m September 1912.



de kampongs van Batavia tuberculose een ziekte is, waaraan de sterfte (40.9 $^0/_{000}$) meer dan drie maal de hoogte bereikt, die in een stad als Amsterdam (13.0$^0/_{000}$) bereikt wordt. [1]).

Welke oorzakelijke momenten hier in het spel zijn en waar het aangrijpingspunt zal moeten worden gekozen om hulp te bieden, zal eerst na voortgezet onderzoek van plaatselijke verhoudingen een punt van discussie kunnen uitmaken.

Alleen ten aanzien van één ziekte mag veilig worden verklaard, dat verder onderzoek ontbeerlijk is. Dit is de pokziekte. Dat pokken op Java endemisch heerschen, dat Indië's hoofdplaats er allerminst van is verschoond, zijn feiten die helaas geen nader bewijs behoeven.

Indien de beheerders van onze Koloniën al zelve wel eens de neiging mogen hebben getoond, dit feit vergoelijkend te beredeneeren, onze koloniale naburen denken daar anders over. Het is hard, waar ons eilandenrijk over een koepokinrichting beschikt, die alle andere natiën in en buiten de tropen ons mogen benijden, en waar hier een vaccineregeling bestaat, die een wonder van organisatie mag heeten, berustend de scherpe critiek te moeten aanvaarden, welke de geneeskundige dienst van een wereldhavenplaats als Singapore met volle recht op de ten onzent bestaande toestanden uitoefent. Dit behoefde zoo niet te zijn! Dat het niet behoeft, is uit de grafische voorstelling in figuur 24 af te leiden: de blauwe kleur, die de pokkensterfte weergeeft, is aan den linker kant der scheidingslijn (Europeanen) niet te bekennen en neemt rechts daarvan (Inlanders) een breede ruimte in De Europeanen te Batavia zijn verstandig genoeg om zich geregeld te laten inenten; en indien zij niet zoo verstandig zijn, komt een vaderlijke Regeering hen tegemoet om hen te beduiden, dat niet-gevaccineerde kinderen voor hun omgeving een gevaar kunnen opleveren en op de scholen niet zullen worden geduld. De vaccinatie onder de Europeanen is hierdoor algemeen; sterfgevallen aan pokken behooren tot de hooge uitzonderingen [2]). De bruine broeder, van nature in zulke zaken minder verstandig aangelegd, wordt in dit opzicht ook door de Regeering vrijgelaten. Het gevolg is onmiskenbaar: pokken staat in de rij van doodsoorzaken bijna bovenaan. Zoolang geen verplichte vaccinatie wordt ingevoerd, zal dit zoo blijven.

In de figuren *25* en *26* is in de zelfde kleuren als in figuur *24* voor de voornaamste doodsoorzaken weergegeven, welk aandeel, in procenten van de totaalsterfte, elk dezer ziekten hieraan heeft gehad; in figuur *25* voor de Europeanen van 1908—1911, in fig. *26* voor de Inlanders van Januari-October 1912 in het onderdistrict Manggabesar. De getal-opgaven komen op blz. 229 en blz. 252 voor. De cirkels zijn geconstrueerd volgens het zelfde beginsel als die in figuur *10* (zie blz. 247); met dit verschil, dat het oppervlak der cirkels ditmaal evenredig is met het totaal aantal sterfgevallen, waarover de waarneming loopt, en dat voor de samenstelling van figuur *25* 1023 en van figuur *26* 533 heeft bedragen.

De straaleenheid is 5 maal zoo groot genomen en bedraagt dus per 625 sterfgevallen 50 mM. (in figuur *25* is de straal derhalve 64 mM. en in figuur *26* 46 mM.) [1])

Volgens overeenkomstig beginsel geeft figuur *27* een overzicht over de morbiditeits-verhoudingen in Manggabesar. Voor de belangrijkste ziekten zijn hier de zelfde kleuren gekozen als in de vorige figuren. Als straaleenheid van den cirkel is per 625 onderzochte ziektegevallen 20 mM. genomen (in casu, voor 4234 zieken, een straal van 52 mM).

De boogwijdte van elken vol gekleurden sector in figuur *25* en *26* (mortaliteit) is evenredig met het percent-aandeel, dat elk van de aangeduide doodsoorzaken in de totaal-sterfte heeft gehad (1$^0/_0$ = 3°.6); de boogwijdte van elken gearceerden sector in figuur *27* (morbiditeit) is evenredig met het percent-aandeel, dat elk van de aangeduide ziekten in het totaal-aantal zieken heeft gehad (1$^0/_0$ = 3°.6).

Uit de gekleurde figuren springen duidelijk deze beide evidente feiten in het oog: 1° dat bij de Europeanen het aantal vermijdbare ziekten als doodsoorzaak een veel minder groote rol speelt dan bij de onderzochte Inlanders; 2° dat bij de laatsten aan malaria als oorzaak van ziekte een veel beduidender beteekenis toekomt dan als doodsoorzaak.

De in de figuren *26* en *27* opgesloten gegevens zijn nu volgens de zelfde beginselen kampongsgewijze in figuur *28* gedifferentiëerd. Deze figuur is een schetskaart op de schaal 1:10000 van het onderdistrict Manggabesar, waarin alle kampongs topografisch door cirkeltjes zijn ingevuld. Voor elke kampong geeft 1 cirkeltje in volle kleuren de sterfteverhoudingen over het genoemde waarnemingstijdperk, en 1 cirkeltje in gearceerde kleuren de ziekteverhoudingen weer. De straaleenheden zijn resp. 50 mM. en 20 mM. per 625 sterf- resp. ziektegevallen.

Opvallend is het groote aandeel, dat in enkele kampongs (Angke, Kroekoet, Pintoebesi, Sawahbesar, Kebondjeroek) cholera, in andere kampongs (Djembatan lima koelon, Blandongan) pokken, in weer andere (Djembatan lima wetan, Doeri, Sawahbesar) malaria in de totaalsterfte heeft.

---

[1]) Een onderzoek, door Prof. RUGE te Kiel ingesteld naar de rol, die longtuberculose onder de oorspronkelijke bewoners van tropische landen speelt, heeft aan het licht gebracht, dat zij in vele dier landen, zoowel in Afrika, Amerika en Australië als in Azië, onder de doodsoorzaken de eerste of een der eerste plaatsen inneemt. Zie Archiv für Schiffs-und Tropen-Hygiene, 1912, p. 8-11. Uit eigen aanteekeningen vond ik o.a. voor de volgende plaatsen de achter haar namen gemelde jaarlijksche sterftecijfers, per 10.000 levenden:

Bombay 23.0 (1908), Calcutta 22.0 (1911), Ceylon 10.3 (1909), Havanna 34.4 (1900—1902), Macao 43.0 (1910), Manilla (Filipino's) 48.4 (1910), Mexico 31.3 (1900), Penang 67.4 (1909), Rio de Janeiro 34.8 (1900-1902), Straits Settlements 41.8 (1909), Veracruz 134.0 (1903), Nederland 11.7 (1910).

[2]) Voor 1912 heeft zich deze ervaring bevestigd. Van 1 Januari —30 September zijn te Batavia 3 Europeanen aan pokken gestorven: dit is, tot een jaarcijfer herleid en de Europeesche bevolking op 9000 schattende, 4.4$^0/_{000}$; tegenover 66.9$^0/_{000}$ bij de Inlanders.

[1]) De figuren 25—30 zijn in de oorspronkelijke afmetingen gereproduceerd.

Longtering heeft verhoudingsgewijze in Tanahsreal en Petodjo ilir het grootste aantal slachtoffers geeischt; dysenterie in kampong Djawa, typhus in Klenteng.

Voor elk van de kampongs van Manggabesar (alfabetisch gerangschikt) zijn de berekende procent-sterfteverhoudingen tot de totaalsterfte in onderstaande tabel weergegeven:

| | Cholera. | Pokken. | Malaria. | Longtub. | Dysenterie. | Typhus |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | % | % | % | % | % | % |
| Angke. | 44.4 | 16.7 | 11.1 | 0.0 | 16.7 | 5.6 |
| Blandongan. | 6.3 | 28.6 | 8.0 | 4.8 | 9.6 | 0.0 |
| Djawa. | 14.3 | 0.0 | 7.1 | 7.1 | 17.9 | 0.0 |
| Djembatan 5 kl. | 11.0 | 36.0 | 11.0 | 7.8 | 7.8 | 0.0 |
| „ 5 w. | 6.5 | 16.9 | 15.6 | 5.2 | 6.5 | 1.3 |
| Doerie. | 0.0 | 9.6 | 19.0 | 14.3 | 14.3 | 0.0 |
| Kebondjeroek. | 22.7 | 9.1 | 13.6 | 13.6 | 0.0 | 0.0 |
| Klenteng. | 11.1 | 8.3 | 2.8 | 5.6 | 5.6 | 11.1 |
| Kroekoet. | 38.9 | 0.0 | 11.1 | 0.0 | 5.6 | 0.0 |
| Manggabesar. | 11.6 | 0.0 | 7.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Petjebokan. | 7.0 | 0.0 | 4.7 | 4.7 | 9.3 | 4.7 |
| Petodjo ilir. | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 25.0 | 0.0 | 0.0 |
| „ sawah. | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Pintoebesie. | 24.1 | 0.0 | 3.4 | 10.3 | 3.4 | 3.4 |
| Sawahbesar. | 24.0 | 4.4 | 15.2 | 13.0 | 0.0 | 0.0 |
| Tanahsreal. | 14.7 | 3.0 | 8.8 | 17.6 | 3.0 | 3.0 |
| Tandjong Kramat. | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Onderdistrict Manggabesar. | 13.8 | 12.6 | 10.0 | 7.7 | 6.8 | 1.9 |

Ten aanzien van de ziekte-verhoudingscijfers (aantal lijders aan elke ziekte per 100 onderzochte patienten) is het zelfde in de volgende tabel gedaan:

| | Cholera. | Pokken. | Malaria. | Longtub. | Dysenterie. | Typhus. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | % | % | % | % | % | % |
| Angke. | 3.3 | 5.8 | 37.5 | 0.0 | 3.3 | 0.8 |
| Blandongan. | 1.6 | 12.9 | 31.8 | 2.8 | 4.4 | 0.3 |
| Djawa. | 2.6 | 0.5 | 37.4 | 4.2 | 7.4 | 2.6 |
| Djembatan 5 koelon. | 1.4 | 11.6 | 45.2 | 2.2 | 2.4 | 0.7 |
| „ 5 wetan. | 1.2 | 7.0 | 41.3 | 1.4 | 3.7 | 0.4 |
| Doeri. | 0.4 | 1.4 | 51.8 | 2.1 | 2.8 | 0.4 |
| Kebondjeroek. | 2.5 | 6.0 | 45.5 | 3.5 | 1.5 | 0.5 |
| Klenteng. | 2.6 | 6.7 | 27.8 | 1.0 | 3.1 | 2.6 |
| Kroekoet. | 4.4 | 0.6 | 39.0 | 0.6 | 4.4 | 3.9 |
| Manggabesar. | 1.5 | 1.1 | 55.1 | 1.1 | 4.7 | 0.7 |
| Petjebokan. | 1.6 | 2.0 | 35.9 | 4.5 | 4.9 | 3.3 |
| Petodjo ilir. | 0.0 | 0.0 | 28.3 | 4.0 | 5.1 | 1.0 |
| „ sawah. | 0.0 | 0.0 | 55.0 | 5.0 | 0.0 | 0.0 |
| Pintoebesie. | 4.0 | 0.0 | 28.8 | 2.7 | 2.7 | 0.9 |
| Sawahbesar. | 2.6 | 3.0 | 32.0 | 3.8 | 2.6 | 0.5 |
| Tanahsereal. | 2.9 | 0.0 | 44.3 | 2.9 | 2.9 | 2.5 |
| Tandjong Kramat. | 0.0 | 0.0 | 42.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Onderdistrict Manggabesar. | 2.0 | 5.0 | 39.8 | 2.4 | 3.5 | 1.2 |

Uit deze lijst blijkt het vrijblijven, gedurende 9 achtereenvolgende maanden, van de kampongs Petodjo sawah en Tandjong Kramat van cholera, pokken en dysenterie. Cholera en pokken zijn ook in Petodjo ilir niet ontdekt, pokken bovendien niet in Pintoebesie.

Onder de 17 kampongs van het onderdistrict waren dus 3 choleravrije en 5 pokkenvrije. Typhus is alleen in de beide kleine kampongs Petodjo sawah en Tandjong Kramat niet waargenomen; longtuberculose alleen niet in Angke en Tandjong Kramat.

Bizonder typhusrijke of bizonder tuberculoserijke kampongs zijn niet ontdekt: beide ziekten zijn blijkbaar, zonder bepaalde haarden te vormen, algemeen verspreid.

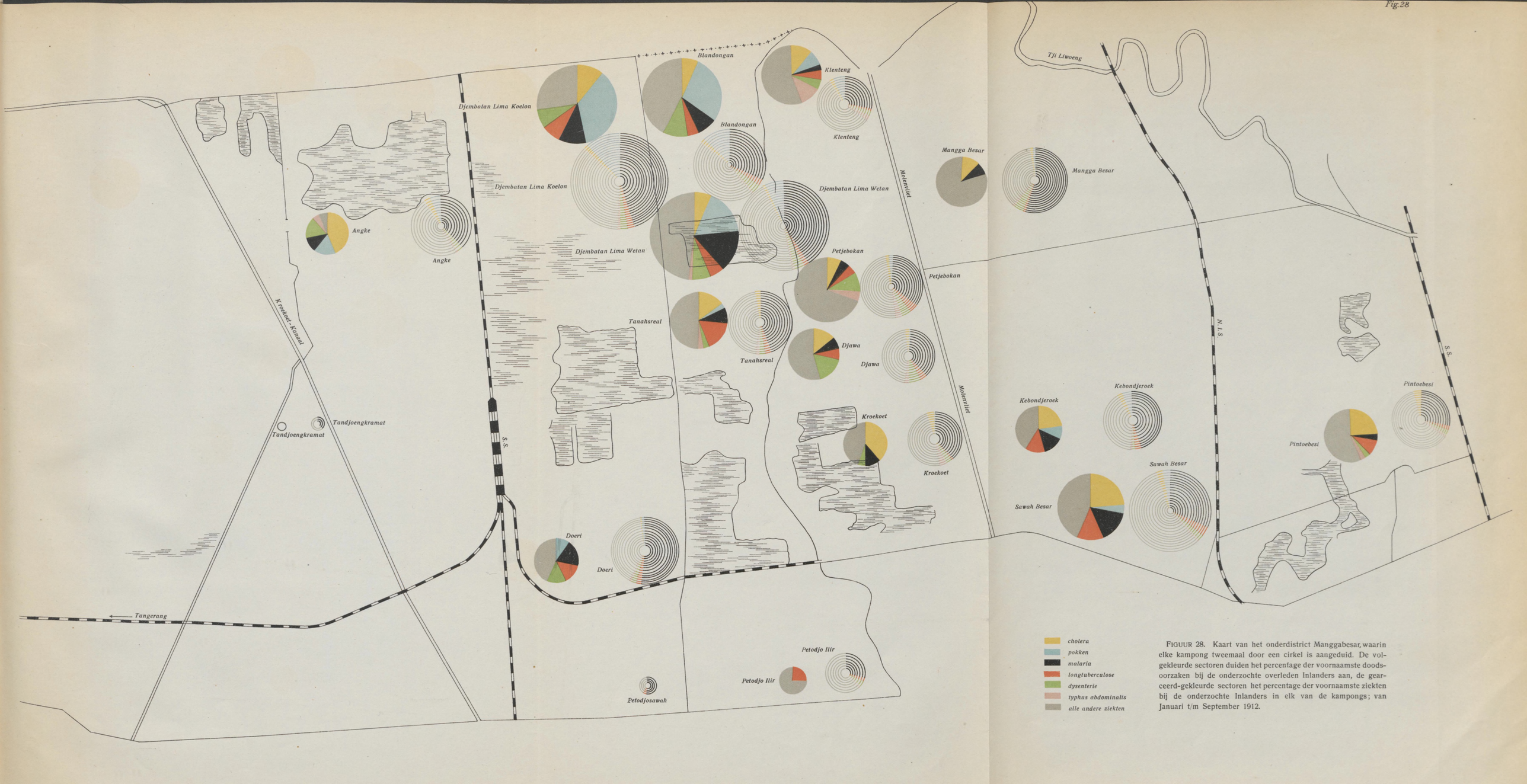
Malaria is de eenige ziekte, die zonder onderscheid alle kampongs heeft aangetast. Terwijl in Doeri en Djembatan lima wetan door malaria de mortaliteit het sterkst is beinvloed, is dit tenopzichte van de morbiditeit in Manggabesar en Petodjosawah het geval geweest. De ligging van de verschillende kampongs ten opzichte van moerassen is op het kaartje (figuur *28*) waar te nemen. Eenig direct verband springt niet in het oog. Dit kan zijn oorzaak hebben in onvolkomenheden van het onderzoekmateriaal. Maar ook zou het mogelijk zijn, dat de mate, waarin malaria in een kampong heerscht, sterker afhankelijk is van het aantal toevallige, tijdelijke larvenbroedplaatsen binnen den kampong, in en onmiddellijk bij de woningen, dan van de aanwezigheid en uitgestrektheid van nabijgelegen moerassen. Er bestaat een omgekeerde evenredigheid tusschen de kansen, door veraf en door dichtbij uitgebroede muskieten geïnfecteerd te worden. Het aantal putten, waterbakken, potten, bakken, blikken, gebroken flesschen en aardewerk en allerlei andere huishoudelijke voorwerpen, die na gebruik weggeworpen worden en waarin water kan stagneeren, waarin muggen haar eiëren kunnen leggen, kan in den eenen kampong aanmerkelijk grooter dan in den andere zijn. Voor plasjes, afdrukken van hoeven van paarden en andere dieren en verdere openingen in den bodem, die voor het zelfde doel kunnen dienen, geldt het zelfde.

Dit alles moet nauwkeurig worden onderzocht. De practische malariabestrijding zal hier ongetwijfeld belangrijke aangrijpingspunten vinden. Malaria-brigades moeten worden ingesteld om gegevens te verzamelen en maatregelen uit te voeren.

In het bovenstaande is alleen gesproken over cholera, pokken, malaria, longtuberculose, dysenterie en typhus in het onderdistrict Manggabesar.

Volledigheidshalve wordt in het volgende voor het onderdistrict in zijn geheel het aantal zieken en overledenen aan andere doodsoorzaken, volgens de officieële nomenclatuur van 1901, groepsgewijze opgegeven.

| | Aantal zieken. | Aantal overledenen. |
|---|---|---|
| Algemeene ziekten. | 324 | 9 |
| Zenuwstelsel en zintuigen. | 213 | 10 |
| Hart en bloedvaten. | 27 | 3 |
| Ademhalingsorganen. | 388 | 28 |
| Spijsverteringsorganen en milt. | 291 | 26 |
| Uro-genitaalorganen. | 43 | 4 |
| Zwangerschap en kraambed. | 12 | 4 |
| Transporteeren. . . | 1298 | 84 |




FIGUUR 28. Kaart van het onderdistrict Manggabesar, waarin elke kampong tweemaal door een cirkel is aangeduid. De volgekleurde sectoren duiden het percentage der voornaamste doodsoorzaken bij de onderzochte overleden Inlanders aan, de gearceerd-gekleurde sectoren het percentage der voornaamste ziekten bij de onderzochte Inlanders in elk van de kampongs; van Januari t/m September 1912.

| | Aantal zieken. | Aantal overledenen. |
|---|---|---|
| Per Transport. . . . . | 1298 | 84 |
| Huid en celweefsel. | 545 | 6 |
| Bewegingsorganen. | 25 | 1 |
| Jonggeborenen. | 8 | 13 |
| Ouderdomsgebreken. | 20 | 23 |
| Uitwendige oorzaken. | 57 | 3 |
| Onvolkomen omschreven doodsoorzaken. | 2 | 119 |
| Levenloos aangegeven. | | 4 |
| Totaal: | 1955 | 253 |

In de 5 onderdistricten buiten Manggabesar zijn gedurende het verslagtijdperk (dat hier echter 2 weken later, dus op 1 Februari 1912, is aangevangen) 1114 zieken onderzocht, van wie 202 gestorven zijn. Hier zijn de volgende ziekten (doodsoorzaken) in het spel geweest:

| | Aantal zieken. | Aantal overledenen. |
|---|---|---|
| Cholera. | 115 = 10.3 % | 84 = 41.6% |
| Pokken. | 219 = 19.6 „ | 44 = 21.8 „ |
| Malaria. | 299 = 26.8 „ | 16 = 7.9 „ |
| Longtuberculose. | 50 = 4.5 „ | 8 = 3.9 „ |
| Dysenterie. | 41 = 3.7 „ | 7 = 3.5 „ |
| Typhus. | 35 = 3.2 „ | 5 = 2.5 „ |
| Andere ziekten. | 355 = 31.9 „ | 38 = 18.8 „ |
| Totaal: | 1114. | 202. |

In figuur 29 en 30 is deze uitkomst volgens dezelfde methode als voor het onderdistrict Manggabesar grafisch weergegeven.

Men ziet, dat de volgorde der ziekten, naar gelang van haar invloed op de totaal-sterfte, dezelfde is als in Manggabesar.

Waar voor beide groepen van materiaal een verschillende methode van verzamelen is toegepast, is dit feit van beteekenis.

Het verhoogt, wat haar betrouwbaarheid betreft, de beteekenis der uitkomsten van het voorloopig onderzoek.

Ook spreekt hier weer zeer duidelijk de overwegende beteekenis van malaria als ziekte-oorzaak, haar betrekkelijk geringe beteekenis als directe doodsoorzaak.

In het voorgaande was nog geen gelegenheid, de zuigelingsterfte ter sprake te brengen. Men verstaat hieronder in de geneeskundige statistiek de sterfte der kinderen van minder dan 1 jaar oud en drukt haar uit in een formule, verkregen door het aantal in een bepaald jaar op een leeftijd beneden 12 maanden overledenen te deelen door het aantal in het zelfde jaar levend geborenen en dit quotient met 100 te vermenigvuldigen; het produkt drukt het aantal in het eerste levensjaar overledenen, per honderd levend geborenen, uit.

Zoo zijn in Nederland in 1910, op 168894 levend geborenen, beneden den leeftijd van 1 jaar 18218 kinderen gestorven. De zuigelingsterfte is dus in Nederland in 1910 $= \frac{1821800}{168894} = 10.7$ geweest.

Voor een statistiek der zuigelingsterfte zijn derhalve twee dingen noodig, te weten: een geboortestatistiek en een sterftestatistiek met onderscheiding van leeftijden.

Bij het invoeren der sterftestatistiek in 1911 is in de geneeskundige afdeeling West-Java al dadelijk een splitsing in drie leeftijdsgroepen gemaakt, waarvan de een de kinderen beneden 1 jaar omvat. Het lag in de bedoeling haar, zoodra de Inlandsche hoofden aan de geregelde en zooveel mogelijk nauwkeurige invulling dezer wekelijksche opgaven gewend zouden zijn geraakt, door een geboortestatistiek te doen volgen. Den 1sten Maart 1912 is hiermee voor de afdeeling Batavia een aanvang gemaakt. Het aantal levend geborenen gedurende het tijdvak 1 Maart-15 October is tot een jaarcijfer herleid en in kolom 3 van onderstaande tabel kampongsgewijze ingeschreven.

Kolom 4 vermeldt de nataliteit, d. i.: het aantal levendgeborenen per 1000 van de bevolking. Men vindt hieronder de meest paradoxale getallen. Er zijn er wellicht onder, die aan de werkelijkheid beantwoorden; voor een groot aantal is deze veronderstelling evenwel onaannemelijk. Geboortegetallen boven 50‰ bijv. moeten gewantrouwd worden. In Nederland, waar in 1910 28.6‰ levende kinderen geboren zijn, is in het tijdvak 1840—1910 het hoogste getal 36.2‰ geweest. Dit was over het tienjarig tijdvak 1870—1879. De provinciën met de hoogste geboortecijfers waren Zuid-Holland en Zeeland, en hier bedroegen ze toenmaals resp. 41.7‰ en 40.6‰ [1]). In 16 andere Europeesche landen heeft van 1901—1905 Rumenië de hoogste nataliteit aangewezen, en wel 39.4‰. Het hoogste cijfer, dat ik voor Europa in de laatste decenniën opgegeven vind, is afkomstig uit het tijdvak 1876—1880 en betreft Hongarije; het is 44.3‰. In Japan was de nataliteit van 1896—1905 31.4‰, in Nieuw-Zuid Wales van 1901—1905 26.7‰, in Victoria gedurende het zelfde tijdvak 25.0‰ [2]).

De uitkomsten der voorloopige geboortestatistiek voor Batavia boezemen niet alleen wegens de deels buitensporig hooge, deels zeer lage cijfers wantrouwen in (de laatste zouden kunnen worden verklaard, doordat vele moeders voor haar bevalling naar haar oorspronkelijke woonplaatsen buiten Batavia terugkeeren); er komen ook overigens onregelmatigheden in voor, die alleen op foutieve opgaven kunnen berusten. Zeer sterk spreekt dit bijv. voor de kampongs met een groote trekkende bevolking (koeliepondoks enz.), onder wie gehuwde of huwbare vrouwen in geringer verhouding dan onder een normale bevolking voorkomen en waar het geboortecijfer abnormaal hoog schijnt.

Of de fouten hoofdzakelijk in de onjuiste bevolkingscijfers, of ook in de geboorteopgaven zelve schuilen, is voorloopig niet na te gaan. De geheele bevolkingsstatistiek van Nederlandsch-Indië's hoofdplaats is een chaos.

De getallen in kolom 6 verdienen evenmin vertrouwen. Dat de getallen, die de totaalsterfte weergeven, fouten van beteekenis zouden bevatten, meen ik te mogen betwijfelen.

[1]) „Statistiek van den loop der bevolking in Nederland over 1910" (Nr. 161 van de „Bijdragen tot de statistiek van Nederland"). 's Gravenhage, 1911; p. IX.

[2]) VERRIJN STUART, l. c., p. 220—221.

