

6047.11
499 II

631.471; 634.1/8 + 635
631.411.3
631.472

STICHTING VOOR
BODEMKARTERING
WAGENINGEN
BIBLIOTHEEK

Stichting voor Bodemkartering
WAGENINGEN

Directeur: Dr.Ir.F.W.G.Pijls

Rapport no. 528.

EEN BODEMKUNDIG ONDERZOEK VAN ENKELE PERCELEN OP HET
BEDRIJF VAN DE HEER E.J. KEYER TE ZEERIJP (GR.).

door: Ir.L.A.H. de Smet
en
K. Wagenaar

Bennekom, februari 1960.

ISN: 198673-02

I N H O U D.

Voorwoord.

1. Inleiding.
2. De bodemkundige opbouw van het gebied, waarin het bedrijf gelegen is.
3. Het bodemkundig veldonderzoek en de bodemgesteldheid van de onderzochte percelen.
4. De beschrijving en nadere toelichting van de bodemkaart (bijlage 1).
5. De tuinbouwkundige beoordeling van de onderzochte percelen.
6. Samenvatting en conclusies.

Afbeelding 1: Situatiekaart van de onderzochte percelen.

Bijlage :

1. Bodemkaart, schaal 1:2.500.

VOORWOORD.

In dit rapport worden de resultaten besproken van een bodemkundig onderzoek, dat door de provinciale Afdeling Groningen van de Stichting voor Bodemkartering, op verzoek van Ir. J.J. Astrego, Rijkstuinbouwconsulent voor Groningen, werd verricht. Dit onderzoek betreft een kartering en een tuinbouwkundige beoordeling van enkele percelen op het bedrijf van de Heer E.J. Keyer te Zeerijp.

Het onderzoek vond plaats in de herfst van 1959. Het werd uitgevoerd door K. Wagenaar, die tevens zorg droeg voor de vervaardiging van de bodemkaart en het opstellen van het rapport. Het geheel stond onder leiding van Ir. L.A.H. de Smet.

DE DIRECTEUR VAN DE
STICHTING VOOR BODEMKARTERING,

(Dr.Ir. F.W.G. Pijls).

DE KARTERINGSLEIDER VOOR DE
PROVINCIE GRONINGEN,

(Ir. L.A.H. de Smet).



Afb.1 Situatieschets
 Gekarteerde percelen van het bedrijf van de Heer E.J. Keijzer te Zeerijp (Groningen)

schaal 1:25.000

1. INLEIDING.

In de herfst van 1959 werd een onderzoek ingesteld naar de bodemgesteldheid van enkele percelen, in totaal ca. 7 ha, van het bedrijf van E.J. Keyer te Zeerijp (zie afb.1). Het onderzoek bestond uit een detailkartering met het doel de geschiktheid voor tuinbouw van deze percelen te bepalen.

Het veldwerk bestond uit grondboringen tot een diepte van 1,25 m. De resultaten hiervan zijn vastgelegd op een bodemkaart, die in één van de volgende paragrafen wordt besproken. De tuinbouwkundige beoordeling van de in de percelen voorkomende gronden vond in hoofdzaak plaats aan de hand van de profielopbouw en van opgedane ervaringen op overeenkomstige gronden.

In verband met het feit, dat de opbouw van de diepere ondergrond van invloed kan zijn op de waterhuishouding van de bovenliggende lagen, werden binnen het object op een tweetal plaatsen diepboringen verricht.

In het volgende zal de algemene bodemkundige opbouw van het gebied, waarin het bedrijf gelegen is, vrij kort worden behandeld. De bodemgesteldheid van de onderzochte percelen zal daarentegen uitvoeriger worden besproken. De bodemkaart en de tuinbouwkundige beoordeling van de verschillende gronden zullen perceelsgewijs worden beschreven.

2. DE BODEMKUNDIGE OPBOUW VAN HET GEBIED, WAARIN HET BEDRIJF
GELEGEN IS.

Het bedrijf ligt binnen het oude kwelderlandschap. Over het algemeen bestaat een dergelijk landschap uit kwelderruggen en kwelderbekkens. De kwelderruggen lopen veelal evenwijdig aan elkaar en vormen de hoogste delen van het terrein. Achter en tussen de ruggen liggen dan de lager gelegen kwelderbekkens. Ten noordwesten van Zeerijp gaat dit landschap over in een jong zeeboezemlandschap, dat door de voormalige Fivel werd gevormd.

