

BIBLIOTHEEK
DIRECTIE VAN DE WIERINGERMEER
(NOORDOOSTPOLDERWERKEN)

VAN
ZEE

TOT
LAND

ax

6254

WIERINGERMEER (NOORDOOSTPOLDERWERKEN)

Rapporten inzake de Droogmaking, Ontginning en Sociaal-Economische Opbouw der IJsselmeerpolders

9300

BESTEMMING EN DE WAARDERING VAN DE NOORD-
POLDERBODEM DOOR Ir. C. KALISVAART

VAN ZEE TOT LAND

Rapporten en mededelingen inzake de droogmaking,
ontginning en sociaal-economische opbouw
der IJsselmeerpolders

N^r 4

De bestemming en de waardering van de Noordoostpolderbodem

DOOR

Ir. C. KALISVAART

Wetenschappelijk Hoofdamtenaar bij de Directie van de Wieringermeer
(Noordoostpolderwerken)

BIBLIOTHEEK
DIRECTIE VAN DE WIERINGERMEER
(NOORDOOSTPOLDERWERKEN)

W. E. J. Tjeenk Willink N.V., Zwolle
1951

IIa
ax
6254 9300

Voordracht gehouden op de vergadering van de
Ned. Bodemkundige Vereniging, Zomer 1948

1948

1948

1948

INLEIDENDE BESCHOUWINGEN

De bestemming van de Noordoostpolder in zijn geheel tot landbouw- en woongebied, en zijn waardering als zodanig, hangen van verschillende feiten en omstandigheden af, waarvan we de voornaamste hier laten volgen.

Daar is ten eerste de merendeels vruchtbare grond, die zich uitstekend voor de uitoefening van de landbouw leent en waarop het goed boeren en wonen zal zijn. Daar is verder de doelmatige en toch niet al te starre indeling van de grote vlakte van bijna 50.000 ha door land- en waterwegen, die bovendien een goede aansluiting hebben aan het wegennet en het vaarwater buiten de polder. Daar zijn de met zorg ontworpen dorpen als verzorgings- en cultuurcentra. Daar is de ideale verkaveling van het land in percelen van 300 bij 800 m, alle gelegen aan harde wegen en met een uitstekende waterbeheersing. Daar is de ontworpen variatie van de bedrijfs grootte, die bij de eerste verpachting reeds is toegepast en zo goed mogelijk voldoet aan de technische, economische en sociale eisen die gesteld moeten worden. Voor de landbouwbedrijven loopt deze grootte uiteen van 12 tot 60 ha. Verder komt er naast de akker- en weidebouw enige tuinbouw en fruitteelt, terwijl ook bossen niet zullen ontbreken. Aan de aankleding van het landschap door gebouwen en beplanting wordt bijzondere aandacht geschonken, terwijl tenslotte een goed geleide kolonisatie er voor zorgt, dat de bevolking aan redelijke eisen van kennis en geaardheid zal voldoen. Deze opsomming zal nog wel niet geheel volledig zijn, maar wel voldoende voor de slotsom, dat menselijkerwijze gesproken de voorwaarden aanwezig zijn of geschapen worden voor een welvarend en mooi landbouwgebied. Met de algemene omstandigheden, die het mogelijk maken de waarde van de grond inderdaad ook tot zijn recht te laten komen, is het dus *blijkbaar in orde of zal het althans wel in orde komen*, zodat de bespreking nu verder beperkt kan worden tot de kwaliteit en gebruiksvorm van de verschillende gronden. Dat enkele van de genoemde omstandigheden zelve ook invloed kunnen hebben op de waarde en het gebruik van een bepaald perceel (men denke b.v. aan de ligging t.o.v. dorpen, grote wegen, en vaarwater), zal hier verder buiten beschouwing worden gelaten.

Als we nu de Noordoostpolderbodem gaan waarderen en zijn bestemming bepalen, b.v. met 't oog op een verpachting, moeten we ons eerst nog wel afvragen in welk stadium, in welke toestand we dit doen. Het klinkt waarschijnlijk erg vanzelfsprekend, als we vaststellen, dat we het dan doen: na de afsluiting van de Zuiderzee, na de indijking, na het droogmalen, na het baggeren en graven van de kanalen, tochten en sloten, na de

begreppeling en drainage, nà het in cultuur brengen en het enige jaren in cultuur geweest zijn, nà een uitgebreid landbouwkundig onderzoek en, 't laatst niet 't minst, nà een zeer intensief bodemkundig onderzoek, neergelegd in een zeer volledige kartering (5).

Al deze nà's zijn echter niet zó vanzelfsprekend als het lijkt, want ook in vroegere stadia is een oordeel over de waarde en de bestemming van de gronden wel nodig geweest en inderdaad ook gegeven. Feitelijk heeft men altijd, bewust of onbewust, de waarde en de bestemming van de grond laten meespreken. Reeds vóór de afsluiting van de Zuiderzee en vóór de indijking van de polders is de bodem gewaardeerd, om uit te maken of deze werken rendabel zouden zijn en hoe zij zouden worden uitgevoerd. (Het tracé van de Noordoostpolderdijk is op grond van zo'n bodemwaardering ten N. van Urk meer oostelijk gelegd). Bij deze waardering beschikte men al over een bodemkundig onderzoek, zij het ook dat dit een min of meer globaal karakter droeg, omdat slechts een beperkt aantal onder-water-boringen ter beschikking stond.

Ook andere factoren dan de waarde van het te verkrijgen land, hebben bij de beslissing omtrent de Zuiderzee-afsluiting en -inpoldering meegesproken. Men denke slechts aan het grote belang van de zoetwatervoorziening van Friesland en Noordholland, die door de afsluiting mogelijk werd. Daarop kan hier echter niet worden ingegaan. Wil men hieromtrent nader ingelicht worden, den raadplege men het Verslag der Commissie LOVINK (1).

Het is in verband met het voorgaande leerzaam er aan te herinneren, dat men destijds eerst tot de droogmaking van de Noordoostpolder heeft besloten, toen de begroting van de kosten per ha de f 2600 niet te boven ging. Dit bedrag was ongeveer de toenmalige verkoopwaarde van goede landbouwgrond, waartoe men ook de Noordoostpolderbodem rekende. Bij een aanmerkelijk hogere raming zou zeker niet vlot tot uitvoering besloten zijn. Hier moet een zekere kortzichtigheid omtrent de waarde van cultuurland voor de gemeenschap gesignaleerd worden. Deze waarde is zeker meer dan de gekapitaliseerde netto-pacht, dan de verkoopwaarde dus, en nadert op zijn minst de gekapitaliseerde oogstwaarde. Het is nodig, dit ook voor ons onderwerp in 't oog te houden.

Men zou na het voorgaande eerst ook nog de vraag kunnen stellen of het toelaatbaar is, om gronden zo maar onderling te gaan waarderen, nà al de genoemde voorzieningen te hebben getroffen, als deze voorzieningen voor de ene grond zo veel meer hebben gekost dan voor de andere, ja in bepaalde gevallen zelfs boven de verkoopwaarde van de grond zijn uitgegaan.

Het antwoord op deze vraag ligt nogal voor de hand. Men kan de percelen moeilijk anders dan naar de productiviteit van het ogenblik waarderen. Aan de reeds gemaakte kosten om deze productiviteit te verkrijgen, had men eerder moeten denken. Er is ook geen weg terug. De kosten van drooglegging, ontginning en onderzoek komen niet weerom, als men de polder weer laat onder lopen, de drainage verwijderd, de bodemkundige kaarten weer verscheurt. Men heeft dit ook wel bedacht. Bij het besluit tot inpoldering van de Noordoostpolder op haast gevaarlijke wijze. Als de begroting eens f 3000 i.p.v. f 2600 was geweest!