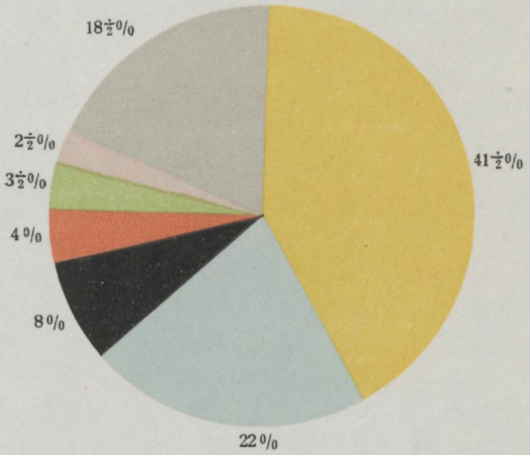
De appreciatie van leeftijden door Inlanders brengt echter de merkwaardigste verrassingen mede, die door een omschrijving van den zuigelingleeftijd als „baji" (Maleisch) of „orok" (Soendaneesch) slechts toenemen. Een proefneming bij een twintigtal assistent-wedana's in West-Java heeft getoond, dat een statistiek, op deze omschrijving rustende, een hoogst ongelijksoortig materiaal zou behelzen, in leeftijd wisselende van 10 dagen (laagste grens), over 6 weken, 3 maanden, $^1/_2$ jaar, 1 jaar, 2 jaar tot en met 3 jaar! Deze zaken moeten bij de hoofden alle langzamerhand worden ingestudeerd. Geduld is hierbij noodig. Gedifferentiëerde statistische opgaven, van de Inlandsche hoofden verkregen, zijn voorloopig echter voor het trekken van conclusies onbruikbaar. Alleen merkwaardigheidshalve is dan ook in onderstaande tabel de laatste kolom ingevuld. Zij gewaagt zelfs van zuigelingsterftecijfers boven 100%, d. w. z.: een grooter aantal overleden kinderen beneden het jaar dan in het verloopen jaar geboren zijn. Een poging tot correctie van zulke cijfers is voorloopig hopeloos. Niet de wel eens beweerde nutteloosheid van deze onderzoekingen kan hierdoor echter worden gedemonstreerd, maar integendeel de hooge urgentie van pogingen om klaarheid in de verwarring, een begin van wetenschap in de groote reeks van onbekenden te brengen.

Hier volgt, zonder verdere commentaar, de tabel.

| Kampongs. | Bevolkingscijfer. | Aantal levend geborenen. | Geboorten per 1000 v/d bevolking. | Totaal sterfte per 1000 v/d bevolking. | Aantal overledenen beneden 1 jaar. | Zuigelingsterfte, per 100 levend geborenen. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Manggabesar. | 575 | 39 | 67.8 | 107.9 | 32 | 82.1 |
| Klenteng. | 1009 | 40 | 39.6 | 90.2 | 35 | 87.5 |
| Kebondjeroek. | 1588 | 66 | 41.6 | 50.9 | 34 | 51.5 |
| Patjebokan. | 1048 | 90 | 85.9 | 135.5 | 62 | 68.9 |
| Sawahbesar. | 1445 | 136 | 94.1 | 127.3 | 84 | 61.8 |
| Djawa. | 843 | 72 | 85.4 | 94.8 | 27 | 37.5 |
| Kroekoet. | 1143 | 45 | 39.4 | 45.5 | 20 | 44.4 |
| Petodjo ilir. | 729 | 34 | 46.6 | 57.7 | 23 | 67.6 |
| „ sawah. | 211 | — | — | 14.4 | 1 | — |
| Doeri. | 985 | 68 | 54.1 | 72.1 | 21 | 30.9 |
| Tandjong Kramat. | 273 | | | 7.4 | 0 | |
| Tanah Sreal. | 732 | 44 | 60.1 | 34.1 | 4 | 9.1 |
| Angke. | 757 | 50 | 66.1 | 206.2 | 68 | 136.0 |
| Djembatan 5 koelon | 524 | 68 | 129.8 | 394.7 | 89 | 130.9 |
| „ 5 wetan | 788 | 120 | 152.3 | 236.1 | 85 | 70.8 |
| Blandongan. | 771 | 71 | 92.1 | 237.4 | 67 | 94.4 |
| Pintoebesi. | 1274 | 58 | 45.5 | 58.0 | 33 | 56.9 |
| Onderdistrict Manggabesar: | 14695 | 1001 | 68.1 | 112.6 | 685 | 68.4 |
| Pendjagalan. (Pekodjan). | 1668 | 37 | 22.2 | 71.9 | 35 | 94.6 |
| Baroe oedik. | 665 | 34 | 51.1 | 105.1 | 17 | 50.0 |
| Fluit. | 711 | 24 | 33.8 | 132.2 | 18 | 75.0 |
| Loear Batang. | 193 | 12 | 62.1 | 228.0 | 7 | 58.3 |
| Pendjaringan. | 737 | 18 | 24.4 | 120.8 | 25 | 138.9 |
| Jaagpad. | 447 | 16 | 35.7 | 145.4 | 10 | 62.5 |
| Manggadoea. | 1124 | 40 | 35.6 | 116.5 | 28 | 70.0 |
| Onderdistrict Pendjaringan: | 5545 | 181 | 32.6 | 110.6 | 140 | 77.3 |

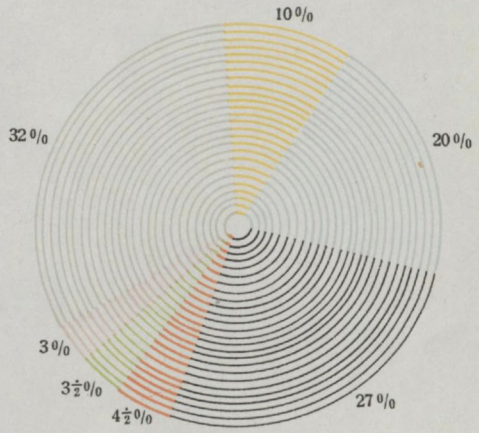
| Kampongs. | Bevolkingscijfer. | Aantal levend geborenen. | Geboorten per 1000 v/d bevolking. | Totaal sterfte per 1000 v/d bevolking. | Aantal overledenen beneden 1 jaar. | Zuigelingsterfte, per 100 levend geborenen. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Goenoeng Sahari. | 1832 | 50 | 27.3 | 38.7 | 24 | 48.0 |
| Antjol. | 153 | 4 | 26.1 | 117.6 | 3 | 75.0 |
| Tandjong Priok | 1409 | 18 | 12.1 | 170.4 | 53 | 29.5 |
| Bangliauw. | 229 | 5 | 21.8 | 61.2 | 2 | 40.0 |
| Soenter. | 639 | 29 | 45.4 | 40.7 | 3 | 10.3 |
| Kemajoran wetan. | 1151 | 55 | 47.8 | 38.2 | 9 | 16.4 |
| „ koelon. | 2819 | 64 | 22.7 | 50.0 | 46 | 74.1 |
| Boengoer. | 689 | 44 | 63.9 | 49.3 | 13 | 29.5 |
| Onderdistrict Tandj. Priok. | 8921 | 269 | 30.2 | 65.8 | 153 | 56.9 |
| Parapatan Kebon Sirih. | 1109 | 64 | 57.7 | 89.3 | 23 | 35.9 |
| Pengarengan. | 1110 | 47 | 42.3 | 47.7 | 8 | 17.0 |
| Kondangdia. | 3198 | 52 | 16.3 | 32.4 | 17 | 32.7 |
| Parapatan Gang timboel. | 270 | 13 | 48.1 | 111.0 | 10 | 76.9 |
| Pedjambon. | 1336 | 28 | 21.0 | 63.4 | 11 | 39.3 |
| Tjikini. | 1338 | 85 | 63.5 | 73.3 | 17 | 20.0 |
| Menteng. | 2124 | 55 | 25.9 | 41.5 | 13 | 23.6 |
| Gang Chassé. | 1533 | 50 | 32.6 | 67.3 | 11 | 22.0 |
| Kebon Klappa. | 1609 | 69 | 42.9 | 29.7 | 7 | 10.1 |
| Petjenongan. | 1274 | 79 | 62.0 | 40.0 | 7 | 8.9 |
| Gang Troentji. | 846 | 55 | 65.0 | 65.2 | 9 | 16.4 |
| Noordwijk. | 1396 | 52 | 37.2 | 52.5 | 9 | 17.3 |
| Pegangsaän. | 1029 | 63 | 51.5 | 42.7 | 9 | 14.3 |
| Onderdistrict Gambir: | 18172 | 712 | 39.2 | 51.3 | 151 | 21.2 |
| Bali Tanahbang. | 1490 | 93 | 62.4 | 179.3 | 102 | 109.7 |
| Kebon Djae. | 1772 | 71 | 20.9 | 69.4 | 44 | 105.6 |
| Petodjo Oedik. | 1620 | | | 76.5 | 31 | |
| Karet Pasar baroe. | 1289 | 55 | 31.0 | 39.6 | 18 | 49.1 |
| Pasar bahroe Karet. | 485 | | | 41.3 | 9 | |
| Pasar Bahroe Tanahabang. | 2222 | 112 | 50.4 | 73.4 | 58 | 51.8 |
| Petamboeran (Djati). | 2007 | 79 | 39.4 | 63.5 | 43 | 54.4 |
| Kotta bamboe. | 1924 | 44 | 22.9 | 54.9 | 39 | 88.6 |
| Petodjo sawah. | 1000 | 37 | 37.0 | 127.0 | 43 | 116.2 |
| Karet Padoereman. | 1767 | 28 | 15.8 | 10.7 | 2 | 7.1 |
| Karet Bendoengan. | 878 | 42 | 24.6 | 51.3 | 20 | 50.0 |
| Bendoengan. | 826 | | | 2.4 | 1 | |
| Petoendoean. | 1102 | 32 | 29.0 | 3.6 | — | |
| Djepang. | 1175 | 44 | 37.4 | 28.9 | 10 | 22.7 |
| Pekambangan. | 1102 | 42 | 38.1 | 52.6 | 19 | 45.2 |
| Slipi. | 999 | 39 | 39.0 | 34.0 | 11 | 28.2 |
| Pemangisan. | | 47 | 26.1 | — | — | — |
| Glongbahroe. | 1565 | 61 | 39.0 | 15.4 | 3 | 4.9 |
| Onderdistrict Tanahabang: | 23223 | 826 | 35.2 | 58.0 | 453 | 54.8 |
| Ketapang. | 468 | 10 | 21.4 | 76.9 | 5 | 50.0 |
| Kwitang. | 5986 | 252 | 42.1 | 49.0 | 65 | 25.8 |
| Kramat Lontar I. | 1314 | 32 | 24.4 | 106.5 | 20 | 62.5 |
| Gang Kadiman. | 297 | 23 | 77.4 | 50.5 | 4 | 17.4 |
| Djagal. | 1424 | 61 | 42.8 | 79.3 | 13 | 21.3 |
| Tanah Tinggi. | 3937 | 122 | 31.0 | 81.2 | 59 | 48.4 |
| Tjempakapoetih. | 1273 | 52 | 40.8 | 17.3 | 3 | 5.8 |
| Soemoer batoe. | 849 | 26 | 30.6 | 29.5 | 2 | 7.7 |
| Oetan Pandjang. | 905 | 20 | 22.1 | 36.5 | 6 | 30.0 |
| Kramat Tanah Tinggi. | 244 | 13 | 53.3 | 41.0 | — | — |
| Kramat Poelo. | 1734 | 69 | 39.8 | 56.6 | 12 | 17.4 |
| „ Lontar IX. | 923 | 72 | 78.0 | 78.1 | 11 | 15.3 |
| Salembabesar. | 2505 | 26 | 10.4 | 8.4 | 3 | 11.5 |
| Kemandoran. | | 13 | 26.3 | | | |
| Onderdistrict Senen: | 21859 | 791 | 36.1 | 55.1 | 203 | 25.7 |

*Fig. 29*




FIGUUR 29. Percentage der aan de voornaamste doodsoorzaken overledenen, op het totaal-aantal in de onderdistricten Pendjaringan, Tandjong Priok, Tanahabang, Senen en Gambir onderzochte gestorven Inlanders; van Januari t/m September 1912.

*Fig. 30*




FIGUUR 30. Percentage der aan de voornaamste ziekten lijdenden, op het totaal-aantal in de onderdistricten Pendjaringan, Tandjong Priok, Tanahabang, Senen en Gambir onderzochte Inlanders; van Januari t/m September 1912.

| | Bevolking | Aanwezig | Gezondheidstoestand | | Zakelijk | Zakelijk |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Goenoeng Sahari. | 1832 | 50 | 27.2 | 38.7 | 28 | 48.0 |
| Antjol. | 193 | 4 | 26.1 | 111.8 | [illegible] | 75.0 |
| Tandjong Priok | 1469 | 18 | 12.1 | 170.4 | 32 | 28.5 |
| Bangkawa. | 229 | 5 | 21.8 | 61.2 | 1 | 47.1 |
| Soenter. | 659 | 20 | 45.4 | 40.7 | 3 | [illegible] |
| Kemajoran wetan. | 1151 | 27 | 47.5 | 38.2 | 9 | [illegible] |
| " koelon | 2819 | 54 | 22.7 | 36.9 | 26 | [illegible] |
| Soengoer. | 1888 | 44 | 63.9 | 49.3 | 13 | 20.5 |
| Onderdistrict Tandj. Priok. | 8821 | 200 | 30.2 | 65.8 | 159 | 36.2 |
| Parapatan Kebon Sirih. | 1109 | 64 | 57.7 | 89.3 | 23 | 35.9 |
| Paseban. | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| Tjikini. | 1335 | 85 | 63.5 | 73.3 | 7 | [illegible] |
| Menteng. | 2124 | 55 | 25.9 | 41.5 | 13 | 23.6 |
| Gang Chassé. | 1553 | 50 | 32.8 | 47.3 | 11 | 22.0 |
| Kebon Kiapps. | 1609 | 69 | 42.9 | 29.7 | 7 | 10.1 |
| Petjenongan. | 1274 | 79 | 62.0 | 40.0 | 7 | [illegible] |
| Gang Troentjil. | 868 | 55 | 65.0 | 66.2 | 9 | 16.4 |
| Noordwijk. | 1396 | 52 | 37.2 | 52.5 | 9 | 17.3 |
| Pegangsaän. | 1929 | 63 | 51.5 | 42.7 | 9 | 14.3 |
| Onderdistrict Gambir. | 18172 | 712 | 39.2 | 51.3 | 151 | 21.2 |
| Bali Tanahbang. | 1480 | 93 | 62.4 | 179.3 | 102 | 109.7 |
| Kebon Djae. | 1772 | 71 | 20.9 | 60.4 | 44 | 100.6 |
| Petodjo Oedik. | 1520 | [illegible] | [illegible] | 76.5 | 31 | [illegible] |
| Karet Passar baroe. | 1220 | 55 | 31.0 | 39.6 | 18 | 49.1 |
| Passar baliroe Karet. | 485 | [illegible] | [illegible] | 41.3 | 9 | [illegible] |
| Passar Enkroe Tanahabang. | 2722 | 112 | 30.4 | 73.4 | 88 | 51.8 |
| Petamburan. | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 54.4 |
| Karet Pasoeroean. | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| Karet Bendoengan. | [illegible] | 42 | 24.5 | [illegible] | [illegible] | 30.7 |
| Bendoengan. | 836 | [illegible] | [illegible] | 2.4 | 11 | [illegible] |
| Petamdoean. | 1102 | 32 | 29.0 | 3.6 | — | [illegible] |
| Djepang. | 1175 | 44 | 37.4 | 28.9 | 15 | 22.7 |
| Pchambiangan. | 1102 | 42 | 36.1 | 52.0 | 19 | 45.2 |
| Sirpi. | 929 | 29 | 35.0 | 34.0 | 11 | 26.2 |
| Pemangisan. | [illegible] | 47 | 26.1 | — | — | — |
| Gionggabroe. | 1895 | 61 | 30.0 | 15.4 | 4 | 4.9 |
| Onderdistrict Tanahabang. | 23223 | 826 | 35.2 | 58.0 | 433 | 54.8 |
| Ketapang. | 468 | 10 | 21.4 | 78.9 | 5 | 50.0 |
| Kwitang. | 5286 | 274 | 42.1 | 49.0 | 62 | 25.8 |
| Kramat Lontar I. | 1514 | 32 | 24.4 | 100.5 | 20 | 62.5 |
| Gang Kadiman. | 297 | 23 | 77.4 | 30.5 | 4 | 17.4 |
| Djagal. | 1424 | 61 | 42.8 | 20.2 | 13 | 21.3 |
| Tanah Tinggi. | 3037 | 122 | 31.0 | 81.2 | 29 | 48.4 |
| Kampakapoetih. | 1273 | 22 | 16.8 | 17.3 | 5 | 13.9 |
| Noegroho, buiten. | 348 | 28 | 24.6 | 20.3 | 2 | 7.1 |
| Gedan Paradjaan. | 895 | 20 | 22.1 | 26.5 | 6 | 30.0 |
| Kramat Tanah Tinggi. | 294 | 13 | 33.1 | 41.0 | [illegible] | [illegible] |
| Kramat Pogoh. | 1534 | 69 | 37.8 | 26.0 | 12 | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |

## III. DE TAAK VAN DEN GENEESKUNDIGEN DIENST.

Prévenir vaut mieux que guérir.

„L'hygiène coûte cher!"

Hoevele malen is dit woord van een Fransch staatsman, op zich zelf een voor vele hygiënische maatregelen geldende waarheid behelzende, misbruikt!

Het is waar, en het wordt door het individu, door wien een goede raad, in het belang van zijn gezondheid gegeven, maar al te dikwijls om de financieële consequenties niet kan worden opgevolgd, menigmaal pijnlijk gevoeld.

Toch is geen stelling onjuister dan die, welke het doen van goed overlegde uitgaven tot verbetering van de levensverhoudingen in ongezonde streken om de kosten zou durven ontraden. Voor het individu moge het doel dikwijls onbereikbaar zijn, de kapitaalkrachtige gemeenschap, de Staat, de groote werkgever, die, om uitgaven te sparen, vicieuse sanitaire toestanden laat voortbestaan, drijft een onverstandige oeconomie en bezondigt zich op verkeerd begrepen zuinigheidsmotieven aan de humaniteit.

Het is altijd een gewaagde onderneming, stellingen als deze met feiten en getallen te willen staven. Het is meermalen beproefd, omdat men uit het oogpunt van preventieve geneeskunde hier vrijwel voor de gewichtigste van alle vragen is gesteld, nl.: Welke uitgaven mogen onder bepaalde omstandigheden worden gedaan, en welke voordeelen zullen daarmee worden bereikt?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden, zou men van de factoren op de hoogte moeten zijn:

1°. Hoe groot is de sterfte aan een bepaalde ziekte of aan de gezamenlijke ziekten, waartegen men wenscht op te treden?

2°. Hoe groot is het gemiddelde ziektecijfer? D. w. z.: hoeveel procent van de bevolking of van een zeker complex van individuen, dat men wenscht te beschermen, is gemiddeld dagelijks ziek?

3°. Wat is de oeconomische waarde van een menschenleven en van eens menschen arbeid, man of vrouw, op verschillende leeftijden, op een bepaalde plaats en onder bepaalde maatschappelijke verhoudingen?

Over het algemeen, maar zeer zeker in de tropen, zijn deze vragen slechts bij benadering of in het geheel niet te beantwoorden. Op de 2e en 3e vraag zou zelfs het antwoord slechts onder zeer exceptioneele voorwaarden, bijv. binnen de grenzen van een commercieël zorgvuldig beheerde groote onderneming, te geven zijn.

Binnen engere perken brengt men het vraagstuk terug door de berekening slechts tot de schade, door een enkele ziekte veroorzaakt, uit te strekken. Dit is in Westelijke landen meermalen voor de tuberculose, in Oostersche landen hier en daar voor de malaria beproefd. Uit Mauritius is de volgende berekening afkomstig:

Op de suikerondernemingen werken 39000 volwassen koelies. Hiervan zijn gemiddeld gedurende 3 maanden van het jaar 15%, d.i. 5850 koelies, ten gevolge van malaria buiten staat tot werken. Dit veroorzaakt een invaliditeit van 1 koeliekracht gedurende meer dan 500.000 dagen. Voor elken koelie beteekent 1 dag arbeidsverlies een geldelijk verlies van 20 cent, voor den werkgever van 1 gulden, tezamen een verlies van *f* 1.20; per jaar dus voor den ondernemer een verlies van ½ millioen gulden, voor de koelies een verlies van één ton. Hier komen nog eenige tienduizenden guldens bij voor malarialijderessen onder de vrouwelijke koelies (8000 in aantal) en voor zieken onder de koelies, buiten de ondernemingen wonende (30.000 in aantal), die resp. 16 en 40 cent per dag „waard" zijn. Aan ziekenhuisbehandeling voor malaria wordt op Mauritius bovendien jaarlijks volgens een berekening van Dr. BOLTON ongeveer *f* 800.000 uitgegeven.

In Jamaica zijn volgens de gegevens van Dr. PROUT op de suiker- en banaan-ondernemingen gemiddeld de koelies 16% van de werkdagen, dus meer dan 50 dagen per jaar, door ziekte, voornamelijk malaria, verhinderd te werken. Per jaar wordt voor het onderhoud en de behandeling van koortslijders alleen meer dan *f* 75.000 uitgegeven. De Regeering heeft in 1910 *f* 60.000 voor de preventieve bestrijding der ziekte toegestaan. Dit lijkt veel; maar is het in verhouding tot de jaarlijks terugkeerende verliezen, rationeel beschouwd, niet weinig?

In meer concreten vorm nog doet zich het vraagstuk aan onze verbeelding voor wanneer wij de toestanden op een zeer groote onderneming, waar zoowel de sterfte- en ziekteverhoudingen als de oeconomische waarde der werkkrachten nauwkeurig onder cijfers te brengen zijn, in oogenschouw nemen.

Onderstaande tabel, aan een officiëel rapport ontleend, geeft een overzicht van de sterfte- en ziekteverhoudingen over de jaren 1906 t/m 1910 onder het werkvolk, contractanten en dwangarbeiders afzonderlijk vermeld, van de Ombiliën-Kolenmijnen (Sawah Loento).

| JAAR. | Ziektecijfers in %. | | | Totaal-sterftecijfers in ‰. | | | Sterftecijfers, zonder ongelukken en verwondingen, in ‰. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Contr. | Dw. ar. | Totaal. | Contr. | Dw. ar. | Totaal. | Contr. | Dw. ar. | Totaal. |
| 1906 | 4.81 | 7.87 | 6.00 | 19.7 | 36.4 | 25.6 | 19.8 | 29.8 | 23.3 |
| 1907 | 5.90 | 8.70 | 7.16 | 23.0 | 45.3 | 30.3 | 17.1 | 30.6 | 24.4 |
| 1908 | 4.90 | 7.83 | 6.25 | 27.9 | 49.5 | 37.9 | 22.1 | 35.1 | 28.1 |
| 1909 | 4.21 | 7.03 | 5.48 | 21.8 | 26.4 | 23.9 | 12.8 | 19.8 | 16.0 |
| 1910 | 5.36 | 9.67 | 7.41 | 20.0 | 34.1 | 26.7 | 10.3 | 24.5 | 17.0 |
| 1906 t/m 1910. | 25.18 | 41.10 | 32.30 | 112.4 | 191.7 | 144.4 | 82.1 | 139.8 | 108.8 |
| Gemiddelde per jaar. | 5.04 | 8.22 | 6.46 | 22.48 | 38.34 | 28.88 | 16.42 | 27.96 | 21.76 |

De volgende tabel vermeldt de gemiddelde sterkte van de arbeidersbevolking en de hospitaalonkosten, over de

jaren 1906—1910. Deze hebben gedurende dit vijfjarig tijdperk per arbeider en per jaar gemiddeld *f* 18.88 bedragen, totaal per jaar gemiddeld ruim *f* 67.000.

| JAAR. | Totale hospitaal kosten. | Gemiddelde sterkte: | | | Onkosten per hoofd, per jaar. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Contractanten. | Dwangarbeiders. | Totaal. | |
| 1906. | *f* 58967.— | 2220. | 1207. | 3427. | *f* 17.2. |
| 1907. | „ 71816.— | 1868. | 1565. | 3433. | „ 20.9. |
| 1908. | „ 69231.— | 2039. | 1736. | 3775. | „ 18.3. |
| 1909. | „ 64233.— | 2017. | 1665. | 3682. | „ 17.4. |
| 1910. | „ 72550.— | 1847. | 1673. | 3520. | „ 20.6. |
| In 5 jaren. | *f* 336797.— | 9991. | 7846. | 17837. | *f* 94 4. |
| Gemiddeld per jaar: | *f* 67359.40— | 1998. | 1569. | 3567. | *f* 18.88. |

Het dagloon van de contractanten is gemiddeld 30 cent. Stel, dat per hoofd de kosten voor voeding, huisvesting, geneeskundige behandeling 20 cent bedragen, dan kost elke contractant aan de exploitatie per dag een halven gulden. (In de tabel ziet men, dat alleen aan hospitaalkosten per dag en per hoofd ruim 5 cent, nl. $\frac{1888}{365}$, wordt uitgegeven.)

Van 1906 tot en met 1910 zijn gemiddeld ruim 5% van de contractanten ziek geweest. Op een gemiddelde sterkte van 2000 contractanten kwamen dus 100 zieken per dag. Dit beteekent een verlies aan exploitatiekosten van *f* 50.— per dag of ruim *f* 18.000 per jaar.

Hierbij komen gemiddeld ruim 8% zieken onder de dwangarbeiders, wier aantal bijna 1600 heeft bedragen, zoodat van dezen gemiddeld ruim 125 per dag ziek waren. Dit geeft meer dan 45.000 ziektedagen per jaar. Indien van elken dwangarbeider de exploitatie dagelijks 20 cent kost, beteekent dit een verlies van ruim *f* 9000 per jaar.

Jaarlijksch totaal verlies wegens ziekte: meer dan *f* 27000.

Nu was, eveneens volgens officiëele gegevens, het ziektecijfer in 1902 onder de contractanten 17%, onder de dwangarbeiders 16%. Het is dus gemakkelijk te berekenen, welke sommen aan de exploitatie zijn bespaard ten gevolge van de sedert dat jaar zeer verbeterde sanitaire verhoudingen:

Indien onder de contractanten het ziektecijfer over de jaren 1906-1910 even hoog was geweest als in 1902, zou volgens de boven aangenomen grondslagen het jaarlijksch verlies ruim *f* 62000.— hebbben bedragen, dus *f* 44000.— meer dan ten gevolge van de gunstiger geworden toestanden het geval is geweest.