Doorgaans bestaan de kwelderruggen uit lichte en zeer lichte zavelprofielen, die in de bovengrond kalkarm en in de ondergrond kalkhoudend tot kalkrijk zijn. De diepte, waarop de kalk in het profiel begint, kan sterk wisselen. Het humusgehalte van de bovengrond is meestal laag. Dit lage humusgehalte en de kalkarmoede van de bovengrond zijn in de regel de oorzaak, dat de bouwvoor van deze gronden gemakkelijk slempt. In de ondergrond zijn de profielen homogeen tot iets gelaagd van opbouw, soms gelaagd tot sterk gelaagd.

De kwelderbekkens bestaan uit zwaardere profielen. Ook deze zijn in de bovengrond kalkarm en in de ondergrond kalkhoudend tot kalkrijk. Het gemiddelde humusgehalte van de bovengrond is hier echter hoger dan bij de ruggonden. De ondergrond bestaat doorgaans uit gelaagde tot sterk gelaagde klei.

Door de komvormige ligging tussen de ruggen is de natuurlijke ontwatering van de kwelderbekkens matig tot slecht. De sterke gelaagdheid van de ondergrond oefent bovendien een nadelige invloed uit op de waterbeweging in het profiel.

De slechte ontwateringsmogelijkheid en de storende waterbeweging in het profiel zijn o.a. af te leiden uit de aanwezigheid van stugge roestige horizonten, die bij de kwelderbekkengronden veelal op een diepte van 40 à 70 cm worden aangetroffen. Op de overgang naar de kwelderruggen is deze horizont minder stug en roestig of hij ontbreekt. De ruggen zelf bevatten practisch geen storende (roestige) horizonten.

De stugge roestige horizont is altijd kalkloos en zwaarder dan de bovenliggende bouwvoor. De structuur is slecht met als gevolg een minder goede doorlatendheid van het profiel. Vooral in natte perioden worden de gronden spoedig te nat en slompig.

De gelaagde ondergrond valt vooral in de kwelderbekkens het meest op. De gelaagdheid begint onder de stugge roestige horizont en bestaat uit afwisselende laagjes van zware en -soms sterk- zandige klei. Deze gelaagde afzetting is in de regel kalkrijk.

Behalve de roest in de stugge roestige horizonten komen nog andere vormen van roest voor, waarvan de meest recent gevormde verband houden met gley.

Onder gley verstaat men oxydatie-reductieverschijnselen, die samenhangen met de fluctuatie en bepaalde gedragingen van het grondwater. Deze verschijnselen geven een aanwijzing over de lucht- en waterhuishouding van de grond. De kwelderbekkengronden en bepaalde overgangsgronden vertonen reeds gley binnen een diepte van 60 cm beneden maaiveld. Bij de ruggronden wordt de gley meestal dieper aangetroffen.

Door een betere, natuurlijke ontwatering, het ontbreken van een stugge roestige horizont en een sterk gelaagde ondergrond is de grondwaterstand bij de kwelderrugggronden algemeen gemiddeld lager. Deze lagere grondwaterstanden maken een betere aeratie van het profiel mogelijk, met als gevolg een grotere biologische activiteit. De rugggronden worden dan ook veelal gekenmerkt door een zg. "verbruining" tot op een diepte van ruim 50 cm beneden maaiveld. Deze verbruining is ontstaan door een intensieve menging van minerale bestanddelen, waaronder ook roest, met humus. De bovengrond van de overgangsgronden is in veel geringere mate gehomogeniseerd. Deze bezitten derhalve nog vrij veel niet gehomogeniseerde roest en op een bepaalde diepte hebben ze hun gelaagdheid behouden. De kwelderbekkengronden vertonen vrijwel geen kenmerken van homogenisatie.

Aangezien het oude kweldergebied plaatselijk vanuit de voormalige Fivelboezem is overslibd, zullen hier zeer in het kort nog enkele opmerkingen worden gemaakt over de jonge

zeeboezemgronden. Ten noordwesten van Zeerijp zijn deze, in tegenstelling tot de oude kweldergronden, tot in de bovengrond kalkrijk. Ze bestaan uit zavelige kleiprofielen, die zowel in boven- als ondergrond vrij homogeen zijn van opbouw. De uit bodemkundig oogpunt nog vrij jonge profielen zijn mede door het feit, dat ze reeds van het begin af als bouwland zijn gebruikt, vrijwel nog niet gehomogeniseerd. Overigens zijn het gronden, die met betrekking tot de lucht - waterhuishouding minder problemen opleveren dan de oude kweldergronden. Ook in ander opzicht zijn de jonge zeeboezemgronden gunstiger en worden als cultuurgrond beter gewaardeerd dan de gemiddelde oude kweldergronden.

