

HET BOUWPLAN OP VERSCHILLENDE BODEMTYPEN VAN DE ZEEKLEIGRONDEN¹⁾

The Crop Rotation Plan for different Marine Clay Soil Types

door/by

Ir. L. A. H. de Smet

1. INLEIDING

Een van de belangrijkste factoren, waarmee de boer bij het opmaken van zijn bouwplan rekening dient te houden, is ongetwijfeld de bodemgesteldheid. Ook andere factoren, zoals economische verwachtingen en beschikbare hoeveelheid arbeidskracht oefenen een belangrijke invloed uit op de vaststelling van het bouwplan. Deze factoren zullen bij deze bespreking echter nagenoeg buiten beschouwing blijven.

De produktiviteit van de grond – dit is de grootte van de netto-opbrengst – wordt vooral bepaald door de geschiktheid van de grond voor de teelt van de verschillende gewassen. Op een minder goed producerende grond is bovendien de vruchtopvolging beperkt.

Het produktievermogen van de grond hangt samen met zijn chemische rijkdom aan plantenvoedende stoffen en met zijn profielbouw, die vooral de fysische omstandigheden van de grond bepaalt.

Enkele algemene opmerkingen over bouwplan en vruchtopvolging

In alle oudere werken over landbouw wordt veel aandacht geschonken aan diverse vruchtwisselingsstelsels, die in verschillende streken werden gevolgd. Er werd toen nog geen kunstmest gebruikt. In vergelijking met tegenwoordig was men vroeger dus wel genoodzaakt meer systeem in het bouwplan te brengen. Men kende toen een vaste vruchtopvolging.

Niettegenstaande de bezwaren, die een eenzijdige verbouw van bepaalde gewassen met zich meebrengt, is men op het ogenblik algemeen van mening, dat het vasthouden aan een bepaald vruchtwisselingsstelsel niet meer noodzakelijk is. Zelfs vindt de mening ingang, dat er geen goede of slechte voorvruchten zijn, mits maar voldaan wordt aan de behoeften van de gewassen. Tot op zekere hoogte wordt dit inderdaad in de praktijk teruggevonden. Vooral op de jonge kalkrijke gronden kan men goede tot zeer goede resultaten bereiken met vruchtopvolgingen, die vroeger als minder juist werden opgevat. Op deze gronden is het in het bouwplan opnemen van een groenbemestingsgewas soms wel wenselijk, maar niet altijd noodzakelijk.

Ook de minder vruchtbare kleigronden, zoals vele kalkarme zeeleiggronden met een minder goede structuur, bieden op het ogenblik, dank zij de vooruitgang van de wetenschap, meer mogelijkheden. Toch is men bij deze laatste groep van gronden, vooral als ze erg structuurgevoelig zijn en bepaalde eisen stellen aan de bemesting, minder vrij in zijn gewassenkeuze. In het bouwplan van deze gronden is het opnemen van groenbemestingsgewassen zeer gewenst. Verder blijkt het in het bouwplan opnemen van vlas, fijne zaadgewassen enz. soms niet goed mogelijk te zijn. Deze gewassen geven vaak te lage opbrengsten en zelfs misoogsten.

Een andere belangrijke groep, zoals de poelklei-, de pikklei-, de knipklei- en de knikkleigronden, gronden met een zeer slechte structuur, lenen zich zelfs niet voor akkerbouw.

2. DE BELANGRIJKE BODEMTYPEN VAN DE ZEEKLEIGRONDEN EN HUN BOUWPLAN

De dikte van de kleilaag, de zwaarte, de kalkrijkdom en de structuur van de klei vormen de voornaamste eigenschappen, die de cultuurwaarde van onze zeeleiggronden bepalen. Het is bekend, dat in deze eigenschappen grote ver-

¹⁾ Inleiding gehouden voor de Studiekring voor Ecologie en Fenologie op 29 maart 1956. Overgenomen uit het Landbouwkundig Tijdschrift, 69ste Jaargang, no. 4., april 1957.

schillen kunnen optreden. Het is niet mogelijk al deze verschillen te behandelen. We zullen ons beperken tot de bespreking van de belangrijkste gronden. Deze zijn:

kalkrijke klei- en zavelgronden
ondiep kalkarme klei- en zavelgronden
diep kalkarme klei- en zavelgronden
pikklei-, knipklei- en knikkleigronden
klei-op-veengronden.