Voor de dwangarbeiders zou het verlies per jaar ruim *f* 18000.— hebben bedragen, dus *f* 9000.— meer dan bij het ziektepercentage der latere jaren.

Er is dus door verbetering van de gezondheidsverhoudingen sedert 1902 gedurende de jaren 1906 tot en met 1910 jaarlijks *f* 53000.— bespaard, over het geheele vijfjarig tijdperk dus meer dan 1/4 millioen gulden.

Het sterftecijfer is in het zelfde tijdverloop onder de contractanten gehalveerd. Zouden volgens de sterfteverhoudingen van 1902 in 1910 ongeveer 80 contractanten zijn overleden, in 1910 heeft het werkelijke aantal 40 bedragen. De kosten van een koelie op Sawahloento ramende op *f* 100.—, beduidt dit een winst van *f* 4000.— over een jaar.

Opgeteld bij de boven berekende *f* 53000, komen wij tot een winst van *f* 57000.— per jaar.

Deze winst moet voor een groot deel op het credit van den geneeskundigen dienst worden geboekt. In een einde 1911 uitgebracht rapport heeft de Chef van Exploitatie geconstateerd, dat de vooruitgang in de ziekte- en sterfteverhoudingen „grootendeels het werk" van den medicus, die van einde 1902 tot ult. 1910 aan de mijnen verbonden was, is geweest.

Zulke resultaten en zulke getuigenissen geven moed om in onze eischen niet bescheidener te zijn dan een goedbegrepen zuinigheid gebiedt.

Er is geen diep doorzicht voor noodig om in te zien, dat alleen dan de zuinigheid naar den eisch kan worden betracht, indien de organisatie van den geneeskundigen dienst er op berekend is, voor een bepaald doel geen herhaaldelijk wederkeerende hooge uitgaven te doen, ingeval dat doel door een uitgave in eens, of door periodieke uitgaven van een lager bedrag, kan worden bereikt.

Afgezien van alle humanistische bij-overwegingen, ligt hierin reeds een voldoende reden om met overtuiging de stelling bij te vallen, dat „prevention is better than cure".

Het is voor ieder, die zich van de taak van den geneeskundigen dienst der toekomst ernstig rekenschap gegeven heeft, een stuk van onwankelbare overtuiging, dat hij in consequente toepassing van de uitkomsten der preventieve geneeskunde zijn kracht zal moeten zoeken, en die zal vinden.

In een voor het Indisch Genootschap te 's Gravenhage in 1907 gehouden voordracht zette Dr. DE VOGEL het verschil tusschen preventieve en repressieve geneeskunst en het verschil in waardeering beider methoden door de openbare meening in de volgende beschouwing en vergelijkingen uit een: [1]) „Een leven te redden, een gezondheid weer te „geven, die zonder ingrijpen onherroepelijk zou zijn verloren, „is zelfs voor den minst ontwikkelde een zoo tastbare, zichtbare weldaad, dat de roep van een bekwaam medicus, van „een goed ingericht hospitaal, een goed geschoold verpleegingspersoneel tot in de meest verborgen hoeken doordringt.

„Anders is het bij de tweede wijze van doen: het voorkómen van ziekten.

[1]) Dr. W. Th. DE VOGEL: „De wenschelijkheid van een georganiseerden gezondheidsdienst voor Java, en zijn uitvoerbaarheid". Handelingen van het Indisch Genootschap, 22 October 1907. Blz. 2.

„Dat een gezond mensch gezond blijft, wordt door dezen „slechts in theorie op prijs gesteld; en buitendien: dat komt „immers ook voor zonder hygiëne. En hygiënische maatregelen „zijn impopulair, omdat ze aanleiding geven tot vrijheidsbe- „perking, welke meer gevoeld wordt dan de vrijheidsbeperking, „door den medicus aan een zieke opgelegd. Deze is meest „relatief gering, bij de vrijheidsbeperking door de ziekte zelf „veroorzaakt, en slechts tijdelijk, terwijl hygiënische maatre- „gelen meest permanent zijn.

„Doch vooral de resultaten vallen zoo weinig in het oog; „ze vallen slechts in het oog door droge cijfers. De dank- „bare, herstelde, lof verkondigende patiënten ontbreken. Ook „hier blijkt, hoezeer de medische wetenschap voorbeschikt „is, in hare resultaten onzuiver te worden beoordeeld door „het publiek.

„Want in hare resultaten heilzamer voor de bevordering „van den gezondheidstoestand van een volk is de hygiëne. „Doch de dalende morbiditeits- en mortaliteitscijfers spreken „slechts voor hen, die er zich in verdiepen, van minder „verdriet, verminderde ellende, van meerder levensgeluk en „meerder welvaart, en wel in zulke mate, dat voor het volk „als geheel de resultaten van deze gezondheidsverzorging „blijken verre te overtreffen de resultaten, verkregen door „hospitalen en behandeling van eens ziek geworden individuen. „Vooral wanneer men eene vergelijking maakt tusschen de „kosten en de uitkomsten. En dit niet alleen omdat het „verhinderen van ziek worden meer werkkrachten uitspaart, „economisch voordeeliger is dan de menschen ziek te laten „worden en dan te genezen, maar ook omdat de kosten, „verbonden aan een goede ziekenbehandeling en verpleging, „per individu zoo zeer hoog zijn, dat slechts een fractie der „bevolking kan worden geholpen".

Psychologisch volkomen juist karakteriseerde de spreker de gemoedsgesteldheid van de menschen, die het maar niet over hun hart kunnen verkrijgen, met de oude, ingeroeste sleur te breken, in de volgende woorden: „Men moest „inzien, dat zij, die er steeds op aandringen, het geld te „besteden om de zieken die hen onder de oogen komen te „helpen, meer medelijden hebben met hun eigen „goede harten dan met het allergrootste gedeelte der „bevolking, dat in stilte in hare bamboe-huisjes lijdt en „wegkwijnt aan ziekten, die te vermijden zouden zijn en „waarvoor zulke lieden hunne oogen sluiten".

Den gewezen Directeur van Onderwijs en Eeredienst, Mr. J. H. ABENDANON, die in de discussie den heer DE VOGEL vrij scherp had aangevallen, stond hij met de volgende repliek te woord: „Ik kan daarmede ook den heer ABENDANON „beantwoorden, die het zoo verschrikkelijk vindt, dat wij de „zieken maar onbehandeld zullen laten en die meende, dat het „niet aanging, zieken tot studiemateriaal te gebruiken om te „kunnen voorkomen, dat anderen ziek worden. Ik begrijp, „dat dit voor iemand met een goed hart niet aangenaam „klinkt, omdat men den indruk krijgt, dat hier met studiema- „teriaal proefmateriaal bedoeld wordt, wat niet het geval is, „en nooit mag zijn. De ervaring heeft jarenlang geleerd, „dat zeker soort groote goedhartigheid zóó onmenschlievend „is en tot zulke verschrikkelijke toestanden leidt, dat men „eindelijk tot de conclusie komt, dat een andere weg moet „worden ingeslagen. Men mag niet doen als de generaal, „die op zeker oogenblik een geheele legerafdeeling kan „redden maar er tegen opziet, er zijn adjudant en vriend „heen te zenden om de afdeeling te waarschuwen, dat zij in „den val zal loopen. Hij mocht niet ten bate van zijn „adjudant de geheele legerafdeeling opofferen. Zoo mag „men ook niet een geheel volk wagen ten bate van enkele „zieken, die men ziet. Ik werd eens gestuurd om de mor- „biditeit na te gaan van kampongs in het district Goeboeg, „waar aan een dijk moest worden gewerkt doch de meeste „werkbare mannen wegens ziekte niet in heerendienst uit- „kwamen. Bij onderzoek bleek het meerendeel der menschen „in den kampong ziek te liggen aan malaria. Moet dan het „geld worden uitgegeven om de lieden, die we met beenwon- „den zien rondloopen, te gaan behandelen ten nadeele van „die veel grootere massa werkbaren, waarvan we meest niet „weten hoezeer ze lijden en die nu, omdat er geen geld over is, „aan hun lot worden overgelaten, terwijl er andere wegen open „staan om hen te helpen? Dit is onmenschelijk. Neen, deze „schijnbare hardheid is inderdaad welbegrepen menschlie- „vendheid, en veel meer in het belang der bevolking!"

Inderdaad, het kan niet duidelijk genoeg worden gezegd: Onze Dienst heeft een hoogere roeping te vervullen dan het uitreiken van palliatieven aan een toevallig aantal individuen met in het oog loopende kwalen.

Welken weg zal de Geneeskundige Dienst hebben in te slaan om aan deze hoogere roeping te kunnen voldoen?

Het ligt voor de hand, dat wel-overwogen voorstellen tot verbetering van den gezondheidstoestand van een zeker gebied slechts het uitvloeisel van een grondig onderzoek kunnen zijn. De tijden zijn voorbij, dat de hygiënist, gelijk weleer sommige geneeskundige practicanten, de indicatie voor zijn handelingen in een „God zegene de greep" mag zoeken. Hier, gelijk vroeger in de geneeskundige praktijk, is deze methode in staat, onberekenbare schade te stichten. Schade aan de zaak zelve niet minder dan aan de wetenschap, die op deze wijze is misbruikt. De preventieve geneeskunst mag en wil de verantwoordelijkheid van dergelijke misbruiken niet langer dragen: „Eerst onderzoeken, dan handelen" is haar leus; en zij moet deze leus, trots aanvankelijk van verschillende zijden nog te wachten tegenkanting, met strengheid handhaven.

Wat Batavia betreft, hebben de eerste uitkomsten van het gedurende $^3/_4$ jaar uitgevoerd planmatig onderzoek naar den aard der ziekten en doodsoorzaken in de kampongs uitgewezen, dat aan onze quantitatieve voorstellingen omtrent deze zaken nog zoo ongeveer alles ontbreekt.

Of heeft iemand vermoed, dat aan cholera en pokken samen meer dan $2^1/_2$ maal zooveel Inlanders sterven als aan malaria, die de allesbeheerschende oorzaak van ziekte en sterfte heette? Dat pokken alleen ruim 20% meer slachtoffers dan laatstgenoemde ziekte maakt? Dat malaria als directe oorzaak van den dood door longtering bijna wordt geëvenaard? Dat typhus, hoewel bij de Europeanen als doodsoorzaak een belangrijke plaats innemende, bij de Inlanders als zoodanig geheel op den achtergrond treedt?

De cijfers, waarop deze uitspraken rusten, zijn wegens hun kleinheid in hooge mate aanvechtbaar; dit worde gereedelijk toegestemd. Maar wat volgt hieruit anders dan dat het tijd, meer dan tijd geworden is, omtrent deze dingen iets meer te leeren weten dan persoonlijke indrukken uit de algemeene en ziekenhuispraktijk en à l 'improviste gedane onderzoekingen (hoezeer ook om het initiatief zelf zoowel als om de voorloopig daaraan ontleende inzichten en werkhypothesen te roemen) vermogen te geven?

En indien men al de malariabestrijding als den hoeksteen van het gebouw der publieke gezondheidszorg wilde aanvaarden, welk een organisatie zou er niet noodig zijn om zich van dezen strijd met kans op blijvende gevolgen te kwijten? Er is voor dit doel reeds tamelijk veel geld uitgegeven. Zullen de fondsen in de toekomst al even ruim blijven vloeien, dan lijdt het geen twijfel, of na een reeks van jaren zal een resultaat alleen dan kunnen worden geboekstaafd, wanneer de gelden volgens een stelselmatig plan zullen zijn besteed. Organisatie van den strijd is hier niet minder dan elders noodig.

Ik stel mij de bestrijdingswijze der malaria, in groote lijnen, als volgt voor:

Men heeft te onderscheiden tusschen „groote maatregelen" en „kleine maatregelen". Onder „groote maatregelen" versta ik die, welke door regeling van den watertoe- en afvoer op groote schaal de draineering van grootere bodemcomplexen beoogen. Zij bestaan 1°. in hydraulische werken, die een zoodanigen stand van het grond- en afvoer van het oppervlakwater ten doel hebben, dat waterverzamelingen uit primaire oorzaken daardoor onmogelijk of exceptioneel worden gemaakt.

Naast deze hydraulische werken van de eerste orde staan hydraulische werken van de tweede orde, ten doel hebbende het vermijden of droogleggen van natuurlijke en kunstmatige watermassa's in abnormaal laag gelegen deelen van primair gedraineerde terreinen, en het draineeren van kleinere, circumscripte stukken grond.

Beide soort „groote maatregelen", zoowel die van de 1e als van de 2e orde, hebben als einddoel het verkleinen van het water-oppervlak, dat muskieten als legplaats harer eiëren en broedplaats harer larven kan dienen.

Onder „kleine maatregelen" versta ik het dempen van plasjes en kuilen, het amoveeren van voorwerpen, waarin water kan stagneeren enz., zoomede het ongeschikt maken van bestaande waterverzamelingen, welker opheffing op het oogenblik niet kan worden uitgevoerd, voor muskieten-broedplaatsen; zooals het overgieten van poelen en moerassen met zelfstandigheden, die het leven der larven onmogelijk maken (petroleum, machine-olie, saprol e. d.); het pooten van larvenetende visschen in grootere watermassa's, of het in verbinding brengen van zulke plaatsen met vischhoudende wateren; en verder het verhinderen van uitgebroede muskieten, zich op menschen te infecteeren of dezen te infecteeren: muskietenvrij maken van woningen, klamboe's enz., het vernietigen van muskieten, het uitroeien of verminderen der infectiegelegenheden voor de muggen („assaineering van den mensch", tegenover de „assaineering van den bodem"), en dus ook het curatief en prophylactisch gebruik van chinine. „Groote maatregelen" verdienen, waar zij noodig en uitvoerbaar zijn, in beginsel den voorrang. Zij tasten het kwaad, voor zoover dit zijn oorsprong in een ongunstige terreingesteldheid heeft, bij den wortel aan en zijn in staat, blijvende voorwaarden voor de drainage van grootere bodemcomplexen te scheppen, die permanent terugkeerende hooge uitgaven voor een minder afdoende regeling van het watergehalte vermijdbaar maken.

Noodig en uitvoerbaar beide zijn zulke maatregelen voor Batavia.

De stand van het grondwater is hier in sterke mate afhankelijk van den regenval in het stroomgebeid van de Tjiliwong. Is in landstreken, die door rivieren met diepe beddingen doorsneden worden, de regel deze, dat een strooming van het grondwater naar de rivieren toe plaats heeft, bij rivieren met vlakke beddingen en oevers, zooals vele Indische rivieren, kan het omgekeerde geschieden. Bij eenigszins sterken regenval stijgt het water in de rivieren sneller dan in den bodem. Het eerste werkt stuwend op het laatste. Stijgt de stand en de druk van het rivierwater, dan dringt het onder bepaalde omstandigheden in den bodem en drukt het grondwater omhoog. Men noemt dit „zijdelingsche „toevloed".

De toevloed van boven, bestaande uit regenwater, uit de bedding getreden rivierwater (bandjirs) en eventueel uit leidingen afgestroomd en gemorst water, werkt in omgekeerde richting.

Dit water vult vooreerst de poriën van de bovenste aardlagen, met een snelheid, afhankelijk van de doordringbaarheid, d. w. z. van het gehalte der poriën, welker capaciteit in een kleibodem als dien van Batavia gering is, zoodat hier het water slechts langzaam doordringt. Uit de „ver-„dampingszône" van den bodem wordt een groot gedeelte van het opgevangen water aan de lucht teruggegeven, grooter naar gelang het verzadigingsdeficit en de beweging der lucht zoowel als het vochtgehalte der diepere grondlagen grooter zijn. Meerdere toevloed van boven drukt het water in de poriën allengs naar beneden, waardoor ook de grootere luchtruimten der daarop volgende bodemlagen worden gevuld. Naar gelang van de waterbindende kracht dezer

„doorgangs-zône" keert de evenwichtstoestand daarin sneller of langzamer terug; hij wordt evenwel nimmer bereikt wanneer de stand van het water in de daarop volgende, derde laag (die van het grondwater) zoo hoog is, dat grondwater in de doorgangszône overgaat.

De doorgangszône wordt hierdoor, tijdelijk of blijvend, oververzadigd. Door capillaire werking heeft dan overgang van grondwater door de doorgangszône naar de verdampingszône plaats, en er behoeft weinig bij te komen om ophooping van water op den bodem tot stand te brengen. Laatstbedoelde toestand is te Batavia op ettelijke plaatsen permanent. Deze plaatsen liggen niet eens beneden den zeespiegel. Wel heeft de vloed op den stand van het grondwater, evenzeer als bandjirs in de rivieren, invloed. Ook met zijdelingschen toevloed van zeewater in het grondwater is dus rekening te houden.

Naast de juist bedoelde plaatsen, die permanent onder water staan, bestaan te Batavia plaatsen, waarvoor dit gedurende een deel van het jaar, bij matige bandjirs, geldt; daarnaast weer andere, die slechts bij sterke bandjirs, dus minder veelvuldig, met water zijn bedekt. Dit alles is door den Waterstaat nauwkeurig in kaart gebracht. Plannen zijn ontworpen en uitgewerkt om den watertoevoer langs de Tjiliwong zoowel als bij vloed uit zee, en den waterafvoer langs bestaande en nieuw aan te leggen kanalen zoodanig te regelen, dat zelfs bij maximalen regenval een normale drainage-toestand in het leven zal worden geroepen, d.w.z. een toestand, waarbij het normale verloop van grondwater naar de rivier, en niet omgekeerd eent oevloed van de rivier naar het grondwater, regel zal zijn en dus aan een ongestoorden overgang van het oppervlaktewater langs de doorgangszône naar de grondwaterzône niets in den weg zal staan.

De snelheid waarmee dit proces verloopt is, zooals boven gezegd, van het gehalte der poriën van de bovenste aardlagen, van haar doordringbaarheid, afhankelijk. In een kleibodem als Batavia is deze snelheid ongewijfeld gering, maar, zooals de ervaring der deskundigen veelvoudig geleerd heeft, geenszins nul. De evenwichtstoestand in de doorgangszône eenmaal hersteld zijnde, wordt deze snelheid een factor van veel geringer belang, vooral wanneer daarbij ook de directe afvloeiïng van oppervlaktewater in doelmatig aangelegde zg. „tertiaire leidingen" wordt verzekerd. Juist bedoelde plannen zijn de bekende „plannen VAN BREEN". [1])

Eerst wanneer deze groote hydraulische werken van de eerste orde, die een aanmerkelijke daling van den grondwaterspiegel zullen bewerkstelligen, zijn uitgevoerd, zullen hydraulische werken van secundaire en tertiaire orde een aansluiting vinden, die de daarvoor (voor zoover dan nog noodig) te maken onkosten ten volle zullen rechtvaardigen. In afwachting daarvan valt op het gebied der „kleine „maatregelen" een overstelpende hoeveelheid werk te doen, en ook hiervoor is organisatie noodig; een organisatie, die ook na het tot stand komen van groote hydraulische werken eerst dan zal kunnen worden gemist, wanneer alle bewoners der stad zullen hebbben geleerd, hun huizen zoodanig te bewonen en erven zoodanig te onderhouden, dat in en om de bewoonde wijken het voorkomen van „toevallige" muskieten-broedplaatsen tot de uitzonderingen zal behooren. Één „toevallige" gelegenheid onder het raam van een slaapkamer levert voor de bewoners van het huis grooter gevaar op dan ettelijke baoes moeras of sawah op een paal afstand!

In het vorig hoofdstuk werd reeds een en ander hierover gezegd en de instelling van malaria-brigades bepleit. Zij zullen in de geheele stad alle op en bij de bewoonde erven aanwezige stilstaande plassen, poelen, vijvers, gebroken flesschen, dakgoten, bloempotten, schelpen, klapperdoppen, fonteinen, vazen, schotels, scherven en alles waarin verder water kan stagneeren, moeten opzoeken en onschadelijk maken; grootere wateroppervlakten hetzij door toevoeging van petroleum, etc. hetzij door er visch in te brengen, voor het leven van larven onmogelijk maken. Dit is een reuzenwerk, waarvan de techniek eenvoudig is maar eerst door routine tot haar recht kan komen. Stelselmatig, in een vast verband, dat het doel consequent voor oogen houdt, moeten de hiervoor aan te stellen personen werken. „In this, as in any other „special business, long training, much patience, and a certain „aptitude, are required for the work", heeft GILES, de schrijver van het bekende handboek over muskieten, erva gezegd. Assaineeren is te vergelijken met een vorm van oorlogvoeren. Er zijn geld en inspanning voor noodig; maar deze alleen zijn niet voldoende. Onmis baar zijn routine, beleid en disc ipline. Het succes hangt af van de nauwgezetheid, waarmee de détails worden uitgevoerd. Zulk een nauwgezetheid kan men op den duur alleen in een organisch werkenden dienst, waarin aan ieder zijn vaste plaats en taak aangewezen is, verwachten.

Van het beleid, waarmee de brigade-aanvoerders optreden, zal het afhangen, of hun werk alleen voor het oogenblik of ook voor de toekomst vrucht zal dragen. Voor het laatste zal noodig zijn, dat de bevolking over de beteekenis van het werk wordt ingelicht. Van de volksopvoeding is in zake hygiëne om zoo te zeggen alles te verwachten. Ieder moet -om ons tot de malariabestrijding te bepalen- zijn huis zóó leeren inrichten en bewonen, dat muskieten er zich niet kunnen voortplanten. Het voorschrift komt in de uitvoering hierop neer: „Houd Uw huis en erf schoon!". Aan de badgelegenheden is bijzondere aandacht te wijden. Ze moeten goed worden verlicht en geventileerd; de muren moeten niet zwart geteerd maar zoo licht mogelijk worden gehouden; het water moet in beweging gehouden of geregeld worden ververscht; potten, emmers, bakken met water, planten, groenten enz. mogen er niet in blijven staan.

De „éducation populaire" behoort werkelijk tot de machtigste hefboomen voor den hygiënist. Hoezeer is zij tot

[1]) Zie bijlage III achter den tekst.

heden verwaarloosd! Het klinkt bijna avontuurlijk, onderricht in de eenvoudigste beginselen der alledaagsche gezondheidsleer in alle scholen te willen doen geven, voordrachten van de zelfde strekking, met lantaarnplaatjes of bioscoop-beelden, in alle kampongs te willen doen houden. En toch moet het beslist dien weg op [1]). De rationeelst bedachte, best uitgevoerde sanitaire maatregelen zullen eerst tot hun volle recht kunnen komen onder een bevolking, die haar waarde heeft leeren beoordeelen. Een dragelijke oplossing van de woningquaestie, ook voor het pest- en het tuberculosevraagstuk van zoo overwegend belang, zal zonder opheffing van het peil van hygiënisch inzicht der bewoners niet te verkrijgen zijn.

Propoganda voor hygiënische opvoeding kan door de overheid op verschillende wijzen gesteund worden maar wordt het best door particuliere vereenigingen of bonden georganiseerd. De vereenigingen tot wering van drankmisbruik, tot bestrijding der tuberculose enz. in Europa en Amerika geven hiervan sprekende voorbeelden. Een anti-malariabond zou in een tropische stad de basis voor een hygiënische volksopvoeding kunnen vormen.

Waar is de man of vrouw van geestkracht en idealisme, die er te Batavia het initiatief toe neemt? Reeds meer dan 10 jaar geleden is te Lagos, aan de kust van West-Afrika, een „Ladies League" gesticht, bestaande uit 95 dames, bezield met den wensch, het onwetende publiek omtrent alle zaken, de voorkoming van malaria betreffende, voor te lichten.

Zij exploiteerden een „muskieten-brigade", voor welker instandhouding plaatselijke handelskantoren *f* 150.— per maand bijdroegen.

Wat zulk een brigade te doen kan krijgen, blijkt uit een opgaaf, van een andere West-Afrikaansche plaats (Freetown, Sierra Leone) afkomstig. Gedurende één campagne werden daar 6500 huizen gereinigd, waartoe 1300 karrevrachten gebroken flesschen, blikken, kalebassen en andere receptacula moesten worden opgeruimd. Een vruchtbaar veld voor samenwerking van geneeskundigen dienst en gemeentewerken ligt hier open. De organisatie van een gezondheidsdienst zal dan ook op een automatisch samenwerken van Land en Gemeente, van geneeskundigen en stadsbestuur, hygiënist en technicus moeten worden berekend. Dit is o.a. wat ik met de omschrijving „organieke stedelijke gezondheidsdienst" bedoel.

De vraag, welke practische uitkomsten een goed georganiseerde bestrijding der malaria in tropenlanden en tropensteden kan opleveren, is in vroeger jaren door verschillende beoordeelaars, naar gelang van hun temperament, met een mindere of meerdere mate van skepticisme beantwoord.

[1]) Er bestaat geen gevaar, dat wij hiermee in de buurt van den evenaar de eersten zouden zijn. De geneeskundige dienst in de Filippijnen is er in 1909 mee begonnen, en met goed gevolg. De kinematograaf-ondernemers te Manilla hebben het voorstel met warmte ontvangen. Avond aan avond worden in deze stad, naar ik in het „Annual report of the bureau of health" las, aan duizenden menschen aanschouwelijke lessen over gezondheidsleer gegeven; en in de scholen spreken de onderwijzers er met hun leerlingen over. Oud en jong, rijk en arm, ieder wordt op deze wijze eenmaal bereikt. De tuberculose-bestrijding staat hierbij te Manilla op den voorgrond.

De gunstige ervaringen, onder zeer verschillende omstandigheden in de laatste jaren op talrijke plaatsen verkregen, laten voor een berustend twijfelen geen ruimte meer.

Het voorbeeld voor een krachtige campagne is gegeven door Italië, waar vóór 1898 jaarlijks meer dan 12000 menschen aan malaria stierven.

Dit aantal was in 1908 tot 3400 gedaald. Italië is het land van de eerste klassieke proefnemingen op dit gebied. In 1898 was door Ross de rol der muskieten in de verspreiding der ziekte aangetoond. Reeds in een jaarverslag over 1900 kon de Britsche consul te Napels rapporteeren, dat het succes van de daarop berustende maatregelen „absolutely marvellous" was geweest. In 1901 was het aantal koortslijders in de Campagna, dat kort tevoren over de 20% had bedragen, tot 3.7% gedaald.

