

DEPARTEMENT VAN LANDBOUW EN VISSCHERIJ  
DIRECTIE VAN DEN LANDBOUW <sup>SEPA</sup>  
VERSLAGEN VAN LANDBOUWKUNDIGE  
ONDERZOEKINGEN — N<sup>o</sup>. 50 (9) A

---

BEDRIJFSLABORATORIUM  
VOOR GRONDONDERZOEK  
RIJKSLANDBOUWPROEFSTATION  
EN BODEMKUNDIG INSTITUUT  
GRONINGEN



ONDERZOEK NAAR DE BODEM-  
GESTELDHEID VAN HET LANDGOED  
DE UTRECHT NABIJ ESBEK (N.B.)

DOOR

O. DE VRIES EN A. M. VAN VLIET



RIJKSUITGEVERIJ  
DIENST VAN DE  
NEDERLANDSCHE  
STAATSCOURANT

1 · 9 · 4 · 5

---

'S-GRAVENHAGE · ALGEMEENE LANDSDRUKKERIJ

Prijs f 4,50 \*

# INHOUDSOVERZICHT

Blz.

## Inleiding

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| § 1. Opzet van het onderzoek . . . . .  | 268 |
| § 2. Inleidende beschouwingen . . . . . | 270 |

## Deel I. Onderzoek naar de bodemgesteldheid

### HOOFDSTUK I. OVERZICHT DER OP HET LANDGOED VOORKOMENDE GRONDTYPEN

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 3. Voornaamste grondtypen . . . . .                                              | 273 |
| § 4. Groep 1. Matig grof ondergrondsand . . . . .                                  | 274 |
| § 5. Groep 2. Matig fijne zanden . . . . .                                         | 278 |
| „ 2a. Zanden met een M-cijfer van 200—220 . . . . .                                | 279 |
| „ 2b. Sterk gesorteerde zanden . . . . .                                           | 281 |
| „ 2c. Minder sterk gesorteerde, matig fijne zanden . . . . .                       | 284 |
| „ 2d. Mengmonsters matig fijn zanden . . . . .                                     | 286 |
| § 6. Groep 3. Middelfijne zanden met M 100—150 (dekzand) . . . . .                 | 287 |
| § 7. Nadere indeeling der leembevattende zandgronden . . . . .                     | 291 |
| § 8. Groep 4. Iets leemhoudende dekzanden . . . . .                                | 291 |
| § 9. Groep 5. Leemhoudende dekzanden . . . . .                                     | 292 |
| § 10. Groep 6. Leemig zand . . . . .                                               | 293 |
| § 11. Groep 7. Zeer leemig zand . . . . .                                          | 294 |
| § 12. Groep 8. Leem . . . . .                                                      | 296 |
| § 13. Groep 9. Zwaardere leemgronden . . . . .                                     | 299 |
| 9a. Zwaardere leemgronden met 11—20 % afslibbaar . . . . .                         | 299 |
| 9b. Zwaardere leemgronden met 21—30 % afslibbaar . . . . .                         | 302 |
| § 14. Leembevattende zandgronden (groepen 4—7) van ander dan dekzandtype . . . . . | 303 |

### HOOFDSTUK II. OVERZICHT DER TYPEN, DIE BIJ DE BODEMPROFIELEN VAN HET LANDGOED WERDEN AANGETROFFEN

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 15. Typeering der profielkuilen . . . . .                                                   | 307 |
| § 16. Indeeling van de bodemprofielen . . . . .                                               | 307 |
| § 17. Bespreking van de profielen, die bij de landbouwperceelen werden aangetroffen . . . . . | 308 |
| § 18. Bespreking van de profielen, die bij de boschperceelen werden aangetroffen . . . . .    | 328 |

### HOOFDSTUK. III. BESCHRIJVING DER BODEM- PROFIELEN VAN DE LANDBOUWPERCEELEN

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 19. De profielkuilen van type I (kuilen T, V, W, X, IJ) . . .                     | 340 |
| § 20. De profielkuilen van type II (kuilen A, E) . . . . .                          | 343 |
| § 21. De profielkuilen van type III (kuilen D, S, M, PRH, PRI,<br>PRK) . . . . .    | 345 |
| § 22. De profielkuilen van type IV (kuilen PRE, PRM, P, R) . .                      | 349 |
| § 23. De profielkuilen van type V (kuilen H, N, O, PRC, K, L,<br>PRD, U) . . . . .  | 352 |
| § 24. De profielkuilen van type VI (kuilen B, F, G) . . . . .                       | 356 |
| § 25. De profielkuilen van type VII (kuilen PRF, PRG) . . . .                       | 358 |
| § 26. Bijzondere profielkuilen op landbouwperceelen (kuilen C, I,<br>PRL) . . . . . | 360 |

### HOOFDSTUK IV. BESCHRIJVING VAN DE BODEM- PROFIELEN BIJ BOSCHPERCEELEN EN HEIDE

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| § 27. De boschprofielen van type I (kuilen BB, BD, BE, BF, BO)  | 362 |
| § 28. De boschprofielen van type II (kuilen BA, BI, BK, BM, BR) | 365 |
| § 29. De boschprofielen van type III (kuilen BC, BW) . . . . .  | 369 |
| § 30. De boschprofielen van type IV (kuilen BG, BH, BN, BP, BT) | 371 |
| § 31. Boschprofielen van type V (kuilen BU, PRB) . . . . .      | 375 |
| § 32. Boschprofielen van type VI (kuil BK) . . . . .            | 377 |
| § 33. Bijzondere boschprofielen (kuil BS) . . . . .             | 377 |
| § 34. Heideprofielen (kuilen PRA, PRN, PRO) . . . . .           | 379 |

### HOOFDSTUK V. SAMENVATTEND OVERZICHT VAN HET GEBRUIK DER GRONDEN

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| § 35. Bodemtype en cultuurwijze . . . . .  | 381 |
| § 36. Grondsoort en cultuurwijze . . . . . | 385 |

### HOOFDSTUK VI. SAMENVATTENDE BESPREKING VAN DE GEGEVENS OVER HUMUS, KLEUR, GRIND, KALKTOESTAND EN PODSOLEERING

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| § 37. Humusgehalte van bouwvoor en zodelaag . . . . . | 388 |
| § 38. Humusgehalte van veen- en plaglagen . . . . .   | 390 |

|                                                                | Blz. |
|----------------------------------------------------------------|------|
| § 39. Verandering in humusgehalte naar diepere lagen . . . . . | 392  |
| § 40. Kleur . . . . .                                          | 394  |
| § 41. Grind . . . . .                                          | 395  |
| § 42. Koolzure kalk . . . . .                                  | 395  |
| § 43. Zuurgraad (pH) . . . . .                                 | 396  |
| § 44. Podsolprofielen . . . . .                                | 398  |

**Deel II. Humus, kalk, fosfaat en kali in de bovenlaag van  
de bouwland- en graslandperceelen, benevens enkele cijfers  
voor de boschperceelen**

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 45. Wijze van bemonsteren . . . . .                                                            | 400 |
| § 46. Humusgehalte . . . . .                                                                     | 400 |
| § 47. Kalktoestand . . . . .                                                                     | 404 |
| § 48. Fosfaattoestand . . . . .                                                                  | 408 |
| § 49. Kalitoestand . . . . .                                                                     | 411 |
| § 50. Onderzoek van bovengrondmonsters van eenige boschprofielen<br>op fosfaat en kali . . . . . | 413 |

**Deel III. Structuuronderzoek**

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| § 51. Bespreking van de resultaten van het structuuronderzoek . . . | 415 |
|---------------------------------------------------------------------|-----|

**Deel IV. Strooiselonderzoek**

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| § 52. Bemonstering en aard van het strooiseldek . . . . .    | 420 |
| § 53. Botanische samenstelling . . . . .                     | 420 |
| § 54. Chemische samenstelling . . . . .                      | 421 |
| § 55. Bacteriologische vertering van het strooisel . . . . . | 423 |

**BEDRIJFSLABORATORIUM VOOR GRONDONDERZOEK  
RIJKSLANDBOUWPROEFSTATION EN BODEMKUNDIG  
INSTITUUT GRONINGEN**

## ONDERZOEK NAAR DE BODEMGESTELDHEID VAN HET LANDGOED DE UTRECHT NABIJ ESBEK (NBr)

DOOR

O. DE VRIES en A. M. VAN VLIET

### Inleiding

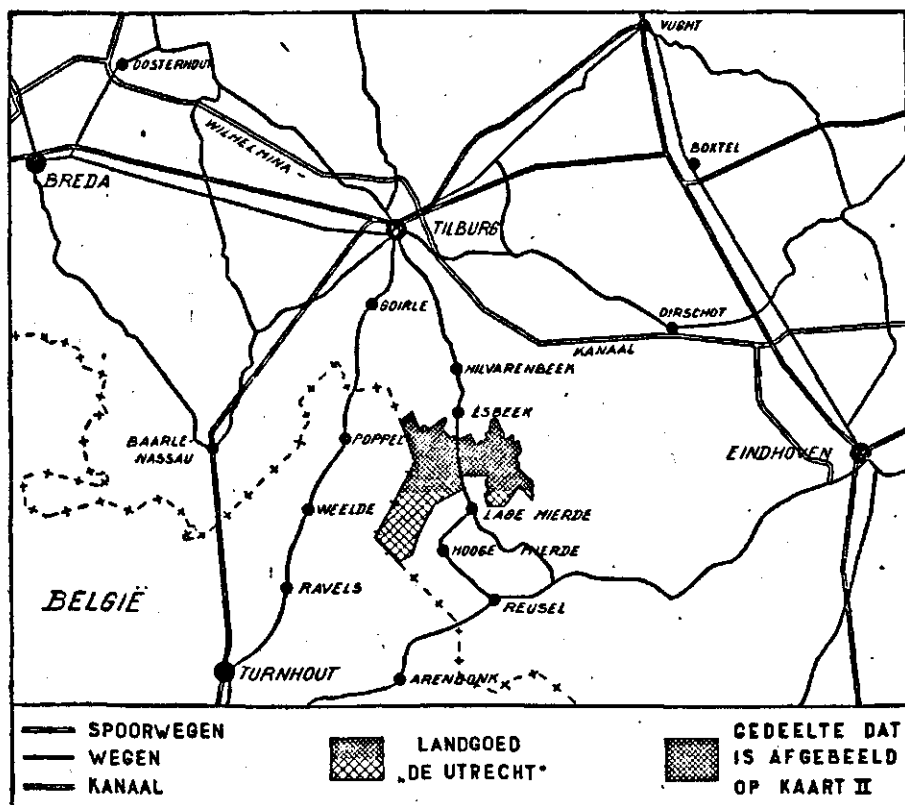
#### § 1. *Opzet van het onderzoek*

Het voorstel van den President-Directeur der Nederlandsche Heide-  
maatschappij Ir. C. STAF, om het Landgoed de Utrecht uit te kiezen niet  
alleen voor een meer uitvoerig onderzoek van de cultuurgronden, maar ook  
als een der eerste objecten voor een wat diepergaand oriënteerend bodem-  
onderzoek bij boschperceelen, vond bij het Bedrijfslaboratorium voor Grond-  
onderzoek en bij het Rijkslandbouwproefstation en Bodemkundig Instituut  
warme instemming. Voorloopige plannen werden daartoe einde 1941 opge-  
steld; een bezoek aan het Landgoed, om ter plaatse deze plannen nader uit  
te werken, moest uitgesteld worden totdat de lange en barre winter vol-  
doende geweken was, en vond op 22 April 1942 plaats, waarbij Prof. Dr.  
O. DE VRIES, Ir. F. J. A. DECHERING en Ir. A. M. VAN VLIET, rondgeleid  
door Ir. C. STAF en den Bedrijfsleider, Houtvester H. J. WORMGOOR, door  
eenige rondritten en de bezichtiging van verschillende terreinen en ver-  
scheidene profielkuilen een overzicht verkregen van het grootste gedeelte  
van dit prachtige goed, waarna de omvang en indeeling van het onderzoek  
uitvoerig besproken werd. De plannen en begroting verwierven de goed-  
keuring van de Directie der Levensverzekeringsmaatschappij „Utrecht”;  
de Landbouwkundige Ir. A. M. VAN VLIET bleef, met den veldassistent  
H. J. ENGELKES, op 22 April op het landgoed gestationneerd voor de be-  
monstering en beschrijving der inmiddels, volgens de aanwijzingen van  
Ir. A. M. VAN VLIET, door de goede zorgen van den Bedrijfsleider gegraven  
profielkuilen (33 in landbouwperceelen, 21 in boschperceelen en 3 in heide),  
welke werkzaamheden tot 9 Mei duurden. Middelerwijl had de veldassistent  
de bemonstering van de bouwvoor, resp. de zodelaag, der landbouwperceelen  
verzorgd.

De profielkuilen in bouw- en grasland moesten uiteraard zoo spoedig  
mogelijk na de bemonstering weer gedicht worden; die in de boschperceelen  
konden open blijven liggen totdat op 2—4 Juni Prof. Dr. O. DE VRIES,  
tijdens een verblijf in Noord-Brabant, gelegenheid gevonden had om deze  
profielen ter plaatse te bestudeeren.

In het geheel werden 322 monsters uit de profielkuilen genomen en onderzocht; het overgrootste deel der monsters werd in den loop der maanden Mei tot Augustus te Groningen ontvangen. De op de gebruikelijke wijze opgemaakte verslagen van de 254 landbouwperceelen werden in Juli en Augustus aan de pachters en aan den Bedrijfsleider toegezonden, zoodat daarmede bij de bedrijfsvoering rekening kon worden gehouden; het onderzoek van de profielkuilen in de landbouwperceelen nam meer tijd in beslag, terwijl hierbij, en ook bij de boschprofielen, verschillende meer uitvoerige onderzoekingen werden verricht, o.a. betreffende de structuur en de grondwater-lucht verhouding, en betreffende de samenstelling en graad van omzetting van de strooisellaag in de boschperceelen.

Bij het bezichtigen der profielkuilen op 2—4 Juni werd meestal ook opgeteekend wat er van het grondwater waar te nemen was. Daarbij dient men in acht te nemen, dat, na het zeer droge voorjaar van 1942 met schralen wind, er einde Mei overvloedig regen gevallen was, zoodat de grondwaterstanden vermoedelijk eerder aan den hoogen dan aan den lagen kant waren.



Kaart I Situatiekaart van het landgoed „de Utrecht“

§ 2. *Inleidende beschouwingen*

Het Landgoed bestaat voor het overgrootste deel uit ontginningsgrond. Nadat in 1899 de Verzekeringsmaatschappij „Utrecht” het grootste deel had gekocht, werd begonnen met kleine gedeelten met de schop te ontginnen. In volgende jaren werd op groote schaal met ossen voor den ploeg de grond omgekeerd, waarvoor ook wel een stoomploeg werd aangewend. De nieuwste ontginningen in de jaren 1938 en later werden weer met de schop uitgevoerd.

Een gedeelte van de perceelen bestaat uit zeer ouden cultuurgrond, o.a. perceelen bij Thulden, akkers bij het Muggenstraatje, enkele perceelen bij de hoeve „De lange Gracht” en op De Dun. Rond 1400 waren perceelen op Thulden reeds in cultuur. Te „Tuldel” bestond toen reeds een pleisterplaats met bierbrouwerij annex jeneverstokerij, mitsgaders eenige bouwland-perceelen.

De gronden van het beboschte gedeelte van het Landgoed behooren volgens de Geologische Kaart van Nederland in hoofdzaak tot het hoogterras van de Maas, geologisch symbool II 1, de zanden, die door deze rivier in het midden van het plistoceene tijdperk werden afgezet en waarin zij pas veel later, na allerlei verplaatsingen, haar tegenwoordige bedding heeft uitgeslepen. Langs de Reusel wordt een strook als beekafzetting (I 9) gekaarteerd; hierin was geen profielkuil geprojecteerd, zoodat deze gronden buiten beschouwing blijven. In het Noordwesten valt een deel der Aalstduinen en in het Zuidoosten een deel der Flaasbosschen in het stuifzand I 13 z; in de Aalstduinen lagen twee profielkuilen (BS en BT) in deze formatie, terwijl in de Flaasbosschen profielkuil BN op den rand van de op de kaart aangegeven plek stuifzand, en in werkelijkheid vermoedelijk net er buiten lag. Enkele plekken, o.a. langs de Hoogeindsche beek Noordoost van Tulden, en gedeelten bij de Flaas en het Goorven, zijn op de Geologische Kaart als moerasveen (I 6) van 5 cm tot meer dan 2 m dikte aangegeven; in deze gedeelten was echter ook geen profielkuil gelegen.