Er zou over de rentabiliteit van inpolderings- en ontginningswerken op zich zelve veel meer te zeggen zijn; maar dit punt is hier alleen ter sprake gebracht om er op te wijzen, dat de waarde van een perceel niet bepaald wordt door het kapitaal dat er ingestoken of de arbeid die er aan besteed is, maar door de productie. Wel zullen bij de waardering de jaarlijks weerkerende kosten een rol spelen: men denke b.v. aan twee percelen met gelijke opbrengst, maar met verschillende behoefte aan bemesting, met verschillende onderhouds- en afschrijvingskosten voor de drainage enz. We zijn echter reeds een heel stuk op weg, als we zover zijn, dat we de grond alvast naar de productie kunnen indelen en waarden.

Hoewel verder over de rentabiliteit niet veel meer gezegd zal worden, moet toch nog worden opgemerkt, dat dus met het aanwenden van arbeid en kapitaal om de productiviteit groter — om niet te zeggen zo ideaal mogelijk — te maken, zeer ver kan worden gegaan, al zijn er natuurlijk grenzen. We noemen in dit verband als eerste voorbeeld de ontwatering (4). Men heeft bij de vaststelling van de greppel- en drainafstand een onderste praktische grens gesteld (8 m afstand), maar daarboven zuiver de eis van een goede ontwatering de doorslag laten geven bij de beslissing omtrent de afstand. Men heeft b.v. van de twee bodemtypen lichte zavel op zware zavel en zware zavel op lichte zavel, de laatste vanwege de minder doorlatende ondergrond ongeveer twee maal zo nauw gedraineerd als de eerste. Nu beide bodemtypen op deze wijze naar de eis ontwaterd zijn, is hun waarde vrijwel gelijk te achten. De 10 m-drainage van het bodemtype zware op lichte zavel is ook zeker verantwoord, al is de 20 m-drainage van het bodemtype lichte op zware zavel voor de eigenaar, in casu het Rijk, voordeliger.

Als tweede voorbeeld nemen we het bodemkundig onderzoek, waarbij praktisch alles wat maar enigszins van belang kan zijn voor de beoordeling en voor het gebruik van de grond, is onderzocht en gekarteerd (5). Hierbij is de rentabiliteitsgrens zeker niet overschreden. Alleen reeds als basis voor de ontwateringsadviezen is de waarde ervan moeilijk te hoog te schatten. Een juiste greppel- of drainafstand voorkomt of oogstverlies, dat bij een te wijde afstand, of kapitaalsverlies, dat bij een te nauwe afstand zou optreden. Maar dit is slechts één voorbeeld van het voordeel van een uitvoerige kartering. Men kan ook in het algemeen zeggen, dat door een goede kennis van de grond zijn waarde verhoogd wordt. We willen dit nog met enkele andere voorbeelden illustreren. Dank zij de volledige kartering kan men met beperkte proefnemingen zeer veel bereiken, omdat men het verkregen resultaat op een grote oppervlakte gelijksoortige grond kan toepassen, waardoor men aan deze proefnemingen veel zorg en kosten kan besteden. Dank zij de kennis van de grond kan men de proefnemingen ook doelbewuster uitvoeren. Men kan bepaalde gedragingen reeds min of meer verwachten en daarom de proeven gebruiken voor de „finishing touch” (drainageproeven binnen betrekkelijk enge grenzen). Voor praktijkervaringen geldt, dat men deze kan rangschikken naar de verschillende grondsoorten en zodoende binnen een grondsoort de gevolgen van een variatie in gebruik kan beoordelen. Men leert daardoor de behandelingseisen voor een bepaalde grond beter en sneller kennen dan bij alleenstaande ervaringen.

Door dit alles wordt het steeds beter mogelijk de grond naar zijn aard uit te buiten en zijn maximale profijt te laten geven. Dit geldt voor de meest gewenste grondbewerking, bemesting, gewassen- en rassenkeuze, vruchtwisseling, zaaitijden, onkruidbestrijding, enz. Dit geldt eveneens voor de bestemming van de gronden, want ook hiervoor is het een voordeel, dat men zich beperken kan bij het doen van proeven. Heeft men eenmaal een bepaalde bestemming gekozen, dan komen er vele ervaringen op gelijksoortige en anderssoortige grond, onder normale variatie van de overige omstandigheden, ter bestudering en vergelijking ter beschikking. En nogmaals, het is te danken aan de kartering, dat men de gelijksoortigheid en het verschillend zijn van de gronden tot in bijzonderheden kent.

We kunnen uit het voorgaande nog afleiden, dat aan de eigenlijke waardering van de grond, die we zien kunnen als een waardering van zijn productiviteit, een andere waardering moet voorafgaan, namelijk de waardering van de grond naar zijn geschiktheid voor een bepaald gebruik. De bestemming is daarbij wel het belangrijkste, omdat deze in de regel voor een lange tijd, zo niet voor altijd wordt vastgelegd. Bij de beslissing omtrent de bestemming tot grasland, akkerbouw, tuinbouw of bosbouw (waarom het in de Noordoostpolder voornamelijk gaat), kan men echter reeds de waardering naar de productiviteit niet missen. Of het gebruik en dus ook de bestemming van een perceel goed is, hangt toch af van de productie bij dat bepaalde gebruik (bestemming), of liever nog, van het verschil in productie bij verschillend gebruik.

We kunnen het in 't algemeen zo zeggen, dat men de grond een zodanige bestemming moet geven, dat zijn waardering er zo goed mogelijk afkomt. Maar helaas is dit eenvoudiger gezegd dan gedaan. Men heeft bij de beslissing omtrent de bestemming meestal geen tijd om te gaan experimenteren en bovendien vraagt zo'n experiment — nog meer dan bij het gewone veldonderzoek — zeer veel jaren. Men denke b.v. aan de vraag of een bepaalde grond geschikt, laat staan 't beste geschikt is voor blijvend grasland. Alleen al in verband met de z.g.n. sukkeljaren zal het 10 á 20 jaar duren, voordat men een definitieve beslissing kan nemen. Kennis van de grond en zijn gedrag, gecombineerd met ervaringen elders, beslissen dan ook hoofdzakelijk, in ieder geval in eerste instantie, over de bestemming van de grond, waarbij dan economische en maatschappelijke factoren mede van invloed zijn; deze laatste beslissen vaak wat men in de grensgevallen doet, en hoe ruim men dat grensgebied neemt.

De vraag naar de bestemming is reeds gesteld vóór de inpoldering. Feitelijk was toch reeds het besluit tot indijking een bestemmingskwestie: Zal de Zuiderzee een teeltplaats voor haring blijven of voor tarweverbouw c.s. bestemd worden? Bij het antwoord op deze vraag was het zeker niet mogelijk uitsluitend de objectieve waardering de doorslag te laten geven. De voorstanders van inpoldering hebben b.v. ook de spreekwoordelijke rijke boeren en arme vissers in 't geding gebracht, terwijl bij de tegenstanders de stervende folklore van de Zuiderzee opgeld heeft gedaan.

.. Een bepaalde subjectiviteit, of wil men het vriendelijker zeggen, het per-

soonlijk inzicht kon ook bij de verdere bestemmingskwesties voorlopig niet worden gemist. De factoren die in de landbouw invloed hebben op de productie, zijn in aantal zo groot en voor zo'n groot gedeelte nog niet afdoende — vooral niet in hun onderlinge samenhang — onderzocht, dat het er nog verre vandaan is, dat landgebruik volgens een altijd geldende formule mogelijk is. Men kent wel de meeste factoren die in deze formule voorkomen. Men weet ook meestal wel of ze in de teller of in de noemer staan, maar tot welke macht ze verheven en met welke coëfficiënt ze gebruikt moeten worden, is vaak nog een open vraag. Men is in de Noordoostpolder dan ook niet begonnen met het streven deze formule te vinden, maar heeft dankbaar gebruik gemaakt van de „vóóroordelen”, die er als vrucht van lange ervaringen op het oude land en op grond van proefnemingen en ervaringen in Proefpolder en Wieringermeer bestonden, om er al werkende resultaten van nieuwe proeven en waarnemingen aan toe te voegen.