In Japan konden al spoedig even gunstige resultaten worden geboekstaafd. De eerste goed geslaagde proef werd op Formosa genomen, waar van 115 tegen muskietenbeten gevrijwaarde soldaten gedurende eenige maanden geen enkele malaria kreeg, terwijl van 707 onder de zelfde omstandigheden levende maar niet beschutte soldaten in den zelfden tijd 251 werden aangetast.

In de tropen heeft een der eerste proefnemingen onder leiding van Robert Koch te Stephansort (Duitsch Nieuw-Guinea) plaats gehad. Hier werd van het beginsel uitgegaan, dat sterilisatie van het bloed van alle malarialijders met behulp van chinine de verdere verspreiding van malariakiemen onmogelijk maakt. Deze leven toch alleen in het bloed der lijders en in de ingewanden der overbrengende insecten.

Theoretisch is dit uitgangspunt juist, en onder exceptioneel gunstige omstandigheden als waaronder Koch zijn proef te Stephansort heeft genomen (een tabaksplantage met 700 opgezetenen, van wie 157 parasieten in het bloed herbergden), is een succes bereikbaar. Onder de vrije bevolking van een stad (nog minder onder die van een landstreek) is van de methode weinig of niets te verwachten. Er mag wel eens nadrukkelijk op worden gewezen, dat chinine, dit onmisbare en zegenbrengende middel voor de individueele behandeling en de individueele prophylaxe der malaria (daaronder begrepen de behandeling en prophylaxe onder bepaalde, goed contrôleerbare complexen van individuen: bewoners van kazernes en schepen, werkvolk op ondernemingen of bij den aanleg van groote werken, enz.), voor de algemeene bestrijding der malaria als volksziekte, althans onder een Inlandsche bevolking, practisch van ondergeschikte beteekenis is. „The advantages of mosquito „reduction are simply overwhelming", zegt Ross in zijn laatste werk; [1]) „so much so that I urge it should be „universally adopted in all towns in the tropics, as a part „of a general cruisade against vermin of every description".

[1]) l. c., p. 309.

Voorbeeldig uit een technisch oogpunt is het werk, onder leiding van Dr. DOTY op Staten-Island (New-York) gedaan. Waren muskieten in vroeger jaren over het geheele eiland veelvuldig verspreid, in 1909 is men er niet in geslaagd, een enkele Anopheles te vinden. Malaria, die er vroeger frequent heerschte, komt er de laatste jaren, practisch gesproken, zoo goed als niet meer voor. In 1909 zijn nog 5 gevallen waargenomen.

In de stad San Antonio (Texas) kwamen in November 1903 eenige gevallen van gele koorts voor, die den handel hondderduizenden dollars schade berokkenden. In overleg met de school-autoriteiten werd onder de schoolkinderen een anti-muskietencampagne op touw gezet. De onderwijzers toonden een warme belangstelling in het onderwerp „insecten als overbrengers van ziekten". Een muskietenaquarium werd in elke school opgericht; met vergrootglazen werden de verschillende ontwikkelingsstadia bespied. Broedplaatsen in de stad werden gezocht en onschadelijk gemaakt, met het verwachte gevolg: de muskietenplaag verminderde, en met haar de gele koorts en de malariaplaag. Stierven hieraan vroeger 50 à 60 ingezetenen per jaar, een jaar later was dit aantal met 75% verminderd, en het volgende jaar kwam malaria op de lijst der doodsoorzaken van San Antonio niet meer voor.

Overbekend is het werk van RONALD ROSS te Ismailia (Kanaal van Suez).

In 1877 was malaria er geïmporteerd. Tot 1885 kwamen ongeveer 400 gevalten per jaar voor. De ziekte begon toen erger te worden, zoodat in 1891 bijna 2500 gevallen werden aangegeven. Een gedeeltelijke drainage van de moerassen rondom het Timsah-meer verhoedde waarschijnlijk een verdere uitbreiding. In 1902 werd ROSS ontboden. Hij ontdekte, dat de voornaamste muskietenbroedplaatsen ondiepe plassen en poelen in tuinen en op erven waren. Bovendien had elk huis een zinkput. Een muskieten-brigade werd ingesteld, die elk huis wekelijks bezocht, de zinkputten met petroleum behandelde, de plassen en poelen dempte, tonnen en bloempotten leeg hield of toedekte, andere gevaarlijke voorwerpen opruimde enz.

Het werk werd vergemakkelijkt door de absolute medewerking van de Directie der Suez-Kanaalmaatschappij. Bezwaren tegen de bezoekers der brigade werden beantwoord met korting op het traktement of ontslag. Het resultaat is volkomen geweest. In 1901 was het aantal malariagevallen 1990, in 1902 nog 1551; in 1903 daalde het tot 214, in 1904 tot 90, in 1905 tot 37, en in 1906—1908 is geen enkele nieuwe infectie te Ismailia voorgekomen. Het werk heeft *f* 25000.— in eens, voor het dempen van moerassen en kleine irrigatiewerken, gekost en vordert een jaarlijksche uitgaaf van *f* 12000.—, waarvan *f* 2650.— voor olie en *f* 2600.— voor traktementen.

Niet minder vermeldenswaard is het werk van GORGAS in Havanna en Panama. Voor de hoofdplaats van Cuba volsta ik met de vermelding van het aantal malariagevallen in de opeenvolgende jaren 1897 t/m 1909 (tot Juli). Het bedroeg in die jaren resp.: 811, 910, 909, 325; daarna (de muskietenvervolging was in Februari 1901 begonnen): 151, 87, 51, 44, 32, 26, 23, 19, 2.

In Panama moest de strijd over een uitgestrektheid van 47 mijlen langs de spoorbaan worden gevoerd. In 30 dorpen en kampen wonen over deze uitgestrektheid, ongeveer evenwijdig aan het Kanaal, tot $^1/_2$ mijl afstand daarvan verwijderd, 100 000 menschen. Tot op een afstand van ± 180 meter van elk der dorpen of ± 90 meter van afzonderlijk staande huizen is de bodem gedraineerd. Over de zelfde uitgestrektheid wordt het gras minder dan 1 voet hoog gehouden en ander gewas van grootere hoogte niet toegelaten. Tijdelijke waterverzamelingen, die bij het werk aan het kanaal onvermijdbaar zijn, worden met olie of larvicied overgoten. „Larvicied" is een vloeistof, uit ruw carbolzuur, hars en kaliloog bereid en die in waterplassen waar petroleum zich moeilijk laat aanwenden (hoeken van moerassen of stroompjes enz.) wordt gegoten. Op 21 plaatsen langs de lijn bestaat gelegenheid, gratis chinine te krijgen; ongeveer de helft van het personeel gebruikt dagelijks een prophylactische dosis chinine. Alle Gouvernementsgebouwen zijn muskietenvrij gemaakt. Levende muskieten, waar die nog gevonden worden, worden gevangen en gedood. De sterfte aan malaria onder de geheele bevolking is ten gevolge van deze maatregelen van 162‰ in Juli 1906 gedaald tot 26‰ in December 1909. Onder de geëmployeerden is zij gezakt van 116‰ in November 1906 tot 12‰ in December 1909. De gele koorts is op de landengte van Panama tegelijkertijd totaal uitgeroeid. Het laatste geval is in Mei 1906 voorgekomen. De totaalsterfte, op een bevolking van gemiddeld 100.000, is van 67.7‰ tot 21.5‰ verminderd (zie fig. 34), de sterfte aan ziekten onder de geëmployeerden van 62.1‰ tot 10.1‰.

Per hoofd van de geheele bevolking heeft de assaineering jaarlijks $3^1/_2$ dollar gekost, waarvan 2 dollar voor muskietenwerk.

Op grond van de ervaringen in Ismailia, Havanna en Panama spreekt GORGAS de overtuiging uit, dat „malaria „can be controlled and eventually banished from even the „worst places in the tropics, and this at no very great „expense". [1])

Hoogst opmerkelijk zijn ook de in Brazilië verkregen resultaten. Als maatstaf voor het gevolg der muskietenverdelging mag hier de gele koorts gelden, waaraan te Rio de Janeiro in vroegere jaren duizenden ten offer vielen. Zoo: 3659 in 1873, 3476 in 1876, 4456 in 1891, 4852 in 1894, 1078 in 1898, 984 in 1902, 289 in 1905; en, na een consequent doorgevoerden strijd: 42 sterfgevallen in 1906, 39 in 1907, 4 in 1908 en 0 in 1909.

[1]) W. C. GORGAS: „Malaria prevention on the Isthmus of Panama" In R. ROSS' meer genoemd boek; p. 351.

Te Havanna is in 1901 de gele koorts, die er maanden lang onafgebroken gewoed had, in den tijd van 90 dagen uitgeroeid; te New-Orleans in 1905 in veel korteren tijd dan vroeger ooit was gelukt.

Zeer goede resultaten, wat de malaria-reductie betreft, zijn ook in verschillende Duitsche, Fransche en Engelsche Koloniën verkregen. Het zou eentonig worden, in dit overzicht naar volledigheid te willen streven. In het boek van Ross vindt de belangstellende lezer uitvoerige bizonderheden.

Een leerzaam boekje, over de Vereenigde Maleische Staten op het schiereiland Malacca handelende, is door de Liverpool'sche tropisch-geneeskundige school uitgegeven. [1]) Wij zien er o.a. uit, dat na de anti-malariacampagne, te Klang en Port Swettenham gevoerd, het aantal certificaten voor verlof wegens ziekte van 236 in 1901 tot 23 in 1903 en 4 in 1905 is gedaald; terwijl het aantal verlofdagen wegens ziekte van ambtenaren in den zelfden tijd van 1026 tot 30 per jaar is afgenomen. Na Juli 1904 heeft te Port Swettenham geen enkele officier aan malaria geleden. In 1909 kon onder 463 Inlandsche kinderen slechts bij 3.8% een miltzwelling worden aangetoond; en dat hoewel „not one single grain „of quinine was given to „any of the population".

Op een van de buiten-ondernemingen waren in 1907, na pas begonnen ontginning, van de 300 koelies 34 weggeloopen en zeiden na een maand 125 hun contract op; in Juli van dat jaar heerschte de malaria onder de koelies zoo hevig, dat van de 245 maar 167 eenig werk konden doen. In 1910, na een stelselmatige muskieten-campagne, kwam malaria op de zelfde onderneming niet meer voor. Van 51 kinderen had 1 een voelbare milt; dit kind was van elders geïmmigreerd.

Wat Java betreft, zijn gedocumenteerde berichten over resultaten van op eenigszins groote schaal toegepaste malaria-prophylaxe mij alleen uit een publicatie van Dr. TERBURGH bekend. [2]) In 1907 werd in het garnizoen te Semarang een consequente chinine-prophylaxe en een regelmatige nabehandeling van koortslijders ingevoerd; in dat jaar en in 1908 werden de beide kazernes van gaasafsluiting voorzien en de klamboes afgeschaft. Hoewel 1908 en 1909 voor de nagenoeg onbeschermde bevolking van Semarang ongunstige malariajaren zijn geweest, bleef van 1906 tot 1910 onder het garnizoen het ziekte-en sterftecijfer beneden dat van de gunstigste jaren 1897 en 1902. Van 1900—1905 waren 17 Europeanen en 7 Inlanders aan malaria gestorven, van 1906—1910 geen enkele, in 1910 vermoedelijk 2. Van 1900—1905 waren per jaar gemiddeld 124 militairen geëvacueerd, in het malariajaar 1909 slechts 16, in 1910 niet meer dan 7. Dat de aan de voorkomingsmaatregelen bestede uitgaven alleen door deze verminderde evacuatie reeds ruimschoots zijn vergoed, is duidelijk.

De gaasbescherming op zich zelve is gebleken, voor het Land aanmerkelijk voordeeliger te zijn dan de verstrekking en vernieuwing van klamboes. Zij bleek bovendien noch de temperatuur noch de luchtverversching ongunstig te beïnvloeden. Dit is natuurlijk een quaestie van techniek. Niets is gemakkelijker, dan een metaaldraad-bescherming zóó in te richten, dat het daarbinnen voor de „bescherm „den" onhoudbaar wordt. Proeven, in deze richting genomen, moeten door goeden wil en zuiver technisch inzicht worden geleid.

Dit is ook gebleken in Suriname, waar de gezondheidstoestand van ingenieurs en medici bij de spoorwegen en de Guyana-goudplacermaatschappy beter geworden is van het oogenblik, toen zij niet langer behoefden te wonen in gebrekkig gebouwde noodkampen maar in muskietenvrij gemaakte woningen, zooals er het eerst in 1909 een voor ongeveer 12 Europeanen is gebouwd. Door nonchalance van het personeel werkte de gaasafsluiting in het begin gebrekkig. Den eersten nacht werden verscheidene bewoners door Anopheles gestoken. Twaalf dagen daarna hadden 5 van hen een malaria-aanval. Het huis werd daarna volkomen muskietenvrij afgesloten, en sindsdien is van 18 personen, die er van 6 weken tot $1^1/_2$ jaar hebben gewoond, geen enkele geïnfecteerd. Dr. FLU, die deze mededeelingen heeft gedaan, wijst ook op het belang van nauwkeurige uitvoering van alle technische eischen. [1])

Een stralend voorbeeld van hetgeen in een tropisch land rationeele zorg voor de gezondheid vermag, levert Deli; in het bizonder de Senembah-Maatschappij, welker directie zich sedert jaren door een breed inzicht in de waarde van hygiënische maatregelen heeft onderscheiden en aan haar ondernemingen geneeskundigen van beteekenis heeft weten te verbinden, wier namen ver buiten de grenzen van Sumatra bekendheid hebben verworven. Haar laboratoria, ziekenhuizen, quarantaine-inrichtingen en woning-installaties kunnen als voorbeelden voor alle groote cultuur-ondernemingen in de tropen gelden.

Resultaten, onder de koeliebevolking van een goed beheerde onderneming verkregen, kunnen niet dienen als criterium voor hetgeen onder een vrije bevolking kan worden bereikt. De sterftecijfers op zichzelf laten reeds geen directe vergelijking toe. Welken invloed de leeftijdsverhoudingen uitoefenen, werd op blz. 70 uiteengezet; de bizondere sociale verhoudingen, waaronder een bevolking als boven bedoelde leeft, spelen een niet minder belangrijke rol.

[1]) MALCOLM WATSON: „The prevention of malaria in the Federated Malay States". Liverpool, 1911.

[2]) Dr. J. T. TERBURGH: „Malaria-bestrijding in het garnizoen te Semarang". Feestbundel van het Geneesk. Tijdschr. v. N. I., 1911; blz. 374-383.

[1]) P. C. FLU. „Rapport omtrent malaria-onderzoek in de binnen-„landen van Suriname". 's-Gravenhage, Algemeene Landsdrukkerij, 1911; p. 111—112.

Wel kan een vergelijking der sterfte-verhoudingen in opeenvolgende jaren evenwel het bewijs leveren van hetgeen ook in de tropen van een rationeele toepassing van hygiënische maatregelen mag worden verwacht. Met deze bedoeling wordt de aandacht gevestigd op onderstaand staatje, aan een artikel van SCHÜFFNER en KUENEN ontleend, [1]) aangevende het aantal koelies van de Senembah-Maatschappij en de sterfte onder die koelies, van 1897 tot en met 1908:

| Jaar. | Aantal koelies. | Aantal sterfgevallen. | Sterfte per 1000. |
|---|---|---|---|
| 1897 | 3824 | 232 | 60.6 |
| 1898 | 4029 | 193 | 47.8 |
| 1899 | 4330 | 149 | 34.4 |
| 1900 | 4167 | 188 | 45.1 |
| 1901 | 4590 | 227 | 51.6 |
| 1902 | 5132 | 178 | 34.5 |
| 1903 | 5909 | 226 | 38.2 |
| 1904 | 5636 | 113 | 19.9 |
| 1905 | 5684 | 63 | 11.1 |
| 1906 | 5666 | 61 | 10.8 |
| 1907 | 6503 | 97 | 14.9 |
| 1908 | 6798 | 64 | 9.4 |

Gedurende 12 jaar dus een afname der mortaliteit van 60.6‰ tot 9.4‰ [2]) (zie fig. *35*).

Aan maatregelen tot bestrijding der malaria is dit succes niet te danken geweest. Malaria heeft in dit gedeelte van Deli als volksziekte nooit een rol van eenige beteekenis gespeeld, evenmin als pokken. De eigenlijke koelieziekten, die den gezondheidstoestand beheerschen, zijn: cholera, dysenterie, beri-beri en ankylostomiasis. De afname der sterfte is aan de tegen deze ziekten getroffen maatregelen te danken geweest. Daarnaast komt aan tuberculose, typhus, pneumonie en sepsis een niet geringe beteekenis toe: hiertegen hebben preventieve maatregelen echter tot heden op Senembah niet veel kunnen uitrichten.

SCHÜFFNER en KUENEN schrijven het vooral aan de succesvolle bestrijding der wormziekte toe, dat de Javanen op de genoemde ondernemingen zooveel beter levenskansen hebben gekregen.

De ankylostomiasis is een ziekte, die het sterftecijfer als directe doodsoorzaak gewoonlijk niet sterk drukt. Zij is echter in staat, het lichaam zoodanig te ondermijnen, dat zij de aangetaste individuen voor ingespannen arbeid ongeschikt maakt en hun weerstandsvermogen tegenover andere ziekten vermindert, zoodat zij daaraan meer dan wormvrije individuen onderhevig zijn en, eenmaal ziek geworden, geringer genezings- en grooter sterfkans hebben.

Over haar beteekenis als volksziekte wordt inmiddels zeer verschillend geoordeeld; en dit kan niet anders dan verklaarbaar heeten, waar zoowel de vertegenwoordigers van de pessimistische opvatting in deze als die van de optimistische richting over een onvoldoend feitenmateriaal beschikken om aan hun tegenovergestelde meeningen bewijskracht te kunnen bijzetten.

Sterk gedocumenteerd schijnt inderdaad de opvatting, die van Sumatra's Oostkust uit met aandrang wordt verdedigd. De arbeidersbevolking op de tabak-ondernemingen is daar voor de helft op zeer ernstige wijze besmet; dit is uit de waarnemingen van de juist aangevoerde medici met zekerheid gebleken. Dat de werkkracht van die bevolking sterk verminderd moet zijn, zal niemand hun kunnen betwisten, al is dit feit zelfs in de publicaties van KUENEN en SCHÜFFNER niet door waarnemingen aan wormlijders en contrôlewaarnemingen aan worm-vrije arbeiders gestaafd. Geen wonder ook is het stellig, dat, zooals KUENEN onlangs nog constateerde, de door wormziekte verslapte koelies aan allerlei kwalen ten offer vallen; al stemt deze schrijver zelf toe, dat het onbekend is in hoeverre ankylostomiasis de kans op infectie met bacterieele ziekten verhoogt [1]). Van 77 Javaansche immigranten, die door KUENEN zijn geseceerd, herbergden 75 ankylostomen, d. i. 97½ %. Bij deze 75 overledenen werden tezamen 14202 wurmen geteld, dus gemiddeld per lijder 189 wormen. Eén van hen verleende huisvesting aan 1975 van deze dieren, een andere aan 810, twee aan 500 à 600, veertig aan 100 à 500, één en dertig aan 0—100. De doodsoorzaak was bij 25 der overledenen meningitis cerebrospinalis epidemica, bij 30 overledenen pneumonie en bronchopneumonie, bij 13 overledenen dysenterie (7 amoeben- en 6 bacillaire dysenterie).

Daar iedere wormdrager een gevaar voor zijn omgeving is, zou men kunnen denken, dat, waar velen dicht bij elkaar wonen, een cumulatie van de ziekte plaats heeft en hieraan de ongunstige ervaringen der Senembah-Maatschappij zouden kunnen zijn toe te schrijven. KUENEN heeft echter geconstateerd, dat het Javaansche gedeelte der koelies op Deli sterker geïnfecteerd is dan het Chineesche deel en dat de Chineezen meer wormen herbergen naar mate zij langer in het land zijn, de Javanen omgekeerd; waaruit is af te leiden, dat Java de voornaamste bron van infectie moet zijn. Dit komt overeen met KIEWIET DE JONGE's meening, dat, matig geraamd, de bevolking van Java 28 millioen wormdragers moet tellen, d. i. 80% der geheele desabevolking [2]).

Ook de ervaringen in de Ombiliën-Kolenmijnen, die haar arbeiders grootendeels van Java krijgen, stemmen hiermee overeen. In 1907 en 1908 werden daar 297 secties verricht, en in 281 van de geopende lijken, d. i. 95%, werden ankylostomen aangetroffen. [3])

[1]) Dr. W. SCHÜFFNER und Dr. W. A. KUENEN: „Die gesundheitlichen Verhältnisse des Arbeiterstandes der Senembah-Gesellschaft auf Sumatra während der Jahre 1897 bis 1907". Zeitschr f. Hyg. u. Infekt. Krh., Bd. 64, 1909; p. 180.

[2]) Volgens de op blz. 70 gegeven berekening, zou dit voor een uit normale leeftijdsgroepen samengestelde bevolking met een sterfte van 23.5‰ overeenkomen.

[1]) Dr. W. A. KUENEN: „De ankylostomiasis bij de emigreerende Javanen". Geneesk. Tijdschr. v. N. I., Dl. 52, 1912; blz. 393.

[2]) Dr. G. W. KIEWIET DE JONGE: „Tropische ziekten van den Indischen Archipel". Dl. 3, 1911; blz. 102.

[3]) Opvallend groot is ook op Sawahloentoh het aantal sterfgevallen aan acute longontsteking. Bij 356 overledenen in de jaren 1906—1908 was deze ziekte in 171 gevallen, d.i. 48%, de oorzaak van den dood.

Van 901 nieuw aangekomen koelies bleken 850 wormdragers te zijn, d.i. ruim 94%.

Nu wordt hiermede m. i. niet een spiegelbeeld van de verhoudingen op Java gegeven. Koelie-ronselaars vinden hun materiaal in den regel niet onder de best gesitueerde lagen der Inlandsche bevolking. Hoe armoediger de menschen leven, des te meer kans, dat ze met allerlei ziekten zijn geïnfecteerd. Het is dan ook zoowel op Deli als te Sawahloentoh een bekend feit, dat niet alle koelie-zendingen gelijk sterk wormbesmet zijn. Ook heeft KUENEN den indruk gekregen, dat de emigranten uit sommige deelen van Java niet of zeer weinig, uit andere streken daarentegen sterker zijn besmet. Het door KIEWIET DE JONGE genoemde percentage van 80 [1]) komt mij dan ook voor, wel wat willekeurig te zijn vastgesteld. Het aantal waarnemingen, en vooral het aantal plaatsen op Java waar voldoende waarnemingen zijn gedaan, lijkt mij niet voldoende om een algemeene raming mogelijk te maken. Wij weten er, in één woord, niet genoeg van om er nog veel van te kunnen zeggen. Dr. KUNST, die waarnemingen in het district Ambarawa heeft gedaan, vond onder 140 personen slechts 28, d.i. 20%, met ankylostomen behept. [2])

Voor zoover Batavia betreft, zijn de gegevens ook nog zeer onvolledig.

SCHEUBE heeft 17 lijken erop onderzocht en ze daarin 15 maal, dus in 88%, aangetroffen. [3]) Dr. CORNELIS heeft er in de faeces van 138 personen naar gezocht en vond ze in het eerste het beste preparaat 84 maal, d.i. in 61%. [4])

De in het begin van dit jaar voor Batavia ingestelde Gezondheidsdienst heeft in deze richting nog geen onderzoekingen kunnen doen, al stond dit onderzoek in het programma voor dezen dienst als een van de eerste punten genoteerd. Een grondig, stelselmatig onderzoek acht ik inderdaad dringend noodig. Door SCHÜFFNER is reeds 12 jaar geleden in het internationale tijdschrift „Janus" betoogd, dat het Gouvernement zich onmiddellijk met het vraagstuk der mijnwormziekte te bemoeien heeft. In zijn jongste publicatie noemt hij het wormvraagstuk zelfs „een vraagstuk, dat in beteekenis gelijk staat met de grootste cultuuropgaven" [5]). Hij heeft zich met name tegen de door KIEWIET DE JONGE vertegenwoordigde optimistische opvatting verzet, die er den nadruk op legt, dat de wormen gelukkig bij verreweg de meerderheid der bevolking in gering aantal voorkomen en de meeste menschen, wanneer het aantal gering is, er absoluut geen last van zouden hebben. [1]) Hier stellen andere schrijvers tegenover, dat bij wormdragers, die zelfs geen teekenen van anaemie vertoonen, ernstige verschijnselen kunnen bestaan, en dat het aantal wormen geen maatstaf voor het symptomenbeeld geeft. KUENEN vermoedt, dat een niet gering percentage van de laksheid en traditioneele langzaamheid van den Javaan aan deze ziekte is te wijten en blijft, trots uitingen van anderen in tegenovergestelden zin, overtuigd, dat de ankylostomiasis een der grootste gevaren voorstelt, die de geheele bevolking bedreigt.

Voor zoover zij de arbeiders op ondernemingen betreft, is m.i. deze uitspraak, vooral met het oog op het gestoorde arbeidsvermogen der ernstig aangetasten, niet voor tegenspraak vatbaar. Wat den directen invloed op de sterfte aangaat, is men het er over het algemeen over eens, dat deze in onze Koloniën niet hoog mag worden aangeslagen.

Over den indirecten invloed op de sterfte weten wij eigenlijk nog niets. Vooral tuberculose, malaria, dysenterie en beriberi worden genoemd als ziekten, welker verloop door de aanwezigheid van haakwormen zoo ongunstig zou worden beïnvloed, dat wormdragers daaraan in grooten getale zouden sterven. Het zou dan met de ankylostomenziekte in dit opzicht evenzoo gesteld zijn als met de malaria zelve en als in Europa van de tuberculose wordt gezegd, welke laatste ziekte wel eens omschreven is als „une maladie „qui en vient finir une autre".

