AARDRIJKSKUNDE UIT DE LUCHT

Bodemkundige verschijnselen op de luchtfoto.

Nadat in beide voorgaande afleveringen verschillende belangrijke bodemkundige verschijnselen in de rivierklei, de zeeklei en het veen zijn besproken, zullen wij ons thans bepalen tot de zandgronden. Het is bekend, dat de zandgronden van Nederland tot verschillende geologische formaties behoren, waardoor reeds dadelijk grote verschillen optreden. Men vergelijke hiertoe bv. verschillende luchtfoto's met de geologische kaarten. In dit Tijdschrift (T.A.G. LXIV, 3, 1947, pag. 372-379 en 4, 1947, pag. 513-519) gaf D. DE WAARD reeds een aantal karakteristieke voorbeelden uit het glaciale landschap, waaruit duidelijk blijkt welke invloed de formatie heeft op de kwaliteit van de zandgronden Doch ook binnen een geologische eenheid kunnen vrij grote variaties, die voor de practijk van veel betekenis zijn, voorkomen. Veelal hangen de verschillen in bodemkwaliteit samen met de morfologie, terwijl ook de begroeiing en het grondwater een niet te onderschatten rol spelen.

Beschouwde men vroeger de zandgronden uit landbouwkundig oogpunt in het algemeen als onvruchtbaar, omdat zij van nature weinig plantenvoedende stoffen bevatten, later, aan het eind van de 19e en het begin van de 20e eeuw, is hierin een grote verandering gekomen door het gebruik van kunstmeststoffen. We behoeven slechts te denken aan de es- en enggronden, die vroeger alleen in gebruik gehouden konden worden door een regelmatige toevoeging van natuurlijke meststoffen als stal- en plaggemest. Hierdoor ontstond als vanzelf een bepaald bodemgebruik, dat zich aan het landschap aanpaste. Het gevolg was, dat naast het verschil in bodemgebruik ook verschil in bodemkwaliteit aanwezig was. Een luchtfoto van een es werd in dit Tijdschrift door Mej. Dr. A. W. VLAM (T.A.G. LXIV, 2, 1947, pag. 272) gepubliceerd.

Het is echter duidelijk, dat de oude bouwlanden op zandgrond, zowel door hun regelmatige ophoging ten gevolge van de plaggenbemesting als door de vele grondbewerking, weinig tekening door grondverschillen op de luchtfoto vertonen. Bij jonge ontginningen zijn de gedetailleerde verschillen in bodemgesteldheid vaak veel duidelijker waar te nemen dan bij oudere. In vele gevallen zullen wij bij zandgronden echter te maken hebben met dekzanden, die in de bovenlaag vrij gelijkmatig zijn samengesteld. Er zijn echter nog andere invloeden, die bijzonderheden op de luchtfoto doen uitkomen. Vooral de topografie, in nauwe samenhang met het grondwater, bepaalt tegenwoordig de kwaliteit van de zandgronden. De meer of mindere rijkdom aan plantenvoedende stoffen is van ondergeschikte betekenis geworden, doordat de kunstmest mogelijkheid geeft de tekorten aan voedingsstoffen aan te vullen.

Bodemkundig worden de zandgronden thans ingedeeld in:

a. hoge zandgronden, grondwater te diep voor goede landbouwgrond;

b. middelhoge zandgronden, grondwater op een gunstige diepte;
c. lage zandgronden, grondwater te ondiep voor goed bouwland.
(C. H. EDELMAN, Over de bodemgesteldheid van Midden-Nederland, Utrecht, 1947).

Indien we deze indeling nader beschouwen, zien wij meteen de nauwe samenhang met het bodemgebruik. Globaal genomen zien we de drie soorten in gebruik, resp. voor bos, bouwland en grasland.

Aan de hand van een aantal voorbeelden op de luchtfoto's zal dit nog worden verduidelijkt.

Daarnaast kunnen ook nog details in een schijnbaar egaal landschap van veel betekenis zijn. Zo zullen allerlei geringe hoogten en laagten in een vlak landschap voor de boer van veel belang zijn, vooral wanneer zij gepaard gaan met oerbanken e.d., hetgeen vooral op de middenhoge en lage zandgronden het geval kan zijn. De thans volgende luchtfoto's zullen ook dit verduidelijken.

Foto 49. Graslanden op lage zandgrond: Ruinerwolde (Dr.).