Het bedrijf van de Heer Keyer ligt vooraan op kwelderruggrond. Naar achteren gaat het geleidelijk over in de iets lager gelegen kwelderovergangsgrond. Het voorste deel van de eerste percelen is verder gedeeltelijk door een overspoeling vanuit de voormalige Fivelboezem beïnvloed. De bovengrond is er dan ook in geringe mate kalkhoudend.

3. HET BODEMKUNDIG VELDONDERZOEK EN DE BODEMGESTELDHEID VAN DE ONDERZOCHE PERCELEN.

Het veldwerk bestond uit een detailkartering, waarbij in totaal ruim 40 boringen werden verricht. Hierdoor werd een goed overzicht verkregen van de profielbouw. De profielen zijn op boorstaten beschreven, die in het boorstatenregister zijn opgenomen. Dit register wordt in het archief van de Stichting voor Bodemkartering bewaard.

Bij de bodemkundige opname werd aan de volgende profieleigenschappen aandacht geschonken:

1. de relatieve hoogteligging van het bodemprofiel,
2. de dikte, zwaarte, het koolzure kalkgehalte en het humusgehalte van de bovengrond,
3. de zwaarte, het koolzure kalkgehalte en de mate van gelaagdheid van de ondergrond,
4. het voorkomen van minder goed doorlatende lagen en horizonten, zoals stugge roestige horizonten,
5. het voorkomen van loopzand (slibarm wadzand) binnen een diepte van 1,25 m beneden maaiveld,
6. het voorkomen van gleyverschijnselen binnen een diepte van 1,25 m beneden maaiveld, in verband met aanwezigingen omtrent de waterhuishouding van het profiel,
7. de gevoeligheid voor slempen van de bouwvoor,
8. het optreden van schifting in bepaalde lagen en horizonten van humus en minerale bestanddelen.

De zwaarte, het koolzure kalkgehalte en het humusgehalte zijn geschat. Van de onderzochte profielen zijn geen analyses bepaald, zodat de geschatte cijfers niet zijn gecontroleerd. De schattingen konden echter wel worden vergeleken met analysecijfers van overeenkomstige gronden in het oude kwelderlandschap.

De zwaarte van de grond wordt veelal uitgedrukt in het lutumgehalte (lutum = minerale deeltjes < 2 micron). Met betrekking tot dit lutumgehalte werden de volgende indeling en benaming gebruikt:

zeer zware klei	> 50%	lutum overeenkomend met	> 70%	afsl. (< 16 μ)		
zware klei	35-50%	"	"	"	50-70%	"
lichte klei	25-35%	"	"	"	35-50%	"
zware zavel	18-25%	"	"	"	25-35%	"
lichte zavel	12-18%	"	"	"	18-25%	"
zeer lichte zavel	8-12%	"	"	"	12-18%	"
uiterst lichte zavel	< 8%	"	"	"	< 12%	"

Met het kalkgehalte is steeds het vrije koolzure kalkgehalte bedoeld. De volgende indeling is hierbij gebruikt.

kalkarm	< 1%	vrije CaCO ₃
kalkhoudend	1 - 4%	vrije CaCO ₃
kalkrijk	4 - 10%	vrije CaCO ₃
zeer kalkrijk	> 10%	vrije CaCO ₃

Het humusgehalte is eveneens in % geschat. De totale hoeveelheid organische stof (behalve recent, nog niet omgezet plantenmateriaal), die in de bodem aanwezig is, geldt hierbij als humus. De volgende indeling is gebruikt:

humusarm	< 2%	humus
humushoudend	2 - 8%	humus
humusrijk	> 8%	humus

De diepteligging van bepaalde lagen en horizonten is steeds ten opzichte van het maaiveld opgenomen. Verschijnselen, zoals roest en gley, konden aan verschillen in kleur

worden waargenomen. Het optreden van schifting van humus en minerale bestanddelen in bepaalde lagen en horizonten zijn zoveel mogelijk in de profielbeschrijvingen opgenomen.

De gegevens, die aan de hand van de grondboringen werden verkregen en de hierin voorkomende variaties hebben aanleiding gegeven om de in de onderzochte percelen voorkomende gronden onder te verdelen in een drietal bodemeenheden. Binnen iedere eenheid worden dan echter nog wel variaties aangetroffen, maar deze zijn van ondergeschikt belang. Een bodemeenheid behoort tot de kwelderruggronden en de twee andere tot de kwelderovergangsgronden.

De beschrijving van de bodemeenheden.