Wanneer men nu de gegevens, verkregen bij de granulaire analyse, overziet, blijkt de overgrootste meerderheid der monsters zeer uniform van samenstelling te zijn, namelijk een al of niet leemhoudend middelfijn zand met een M-cijfer van 100—150. Een zand dus met zeer goede waterhuishouding, dat plaatselijk wat meer of wat minder van de fijnere deeltjes bevat, en soms wat meer van de grovere subfracties, maar over het geheel toch een vrij uniform grondtype vormt, waarvan de eigenschappen binnen vrij enge grenzen varieeren met het humusgehalte en het slijbgehalte. De kleur kan vrij sterk wisselen, van zeer licht, bijna wit, over geel tot bruin en grijs; ook komen in de diepere lagen meermalen hel oranje ijzervlekken voor. Maar met verschillen in de hoofdsamenstelling gaat dit als regel niet gepaard, en welke beteekenis deze verschillen hebben voor land- en boschbouw zal pas door voortgezet, veel uitgebreider en meer gedetailleerd onderzoek kunnen blijken. Daarbij zal men hebben te letten op de fijnere verschillen in graad van verkitting door humus of ijzerverbindingen, die onder invloed van de begroeiing ontstaan zijn, en voorts op den invloed, die verschillen in waterhuishouding op den groei van de gewassen hebben. Voor

zoover uit de bij dit onderzoek betrokken profielkuilen aanwijzingen te verkrijgen waren, worden deze in het volgende besproken.

Behalve dit middelfijne zand werd enkele malen, vooral in het stuifzandgebied Noordwest van de Aalsthoeve, stuifzand met een M-cijfer van omstreeks 175 aangetroffen, en hier en daar zand van overeenkomstige fijnheid, maar met wat andere korrelgrootte-verdeeling.

Zeer veel komt ook voor leemhoudend zand met een gehalte aan leem, dat van zeer weinig tot 30 % en meer wisselt; enkele malen werd in de onderzochte bovenlaag van één meter dikte ook echte leem aangetroffen, waarin de stof- of leemfractie (16—50  $\mu$ ) 40 % en meer bedroeg. Dit leemgehalte verhoogt het waterhoudend vermogen van den grond, maar maakt dezen tevens minder doorlatend, zoodat b.v. spoediger plassen op het land blijven staan. In groote trekken heeft men de meer leemige gronden voor de landbouwperceelen, de weinig of geen leemhoudende gronden voor de boschperceelen uitgekozen, terwijl blijkbaar bij het scheuren en inzaaien van grasland ook met de bodemgesteldheid in dit opzicht rekening gehouden werd (vergelijk Hoofdstuk V).

In de distributiecurven springt dit leemgehalte duidelijk in het oog als een afzonderlijke top, doordat de geheele fractie 16—50  $\mu$  daarin door één kolom wordt weergegeven, die dezelfde breedte heeft als die van één subfractie van het zand; feitelijk omvat deze kolom een driemaal zoo groot gebied van korrelgrootten. Dat er toch bij vele van deze leemige gronden inderdaad van tweetoppigheid sprake is, blijkt uit de sommatiecurven, die een duidelijke deuk, of althans een zekere golving, vertoonen.

Op andere plaatsen vindt men in de wat dieper gelegen lagen een wat minder fijn zand, met een M van ruim 200 of van 300 en meer; dit zijn dus matig fijne, resp. matig grove zanden. Werkelijk grof zand werd in de bemonsterde profielen niet aangetroffen: het Landgoed ligt zonder twijfel op een behoorlijk dik pakket mooie, middelfijne zanden van zeer goede waterhuishouding, die bij de heerschende, meest goede, nergens zeer lage grondwaterstanden eer behoefte aan waterafvoer dan aan watertoevoer zullen hebben, ofschoon over het algemeen het water, dat ter beschikking komt, behoorlijk als reserve geborgen zal kunnen worden en in drogere tijden goed te pas zal komen.

Naast deze goede eigenschappen dient evenwel gesteld te worden, dat dit hoogterras-zand van nature zeer arm aan voedende bestanddeelen is. De pH (zuurgraad) is veelal 5 of iets hooger, bij de boschperceelen vaak 4,2—4,6; slechts bij uitzondering vindt men cijfers dichtbij of boven 6: het zand is dus niet kalkrijk, de pH soms bedenkelijk laag. Koolzure kalk werd uiteraard in geen der monsters aangetroffen, met één uitzondering, waar het vermoedelijk resten van een bekalking betrof.

Ook aan fosfaat en kali is dit zand uitermate arm; kalicijfers van 5—8 zijn voor de ondergrondsmoesters of de onbemeste bovenlaag in de boschperceelen regel, slechts enkele malen treft men daarbij een cijfer van 10 aan (wat nog zeer laag is), en zelfs in den mooien grond van het oude bosch van Tulden stijgt dit cijfer slechts tot 15. De bemeste bouwvoor vertoont



Bij het drukken is op blz 269 eene alinea weggevallen, die als volgt luidde en die men aldaar gelieve in te lasschen:

"Het onderzoek van de strooiselmonsters geschiedde, wat het botanisch gedeelte betreft, door de Plantkundige Afdeeling van het Rijkslandbouwproefstation, en wat de microflora en de door deze tot stand gebrachte veranderingen betreft, door de Microbiologische Afdeeling. Het betreffende gedeelte van deze publicatie (Deel IV, Strooiselonderzoek, pag. 420 e.v.) is door Dr. F.C. Gerretsen en Dr. M.A.J. Goedewaagen opgesteld, met medewerking van Ir. A.M. van Vliet."

Bij het afdrukken werden, in verband met het tusschenschuiven van een nummer der Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen, de bladzijde-nummers met 72 verhoogd. Deze verandering dient nog in de verwijzingen in den tekst te worden aangebracht. Zoo dient op blz. 273, eerste regel, (blz. 310) veranderd te worden in (blz. 382), en op overeenkomstige wijze op:

|          |                    |          |         |     |
|----------|--------------------|----------|---------|-----|
| blz. 287 | onderste regel     | blz. 310 | in blz. | 382 |
| " 340    | 5e regel van boven | " 356    | " "     | 428 |
| " 341    | 13e " " onderen    | " 236    | " "     | 308 |
| " 341    | 13e " " "          | " 237    | " "     | 309 |
| " 358    | 13e " " "          | " 305    | " "     | 377 |
| " 394    | 20e " " boven      | " 203    | " "     | 275 |
| " 399    | 7e " " "           | " 320    | " "     | 392 |
| " 414    | 4e " " "           | " 381    | " "     | 453 |
| " 415    | 3e " " onderen     | " 382    | " "     | 454 |
| " 420    | 9e " " boven       | " 384    | " "     | 456 |
| " 420    | 4e " " onderen     | " 386    | " "     | 458 |
| " 421    | 6e " " "           | " 387    | " "     | 459 |
| " 423    | 4e " " boven       | " 388    | " "     | 460 |
| " 425    | 10e " " "          | " 389    | " "     | 461 |

natuurlijk hooger en vaak zeer goede cijfers, die in Deel II besproken worden. Het P-citr cijfer is in de oorspronkelijke zanden als regel 4—6, dus uitermate laag; het P-getal is meestal slechts 1 en in enkele gevallen 3, wat in zooverre gunstig is, dat het niet als regel nul blijkt te zijn en, in verhouding tot het P-citr cijfer, vrij hoog is, zoodat het weinige aanwezige fosfaat niet al te slecht toegankelijk is. Ook de fosfaattoestand is in de bovenlaag der landbouwperceelen zeer veel beter en meermalen ruim, zooals in het daarop betrekking hebbende Deel II wordt uiteengezet. Dat boschboomen in deze opzichten minder eischen stellen dan bouwlandgewassen en gras, mag wel worden aangenomen; bij een zoo armen oorspronkelijken grond verdienen echter in de boschperceelen proeven met bemesting zeker de aandacht, en daaronder wellicht ook proeven met een bemesting in de tweede laag bij de ontginning, waarvan misschien de boomen meer, de kruidenvegetatie minder zal profiteeren.

## DEEL I

## ONDERZOEK NAAR DE BODEMGESTELDHEID

## HOOFDSTUK I

OVERZICHT DER OP HET LANDGOED VOORKOMENDE  
GRONDTYPEN§ 3. *Voornaamste grondtypen*

Overziet men Tabel 11 (blz 310) en de distributie- en sommatiegrafieken, dan blijken er bij de 322 monsters uit 57 profielkuilen negen hoofdgroepen te onderscheiden te zijn. Uiteraard zijn deze niet scherp gescheiden, maar komen er allerlei overgangen voor; ook vindt men menggronden, waarin meerdere typen een grooter of kleiner aandeel hebben.

De negen hoofdgroepen en hunne ondergroepen zijn:

A. *Zandgronden.*

Groep 1. *Matig grove zanden*,  $M = 240-400$ , in de onderzochte profielen steeds voorkomend als ondergrondzand (negen monsters).

Groep 2. *Matig fijne zanden*, met een M-cijfer loopend van 150 tot 240 (21 monsters).

Hierbij worden vier ondergroepen onderscheiden:

2a. wat grover matig fijn zand met een M-cijfer van 200—220 (vijf monsters);

2b. sterk gesorteerde zanden met een M-cijfer van 150—180 (zeven monsters);

2c. minder sterk gesorteerde matig fijne zanden (zeven monsters);

2d. mengmonsters matig fijn zand (twee monsters).

Groep 3. *Middelfijn zand* met een M-cijfer van omstreeks 100 tot 150; hier aanwezig als een dik pakket dekzand dat, met 95 monsters, vooral in het zuidelijk deel van het Landgoed het hoofdbestanddeel vormt van den bovensten meter grond.

B. *Leemige gronden.*

Naast de zandgronden, waarin de fractie 16—50 mu als regel slechts weinig vertegenwoordigd is, vindt men vooral bij het cultuurland zeer veel grond, waarin deze fractie een zekere rol speelt en aan het zand een min of meer leemig karakter geeft.

Al naar het gehalte aan leem onderscheiden wij:

Groep 4. *Iets leemhoudend zand*, waarbij de fractie 16—50 grooter is dan bij gewoon zand en blijkbaar als bijmengsel daarin gekomen is, maar toch van ondergeschikte beteekenis blijft en niet meer dan 10 % uitmaakt (32 monsters).

Groep 5. *Leemhoudend zand*, als het vorige, maar gemengd met een grooter gehalte aan zeer fijn zand, vallend in de fractie 16—50 mu. In deze groep worden de gronden gebracht, waarbij deze fractie niet grooter is dan de voornaamste subfractie van de zandfractie; met 98 monsters vormt deze bij de cultuurlanden verreweg de grootste groep.

Groep 6. *Leemig zand*, met een fractie 16—50 die grooter is dan de voornaamste subfractie van de zandfractie, waardoor de grond een duidelijk leemig karakter krijgt, zijn losheid verliest en een zekere kneedbaarheid vertoont (26 monsters).

Groep 7. *Zeer leemig zand*, waarbij de leemfractie anderhalf en meer maal zoo groot is als de voornaamste subfractie van de zandfractie (8 monsters).

Groep 8. *Leem*, waarin de fractie 16—50 geheel op den voorgrond treedt, meer dan 40 % uitmaakt en nog slechts met een gelijk gewicht of minder aan zand gemengd is. Hiervan werden 4 monsters verzameld.

Groep 9. *Zwaardere leemgronden*. Ten slotte werden er hier en daar zwaardere leemgronden aangetroffen; deze sterker slibhoudende gronden worden overzichtelijkheidshalve in twee groepen gesplitst:

9a. met 10—20 % afslibbaar (24 monsters);

9b. met 20—30 % afslibbaar (5 monsters).

### C. *Venige gronden*

Er werden voorts hier en daar venige gronden aangetroffen. Deze bespreken wij afzonderlijk in § 38 in verband met hun hooge humusgehalte; in dit overzicht wordt daaraan geen speciale aandacht gewijd en wordt ook bij deze gronden alleen naar de minerale deelen gekeken.

Wij zullen nu deze groepen achtereenvolgens aan de hand van eene bespreking karakteriseeren.

#### § 4. *Groep 1. Matig grof ondergrondsand*

Voor de in den ondergrond van het Landgoed voorkomende matig grove zanden kan men de begrenzing doen aansluiten bij Normaalblad 210 en daaronder rekenen de zanden met een M-cijfer tusschen 240 en 400. Dit zijn de grofste zanden, die in de lagen tot omstreeks één meter diepte werden aangetroffen, en wel steeds in de diepere lagen. Van de 322 onderzochte monsters uit de profielkuilen hoorden er slechts 9 tot deze groep, met M-cijfers uiteenlopend van 250 tot 390. Wij brengen de gegevens daarvoor in de volgende tabel bij elkaar.

TABEL 1.

*Grondmonsters uit Groep 1*

| N°     | Kuil | Laag   | pH  | Kleur            | Hu-<br>mus | Afslib-<br>baar,<br>% op<br>grond | Fractie<br>16—50,<br>% op<br>minerale<br>deelen | M   | U.M  |
|--------|------|--------|-----|------------------|------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|-----|------|
| 256353 | L    | 100—   | 4,9 | wit              | 1,0        | 7                                 | 2,9                                             | 250 | 1,30 |
| 256380 | M    | 79—    | 5,6 | zeer licht grijs | 0,8        | 1                                 | 0,3                                             | 260 | 1,07 |
| 253948 | BI   | 90—    | 5,8 | licht grijsbruin | 0,9        | 5½                                | 2,1                                             | 270 | 1,32 |
| 256340 | I    | 78— 90 | 6,1 | wit              | 0,4        | 2                                 | 2,2                                             | 275 | 1,35 |
| 256299 | B    | 92—100 | 5,7 | zeer licht grijs | 0,5        | 3                                 | 2,2                                             | 280 | 1,40 |
| 256311 | D    | 82—100 | 5,2 | —                | 0,4        | 2½                                | 0,3                                             | 300 | 1,20 |
| 254001 | BU   | 95—    | 5,5 | wit              | 0,5        | 2                                 | 0,9                                             | 315 | 1,26 |
| 256385 | R    | 80—100 | 5,6 | wit              | 0,4        | 2                                 | 1,2                                             | 345 | 1,35 |
| 256347 | K    | 105—   | 5,3 | wit              | 0,4        | 1½                                | 0,8                                             | 390 | 1,48 |

Deze negen kuilen liggen zeer verspreid over het bemonsterde deel van het Landgoed, van 't Kraanmeer (kuil I) tot de Goorboschen (BI), van den IJzerberg (D) en de Lange Gracht (B) tot de Aalstheide (BU), met een viertal kuilen in het midden, bij de Koekoek en in het Rietven. Men kan dus niet zeggen, dat dit grove zand in een deel van het Landgoed gelocaliseerd is of speciaal dáár dichter bij de oppervlakte komt. Het is natuurlijk mogelijk, dat dit zand overal in den dieperen ondergrond voorkomt en alleen op de aangegeven plekken de bodemoppervlakte tot een meter of minder nadert; dit zou alleen door diepere kuilen of boringen uit te maken zijn.

Al deze monsters hebben een goede pH, meerendeels 5½ of hoger; slechts één monster heeft een pH van 4,9, en dit lag onder een leemige laag met pH 4,5—4,6, zoodat het hier bemonsterde (dus bovenste) deel van de laag grover zand daarvan wellicht den invloed had ondervonden.

Het humusgehalte is laag tot zeer laag; de witte kleur van de meeste van deze monsters deed dit al vermoeden; in de wat bruin getinte laag is het humusgehalte aan den hooger kant.

Karakteristiek is ook, dat zoowel het gehalte aan afslibbaar<sup>1)</sup> als dat aan het fijnste zand (16—50 mu) in nagenoeg alle monsters zoo laag is: slechts twee monsters hebben een slibgehalte van 5½, resp. 7 %, en zijn dus met wat meer fijner materiaal vermengd geraakt.

<sup>1)</sup> Voor de beteekenis der gebruikte grootheden zie: „De granulaire samenstelling van Nederlandsche grondsoorten” door O. de Vries, *Versl. van Landbouwk. Onderz.* 48 (1942), 429; voor bepalingmethoden: de brochure „Grondonderzoek” door O. de Vries en F. J. A. Dechering.

Slechts één van deze negen monsters is zeer sterk uitgesorteerd en vertoont het zeer lage U.M.-cijfer 1,07 met slechts 1 % afslibbaar en slechts 0,3 % fractie 16—50; de zeer steile sommatiecurve van dit monster, met den zeer platten voet, is als curve 3 in fig. 1 afgebeeld. Dit monster bevat niet minder dan 57½ % van één subfractie (210—300  $\mu$ ), wat ook in de distributiegrafiek (fig. 2) zeer opvalt. Bij de overige monsters is U.M. 1,20 tot 1,48, en is het zand dus vrij sterk tot weinig uitgesorteerd; het beeld,

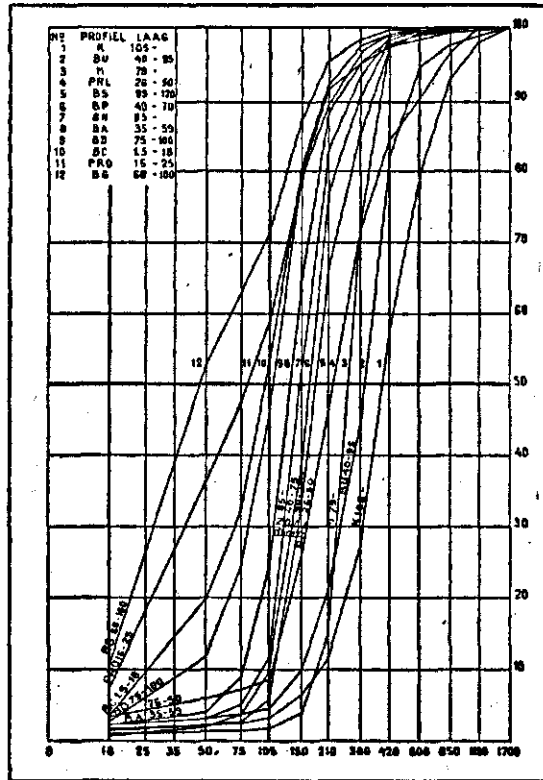


Fig. 1

Sommatiecurven van enkele typen grondsoorten

dat de sommatie- en de distributiecurven geven, sluit zich daarbij aan. Door de curven 1 en 2 in fig. 1 en 2 wordt dit nader geïllustreerd, terwijl curve 13 in fig. 3 en 4 een voorbeeld geeft van een minder sterk uitgesorteerd zand uit deze groep, No 256299 met U.M. = 1,40.