a. Kalkrijke klei- en zavelgronden

De kalkrijke klei- en zavelgronden komen in het zuidwesten van het land (schor-, plaat- en gorsgronden), in de droogmakerijen, in de IJsselmeerpolders en in het noorden van het land (jonge kwelder- en jonge zeeboezemgronden) voor. Deze gronden zijn door het gehele profiel kalkrijk of kalkhoudend. Meestal worden ze van boven naar beneden geleidelijk aan lichter (aflopend). Ze kunnen echter ook in zwaarte gelijk blijven (homogeen), wat meestal bij de zware tot zeer zware gronden het geval is. Ten slotte, maar dat is bij deze groep van gronden zelden het geval, kunnen in de ondergrond storende lagen voorkomen.

De kalkrijke klei- en zavelgronden omvatten de beste cultuurgronden van Nederland. Gronden met een minder gunstige profielbouw zijn echter minder in kwaliteit.

De normaal aflopende klei- en zavelprofielen behoren tot de superieure gronden. Op deze gronden kunnen alle gewassen zonder risico verbouwd worden, zoals alle graangewassen, hakvruchten, zaadgewassen, peulvruchten, vlas en fijne handesgewassen. Het zijn gronden zonder beperkingen en men is hier niet zo streng gebonden aan een bepaalde vruchtopvolging. Speciale moeilijkheden ten aanzien van structuur komen op deze gronden niet voor, zodat het in het bouwplan opnemen van groenbemestingsgewassen veelal achterwege kan blijven. Wij laten hierbij de bekende bodemziekten buiten beschouwing en gaan uit van een optimale ontwateringstoestand van de grond.

De kalkrijke, zeer lichte zavelgronden zijn iets minder geschikt ten aanzien van de verbouw van enkele zaadgewassen. In de praktijk blijkt, dat de zwaardere gronden zich beter lenen voor de verbouw van o.a. karwij en kanariezaad.

Loopt het profiel sterk af, zodat de ondergrond uit los zeezand bestaat en vindt men dit reeds op geringe diepte, b.v. 60 cm of nog minder (plaatgronden), dan lijden dergelijke gronden in het algemeen aan droogte. Deze gronden geven lagere opbrengsten dan de eerste. Men is hierbij beperkt in zijn gewassenkeuze. Vochteisende (bieten e.a.) en bepaalde gevoelige gewassen (vlas, blauwmaanzaad) kunnen hier moeilijk in het bouwplan opgenomen worden. De produktiekosten zijn in vergelijking met die van de eerste gronden, vooral ten aanzien van de bemesting en onkruidbestrijding, hoger.

De kalkrijke, zware tot zeer zware kleigronden met een homogene profielbouw geven eveneens beperkingen. Aardappelen worden, vooral in verband met rooimoelijkheden, op deze gronden niet verbouwd. Ook bieten kunnen op de zwaarste bodemtypen, vooral bij nat weer, oogstmoeilijkheden geven. Verder leveren de zware gronden niet de hoogste kwaliteit van vlas. Verbouw van groenbemestingsgewassen is op de zeer zware gronden gewenst. Wat de bemesting betreft, zijn de zware kleigronden, in vergelijking tot de

zavel- en lichte zavelgronden, goedkoper. Ze zijn in de regel nog weinig K- en P-behoefstig. De grondbewerkingen zijn hier echter zwaarder en daardoor duurder.

b. Ondiep kalkarme klei- en zavelgronden

Deze gronden worden in het zuidwesten van Nederland en in het noorden van Noord-Holland als ontkalkte kreekkruggen van getijdegeulen, in Friesland en Groningen als oude kweldergronden en verder in de droogmakerijen enz. aangetroffen. Het profiel van deze gronden is alleen in de bovenste 40 à 60 cm kalkarm. De ondergrond is kalkrijk of kalkhoudend. Ook bij deze groep treffen wij aflopende en homogeen blijvende profielen aan, terwijl plaatselijk storende ondergronden voorkomen.

De ondiep kalkarme klei- en zavelgronden moeten tot de produktieve tot zeer produktieve gronden worden gerekend. Evenals de eerste groep kunnen ze top-opbrengsten geven, mits aan de bemesting de nodige zorg wordt besteed. De gronden met een ongunstige ondergrond zijn ook hier weer minder produktief.