Bodemeenheid 1 komt op het voorste deel van het bedrijf voor en is als volgt te omschrijven: kalkarme (plaatselijk iets kalkhoudende) lichte zavelgrond op een kalkhoudende tot kalkrijke, homogene tot iets gelaagde ondergrond van lichte tot zware zavel. Deze eenheid bestaat uit gronden, die ten opzichte van de andere iets hoger liggen. Het gemiddelde profiel ziet er als volgt uit:

- 0 - 18/20 cm grijze, humusarme tot humushoudende, kalkarme (soms iets kalkhoudende) lichte zavel
- 18/20 - 45/60 cm grijze, humusarme, kalkarme lichte zavel
- 45/60 - 100/125 cm lichtgrijze, humusarme, kalkhoudende tot kalkrijke, homogene tot iets gelaagde lichte zavel met plaatselijk enkele oranjebruine roestvlekjes.
- > 100/125 cm lichtgrijze tot grijze, humusarme, kalkrijke, iets gelaagde tot gelaagde, zware zavel tot lichte klei met oranjebruine roestvlekjes.

Bodemeenheid 2 neemt op het bedrijf een belangrijke oppervlakte in en wordt op de middelste percelen aangetroffen. De omschrijving van deze eenheid luidt als volgt: kalk-

arme zware zavelgrond op een kalkhoudende tot kalkrijke, iets gelaagde tot gelaagde ondergrond van zware zavel en lichte tot zware klei. Beschrijving van het gemiddelde profiel:

- 0 - 18/20 cm grijze, humusarme tot humushoudende, kalkarme zware zavel.
- 18/20 - 45/55 cm grijze, humusarme, kalkarme zware zavel tot lichte klei; compact van structuur en sterk roestig (bruine tot donkerbruine gespikkelde roest).
- 45/55 - 60/70 cm grijze, humusarme, kalkarme zware zavel tot lichte klei; compact van structuur en roestig.
- 60/70 - 90 cm lichtgrijze tot grijze, humusarme, kalkhoudende tot kalkrijke, iets gelaagde tot gelaagde zware zavel tot lichte klei met vooral in de lichtere laagjes oranjebruine tot bruine roestvlekken en vlekjes.
- > 90 cm grijze, humusarme, kalkrijke, iets gelaagde tot gelaagde zware klei; soms compact van structuur en met bruine roestvlekken en vlekjes.

Op het achterste gedeelte van het laatste perceel komt bodemeenheid 3 voor. Deze eenheid wordt omschreven als: kalkarme zware zavelgrond op een kalkhoudende tot kalkrijke, gelaagde tot sterk gelaagde ondergrond van zware zavel en lichte tot zware klei. Beschrijving van het gemiddelde profiel:

- 0 - 18/20 cm grijze, humusarme tot humushoudende, kalkarme zware zavel.
- 18/20 - 50/60 cm grijze, humusarme, kalkarme zware zavel tot lichte klei; compact van structuur en roestig, soms sterk roestig.
- 50/60 - 100 cm lichtgrijze tot grijze, humusarme, kalkhoudende tot kalkrijke, gelaagde tot sterk gelaagde zware zavel tot zware klei met vooral in de lichtere laagjes bruine roestvlekken en vlekjes.
- > 100 cm grijze, humusarme, kalkrijke, gelaagde zware klei met bruine roestvlekken en vlekjes.

Kleinere of grotere afwijkingen van de hierboven gegeven profielbeschrijvingen kunnen in het terrein op zeer korte afstand worden aangetroffen. Zo kan de diepte, waarop het profiel kalkhoudend of kalkrijk wordt van plaats tot plaats soms sterk variëren. Hetzelfde geldt ook de meerdere of mindere gelaagdheid in de ondergrond. Ook kunnen in de compacte roestige horizonten soms nog zeer grote verschillen voorkomen wat betreft de compactheid en het al of niet sterk roestige karakter.

Uit de beschrijvingen blijkt verder, dat de ondergrond op een diepte van 100 - 125 cm beneden maaiveld veelal geleidelijk zwaarder wordt. Dit is door uitgevoerde diepboringen bevestigd. Het blijkt, dat de kwelderruggronden na 100 à 125 cm beneden maaiveld of iets dieper uit lichte, tot zware, meestal homogene, klei bestaan. Deze kleilaag reikt tot vrij grote diepte n.l. tot ca. 500 cm of dieper. De overgangsgronden worden vaak al ondieper dan 100 à 125 cm zwaarder; het zware materiaal begint dan veelal tussen 70 en 80 cm beneden maaiveld.

Vooraf bij de overgangsgronden is het een nadeel, dat het zware materiaal reeds zo ondiep onder een lichter pakket wordt aangetroffen. De ontwatering van dergelijke gronden wordt hierdoor extra bemoeilijkt. De compacte, roestige horizonten en de meerdere of mindere gelaagdheid van de ondergrond oefent hierop immers ook al een nadelige invloed uit. Een zeer goede drainage van de percelen is hier dan ook geboden.