Over het algemeen bleek bij de bezichtiging der profielkuilen, dat dit grove zand een laag vormde, die aan de bovenzijde scherp afgescheiden was van het fijnere materiaal, dat er op was komen te liggen; naast het duidelijke verschil in korrelgrootte wijst dit er op, dat dit grovere zand in een andere periode is afgezet dan het latere, fijnere materiaal; uiteraard werd dit grove, vrij sterk tot sterk uitgesorteerde zand afgezet uit sneller stroomend of heftiger bewogen water. In enkele gevallen lag grof zand en

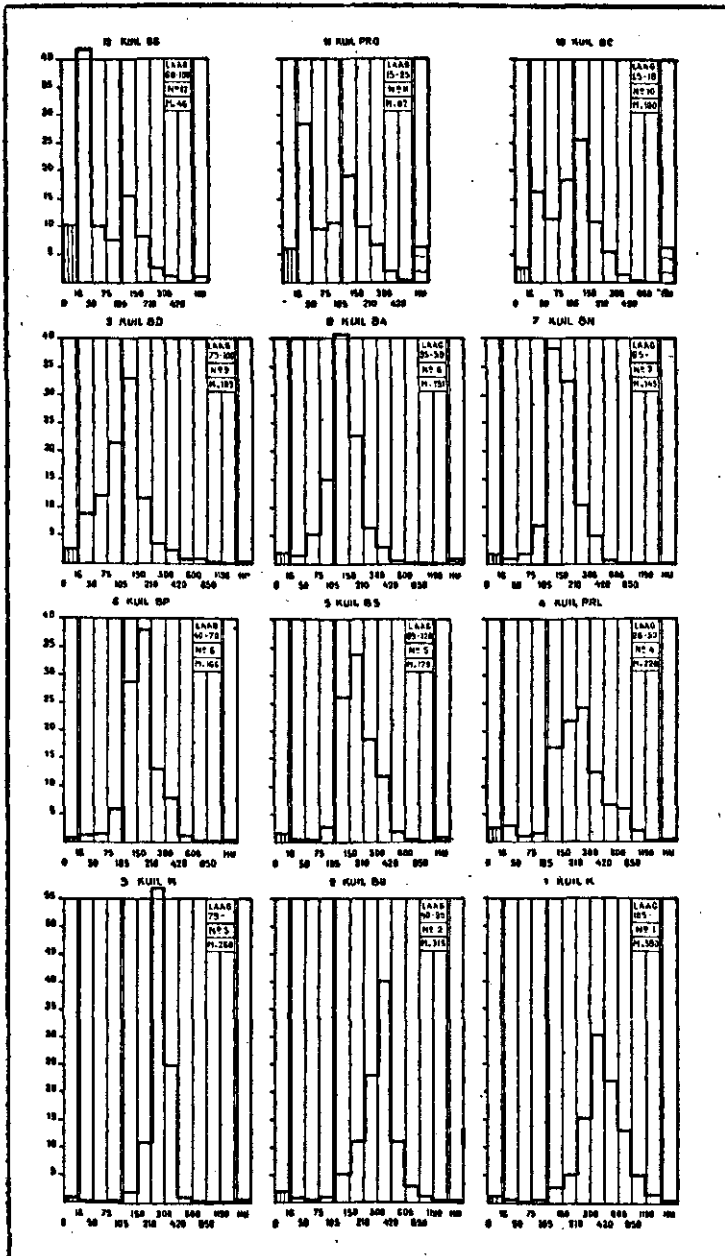


Fig. 2

Distributiecuren van enkele typen grondsoorten

fijner, vaak leemig, materiaal door elkaar heen; vermoedelijk heeft men daar met storingen, b.v. door brodelverschijnselen, te maken, waarop ook de profielbeschouwing wees.

Waar dit grove zand in den ondergrond voorkomt, vormt het een voor water goed doorlatende laag, die goede diensten voor de afwatering kan doen, tenzij natuurlijk een leemige laag er boven het bovengronds-water tegenhoudt.

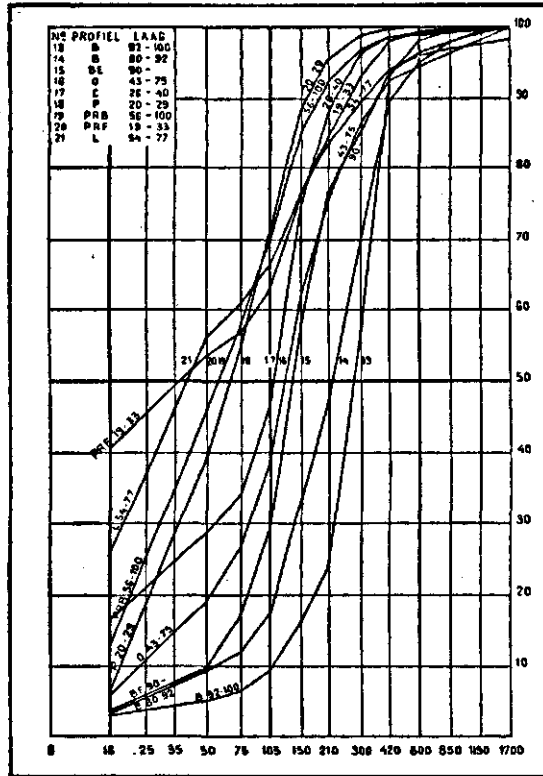


Fig. 3

Sommatiecurven van enkele typen grondsoorten

### § 5. Groep 2. Matig fijne zanden

Van de matig fijne zanden met een M-cijfer van 150—240 werden er in het geheel 31 aangetroffen. Hierbij bleken verschillende typen voor te komen, die wij afzonderlijk zullen bespreken. Een groep van vijf teekent zich daarbij al dadelijk af door hooger M-cijfers (201—220); de overige hebben alle M-cijfers van 150—180. Onder deze laatste vormen de sterk gesorteerde zanden een aparte groep met eigen karakter; verder een minder sterk uitgesorteerde groep, waarbij de subfractie 150—210 niet zoo duidelijk de voornaamste is, en de drie subfracties 105—300 ongeveer even sterk vertegenwoordigd zijn.

(14) A 92



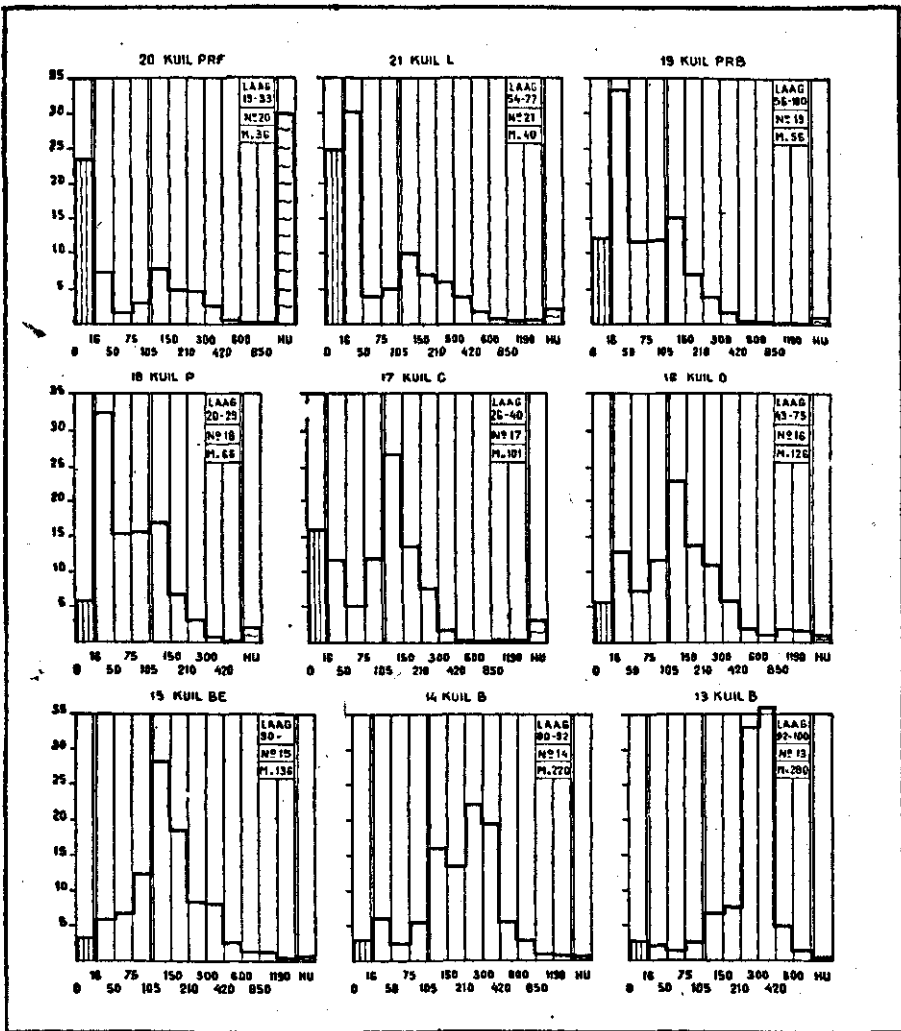


Fig. 4

Distributiecurven van enkele typen grondsoorten

Enkele dekzanden, die gemengd zijn met wat grover zand en waarvan het M-cijfer daardoor boven 150 komt, behandelen wij bij de volgende hoofdgroep; de 21 overige kunnen in vier groepen verdeeld worden:

- 2a. Zanden met een M-cijfer van 200—220 (5 monsters).
- 2b. Sterk gesorteerde zanden (7 monsters).
- 2c. Minder sterk gesorteerde matig fijne zanden (7 monsters).
- 2d. Mengmonsters matig fijn zand (2 monsters).

Over deze groepen kan het volgende gezegd worden.

2a. Zanden met een M-cijfer van 200—220.

Zoals gezegd waren er slechts vijf monsters met een M-cijfer, dat tus-  
schen 200 en 220 ligt. Dit waren:

TABEL 2

## Grondmonsters groep 2a

| Nº     | Kuil | Laag   | pH  | Hu-<br>mus | Afslib-<br>baar | 16—50 | 105—150 | 210—300 | 420 | M   | U.M |      |
|--------|------|--------|-----|------------|-----------------|-------|---------|---------|-----|-----|-----|------|
| 256298 | B    | 80—92  | 5,4 | 0,7        | 3               | 6½    | 16      | 13½     | 22  | 20  | 220 | 1,61 |
| 256338 | I    | 19—68  | 5,9 | 0,3        | 1               | 6     | 17      | 15      | 18½ | 14½ | 215 | 1,55 |
| 256466 | PRG  | 85—100 | 5,3 | 0,5        | 2½              | 4,0   | 20      | 17½     | 21  | 15  | 205 | 1,35 |
| 256486 | PRL  | 26—50  | 5,7 | 0,4        | 3               | 3,2   | 17      | 22      | 24  | 12½ | 220 | 1,30 |
| 256487 | PRL  | 50—100 | 5,3 | 0,6        | 5               | 1,5   | 20      | 25      | 24½ | 12½ | 200 | 1,12 |

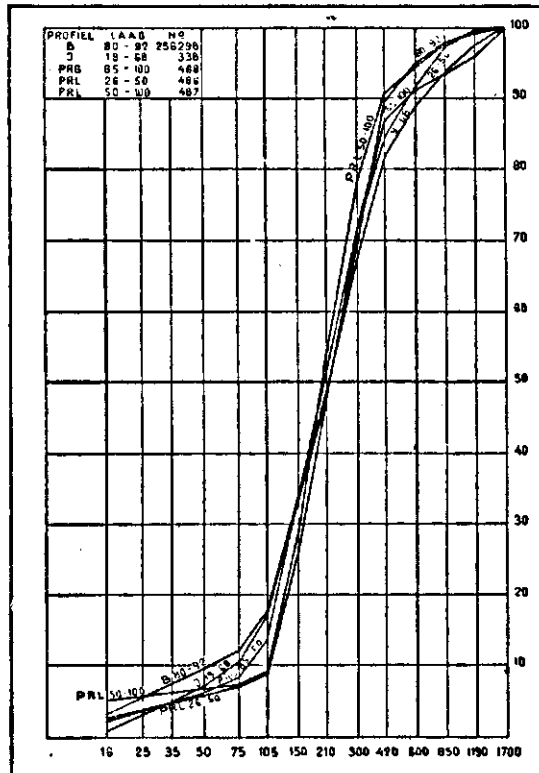


Fig. 5

Sommatiecurven van wat grovere matig fijne zanden met een M-cijfer van 200—220  
(groep 2a)

Deze vijf monsters vormen een apart groepje, waarbij de vier subfracties tusschen 105 en 420  $\mu$  in niet veel uiteenlopend gehalte aanwezig zijn. Daardoor vertoonen zij een lage, vrij stompe top van de distributiecijve en een vrij schuine stand van de sommatiecijve (zie fig. 5 en 6). Het zijn dus niet erg sterk gesorteerde, tamelijk grove zanden. Ook het wat hogere gehalte aan fijnste zand (16—50  $\mu$ ) bij vier der monsters, n.l. 3,2 tot 6½ % (waarmee het hoge U.M.-cijfer, n.l. 1,30 tot 1,61, samenhangt), wijst er op, dat men hier met een meer gemengden grond te maken heeft. Het humusgehalte is bij deze ondergrondszanden laag (0,3—0,7 %).

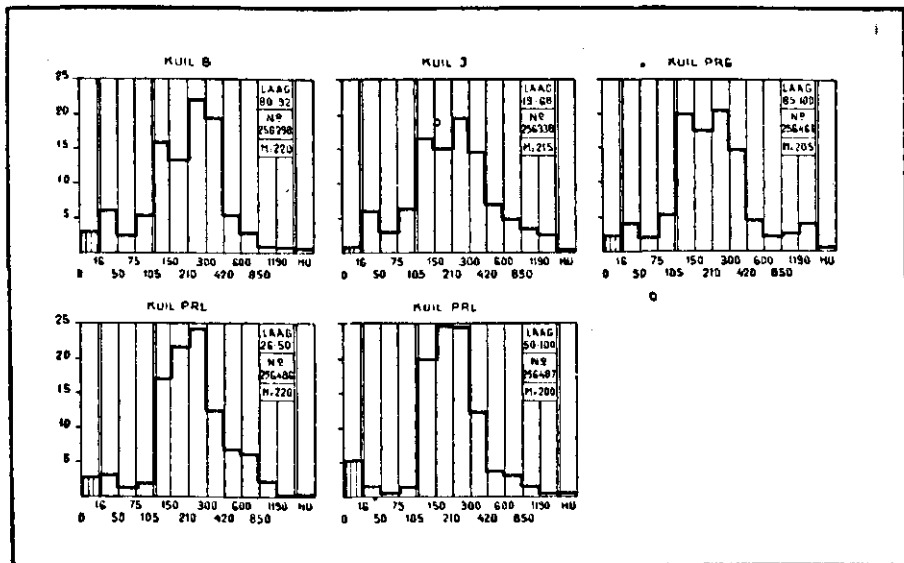


Fig. 6

Distributiecijven van wat grovere matig fijne zanden met een M-cijfer van 200—220 (groep 2a)

De sommatie- en distributiecijven voor monster 256486 zijn als No. 4 in fig. 1 en 2, die van monster 256298 als No. 14 in fig. 3 en 4 opgenomen, waardoor men een indruk van deze cijven krijgt in vergelijking met die van andere zandtypen.

## 2b. Sterk gesorteerde zanden.

Een karakteristieke groep vormen de zanden met een M-cijfer van 165—180, een zeer steile sommatiecijve met platten voet en top en een overeenkomstig laag U.M.-cijfer (1,06—1,19), wat dus alles wijst op een zeer sterk gesorteerd zand. Vergeleken met de duinzanden zijn dit betrekkelijk fijne zanden; want bij de duinzanden komen ook hoger M-cijfers voor, tot 225 toe. Een M van 175 is de gemiddelde waarde voor groote groepen van duinzandmonsters, waarmede dus de hierbedoelde zanden geheel overeenkomen.

Deze groep omvat 7 monsters, waarvan 5 uit één profielkuil BS in de Aalstduinen, en twee uit ondergrondslagen uit twee kuilen in de bosch-wachterij Duivelsrijt.