Het vaststellen van het voorlopige polderpeil, waaromtrent om waterbouwkundige redenen reeds vóór de indijking beslist moest worden, vóórg ook een voortijdige beslissing omtrent de bestemming. Een vergelijking van de bodemsamenstelling (op grond van de onder-water-bemonstering) van de Noordoostpolder met die van bestaande polders elders, gaf als te verwachten voornaamste bestemming: te draineren bouwland. Dit betekende een polderpeil van ten minste 1.40 m beneden het maaiveld, waarbij echter ook reeds van te voren gedacht is aan de wenselijkheid van plaatselijk hogere waterstanden, die dan gepaard zouden gaan met een ander gebruik van het land.

DE BESTEMMING VAN DE GROND.

Na het droogvallen was het door de nadere bodemkundige en landbouwkundige kennismaking mogelijk, de bestemming nader onder 't oog te zien. Dit is op 't ogenblik reeds het volledigst gedaan voor de Oosthelft van de polder, die het langst in cultuur is. Achtereenvolgens zullen voor de belangrijkste bodemtypen in deze Oosthelft, de voornaamste argumenten (soms ook de omstandigheden) naar voren worden gebracht, die geleid hebben tot het vaststellen van hun bestemming. Men zal daarbij kunnen bemerken, in hoeverre bij deze bestemming reeds een volledig inzicht in de productiviteit bestond.

Voor de grovere (bodemkundig: matig-fijne), humusarme zandgronden *Urkzand* en *Kuinrezand* was het op grond van ervaringen in de Wieringermeer en in oudere, hoofdzakelijk Noordhollandse polders, reeds direct een uitgemaakte zaak, dat ze voor blijvend bouwland ongeschikt waren. De grote moeilijkheid bij gebruik als bouwland is vooral het stuifgevaar, terwijl ook de gemakkelijke veronkruiding, de verdroging, de moeilijkheden bij machinegebruik en dgl., bezwaarlijk zijn. Bij de gebruikelijke diepe ontwatering mag echter vanwege de verdroging op deze gronden ook geen productief grasland verwacht worden; bouwland is dan nog beter. Waterinlaat in de zomer (infiltratie) en geheel of grotendeels in gras leggen was de oplossing.

Door het gebrek aan graszaad en het niet gereed zijn van de infiltratie-

werken, hebben deze gronden ook nog hun kans gehad, hun kwaliteiten als „droog” bouwland te tonen, al was dit door gebrek aan kunstmest wel een zeer slechte kans. Op 't ogenblik zijn deze gronden geheel als geïnfiltreerd grasland in gebruik; het grasland is echter nog jong en de infiltratie werkt nog pas sinds de zomer van 1947 of het voorjaar van 1948, zodat nog moeilijk een definitief oordeel kan worden uitgesproken. De eerste ervaringen zijn echter goed. Na een aantal jaren, als op deze landerijen ook bedrijven gesticht zullen zijn, zal het desgewenst mogelijk zijn telkens een klein, ten hoogste 1/6 gedeelte tijdelijk als bouwland te gebruiken. Ook akkerbouwgewassen zullen op deze gronden dankbaar blijken voor infiltratie.

Het *diluviale zand* zal zich door zijn samenstelling iets beter voor bouwland lenen. Hier wordt gedacht aan gemengde bedrijven met ten minste de helft grasland, terwijl ook infiltratie wordt toegepast, voor zover deze niet geheel of gedeeltelijk onnodig is vanwege het voorkomen van kwel.

Voor zover de drie hiervoor genoemde zanden geen goede watervoorziening krijgen, zijn ze voor bos bestemd.

Het *Ramspolzand* behoort naar zijn zandsamenstelling tot het grove (matig-fijne) zand, echter is het kleigehalte in verhouding tot dat van andere even grove zandgronden hoog. De productie ervan is boven verwachting goed gebleken. Het stuifgevaar is echter ook hier niet denkbeeldig, al kan met voorzichtigheid veel voorkomen worden; de droogte is eveneens een remmende factor, hoewel lang niet in die mate als op het Urk- en Kuinrezand. Infiltratie blijft echter nodig. Op het Ramspolzand zullen gemengde bedrijven met tenminste de helft of tweederde grasland op hun plaats zijn. Daar bouwland en grasland en waarschijnlijk ook verschillende groepen van akkerbouwgewassen, verschillende eisen stellen aan de grondwaterstand en bovendien niet alleen de akkerbouwgewassen, maar ook het gras- en het bouwland met elkaar moeten kunnen wisselen, is hier een infiltratiesysteem toegepast, dat daaraan tegemoet komt. Een kavel (toekomstig bedrijf) van 24 ha heeft meestal 6 à 8 percelen (dus van 3 à 4 ha) met een eigen regelbare waterstand.

Het Ramspolzand heeft een zodanige gunstige opbouw van het profiel en verder in de bouwvoor — behoudens het stuiven — zulke gunstige eigenschappen, dat van deze grond zelfs een 200 ha gereserveerd is voor tuinbouw; er zullen dan echter wel extra maatregelen nodig zijn, zoals het plaatsen van windschermen en het veel toepassen van organische bemesting. De infiltratie-eenheden zijn voor de tuinbouw ook veel kleiner ontworpen ($\pm 1/3$ ha). Proefnemingen met tuinbouwgewassen zijn gedurende enkele jaren op een infiltratieproefveld genomen, terwijl er voorjaar 1948 een „proefbedrijf” is gesticht. Misschien zijn er op het Ramspolzand zelfs mogelijkheden voor bloembollenteelt.

Het *Blokzijlzand* met zijn uiterst fijne zandfractie en in verhouding daarmee abnormaal lage kleigehalte, vindt zijn vergelijking in het oude land niet. Een bepaald vóóroordeel omtrent deze grond bestond er dus niet. Met de andere zandgronden heeft deze grond de neiging tot stuiven gemeen, maar daarnaast ontwaart hij moeilijk (greppels op 8 m zijn nauwelijks voldoende) en slempt hij gemakkelijk dicht. Bij enige overmaat van water treden gemakkelijk reductieverschijnselen op. In de oorlogsjaren is het Blokzijlzand

grotendeels als bouwland gebruikt, met zeer matig resultaat. In 1946 en 1947 is het grotendeels in gras gelegd, dat het aanvankelijk vrij goed deed. Na enkele jaren is het echter reeds sterk achteruitgegaan. Dit is niet alleen een kwestie van intrede van de z.g.n. sukkeljaren, maar ook van droogtegevoeligheid. Deze is bij het Blokzijlzand wel aanmerkelijk minder dan bij het grove Urkzand, maar ernstiger dan bij het Ramspolzand (ondiepere beworteling door de dichte structuur). Het was voor dit zand ook veel moeilijker uit te maken hoe infiltratie zou moeten worden toegepast. Dat infiltratie helpt, is duidelijk gebleken. De fijnheid van de grond is echter oorzaak, dat bij handhaving van een constante waterstand in droge perioden de capillaire opstijging te langzaam en in natte perioden te hoog kan zijn. Er wordt nu hetzelfde systeem toegepast als op het Ramspolzand, hier echter niet in de eerste plaats ter aanpassing aan het gebruik, maar om een gemakkelijke aanpassing van de grondwaterstand aan de weersomstandigheden mogelijk te maken.