In verband met de minder goede natuurlijke ontwateringsmogelijkheden van de overgangsgronden (de bodemeenheden 2 en 3) is het gewenst hier nog enkele opmerkingen te maken over de schifting van de minerale bestanddelen. Door de minder goede doorlatendheid van ondergrond en diepere ondergrond zijn de profielen hier, na een flinke regenbui, spoedig verzadigd met water. Vooral bij zavelige kleigronden is de kans van schifting, wanneer de grond in een verzadigde toestand verkeert, zeer groot. De fijnste slibdeeltjes - en in de bovengrond ook de humus - verplaatsen zich dan gemakkelijk; de meer grove bestanddelen, zoals zand, blijven in de

regel achter. Het optreden van dit verschijnsel in de bovengrond wordt in de praktijk meestal slempigheid genoemd. Het slempige karakter van de gronden van het oude kweldergebied is algemeen bekend. De slempigheid, die na veel regen optreedt, wordt in de praktijk echter door de normale grondbewerkingen weer spoedig ongedaan gemaakt. Onder de bouwvoor en in de ondergrond blijft deze schifting bestaan en dit is in het profiel dan ook duidelijk waar te nemen. Vooral bij de overgangsgronden is de schifting in de ondergrond het sterkst.

Tenslotte blijkt uit de beschrijvingen van de gemiddelde profielen, dat roestafzettingen bij bodemeenheden 1 dieper dan ca. 50 cm beneden maaiveld voorkomen; de eenheden 2 en 3 vertonen reeds roestvlekken binnen een diepte van ca. 50 cm beneden maaiveld. Of het op een bepaalde diepte optreden van roestverschijnselen samengaat met het voorkomen van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (gemiddelde van hoogste 3 grondwaterstanden, die b.v. in de winter voorkomen) in het profiel is niet met zekerheid te zeggen. Niet alle roestvlekken zijn afkomstig van de huidige fluctuaties van het grondwater. Veel roest moet als fossiel worden opgevat. Toch bestaat de indruk, dat bij bodemeenheden 1 de gemiddeld hoogste grondwaterstand zelden of nooit ondieper dan 50 cm beneden maaiveld komt. Bij de eenheden 2 en 3 daarentegen mag worden aangenomen, dat deze stand weleens binnen een diepte van 50 cm beneden maaiveld kan voorkomen.

De gemiddeld laagste grondwaterstand (gemiddelde van laagste 3 grondwaterstanden, die b.v. in de zomer voorkomen) ligt bij alle 3 bodemeenheden dieper dan 125 cm beneden maaiveld. Uit de diepboringen is gebleken, dat de gereduceerde klei (met blauwe kleur) zelfs dieper dan 150 à 200 cm beneden maaiveld aanwezig kan zijn.

In verband met het bovenstaande kan nog worden opgemerkt, dat alle percelen zeer goed gedraineerd zijn. Een zeer intensieve drainage heeft ongetwijfeld een afvlakking van de gemiddeld hoogste grondwaterstand tot gevolg. Aangezien we niet over grondwaterstandsmetingen beschikken is het niet mogelijk juiste cijfers te geven over de gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstand.

4. DE BESCHRIJVING EN NADERE TOELICHTING VAN DE BODEMKAART.
(Bijlage 1).

De hierboven behandelde bodemeenheden zijn op de bodemkaart (bijlage 1) weergegeven, die uit de boringen is samengesteld. De verschillende bodemeenheden zijn op de kaart scherp van elkaar afgegrensd. In werkelijkheid bestaan deze scherpe grenzen niet, maar zijn de overgangen tussen de verschillende eenheden vrij geleidelijk. Bij het lezen van de kaart moet met deze geleidelijke veranderingen rekening worden gehouden. Verder moet men bedenken, dat niet alle bodemverschillen zijn uitgekarteerd. Zo verschaft de bodemkaart nooit inlichtingen over de bemestingstoestand van de grond.

Perceelsgewijze beschrijving van de bodemkaart.

Het voorste perceel, kad. nr. 883, wordt in zijn geheel door bodemeenheid 1 ingenomen. De gemiddelde profielbouw van het perceel komt met de hiervoor in hoofdstuk 3 gegeven beschrijving overeen. De profielen van dit perceel zijn in de ondergrond steeds homogeen van opbouw, soms iets gelaagd. Op verschillende plaatsen wordt het materiaal op een diepte van 100 à 125 cm beneden maaiveld zwaarder. Kalkhoudend worden de meeste profielen op ca. 50 cm. De homogenisatie (de "verbruining" van de bovengrond) gaat in de regel tot een diepte van ca. 50 cm. Dit wijst dus op een vrij goede aeratie.