Dit is een luchtfoto van November 1944 van het lage graslandgebied ten Z van het dorp Ruinerwold in het ZW van Drente. In de linkerbovenhoek (A) ligt de hoofdweg door het dorp, waaraan practisch alle boerderijen en burgerwoningen zijn gebouwd. Enige grote bedrijfsgebouwen zijn duidelijk te onderscheiden. De donkere lijn (B) is de Wold A, welke kortgeleden werd gekanaliseerd. De eigenlijke Wold A met talrijke kronkels, waarvan een enkele reeds afgesneden was (C), is nog te herkennen. De rechte streep, dwars over de foto, is de spoordijk Meppel-Hoogeveen (D).

Het gebied zelf is practisch geheel vlak en ligt ca 1 m + N.A.P. Het zijn lage zandgronden, behorende tot het laagterras met langs het stroompje een strook moerasveen, die uitstekend geschikt zijn voor grasland. De hoge waterstand ten tijde van de opname brengt echter een merkwaardige tekening in de foto. De lagere, vochtige, deels dras staande plekken zijn donker gekleurd. Eveneens valt in de bovenste helft de rechte verkaveling van de zgn. opstrekkende heerden op. Ten Z van de spoorlijn komen enkele delen voor, die iets hoger liggen, hetgeen reeds dadelijk blijkt uit de percelering en uit het verloop van de kleinere greppels in de percelen. Alleen bij E ligt een perceel bouwland. De boerderij bij F heet Het Slot. Ze is een restant van een vroegere heerlijkheid, die in de geschiedenis van Meppel en omgeving een belangrijke rol heeft gespeeld.

De foto toont dus een eenvormig, vlak, laag zandgrondgebied, zeer geschikt voor grasland met hier en daar in detail nog verschillen in bodemgesteldheid.

Foto 50. Landschap in de Achterhoek nabij Varsseveld.

Ook het gebied dat op deze foto is weergegeven, bestaat geheel uit laagterraszand. Hier echter 18 à 19 m + N.A.P. De foto werd in April 1945 genomen ten W van het dorp Varsseveld. Men ziet een min of meer bobbelig landschap, waarin zowel lage als middel-

Opname van de Geallieerde Luchtmacht 29—11—1944. Luchtfoto-archief v. d. Stichting v. Bodemkartering te Wageningen

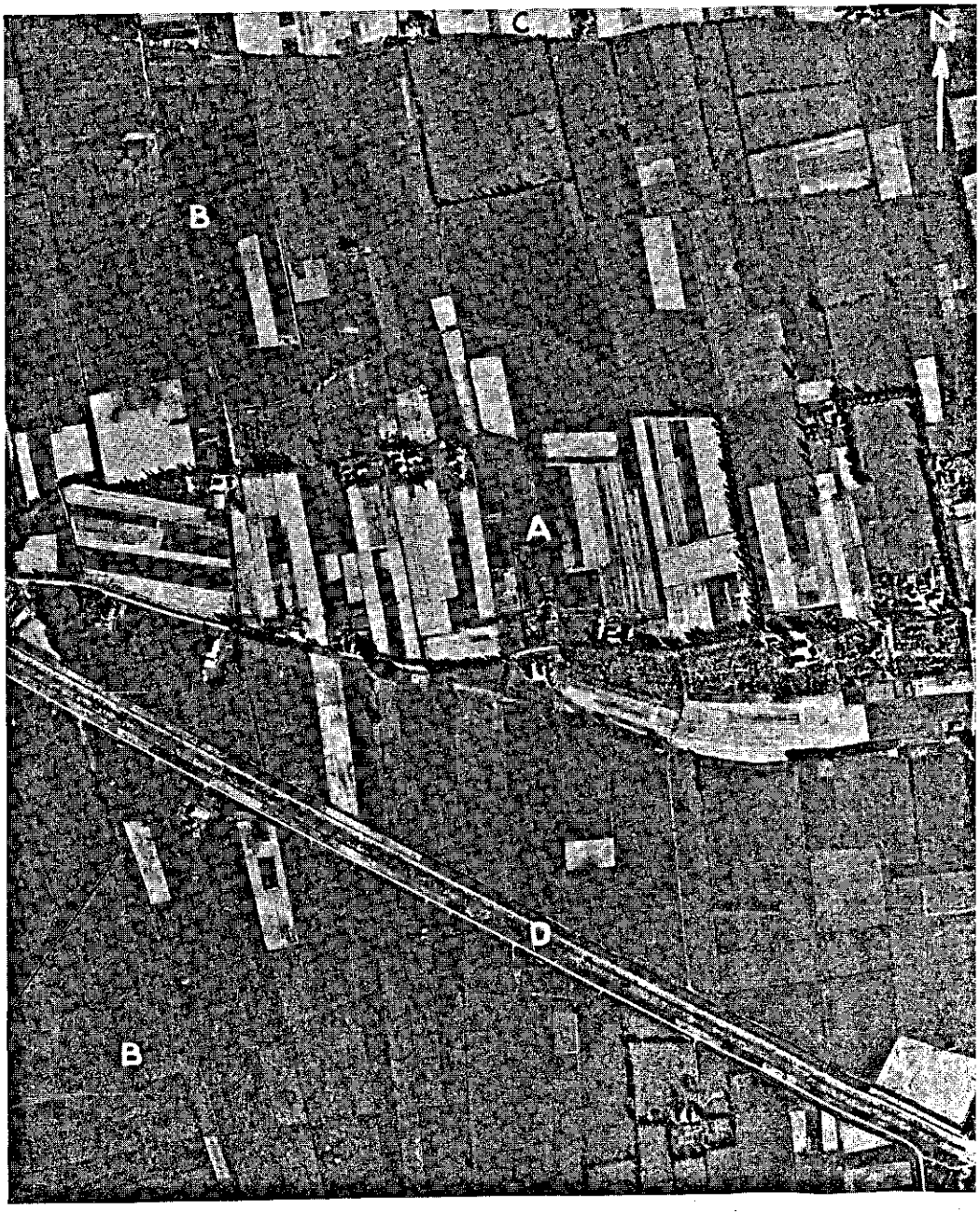
Foto 49. Graslanden op lage zandgrond, Ruinerwold (Dr.). (Schaal 1 : 8 000).