Ten aanzien der malaria heb ik in het vorig hoofdstuk feiten aangehaald, die mij doen betwijfelen, of deze indirecte invloed op de algemeene sterfte wel zoo groot is als dikwijls wordt aangenomen. Met betrekking tot de mijnwormziekte bestaan aanwijzingen, die een twijfel in de zelfde richting kunnen motiveeren. Eén daarvan ontleen ik aan de verhoudingen op Deli zelve. SCHÜFFNER en KUENEN hebben in hun studie in de Zeitschrift für Hygiene onder de ziekten, waartegen zij nog niets hebben kunnen doen of waartegen alle pogingen tot nu vruchteloos zijn gebleven, de tuberculose genoemd. [2]) In 1907 zijn alleen aan deze ziekte nog 40‰ der arbeiders gestorven. In het zelfde artikel wordt van de wormziekte-bestrijding getuigd, dat vooral aan haar de groote sanitaire verbeteringen op de onderneming te danken zijn geweest. Ware nu ankylostomiasis een factor van beteekenis in de prognose der tuberculose, dan zou zij zich ook in een verminderde tuberculosesterfte hebben moeten doen gelden.

Voor Java is het eenigszins bevreemdend, dat de sterfte, indien zij door ankylostomiasis indirect wordt verhoogd en wanneer deze ziekte zoo frequent is als vermoed wordt, over het algemeen niet nog veel hooger is dan op grond van onze gegevens mag worden aangenomen.

[1]) In den aanhef zijner voordracht over ankylostomiasis (blz. 87) zegt deze schrijver zelfs: „Men vindt haar bij ongeveer 90% van „de Inlandsche bevolking (in onzen archipel)".

[2]) Dr. J. J. KUNST: „Bijdrage tot de kennis omtrent het voorkomen „van anchylostomum duodenale in N. I." Geneesk Tijdschr. v. N. I., Dl. 49, 1909; blz 570.

[3]) Dr. B. SCHEUBE: „Die Krankheiten der warmen Länder", 1910; p. 765.

[4]) Zie bij OUWEHAND, l c. p. 307.

[5]) Dr. W. SCHÜFFNER: „Opmerkingen aangaande de Ankylostomiasis „in N. I. en de waarde van eenige vermifuga". Geneesk. Tijdschr. v. N. I., Dl. 52, 1912; blz. 387.

[1]) KIEWIET DE JONGE: „Voordrachten", Dl. 3; blz. 87 en 89.

[2]) l. c. p., 199.

Onder de 400 onderdistricten in de geneeskundige afdeeling West-Java toch zijn er, voor zoover wij tot nu beoordeelen kunnen, 275 met een jaarlijksche mortaliteit beneden 25°/₀₀, alhoewel malaria bijna overal sterk verspreid is. Waar blijft dan de rol, die de ankylostomen zouden kunnen spelen?

Voor Batavia, met zijn buitensporig hooge sterfte, blijft inderdaad speelruimte genoeg over zoowel voor een indirecten invloed van malaria als van haakwormen. Voor deze stad is dan ook juist een onderzoek het meest noodig en, bij een goed georganizeerden plaatselijken geneeskundigen dienst, mogelijk. Er behooren binnen het gebied, waarvan de nosografische analyse zal worden vastgesteld, waarnemingen en contrôlewaarnemingen te geschieden. Van alle onderzochte zieken, aan welke aandoeningen ook lijdende, moet worden aangeteekend, of zij al of niet wormdragers zijn. Van de letaliteit zoowel als van het ziekteverloop zal dan na zekeren tijd kunnen worden verklaard of, en zoo ja in welke mate, de aanwezigheid van ankylostomen daarop van invloed is geweest. Alleen langs dezen weg zal het gelukken, de vermoedens en indrukken, waarmee wij ons tot heden moeten behelpen, het veld voor „wetenschap" te doen ruimen.

En, indien de vermoedens van SCHÜFFNER en KUENEN bewaarheid werden, zou de strijd tegen den mijnworm inderdaad krachtig moeten worden aangepakt.

Wij weten, waar het aangrijpingspunt zal moeten worden gezocht.

De eiëren dezer parasieten ontwikkelen zich in het darmkanaal van den mensch slechts zóó ver als hiertoe weinig zuurstof noodig is. Met de faeces geloosd, heeft daarna, gegeven een ruime toevoer van lucht, een zeer snelle ontwikkeling tot larven plaats. Deze moeten weer in het menschelijk lichaam terugkeeren om tot nieuwe wurmen te kunnen uitgroeien. In geëncysteerden vorm kunnen zij inmiddels meer dan ½ jaar in de buitenwereld blijven leven. Wij weten, dat de voornaamste weg, waarlangs zij nieuwe slachtoffers benaderen, de huid is. Door de openingen van zweet- en smeerklieren dringen zij gemakkelijk in het onderhuidsch bindweefsel. Overal waar faeces achteloos verspreid worden, in zoo goed als alle kampongs dus, bestaat zoodoende overvloedige gelegenheid zich te infecteeren. Er behoeven onder de bevolking slechts enkele wormdragers te zijn, wier eiëren-houdende faeces den kamponggrond verontreinigen, om bij het blootsvoets begaan van dien bodem een infectie met ankylostomumlarven mogelijk te maken. Van het onderhuidsch weefsel komen de larven in de bloed- en lymphvaten, en hiermee gaan zij naar de longen. In de longen verlaten zij de haarvaten, dringen de alveoli binnen en worden van daar langs de luchtwegen naar den slokdarm gevoerd, van waar zij de maag bereiken. Het omhulsel wordt hier opgelost, en uit de larven ontstaan nieuwe wurmen, wier eiëren de buitenwereld opnieuw besmetten.

De tweede infectieweg leidt niet langs de huid maar onmiddellijk door mond en slokdarm naar de maag. Met het drinkwater en met voedsel, dat met verontreinigde handen of voorwerpen is aangeraakt, kan zoodoende besmetting van nieuwe individuen plaats grijpen.

Zooals gezegd, hebben de eiëren veel lucht noodig. Zonder lucht sterven zij snel. Faeces, die eenigen tijd buiten aanraking met de lucht hebben gestaan, bevatten geen evende eiëren meer en zijn voor de verdere verspreiding der ziekte ongevaarlijk geworden. [1]) Hetgeen vermeden moet worden is dus de verontreiniging van den bodem met versche faeces van wormdragers, en het vraagstuk der ankylostomiasis-bestrijding lost zich grootendeels in het vraagstuk van den faecaalafvoer op.

Van een uitroeien der ziekte met behulp van medicamenten kan, buiten zeer beperkte grenzen en de beschikking over goede ziekenhuizen en geoefend personeel binnen die grenzen, geen sprake zijn. De tot nu bekende behandelingsmethoden zijn er te omslachtig en te gevaarlijk voor. Nog minder dan malaria met chinine kan als volksziekte de ankylostomiasis door varenwortel, thymol en eucalyptus met kans op succes bestreden worden.

Ook uit het oogpunt der bestrijding van cholera, dysenterie en typhus heeft het vraagstuk van den faecaalafvoer voor Batavia groote beteekenis.

Dysenterie en typhus mogen in onze morbiditeitsstatistiek over 1912 geen voorname plaats innemen, niets zou minder gerechtvaardigd zijn dan om deze reden hun belang voor de volksgezondheid in twijfel te trekken. Ten opzichte der cholera kan van twijfel in het geheel geen sprake zijn.

De oplossing van het vraagstuk van den afvoer van faecaliën is nauw gebonden aan die van het vraagstuk der biologische reiniging in de tropen.

Beide quaesties moeten in verband met elkaar worden bestudeerd, en het is mede de te organizeeren stedelijke gezondheidsdienst, die de wegen zal hebben te zoeken, waarlangs voor Batavia een oplossing zal kunnen worden gevonden.

Faeces, die in de kampongs op den grond worden gedeponeerd, bieden niet alleen gevaar voor directe verontreiniging van voeten en handen maar ook voor contact-infecties door middel van kakkerlakken, vliegen en andere insecten, die de zich daarin bevindende ziektekiemen naar wijd en zijd kunnen verspreiden. Verder geven zij aanleiding tot bodemvervuiling en dus tot vervuiling van het oppervlakte- en eventueel grondwater, dat het grootste deel der

[1]) Ook voor de verspreiding van bacteriëele ziekten, die hun aangrijpingspunt in de ingewanden hebben, leveren versche faeces het grootste gevaar op.

Van pathogene bacteriën is mij alleen van den typhusbacil bekend, dat hij aanmerkelijk langer dan een week in rottende faeces virulent kan blijven.

kampongbewoners voorloopig, via de putten, tot drink-, kook-, wasch- en badwater dient.

De in de openbare wateren afgevoerde faecaliën van duizenden inwoners stempelen deze tot open riolen, waarin baden en wasschen niet minder ernstige gevolgen kan hebben.

Een aan alle eischen voldoende waterleiding, met verbod van gebruik van ander water, zal van onberekenbare waarde voor de vermindering van het aantal infectiegelegenheden zijn. Hierover later een kort woord. De quaestie der oppervlaks-bodemverontreiniging zal er niet minder dringend een oplossing om blijven vergen.

Uit een theoretisch gezichtspunt ware het gevaar van verontreiniging door faecaliën te bedwingen door het aanleggen van waterdichte beerputten in de kampongs, bijv. voor complexen van woningen. Onder een onontwikkelde bevolking, aan wie de primitiefste begrippen van hygiëne vreemd zijn, is het de vraag, of zij aan het doel zullen beantwoorden. De aanleg zou bovendien zeer hooge kosten meebrengen.

De kosten der periodieke lediging moeten evenmin gering worden geacht. De praktijk in Indië heeft reeds geleerd, dat zelfs op de erven van Europeanen volgens de regelen der kunst aangelegde beerputten ter ontduiking der kosten van ontlediging in zinkputten worden veranderd, waartoe slechts de gecementeerde bodems behoeven te worden vernield. [1])

Open spoelleidingen behooren voor faecaal-afvoer niet te worden gebezigd, tenzij de afvoer zóó geleidelijk en in zoodanig opgelosten en verdunden toestand geschiedt, dat het gevaar van pathogene verontreiniging der waterloopen, in verband met hun capaciteit, hierdoor tot een minimum wordt herleid en contact-infecties van uit die open leidingen kunnen worden vermeden.

Om dit doel te bereiken zou een methode moeten worden gevonden om de excreta, vóór zij in de openbare wateren komen, een vóórproces van oplossing en biologische reiniging te doen ondergaan, dat in de leidingen wordt voortgezet. Tropische atmosferische invloeden kunnen ons hierbij krachtig behulpzaam zijn. Het biologisch reinigingsproces is in hoofdzaak een proces van oxydatie, onder ontwikkeling van koolzuur, salpeterigzuur, salpeterzuur en vrije stikstof (zg. denitrificatie).

Een rijk leven van lagere organismen is hieraan bevorderlijk. Door de temperatuur, die in de tropen heerscht, wordt dit leven sterk bevorderd; algen en waterplanten worden door het zonlicht bovendien direct tot zuurstofafgave geactiveerd en onderhouden een permanenten zuurstofstroom, die ontelbaren aeroben bacteriën de gelegenheid schenkt, vaste organische stoffen in oplosbare anorganische om te zetten. Dr. De Vogel heeft te Semarang waargenomen, dat het grondwater in gegraven vijvers op deze wijze in staat was, den afval van kampongs met 700 à 800 inwoners te digereeren, zonder dat van vervuiling of stank sprake was. Dr. Lim heeft daarna te Semarang de volgende proef genomen: De bewoners van een koelie-depôt, ongeveer 500 in aantal, werden verplicht, te defaeceeren in een soort kooi op palen, gebouwd boven een gegraven vijver van 30 M. lengte, 10 M. breedte en $1^1/_2$ M. diepte, dus 450 $M^3$ inhoud, welke zich met grondwater had gevuld. Dit water bleek n staat, deze stoffen zoodanig te digereeren, dat vervuiling niet tot stand kwam; getuige het feit, dat in den vijver visch in groote hoeveelheid in het leven bleef. Van stank was geen sprake; men rook hoogstens de eigenaardige kroeslucht, die Hollandsche polderslooten verspreiden. [1]) Een nadeel bleef echter, dat organische massa's op het water bleven drijven en aan insecten door contact gelegenheid bleven bieden, ziektekiemen te transporteeren. Hierom werd door Dr. De Vogel een proef genomen met de verbinding van een beerput als „rotkelder" aan den vijver, zoodat de faecaliën in opgelosten toestand den laatste bereikten. Om na te gaan, hoe typhus-,cholera- en dysenterie-bacillen zich in dit water gedragen, werden door hem waarnemingen met voorloopig gunstig resultaat gedaan. [2]) Deze proeven konden, gezien de gebrekkige hulpkrachten, waarover de proefnemer te beschikken had, slechts een orienteerend karakter hebben. Een goed georganizeerde gezondheidsdienst, waarin aan geneeskundigen en aan technici de hun toekomende plaats zal zijn verzekerd, zal in deze richting stelselmatig verder kunnen werken en naar een oplossing kunnen zoeken, die aan de eischen der praktijk voor een stad als Batavia met ongeveer 150.000 Europeesche en Aziatische inwoners, ook wat de belangrijke kosten-quaestie betreft, zal voldoen. Organisatie, en nog eens organisatie, is ook hier weer het eerst noodig.

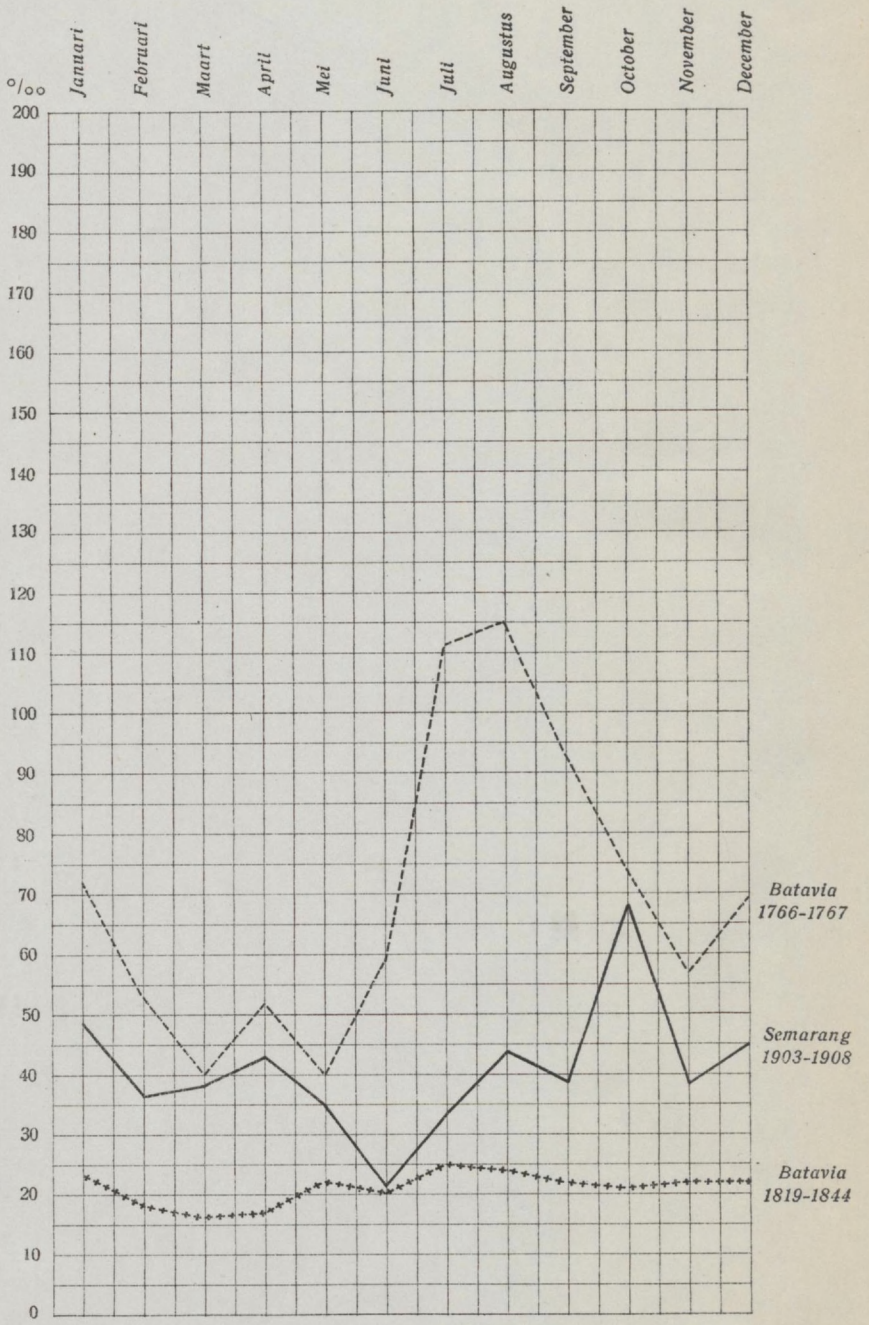
Zonder thans in beschouwingen te treden over de richting, waarin voor Batavia practisch de oplossing van het faecaal-vraagstuk zal zijn te vinden, zij herhaald, dat open leidingen met tegen contact-infectie onschadelijk gemaakten inhoud zullen kunnen worden aanvaard, wanneer, dank zij een doelmatige watervoorziening, daarbij een verbod van gebruik van leiding- en rivierwater kan worden

[1]) Zie over dit onderwerp „Verslag van een onderzoek naar de „levens- en woningtoestanden in N. O. Semarang, gehouden door het Bestuur der Semarang'sche kiesvereeniging"; Van Dorp & Co, 1910. Belangrijke wetenswaardigheden behelst ook de door het Semarang 'sche Gemeenteraadslid H. E. Tillema in 1911 bij H. A. Benjamins aldaar uitgegeven brochure „Riooliana".

[1]) De desodorizeerende werking van de tropische zon is buitengewoon sterk. Zonder deze gelukkige eigenschap zou het verblijf in de meeste Inlandsche kampongs in de binnenlanden een kwelling zijn. Een Engelsch onderzoeker, die in Egypte en Abessynië waarnemingen heeft gedaan, drukte het feit, eenigszins overdreven, aldus uit: dat de stralen der zon in staat zijn, den stank van een bunzing in den geur van een bloemruiker te veranderen

[2]) Uit de jaarverslagen van den Stadsgeneesheer te Semarang.

Fig. 36




FIGUUR 36. Sterfte der Europeanen te Batavia, 1766 — 1767 en van 1819 — 1844, en te Semarang van 1903 — 1908, volgens de maanden.

uitgevaardigd en . . . . . gehandhaafd. Van groot practisch belang is het daarom, dat de meer genoemde plannen VAN BREEN niet alleen een rationeele drainage van den ondergrond maar tegelijker tijd de voorziening van Batavia met een ruim net van spoelleidingen beoogen. In afwachting van de uitvoering dier plannen kunnen de boven aangeduide vraagstukken in gezette studie worden genomen, waartoe een georganizeerd samenwerkenvan technici en medici onontbeerlijk moet worden geacht.

De rol, die in de tropen atmosferische invloeden spelen, zal daarby o. a. een punt van specieel onderzoek hebben uit te maken.

Bekend is reeds, dat in Indië bijv. de typhusbacil zijn virulentie onder den invloed van het zonlicht onder overigens gelijke omstandigheden veel sneller dan in Noordelijk Europa verliest. Andere gevaarlijke pathogene bacteriën zijn voor deze werking niet minder gevoelig.

Men weet, dat kunstmatig gekweekte reinculturen van choleravibrionen, dysenteriebacillen en tuberkelbacillen door direct zonlicht snel, door diffuus daglicht minder snel worden gedood. Directe ziekte-oorzaken worden door zonlicht dus sterk geïnfluenceerd. Maar er bestaat o. a. een groot verschil tusschen de werking der zon bij vochtige atmosfeer en bij droog weer. En het zelfde geldt voor haar invloed op sommige overbrengers van ziekte: vliegen en muggen. Het is waar, dat de huisvlieg, Musca domestica, die typhus, dysenterie, cholera, tuberculose en misschien andere ziekten door contact kan overbrengen, in haar generatieve ontwikkeling in excreta, zelfs wanneer deze door de zon zijn gedesodorizeerd, niet sterk wordt belemmerd, [1]) maar het is niet minder waar, dat vliegende insecten door krachtig zonlicht in groote drommen worden vernietigd. Er bestaat aldus tusschen regenval en zonlicht, resp. wolkendichtheid eenerzijds, morbiditeit en mortaliteit anderzijds, een gecompliceerde wisselwerking, die eerst met behulp van nauwkeurige détail-gegevens kan worden uitgevonden. Een goede ziekte- en sterftestatistiek zal hierbij de wegwijster moeten zijn.

| | Jan. | Febr. | Mrt. | April. | Mei. | Juni. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1901 | 36.25 | 36.72 | 42.66 | 44.07 | 43.47 | 30.89 |
| 1902 | 36.58 | 37.63 | 37.06 | 66.01 | 81.26 | 70.54 |
| 1903 | 28.98 | 27.23 | 25.94 | 27.31 | 37.06 | 29.45 |
| 1904 | 42.64 | 40.59 | 40.23 | 41.40 | 41.03 | 44.28 |
| 1905 | 36.69 | 36.05 | 30.15 | 29.32 | 28.16 | 32.81 |
| 1906 | 39.47 | 35.28 | 32.13 | 30.27 | 32.13 | 36.72 |
| 1907 | 33.31 | 27.59 | 24.45 | 22.65 | 24.35 | 21.89 |
| 1908 | 58.87 | 41.29 | 37.94 | 34.09 | 33.34 | 36.92 |
| 1909 | 37.94 | 35.94 | 32.57 | 29.95 | 28.67 | 30.06 |
| Gemiddelde per jaar: | 38.97 | 35.37 | 33.68 | 36.12 | 38.83 | 37.06 |

Een hiervan afwijkende lijn geeft de mortaliteit onder de arbeidsbevolking der Senembah-Maatschappij, op het zooveel westelijker gelegen Sumatra. Hier was over de jaren 1897

[1]) ANDREW BALFOUR: „Some aspects of tropical sanitation", in „Fourth report of the Wellcome research laboratories at the Gordon Memorial College Khartoum"; London, 1911; Vol. A, medical, p. 250.

Het is hoogst merkwaardig, dat uit de sterftecurven, waarover wij reeds beschikken, een periodiciteit in het rijzen en dalen der sterfte blijkt te bestaan, die haar oorzaak of oorzaken moet hebben in factoren, waarvan het wezen ons nog niet bekend is.

Uit de sterftegegevens voor Batavia over de jaren 1766 en 1767 (fig. *36*) blijkt toenmaals de curve in Augustus den hoogsten top te hebben aangewezen, door een iets minder hoogen top in Juli voorafgegaan. De laagste getallen wijzen voor die jaren de maanden Maart en Mei aan.

De kromme voor 1819/1844 verloopt zeer gelijkmatig (fig. *36*). Maart was voor dat tijdvak de maand met gemiddeld de laagste, Juli met gemiddeld de hoogste mortaliteit. [1])

Vergelijken wij hiermee de lijnen voor 1911/1912 (fig. *37*), dan wijst zoowel voor het district Weltevreden als voor het district Batavia September een hoogen top aan, terwijl in het laatst van Juni de sterfte het laagst was.

Voor de stad Semarang heb ik uit gegevens, aan de jaarverslagen van den toenmaligen Stadsgeneesheer Dr. DE VOGEL ontleend, voor de jaren 1903 t/m 1908 de middelste der 3 curven in fig. *36* samengesteld. Een zeer duidelijken top wijst hierin de maand October, een sterke daling de maand Juni aan. De maandcijfers (die, evenals voor mijn curven over het laatste jaar voor Batavia, alleen de Inlandsche bevolking betreffen) waren voor Semarang van 1903—1908, tot jaarcijfers herleid, gemiddeld (in afgeronde $^0/_{00}$ getallen):

| Jan. | Febr. | Mrt. | Apr. | Mei. | Juni. | Juli. | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49 | 36 | 38 | 43 | 35 | 21 | 33 | 41 | 39 | 68 | 39 | 45 |

Een belangrijke grafische voorstelling heb ik kunnen maken uit statistische gegevens, loopende over 9 jaren (1901—1909), van den Geneeskundigen Dienst der Filippijnen. [2]) Zij is in de onderste lijn van fig. *38* weergegeven en wijst voor Manilla, evenals voor Batavia, op een top in September, terwijl Maart de gunstigste maand is. De berekende $^0/_{00}$- jaar- en maandgemiddelden volgen hier:

| Juli. | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 29.27 | 33.79 | 38.15 | 41.16 | 42.18 | 41.30 | 38.30 |
| 107.02 | 82.42 | 56.31 | 44.62 | 51.48 | 36.25 | 59.04 |
| 33.21 | 46.17 | 67.97 | 65.19 | 53.91 | 47.89 | 40.27 |
| 46.39 | 55.28 | 58.89 | 54.53 | 52.97 | 42.53 | 46.83 |
| 40.00 | 45.03 | 56.06 | 45.51 | 52.24 | 45.03 | 39.74 |
| 77.72 | 63.31 | 46.22 | 36.64 | 36.14 | 31.98 | 41.07 |
| 27.14 | 34.41 | 41.82 | 46.22 | 39.48 | 47.43 | 32.59 |
| 51.49 | 60.50 | 74.17 | 52.23 | 45.58 | 43.42 | 47.62 |
| 31.41 | 35.78 | 35.34 | 36.90 | 42.37 | 44.21 | 35.50 |
| 49.29 | 50.74 | 52.78 | 47.00 | 46.26 | 42.23 | 42.34 |

t/m 1907 de ongunstigste maand Mei, de gunstigste maand November. De maandgemiddelden, in afgeronde $^0/_{00}$-getallen, volgen hier: [3])

[1]) De getallen en de wijze van constructie der curven zijn op blz. 44 medegedeeld.

[2]) VICTOR G. HEISER: „Annual report", Manilla, 1910; p. 121-122.

[3]) Volgens de opgaven van SCHÜFFNER en KUENEN, l. c, p. 194—195.

75 70 68 80 93 82 76 56 53 47 42 50 (Zie figuur *38*).

Deze curven en getallen geven het bruto-materiaal, waaruit door vergelijking met andere gegevens naar een onderling verband moet worden gezocht.

In fig. *37* zijn voor het jaar 1911/1912 onder de sterftecurven voor Batavia en Weltevreden de krommen voor den regenval en den bewolkingsgraad ingevuld. Het jaar is voor de samenstelling van elk der 4 lijnen in 13 maal 4 weken verdeeld. De sterftelijnen geven gemiddelde promillegetallen, tot jaarcijfers herleid, weer; de ordinaathoogten komen overeen met de links op de schaal gedrukte ‰-cijfers (1‰ sterfte = 2 millimeter ordinaathoogte).