Op de gronden met een normaal aflopend profiel kunnen alle gewassen worden verbouwd. De opbrengsten van deze gronden zullen gemiddeld iets lager liggen dan die van de overeenkomstige gronden, welke tot de eerste groep behoren.

De lichtste gronden van deze groep lenen zich eveneens minder voor de teelt van enkele zaadgewassen.

De gronden met zand ondiep in het profiel zijn eveneens verdrogend, zodat hier geen bieten in het bouwplan opgenomen kunnen worden.

De bovengrond van de zeer lichte zavelen zijn veelal structuurgevoelig (slempig). Deze slempigheid kan o.a. uitwinteren van tarwe tot gevolg hebben. Verbouw van groenbemestingsgewassen en aanleg van kunstweide kan voor dergelijke gronden aanbevolen worden.

Op de zwaarste gronden kunnen geen aardappelen en veelal ook geen bieten verbouwd worden. In de regel passen vlas en fijne zaadgewassen niet in het bouwplan. Zelfs peulvruchten leveren op deze gronden moeilijkheden op. Het opnemen van groenbemestingsgewassen in het bouwplan en aanleg van kunstweide is ook voor deze gronden zeer gewenst.

De produktiekosten liggen bij de ondiep kalkarme gronden hoger dan bij de kalkrijke. De eerste gronden zijn veelal kalkbehoefstig en hebben in vergelijking met de overeenkomstige gronden van de eerste groep meer K en P nodig.

c. Diep kalkarme klei- en zavelgronden

Tot deze groep behoren de diep ontkalkte gronden en de gronden, die kalkarm zijn afgezet. Zowel in de boven- als in de ondergrond wordt geen vrije koolzure kalk aangetroffen. Ze komen in het zuidwesten, in het westen (in de droogmakerijen) en in het noorden van het land voor. De profielbouw van deze gronden is zeer verschillend. Meestal zijn de profielen aflopend of homogeen zwaar. Op verschillende plaatsen is de ondergrond ongunstig.

De diep kalkarme klei- en zavelgronden hebben in het algemeen een slechte structuur en zijn voor akkerbouw aanmerkelijk minder produktief dan de reeds hiervoor besproken gronden. Voor zover ze in bouwland liggen, wordt het bouwplan in hoofdzaak bepaald door granen en zaadgewassen. Dit geldt

in sterke mate voor de zwaarste gronden en voor de gronden met een ongunstige ondergrond. Groenbemesting en kunstweide zijn voor deze gronden van veel belang. Op de zavelgronden van deze groep kunnen, behalve granen en sommige zaadgewassen, bovendien nog aardappelen en bieten en een enkele maal peulvruchten in het bouwplan worden opgenomen. Ze lenen zich echter niet voor vlas en fijne zaadgewassen. Ook deze laatste gronden komen in aanmerking voor groenbemesting en kunstweide.

In vergelijking tot de eerste gronden zijn hier de produktiekosten hoger. De kalkbehoefte en de behoefte aan andere meststoffen zijn zeer hoog. De opbrengsten blijven veelal laag.

d. Pik-, knip- en knikkleigronden

Deze gronden zijn stugge, zware, kalkarme en slecht doorlatende zeekleigronden, die in het noorden van het land een aanzienlijke verbreiding hebben. Zij worden met verschillende lokale namen aangeduid zoals pikklei in Noord-Holland, knipklei in Friesland en knikklei in Groningen.

De knipgronden hebben een hoog natrium- en magnesiumgehalte in het adsorptiecomplex. Dit is de oorzaak van de zeer slechte structuur en de geringe doorlatendheid. In natte tijden worden de knipgronden spoedig dras en in droge tijden kan de vegetatie niet van het grondwater profiteren.

Voor bouwland is de knipklei weinig geschikt. De bewerking is te moeilijk en te kostbaar. De knipklei ligt dan ook overwegend in grasland. Dit is niet bijzonder produktief, maar bij goede verzorging wel van goede kwaliteit.