Langs de weg bij A huizen en boerderijen met zgn. ‚opstrekkende heerden'. Het gebied wordt doorsneden door de pas gekanaliseerde Wold A (B). De oude loop met de meanders (C) is nog duidelijk te herkennen. D is de spoorlijn Meppel-Hoogeveen. Bij F de boerderij ‚Het Slot'.

Opname van de Geallieerde Luchtmacht 8—4—1945. Luchtfoto-archief v d. Stichting v. Bodemkartering te Wageningen

Foto 50. Landschap in de Achterhoek nabij Varsseveld. (Schaal 1 : 7 600).

Hier is een bobbelig zandgrondenlandschap weergegeven. Het bodemgebruik heeft zich aangepast aan het reliëf van het landschap. A bouwlandpercelen op middelhoge zandgronden, B grasland en C bos op lage zandgronden. Bij D onregelmatige grasgroei. E lage vochtige randen van het bouwland. F loopgraven, G autoschuilplaatsen. Boerderijen verspreid door het veld op de middelhoge gronden.



Opname van de Geallieerde Luchtmacht 12—9—1944. Luchtfoto-archief v. d. Stichting v. Bodemkartering te Wageninge

Foto 51. Een zandrug in de Geldersche Vallei nabij Ede. (Schaal 1 : 9 600).
Zandrug van Maanen, ontstaan in de toendratijd (OOSTING). Het bouwland is in hoofdzaak beper tot de rug, in de dalen grasland. Onregelmatige percelering van het bouwland en rechte perceleri van het grasland. D in aanleg zijnde autoweg Utrecht-Arnhem. Boerderijen beperkt tot de zandr

Opname van de Geallieerde Luchtmacht 15—3—1945. Luchtfoto-archief v. d. Stichting v. Bodemkartering te Wageningen

Foto 52. Zandgrondenlandschap oostelijk van Zutfen. (Schaal 1:7600).

Bouwlandcomplexen (A) op middelhoge zandgronden met daartussen graslandlaagten, waarin beekjes stromen (B). Kronkelende wegen langs of over de hogere delen, verspreide boerderijen. C loopgraven, D stellingen.

Opname van de Geallieerde Luchtmacht 14—3—1945. Luchtfoto-archief v d. Stichting v. Bodemkartering te Wageningen

Foto 53. Jong ontginningslandschap bij Terlet. (Schaal 1 : 7 600).

Een enige jaren oude ontginning op de Veluwe te midden van heide (B), naaldbossen (C) en grintgroeven (D). Bodemverschillen in het bouwland, waarin eveneens een erosiegeul (F) voorkomt. Bij H de sporen van een Hessenweg.