Het perceel heeft een goede natuurlijke ontwatering. Dit moet behalve aan de profielbouw ook aan de iets hogere ligging ten opzichte van de zuidelijker gelegen percelen worden toegeschreven. Het nadeel, van een zwaardere ondergrond, met betrekking tot de waterhuishouding, is hier niet zo groot, aangezien de bovenliggende lichtere laag voldoende dik is. Het sterk fijnzandige karakter van deze laag brengt met zich mee, dat het waterbergend vermogen van het profiel beperkt is. Een goede drainage blijft dan geboden om zodoende lage grondwaterstanden te kunnen handhaven. Dit is vooral in de winter van belang. Het bedrijf is echter zeer intensief

gedraineerd.

De bouwvoor vertoont ook hier slempigheid, die vooral bij minder gunstige weersomstandigheden optreedt.

Perceel, kad. nr. 726, volgt op het hierboven besproken perceel. De bovengrond is hier zwaarder dan op perceel kad. nr. 883. Op de overgang naar het eerste perceel wordt de bouwvoor iets lichter. Een klein gedeelte van perceel kad. nr. 726 behoort dan ook nog tot bodemeenheid 1; de rest van het perceel behoort tot eenheid 2. Vooral bij de gronden van eenheid 2 werd onder de bouwvoor een horizont aangetroffen, die in de regel roestig, in droge toestand compact en onder vochtige omstandigheden plastisch is. Deze minder gunstige horizont bevindt zich in het noordoostelijke gedeelte van het perceel op een diepte van ca. 50 cm. Deze variatie is vrij grillig en is derhalve niet op de kaart aangegeven. Onder de roestige, compacte laag zit de min of meer gelaagde ondergrond, waarvan de zwaarte op een diepte van 80 à 100 cm toeneemt. Het profiel wordt op een diepte van 50 à 70 cm kalkhoudend. Deze diepte kan echter op korte afstand nogal variëren, hetgeen niet op de kaart kon worden aangegeven. De compacte roestige laag, de gelaagdheid en de toenemende zwaarte van de ondergrond zijn oorzaak, dat de meeste profielen een minder goede doorlatendheid hebben. Een intensieve drainage is op dit perceel dan ook noodzakelijk. Ook hier slemp de bovengrond vrij gemakkelijk.

Het volgende perceel heeft de kadastrale nummers 738 en 739. Een oude scheiding is hier blijkbaar vervallen. De opbouw van dit perceel komt overeen met die van het noordwestelijke gedeelte van perceel kad. nr. 726. Het gehele perceel is tot bodemeenheid 2 gerekend. In zuidelijke richting wordt de bovengrond geleidelijk zwaarder, terwijl ook de roestige, stugge horizont een meer uitgesproken karakter krijgt en de gelaagdheid in de ondergrond toeneemt. Ook hier wordt de ondergrond op een diepte van ca. 80 cm zwaarder. De diepte, waarop het profiel kalkhoudend wordt, varieert van 55 tot 75 cm beneden maaiveld. Een zeer intensieve drainage blijkt hier eveneens van het allergrootste belang te zijn. Slempen van de bouwvoor treedt ook op dit perceel vrij gemakkelijk op.

Perceel kad. nr. 740 is het laatste perceel en bestaat uit de bodemeenheden 2 en 3. De profielopbouw van het noordelijke gedeelte vertoont veel overeenkomst met die van perceel kad. nrs. 738 en 739. De compacte, meestal roestige horizont zit in de regel op een diepte van 40-70 cm beneden maaiveld. Direct onder de bouwvoor is het materiaal vaak plastisch. De ondergrond in dit perceelsgedeelte is meestal gelaagd en neemt naar beneden in zwaarte toe. De mate van gelaagdheid kan sterk variëren, evenals de zwaarte van het materiaal onder het gelaagde complex. Deze verschillen waren niet uit te karteren.

De profielen in het zuidelijker gedeelte van het perceel bestaan reeds uit een vrij zware bovengrond, met direct onder de bouwvoor een horizont van compacte, sterk roestige klei. De ondergrond is veelal onregelmatig gelaagd, maar kan als gelaagd tot sterk gelaagd worden aangemerkt. Ze bestaat uit afwisselende laagjes klei en al of niet slibhoudend zand. Onder het gelaagde complex neemt de zwaarte van het profiel toe. In de gelaagde ondergrond treft men meestal een sterke schifting aan van de minerale bestanddelen. De diepte, waarop het profiel hier kalkhoudend wordt, varieert sterk, n.l. van 60 tot 120 cm beneden maaiveld. Uit de beschrijving blijkt, dat een zeer intensieve drainage voor het perceel noodzakelijk is, vooral voor het zuidelijke gedeelte. Slempigheid in de bouwvoor is ook op dit perceel waar te nemen.