In Groningen is een zeer groot percentage van de knip- of knikgronden verjongd, dat wil zeggen afgedekt door een kalkarme zware kleilaag, die een iets betere structuur heeft dan de knip. Is het verjongingsdek ca. 40 cm dik of dikker, dan treft men op deze gronden bouwland aan. Als bouwland zijn ze matig produktief. Ze vragen een goede verzorging en bemesting en men is in zijn gewassenkeuze beperkt, vooral wat kwaliteitsprodukten betreft. Het bouwplan bestaat in hoofdzaak uit granen, zaadgewassen, groenbemestingsgewassen en kunstweide.

In het algemeen is men van mening dat, ten gevolge van de voorkeur van de Groningse boeren voor de akkerbouw, op de knikgronden in Groningen meer land in bouwland ligt dan in het Friese knipgebied. Die voorkeur zal zeker wel bestaan, maar naar onze mening zal de bodemgesteldheid hierbij toch wel de belangrijkste rol spelen. De Groningse knikgronden zijn immers, doordat ze verjongd zijn, van betere kwaliteit dan de Friese knipgronden.

e. Klei-op-veengronden

De klei-op-veengronden komen in het westen en in het noorden in de overgangsgebieden van klei naar veen voor. De kleilaag van deze gronden is dunner dan ca. 80 cm, in de regel zwaar tot zeer zwaar en kalkarm. De structuur van de klei komt veelal overeen met die van de knip. De rodoorns en rodoornige gronden behoren eveneens tot de klei-op-veengronden. Deze hebben gemiddeld een iets dunner kleilaag. Deze kleilaag bevat veel ijzerhumaten en is daardoor veelal iets rossig getint. De rodoorngronden worden vooral in Groningen aangetroffen en zijn ontstaan door samenkomst van zuur veenwater, dat uit de voormalige zuidelijker gelegen veengebieden afkomstig was, en slibhoudend zeewater. De rodoorns hebben door hun stoffig karakter een gunstigere structuur dan de andere klei-op-veengronden.

In de verschillende overgangsgebieden worden ten slotte ook nog kattekleigronden op veen aangetroffen. Ze komen veel voor in de omgeving van oude stroompjes en zijn in de ondergrond meestal slap. Deze ondergrond bestaat dan in de regel uit kleilig rietveen en bevat, evenals de bovengrond, vrij veel kattekleivlekken.

De klei-op-veengronden met een knipstructuur zijn evenals de reeds besproken knipgronden niet geschikt voor akkerbouw. Op deze gronden komt uitsluitend grasland voor.

De rodoornstructuur van de rodoorns en de rodoornige gronden maakt het land geschikt voor bouwland. Granen en zaadgewassen kunnen erop verbouwd worden. Voor zover het lichte rodoorns betreft, kunnen zelfs hakvruchten in het bouwplan opgenomen worden. Voor groenbestedingsgewassen en kunstweide zijn de rodoorngronden zeer dankbaar. Andere gewassen komen hier beslist niet in aanmerking.

Als cultuurland zijn de rodoorngronden aanmerkelijk minder dan de betere kleigronden. Ze vragen, vooral wat de lichte rodoorns betreft, een zorgvuldige behandeling en voor de meeste gewassen, vooral in verband met de kans op het optreden van gebreksziekten, een evenwichtige bemesting. Ten aanzien van de bekalking gedragen de lichte rodoorns zich min of meer als humeuze zandgronden. In verband met het hoge gehalte aan ijzerhumaten zijn de meeste rodoorns min of meer P-fixerend.

De katteklei-op-veengronden zijn in het algemeen sterk zuur en mede door hun lage ligging niet geschikt voor bouwland. Ze liggen dan ook in gras.

3. BESCHRIJVING VAN HET GRONINGER KLEIGEBIED

Voor de kleigronden van de provincie Groningen hebben we getracht het verband tussen bodemgesteldheid en geschiktheid voor akkerbouw op kaart te brengen. Deze kaart is, met behulp van praktijkgegevens¹, afgeleid van de provinciale bodemkundige verkenningkaart (Nebo-kaart). De langs deze weg ontworpen kaart moet als een zeer globale kaart opgevat worden. Voor het Groninger kleigebied kunnen de volgende klassen onderscheiden worden:

- KLASSE A:** Kalkrijke zavel- en kleigronden. Overwegend geschikt voor akkerbouw met een uitgebreide „zware”²⁾ vruchtwisseling met vrijwel geen beperkingen.
- Subklasse A1:* Kalkrijke zeer lichte en lichte zavelgronden. Geschikt voor de teelt van vrijwel alle gewassen, minder geschikt voor de teelt van enkele zaadgewassen (karwij, kanariezaad).
- Subklasse A2:* Kalkrijke, zware zavel- en lichte kleigronden. Geschikt voor de teelt van alle gewassen (geen beperkingen).
- Subklasse A3:* Kalkrijke, zware en zeer zware kleigronden. Geschikt voor de teelt van vrijwel alle gewassen, minder geschikt voor de teelt van bieten en enkele meer gevoelige gewassen (vlas, blauwmaanzaad) en weinig geschikt voor de teelt van aardappelen.
- KLASSE B:** Ondiep kalkarme zavel- en kleigronden. Overwegend geschikt voor akkerbouw met een uitgebreide „zware” vruchtwisseling met slechts een gering aantal beperkingen. Productiekosten gemiddeld iets hoger en opbrengsten iets lager dan klasse A.
- Subklasse B1:* Ondiep kalkarme, zeer lichte en lichte zavelgronden. Geschikt voor de teelt van vrijwel alle gewassen, minder geschikt voor de teelt van enkele zaadgewassen.
- Subklasse B2:* Ondiep kalkarme, zware zavel- en lichte kleigronden. Geschikt voor de teelt van alle gewassen (geen beperkingen).

¹⁾ Deze werden verstrekt door de R.L.V.D. van Noordelijk Groningen.

²⁾ Korte aanduiding voor: zoals gebruikelijk op zware gronden.

- Subklasse B3:* Ondiep kalkarme, zware en zeer zware kleigronden. Geschikt voor de teelt van de meeste gewassen, minder geschikt voor de teelt van bieten en peulvruchten en weinig geschikt voor de teelt van aardappelen en de meer gevoelige gewassen.
- KLASSE C:** Diep kalkarme zavel- en kleigronden. Slechts geschikt voor een beperkt aantal gewassen uit de „zware” vruchtwisseling. Hoge produktiekosten en minder goede opbrengsten.
- Subklasse C1:* Diep kalkarme, zware zavel- en lichte kleigronden. Geschikt voor de teelt van granen en zaadgewassen, minder geschikt voor de teelt van bieten en aardappelen, weinig geschikt voor de teelt van peulvruchten en de meer gevoelige gewassen.
- Subklasse C2:* Diep kalkarme, zware en zeer zware kleigronden. Geschikt voor de teelt van granen en zaadgewassen, weinig geschikt voor de teelt van bieten, aardappelen, peulvruchten en de meer gevoelige gewassen.
- KLASSE D:** Knikkleigronden (in hoofdzaak verjongd). Weinig geschikt voor akkerbouw, plaatselijk slechts geschikt voor een zeer beperkt aantal gewassen uit de „zware” vruchtwisseling (granen en zaadgewassen). Zeer hoge produktiekosten en matige opbrengsten.
- KLASSE E:** Klei-op-veengronden. Weinig geschikt voor akkerbouw. Rodoorns slechts geschikt voor een zeer beperkt aantal gewassen uit de „zware” vruchtwisseling. Zeer hoge produktiekosten en matige opbrengsten.
- Subklasse E1:* Knikklei-op-veen en kateklei-op-veengronden. Weinig geschikt voor akkerbouw.
- Subklasse E2:* Rodoorn- en rodoornige gronden. Geschikt voor de teelt van granen en enkele zaadgewassen, minder geschikt voor de teelt van bieten en aardappelen, weinig geschikt voor de teelt van peulvruchten en de meer gevoelige gewassen.

4. ENKELE OPMERKINGEN OVER DE BODEMGESCHIKTHEIDSKAART

Op de bodemgeschiktheidskaart zijn de verschillende in de vorige paragraaf besproken klassen en subklassen tegen elkaar afgegrensd en met kleuren aangeduid. De overgangen tussen de klassen en subklassen zijn scherp weergegeven; in werkelijkheid is het verloop van deze overgangen meer of minder geleidelijk. Binnen iedere klasse of subklasse zijn te kleine oppervlakken, die eigenlijk tot een andere klasse of subklasse gerekend moeten worden, verwaarloosd.