Aangenomen wordt, dat op het Blokzijlzand stichting van gemengde bedrijven met ongeveer de helft of tweederde grasland het best zal voldoen. Wisselbouw zal moeten worden toegepast, omdat dit, in verband met de geaardheid van de grond, zowel in 't belang van het bouwland als van het grasland zal zijn. Op het bouwland zullen met 't oog op de slempigheid aanvankelijk wintergewassen en fijne zaden zoveel mogelijk vermeden en groenbemesting en stalmest zoveel mogelijk aangewend moeten worden.

De *lichte zavel A liggend op een ondergrond van eveneens lichte zavel A*, sluit bodemkundig en in landbouwkundig gedrag aan bij het Blokzijlzand. De bestemming wordt voor een groot deel bepaald door de slempigheid, in de hand gewerkt niet alleen door het regenwater, maar plaatselijk ook door kwel. Veel organische bemesting (stalmest, groenbemesting, omleggen van grasland) is daarom nodig. Ondanks intensieve ontwatering (8 m drainafstand), lijkt deze zeer lichte zavel voorshands nog enigermate gevaarlijk voor wintergewassen. Hier zijn gemengde bedrijven met 1/6 groenland op hun plaats. Bij aanwezigheid van ernstige kwel, zal het oppervlak grasland groter moeten zijn.

De *veengronden* in het Noorden van de Noordoostpolder zijn, in afwachting van hun verdere „behandeling”, alle in gras gelegd, terwijl er zomers water in de sloten wordt gehouden. Om voor deze gronden de hoogst mogelijke productiewaarde te bereiken, moet ook aan gemengde bedrijven, liefst na voorafgaande ontginning (doorspitten- of ploegen en bezanding) worden gedacht; uitvoering is hieraan om technische en financiële redenen nog niet gegeven.

De verhoudingen van bouwland en groenland bij de genoemde grondsoorten zijn geen vaststaande cijfers in dien zin, dat het bewezen is, dat hiermede inderdaad ook het optimum van productie bereikt zal worden. Toch zijn ze vrij goed gefundeerd. Het is weer de kennis van de grondsoorten, die dit mogelijk heeft gemaakt. Het was met vrij grote zekerheid vast te stellen, dat de grove zanden (Urkzand en Kuinrezand) grasbedrijven zouden moeten zijn. Anderzijds is gebleken, dat de gronden die in bouwvoor en ondergrond uit lichte zavel A bestaan, nog niet goed genoeg zijn om aan

zuivere akkerbouw te denken. Dank zij de kennis van de grond is het nu mogelijk de grondtypen die er tussen liggen, naar hun bestemming te rangschikken, in ieder geval in volgorde te zetten, zij het wellicht nog niet precies op de juiste onderlinge afstand.

Ook de prijsverhoudingen tussen de producten van het grasland en van het bouwland, de beschikbare arbeidskrachten, de persoon van de boer en dergelijke factoren, kunnen mede van invloed zijn op de voordeligste bestemming van de grond en aanleiding geven tot (kleine) verschuivingen in de verhouding van grasland en bouwland.

Alle zavelgronden die in ondergrond en (of) bouwvoor zwaarder zijn dan lichte zavel A, worden voor akkerbouw bestemd, afgezien van een beperkte oppervlakte (± 2500 ha), die voor tuinbouw is gereserveerd.

Bij de stichting van tuinbouwbedrijven spelen ook andere factoren dan alleen de geschiktheid van de grond een belangrijke rol. Men moet daarbij nog onderscheid maken tussen de fruitteelt en de groenteteelt. De fruitteelt breidt zich op 't ogenblik in ons land nog uit, ook op zulke gronden, die er minder geschikt voor moeten worden geacht, dan het uitgezochte terrein in de Noordoostpolder. Stichting van een fruitteeltgebied in deze polder is dus alleszins verantwoord, temeer waar het uitgezochte terrein inderdaad zeer geschikt lijkt voor fruitteelt. Gronden met een goede afwatering, vooral met een goed beheerste grondwaterstand in de winter, zijn zowel voor fruitteelt als voor groenteteelt nodig; de ondergrond moet dus goed doorlatend zijn. De zware-zavelondergrond en ook de iets lichtere ondergrond liggend op diluviaal zand, voldoen aan deze eis. De grond moet echter ook vruchtbaar en vochthoudend zijn, zodat het diluviale zand zo diep moet liggen, dat het wel op de ontwatering een gunstige, maar op de vruchtbaarheid geen nadelige invloed heeft. Voor de fruitteelt mag de bouwvoor ook vrij zwaar zijn. Voor de groenteteelt lieft niet te zwaar met 't oog op de bewerking en het vroeg zijn in het voorjaar.

De bezwaren die ingebracht worden tegen stichting van groenteteeltbedrijven in de Noordoostpolder, zijn vooral gelegen in het feit, dat uitbreiding van tuinbouw in verband met de beperkte afzetmogelijkheid van de producten niet verantwoord wordt geacht. Dit kan zich evenwel ten gunste wijzigen en er zijn inderdaad aanwijzingen, die in deze een zeker optimisme wettigen (afname door Duitsland). Maar bovendien kan de Noordoostpolder, bij ont-trekking van gronden aan de tuinbouw elders in ons land (uitbreidingsplannen en dergelijke) geschikte ruimte bieden, zodat geen minder geschikte gronden in gebruik behoeven te worden genomen. Men kan daarbij echter niet volstaan met enkele tuinbouwbedrijven in de Noordoostpolder toe te laten. Het moet voor een goed verloop van de afzet, de voorlichting enz. inderdaad een tuinbouwgebied zijn.

Men beschikte voor de keuze van de fruitteelt- en tuinbouwgronden niet over geheel analoge gronden in het oude land. Men moest hoofdzakelijk uit de bodemkundige opbouw en het gedrag inzake de waterhuishouding concluderen tot de geschiktheid. Wel is de veiligheid genomen, te beginnen met het stichten van enkele proefbedrijven op de verschillende uitgezochte grondtypen. (De tuinbouw op het Ramspolzand werd reeds genoemd.)

Afgezien van deze beperkte oppervlakte tuinbouw, worden op de gronden zwaarder dan lichte zavel A dus akkerbouwbedrijven gesticht, en wel in de extreme vorm van het veeloze akkerbouwbedrijf. Over dit bedrijfstype is vooral in de laatste jaren vrij veel te doen geweest en over deze bestemming van de Noordoostpoldergronden zou dan ook zeer veel te zeggen zijn. In de lijn van hetgeen over de bestemming in 't algemeen gezegd is, moet zeker de vraag gesteld worden, of de zavelgronden in de Noordoostpolder inderdaad tot hun hoogste productie, tot hun hoogste waarde zullen komen, als ze als veelos akkerbouwbedrijf geëxploiteerd zullen worden. Het bespreken van deze vraag vergt echter veel meer dan binnen het bestek van deze verhandeling mogelijk is, zodat dit beperkt moet worden tot het maken van enkele opmerkingen.

Allereerst moet daarbij worden uitgeschakeld het motief van het op zich zelve voordeliger zijn van de veehouderij. Het is toch vanzelfsprekend, dat bij melk- en vleesprijzen die in verhouding veel beter zijn dan de graan- en aardappelprijzen, het voordeliger kan zijn onze gehele landbouw en dus ook die in de Noordoostpolder, in de richting van veehouderij te verschuiven. Het gaat hier echter om de vraag, of de productie op het bouwland zonder veehouderij op een rendabel of eigenlijk op het rendabelste peil kan worden gehouden. Wij nemen voor de Noordoostpolder aan, dat dit voor de goed ontwaterde, kalkrijke zavelgronden inderdaad kan, mits met wijsheid wordt geboerd en daarbij in 't bijzonder op twee dingen wordt gelet:

1. geen eenzijdige graanbouw en,
2. ruime toepassing van groenbemesting, niet alleen in de vorm van stoppelgroenbemesting, maar ook door verbouw van klavers als hoofdgewas.