Opname van de Geallieerde Luchtmacht 12—9—1944. Luchtfoto-archief v. d. Stichting v. Bodemkartering te Wageningen

Foto 54. Bos- en ontginningslandschap nabij Hoenderloo. (Schaal 1 : 9 600).

Een jonge ontginning (B) langs de weg Hoenderloo-Schaarsbergen (A). Hoge zandgronden op het gestuwd praeglaciaal (C) en op stuifzand (D). Groeiverschillen in de bosvakken bij E ten gevolge van grint- en leembanken. Eveneens bodemverschillen in het bouwland (B en F).

hoge zandgronden voorkomen. De hoogteverschillen zijn vaak niet groter dan een meter. De over de gehele foto verspreid voorkomende kopjes dragen meest één of enkele bouwlandpercelen, die op de foto veelal aan een lichtere kleur zijn te herkennen (A). De lagere delen er tussen liggen meest in gras (B), terwijl ook de boscomplexen (C) in de laagten liggen.

Het bodemgebruik heeft zich aangepast aan de mogelijkheden, welke hier zeer duidelijk onder invloed van het grondwater staan. Het gevolg is een gemengd bedrijf met verspreid liggende boerderijen, kronkelende wegen en een onregelmatige percelering.

Op verschillende graslandpercelen zien we onregelmatige figuren, een gevolg van het verschil in grasgroei (D). Op enkele plaatsen volgt de percelering de topografie niet nauwkeurig, bv. bij E, zodat daar vochtige lage plekken in het bouwland voorkomen. De naaldbossen (C) liggen in lage delen van het landschap. Vóór de bebossing heeft men het terrein echter veranderd, door diepe goten te graven en met het uitgegraven zand de tussenliggende stroken op te hogen.

Interessant zijn nog enkele militaire bijzonderheden, o.a. verschillende loopgraven (F), een groot aantal eenmansgaten langs de hoofdweg en, eveneens langs deze weg, een aantal schuilplaatsen voor auto's (G), waarin deze voertuigen bij onverwachte luchtaanvallen aan de zichtbaarheid uit de lucht konden worden onttrokken.

Foto 51. Een zandrug in de Geldersche Vallei nabij Ede.

De Geldersche Vallei is geenszins een volkomen vlak landschap. Er komt een aantal vaak smalle zandruggen in voor, welke reeds door wijlen Dr. W. A. J. Oosting werden herkend en beschreven, terwijl in het zojuist genoemd werkje van Prof. Edelman een ruggenkaartje van de Geldersche Vallei werd gepubliceerd. Het ontstaan van deze ruggen wordt toegeschreven aan de toendra-omstandigheden, waarin ons land in de vierde ijstijd verkeerde.

Het landschap heeft door deze ruggetjes, die slechts enkele meters hoger liggen dan de ingesloten laagten, een zwak golvend oppervlak gekregen. Zowel de ruggen als de dalen zijn van een bijzondere landbouwkundige betekenis.

De foto toont ons zo'n rug bij de buurtschap Maanen, ZW van Ede (A). De opname werd gemaakt in September 1944, zodat het bouwland, dat in hoofdzaak is beperkt tot de ruggetjes, licht gekleurd is, terwijl de tussenliggende donkerder dalen grasland dragen. In het midden van de laagten vinden we nog enig moerasveen (B). Behalve de middelhoge bouwlanden vinden we ook de boerderijen op de rug. Langs de bovenkant van de foto is nog juist de rand van de volgende rug (C) zichtbaar, welke ook duidelijk te zien is uit de trein op het traject Utrecht-Arnhem. Het oude bouwland toont een onregelmatige percelering. De graslandpercelering is recht. Evenals bij Varsseveld zien wij ook hier, dat het bodemgebruik zich heeft aangepast aan het landschap. Er zijn wederom gemengde bedrijven ontstaan, die hier echter in een groep bij elkaar liggen.

De brede streep (D) is de in aanleg zijnde autoweg Utrecht-Arnhem.

Foto 52. Zandgrondenlandschap O van Zutfen.