Voor de bewolking zijn de vierwekelijksche gemiddelden genomen, in promillen uitgedrukt (0 = helder, 1000 = geheel bedekte lucht); 1‰ bewolking komt met 1 millimeter ordinaathoogte overeen. De regenval is uitgedrukt in millimeters, per som over 4 weken; 1 millimeter regenval komt overeen met ½ millimeter ordinaathoogte. De gegevens voor de samenstelling der curven volgen hier. Wat bewolking en regenval betreft, heb ik ze te danken aan opgaven van den Directeur van het Meteorologisch Observatorium te Weltevreden. [1])

| Periodes van 4 weken. (5 Juni 1911–28 Juli 1912). | Mortaliteit Batavia. ‰ | Mortaliteit Weltevreden ‰ | Bewolking. ‰ | Regenval. mM. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 50 | 96 |
| 2 | | | 53 | 98 |
| 3 | 120 | 66 | 44 | 38 |
| 4 | 143 | 86 | 42 | 0 |
| 5 | 118 | 71 | 63 | 36 |
| 6 | 122 | 47 | 66 | 60 |
| 7 | 106 | 53 | 87 | 156 |
| 8 | 92 | 43 | 72 | 156 |
| 9 | 93 | 55 | 70 | 440 |
| 10 | 76 | 45 | 64 | 148 |
| 11 | 72 | 47 | 45 | 202 |
| 12 | 85 | 43 | 47 | 16 |
| 13 | 75 | 48 | 38 | 12 |
| 14 | 69 | 41 | 49 | 78 |
| 15 | 96 | 51 | 35 | 106 |

Van eenig verband tusschen mortaliteit, bewolking en regenval blijkt uit deze grafische voorstelling niets.

Hetzelfde wat in fig. *37* voor vierwekelijksche perioden is gedaan, is hierop voor weekperioden in fig. *39* voor het district Weltevreden en in fig. *40* voor het district Batavia herhaald. De gegevens zijn in onderstaande tabel weergegeven. Voor Weltevreden representeert 1 millimeter ordinaathoogte 0.5‰ sterfte, 1‰ bewolking en 2 millimeter regenval. Voor Batavia, met zijn hooge mortaliteitscijfers, is duidelijkheidshalve de schaal voor de bewolking en den regenval twee maal zoo groot genomen, zoodat in fig. *40* 1 millimeter ordinaathoogte overeenkomt met 0.5‰ mortaliteit, 0.5‰ bewolking en 1 millimeter regenval. [2])

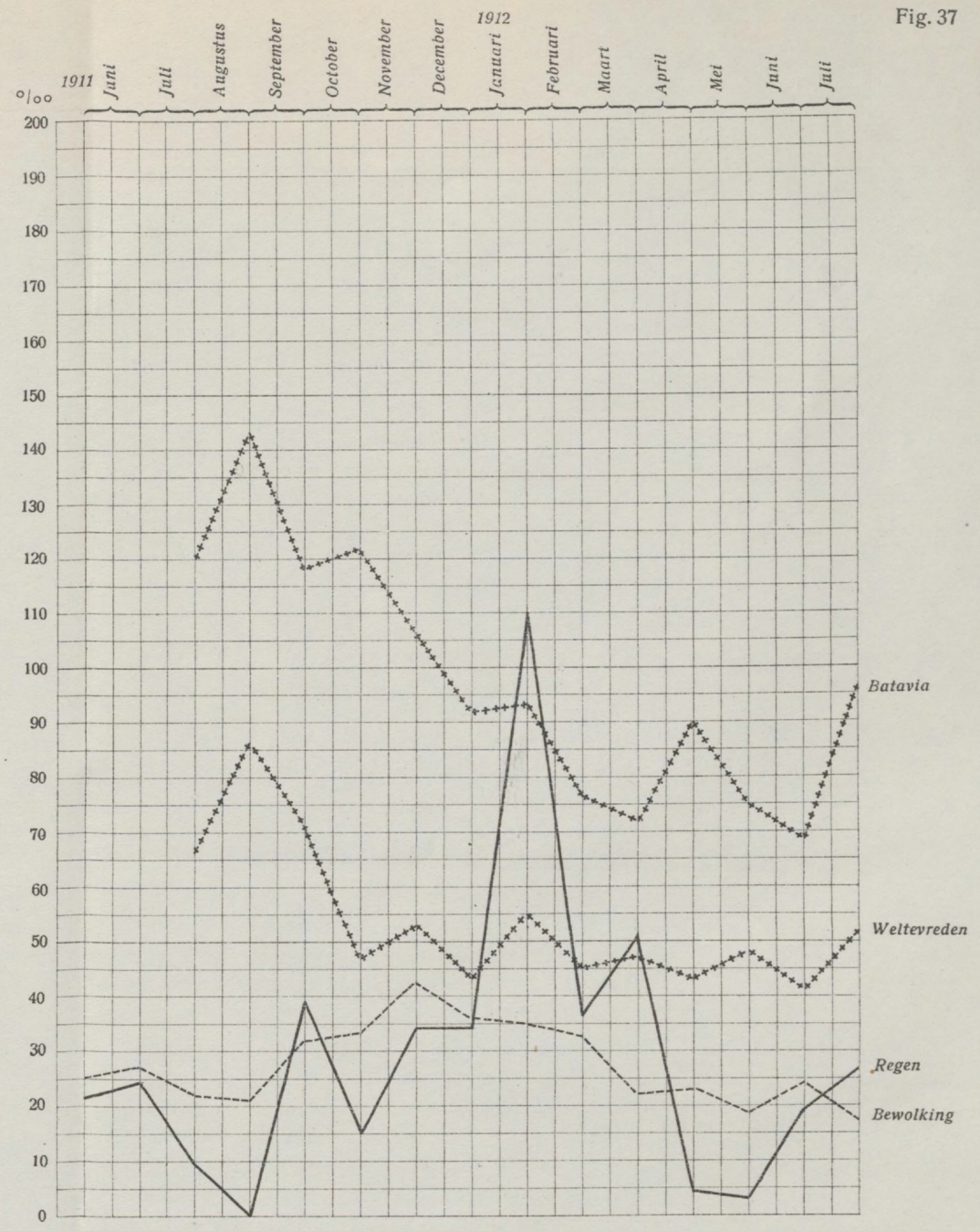
[1]) De teekeningen, waarnaar de figuren 36—40 zijn gemaakt, zijn tot op ⅖ van de oorspronkelijke grootte verkleind.

[2]) De figuren zijn tot op ⅖ verkleind.

| Periodes van 1 week. (3 Juli 1911–28 Juli 1912). | Mortaliteit Batavia. ‰ | Mortaliteit Weltevreden ‰ | Bewolking. ‰ | Regenval. mM. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 56 | 44 |
| 2 | | | 57 | 30 |
| 3 | | | 34 | 19 |
| 4 | | | 64 | 4 |
| 5 | 109 | 58 | 36 | 34 |
| 6 | 118 | 72 | 30 | 0 |
| 7 | 121½ | 74 | 67 | 1 |
| 8 | 130½ | 58 | 41 | 1 |
| 9 | 134 | 84 | 41 | 0 |
| 10 | 166½ | 80 | 29 | 0 |
| 11 | 152 | 96 | 60 | 0 |
| 12 | 118 | 80 | 37 | 0 |
| 13 | 127 | 79 | 59 | 18 |
| 14 | 120 | 75 | 51 | 104 |
| 15 | 121½ | 67 | 74 | 26 |
| 16 | 103½ | 60 | 66 | 7 |
| 17 | 150 | 43 | 67 | 4 |
| 18 | 107½ | 49½ | 61 | 18 |
| 19 | 132½ | 48 | 66 | 11 |
| 20 | 95 | 46 | 71 | 27 |
| 21 | 114½ | 55 | 89 | 76 |
| 22 | 107½ | 59 | 91 | 7 |
| 23 | 107½ | 55 | 83 | 45 |
| 24 | 95 | 46½ | 83 | 26 |
| 25 | 102 | 44 | 71 | 79 |
| 26 | 92½ | 41½ | 81 | 30 |
| 27 | 68 | 45 | 78 | 4 |
| 28 | 102 | 42½ | 59 | 44 |
| 29 | 97 | 51 | 53 | 76 |
| 30 | 91½ | 48 | 57 | 44 |
| 31 | 95 | 58 | 91 | 145 |
| 32 | 89½ | 60 | 79 | 173 |
| 33 | 75 | 50 | 69 | 15 |
| 34 | 80½ | 37½ | 50 | 31 |
| 35 | 71½ | 53 | 64 | 25 |
| 36 | 75½ | 42½ | 71 | 75 |
| 37 | 86 | 48 | 33 | 71 |
| 38 | 93 | 49 | 60 | 54 |
| 39 | 97 | 45½ | 44 | 54 |
| 40 | 82½ | 46 | 44 | 22 |
| 41 | 75 | 43 | 43 | 13 |
| 42 | 77 | 51 | 50 | 0 |
| 43 | 66 | 41½ | 33 | 0 |
| 44 | 55½ | 41 | 60 | 3 |
| 45 | 79 | 41 | 39 | 0 |
| 46 | 57½ | 57 | 47 | 0 |
| 47 | 64½ | 49 | 31 | 12 |
| 48 | 86 | 47 | 36 | 0 |
| 49 | 70 | 35 | 39 | 54 |
| 50 | 71½ | 42½ | 44 | 0 |
| 51 | 77 | 35 | 54 | 17 |
| 52 | 82½ | 51½ | 60 | 8 |
| 53 | 73½ | 45½ | 60 | 7 |
| 54 | 96½ | 51 | 43 | 95 |
| 55 | 123½ | 57½ | 26 | 4 |
| 56 | 91½ | 56 | 10 | 0 |

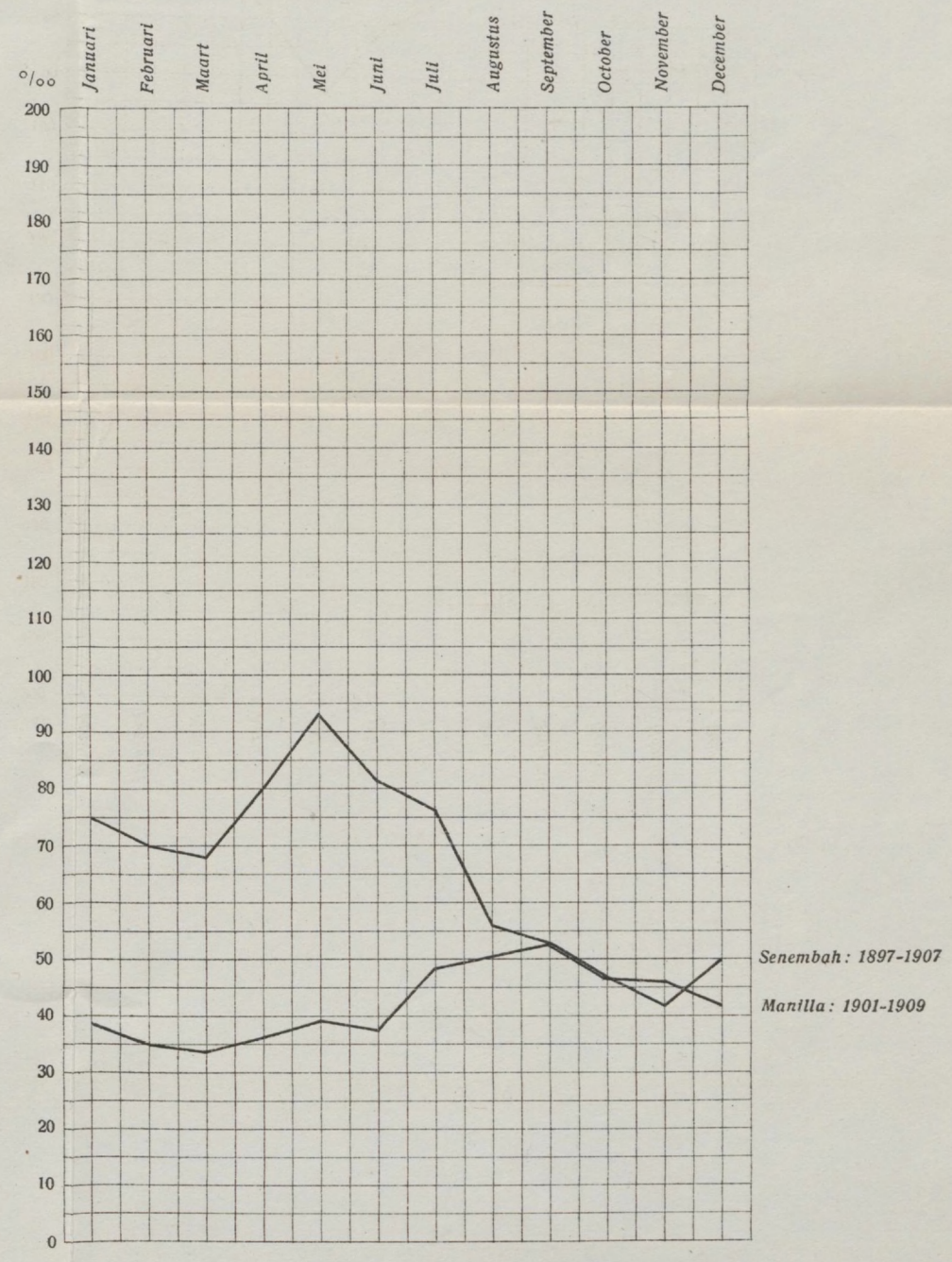
Ook deze beide grafische voorstellingen zijn, zoover ik zie, in geenerlei richting demonstratief. De differentiatie

Fig. 37




FIGUUR 37. Sterfte der Inlanders, bewolkingsgraad en regenval in de districten Batavia en Weltevreden; 1911/1912, volgens vierwekelijksche perioden.

Fig. 38




FIGUUR 38. Sterfte onder de arbeiders der Senembah-Maatschappij van 1897 — 1907 en onder de Inlanders te Manilla van 1901 — 1909, volgens de maanden.

van het onderzoek moet dus verder worden voortgezet. Het ligt voor de hand, curven te construeeren, waarin voor de belangrijkste ziekten afzonderlijk (cholera, pokken, malaria) de mortaliteit, en ook de morbiditeit, naast de meteorologische factoren worden gesteld. Behalve over bewolking en regenval zal het onderzoek zich ook over windsterkte, luchtdruk en temperatuur moeten uitstrekken.

Men ziet, dat een zee van werk voor den boeg ligt. Zonder een vast systeem in het werk, zooals alleen door een adaequate organisatie zal kunnen worden toegepast, zal het nog zeer lang duren eer wij achter talrijke groote vraagteekens duidelijke antwoorden kunnen plaatsen.

Wat het onderzoek beloven kan, valt uit hetgeen omtrent een enkele ziekte elders reeds aan het licht is gebracht, te vermoeden. Voor Italië is door CELLI de aandacht gevestigd op een naar het schijnt met de zekerheid eener natuurwet wederkeerende periodiciteit in het optreden van malaria. De malariajaren keeren in Italië om de 5 jaar weder (1889, 1895, 1900, 1905). Voor Semarang heeft Dr. TERBURGH [1]) het periodiek met grooter intensiteit optreden dezer ziekte om de 4 of 5 jaren (1895, 1900, 1904, 1909) waarschijnlijk gemaakt. Welke factor de periodiciteit beheerscht, is ook daar weliswaar nog niet ontdekt. Genoemde deskundige ziet in de oplossing van dit vraagstuk terecht een groot practisch belang. Immers, indien het gelukken mocht, den gezochten factor op het spoor te komen, zou het wellicht mogelijk zijn, tijdig maatregelen te nemen om den noodlottigen kringloop te verbreken.

Behalve de jaartoppen werden te Semarang ook malariamaandtoppen waargenomen, en wel het sterkst in Juli en Augustus, dus in den Oostmoesson. Dit is in strijd met elders opgedane ervaringen.

Zoo vond PANSE, dat in Afrika, waar evenals op Java infectiekansen het geheele jaar door bestaan, de infectiegraad in den regentijd veel hooger is dan in den drogen tijd. ZIEMANN nam waar, dat in West-Afrika de malariacurve tegen het eind van den regentijd de grootste hoogte bereikt. FLU wees in de malariakrommen voor Suriname twee akme's aan, de eerste kort na den grootsten regenval in den kleinen regentijd, de tweede kort na den grootsten regenval in den grooten regentijd. [2])

Het sterk heerschen van malaria te Semarang in den Oostmoesson gaf Dr. DE VOGEL aanleiding tot het instellen van een onderzoek naar de veelvuldigheid van het voorkomen van broedplaatsen voor malariamuggen in de verschillende jaargetijden. En dit bracht aan het licht, dat te Semarang in den Westmoesson reeds spoedig wateraanzamelingen ontstaan, waar géén Anopheleslarven voorkomen, en dat het geheel verdwijnen dezer plassen, door het geringe terreinverval en de moeilijke toegankelijkheid van den bodem voor water, eerst laat in den Oostmoesson plaats heeft.

[1]) l. c., blz. 375.

[2]) Zie P. C. FLU, l. c., blz. 50.

Gedurende dit indrogingsproces blijven kleine geisoleerde poelen aan den rand dier wateraanzamelingen achter. In zulke kleine poelen, die dus in den Oostmoesson ontstaan, werden tallooze larven van malariamuggen gevonden.

Waarom nu bevatten de groote wateraanzamelingen geen larven? Waarom waren zij ongevaarlijk, terwijl de kleine randpoelen zoo gevaarlijk bleken? Het antwoord gaf de volgende ontdekking:

De groote wateraanzamelingen bevatten visch, die de muggenlarven verslonden, terwijl tijdens den Oostmoesson het leven dier visch in de ondiepe randpoelen onmogelijk werd gemaakt, doordat de tropische zon de eenige centimeters diepe laag water verhitte tot temperaturen, welke wèl door de larven maar niet door de visch werden verdragen.

In overeenstemming daarmee vond Dr. DE VOGEL in poelen, waar malariamuggen zouden kunnen worden verwacht maar niet aanwezig waren, bijna altijd visch. Het resultaat van dit onderzoek, met de mortaliteitscijfers in verband met den regenval als uitgangspunt, was: dat op Java visch in het algemeen, maar vooral sommige kleine inheemsche vischsoorten, onze bondgenoot bij het bestrijden der muggenplaag kunnen zijn.

Te Ambarawa is deze observatie door Dr. TERBURGH, in Suriname door Dr. FLU bevestigd. In Italië en in Nederland bleken daarentegen visschen voor het uitroeien van muskietenlarven niet bruikbaar te zijn. Uit zulke feiten blijkt weer eens het groote nut van nauwkeurige plaatselijke onderzoekingen. Ook in Amerika werd het vraagstuk, en wel met positief resultaat, onderzocht en de strijd tegen de muggenplaag met behulp van visch door de departementen van landbouw in de Staten New-Yersey en New-York aangebonden; niet alleen met het doel, de malaria en andere ziekten bij den mensch te beperken, maar ook om van een levenslast te worden bevrijd, die een wissel trekt op de zenuwen. Uitgestrekte gedeelten aan de kust van den Atlantischen Oceaan waren door deze plaag ook ongeschikt voor de veeteelt, omdat het geplaagde vee geen rust had, daarom niet vet was te krijgen en onvoldoende melk leverde. New-Brunswick, New-Wark, Elisabeth en andere steden waren in sommige maanden van het jaar bijna onbewoonbaar, zoodat ieder die daartoe in staat was een goed heenkomen zocht. Onder leiding van den entomoloog JOHN B. SMITH werd een onderzoek begonnen 1° naar de voorkomende muskieensoorten; 2° naar hun gewoonten en levensvoorwaarden, de gewilde broedplaatsen, den afstand waarop ze zich daarvan verwijderen, enz.; 3° naar muskietenvergiften en 4° naar muskietenvijanden. Van de larvenvijanden bleken de visschen het nuttigst. Ten slotte werd het werk hoofdzakelijk aangepakt door de broedplaatsen in verbinding met vischrijke wateren te brengen. De daardoor noodige geulen werden machinaal gegraven. Uitgestrekte landerijen werden zoodoende in bewoonbaren staat gebracht. Landhuizen verrijzen

nu op gronden, die vroeger zonder waarde waren. In de genoemde steden zijn de muskieten geen plaag meer.

Een ander voorbeeld van het belang, dat gelocalizeerde onderzoekingen voor de beoordeeling der mogelijkheid van plaatselijke invasies van algemeene infectieziekten kunnen hebben, levert de geschiedenis van de studie der vlooiën, die bij de verspreiding van pest een rol spelen.

Het in de tropen trivialiter als „pestvloo" bekend staande insect, de zg. „tropische ratvloo": Xenopsylla cheopis, komt in Europeesche havens zoo weinig frequent voor (te Hamburg trouwens weer in grooter aantal dan te Amsterdam), dat voor de verspreiding van pest-epidemieën in Noord-Europa in vroeger jaren een andere overbrenger moet hebben bestaan. In Europa is de gewone ratvloo de Ceratophyllus fasciatus; maar ten opzichte van dit insect heerscht de opvatting, dat het den mensch niet steekt.

Bekende parasitologen hadden deze opvatting in Zwitserland en Italië experimenteel bevestigd. Ware zij algemeen geldig, dan zou hieruit moeten worden geconcludeerd, dat in Europa de vlooiën bij de verspreiding van pest geen rol spelen; een conclusie van zoo vèrgaande en verwarrende strekking, dat de grondslagen der pestbestrijding daardoor op losse schroeven zouden zijn gezet.

Het is hiermee evenwel weer gegaan zooals jaren geleden met het vraagstuk der malariaverspreiding door muggen. Kort na de grondvesting der muskietentheorie werd haar juistheid hier en daar ontkend, omdat men er niet in geslaagd was, het verband op die plaatsen te ontdekken. Nauwkeurig plaatselijk onderzoek heeft dan telkens de onwaarde van de gerezen objecties aan het licht gebracht. Nu eens bleek de gesignaleerde ziekte geen malaria te zijn geweest, dan weer was wel de diagnose juist gesteld maar had de vaardigheid in het specieël onderzoek, ter aantooning van het inderdaad bestaande verband met Anopheles, ontbroken. Ik herinner aan de schynbaar apocryphe malaria-endemie in onze provincie Zeeland, waarvoor Dr. VAN DER SCHEER uit Den Haag is moeten overkomen om den klassieken ontwikkelingsgang van haar verwekkers in het muggenlijf onder het mikroskoop te demonstreeren.

Zoo ook nu weer, tot zekere hoogte, met het pest-vlooienvraagstuk in Europa. Nauwkeurige waarnemingen in Engeland en Frankrijk hebben bewezen, dat de Ceratophyllus fasciatus onder bepaalde omstandigheden en op bepaalde plaatsen de menschen wel degelijk aanvalt.

Voor Nederland heeft Dr. SWELLENGREBEL het vorige jaar het zelfde bewijs geleverd. Zij is, op grond van haar levensgewoonten, voor Nederland een minstens even gunstige pestoverbrengster als de beruchte tropische rattenvloo gebleken, zoodat bijv. wat de Amsterdamsche havenwerken betreft het zeldzaam voorkomen van de laatste volstrekt geen waarborg tegen een eventueele pestinvasie oplevert.

Hiermede is niet gezegd, dat de vroegere onderzoekers, die in Zwitserland en Italië hun waarnemingen hebben gedaan, gebrekkig of foutief hebben geobserveerd; maar het bewijs is opnieuw geleverd, dat plaatselijke bevindingen niet mogen worden gegeneralizeerd en dat landen en steden, die zich tegen gevaarlijke verrassingen willen vrijwaren, in een goed georganizeerden gezondheidsdienst hebben te voorzien, toegerust met de passende hulpmiddelen en krachten om aanvallen uit alle richtingen cordaat te kunnen afslaan. Een afwachtend nietsdoen, in rustig plagiaat op anderer vindingen, is niet meer van dezen tijd; het Stads- of Landsbestuur, dat zich hieraan overgeeft, zal te eeniger ure bedrogen uitkomen.

Wij hebben, ieder in zijn eigen kring, al moge het onder een centrale leiding zijn, op de bres te staan en het oog gericht te houden op de zwakke punten in onze defensielijn, op alle gevaarlijke eventualiteiten voorbereid te wezen en ons daartegen tijdig en doelbewust te wapenen.

Dit is een eisch van den tijd. Hij is onafwijsbaar. Onafwijsbaar tegenover den vijand van buiten zoowel als tegen de talrijke vijanden, die de landsgrenzen reeds hebben overschreden. Wat de pest betreft, verkeert Java thans reeds in het laatste geval, en het zou van den geneeskundigen dienst van Batavia een onvergeeflijke nalatigheid zijn, voor deze stad de studie van de factoren, die de mogelijkheid eener invasie van deze ziekte binnen de stadsgrenzen en de haven Priok beheerschen, te verwaarloozen. Een stelselmatig onderzoek naar de ratten- en vlooiënbevolking van Batavia en Priok is volstrekt noodig. Wij moeten weten, welke ratten stad en haven bevolken, welk contact deze dieren met de menschen hebben, welke vlooiën op de ratten leven, hoe groot het aantal dier insecten is en welke omstandigheden hierop van invloed zijn.