De overjarige klaver wordt daarbij uit de aard der zaak niet voor eigen vee (behoudens de paarden) maar voor de handel verbouwd (lucernedrogerijen). Verder zal aan deze punten des te meer aandacht moeten worden geschonken, naarmate de grond lichter is. Overigens zijn de goede ontwateringstoestand en het hoge kalkgehalte van de bodem mede een garantie voor het welslagen van deze wijze van handelen. Men zal echter op zijn hoede moeten zijn en steeds moeten waarnemen en controleren of het goed blijft gaan. Het is n.l. te verwachten, dat de gunstige structuurtoestand, waarin de jonge grond aanvankelijk verkeert, achteruit zal gaan. Door het landbouwkundig onderzoek onder leiding van Ir. W. A. BOSMA wordt deze *contrôle* over de toestand en het productievermogen van de grond, ook door middel van stalment- en compostproeven, in de Noordoostpolder geregeld uitgeoefend.

Een definitief oordeel over deze kwestie is, door het ontbreken van voldoende exact bewijsmateriaal, nog moeilijk te geven. Het zal wel heel veel moeite en tijd kosten, om eens zo ver te komen. Op het ogenblik zijn de meer of minder toevallige, persoonlijke ervaringen en het daarop gebouwde persoonlijke inzicht, zowel van het vóór als het tegen de voornaamste steunpilaren. Het is in dit verband leerzaam, even naar de Wieringermeer te zien. De één vindt in de ontwikkeling van de toestanden in die polder steun voor zijn opvatting vóór, de ander voor zijn opvatting tegen het veeloze akkerbouwbedrijf.

Het geheim van dit verschil in opvatting ligt m.i. (dus ook weer een persoonlijk inzicht) hierin, dat bij beide vormen van gebruik, een behandelingsvorm (gewassenkeuze, bewerking, enz.) toe te passen is, die goede resultaten afwerpt. Op het veeloze bedrijf is dit misschien alleen wat moeilijker en vraagt het wat meer uitkijken en daarom ook uitstekende boeren. Vooral buitenlanders begrijpen veelal niet, hoe onze veeloze bedrijven kunnen bestaan en brengen daarmee een onbedoelde hulde aan onze akkerbouwers.

Voór de Noordoostpolder moet er nog op gewezen worden, dat het op 't ogenblik vanwege de bouwmaterialenpositie en -kosten moeilijk, zo niet onmogelijk is, om alle boerderijen met veestalling te bouwen. De mogelijkheid van het veeloze akkerbouwbedrijf wordt hier dan ook dankbaar aanvaard.

De wenselijkheid om in de Noordoostpolder een behoorlijke oppervlakte voor *bosaanleg* te reserveren (± 2500 ha), is van 't begin af naar voren gekomen. In de eerste plaats zijn hiervoor die gronden uitgekozen, die om de één of andere reden voor landbouwkundige doeleinden minder geschikt zijn, en zich voor bos beter zullen lenen. Dit geldt met name de keileem, de gebieden van het „veenaafbraak-complex”, een groot gedeelte van het laagterraszand en enkele moeilijk te infiltreren gedeelten van andere zandgronden. De grote oppervlakten bos bij Kuinre, de Voorst en Urk, die aldus ontstaan, worden als productiebos opgezet. Een onderlinge waardering van de genoemde gronden als bosgrond, zal hier niet worden gegeven, al is het wel aannemelijk en bij de jonge aanplant hier en daar al reeds waar te nemen, dat er verschillen zijn. Naast deze productiebossen zijn kleinere bosjes ontworpen als recreatieterrein bij de dorpen en voor aankleding en accentueering van het landschap.

DE WAARDERING DER GRONDEN

Als slot komen we nu tot de eigenlijke waardering van de landbouwgronden. Het gaat daarbij om de onderlinge verhouding, maar ook om de absolute grootte van de productiewaarde van de verschillende gronden. Dit laatste is wel het moeilijkste, vooral in ons geval, omdat hiervoor feitelijk nog te weinig normale gegevens beschikbaar zijn. In de eerste plaats, omdat het jonge gronden betreft, waarvan aangenomen moet worden, dat de productie in de eerste jaren nog wel eens van de uiteindelijke af kan wijken. In de tweede plaats — en dit is nog belangrijker — omdat gedurende de oorlog en ook nog in de na-oorlogse jaren slechts ten dele kon worden voldaan aan de eisen, die voor een goede productie aan de behandeling van de gronden moesten worden gesteld. Wel kon voor een aantal gevallen onder gunstige omstandigheden een indruk worden verkregen omtrent het (maximale) productievermogen. Die indruk was op verschillende grondtypen wel zó gunstig, dat kan worden uitgesproken, dat de beste gronden in de Noordoostpolder zeker op één hoogte kunnen worden gesteld met de beste gronden in de andere zeekelegebieden van Nederland. Deze uitspraak is echter alleen mogelijk, omdat ze wordt geruggesteund door een uitvoerige kennis van de bodemkundige gesteldheid en eigenschappen van de grond, die op zich zelve

reeds een goede productieverwachting wettigen. Aangenomen dat hiermede de absolute productiewaarde van de beste gronden voldoende aangegeven is, blijft er nog de vraag naar de waardeverhouding van de verschillende grondsoorten.

Voor het vaststellen van de productiewaardeverhoudingen voor het gedeelte van de Noordoostpolder, dat in het najaar 1947 werd verpacht, moesten bij gebrek aan beter de afwijkende productiecijfers van de oorlogs- en na-oorlogsjaren wel worden gebruikt en dit kon ook, omdat ze tenslotte alle onder dezelfde omstandigheden ontstaan zijn. Beschikbaar waren in de regel de opbrengst-gegevens van de jaren 1943 t/m 1947, dus van vijf oogstjaren. De omstandigheden wat betreft gewassen, gewassenopvolging, enz., waren echter vrijwel voor geen twee kavels gelijk. Bovendien was de gewassenkeuze éézijdig, zodat voor vergelijking — en dit betrof dan nog alleen de zavelgronden — alleen de wintertarwe, zomertarwe, zomergeerst en haver konden worden gebruikt. Dat met deze gebrekkige gegevens tenslotte toch vrij veel bereikt is, is weer te danken aan de uitvoerige bodemkundige kartering.

Gebaseerd op deze kartering werden blokken uitgekozen van telkens 10 à 15 kavels van vrijwel gelijk bodemtype. Voor ieder blok afzonderlijk werden berekend de gemiddelde opbrengsten aan korrel en stro van de vier genoemde granen, bij drie verschillende voorvruchten (overjarige klaver, voorvrucht met stoppelklaver en voorvrucht zonder stoppelklaver) en in de beschikbare oogstjaren (hoogstens vijf stuks). Deze gemiddelden werden telkens vergeleken met het overeenkomstige gemiddelde van alle blokken. Theoretisch kreeg men dus voor elk blok, zowel voor de korrel- als voor de stro-opbrengst $4 \times 3 \times 5 = 60$ verhoudingscijfers t.o.v. het gemiddelde. Bij de afzonderlijke blokken kwamen echter verschillende combinaties van gewas, voorvrucht en oogstjaar niet voor. Met de verkregen verhoudingscijfers was het echter toch mogelijk een beeld omtrent het relatieve „productievermogen voor graan in oorlogstijd” voor de verschillende grondsoortgroepen te vormen. Dit beeld kon nog worden aangevuld door de cultuurwaardecijfers, die in de loop der jaren aan de verschillende kavels door de landbouwkundige opzichters waren gegeven en tenslotte kon het worden getoetst aan de verschillen in grondsoort, die op zich zelve bepaalde verschillen in productie deden verwachten.