5. DE TUINBOUWKUNDIGE BEOORDELING VAN DE ONDERZOCHE PER- CELEN.

Bij de tuinbouwkundige beoordeling is alleen uitgegaan van de factor "bodem". Hierbij wordt aangenomen, dat alle gronden in een "normale" cultuurtoestand verkeren, wat betreft ontwatering, bemesting, enz.. Andere factoren, zoals vakbekwaamheid, economische omstandigheden, enz. zijn met opzet buiten beschouwing gelaten.

In verband met de tuinbouwkundige beoordeling volgen hier eerst nog enkele algemene opmerkingen. In het algemeen geldt, dat de ontwateringsbehoefte van noord naar zuid toeneemt. Dit hangt samen met de zwaarte van de bovengrond, de verdere profielopbouw en de relatieve hoogteligging (zie vorige paragrafen). Vooral de percelen met kad. nrs. 726, 738, 739 en 740 vragen een zeer intensieve drainage en een zeer goede verzorging van de bodem.

De veelal zeer licht zavelige bovengrond is gemakkelijk te bewerken. Bovendien wordt het water vrij gemakkelijk door de grond aan het gewas afgegeven. Deze factoren zijn gunstig voor de vestiging van groentebedrijven, waarvan de afzet plaatsheeft op een consumptieveiling. Op deze bedrijven moet regelmatig gepoot en gezaaid kunnen worden om een regelmatige spreiding van de veilingaanvoer te verkrijgen. Op deze bedrijven neemt de teelt van bladgroenten een belangrijke plaats in. Voor dit bedrijfstype is het wel belangrijk, dat een constante waterstand van 80 à 100 cm beneden maaiveld aangehouden kan worden. Door capillaire opstijging wordt dan de bovenlaag vanuit het grondwater bevochtigd.

De groenteteeltbedrijven, waarvan de producten op een exportveiling worden afgezet, specialiseren zich doorgaans op enkele teelten. Vooral na de laatste wereldoorlog bestond een streven om deze bedrijven te intensiveren in de richting van glasbedrijven, veelal met verwarming. Op deze bedrijven vormen tomaten, sla en komkommers de belangrijkste teelten. Voor deze teelten onder glas moet men onder andere over goed gietwater en een structuurbestendige bovengrond beschikken. Dit laatste is nodig om te voorkomen dat bij kunstmatig water geven de bovengrond verslempt, waardoor lucht-(zuurstof) gebrek op kan treden.

Voor de teelt van vroege stooktomaten en wintersla waarvan het kritieke groeistadium in een licht-arme tijd valt is groeibeheersing nodig. Op gronden, die het water gemakkelijk afgeven, is dit moeilijk te verwezenlijken. Op dergelijke gronden ziet men vaak, dat de onderste trossen van de tomatenplanten zich slecht of nauwelijks ontwikkelen en dat kropvorming van sla gedurende de wintermaanden te wensen overlaat. Door de gesloten ligging van de zeer licht zavelige gronden ontstaat geen droog bovenlaagje, zodat gemakkelijk schimmelziekten (smeul) in de sla optreedt.

Voor de teelt van komkommers lenen deze gronden zich beter. Bovendien worden voor deze teelt grotere hoeveelheden organisch materiaal aangewend. Dit laatste is zeer gunstig om het gehalte aan organische stof in de bovenlaag op te voeren en daardoor het verslempingsgevaar te verminderen.

De hoeveelheid beschikbaar water in deze zeer licht zavelige gronden is beperkt. Voor een optimale groei is het in de groenteteelt vooral onder glas nodig, dat de grondwaterinvloed tot in de bovenlaag reikt. Bij diepe waterstanden, waarbij weinig of geen water door middel van capillaire opstijging uit de ondergrond naar de bovenlaag wordt aangevoerd, moet veel vaker gegoten worden, wat een ongunstige invloed heeft op de structuur van de bovengrond. Bovendien blijft het teeltresultaat praktisch altijd beneden dat van meer opdrachtige gronden. Het is blijkbaar moeilijk om voldoende water voor een optimale groei toe te voegen.

Voor fruitteelt geldt eveneens, dat de groei op de zeer licht zavelige gronden sneller verloopt dan op zwaardere gronden. De bomen zijn eerder versleten. Het voordeel hiervan is, dat het sortiment beter aangepast blijft aan moderne inzichten. Voor fruitteelt is het ook gewenst, dat de grondwaterinvloed tot in de bewortelde zone reikt en dat de waterstand constant is.