De cijfers voor de bedoelde zeven monsters zijn als volgt:

TABEL 3

*Groep 2b, sterk gesorteerde zanden*

| Monster | Kuil | Laag   | pH  | Hu-<br>mus | Afslib-<br>baar | 16—50 | 105—150—210—300 | M   | U.M. |
|---------|------|--------|-----|------------|-----------------|-------|-----------------|-----|------|
| 253987  | BS   | 70—75  | 4,8 | 5          | 2               | 6½    | 27 30½ 14       | 160 | 1,36 |
| 253988  | "    | 75—86  | 5,1 | 0,6        | ½               | 1,3   | 28½ 36 16½      | 174 | 1,11 |
| 253989  | "    | 86—99  | 4,3 | 7½         | 1½              | 0,8   | 27½ 37 17½      | 177 | 1,08 |
| 253990  | "    | 99—120 | 5,1 | 0,9        | 1½              | 0,5   | 26 34 19        | 179 | 1,06 |
| 253991  | "    | 120~   | 5,5 | 0,4        | 1               | 2,8   | 25½ 32 17½      | 178 | 1,19 |
| 256399  | T    | 85—100 | 5,8 | 0,3        | 1½              | 0,6   | 30 36 17        | 171 | 1,06 |
| 253974  | BP   | 40—70  | 5,3 | 0,4        | 1               | 1,3   | 29 38 13½       | 166 | 1,13 |

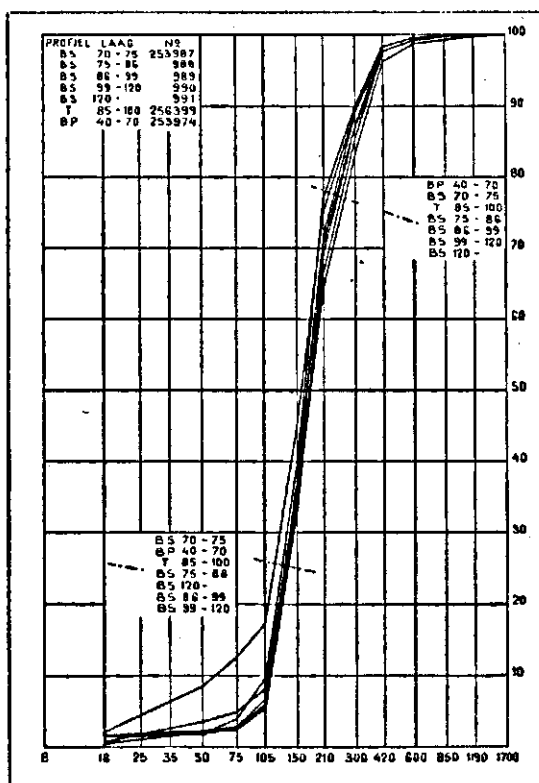


Fig. 7

Sommatiecurven van sterk gesorteerde zanden (groep 2b)

De sommatie- en distributiecuren voor monsters 253990 en 253974 zijn als typen in fig. 1 en 2 (nummers 5 en 6) opgenomen. De steile sommatiecurve met platten voet en de steiltoppige distributiecurve met platten linkervoet, maar met wat meer van de grovere zanddeeltjes dan men bij de scherpst uitgesorteerde zanden vindt, komen hierin duidelijk uit. De geheele groep van zeven monsters is in fig. 7 en 8 afgebeeld; vooral uit de zeer dicht bij elkaar liggende sommatiecurven (fig. 7) blijkt hoe uniform van korrelgrootte deze monsters zijn, waarbij alleen het groote gehalte aan de fijnste

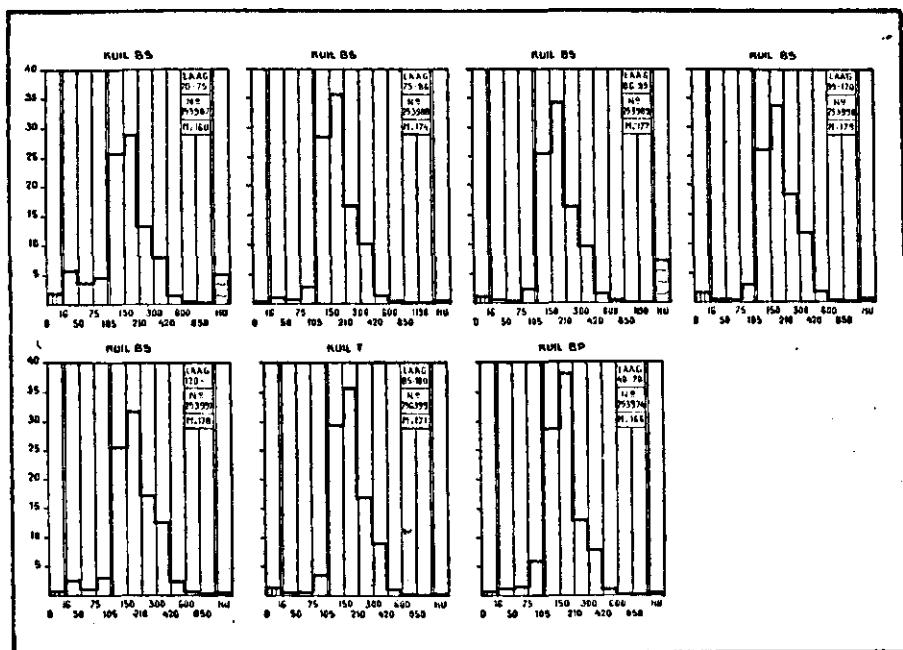


Fig. 8

Distributiecurven van sterk gesorteerde zanden (groep 2b)

subfracties van het zand bij monster 253987 opvalt, waarmede het hogere U.M.-cijfer van 1,36 en het iets lagere M.-cijfer van 160 samenhangen.

De vijf monsters uit kuil BS, die in de Aalstduinen (perceel 2 van vak 16) werd geslagen, vormen een oud podsolprofiel in den ondergrond, waarop een laag van 70 cm dikte opgestoven is, die uit wat fijner zand (samenstelling tusschen dekzand en deze groep in) is afgezet. Zoals men uit bovenstaande tabel 3, en beter nog uit de practisch samenvallende sommatiecurven in fig. 7 ziet, is dit een zand van zeer uniforme granulaire samenstelling, waarin zich door de begroeiing en de podsoleering een differentiatie in humusgehalte en in pH heeft ontwikkeld; de laag 70—75, de vroegere plag, bevat 5 % humus met een lage pH van 4,8, terwijl er wat van de fijnere zandfracties in gekomen is, waardoor het U.M.-cijfer 1,36 is geworden. De illuviale koffiezandlaag heeft 7½ % humus en de zeer lage pH 4,3; het loodzand daartusschen heeft slechts 0,6 % humus met een pH 5,1.

De overige stuifzandterreinen bestaan alle uit zand, dat in granulaire samenstelling met het middelfijne dekzand overeenkomt en dus wat fijner is dan het eigenlijke duinzandvormende stuifzand; wij bespreken dat bij de volgende hoofdgroep. Zand van sterk gesorteerd type werd slechts tweemaal in andere kuilen aangetroffen, namelijk als onderste laag 85—100 cm in het hogere gedeelte van perceel 5 in vak 5 Duivelsrijt (kuil T) en in de laag 40—70 van het juist kaalgeslagen boschperceel 6 in vak 18 (kuil BP) van dezelfde boschwachterij, waar het als iets grovere laag met de typische korrelgrootte-verdeeling van sterk gesorteerd zand tusschen fijnere dekzandlagen voorkwam. Deze beide ondergronden hadden de lage humusgehalten 0,3 en 0,4 %, terwijl de pH, zooals zoo vaak, niet zoo erg laag was en 5,8 resp. 5,3 bedroeg.

De cijfers voor de drie subfracties 105—150—210—300, die ook in Tabel 3 staan, geven een zeer regelmatig beeld te zien met als gemiddelde cijfers 28, 35, 17 %, zoodat deze zeven monsters in hun voornaamste fracties zeer sterk onderling overeenkomen; ook het U.M.-cijfer van zes monsters (de oude plag maakt, door een wat hooger „leem“-gehalte, een uitzondering) loopt slechts van 1,06 tot 1,19 uiteen met een gemiddelde van 1,10, een typisch cijfer voor duinzand.

2c. *Minder sterk gesorteerde, matig fijne zanden.*

Naast deze zanden met het typisch sterk uitgesorteerde karakter van de stuifzanden staat een andere groep, waarbij de sorteerende krachten (water of wind) minder sterk gewerkt hebben en waarbij de drie subfracties 105—150, 150—210 en 210—300 ongeveer even sterk vertegenwoordigd zijn. Met hun drieën omvatten deze subfracties het overgrootste deel van de korrels (in vijf der monsters gemiddeld 81 %); de distributiecurve vertoont een sterk geprononceerden top, maar deze is breeder dan bij de sterk gesorteerde zanden. In deze groep vallen de volgende monsters:

TABEL 4.

*Zanden van Groep 2c*

| Monster             | Kuil | Laag   | pH  | Hu-<br>mus | Afslib-<br>baar | 16—50 | 105—150—210—300 |     |     | M   | U.M  |
|---------------------|------|--------|-----|------------|-----------------|-------|-----------------|-----|-----|-----|------|
| 256305              | C    | 78—100 | 6,2 | 0,5        | 2½              | 5     | 30½             | 30  | 20½ | 156 | 1,25 |
| 256432              | PRA  | 60—100 | 5,4 | 0,4        | 1½              | 1,1   | 28½             | 24  | 24  | 172 | 1,14 |
| 256491              | PRM  | 0— 5   | 6,5 | 2,8        | 1               | 2,6   | 31½             | 26½ | 22  | 166 | 1,17 |
| 256492.             | „    | 5— 22  | 6,6 | 2,1        | 1               | 1,0   | 31½             | 26  | 24½ | 173 | 1,11 |
| 256493              | „    | 22— 30 | 6,4 | 1,1        | 2               | 0,8   | 29½             | 28  | 25½ | 177 | 1,10 |
| gemiddeld van vijf: |      |        |     |            |                 |       | 30              | 27  | 23½ | 169 | 1,13 |
| 256333              | H    | 70— 87 | 4,9 | 1,5        | 4½              | 9     | 19½             | 15½ | 17½ | 158 | 1,50 |
| 256485              | PRL  | 19— 26 | 6,1 | 1,1        | 6               | 21    | 11              | 12  | 12½ | 159 | 1,99 |

De curven voor deze monsters zijn in fig. 9 en 10 afgebeeld.

De vijf eerste vertoonen groote overeenkomst in granulaire samenstelling, met uitzondering van een iets grooter bijmenging van leem (5 %) bij monster 256305, dat dan ook een hooger U.M.-cijfer (1,25) vertoont dan de overige, waar dit slechts van 1,10 tot 1,17 uiteenloopt met een gemiddelde van 1,13. De top ligt hier in de subfractie 100—150, dus meer naar links dan bij de vorige groep; maar doordat er ook veel van de subfracties 150—210 en 210—300 aanwezig is, verschillen de M-cijfers niet duidelijk van die in groep 2b.

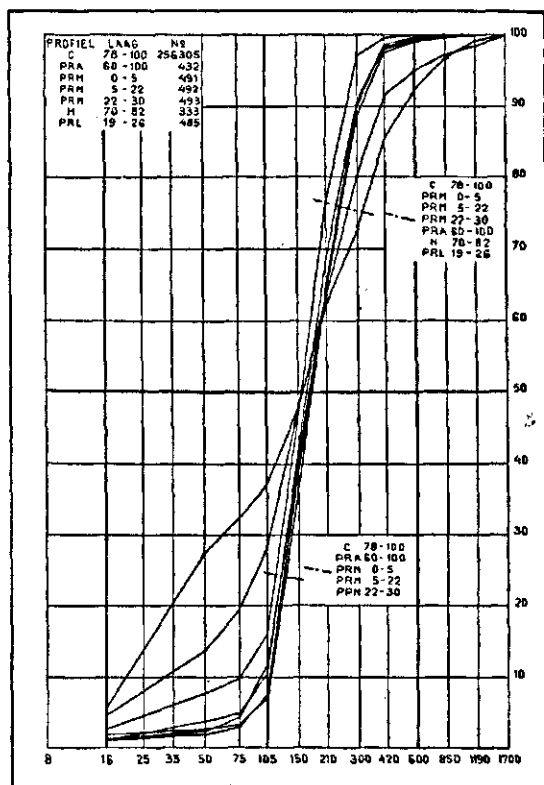


Fig. 9

Sommatiecurven van minder sterk gesorteerde, matig fijne zanden (groep 2c)

De beide laatste monsters bevatten wat meer afslibbaar en meer (9 %), resp. vrij veel (21 %) leem; de fractieverdeling van het zand is ook eenigszins anders en vooral bij het laatste monster sterk naar de grovere subfracties verschoven; hier komt ook meer van de nog grovere subfracties voor dan gewoonlijk gevonden wordt, namelijk  $6\frac{1}{2}$  % van de subfractie 420—600 en 8 % groter dan 600. Men heeft bij dit overgangslaagje in het profiel met een vrij sterk leemhoudend, wat grover, gemengd zand te maken, waarmee hooger gelegen lagen in deze kuil overeenkomen, waar het M-cijfer echter wat lager uitvalt (145 en 150), terwijl het er onder gelegen monster

256486, dat wij onder 2a bespraken, ongeveer hetzelfde matig gesorteerde grove zand, maar zonder bijmenging van leem, voorstelt. Bij zulke types als dit mengsel van leem met een grover zand, dat op zich zelf een M van ruim 200 vertoont, geeft het M-cijfer van 159 uiteraard niet voldoende uitsluitel, en moet men de korrelgrootte-verdeeling in zijn geheel, resp. de distributie- en sommatiecurve, bekijken om zich over het type klaarheid te verschaffen.

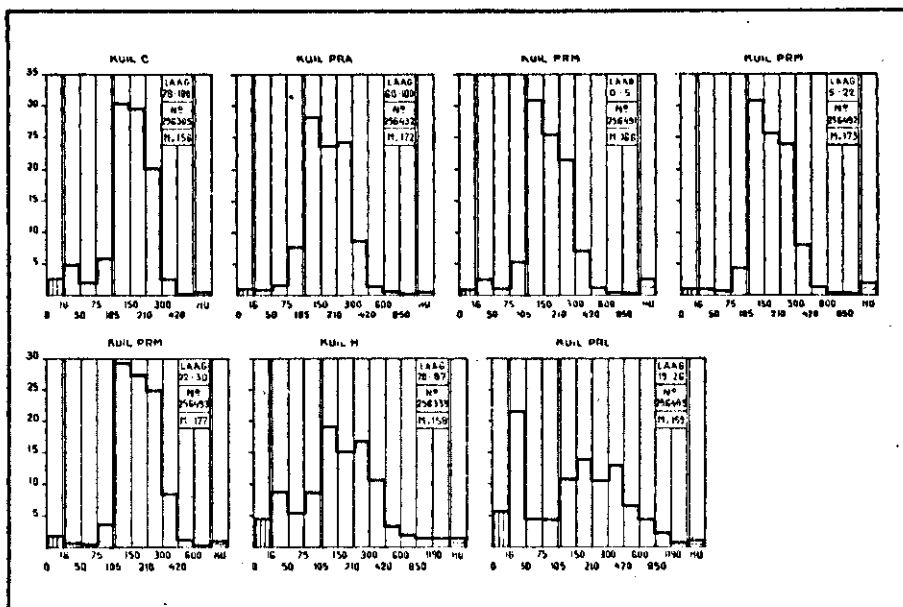


Fig. 10

Distributiecurven van minder sterk gesorteerde, matig fijne zanden (groep 2c)

#### 2d. Mengmonsters matig fijn zand.

Een overgang tusschen dekzand en groep 2b representeert de bovengrond van profielkuil BT in een laagte in de Aalstduinen; dit is de bij de ontginning omgewerkte bovenlaag 0—34 cm. Aangezien naar de diepte deze kuil dekzand vertoont, dat in de laag 34—64 zeer karakteristiek is met een M-cijfer van 143 (de diepere lagen bevatten min of meer leemhoudend dekzand), lijkt het zeer waarschijnlijk, dat hier een laag fijner stuifzand op het oorspronkelijke dekzand gekomen was, waardoor bij de grondbewerking een mengsel van deze beide is ontstaan. De cijfers van deze laag wijzen daarop wel; overigens valt op hoe humus- en slibarm deze grond voor een bovenlaag is. De cijfers waren:

| Monster | Kuil | Laag | pH  | Hu-mus | Afslib-baar | 16—50 | 105—150 | 210—300 | M   | U.M  |
|---------|------|------|-----|--------|-------------|-------|---------|---------|-----|------|
| 253992  | BT   | 0—34 | 4,5 | 2,1    | 1           | 0,9   | 32      | 32 15   | 167 | 1,09 |



Terwijl het M-cijfer en de lage U.M zich zeer goed met een karakterisering als fijner stuifzand zouden vereenigen, wijzen de detailcijfers voor de subfracties 105—150 en 150—210 er op, dat men hier met een menggrond te maken heeft. In hoeverre deze finesse van landbouwkundige beteekenis is, zal pas door verdere studie gaandeweg kunnen blijken.