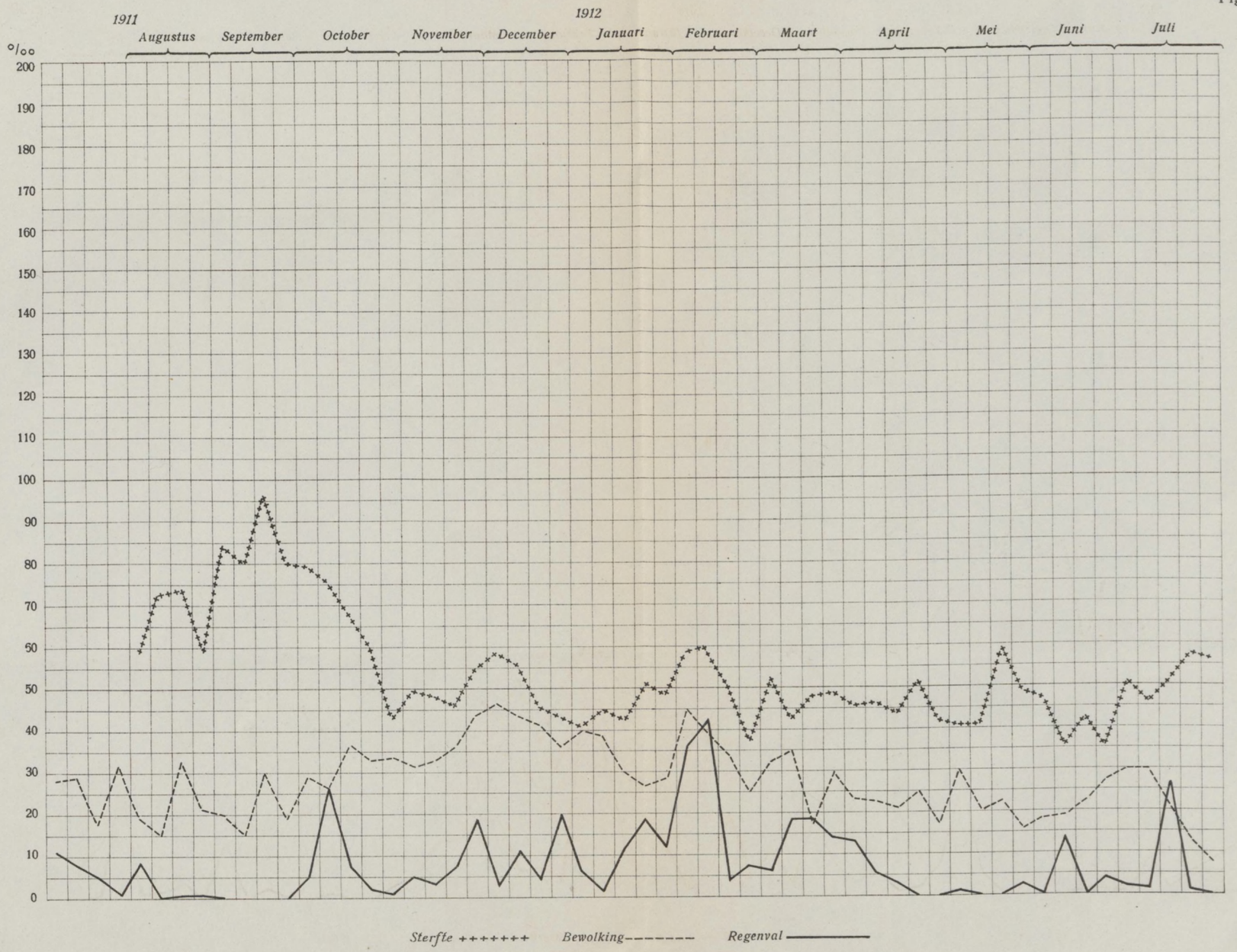
In Oost-Java is voor de verspreiding der pest Mus rattus de hoofd-, zoo niet eenige schuldige gebleken. Deze rattensoort bestaat uit ten minste 2 ondersoorten: de huisrat en de veldrat.

De beteekenis der veldrat („bruingrijze rat", sawahrat) werd in Malang als bron van besmetting niet hoog aangeslagen, omdat zij weinig contact met de menschen heeft en bovendien zelden als waard voor de pestvloo bleek te deugen. Zal dit laatste ook op Batavia toepasselijk mogen worden verklaard? En zullen voor haar te Batavia de zelfde domestieke verhoudingen als in het Malangsche gelden? Alleen een gedétailleerd onderzoek kan hierop het antwoord geven.

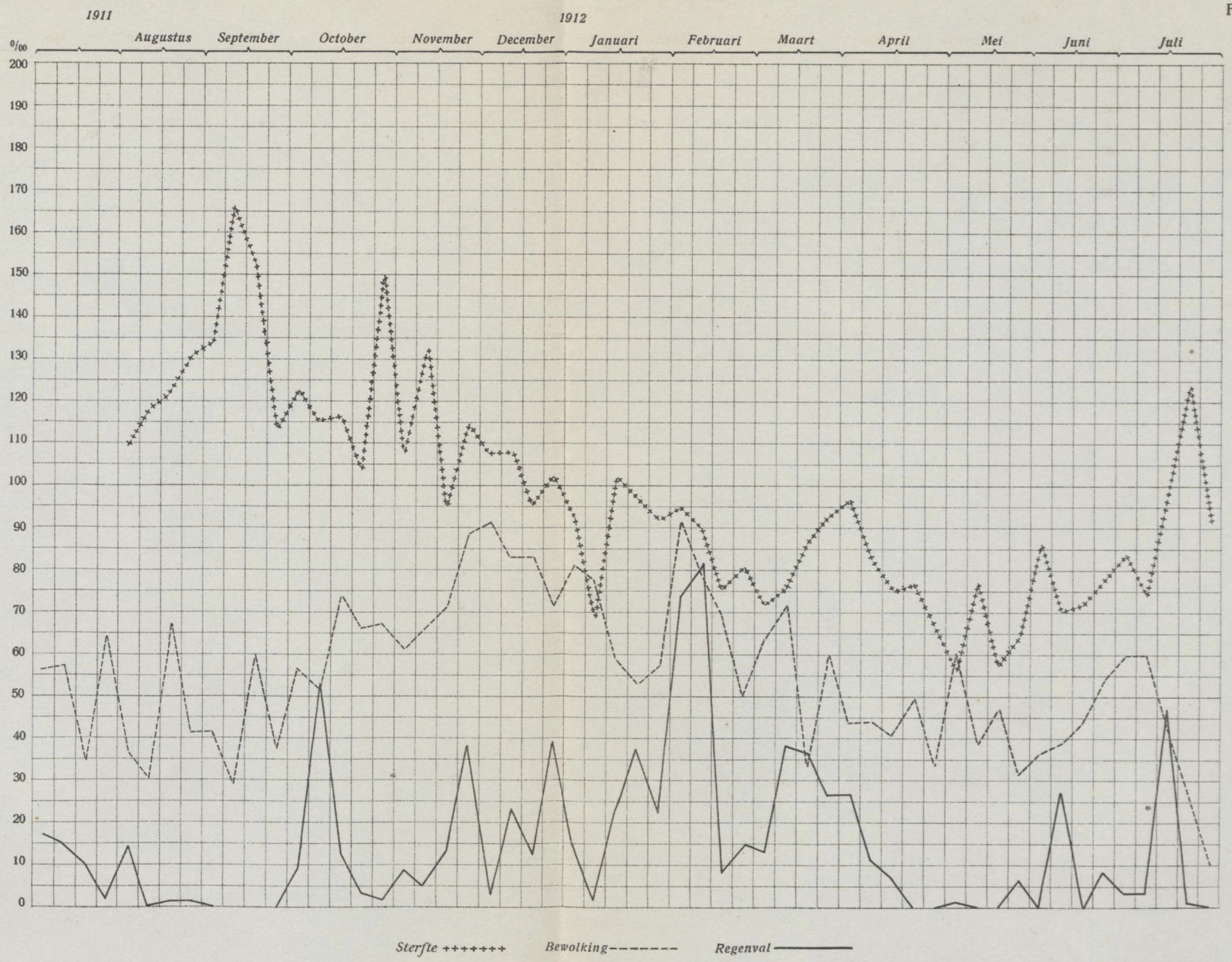
Er zijn echter nog andere rattensoorten, die bij de verspreiding van pest een rol kunnen spelen: Mus decumanus, en soorten van het geslacht Gunomys.

Mus decumanus, de zg. waterrat, rioolrat, zwerfrat, trekrat, „bruine rat", Noorweegsche rat, een beest van grooter afmetingen dan de huisrat en de sawahrat, nestelt buitenshuis. Zij heeft dus weinig direct contact met den mensch, en a priori zou men geneigd zijn, haar als pestoverbrengster

Fig. 39




FIGUUR 39. Sterfte der Inlanders, bewolkingsgraad en regenval in het district Weltevreden; 1911 — 1912, volgens week-perioden.




FIGUUR 40. Sterfte der Inlanders, bewolkingsgraad en regenval in het district Batavia; 1911 — 1912, volgens week-perioden.

weinig te duchten. Daar zij bovendien de neiging heeft, de huisrat („zwarte rat", Mus rattus in den engeren zin) te verdringen, zou zij zelfs een zekeren invloed ten goede kunnen uitoefenen: de huisrat wordt naar de bovenverdiepingen der woningen verjaagd, de afstand tusschen haar en den mensch dus vergroot, hetgeen de kansen van het overgaan van pestvlooiën van de huisrat op den mensch sterk vermindert. Zelfs kan rattus door decumanus uit een bepaalde streek, stad of land, worden verjaagd. In de stad Tunis bestaat de rattenbevolking voor 95% uit decumanus. In het binnenland van Tunis komt decumanus daarentegen niet voor. [1]) In Engelsch-Indië is zij tot de havenplaatsen beperkt. In Deli is zij door VAN LOGHEM en DE BUSSY niet aangetroffen; evenmin door den eerste in het Malangsche. Daarentegen wel te Semarang, te Kediri, te Soerabaya, Pasoeroean en Probolinggo, en ook te Batavia. Zal zij in onze woonplaats, door het verdrijven of op afstand houden van de huisrat „le beau rôle" spelen, of hebben wij haar als pestbode te vreezen? Zij nestelt weliswaar buitenshuis; maar op haar strooptochten bezoekt zij geregeld de woningen. Zij proviandeert er zich en kan daarbij licht om het leven komen, vooral indien zij, door pest geinfecteerd, in haar verweer was gehandicapt. Dat zij aan deze ziekte onderhevig is, is veelvuldig geconstateerd. Te Bombay is zij verantwoordelijk voor de snelle uitbreiding van rattenpest in den aanvang der periodieke epidemieën. Pestvlooiën vervoert zij in grooten getale. Na haar dood verlaten deze het koud geworden lichaam en zoeken een nieuwen gastheer, bij voorkeur een levende rat, maar anders een menschelijk wezen.

Al was het alleen maar, omdat zij zich over groote afstanden en snel verplaatst en zoo doende een uitgebreid transport van pestvlooiën kan bewerken, behoort men voor haar op zijn hoede te zijn.

In onze Koloniën is nog slechts een begin gemaakt met het verzamelen van gegevens omtrent haar aanwezigheid en levensgewoonten; op grond daarvan achtte Dr. DE VOGEL het reeds noodig, rekening te houden met de mogelijkheid, dat decumanuspest van Soerabaya uit langs de Brantasrivier landwaarts is gedrongen. [2]) Het feit, dat de pest in het Malangsche het eerst in het zuiden, waar deze rivier net gewest Kediri bereikt, is opgetreden en zich daarna in het noorden van Malang, waar de Brantas ontspringt, heeft vertoond, steunt deze hypothese tot zekere hoogte. Dr. SWELLENGREBEL's waarnemingen pleiten daar echter weer sterk tegen. Volgens hem onderscheidt Mus decumanus zich op Java juist door een zeer geringe bewegelijkheid. Zelfs op de plaatsen waar zij voorkomt is zij niet, zooals de huisrat, diffuus verspreid maar op bepaalde punten gelocalizeerd.

Het is zaak, niets te verzuimen wat ons het stadium van hypothetische beschouwingen ook op dit punt zoo spoedig mogelijk zal kunnen doen afsluiten, om plaats te maken voor een tijdperk, waarin hygiënische voorschriften zullen kunnen worden gegeven, waarvan het effect met zekerheid of althans een groote mate van waarschynlijkheid kan worden voorzien. Onderzoek, waarnemen, gegevens verzamelen is hiervoor het eerst noodige.

Ik noemde boven een derde soort ratten, behoorende tot het geslacht Gunomys, die bij het verspreiden van pest een rol kan spelen. Het zijn groote dieren, die in Britsch-Indische steden veel zijn aangetroffen en waarvan VAN LOGHEM ook in het Malangsche exemplaren, tot in de hoogst gelegen onderdistricten, heeft gezien. Komen zij te Batavia en Priok ook voor? Welken invloed oefenen zij op de frequentie van andere rattensoorten uit? De vraag is daarom weer van zoo groot gewicht, omdat volgens sommigen Mus decumanus niet kan bestaan waar bepaalde Gunomys-soorten voorkomen. Dit blijkt bijv. uit de rattenbevolking van de havenplaats Madras, welker betrekkelijke pest-immuniteit wel eens aan deze omstandigheid is toegeschreven. Vraagteekens en nog eens vraagteekens echter nemen hier de plaats in van de zoo gewenschte zekerheid.

En aan welke wetten gehoorzamen bij ons de vlooiën? Welke soorten leven op de ratten en kunnen zich dus in tijden van rattenpest op deze dieren infecteeren en daarna den mensch bedreigen? Menschenvlooiën (Pulex irritans) en hondenvlooiën (Pulex serraticeps) zijn in Britsch-Indië en in het Malangsche nooit op ratten aangetroffen. Mag men ook te Batavia daarop rekenen?

En hoeveel pestvlooiën (Xenopsylla cheopis) parasiteeren gemiddeld op één rat? Is dit getal in pest-vrije tijden constant? Zoo niet, waar is het onder normale omstandigheden afhankelijk van?

Dit alles dient men te weten om zich van de beteekenis van plotseling zich voordoende schommelingen rekenschap te kunnen geven. Vóór het uitbreken van menschenpest is elders een sterke toename van het aantal vlooiën per rat geconstateerd: de uiting van het sterven van veel ratten aan rattenpest, ten gevolge waarvan het aanwezig aantal vlooiën zich over een kleiner aantal ratten te verdeelen heeft: de „vlooiën-index" neemt toe. Wij zijn hierdoor een waarschuwingsteeken rijker geworden. Hiervan moet in een groote stad, vooral in een havenstad, systematisch gebruik worden gemaakt. De gezondheidsdienst moet er op berekend zijn, zich van deze taak permanent en vlot te kwijten. Het moet niet mogelijk zijn, dat hij door onvoorziene gebeurtenissen wordt opgeschrikt om daarna in het wilde weg te handelen. Op goed omschreven indicaties

---

[1]) Zie Dr. J. J. VAN LOGHEM: „Eenige epidemiologische gegevens omtrent de pest op Java", Geneesk. Tijdschr. v. N. I., Dl. 52, 1912; blz. 207.

[2]) Zie Dr. W. Th. DE VOGEL: „Uittreksel uit het verslag over de pest-epidemie in de afdeeling Malang, Nov. 1910—Aug. 1911". Geneesk. Tijdschr. v. N. I., Dl. 52, 1912; blz. 122.

steunende, zal het hem gelukken, doeltreffende preventieve maatregelen uit te voeren op het tijdstip en de plaats waar deze zijn aangewezen.

Bovenstaande beschouwingen werden door de inzichten, die naar mijn meening bij de bestudeering en bestrijding der malaria, ankylostomiasis, cholera, dysenterie, typhus en pest als volksziekten den weg behooren te wijzen, in de pen gegeven.

Dit wil natuurlijk volstrekt niet zeggen, dat het onderwerp daarmee, zelfs wat het uitzetten der hoofdlijnen betreft, zou zijn uitgeput.

Het is evenwel niet de bedoeling van deze verhandeling, een program voor een stedelijken gezondheidsdienst te geven, maar uitsluitend: de noodzakelijkheid van zulk een dienst te betoogen. Ik mag daarom ook volstaan met de overige onderwerpen, die tot de arbeidssfeer van dien dienst zullen behooren, hoe belangrijk ook elk op zich zelf zij, collectief aan te stippen. Het zijn:

Vaccinatiedienst.

Watervoorziening en waterafvoer.

Volkshuisvesting.

Ontsmettingsdienst.

Bevordering der bestrijding van lepra en tuberculose als volksziekten.

Bestrijding van de gevolgen der prostitutie.

Bevordering der bestrijding van opiummisbruik en alcoholisme.

Hygiënisch schooltoezicht.

Contrôle op het voedingswezen, incl. keuring van water, ijs, melk, toezicht op mineraalwater- en limonadefabrieken, slachterijen (abattoirs), bakkerijen, pasars, warongs.

Hôtelwezen.

Vuilnisverbranding.

Wasscherijen.

Begrafeniswezen.

Het ziekenhuiswezen behoort m. i., hetzij in gemeentelijk hetzij in gouvernements-beheer, van den eigenlijken gezondheidsdienst gescheiden te blijven, voor zoover het niet in dienst van de bestrijding van cholera, pokken en andere besmettelijke ziekten wordt gesteld. Geneeskundige armenzorg moet niet met preventieve geneeskunde worden samengekoppeld. Zoowel medisch als administratief beschouwd, zijn het geheel verschillende zaken.

Over de drie eerste van de in bovenstaande verzamellijst genoemde onderwerpen (vaccinedienst, watervoorziening en volkshuisvesting) elk nog een kort woord.

Een afdoende pokkenbestrijding acht ik te Batavia zonder verplichte vaccinatie practisch onuitvoerbaar. Voor de motiveering dezer zienswijze beroep ik mij op de „Aanteekeningen, naar aanleiding van Dr. J. H. F. KOHL-„BRUGGE'S opstel over den vaccinatietoestand in N. I." van Dr. C. WINKLER en Dr. J. NOORDHOEK HEGT. [1])

De Commissie tot voorbereiding eener reorganisatie van den Burgerlijk-Geneeskundigen Dienst heeft zich daarbij aangesloten en haar meening in deze stelling geformuleerd: „Het is nood-„zakelijk, hier te lande een wettelijke verplichting tot vaccinatie „en revaccinatie voor alle ingezetenen in te voeren". [2])

Met een eenigszins hatelijk woord wordt deze verplichting dikwijls als „vaccinedwang" omschreven. Het woord doet er niet toe; een feit is het, dat zoowel de Regeering in Indië als die in het moederland principieële bezwaren tegen het algemeen verplichtend stellen van inenting en herinenting koesteren.

Dit behoeft m. i. voor een localen Raad geen reden te zijn, binnen zijn ressort van een andere zienswijze te doen blijken en daaraan krachtens een plaatselijke verordening uitvoering te geven. Antecedenten van zulk een handeling, waaraan door de Regeering haar sanctie niet onthouden is, bestaan.

De quaestie van „dwang" of „geen dwang" is er overi-„gens gedeeltelijk een van woorden. In Nederland bestaat geen vaccine- „dwang"; maar er bestaat leer- „plicht". Behoudens uitzonderingsgevallen bezoekt de Nederlandsche jeugd een school; op die school wordt zij, behoudens weder eenigen uitzonderingen, zonder vaccinatiebewijs niet toegelaten.

Hier bestaat dus geen inentings- „dwang", geen inentings-„plicht" zelfs; maar indirect wordt het gewenschte doel bereikt. Volgens dit voorbeeld zou allicht ook de Batavia'sche Gemeenteraad kunnen werken. Ieder Bataviaan zou kunnen worden vrijgelaten, zich al of niet te doen vaccineeren en revaccineeren; even vrij als hij gelaten wordt om te wonen waar hij dit verkiest. Maar wie in bepaalde deelen van de stad wil wonen, moet voorzien zijn van een bewijs, dat hij is gevaccineerd en-boven een zekeren leeftijd-gerevaccineerd. Wie dit bewijs niet produceeren kan en er zich niet van wil voorzien, worde als bewoner der boven bedoelde stadswijken niet toegelaten. Deze zullen dan als het geheele bebouwde gedeelte der Gemeente, met uitzondering van een enkel, nauwkeurig vast te stellen rayon, te omschrijven zijn.

De kans, Batavia blijvend van cholera en dysenterie, misschien ook van typhus te bevrijden, zal door een deugdelijke watervoorziening aanmerkelijk worden verhoogd. Dit feit werd boven reeds geconstateerd.

Voor cholera dringt de verspreidingswijze door geinfecteerd rivier- en putwater ongetwijfeld alle andere ver naar den achtergrond; voor typhus doet zich waarschijnlijk daarnaast de infectie door contact, direct en indirect, meer gelden; dysenterie staat, wat haar verspreiding betreft, vermoedelijk

[1]) In 1906 te Batavia (Java'sche Boekhandel) door de Vereeniging tot bevordering der Geneeskundige Wetenschappen in N. I. uitgegeven.

[2]) „Rapport der Commissie tot voorbereiding enz.", Batavia, Landsdrukkerij, 1908; blz. 108.

in het midden; terwijl de ankylostomum-verbreiding naar alle waarschijnlijkheid ook voor een zeer groot deel langs de huid tot stand komt.

Zoolang onverdacht water voor huishoudelijk gebruik niet beschikbaar is, is degelijk koken het krachtigste hulpmiddel tegen infecties. Wat het drinkwater betreft, wordt dit procedé ook reeds in de Inlandsche maatschappij op ruime schaal toegepast; zelfs in diep in de binnenlanden gelegen desa's ben ik meermalen blij verrast door de ontdekking, dat ongekookt drinkwater in de ban gedaan en door thee vervangen was. Voldoende algemeen doorgedrongen om langs dezen weg cholera-epidemieën te kunnen bezweren is dit gebruik echter nog lang niet, en de gebrekkige, langzaam voortschrijdende volksontwikkeling geeft geen hoop, dat de vooruitzichten wat dit betreft spoedig afdoend zullen verbeteren.

Het vraagstuk der watervoorziening wordt trouwens in geenen deele door dat der voorziening in drinkwater gedekt. Een groote zeldzaamheid, zelfs in de huizen der Europeanen, is het, dat ook het waschwater wordt gekookt. Ik ken hoogst enkele gezinnen, waarin zelfs het badwater voor de baby zorgvuldig werd gekookt.

Hoe nietig klein is echter het percentage van hen, die de zaken zóó zorgvuldig behandelen? En welke reden is er, die een besmetting met geinfecteerd wasch- en badwater zou verhoeden, ook als het drinkwater standvastig zou worden gesterilizeerd? Kiemvrij water, voor alle gebruiksdoeleinden, is noodig, en hierin kan voor een stad allen een goede waterleiding voorzien.

Het criterium, of een waterleiding „goed" mag heeten, moet m. i. hierin worden gezocht: of zij aan de geheele bevolking ten goede komt. Een leiding, hoe uitmuntend water ook aanvoerende, die echter haar kostelijken inhoud alleen in de huizen der welgestelden en verder hoogstens op een luttel aantal openbare plaatsen brengt, voldoet daaraan niet.

Indische Gemeenten, die een waterleiding hebben aangelegd en daarvoor geld hebben geleend, zijn van de gedachte uitgegaan, dat het geleende geld ruimschoots rente zal afwerpen. Het is nog aan twijfel onderhevig, of deze verwachting in vervulling zal kunnen gaan, wanneer het water zóó wordt gedistribueerd, dat het in de gewenschte hoeveelheid onder het bereik wordt gebracht van allen, ook de armsten van de bevolking. Een ernstige studie van dit vraagstuk is den laatsten tijd zoowel te Batavia als te Semarang gemaakt. Op laatstgenoemde plaats is door den ingenieur bij den aanleg der Oengaran-waterleiding HEETJANS een doorwrochte brochure erover gepubliceerd, [1]) terwijl ook door den bekenden apotheker TILLEMA waardevolle gegevens zijn verzameld. [2])

[1]) H. HEETJANS: „Drinkwatervoorziening in N. I.". Semarang, Masman en Stroink; 1912.

[2]) H. F. TILLEMA: „Aqua Oengaraniana". Semarang, H. A. BENJAMINS, 1911.

Belangrijke rapporten werden door den Gemeenteraad aldaar overgelegd als bijlagen van een voorstel aan de Regeering, waarin voor de oprichting van publieke bad- en waschgelegenheden een subsidie in eens van *f.* 165000.-, voor het onderhoud dier inrichtingen een jaarlijksche subsidie van *f.* 14500.- en voor het plaatsen van openbare aftapinrichtingen op het leidingnet der gemeentelijke waterleiding een subsidie in eens van *f.* 46082.- wordt gevraagd. De Raad heeft als zijn meening uitgesproken, dat de zorg voor de openbare gezondheid eischt, dat den Inlander op ruime schaal gemakkelijk gelegenheid worde geboden, voor spijs en drank, voor baden en wasschen van rein water gebruik te maken.

Hiertoe zal het aantal hydranten zóó groot moeten zijn en zullen zij zoodanig moeten worden geplaatst, dat te verwachten is, dat de Inlander al het water dat hij behoeft, uit de leiding tapt of doet aftappen. Per 250 tot 350 inwoners wordt 1 hydrant noodig geacht; voor de kostelooze verstrekking van leidingwater zal de Gemeente dusdoende 242 openbare aftapinrichtingen moeten aanleggen. [1])

Volgens den Heer HEETJANS moet per dag en per Inlander op 50 liter water worden gerekend, per vreemden Oosterling op 90 liter en per Europeaan op gemiddeld 150 liter.

De Gemeenteraad van Batavia heeft een Commissie voor den waterafvoer en de watervoorziening benoemd, die in Mei 1912 een gedocumenteerd verslag heeft ingediend, onderteekend door de raadsleden Mr. ZAALBERG, MOOJEN en Mr. JELGERHUIS SWILDENS. [2])

Een groote verdienste van dit rapport acht ik het, dat ook hier niet, zooals vroeger veelal placht te geschieden, uitsluitend de behoefte aan drinkwater in het oog is gehouden, maar de watervoorziening in haar geheel in studie is genomen. Terecht is de eisch gesteld, dat, benevens in de behoefte aan brand-bluschwater, moet worden voorzien in die aan:

*a.* drinkwater, zoowel in de wijken, waar voor de levering betaling kan worden gevorderd, als in de armere buurten, met name de kampongs;
*b.* wasch- en badwater voor de zelfde wijken en buurten;
*c.* spoelwater voor het wegnemen van huisvuil;
*d.* spoelwater voor riolen en goten;
*e.* sproeiwater voor wegen en plantsoenen.

Dit is een ruim standpunt; het eenige, waarmee de hygiënist vrede kan hebben.

Het is nu de vraag, waar al dit water vandaan moet komen. Alleen voor drink-, wasch - en badwater zal Batavia, bij een globaal op 150000 zielen geraamde totale bevolking, ongeveer 10 millioen liter per dag noodig hebben. De bodem van Batavia zal waarschijnlijk in staat zijn, al

[1]) Gedrukte stukken van den Semarang'schen Gemeentraad, No. 60; dd. 17 October 1912.

[2]) Gedrukte stukken van den Gemeenteraad van Batavia jaar, 1912, N°. 47.

dit water te leveren, wanneer voor drink- en kookwater gebruik wordt gemaakt van het debiet der reeds bestaande en nog te boren artesische putten, tot op een diepte van ongeveer 250 meter.