Voor de zandgronden ontbrak de directe vergelijkingsmogelijkheid der productie met die van de zavelgronden, omdat op de zandgrond hoofdzakelijk rogge als graan werd verbouwd. Hier moesten dus voornamelijk de cultuurwaardecijfers en de grondaard uitsluitsel geven.

Het was dus mogelijk, vrij betrouwbare verhoudingscijfers te krijgen voor de onderlinge productiewaarde van de kavelgroepen. Met 't oog op de verpachting moesten hieruit echter nog de cijfers voor de afzonderlijke kavels afgeleid worden. Voor dit vaststellen van de productiewaarde van de afzonderlijke percelen, zijn de opbrengstcijfers op die enkele percelen buiten beschouwing gelaten, omdat toevalligheden hierbij een te grote rol speelden. De gedetailleerde bodemkundige gegevens van elke kavel maakten het mogelijk uit de soms vrij grote sprong, die er tussen twee aan elkaar grenzende kavelgroepen bestond, de kleinere sprong van kavel tot kavel te bepalen

en zodoende alle kavels te rangschikken naar hun productievermogen.

Het zal later zeker blijken, dat fouten zijn gemaakt, maar met de beschikbare, voor het doel niet altijd even fraaie gegevens omtrent de productie en met de nauwkeurige kennis van de grond, is door de toegepaste methode het best mogelijke bereikt. Het spreekt welhaast vanzelf, dat voor de afzonderlijke kavels ook rekening is gehouden met plaatselijke bijzonderheden, als kwel, stortgrond en dergelijke.

Het geheel voldoet echter nog niet aan het ideaal. Dit zal in de toekomst beter kunnen worden benaderd als meer normale gegevens beschikbaar komen. Voor de volgende nieuwe verpachtingen zullen de waarderingen echter ook nog moeten worden uitgevoerd met gegevens van het grote bedrijf van de Cultuurtechnische Afdeling, dus met de opbrengsten in de eerste cultuurjaren na de ontginning, met slechts één of hoogstens twee gewassen per jaar per kavel en beperkt tot de granen, omdat de andere gewassen te sporadisch worden verbouwd of, zoals de klavers, onbruikbare gegevens verschaffen. Een betere basis voor de onderlinge waardering der bodemtypen zal men krijgen als er ook gegevens van de gewone verpachte bedrijven beschikbaar komen. Immers, op die bedrijven heeft men de toestand, dat op elk bedrijf — dus op een oppervlakte van 12 tot 48 ha — al de voornaamste gewassen (granen, peulvruchten, handelsgewassen, hakvruchten) vrijwel altijd worden verbouwd, terwijl daarnaast de nodige variaties in behandeling van grond en gewas zullen voorkomen. Daardoor zullen studies mogelijk zijn over het verband tussen enerzijds de grondsoort en anderzijds de groundbewerking, rassenkeuze, zaaitijd, voorvrucht, bemesting en weersomstandigheden. Mogelijk geeft het zelfs enig inzicht omtrent de invloed van de persoonlijkheid van de boer.

Het grote voordeel van de Noordoostpolder is ook hier weer, dat van elk perceel het bodemtype bekend is, terwijl dit bovendien binnen een perceel met een bepaald gewas en een bepaalde behandeling slechts zelden ongelijkmatig zal zijn. Bij een rangschikking van de opbrengstgegevens, naar grondsoort, bewerking, voorvrucht, gewas, ras, zaaitijd enz. kan men reeds na één jaar, maar steeds vollediger na elk nieuw jaar dat er bij komt, een inzicht krijgen in het productievermogen der gronden onder verschillende omstandigheden en zich daardoor een vollediger en juist beeld vormen van de onderlinge waarde der verschillende gronden. Men kan er op deze wijze steeds meer achterkomen wat de sterke en wat de zwakke zijden zijn van de verschillende bodemtypen en door van deze kennis gebruik te maken, d.w.z. door ieder bodemtype ook in details zijn meest rendabele bestemming te geven, de waarde er van zo hoog mogelijk opvoeren.

Er wordt nog met nadruk op gewezen dat men in geen geval uit de opbrengsten op één bedrijf, de productiewaarde van een bepaalde grondsoort of van dat bedrijf kan bepalen. De invloed van de persoon van de enkele boer en van andere toevallige gunstige of ongunstige omstandigheden moet zo mogelijk geheel worden uitgeschakeld, door met zoveel mogelijk gevallen te werken.

Dat door een vergelijkende studie van grond, gewas en omstandigheden iets bereikt kan worden, is in de Wieringermeer reeds bewezen. De omstan-

digheden voor het vaststellen van verschillen waren daar veel ongunstiger dan in de Noordoostpolder, met name wat betreft de volledige kennis van de grond, die er bovendien veel onregelmatiger is. Toch konden daar duidelijk de productiviteitsverschillen tussen de grondsoorten en de invloed van de omstandigheden (b.v. van het gewas en van het weer) op deze verschillen worden vastgesteld. (2, 3). Dank zij de grotere gelijkmatigheid en de vollediger kartering (vooral ook van de ondergrond) in de Noordoostpolder, is een veel verdergaande onderscheiding in de grondsoorten (bodemtypen) uitvoerbaar. Dit houdt de mogelijkheid in zich meer en nauwkeuriger verschillen vast te stellen, al zullen deze bij nauw verwante bodemtypen zeer subtiel zijn.

Hoe voor de Noordoostpoldergronden de gevonden productiewaarden en pachtprizen worden herleid, zal hier niet worden besproken; dit is niet in de eerste plaats een bodemkundig of landbouwkundig, maar een economisch en sociaal probleem. We merken alleen op, dat men om tot pachtprizen te komen, deze productieverhoudingen moet omzetten in pachtprizerelaties. Daarbij zullen in de regel de laatste verder uit elkaar liggen dan de eerste. De mate waarin dit het geval zal zijn, hangt ook af van de hoogte waarop de absolute pachtprijs voor de beste gronden wordt gesteld; maar daarvoor bestaat nog geen algemeen gevolgde, of beter gezegd, geen goed hanteerbare gedragslijn. De „redelijke winst” voor de pachter, die als uitgangspunt moet dienen, is in menig opzicht nog een te zwevend begrip, zowel wat het redelijke als wat de winst betreft. Dit doet echter niets af aan de grote betekenis, die het kennen van de uiteenlopende productiemogelijkheden der verschillende grondsoorten heeft, als voornaamste grondslag voor goede pachtverhoudingen.

SAMENVATTING

De grotendeels vruchtbare bodem, de doelmatige indeling door land- en waterwegen, de ontworpen dorpen, de ideale verkaveling, de uitstekende waterbeheersing, de voorgestelde variatie in grootte der bedrijven en gebruik der gronden, de landschapsverzorging, de goed georganiseerde en geleide kolonisatie, enz. zullen de Noordoostpolder maken tot een welvarend en mooi landbouw- en woongebied en de waarde van de gronden zo goed mogelijk tot haar recht doen komen.

Reeds voor de inpoldering vroegen bestemming en waardering aandacht. Op de kennis van de bodem verkregen door boringen onder water, heeft men verwachtingen gebouwd omtrent het gedrag van de gronden en de rentabiliteit van de inpoldering; ook de uitvoering is daaraan aangepast (tracé van de dijk, polderpeil, enz.).