Nog een ander mengmonster valt in deze groep, waarvan eene bespreking nuttig kan zijn voor het begrip van de beteekenis der cijfers, die bij deze studie gebruikt worden. Dit is monster 256435 van de onderste laag (56—100 cm) uit het boschprofiel PRB in het pas ontgonnen perceel 1 van vak 3 van de boschwachterij Tuldal. Dit geelbruine, vrij zachte zand kwam in die laag gemengd voor met een witgrijsen, leemigen grond, die harder en taai was; het bevatte slechts een gering gehalte aan fijnste zand (4,3 %), maar wel tamelijk veel van de grovere subfractie 210—300, zoodat het een tamelijk gemengd type vormt, zooals naast de in fig. 63 en 64 afgebeelde sommatie- en distributiecuren ook de volgende cijfers toonen:

| Monster | Kuil | Laag   | pH  | Humus | Afslibbaar | 16—50 | 105—150—210—300 | M   | U.M  |
|---------|------|--------|-----|-------|------------|-------|-----------------|-----|------|
| 256435  | PRB  | 56—100 | 5,0 | 0,5   | 2          | 4,3   | 23 16 19        | 173 | 1,30 |

Het M-cijfer van 173 valt in de subfractie van 150—210, maar dit is de kleinste van de drie (16 % tegen 23 en 19). Deze, vrij geringe, tweetoppigheid is in de sommatiecurve slechts als een geringe golving te herkennen. Landbouwkundig zal dit gemengde karakter, waarbij twee weinig uiteenlopende zandtypen gemengd zijn, vermoedelijk weinig beteekenis hebben; naast de over het algemeen sterk gesorteerde zanden met hoogen en steilen top van de distributiecurve valt dit type met een brederen en vrij stompen top echter nogal op.

#### § 6. Groep 3. Middelfijne zanden met $M = 100—150$ (dekzand)

Van de 322 grondmonsters behoorden er 95 tot de middelfijne zanden, dus bijna een derde gedeelte; en daarvan werden er 52 bij de 21 boschprofielen aangetroffen, meer dan de helft van de 101 in die kuilen genomen monsters. Dit middelfijne zand komt als een laag van enkele dm tot meer dan een meter dikte in deze streek algemeen voor als bovenlaag op het diluviale zand en heeft aan zijne afzetting als afdekkende bovenlaag den naam dekzand te danken; geologisch wordt deze zandformatie tot het hoogterras van de Maas, symbool II 1, gerekend.

De overheerschende beteekenis van dit type zand wordt nog aanzienlijk grooter wanneer men bedenkt, dat de leemhoudende zandgronden voor verreweg het grootste deel uit dit dekzand bestaan, gemengd met een kleiner of grooter percentage van de fractie 16—50 mu, die korthedshalve als leem wordt aangeduid. In het geheel (zie ook de overzichtslijst Tabel 11 in Hoofdstuk V, blz. 310) zijn dit omstreeks 160 monsters, zoodat het totaal

*der al of niet leemhoudende dekzanden omstreeks 255 van de 322 monsters, dus ruim driekwart, bedraagt.*

Het spreekt vanzelf, dat het geen zin heeft alle monsters dekzand afzonderlijk te behandelen. Bij de beschrijving en bespreking der profielkuilen passeeren deze de revue. Daarbij zal blijken, dat in sommige gedeelten van het Landgoed betrekkelijk dunne lagen dekzand voorkomen, op of onder lagen van eenigszins andere samenstelling; maar dat elders het geheele profiel tot 1 meter diepte en meer uit dekzand van zeer eenvormige samenstelling bestaat. Tabel 11 geeft in de laatste kolom daarvan eene opsomming; vooral bij de boschprofielen komt deze dikkere, gelijkmatige laag dekzand herhaaldelijk voor, soms rustende op een meer leemige laag, maar ook bouwlandprofiel Y, Oost van de Vier Winden, en de kuilen X in grasland, V en W in gescheurd grasland iets noordelijker vertoonen deze formatie.

Als voorbeelden van deze groote groep der dekzanden hebben wij in fig. 1 en 2 drie opgenomen, namelijk de volgnummers 7—9 met M-cijfers van 149, 131, resp. 109, en met een duidelijk verschil in vorm, dat zich in den lageren, resp. hooger en voet van de sommatiecurve het duidelijkst afteekent en door de U.M.-cijfers 1,07, 1,11, resp. 1,31, wordt weergegeven. Dit ter vergelijking met de overige groepen in deze hoofdfiguur.

Ook No. 15 in fig. 3 en 4, met een M-cijfer van 136 en U.M. 1,22, geeft een voorbeeld uit deze groep ter vergelijking met andere groepen; hier zijn de fijnste subfracties van het zand wat sterker vertegenwoordigd en vertoont de sommatiecurve onderaan een wat minder sterke bocht, terwijl het U.M.-cijfer wat hooger is.

Figuren 11 en 12 geven een beeld van de sommatie- en distributiecurven van dit dekzand, waarvan de M-cijfers zoo ongeveer tusschen 100 en 150 liggen, meestal met een steile tot zeer steile sommatiecurve en een steile piek in de distributiecurve, dus sterk uitgesorteerde zanden met U.M.-cijfers van omstreeks 1,10 tot 1,40. Soms is dit zand wat sterker uitgesorteerd (U.M. ca. 1,05—1,15), andere malen komen er wat meer afslibbare deelen of wat meer van de fijnste subfracties van het zand in voor.

Twee monsters (No. 253924 uit kuil BD en 256404 uit kuil M) waren iets fijner zand dan het gemiddelde type, met M = 109 resp. 116 en met een wat hooger gehalte van het uiterst fijne zand (zie grafieken 11 en 12).

De kleur is in den ondergrond als regel lichtgeelbruin, maar bij de wat meer humeuze lagen donkerder en in de bouwvoor donkerbruin tot bruinzwart.

Scherp omgrensd is de groep natuurlijk niet; naar de lagere M-cijfers komen de overgangen tot de leemhoudende zanden, naar de hogere M-cijfers vindt men geleidelijke overgangen tot wat grovere zanden.

Een overzicht van de groep vindt men in fig. 11 en 12; men kan daarin de wat fijnere en wat grovere dekzanden onderscheiden, waarvan deze figuren eenige voorbeelden toonen. De voornaamste subfractie is steeds

105—150 mu, maar soms zijn de grovere subfracties wat sterker vertegenwoordigd en ligt het M-cijfer wat dicht bij 150 (Nos. 8—10 in fig. 11 en 12), soms treden de subfracties 50—75 en 75—105 wat meer op den voorgrond en is het M-cijfer lager (Nos. 1—3). Verder kan men de wat sterker door water of wind gesorteerde dekzanden (Nos. 3, 4, 6—10) onderscheiden van de wat minder sterk gesorteerde, zooals Nos. 1, 2 en 5; bij de eersten is de „voet” van sommatie- en distributiecurve wat platter

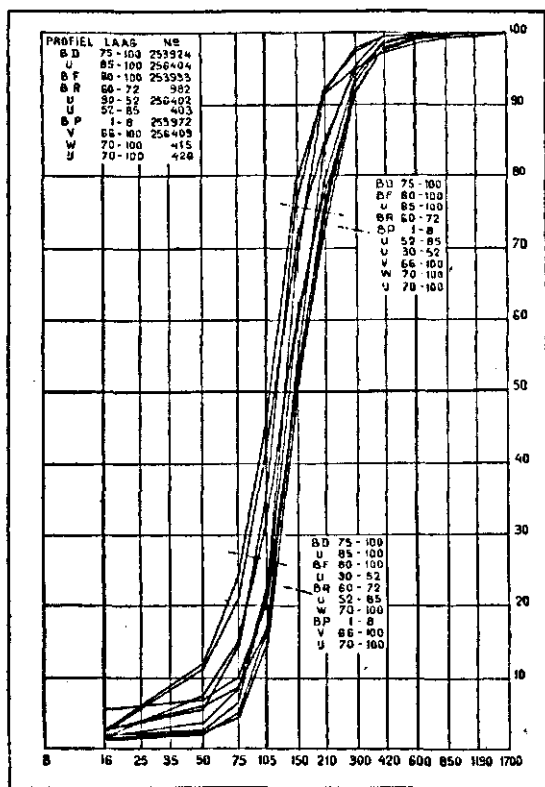


Fig. 11

#### Sommatiecurven van dekzanden

Deze zanden behooren bij groep 3, middelfijn zand met M-cijfer 100—150

en het U.M.-cijfer wat lager. Of deze nuances in fijnheid en samenstelling van het zand, waarmede zeker, zij het kleinere, verschillen in waterhuishouding (vochthoudendheid, doorlatendheid, stijghoogte) gepaard gaan, van belang zijn uit landbouwkundig of uit boschbouwkundig oogpunt, zal nader nagegaan moeten worden; de keuze, die de practijk bij de bestemming van de gronden in deze streek gedaan heeft, blijkt duidelijk te gaan in de richting van bosch voor de dekzandgronden, terwijl voor bouwland en vooral voor grasland de meer leemige gronden geprefereerd worden, zooals wij in Hoofdstuk V nader zullen zien.

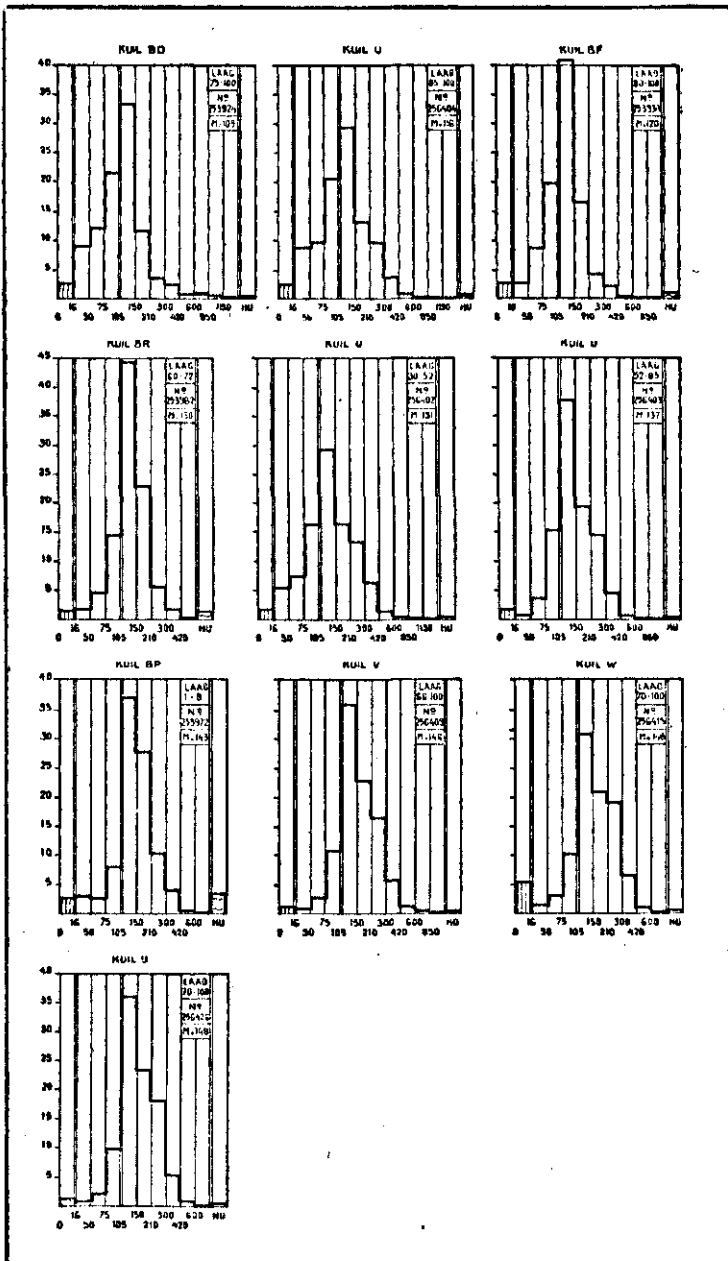


Fig. 12

Distributiecuren van dekzanden

Deze zanden behoren bij groep 3, middelfijn zand met M-cijfer 100—150

### § 7. *Nadere indeeling der leembevattende zandgronden*

Naast het groote aantal monsters dekzand wordt, zooals reeds werd aangestipt, een andere groote groep gevormd door de mengsels van dit dekzand met meer of minder leem. Wij onderscheiden bij de zandgronden, die meer of minder leem bevatten, vier groepen, namelijk:

Groep 4. *Iets leemhoudend zand*, waarbij de fractie 16—50 wat meer naar voren komt dan bij een eenvormigen „zuiveren” zandgrond het geval pleegt te zijn;

Groep 5. *Leemhoudend zand*, waarbij deze fractie duidelijk naar voren komt, maar niet grooter is dan de voornaamste subfractie van de zandfractie;

Groep 6. *Leemig zand*, waarbij de leemfractie grooter is dan de voornaamste subfractie van de zandfractie;

Groep 7. *Zeer leemig zand*, waarbij de fractie 16—50 anderhalf tot tweemaal zoo groot is als de voornaamste subfractie van de zandfractie.

Uiteraard is een dergelijke onderscheiding min of meer willekeurig; er komen overgangen voor, terwijl ook de overige subfracties van het zand een rol in de een of andere richting kunnen spelen, die belangrijker is naarmate men met een minder sterk uitgesorteerde zandfractie te maken heeft.

Ook dient er op gelet te worden van welken aard het zandige deel van den grond is. Bij de monsters van het Landgoed was dit in verreweg het grootste deel der monsters middelfijn zand van het in § 6 beschreven dekzandtype; enkele monsters zand van anderen aard, die leem bevatten, bespreken wij afzonderlijk in § 14.

### § 8. *Groep 4. Iets leemhoudende dekzanden*

Komt er op de een of andere wijze — hetzij bij de afzetting zelve, hetzij door latere verplaatsingen — in een dekzand wat van het leemige materiaal terecht, of bemonstert men een laag, waarin deze typen zoo naast elkaar voorkomen, dat zij niet afzonderlijk te bemonsteren zijn, dan krijgt men dekzandmonsters, waarin de fractie 16—50 mu wat sterker vertegenwoordigd is, en die daardoor wat minder grofkorrelig, wat zachter en leemiger zijn. Fig. 13 en 14 geven daarvan in No. 253978 een voorbeeld; vooral uit de distributiecurve blijkt duidelijk, dat men zich dergelijke gronden ontstaan kan denken als dekzand, waardoor wat leem gemengd is geraakt. Dikwijls zullen zulke lagen als overgang tusschen meer zandige en meer leemige voorkomen.

Met het gehalte aan leem neemt over het algemeen de vogthoudendheid van den grond toe, wat in verschillende richting van landbouwkundig en boschbouwkundig belang kan zijn.

## § 9. Groep 5. Leemhoudende dekzanden

Naast de vorige groep, die min of meer een overgang vormt en waarin, eenigszins willekeurig, 32 monsters worden gebracht, staat de groote groep van de leemhoudende zanden met 98 monsters, waarvan verreweg het grootste deel leemhoudende dekzanden zijn.

Enkele monsters, die wegens hun gehalte aan fractie 16—50 mu in deze groep thuishooren, maar niet van het dekzandtype zijn (Nos. 256306,

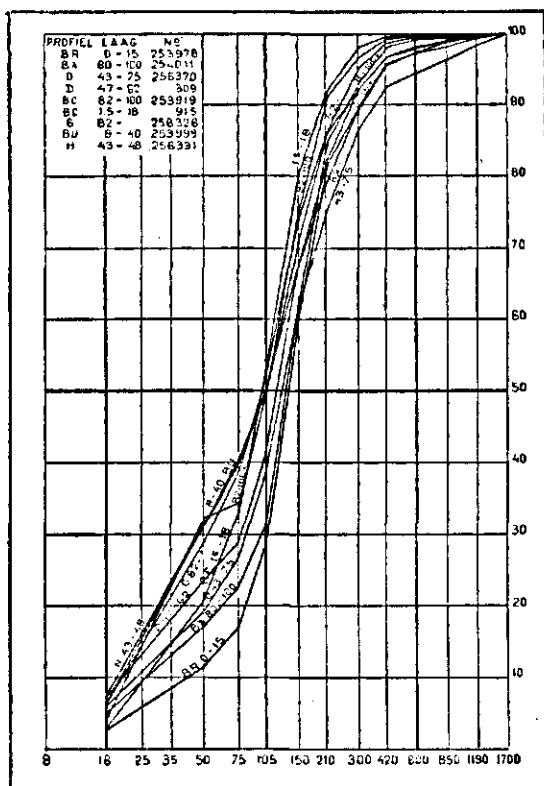


Fig. 13

Sommatiecurven van iets leemhoudend, leemhoudend en leemig zand (groep 4,5 en 6) 256357, 256358 en 256456), vindt men in tabel 9; zij worden in § 14 besproken. Eigenlijke leemhoudende dekzanden waren er dus 94 in deze groep; met bijna een derde van het totaal aantal monsters is dit de grootste groep.

Ter vergelijking met de overige groepen is in de hoofdfiguren 1 en 2 één monster uit deze groep (253915) als No. 10 opgenomen. Het M-cijfer van 100 doet dit monster al eenigszins van de dekzanden afwijken, terwijl de kromming van de sommatiecurve, hoewel slechts gering, het gehalte aan leemige bestanddeelen aanduidt, dat in de distributiecurve No. 10 in fig. 2 en in fig. 14 nog duidelijker naar voren komt. No. 16 in fig. 3 en 4

is een verder voorbeeld met een iets grooter gehalte aan afslibbare deelen en een iets kleiner gehalte aan leemfractie (zie distributiecure), waardoor de sommatiecure iets meer de onderbocht van de S krijgt. Een viertal monsters in fig. 13 en 14 mogen verder dienen om deze groep nader te karakteriseeren.