Bij het samenstellen van de bodemgeschiktheidskaart is er van uitgegaan, dat de verschillende gronden ten aanzien van ontwatering, bedrijfsvorm, bedrijfsvoering enz. in optimale omstandigheden voor akkerbouw verkeren. In werkelijkheid echter ontbreekt in verschillende delen van de provincie nog wel iets aan de ontwatering of beter gezegd aan de waterbeheersing. De bedrijfsvormen lopen soms sterk uiteen en de bedrijfsvoering is niet overal hetzelfde.

De klei-op-veengronden b.v., die aan weerszijden van de uitloper van de Hondsrug, waarop de stad Groningen gebouwd is, voorkomen, zijn zeer slecht ontwaterd. Ze zijn om deze reden niet geschikt voor bouwland en sommige delen zelfs nauwelijks voor weiland. Deze gronden zijn dan ook in hoofdzaak als hooi-weilanden in gebruik.

Ook staan bepaalde delen van de uitlopers van het voormalige Lauwersstroom, waarvan er één zelfs tot voorbij de stad Groningen reikt, te gunstig op de kaart. De ontwatering is bij deze gronden, evenals bij de vorige, niet in orde. Dezelfde opmerkingen kunnen ook gemaakt worden voor bepaalde onderdelen van de Fivel- en Dollardboezem.

De afgetichelde gronden, die hier en daar gelegen zijn in complexen van enkele tientallen ha en die voor akkerbouw veelal te laag liggen, zijn op de kaart verwaarloosd.

De buitendijkse klei- en zavelgronden zijn niet ingedeeld.

Summary

When drafting a crop rotation plan the important influence exercised by the soil condition must be considered.

The most important soil factors in marine clay soils are: thickness and heaviness of the clay layer, lime content and structure of topsoil and subsoil.

Soils having much lime in the not too heavy topsoil and with a profile becoming progressively lighter downward are most productive. For these soils the drafting of a crop rotation plan doesn't give any difficulties.

Soils having lime-poor topsoils and without interruptions in the profile have the same possibilities as the lime-rich soils provided the soil and the crops are well cared for (higher cost of production).

The lime-rich light sandy clays as well as those soils having a lime-poor topsoil have restrictions as to the cultivation of some seed crops (caraway, canary seed).

Calcareous and non-calcareous soils with a sandy subsoil high in the profile are susceptible to drought. Sugarbeets and other susceptible crops soon fall out.

On the lime-rich heavy and very heavy clay soils and similar soils with a till poor in lime potatoes and sometimes sugarbeets, flax, fine seed crops and in special cases even pulse crops fall out.

Soils poor in lime to greater depths often having a poor structure and a disturbing subsoil give some more restrictions. The crop rotation plan for these soils mainly comprises cereals and some seed crops. On the lighter soils of this group potatoes and sugarbeets are sometimes grown.

The sticky clay soils („pik", „knip" and „knik" soils) are fairly unsuitable for arable production.

Of the clay-over-peat soils only the „rodoorn" soils are suitable for arable production. The crop rotation plan for these soils however doesn't offer many possibilities viz. cereals, some seed crops, sometimes potatoes and sugarbeets.

LITERATUUR/LITERATURE

- Edelman, C. H.*, 1950: Inleiding tot de bodemkunde van Nederland. Amsterdam.
Landbouwverslag van Noord-Holland over 1948: Bouwplan en vruchtvolgving op de akkerbouwbedrijven van onze klei- en zavelgronden.
- Meer, W. C. van der & P. A. van de Ban*, 1946: Bijzondere Plantenteelt. Zwolle.
- Meyers, P. G.*, 1936: Vruchtvolgving. Groningen.
- , 1955: Het proefveld Blink. Groningen.
- Pons, L. J.*, 1955: De bodemkaart van Nederland op schaal 1 : 200000. *Landbouwk. Tijdschr.* 67, 335-342.
- Smet, L. A. H. de & J. J. Vleeshouwer*, 1956: De bodemkundige opbouw van het Groninger kleigebied. *Boor en Spade* 8, 142-159.
- Vink, A. P. A.*, 1955: Landclassificatie. *Landbouwk. Tijdschr.* 67, 377-389.
- , 1956: De betekenis van de landclassificatie voor de praktijk. *Landbouwk. Tijdschr.* 68, 82-86.