Ook de dieper gelegen bronlagen toch geven rijkelijk water, dat wegens zijn zoutgehalte wel niet geschikt voor drink-en kook-water is maar voor alle andere doeleinden kan worden gebruikt. Het water uit deze tot 300 meter en dieper gelegen lagen kan, volgens de meening van deskundigen, worden afgetapt zonder invloed op de drinkwaterlagen uit de oefenen. Voor het besproeien der wegen en dergelijke doeleinden zou bovendien het aanleggen van een zeewaterleiding in aanmerking kunnen komen.

Uit de door deskundigen uitgebrachte rapporten is inmiddels gebleken, dat het maken en onderhouden van een zeewaterleiding zeer kostbaar zou zijn. De behoefte aan den toevoer van water voor deze doeleinden zal bovendien vervallen, wanneer de in voorbereiding zijnde plannen-VAN BREEN ter verbetering van den watertoe- en afvoer zullen worden uitgevoerd. Hierin toch is tevens het vragstuk van den aanvoer van spoelwater uit de Tjiliwong behandeld, zooals vroeger reeds is medegedeeld.

Waar in de behoefte aan al het andere water uit de artesische bekkens, waarboven Batavia gelegen is, quantitatief zal kunnen worden voorzien, is het inmiddels de vraag, of deze oplossing ook qualitatief bevredigend zou mogen heeten. Deze vraag mag m. i. niet bevestigend worden beantwoord, en wel omdat het artesisch water van Batavia allerlei eigenschappen bezit, die het voor drink- en kookwater weinig geschikt en zelfs voor wasch- en badwater niet aantrekkelijk maken. De temperatuur is te hoog. Het heeft, door zijn ijzergehalte, een bruine kleur. Het bevat gassen, die het een onaangenamen geur en smaak geven. Dikwijls zijn deze zoo intensief, dat het vertrek, waarin zulk water is gebruikt, naar zwavelwaterstof riekt en het gebruik een gevoel van walging teweegbrengt. Door het water te koken en te laten uitdampen en daarna te filtreeren en af te koelen kan het voor het gebruik geschikt worden gemaakt. De kampongbevolking past deze procedures evenwel niet toe. Zij verklaart het artesisch water grootendeels ongeschikt en verkiest haar eigen gevaarlijk put- en rivierwater, dat wij door het leidingwater juist wenschen te verdringen.

Het artesisch water vóór het aftappen in het groot te ontijzeren, ontgassen en af te koelen, zou, zoo al technisch uitvoerbaar, zeer hooge kosten meebrengen.

Wanneer wij de verspreiding van ziekten door drinkwasch- en badwater willen voorkòmen, moet elke bron van geinfecteerd en verdacht water in en bij de kampongs worden afgesloten. Alle putten moeten worden gedempt; het baden in de rivieren en slooten moet worden verboden.

Dit nu kan en mag alleen dan geschieden, indien onberispelijk water in de gewenschte hoeveelheid daarvoor in de plaats kan worden gegeven. En aan dezen eisch voldoet het artesisch water te Batavia niet. Voor verschíllende doeleinden zal het stellig kunnen worden aangewend, en hierdoor zal op het langs anderen weg te verkrijgen drink- en kookwater kunnen worden bespaard; de voorziening in drink- en kookwater zelf zal echter op andere wijze moeten geschieden. De hiertoe open staande weg is door de Commissie duidelijk aangewezen. Wanneer haar wensch wordt verwezenlijkt en het door den Ingenieur Weys ontworpen plan voor een bronwaterleiding met hoogdruk van uit het Buitenzorgsche zal worden uitgevoerd, zullen Batavia en Meester Cornelis beide worden geholpen op een wijze, die aan hooge eischen beantwoordt.

De epidemie-bestrijding was tot heden zoo goed als uitsluitend Regeeringszaak.

De zorg voor drink-,wasch- en spoelwater, voor aanleg en onderhoud van putten, goten, riolen, spoelleidingen enz. is bij art. 3 der constitutieve ordonnantie speciaal aan den Gemeenteraad opgedragen. Deze beide zaken grijpen telkens en telkens in elkaar. Het behoeft geen betoog, dat een doelmatige werkwijze tot wering van besmettelijke ziekten, voor zoover deze met watervoorziening, faecaalafvoer en vuilverzorging in verband staan, alweer het best verzekerd wordt door het regelmatig functionneeren van een organieken, door Land en Gemeente tezamen ingestelden en beheerden plaatselijken gezondheidsdienst.

Ten slotte een kort woord over de volkshuisvesting.

In zijn bekend artikel over de malariaverhoudingen te Batavia en haar bestrijding heeft Dr. KIEWIET DE JONGE ruim 4 jaar geleden het woningvraagstuk een question brûlante genoemd en zich van de groote urgentie eener woningwet, die onbewoonbaarverklaring toelaat en bepaalde eischen stelt bij den bouw, overtuigd verklaard. [1])

Sindsdien is gebleken, dat ook het pestvraagstuk in hoofdzaak een woningvraagstuk is. Aan tuberculose heeft men in dit verband tot nu minder gedacht. Wanneer de uitkomsten van het voorloopig onderzoek in het onderdistrict Manggabesar bevestigd worden, zal het vraagstuk er slechts te meer brandend door worden.

Een vraagstuk te poneeren en het op te lossen zijn inmiddels twee verschillende zaken.

Een goede volkshuisvesting vereischt twee dingen: 1°. goede woningen en 2°. menschen, die de woningen goed bewonen. In Nederland, waar aan de uitvoering der woningwet veel moeite en veel geld ten koste wordt gelegd, heb ik mij meermalen diep teleurgesteld gevoeld door het aanschouwen van ideaal-woningen, zóó onbehoorlijk bewoond, dat van de goede bedoelingen van wetgever en bouwer ongeveer niets tot zijn recht kon komen. Indien ergens, dan is hier een onvermoeide volksopvoeding onmisbaar.

---

[1]) Geneesk. Tijdschr. v. N. I., Dl. 48, 1908; blz. 440.

Het beste wapen, in welken strijd ook, wordt waardeloos, indien hij, wien men het in handen geeft, het niet weet te hanteeren.

KIEWIET DE JONGE, die meer speciaal het oog op de malariabestrijding had gevestigd, sprak als zijn overtuiging uit, dat alle geld, aan het bouwen van muskietenvrije huizen voor vrije Inlanders te besteden, als weggeworpen is te beschouwen. Zelfs klamboes hebben volgens hem voor dit doel geen beteekenis. Wilde men ze aan de bevolking verstrekken, dan vreest hij, dat na korten tijd alleen die exemplaren bruikbaar zullen worden bevonden, die in de pandhuizen zijn opgeborgen. Is er iemand, die de kampongverhoudingen kent en deze pessimistische uitspraak durft weerleggen? Ik niet.

En hoe, wanneer men de zaak uit het oogpunt der tuberculosebestrijding beziet? In het algemeen beschouwd en van specieële eischen met het oog op bepaalde ziekten (als pest) afgezien, kan men zeggen, dat de eischen, waaraan een woning met het oog op de mogelijkheid eener rationeele tuberculosebestrijding moet voldoen, als criteria voor goede woningen zijn aan te nemen.

Bepalen wij ons tot deze beide allereerste eischen, de oervereischten voor gezonde woningen: toegankelijkheid voor licht en lucht.

Zonlicht is onze krachtigste bondgenoot tegen ziekten, voldoende lucht een eerste levensbehoefte. Gesteld, dat aan vrij wonende Inlanders een kampong werd aangeboden, bestaande uit huizen, waar licht en lucht vrijen toegang hebben, en dat men ze hun eenige weken vrijelijk te bewonen gaf en daarna den toestand ging opnemen, zou men de illusie durven koesteren, ook maar een enkele woning te zullen aantreffen, die niet met behulp van allerhande vernuftige hulpmiddelen, zooals alleen een Inlander ze weet uit te vinden, tegen het binnendringen van beide zouden zijn gevrijwaard?

De quaestie is brandende; ik geef het volkomen toe. Maar of voor Indië het tijdstip gekomen is, het dynamisme eener woningwet in beweging te stellen om haar oplossing na te streven, hiervan bezit ik de overtuiging helaas niet. Op dit punt betoont KIEWIET DE JONGE een optimisme . . . . , dat ik hem benijd.

Over woningverbetering als middel ter bestrijding en voorkoming van het pestgevaar op Java heeft de adjunct-inspecteur van den geneeskundigen dienst Dr. O. L. E. DE RAADT onlangs een studie in het licht gegeven, waarin woningwetten, met strenge voorschriften en strafbedreigingen en een specieel Staatstoezicht, worden aanbevolen. Uitteraard, dit erkent de schrijver, zullen er steeds overtreders zijn. De straffen dienen dan te worden verzwaard. De „wet op de dieven" is reeds eeuwen oud, en toch wordt er nog ten huidigen dage gestolen. Aldus Dr. DE RAADT. [1])

[1]) 57e Bulletin van den Bond van Geneesheeren in N. I., Semarang, 1912; blz. 43.

De wet van het mijn en dijn is echter een andere dan waarmee wij hier te doen hebben. Tegen haar zondigt ieder, die haar overtreedt, bewust en opzettelijk; een bizondere geestelijke ontwikkeling is voor haar begrip niet noodig. Een vergelijking van deze natuurwet met een zeer kunstmatige, door menschenhanden te schrijven wet van ingewikkelden inhoud (men leze er de lijvige folianten literatuur over de Nederlandsche woningwet op na!) komt mij niet afdoend voor.

Zullen wij daarom de handen in de schoot mogen leggen en de zaak laten zooals zij is?

Dit is de bedoeling niet.

Het volk moet worden onderricht. Dit is de eerste eisch. Dwang is daarbij buiten te sluiten.

Leeringen wekken, maar voorbeelden trekken.

Men ga individualizeerenderwijze te werk.

Het voorbeeld, in het Malang'sche bij de pestbestrijding gegeven, zal niet nalaten, in breeden kring opvoedend te werken.

Alleen verwachte men navolging niet te snel. De oude zuurdeesem moet, volgens het woord van de Schrift, „uitzuiveren".

Indië heet wel eens het land der proefnemingen. Men late zich door het spottende woord niet van de wijs brengen. Waar de gelegenheid zich voordoet, een kampong of kamponggedeelte te bouwen, op welks bewoning invloed zal kunnen worden geoefend, daar worde de gelegenheid te baat genomen en er naar gestreefd, een nieuw voorbeeld te scheppen, dat tot leering kan strekken.

Het Land en de Gemeente als werkgevers zijn herhaaldelijk in de gelegenheid, in deze richting nuttig werkzaam te zijn.

Stelselmatig samenwerken van geneeskundigen en technici is voor het behalen van succes onmisbaar. Om een harmonisch resultaat te verkrijgen, mag de een niet zonder den ander werken.

Hier moet een vorm van „symbiose" bestaan, die voor beide partijen voordeelen afwerpt. Of, wanneer dit woord teveel de gedachte aan parasitisme mocht opwekken: Er moet worden gestreefd naar een vorm van mutualisme, waarbij geneeskundige dienst en technische dienst in zoodanige verhoudingen tot elkander treden, dat voor beide wederkeerig daaruit nut te trekken is.

Aan den geneeskundigen dienst de taak, op den uitkijk te staan en elke gelegenheid te benutten om een nieuw stapje op den nieuwen weg te veroveren. De afstand is lang; maar als men het eindpunt in het oog heeft, heeft men geduld met den weg.

Dit zij voor den Burgerlijk-Geneeskundigen Dienst in N. I. bij het moeitevolle werk, dat hem voor den boeg staat, een troost en een leuze.

*Bandoeng*, 10 December 1912.

BIJLAGE I. (Zie blz. 77.)

Gedurende het laatste kwartaal van 1912 zijn in het onderdistrict Mangabesar nog 1504 Inlanders onderzocht, van wie 330 gestorven zijn. Het totaal-aantal onderzochten gedurende 49 weken van het jaar 1912 is hierdoor 5738 geworden, het totaal-aantal overledenen 863.

Over de in den tekst genoemde voornaamste doodsoorzaken verdeeld, is de voorloopige uitkomst van het onderzoek (wat de ‰-getallen betreft, tot jaarcijfers herleid) in het volgende staatje samen te vatten:

| | Aantal overledenen in 49 weken. | ‰ mortaliteit (jaarcijfers). ‰ | % aandeel in de totaalsterfte. % |
|---|---|---|---|
| cholera. | 179 | 131.2 | 20.7 |
| pokken. | 67 | 49.1 | 7.8 |
| malaria. | 63 | 46.1 | 7.3 |
| longtering. | 48 | 35.1 | 5.6 |
| dysenterie. | 43 | 31.5 | 5.0 |
| andere ziekten der ademhalingsorganen | 34 | 24.9 | 4.0 |
| typhus abdominalis. | 13 | 9.5 | 1.5 |
| andere ziekten. | 416 | 304.9 | 48.1 |
| | 863 | 632.3 | 100.0 |

In de volgorde der ziekten, die de veelvuldigste doodsoorzaken hebben opgeleverd, is dus geen verandering gekomen. In de in den tekst getrokken voorloopige conclusies behoeft geen wijziging te worden gebracht. In het bizonder geldt dit voor de beteekenis der malaria als directe doodsoorzaak in verhouding tot de beteekenis der cholera als zoodanig.

---

BIJLAGE II. (Zie blz. 81.)

Een kleine uitweiding op statistisch terrein vinde hier een plaats. Drie punten verdienen specieële overweging.

1°. Wat is, zou men kunnen vragen, de waarde van dergelijke massa-onderzoekingen voor het vormen van een oordeel over de feitelijke verhoudingen onder een zeker bevolkingscomplex? M. a. w.: Veroorlooft de waarschijnlijkheidsrekening het trekken van een voor een zeker bevolkingscomplex geldende conclusie uit procentverhoudingen die uit het onderzoek van slechts een gedeelte dier bevolking zijn berekend? Het antwoord op deze vraag geeft het zg. theorema van BERNOUILLI. leerende dat de waarschijnlijkheid van het optreden van zeker verschijnsel, dat zich al dan niet kan voordoen, dichter door de waarheid wordt benaderd naarmate het aantal waarnemingen. waaruit tot die waarschijnlijkheid wordt geconcludeerd, grooter is. De nauwkeurigheid der conclusie neemt dus toe naarmate het aantal waarnemingen grooter was. Door POISSON is dit theorema tot de zg. wet der groote getallen uitgewerkt en in dezen zin aangevuld: dat de statistische waarde van waarnemingen stijgt ongeveer in verhouding van den tweedemachtswortel van het aantal. In de zelfde reden daalt dus de relatieve afwijking tusschen waarneming en werkelijkheid. Wiskunstig is deze wet uitgewerkt in een formule, door POISSON geconstrueerd en door PEARSON verbeterd.

Het percentage mogelijke fouten E =

$$= \frac{200}{n} \times \sqrt{\frac{2p\,(n-p)}{n}} \times \sqrt{1-\frac{n-1}{N-1}};$$

waarin $N$ het totaal aantal objecten beduidt, $n$ het aantal onderzochte objecten, en $p$ het aantal waarnemingen in zekeren zin. In ons geval dus: $N$ de bevolkingsgrootte van een zekere desa, $n$ het aantal onderzochte individuen en $p$ het aantal individuen met groote milt.

In een concreet geval toegepast: Een desa telt 600 inwoners. Hiervan komen 100 voor het miltonderzoek op, van wie 40 een milttumor hebben.

In mijn tabel teeken ik voor den miltindex 40% op. Hoe groot is nu de mogelijke fout E ? Zij is =

$$= \frac{200}{109} \times \sqrt{\frac{80 \times 60}{100}} \times \sqrt{1-\frac{99}{599}} = 2 \times \sqrt{48} \times \sqrt{\frac{500}{599}} =$$

$2 \times 6.92 \times 0.91 = 12.6\%$.

In plaats van 40% te zijn, kan dus de miltindex ook 40 + 12.6 = 52.6%, maar ook 40 - 12.6 = 27.4% zijn.

Telt een desa 800 inwoners, waarvan 200 worden onderzocht en 100 een milttumor hebben, dan kan de milt-index tusschen een bedrag van 8.6% boven en evenveel beneden 50%, dus tusschen 58.6% en 41.4% schommelen. Waren uit de zelfde desa 400 inwoners onderzocht, van wie 200 met miltzwelling, dan zou het foutenpercentage slechts 5% bedragen en de vermoedelijke miltindex dus tusschen 45% en 55% liggen.

Vooropgesteld is hierbij natuurlijk, dat geen willekeurige invloeden op de samenstelling van het onderzoekmateriaal hebben ingewerkt maar dat de wetten, die de kansrekening beheerschen, vrijelijk hebben ingewerkt.

Het is hiertoe o. a. wenschelijk, dat de opgeroepen kampongbevolking niet weet, voor welk doel zij opgeroepen is. Weet zij, dat een geneeskundig onderzoek op het programma staat, dan zijn willekeurige invloeden in tweeërlei richting mogelijk: De desaman vreest Europeesche inmenging in zijn methode van ziekenbehandeling en zorgt, dat ieder, die maar eenigszins onder de verdenking van niet gezond te zijn kan vallen, in zijn woning blijft; men krijgt dan een koempoelan van de extra-gezonde kampongbewoners, en niet van de gemiddelde kampongbevolking. Of hij ziet heil in het raadplegen van een geneesheer en bezorgt dezen een élite-materiaal van physiek minderwaardigen.

Van een fout, vallende in het kader van de eerste rubriek, is. o. a. KOCH bij zijn bekend malaria-onderzoek op Sindanglaja de dupe geweest.

2°. Wanneer sterftecijfers met malariacijfers worden vergeleken, moeten beide betrekking hebben op vergelijkbaar bevolkingsmateriaal. Dit is niet het geval, wanneer voor het eene onderzoek een uit andere leeftijdsgroepen samengesteld bevolkingscomplex dan voor het andere onderzoek wordt uitgekozen, zooals men dikwijls ziet gebeuren.

Vergelijkt men ziekteverhoudingen bij kinderen met sterfteverhoudingen onder een geheele bevolking, dan handelt men in strijd met de algemeen geldende statistische wet van de gelijkwaardigheid van het te vergelijken materiaal.

Heel sterk zou deze fout voor ieder in het oog springen. wanneer een onderzoeker bijv. het verband tusschen acute maagdarmcatarrh (een van de belangrijkste doodsoorzaken bij zuigelingen) en totaalsterfte (los van leeftijdsquaesties) wilde bestudeeren door een vergelijking van de frequentie dezer ziekte bij zuigelingen met de mortaliteit der geheele bevolking. Niet alleen komt acute maagdarmcatarrh bij zuigelingen zooveel meer dan bij volwassenen voor, dat bij gelijkstaande letaliteit de vergelijking onzuiver zou zijn, maar bovendien is de letaliteit der ziekte op jeugdigen leeftijd aanmerkelijk grooter dan bij volwassenen. De fout werkt dus in twee richtingen. Voor malaria geldt echter, in beiderlei zin, hoewel in minder sterke mate, het

zelfde; kinderen zijn meer onderhevig aan malaria-infectie dan volwassenen, en met malaria geïnfecteerde kinderen hebben grooter kans, aan malaria te sterven dan geïnfecteerde volwassenen. Wil men dus een verband tusschen malaria-morbiditeit en sterfte zoeken, dan moet men den malaria-index bij kinderen met de totaal-sterfte van kinderen, of den malaria-index bij volwassenen met de totaalsterfte van volwassenen, dan wel den malaria-index bij een geheele bevolking met de totaalsterfte der geheele bevolking vergelijken, maar niet den malaria-index bij volwassenen met de kindersterfte; noch den malaria-index bij kinderen met de totaalsterfte der geheele bevolking.

Daar de te mijner beschikking staande mortaliteitsgetallen alle in 3 groepen (volwassenen, kinderen tot 15 jaar en zuigelingen) zijn onderverdeeld en ook bij het miltonderzoek altijd een scheiding in volwassenen en kinderen wordt gemaakt, heb ik de vergelijking van den malaria-index bij kinderen met de zuigelingen- en kindersterfte kunnen doorvoeren....., met het zelfde negatieve resultaat als bij vergelijking van de getallen voor de gezamenlijke leeftijden; van een congruentie was geen spoor te bekennen.

Ik geef zonder aarzelen toe, dat, gezien de gebrekkigheid der samenstelling van het beschikbare statistisch materiaal, een conclusie van algemeene strekking uit deze negatieve uitkomst vooralsnog niet mag worden getrokken.

Uitbreiding en verdieping van het onderzoek en verfijning van de onderzoekmethoden zullen daartoe noodig zijn.

3° Mag een milt-onderzoek worden aangemerkt als het adaequate middel om zich een indruk over de verspreiding van malaria te vormen? De vraag is door de meest competente onderzoekers onder de oogen gezien en bevestigend beantwoord. ROSS wijdt in zijn standaardwerk aan het onderwerp „The measurement of malaria" een uitvoerige paragaaf (p. 217—246). Volstrekte nauwkeurigheid bij het zoeken van den malaria-index voor een bepaalde streek noemt hij a priori onbereikbaar. Wanneer de voor het onderzoek beschikbare tijd niet aan grenzen gebonden is, geeft de gecombineerde methode van bloedonderzoek met miltonderzoek de nauwkeurigste resultaten. Past men slechts één van de beide methoden toe, dan wordt door het miltonderzoek de waarheid veel sterker benaderd dan door het bloedonderzoek. In een bepaald geval werd als parasietenindex 32%, als miltindex 47% gevonden, terwijl de gecombineerde methode als malaria-index 59% aanwees. Deze casuistiek leerde, dat, indien deze verhoudingen mochten worden gegeneralizeerd, de endemische index uit den parasieten-index zou zijn af te leiden door hierbij 82% op te tellen en uit den milt-index door hierbij 25% op te tellen. Nadere waarnemingen en berekeningen hebben ROSS geleerd, dat het milt-onderzoek (palpatie) tot fouten in tweeërlei richting kan leiden, die in elk der beide richtingen ongeveer 20% kunnen bedragen. Zij werken echter in tegengestelden zin en heffen elkaar dus ongeveer op. De fout in de eene richting is deze: een zeker aantal geïnfecteerde personen heeft geen voelbare milt; die in de andere richting deze: een zeker aantal dragers van groote malaria-milten heeft geen parasieten meer in het bloed, lijdt dus feitelijk niet meer aan malaria. (Veel lijders aan ankylostomiasis met groote milten behooren waarschijnlijk tot deze rubriek). ROSS 'conclusie luidt: „The spleen-index, obtained by palpation only, is by far the „best method of measurement".

Het praktisch voordeel van de miltonderzoek-methode ligt, in de mogelijkheid om zich met behulp daarvan snel een orienteerend beeld van den toestand te scheppen.

Zij is uitteraard alleen voor toepassing vatbaar in streken, waar geen andere ziekte heerscht, die op groote schaal miltzwelling veroorzaakt. De eenige ziekte, die tot verwarring aanleiding zou kunnen geven, is kala azar (tropische splenomegalie), die echter in onze Koloniën nog niet is waargenomen.

---

BIJLAGE III. (Zie blz. 117.)

Einde Januari 1913 is aan den inhoud dezer plannen bekendheid gegeven. De voorgestelde werken „tot verbetering van den wateraf- en toevoer ter hoofdplaats Batavia" hebben betrekking op:

I. De afleiding van het „opperwater", d.w.z. al het water van het stroomgebied der uit het Zuiden naar Batavia stroomende rivieren.

Deze algemeene afwatering der stad zal de uitvoering der volgende hoofdwerken vereischen: 1°. Verruiming van het Krokot-bandjirkanaal (water van de Kali Kroekoet en de Kali Grogol). 2°. Afleiding van het water der Tji Liwoeng door een nieuw te graven kanaal, van Matraman westwaarts verloopende en bij Karet in het Krokot-bandjirkanaal uitmondende. 3°. Afvoer van overvloedig water der Tji Dang langs den om te leggen en te verruimen benedenloop der Kali Kroekoet, door de Kali besar naar het Scheepvaartkanaal en het Oude Havenkanaal. 4°. Rechtstreeksche uitmonding van de Kali Soenter in zee. 5°. Eenige omleggingen, uitdiepingen en gedeeltelijke dempingen van bestaande groote waterloopen.

II. De locale afwatering. Hiertoe zal uitvoering van de volgende nevenwerken noodig zijn: 1°. Gedeeltelijke aanleg van een nieuw, gedeeltelijk verbetering van het bestaande open gotenstelsel, uitmondende in de bestaande groote waterloopen. 2°. Ophooging van enkele zeer laag gelegen stadsgedeelten. 3°. Inpoldering van een klein stadsgedeelte, ter buitensluiting van hooge waterstanden bij vloedstand in zee.

III. De doorspoeling der stad; waartoe verschillende technische werken zullen worden uitgevoerd en o.a. groote spoelwater-aanvoerleidingen zijn geprojecteerd.

De te verwachten resultaten dezer werken zijn in het kort als volgt samen te vatten: Het peil in de binnenwateren der stad zal altijd laag kunnen worden gehouden; een aanmerkelijke daling van den stand van het grondwater mag worden verwacht; overstroomingen der stad of van stadsgedeelten zullen (de zeer zeldzame gevallen van „catastrophebandjirs" daargelaten) tot het verleden behooren; een oppervlak van tientallen K.M.² der stad en zich daaraan sluitende terreinen voor uitbreiding in de naaste toekomst, welke tegenwoordig min of meer regelmatig onder water staan, zal droog zijn gelegd; de afvoer van plaatselijk gevallen regenwater zal binnen bekwamen tijd en van gebruikswater zonder oponthoud verzekerd zijn; zelfs na zeer overvloedige regenbuien zal het hemelwater een spoedigen afvoer vinden; de grootere waterloopen zoowel als de afvoergoten zullen niet meer, zooals thans veelvuldig het geval is, aan langdurige of blijvende vervuiling onderhevig zijn of verzamelplaatsen van stilstaand water vormen; er zal verbetering zijn gebracht in den tegenwoordig in vele kampongs zoo goed als alles te wenschen overlatenden afvoer der faecaliën en van het huishoudwater.

Verder zal de prauwvaart door deze werken zeer worden gebaat.

De kosten zijn geraamd op drie millioen gulden.

De verwachting wordt gekoesterd, dat de ontworpen werken, voor zoover zij de plaatselijke afwatering en den aanvoer van spoelwater betreffen, later eventueel ook aan een afdoende oplossing van het vraagstuk van den faecaalafvoer dienstbaar zullen kunnen worden gemaakt.

---