Uit het voorgaande zal duidelijk geworden zijn, dat de onderzochte gronden met hun zwak humeuze slempgevoelige bovengrond geen ideale maar wel bruikbare tuinbouwgronden vormen. Er komen daarom geen gronden in de klasse: zeer geschikt. De beste kunnen als geschikt aangemerkt worden.

De slempgevoeligheid van de bouwvoor kan door het toepassen van groenbemesting e.d. min of meer worden opgeheven. Een diep wortelend gewas als lucerne verdient hierbij voorkeur, aangezien dit gewas het profiel ook nog "bntsluit" en de bewortelbaarheid van de grond doet toenemen.

Met inachtneming van het bovenstaande kunnen de verschillende bodemeenheden als volgt worden gekarakteriseerd:

Bodemeenheid 1.

De tot deze eenheid behorende gronden kunnen tot de beste van de onderzochte percelen worden gerekend. Bij een goede verzorging van bodem en gewas zijn de teeltmogelijkheden op deze gronden vrij groot. Groente- en fruitteelt in de open grond en onder glas kunnen hierop met succes worden uitgeoefend.

Bodemeenheid 2.

De geschiktheid van bodemeenheid 2 is minder dan die van eenheid 1. Groente- en fruitteelt in de open grond bieden hier weliswaar nog goede mogelijkheden, maar voor glasteelten kan de minder gunstige ondergrond reeds bezwaren opleveren.

Bodemeenheid 3.

De gronden van bodemeenheid 3 hebben van de onderzochte percelen de minste geschiktheid voor groente en fruit. De ondergrond levert hier niet alleen voor glasteelten, maar ook voor teelten in de open grond bezwaren op. Bij een goede ontwatering en verzorging van de bodem zijn deze gronden voor groente- en fruitteelt in de open grond nog wel geschikt.

De mate van geschiktheid van de verschillende bodemeenheden voor de diverse teelten kan in een aantal gradaties worden uitgedrukt. In ons voorbeeld kunnen dan 4 gradaties worden onderscheiden, die het beste met cijfers zijn weer te geven, waarbij 1 de grootste en 4 de minste geschiktheid aanduidt. De geschiktheden van de verschillende gronden voor de diverse gewassen zijn zodoende in de volgende tabel samen te vatten.

Geschiktheid van de bodemeenheden voor de diverse tuinbouw-
teelten.

Bodem- eenheid	Geschiktheid:			
	1	2	3	4
	voor de teelt van groente en fruit			
1	in open grond en onder glas			
2		in open grond	onder glas	
3			in open grond	onder glas

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES.

Het bodemkundig onderzoek van enkele percelen van het bedrijf van de Heer E.J. Keyer te Zeerijp werd op verzoek van de Rijkstuinbouwconsulent voor Groningen, door de Stichting voor Bodemkartering uitgevoerd. Dit onderzoek werd van belang geacht in verband met een tuinbouwkundige beoordeling van de onderzochte percelen.

Uit het onderzoek is gebleken, dat de verschillen in bodemgesteldheid van de diverse percelen vooral worden bepaald door de variaties, die in de opbouw van de ondergrond voorkomen. Deze variaties bestaan in het al of niet aanwezig zijn van compacte roestige horizonten onder de bouwvoor, de meerdere of mindere gelaagdheid van de ondergrond en de mate waarin het materiaal onder het gelaagde complex in zwaarte toeneemt. Uit de profielopbouw van de meeste gronden blijkt, dat een intensieve drainage voor alle percelen geboden is. Profielen met compacte, sterk roestige horizonten en sterk gelaagde ondergronden hebben de grootste behoefte aan een goede ontwatering.

Verder is uit het onderzoek gebleken, dat de bouwvoor van alle percelen gevoelig is voor dichtslempen. Het toepassen van organische bemesting verdient dan ook de aandacht.

Bij de tuinbouwkundige beoordeling is alleen uitgegaan van de factor "bodem". Van de verschillende percelen kan dan worden opgemerkt, dat bij een goede verzorging van bodem en gewas, perceel kad. nr. 883, voor de teelt van groente en fruit (zowel in de open grond als onder glas), van alle onderzochte percelen de grootste geschiktheid heeft. De andere percelen, uitgezonderd het achterste gedeelte van perceel kad nr. 740 bieden voor groente- en fruitteelt in de open grond nog goede mogelijkheden, maar de geschiktheid voor teelten onder glas is geringer. Het achterste gedeelte van perceel, kad. nr. 740, heeft de minste geschiktheid. Voor de teelt van groente- en fruit in de open grond kan dit gedeelte nog wel worden aangemerkt als geschikt, maar voor teelten onder glas biedt het onvoldoende mogelijkheden.