In de Noordoostpolder behoeft men geen rekening te houden met reeds bestaande toestanden, zodat er naar kan worden gestreefd, elk perceel een zodanige bestemming te geven, dat zijn waardering er zo goed mogelijk afkomt. Of daartoe een akkerbouwbedrijf, een gemengd bedrijf of een zuiver weidebedrijf moet worden gesticht en welke gedeelten bestemd moeten worden voor tuinbouw, fruitteelt of bos, kan slechts zeer ten dele door proefnemingen worden uitgemakt, omdat meestal de beslissing hieromtrent moet worden genomen, vóórdat zo'n (langjarige) proef resultaat zou hebben opgeleverd. Het zijn dan ook voornamelijk de kennis van het bodemprofiel, het waargenomen en te verwachten gedrag van de grond, en de ervaringen elders op vergelijkbare gronden opgedaan, die in eerste instantie over de bestemming beslissen.

Het *zuivere (veeloze) akkerbouwbedrijf* is ontworpen voor alle zavelgronden, behalve voor de lichtste zavel (lichte zavel A). Dit is verantwoord op deze goed ontwaterde, kalkrijke gronden, mits geen eenzijdige graanbouw wordt toegepast en klavers als hoofdgewas en voor stoppelgroenbemesting in voldoende mate in het bouwplan worden opgenomen.

Gemengde bedrijven met 15 à 20 % grasland zijn ontworpen op de lichtste zavelgronden. Deze gronden stuiven nog niet, maar slempen gemakkelijk dicht. Wisselbouw is gewenst, zowel in het belang van het grasland als van het bouwland.

Gemengde bedrijven met 30—50 % grasland komen op de uiterst fijne en zeer fijne, matig kleihoudende en op de matig fijne kleihoudende zandgronden. Deze gronden hebben reeds duidelijke neiging tot stuiven en tot verdrogen in wat langere regenloze perioden. Ter bestrijding van dit laatste wordt water ingelaten (infiltratie). Wisselbouw is ook hier gewenst. Ook voor de veengronden — na nog uit te voeren voorzieningen, zoals bezanden — is deze bestemming gedacht.

Gemengde bedrijven met 60—90 % grasland zijn geprojecteerd op de middel-fijne, matig kleiarne en op de matig fijne kleiarne zandgronden. Deze stuiven zeer gemakkelijk en verdrogen zeer snel. Vooral de matig fijne kleiarne zandgronden geven zonder waterinlaat geen of een zeer slechte productie, ook bij normale regenval. Hier wordt gedacht aan wisselbouw naast een gedeelte blijvend grasland. In de uiterste gevallen wordt het alleen blijvend grasland, dat dan praktisch ook het gehele bedrijf beslaat, misschien met uitzondering van een klein stukje bouwland voor wat bieten, haver of dgl.

Tuinbouw- en fruitteeltbedrijven zijn in hun oppervlakte beperkt om economische redenen. Voor zover ze worden gesticht komen ze op de beste zavelgron-

den. Fruitteelt op een bodemprofiel geheel bestaande uit zware zavel, tuinbouw op lichte zavel liggend op zware zavel, en een kleine oppervlakte op kleihoudend, matig fijn zand met infiltratie.

Productiebos wordt aangelegd op de keileem, op de niet geïnfilterde zandgronden en de zgn. veenaafbraakgebieden. *Recreatiebos* ook op de betere gronden in de omgeving der dorpen.

De opbrengsten die in de eerste jaren in de N.O.P. verkregen zijn, laten op zichzelf nog slechts een voorlopige uitspraak toe omtrent het absolute productievermogen van de gronden. Gecombineerd met het zo volledige beeld van de bodemgesteldheid, wettigen ze echter de uitspraak, dat de beste gronden in de Noordoostpolder tenminste in dezelfde waardeklasse thuishoren als de beste oudere zeeleiggronden van Nederland.

Voor de onderlinge waardebepaling van de verschillende gronden in de N.O.P. wordt het te waarden gebied (voor een verpachting) ingedeeld in blokken van 10 à 15 kavels (250—400 ha), met vrijwel gelijk bodemprofiel. Van deze blokken wordt met behulp van de beschikbare opbrengsten het relatieve productievermogen berekend. Dit beeld wordt aangevuld door de waarderingscijfers, die door de bedrijfsleiders aan de percelen gegeven zijn en getoetst aan de verschillen in grondsoort (profiel) tussen de blokken, die bepaalde verschillen in productie doen verwachten. Zodoende worden vrij betrouwbare verhoudingscijfers verkregen omtrent de onderlinge productiewaarde der grondsoortblokken. De kleine verschillen in waardering voor de afzonderlijke percelen binnen de blokken kunnen daarna vrij gemakkelijk worden bepaald. Hoe men van de productiewaardecijfers tot pachtssommen komt, hangt af van economische en sociale factoren.

SUMMARY

A prosperous and beautiful region for farming and living will be created in the North-Easternpolder, on account of the high fertility of a large proportion of the soil, a sound division of the polder by land- and waterways with good communications with the surrounding country, the planned centres of population (one main village surrounded by 10 smaller ones), the ideal parcelling scheme of the land with lots of 300 by 800 m, the excellent control of the water table, the planned variation of land-use (arable farming, mixed farming, dairy farming, market-gardening, fruit growing and forestry), the different sizes of the holdings (for arable holdings 12—60 ha), the lay-out of the landscape, the well-organised and planned colonisation, etc. All these factors taken together will guarantee the best use of the soil.

Before the drainage of the polder attention was paid to the evaluation of the soils and the future land-use. Expectations as to the behaviour of the soils and their future productivity were founded on the knowledge gained by sampling the sea-bottom. The execution of public and other works (tracing of banks, control of water-level in the canals) has been adapted to the soil conditions too.

In the North-Easternpolder the capability of the soil can be taken as a basis for the land-use planning, for in this region existing conditions need not to be taken into account. As a rule the use of any parcel is planned in such a way that its evaluation will be as high as possible. The problem to be solved is: under which system of land-use will a sustained production be the highest and most profitable for the user of the land as well as for the community? What method of land-use has to be practised on a certain parcel: pure arable farming, mixed farming, dairy farming, market gardening, fruit-growing or forestry? This ques-

tion can only be answered for a negligible part with the aid of experiments, for mostly a decision has to be taken before such experiments can have shown results. Whether a certain soil is most productive under permanent grassland or under any other system of land-use can only be concluded after long-range experimental research, but meanwhile, however, farm-buildings are wanted, the size and location of which are dependent for a good deal on the land-use planning. So the future land-use is mainly determined by the knowledge of the soil profile, its past and future behaviour and the experiences gained elsewhere on comparable soil-profiles. One has to take into account that later on corrections may appear to be necessary, particularly in doubtful cases.

Arable farming is planned on all loam soils, not including the light loam soils (with a content of 5—8 % of fraction < 2 mu). Arable holdings are stockless. Arable farming is expected to be productive on these well-drained, calcareous soils, provided that *a*: cereals are not cultivated too frequently during the crop rotation applied, and *b*: green-manure is applied on a large scale, while the green-manuring crops (particularly red clover and luzerne) are included as main-crops in the rotations. The green-manure crop harvested is not used on the farm itself, but is sold, e.g. to drying plants. The sandier the soil, the higher the proportion of clovers in the crop rotation.

Mixed holdings with but 15—20% of the land occupied by grassland, are planned on the light loam soils (with a content of 5—8 % of fraction < 2 mu). These soils are not yet subject to wind erosion. By too heavy rainfall, however, they very easily loose their good structure and collapse. Grassland in the form of ley is the most desirable and recommendable form of land-use on these holdings.

Mixed holdings with 30—50 % of grassland are planned on the very fine sandy soils, with a content of 3—5 % of the fraction < 2 mu, and on the medium fine sandy soils with a content of 5—8 % of the fraction < 2 mu. These soils are subject to winderosion and suffer from lack of water during prolonged droughts. Subterraneous irrigation is applied to prevent drought damage. Ley-farming is the most desirable system of land-use on these soils. As for the land-use planning, peaty soils are also classified in this soil group, though soil improvement measures can be necessary.