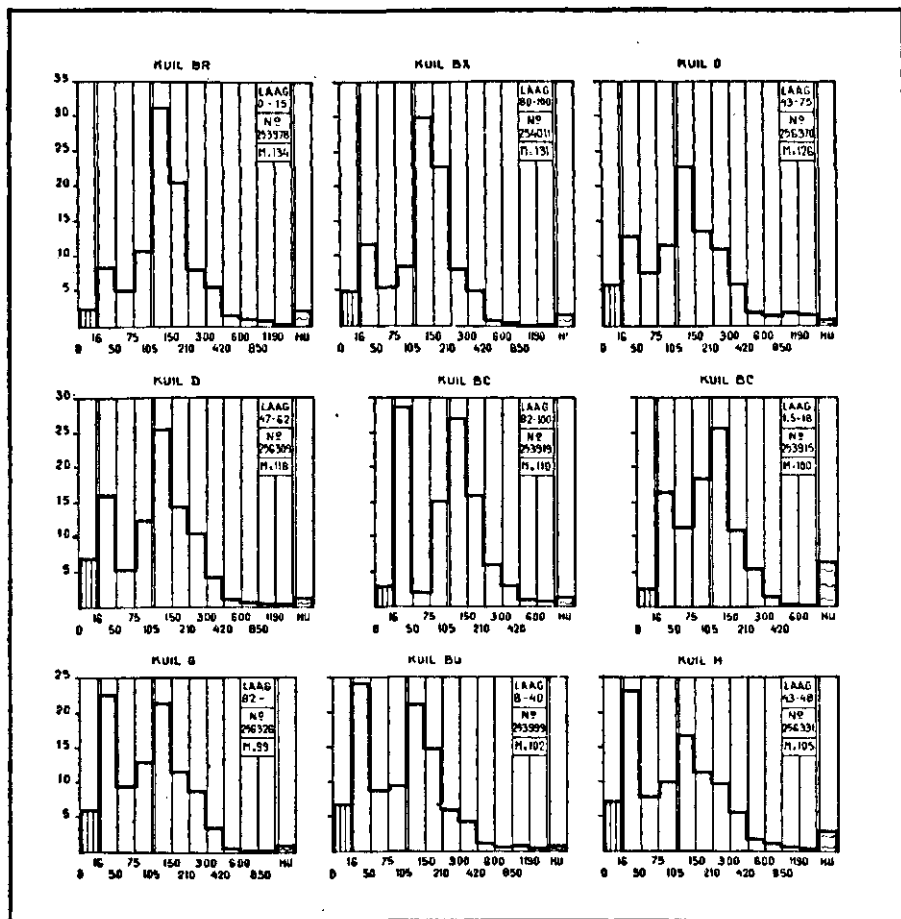


Fig. 14

Distributiecuren van iets leemhoudend, leemhoudend en leemig zand (groep 4,5 en 6)

In de grafieken van de afzonderlijke profielkuilen zal men dergelijke typen, met kleiner of grooter variaties, telkens terugvinden.

### § 10. Groep 6. Leemig zand

Een verdere, eenigszins willekeurig begrensde, groep vormt, wat wij leemig zand genoemd hebben, meestal dekzand, waarvan de leemfractie grooter is dan de voornaamste subfractie van het zand (meestal dus die

van 105 tot 150 mu), tot omstreeks  $1\frac{1}{2}$  maal zoo groot, in welk geval wij van zeer leemig zand gaan spreken, en waarbij meestal het gehalte aan afslibbare deelen ook wat grooter wordt en 6 tot 10 % bedraagt.

Onder deze leemige zandgronden brachten wij er 26; No. 11 in fig. 1 en 2 geeft daarvan een voorbeeld ter vergelijking met de andere groepen, waarbij karakteristieke kenmerken zijn de top in de fractie 16—50 mu van de distributiecure, en de ligging naar links en wat naar boven van den voet van de sommatiecure; voorts het feit, dat de onderste bocht van de S vrijwel geheel verdwenen is. Eenige verdere voorbeelden geven de nummers 5 en 7—9 in fig. 13 en 14. Deze gronden nemen in de rij van dekzand over iets leemhoudend en leemhoudend dekzand hun plaats in naast zeer leemig dekzand als overgang tot leem, welke geleidelijke overgang zich in de distributiecure weerspiegelt in een grooteren top in de fractie 16—50 mu (vaak gepaard met een iets grooter gehalte aan afslibbare deelen), en in de sommatiecure, in een verschuiven naar links, terwijl deze door de meer uitgesproken tweetoppigheid een duidelijken bult krijgt. Ook op het gevoel is de toename van het leemgehalte wel te vervolgen, zij het uiteraard veel minder nauwkeurig en met veel minder zekerheid dan door de granulometrische analyse; de practijk heeft perceelen, waarvan het profiel leemig en zeer leemig zand vertoont, bij voorkeur in gras gelegd, zooals wij in Hoofdstuk V nader bespreken.

### § 11. Groep 7. Zeer leemig zand

Een overgang van leemig zand tot leem vormen acht monsters, die als „zeer leemig zand” gekarakteriseerd kunnen worden, en waarbij de leemfractie niet alleen grooter is dan de voornaamste fractie van het zand, maar anderhalf tot tweemaal zoo groot is en deze dus zeer aanzienlijk overtreft.

De cijfers voor deze monsters waren:

TABEL 5

#### *Monsters zeer leemig zand, groep 7*

| Monster | Kuil | Laag   | Gewas     | pH  | Humus | Afslibbaar     | 16—50           | 105—150         | Beschrijving |
|---------|------|--------|-----------|-----|-------|----------------|-----------------|-----------------|--------------|
| 256382  | R    | 30—38  | jong gras | 5,0 | 1,6   | $7\frac{1}{2}$ | $34\frac{1}{2}$ | $19\frac{1}{2}$ | —            |
| 256383  | "    | 38—55  | " "       | 4,8 | 1,1   | 9              | $33\frac{1}{2}$ | $18\frac{1}{2}$ | vrij hard    |
| 256374  | P    | 20—29  | " "       | 5,3 | 2,2   | 6              | 33              | $17\frac{1}{2}$ | vrij zacht   |
| 256375  | "    | 29—39  | " "       | 5,3 | 1,1   | $7\frac{1}{2}$ | $31\frac{1}{2}$ | $16\frac{1}{2}$ | vrij zacht   |
| 256497  | PRM  | 75—    | gras      | 5,0 | 0,9   | $8\frac{1}{2}$ | 34              | 17              | zeer hard    |
| 262775  | PRE  | 21—39  | "         | 5,8 | 2,1   | $9\frac{1}{2}$ | $27\frac{1}{2}$ | 17              | —            |
| 256454  | "    | 80—100 | "         | 5,4 | 1,1   | $6\frac{1}{2}$ | $30\frac{1}{2}$ | $20\frac{1}{2}$ | —            |
| 256465  | PRG  | 75—85  | wild gras | 4,9 | 1,7   | 10             | 29              | 11              | —            |

Fig. 15 en 16 brengen de sommatie- en distributiecuren van deze groep in beeld.



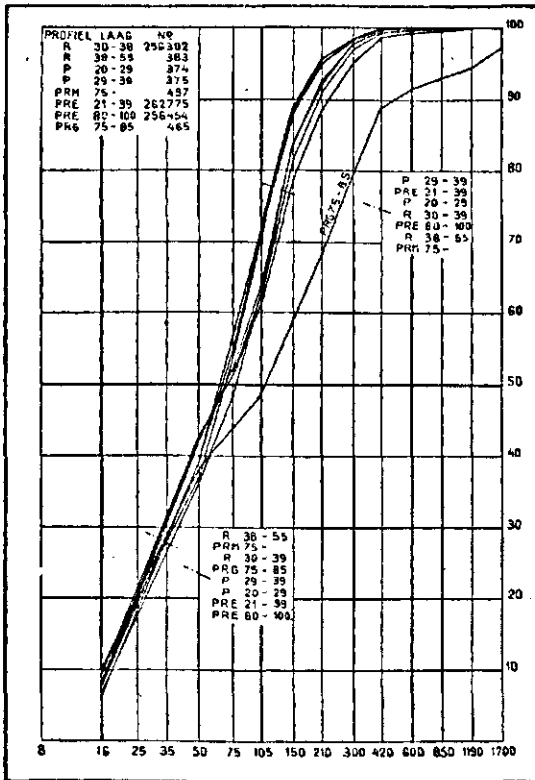
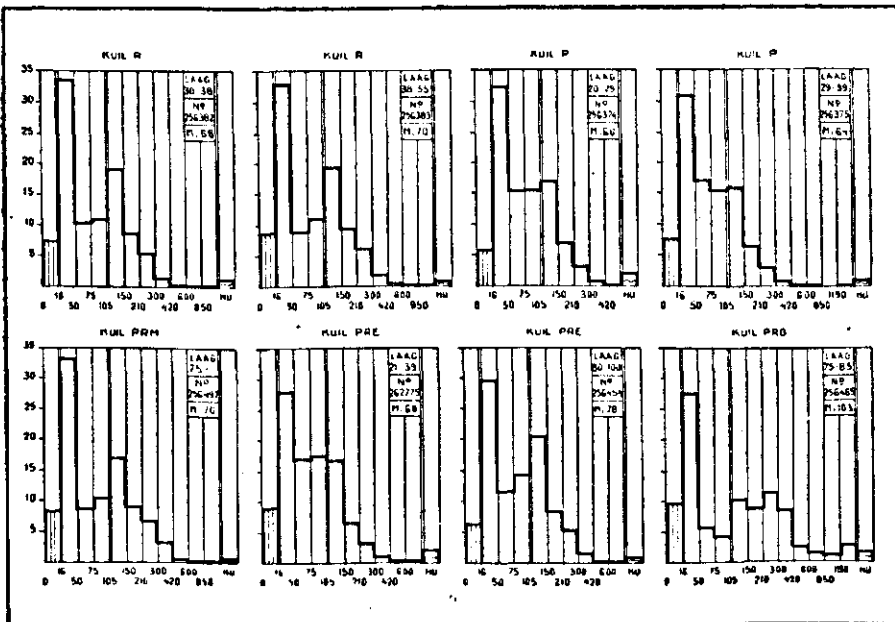


Fig. 15  
Sommatiecurven van zeer leemig  
zand (groep 7)

Fig. 16  
Distributiecurven van zeer leemig  
zand (groep 7)



De twee eerste monsters zijn van denzelfden kuil R in het Rietven, waarin leemmonsters 256381 uit tabel 6 werd aangetroffen; zij bevatten wat minder leem en wat meer zand. Dit zand is, vergeleken met de hooger gelegen laag 20—30 cm, duidelijker van het dekzandtype, met een geprononceerden top in de subfractie 105—150. In den nabij gelegen kuil P treft men ongeveer hetzelfde aan: de laag 20—29 cm is wat minder leemrijk dan in kuil R, maar heeft hetzelfde type zand, en daarbij sluit de laag 29—39 cm zich aan; daaronder volgt een laag leemboudend dekzand met slechts 21 % leem; maar de laag daaronder is weer leemrijker en tevens meer slibhoudend en vertoont duidelijk het type van een mengsel van leem met dekzand. Geen wonder, dat men goed heeft meenen te doen door een perceel met een zoo leemrijk profiel in gras te leggen.

Monster 256374 is, als voorbeeld van dit type, als No. 18 in fig. 3 en 4 afgebeeld.

Ook de diepere laag (75 en dieper) in kuil PRM, dicht bij de Aalstuinen, waar op een hoog punt bemonsterd was, vertoont zeer leemig dekzand; deze op omstreeks 1 m diepte gelegen zeer leemige laag komt daar dus nogal hoog voor.

Ook kuil PRE in de Lange Laagte heeft in twee lagen (21—39 en 80—100) een overeenkomstige samenstelling, maar met naar verhouding minder leem, slechts ca.  $1\frac{1}{2}$  maal zooveel als de grootste subfractie van het dekzand.

Daarentegen vertoont het wilde grasland langs de Tuldelsche beek op 75—85 cm diepte een zeer leemige laag, die niet gevormd is uit leem en dekzand, maar uit leem en het grovere zand met een M-cijfer 205, dat ook de laag er onder vormt. De distributiecurven van deze beide lagen toonen dit zeer duidelijk, terwijl ook de sterke deuk in de sommatiecurve deze tweetoppigheid duidelijk aanwijst.

Voor zoover er bij de bestudeering van het profiel iets opgemerkt werd over een zachtere of hardere consistentie van deze laag, werd dat in tabel 5 bijgevoegd; zooals men ziet, is deze groep in dit opzicht niet uniform, en naast harde en zeer harde lagen komen er ook vrij zachte voor, zoodat blijkbaar een dergelijke granulaire samenstelling in dit opzicht een overgangsgebied vormt tusschen de harde en taaie leemgronden en slibhoudende leemige gronden, en de lossere, zachtere zanden en fijne zanden.

## § 12. Groep 8. Leem

Wij laten nu volgen de bespreking van eenige monsters leem. Er werden, in de wat diepere lagen, in het geheel slechts vier monsters echte leem aangetroffen met meer dan 40 % van de fractie 16—50 mu, en waarbij de leem dus ongeveer de helft vormt, gemengd met een ongeveer gelijk gewicht zand. Dit is een grond van geheel ander karakter dan zand: niet los en korrelig, maar taai en vaak een harde tot zeer harde laag vormend. De leem geeft aan de mengsels een grijsblauwe of blauwig witte tint of,

wellicht juist, veroorzaakt door zijn groot vochthoudend vermogen een subhydrischen toestand, waarbij door afsluiting van de lucht geen oxydatie kan plaats vinden en de bleke blauwe kleuren der zuurstofarme verbindingen zich vertoonen.

De cijfers voor deze vier monsters waren de volgende.

TABEL 6

*Monsters leem*

| Monster | Kuil | Laag     | Gewas     | pH  | Hu-<br>mus | Afslib-<br>baar | 16—50 | 105—150 | Beschrij-<br>ving    |
|---------|------|----------|-----------|-----|------------|-----------------|-------|---------|----------------------|
| 256381  | R    | 20—30    | jong gras | 5,3 | 3,0        | 8               | 42    | 14½     | zacht                |
| 253938  | BG   | 68—(100) | bosch     | 5,4 | 1,3        | 10½             | 42    | 16      | vrij stijf           |
| 253943  | BH   | 70—(100) | "         | 4,6 | 1,0        | 7               | 41    | 16      | hard                 |
| 253977  | BP   | 90—(100) | "         | 4,8 | 1,0        | 8½              | 45    | 14½     | zeer taai<br>en vast |

Het M-cijfer is bij dergelijke gronden — en evenzoo bij die in de groepen 5-7 — niet een karakteristieke eigenschap en wordt in deze en volgende tabellen niet vermeld. Inimmers de beide curven, waaruit de figuur bij tweetoppige gronden bestaat, liggen aan weerskanten van dit gemiddelde en het M-cijfer valt ergens tusschen deze twee toppen in; de samenstellende deelen hebben elk hun eigen distributiecure met eigen M-cijfer, en de samenvoeging van die twee tot één cijfer doet het karakteristieke verloren gaan.

De sommatie- en distributiecuren voor deze vier monsters zijn in fig. 17 en 18 opgenomen, terwijl die van monster 253938 als No. 12 in fig. 1 en 2 zijn afgebeeld, om dit geheel andere type te karakteriseeren en met de zandgronden te vergelijken. Hieruit blijkt duidelijk hoe sterk de sommatiecure in vorm verschilt met die van de zandgronden, terwijl ook de distributiecure een zeer sprekend beeld geeft.

De drie laatste monsters uit tabel 6 vertoonen ongeveer gelijke distributiecuren, waarbij de voornaamste fractie van het zand, dat met de leem (fractie 16—50) gemengd is, de subfractie 105—150 is, zoodat men wel mag aannemen, dat deze lagen samengesteld zijn uit een mengsel van leem met dekzand. In alle drie gevallen is het een humusarme laag op omstreeks één meter diepte, met 7 tot 10½ % afslibbare deelen; in de kuilen BG en BP had die het uiterlijk van „vrij stijve”, resp. „zeer taai en vaste” grijsblauwe leem, terwijl in kuil BH de laag op het oog zich vertoonde als „hard witgeel leemig zand met oranje ijzervlekken”.

In deze typische leemgronden is de verhouding van de subfracties, die de beide toppen in de distributiecure vormen, 2½ à 3 tot 1. Daaruit kan men schatterwijze berekenen, dat de grond voor de helft tot driekwart uit leem (leemfractie) bestaat.