Een geheel ander landschap van middelhoge en lage zandgronden treffen we aan ten O van Zutfen. Foto 52 werd in Maart 1945 op een afstand van ca 2 km van Zutfen opgenomen. Ofschoon de afbeelding wat vaag is, zien we toch duidelijk bouwland-complexen van allerlei vorm (A) met daartussen geulvormige laagten met grasland, waarin nog beekjes (B) lopen. Langs deze beekjes liggen smalle stroken beekafzettingen, in hoofdzaak fijne zanden, die soms meer of minder kleiig zijn. Op iets grotere afstand van de beekjes liggen lage, vochtige zandgronden, die als grasland worden benut en die langzaam overgaan in de middelhoge zandgronden met bouwland. Deze landschapsvorm is dus eveneens aanleiding geweest tot het ontstaan van gemengde bedrijven, waarbij de boerderijen in het veld verspreid liggen. De vaak kronkelende wegen lopen over en langs de rand van de bouwlandcomplexen. Op enkele plaatsen hebben de militairen loopgraven (C) aangelegd en luchtafweerstellingen (D) gebouwd.

De zojuist besproken luchtfoto's geven alle een zandgrondenlandschap op het laagterras weer. Vergelijken we deze vier echter onderling, dan blijkt, dat de landschappen toch verschillend zijn, waardoor elk een eigen karakter heeft gekregen. De landbouwkundige mogelijkheden variëren eveneens. Het bodemgebruik heeft zich aangepast aan het landschap en daardoor werden ook het bedrijfstype en de verspreiding van de boerderijen beïnvloed.

Foto 53. Jong ontginningslandschap bij Terlet.

Foto 53 geeft een beeld van hoge zandgronden. Er is een 7 jaar oude ontginning van het landgoed Groenendaal op te zien, welke gelegen is ten Oosten van de straatweg Apeldoorn-Arnhem, ten Noorden van Terlet. Het gebied behoort tot het weinig gestuwde praeglaciaal. Midden op de foto ligt een aantal bouwlandpercelen (A). In de linkerbenedenhoek is nog een deel van het heideveld (B) te zien. Daarnaast liggen dennenbossen (C). Bij D bevindt zich een aantal grintgroeven. De opname werd in Maart 1945 gemaakt, waardoor een vrij duidelijke figuratie op de foto is waar te nemen (E). De kleine verschillen worden meest veroorzaakt door grintbanken en meer of minder leemhoudende zanden in de ondergrond. De golving van het oppervlak van de bouwland-percelen komt op de foto niet tot uitdrukking. Wel zien we echter in het laagste deel een erosie-geul (F), waardoor gedurende de winter en het voorjaar heel wat grond naar het ca 30 m lager gelegen terrein bij G is gespoeld. Ook in Nederland kan bodemerosie optreden! De strepen over deze luchtfoto (H), zijn de resten van een Hessenweg, welke tussen Loenen en Arnhem over een lange afstand op de andere foto's uit deze serie duidelijk is te vervolgen. Zelfs in het enige jaren oude bouwland zijn de sporen nog te herkennen.

Foto 54. Bos- en ontginningslandschap nabij Hoenderloo.

Deze opname werd in September 1944 gemaakt ten Z van Hoenderloo, oostelijk van de weg Hoenderloo-Arnhem, die langs de linker fotorand (A) nog zichtbaar is. Bij B zien we een jonge ontginning, terwijl de rest van de foto verschillende naaldhoutbossen laat zien. De bodem bestaat hier eveneens uit hoge zandgronden, gedeeltelijk gestuwd praeglaciaal (C) en gedeeltelijk stuifzand (D). De beboste stuifzanden zijn direct te herkennen aan de grijze vlekken op de foto. De bomen hebben zich hier minder goed ontwikkeld, zodat het blinkend zand er hier en daar doorschemert. In de gestuwde zanden zien we een aantal stroken met afwisselend betere en slechtere groei van de naaldbomen (E). De stroken zijn over de naast elkaar liggende bosvakken duidelijk te vervolgen. De groeiverschillen zijn een gevolg van de grint- en leemlagen in de ondergrond. Op het bouwland in de linkerbovenhoek is een duidelijk verschil in kleur waar te nemen. Bij B is de zandgrond grof, bij F meer midden-grofkorrelig.

De foto's 53 en 54 geven beide een indruk van enkele bodemverschillen, welke in de hoge zandgronden op de luchtfoto opvallen. In tegenstelling met de voorgaande foto's (49, 50, 51 en 52) is het grondwater hier niet de hoofdfactor, maar we hebben veel meer te maken met verschillen in het materiaal waaruit de bodem is samengesteld.

P. BURINGH