Mixed holdings with 60—90 % of grassland are planned on the fine and mediumfine sandy soils with a content of less than 3 % of the fraction < 2 mu. These soils are easily subject to wind erosion and soon suffer from drought. They show a very bad productivity without subterraneous irrigation, even when rainfall is normal. A part of the surface of these farms and in extreme cases even the whole surface will be kept under permanent grassland. In the latter case the grassland percentage practically becomes 100 %, not including a small area of arable land for the growing of some beetroots, oats and crops of that kind.

On account of economic considerations market gardening and fruit growing are restricted to a limited percentage of the holdings planned. They are planned on the best loamy soils: fruit growing on profiles in which heavy loam is underlain by heavy loam, market gardening on profiles in which light loam is underlain by heavy loam, and moreover in a rather small area on irrigated medium-sand with a content of 5—8 % of the fraction < 2 mu.

Forestry is planned on boulderclay, on the non-irrigated sandy soils and on the so-called peat-destruction areas. Recreational forests will also be created on the better soils in the neighbourhood of the villages.

The yields of the crops grown in the North-Easternpolder during the first years of the reclamation period (the war- and post-war period) only justify a provi-

sional estimation of the absolute productive capability of the soils. Upon the basis of this estimation and the very good knowledge of the soils in the North-Easternpolder the expectation can be founded that the best soils in the polder will prove to be equal to the best soils in the elder sea-clay districts of the Netherlands. Supposing that the absolute value of the most productive soils in the North-Easternpolder is sufficiently determined in this way, the relative values of all the soils in the North-Easternpolder can be expressed as values in a productivity rating table. Such a rating is necessary after the period of the reclamation of the land, at the moment the land is let out. With a view to this rating of the soils the region of the polder is divided into blocks of 10 to 15 parcels (250—400 ha in all), which parcels possess a corresponding soil profile. For each of these blocks the average yield of the 4 most important cereal crops during the foregoing reclamation period is calculated. These average yields can be expressed in the corresponding average yield of all blocks, thus an expression is found of the relative productive capability of a block of parcels. This figure is completed by the ratings given to the parcels by the managers and is compared with the differences in soil profile between the blocs which are supposed to give differences in productivity.

In this way reasonably trustworthy comparable figures are obtained of the productivity ratings of the parcel-blocs representing a special kind of soil. The small differences between the single parcels within the blocks can easily be determined. Though these productivity ratings form the basis of the calculation of the rent, the latter depends on economic and social factors too and is not dealt with in this article.

LITERATUUR

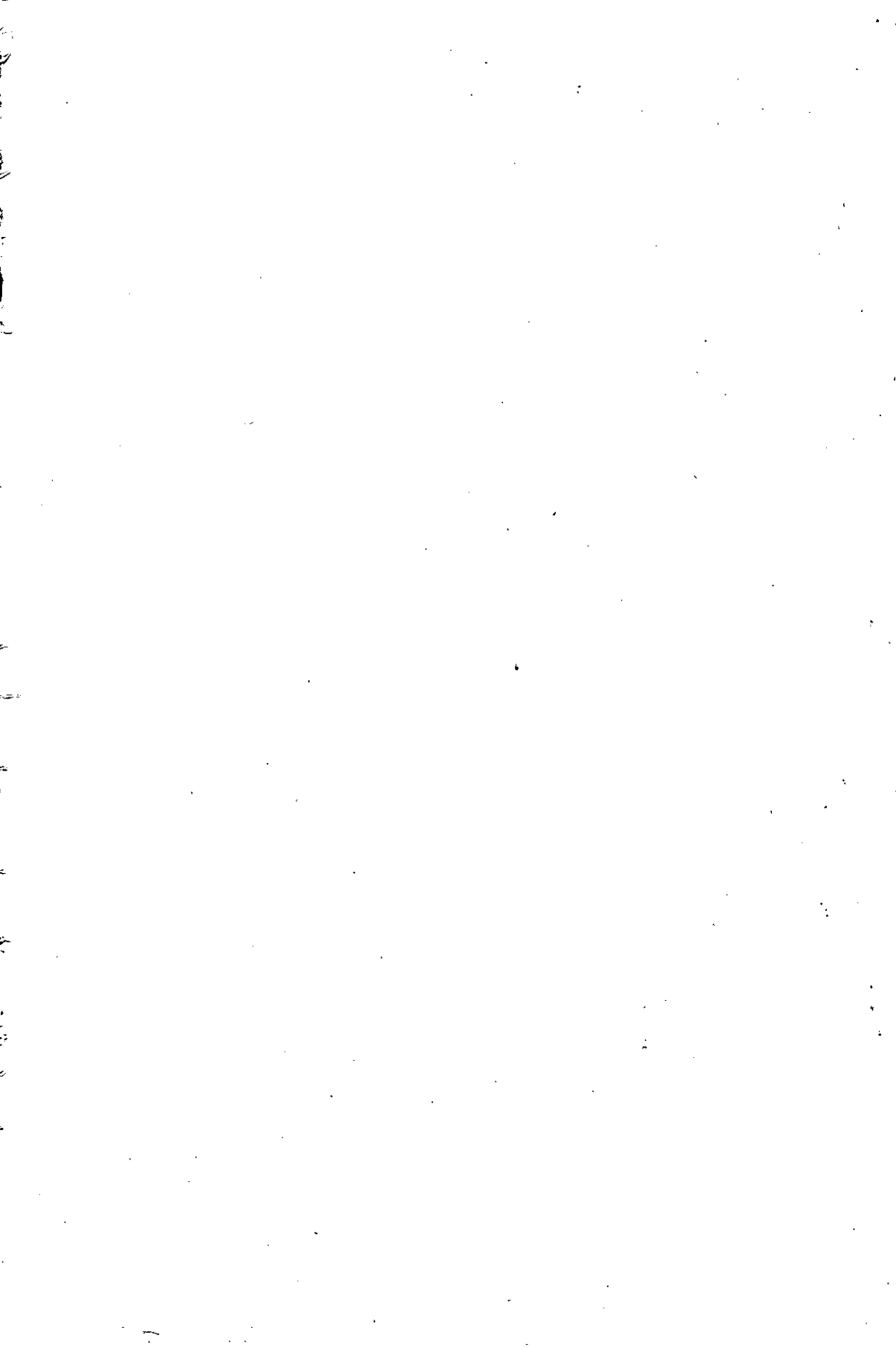
1. Verslag der Commissie (-Lovink), ingesteld bij besluit van den Minister van Waterstaat d.d. 11 Aug. 1922, tot het instellen van een hernieuwd onderzoek naar de baten, welke van de afsluiting en droogmaking der Zuiderzee mogen worden verwacht. 's-Gravenhage, 1924.

2. KALISVAART, C. De waarde van praktijk-enquêtes voor het landbouwkundig onderzoek, toegelicht aan voorbeelden uit de Wieringermeer. *Landbouwk. tijdschr.*; 54: 384—402, 1942.

3. —. De waardebeoordeling van de mariene gronden in de Wieringermeer en de Noordoostpolder. *Landbouwk. tijdschr.*; 61: 309—320, 1949.

4. SIEBEN, W. H. De ontwatering van de zavelgronden in de Noordoostpolder. Zwolle, 1951. *Van Zee tot Land*; no. 3.

5. ZUUR, A. J. Ontstaan en aard van de bodem van de Noordoostpolder. Zwolle, 1951. *Van Zee tot Land*; no. 1.



N. V. UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ W. E. J. TJEENK WILLINK
ZWOLLE, 1951

f 1,30*