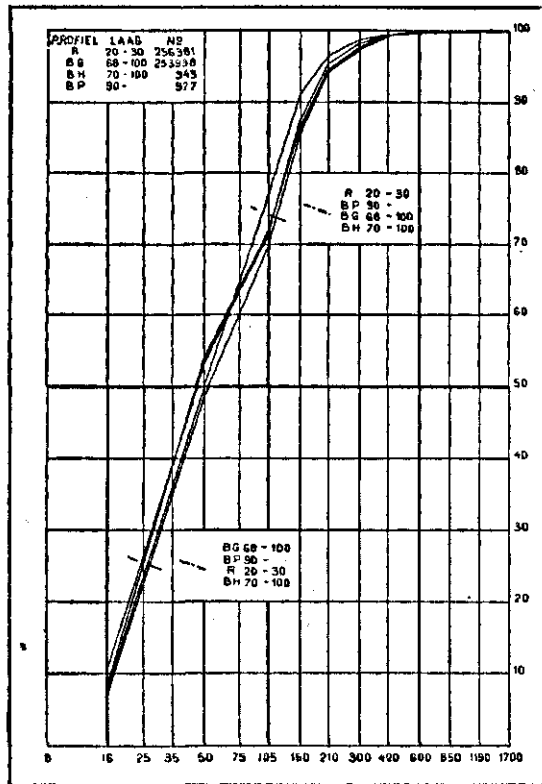


Fig. 17  
Somaticcurven van leem (groep 8)

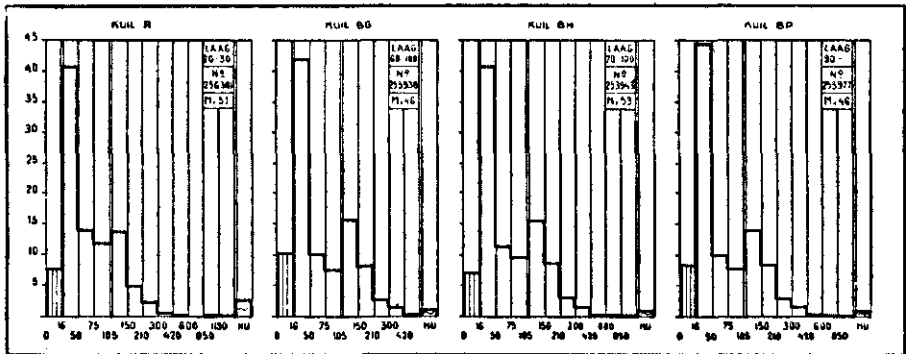


Fig. 18  
Distributiecurven van leem (groep 8)

De zeer leemige laag in profielkuil R, een zeer vochtig grasland met biezten in het Rietven, was daar betrekkelijk dicht onder de oppervlakte aanwezig en vertoonde zich als een lichtbruine, humusarme, zachte laag zonder oranje of bruine ijzervlekken, maar met verticale donkerbruine streepjes van oude wortels. De granulaire samenstelling is hier eenigszins anders, doordat de fracties 50—75 en 75—105 wat sterker vertegenwoordigd zijn ( $14\frac{1}{2}$ , resp.  $12\frac{1}{2}$  %), zoodat dit niet zoo duidelijk een mengsel van leem met typisch dekzand is, maar met een wat fijner zand. Of het zachtere karakter daarmee of met de wat hoogere ligging en den invloed van wortelgroei en water te maken heeft, is niet zonder meer te zeggen; dat er verband is tusschen het voorkomen van biezten in dit laagste stuk van het grasland en de leemlaag is wel zeer waarschijnlijk.

### § 13. Groep 9. Zwaardere leemgronden

Voor zoover door de 57 profielkuilen onderzocht, is de bodem van het Landgoed de Utrecht overwegend zandig of leemig; hier en daar komt echter grond voor met een zoodanig gehalte aan afslibbare deelen, dat men van zwaarderen grond mag spreken. Recente beekafzettingen met kleigrond als bovengrond, welke wellicht langs de Reusel voorkomen, waren niet in dit onderzoek betrokken; de meeste hier te bespreken zwaardere monsters komen uit den ondergrond en zijn dus in vroegere perioden, vermoedelijk door water, afgezet.

#### 9a. Zwaardere leemgronden met 11—20 % afslibbaar.

In al deze 25 monsters is het gehalte aan afslibbare deelen te beschouwen als een bijkomstigheid, een bijmengsel, dat in den zandigen of leemigen grond terecht is gekomen door de toevallige omstandigheden van de afzetting of dat bij de sorteering of verplaatsing daarin is opgehoopt en meer naar voren gekomen. Typisch is de afslibbare fractie voor die gronden niet. Gemakshalve geven wij in tabel 7 een overzicht van deze monsters en rangschikken die naar het zandige of leemige hoofddeel.

TABEL 7

#### Zwaardere leemgronden, groep 9a

| Monster                | Kuil | Laag   | Gewas          | Afslibbaar | pH  | Humus | 16-50 | 105-150 | Beschrijving         |
|------------------------|------|--------|----------------|------------|-----|-------|-------|---------|----------------------|
| 1. Leemhoudend dekzand |      |        |                |            |     |       |       |         |                      |
| 256378                 | P    | 78-100 | jong gras      | 11         | 4,7 | 1,3   | 18½   | 21      | vrij hard            |
| 256458                 | PRF  | 33- 52 | gras           | 11         | 5,0 | 20    | 17    | 20½     | (zwart veen)         |
| 256482                 | PRK  | 100    | bouw           | 11½        | 4,6 | 1,1   | 19    | 20      | —                    |
| 256504                 | PRN  | 58- 80 | heide          | 13         | 4,8 | 1,2   | 16½   | 25      | vast                 |
| 256442                 | PRC  | 80-100 | bouw           | 14         | 4,6 | 1,4   | 19    | 21½     | zeer hard en taai    |
| 256302                 | C    | 26- 40 | bouw           | 16         | 5,7 | 3,2   | 12    | 27½     | taai                 |
| 256401                 | U    | 24- 30 | gescheurd gras | 18½        | 5,3 | 6½    | 16½   | 19½     | vrij hard en compact |

| Monster           | Kuil | Laag   | Gewas     | Afslibbaar | pH  | Humus | 16-50 | 105-150 | Beschrijving |
|-------------------|------|--------|-----------|------------|-----|-------|-------|---------|--------------|
| 2. Leemig dekzand |      |        |           |            |     |       |       |         |              |
| 256484            | PRL  | 5- 19  | gras      | 11         | 6,4 | 7½    | 18    | 13½     | vrij vast    |
| 256334            | H    | 87-102 | jong gras | 11         | 4,7 | 1,2   | 23    | 18½     | vast         |
| 256490            | PRL  | 50-100 | gras      | 12         | 5,1 | 4,6   | 23    | 16      | —            |
| 256345            | K    | 48- 69 | jong gras | 13½        | 4,9 | 1,7   | 27    | 18      | hard         |
| 256451            | PRE  | 21- 39 | gras      | 14½        | 5,2 | 26½   | 20    | 20      | venige plag  |
| 256447            | PRD  | 55- 72 | gras      | 15         | 5,1 | 1,3   | 25    | 19      | zeer hard    |
| 254000            | BU   | 40- 95 | bosch     | 14½        | 5,2 | 1,3   | 26    | 20      | hard         |
| 256400            | U    | 0- 24  | gescheurd | 17         | 5,0 | 6½    | 21½   | 18      | —            |
| 256366            | N    | 65-100 | jong gras | 17         | 4,6 | 1,6   | 24    | 19½     | hard         |

|                        |     |        |           |     |     |     |     |     |                   |
|------------------------|-----|--------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| 3. Zeer leemig dekzand |     |        |           |     |     |     |     |     |                   |
| 256404                 | PRG | 50- 75 | gras      | 11½ | 4,8 | 9   | 32  | 14½ | taai              |
| 256436                 | PRB | 56-100 | bosch     | 12½ | 4,8 | 1,2 | 33½ | 15½ | zeer hard en taai |
| 256377                 | P   | 52- 78 | jong gras | 12½ | 4,8 | 1,2 | 30  | 17  | vrij hard         |
| 256446                 | PRD | 32- 55 | gras      | 12½ | 5,1 | 1,3 | 37½ | 14  | vrij hard         |
| 256489                 | PRL | 50-100 | gras      | 17½ | 5,2 | 1,5 | 28½ | 16  | —                 |
| 256391                 | S   | 67- 68 | gras      | 18  | 5,3 | 1,8 | 29½ | 17  | zeer vast         |
| 256371                 | O   | 75     | gescheurd | 18½ | 4,6 | 1,8 | 29  | 14  | hard              |
| 256346                 | K   | 69-105 | gras      | 18½ | 1,5 | 1,8 | 33½ | 14½ | zeer hard         |
| 256448                 | PRD | 72-100 | jong gras | 20  | 5,3 | 1,6 | 31  | 14½ | zeer hard         |

Twee van deze monsters (256458 en 256451) bevatten een hoog humusgehalte en worden als venige gronden in § 38 afzonderlijk besproken. De humusgehalten van enkele, wat hooger gelegen, lagen zijn iets hooger, maar bij de meeste monsters treft men de lage humusgehalten van ondergrondsmoesters aan. De gehalten aan leemfractie (16-50), vergeleken met die van de subfractie 105-150, de voornaamste subfractie van het dekzand, illustreert de verdeling in drie groepen naar het leemgehalte: in de eerste groep is er minder, in de tweede iets meer, in de derde aanzienlijk meer leem.

In de laatste kolom is de beschrijving van den grond opgenomen, zooals (en voor zoover) die bij de profielbeschrijving werd vermeld. Zooals men ziet is die altijd „vast”, „hard” of „taai”, echter zonder dat er van een duidelijke toename in hardheid of taaiheid bij toenemend gehalte aan afslibbaar, of van leem, sprake is.

Als voorbeelden van een dergelijken zwaarder leemgrond zijn No. 256302 en No. 256436 als Nos. 17 en 19 in fig. 3 en 4 opgenomen, terwijl de sommatie- en distributiecurven voor een aantal dergelijke gronden zijn weergegeven in de fig. 19 en 20.

Opmerkenswaard is, dat van deze 25 monsters er slechts drie in een bouwlandprofiel gevonden werden, waarvan twee als onderste laag van den kuil, op omstreeks 1 m diepte; voorts nog drie in gescheurd grasland, een ook op 1 m diepte; de beide andere als bovengrond van kuil U, die in een laagte gelegen was en waar wellicht aanslibbing door den nabijgelegen waterloop (vroeger een beekje?) heeft plaats gehad. Een drietal monsters kwamen in bosch- en heideprofielen voor, maar alle overige in grasland of

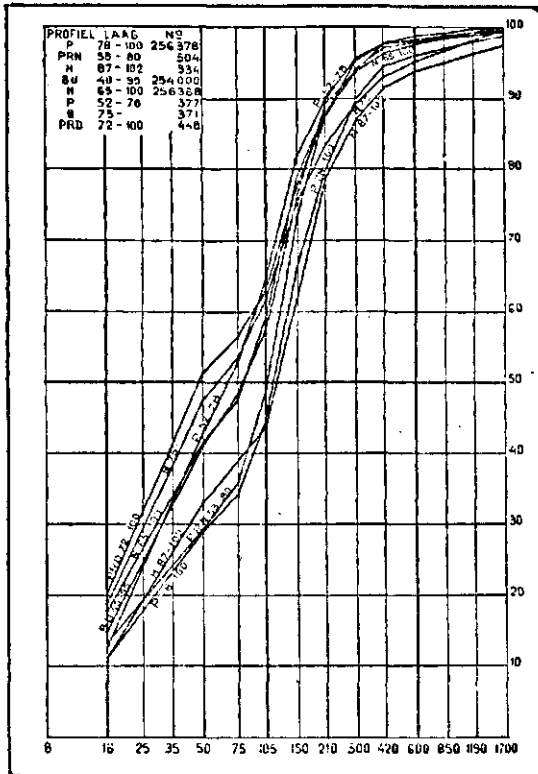


Fig. 19 Sommatiecurven van zwaardere leemgronden van groep 9a

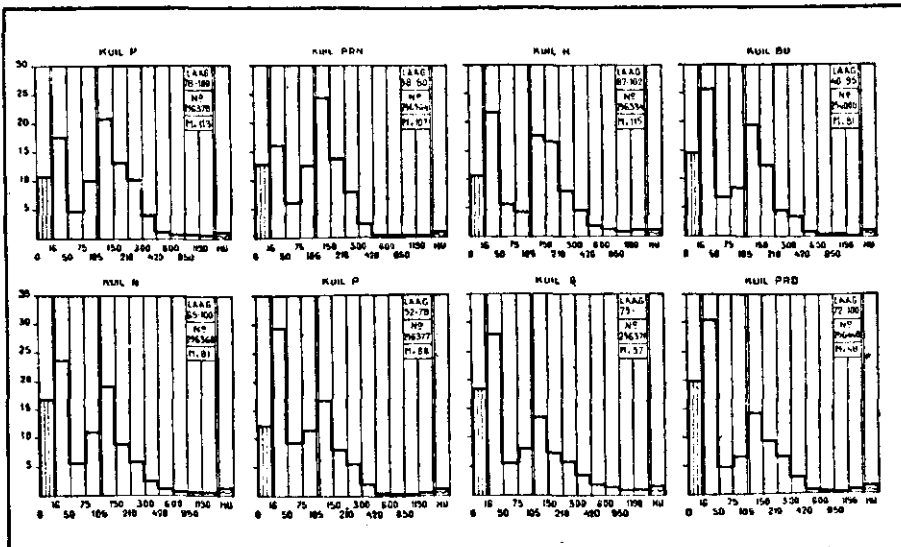


Fig. 20 Distributiecurven van zwaardere leemgronden van groep 9a

in land, dat kort geleden weer in gras gelegd was. De vochthoudendheid van den grond zal daarbij een belangrijk punt van overweging zijn geweest; waar een laag zwaardere leem dicht onder de oppervlakte voorkomt, zal de ondoorlatendheid daarvan wel de aanleiding zijn geweest dat de gronden als grasland worden gebruikt.

9b. Zwaardere leemgronden met 21—30 % afslibbaar.

Vier monsters hadden een iets hoger gehalte aan afslibbare deelen, namelijk 22—25 %. Dit waren:

TABEL 8 Zwaardere leemgronden, groep 9b

| Monster                | Kuil | Laag   | Gewas     | Afslibbaar | pH  | Humus | 16-50 | 105-150 | Beschrijving                              |
|------------------------|------|--------|-----------|------------|-----|-------|-------|---------|-------------------------------------------|
| 1. Leemhoudend dekzand |      |        |           |            |     |       |       |         |                                           |
| 256457                 | PRF  | 19-33  | gras      | 23½        | 5,1 | 4,2   | 13½   | 13½     | (zwartveen)                               |
| 2. Leem                |      |        |           |            |     |       |       |         |                                           |
| 256335                 | H    | 102-   | jong gras | 23         | 4,9 | 1,9   | 35    | 10      | zeer taai en vast                         |
| 256351                 | L    | 54-77  | jong gras | 25         | 4,6 | 2,2   | 31    | 10½     | vrij hard                                 |
| 256352                 | L    | 77-100 | jong gras | 23         | 4,5 | 2,1   | 33½   | 8½      | (leem met grover zand)<br>vast, zeer hard |

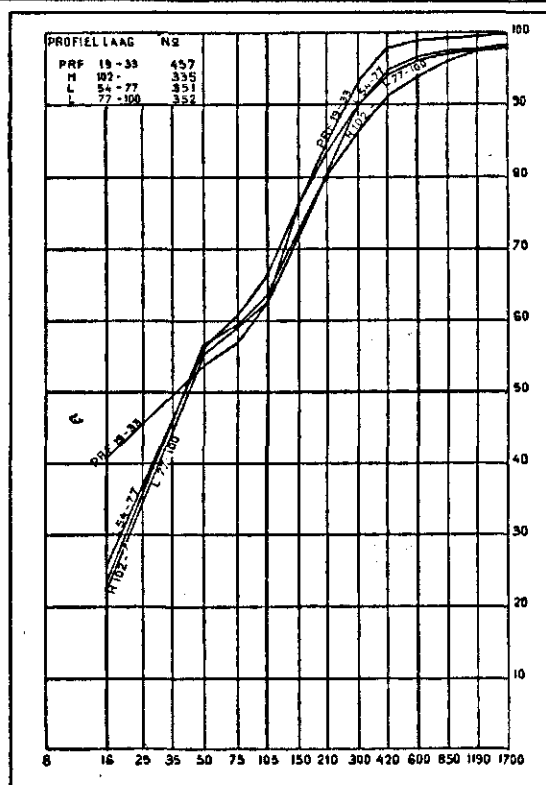


Fig. 21 Sommatiecurven van zwaardere leemgronden van groep 9b  
(38) A 116



Behalve een monster venige grond uit de Tulder weiden waren dit dus alle ook zeer harde en taai lagen, grootendeels in den ondergrond.

In de figuren 21 en 22 zijn gegeven de sommatie- en distributiecuren van de monsters in tabel 8. Monster 256351 is als voorbeeld voor deze groep onder No. 21 in fig. 3 en 4 opgenomen.

Monster 256457, een zwartveen met 42 % humus, wordt in § 38 afzonderlijk besproken. Hier dient er op gewezen te worden, dat een dergelijk monster met 23½ % afslibbaar (op grond berekend), op de minerale deelen 40 % afslibbaar bevat en dus een wat zwaarder grond, gemengd met

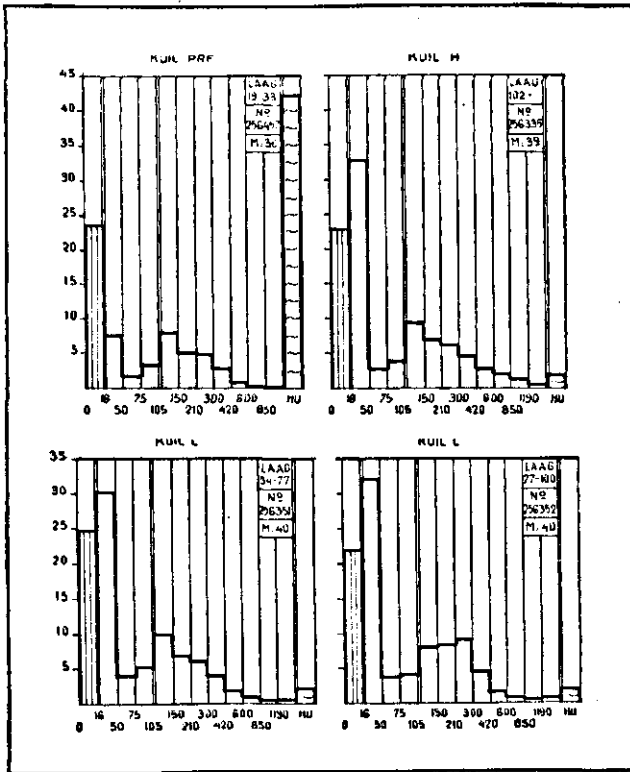


Fig. 22 Distributiecuren van zwaardere leemgronden van groep 9b venigen humus, vormt. In de sommatiecurve, die als No. 20 in fig. 3 is afgebeeld, wordt met dit laatste cijfer gerekend en begint deze curve op de ordinaat voor diameter 16 dus het hoogst van alle.

#### § 14. Leembevattende zanden (groepen 4—7) van ander dan dekzandtype

Zooals reeds gezegd, bestaat het grootste deel der leemgronden op het Landgoed uit leemhoudend dekzand. Hier en daar zijn echter ook oudere, wat grovere of fijnere zanden met leem vermengd geraakt. Wij geven daarvan in het volgende eenige voorbeelden, maar trachten er niet naar om een volledige opsomming of inventarisatie te maken, daar er allerlei overgangen zijn, waarbij een strengere indeeling weinig zin heeft. De volgende tabel,

met de figuren 23 en 24, dient dus alleen ter illustratie van dergelijke gevallen en om het onderscheiden daarvan bij de beschrijving der profielkuilen gemakkelijker te maken.

TABEL 9 *Leembevattende zandgronden van ander dan dekzandtype*

| Monster | Kuil | Laag   | Gewas        | pH  | Hu-<br>mus | Af-<br>slib-<br>baar | 16-<br>50<br>mu | Karakteristieke sub-<br>fractie's van het zand<br>50—75—105—150 | M    | U.M  |
|---------|------|--------|--------------|-----|------------|----------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|------|------|
| 256374  | P    | 20- 29 | jong<br>gras | 5,3 | 2,2        | 6                    | 33              | 16 16 17½                                                       | (66) | 1,32 |
|         |      |        |              |     |            |                      |                 | 105-150-210-300-420                                             |      |      |
| 2563940 | BH   | 6- 40  | bosch        | 4,2 | 4,8        | 4                    | 11½             | 27½ 28 4,3 2,1                                                  | 124  | 1,43 |
| 256305  | C    | 78-100 | bosch        | 6,2 | 0,5        | 2½                   | 5               | 30½ 30 20½ 2,9                                                  | 156  | 1,25 |
| 256306  | D    | 0- 20  | bosch        | 5,0 | 4,7        | 5                    | 9½              | 21 15½ 14½ 9½                                                   | 158  | 1,42 |
| 256333  | H    | 70- 87 | jong<br>gras | 4,9 | 1,5        | 4½                   | 9               | 19½ 15½ 17½ 11                                                  | 158  | 1,50 |
| 256357  | M    | 20- 35 | jong<br>gras | 5,6 | 4,4        | 6                    | 16              | 18 11 18 7½                                                     | 125  | 1,56 |
| 256358  | M    | 35- 57 | jong<br>gras | 5,5 | 1,7        | 5½                   | 9½              | 22 14 20 9                                                      | 146  | 1,39 |
| 256465  | PRG  | 75- 85 | gras         | 4,9 | 1,7        | 10                   | 29              | 11 9½ 12 9                                                      | 103  | 1,70 |
| 256483  | PRL  | 0- 5   | gras         | 6,5 | 11         | 9½                   | 18½             | 16 12 13 10                                                     | 123  | 1,60 |
| 256484  | PRL  | 5- 19  | gras         | 6,4 | 7½         | 11                   | 18              | 13½ 10 14 13                                                    | 133  | 1,66 |
| 256485  | PRL  | 19- 26 | gras         | 6,1 | 1,1        | 6                    | 21              | 11 12 12½ 12½                                                   | 159  | 1,99 |
| 256456  | PRF  | 5- 19  | gras         | 5,2 | 7          | 8½                   | 14½             | 14½ 9 10 13                                                     | 142  | 1,56 |

De curven voor deze twaalf monsters vindt men in fig. 23 en 24.

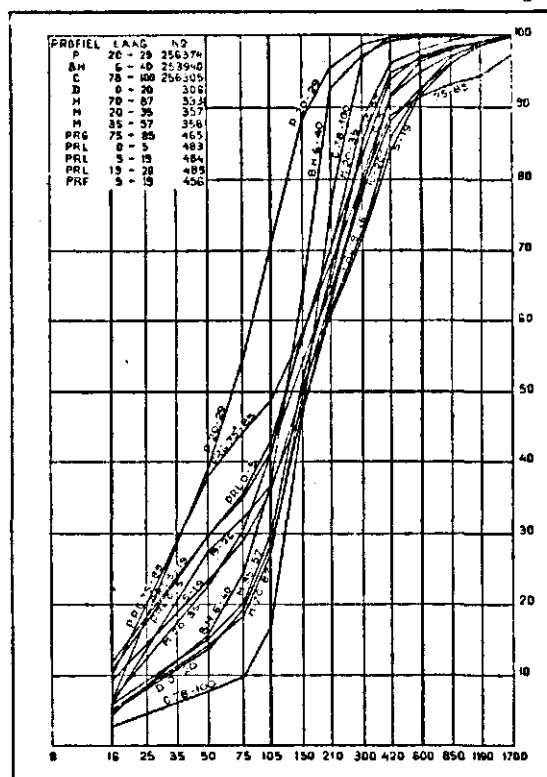


Fig. 23 Sommaticcurven van leembevattende zandgronden van ander dan dekzandtype (40) A 118

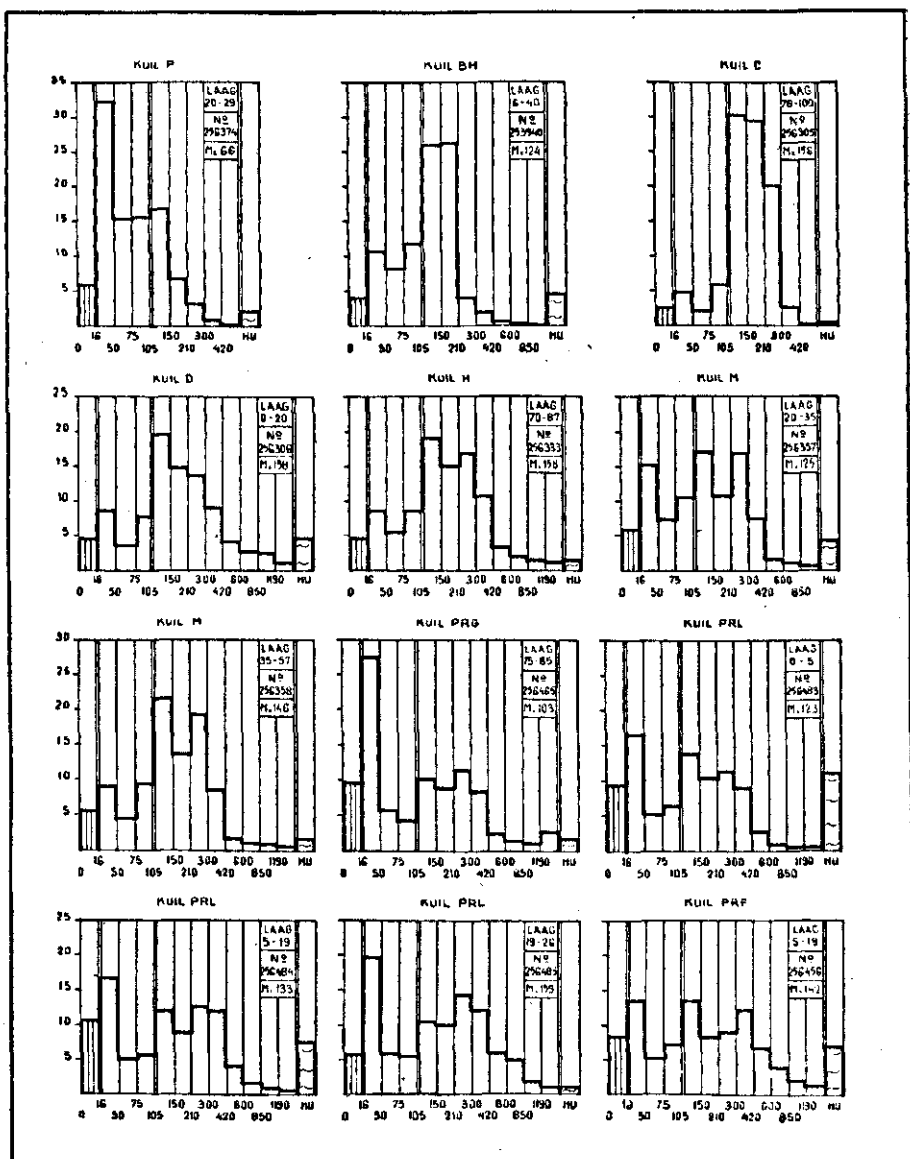


Fig. 24

Distributiecurven van leembevattende zandgronden van ander dan dekzandtype

Het eerste monster is een zeer leemig zand (zie tabel 9) met 33 % leem, en dat behalve de dekzand-subfractie 105—150 ook een belangrijk gehalte aan de fijnere fracties 50—75 en 75—105 heeft; dus leem, gemengd met een fijner zandtype dan het dekzand. De sommatiecurve in fig. 23 wijkt dan ook sterk naar links af.

Bij het tweede monster daarentegen is het zand van iets groveren aard dan het dekzand; de beide subfracties 105—150 en 150—210 komen in gelijk gehalte voor. Het M-cijfer van den grond zelve, met een leemgehalte van  $11\frac{1}{2}$  %, is 124; maar van het zand in dezen grond zou het omstreeks 150 zijn.

Bij het derde monster, een slechts iets leemhoudend zand, gaat deze ontwikkeling nog wat verder en is ook de subfractie 210—300 flink vertegenwoordigd met  $20\frac{1}{2}$  %; de zandfractie zou op zich zelf een M-cijfer van omstreeks 170 hebben.

Van monster 256306 vormen de subfracties grover dan 150 mu ook een belangrijk deel, maar in afnemende mate; de distributiecurve heeft aan de rechterzijde een trapegevelachtigen vorm.

Het vijfde monster (No. 256333 uit profielkuil H) vertoont een distributiecurve van nog wat breeder vorm, waarbij de subfractie 210—300 zelfs een klein tweede topje schijnt te vertoonen, en het grovere deel van het zand een M-cijfer van omstreeks 200 bezit. Een dergelijke grond zou men zich als een mengsel van dekzand met wat grover zand (matig fijn zand van § 5, groep 2a met M omstreeks 200) en met wat leem kunnen denken — waarbij vooralsnog niet uit te maken is of dit de werkelijke vormingswijze zou zijn, aangezien men natuurlijk ook te maken kan hebben met een zand, dat nooit aan sterk sorteerende krachten onderhevig geweest is en van den aanvang af gemengd is gebleven. Het geheele profiel H vertoont (tot 1 m diepte, waar zeer leemig zand volgt, zie tabel 41, blz. 364) meer of minder leemhoudend zand, dat van grovere samenstelling is dan het typische dekzand en hooge U.M.-cijfers heeft (omstreeks 1,60).

Bij de volgende twee monsters (256357 en 256358) is die dubbele top zeer duidelijk ontwikkeld en in de distributiecurven goed te zien, terwijl de zwakke deuk in de sommatiecurve toont, dat men inderdaad met tweetoppigheid te maken heeft. Hier zou men met een mengsel van dekzand met grover zand van M omstreeks 250 te maken kunnen hebben. Ook de volgende monsters vertoonen den tweeden top bij 210—300 mu, deels zoo sterk, dat deze de hoofdtop wordt. Bij het laatste monster wordt de tweede top een subfractie verder naar rechts gevonden, namelijk in de subfractie 300—420 mu; dit zou dus een leemhoudend mengsel van dekzand met zand van een M-cijfer binnen die grenzen kunnen zijn. Wij bespraken dit reeds bij groep 2c in § 5.

## HOOFDSTUK II

OVERZICHT DER TYPEN, DIE BIJ DE BODEMPROFIELEN  
VAN HET LANDGOED WERDEN AANGETROFFEN§ 15. *Typeering der profielkuilen*

Aan de hand van de indeeling der grondtypen, die op het Landgoed werden aangetroffen, en van de bestudeering en beschouwing der profielkuilen, kan nu getracht worden de bodemgesteldheid voor elken kuil te typeeren. Echter zijn de profielen vaak zeer heterogeen, zoodat een korte typeering moeilijkheden oplevert. Wellicht het sterkst spreek dit bij profielkuil I, waarin achtereenvolgens gevonden werden:

leemig dekzand;  
leemhoudend, humeus, en iets kleihoudend dekzand;  
iets leemhoudend matig fijn zand;  
iets klei- en leemhoudend dekzand;  
matig grof zand;  
leem- en iets kleihoudend humeus dekzand,

met de volgende cijfers voor humus, afslibbaar en leem:

|                |     |      |       |       |       |     |
|----------------|-----|------|-------|-------|-------|-----|
| laag .....     | 0—8 | 8—19 | 19—68 | 68—76 | 76—90 | 90— |
| humus .....    | 4,4 | 9    | 0,3   | 2,3   | 0,4   | 9½  |
| afslibbaar ... | 5½  | 9    | 1     | 9½    | 2     | 8½  |
| 16—50 .....    | 27  | 18½  | 6     | 8     | 2,2   | 12  |

Het is duidelijk, dat een dergelijke grond tot de behoorlijk vochthoudende zandgronden behoort en terecht als grasland in gebruik is; maar een korte bodemkundige typeering is voor zoo verschillende lagen, waarin humus, kleibestanddeelen en leem een zoo wisselende plaats innemen, wel moeilijk.

Daarnaast komen kuilen voor met een zeer homogenen bouw, b.v. V en X, die het zeer uniforme beeld geven van een laag vrijwel geheel gelijkmatig dekzand tot een meter diepte; verder b.v. de kuilen H en PRH, die een vrij homogeen leemhoudend dekzand-vertoonen.

§ 16. *Indeeling van de bodemprofielen*

Bij nadere bestudeering bleek het mogelijk om de profielen in enkele typen te onderscheiden. Bij deze typeering is vooral uitgegaan van de granulaire samenstelling; daarbij werd de beteekenis van de verschillende lagen voor de ontwikkeling van de gewassen tevens in het oog gehouden.

Achtereenvolgens worden de onderstaande typen beschreven en in § 17, aan de hand van voorbeelden, aan een korte bespreking onderworpen.

- Type I. Bodemprofielen, tot 1 m diep bestaande uit middelfijn zand (dekzand, M-cijfer 100—150).
- Type II. Bodemprofielen, waarbij het middelfijne zand tot 1 m diep domineert, terwijl daarnaast enkele lagen worden aangetroffen van iets leemhoudend en leemhoudend zand.
- Type III. Bodemprofielen, waarvan de bovenste lagen tot omstreeks 60 cm vrijwel geheel bestaan uit leemhoudend en leemig zand.

- Type IV. Bodemprofielen met leemig, zeer leemig zand en leem boven 1 m diep.
- Type V. Bodemprofielen met zwaarderen leemgrond op een diepte minder dan 1 m, terwijl de bouwvoor bestaat uit zand, dat min of meer leem bevat.
- Type VI. Bodemprofielen met een humushoudende bovenlaag van minstens 40 cm, die samenhangt met het vroegere gebruik van potstalmest.
- Type VII. Bodemprofielen met in den ondergrond veen.

Bij de typen III, IV en V kunnen de volgende onderverdeelingen worden gemaakt:

- Type IIIa: type III, met in de laag 60—100 cm matig grof, matig fijn of middelfijn zand.
- IIIb: type III, met in de laag 60—100 cm iets leemhoudend, leemhoudend of leemig zand.
- Type IVa: profielen, waarbij deze grondsoorten op minstens 60 cm diep worden aangetroffen.
- IVb: profielen, waarbij deze grondsoorten ook aanwezig zijn in de laag 0—60 cm diep.
- Type Va: de zwaardere leemgrond komt voor op een diepte grooter dan 60 cm.
- Vb: deze grondsoort wordt aangetroffen op een diepte tusschen 20—60 cm.
- Vc: deze grondsoort wordt gevonden in de bouwvoor.

§ 17. *Bespreking van de profielen, die bij de landbouwperceelen werden aangetroffen*

- Type 1. Bodemprofielen, tot 1 m diep bestaande uit middelfijn zand (dekzand, M-cijfer 100—150).

De profielen T, V, W, X en Y behooren tot dit type. Deze zijn alle gelegen in de omgeving van de Prins Hendriklaan, ten zuiden van het Rustoord. Ter illustratie worden in fig. 25 en 26 gegeven de sommatie- en distributiecurven van profiel W. De ligging van de perceelen is middelhoog; de doorlatendheid is in verband met de samenstelling van het profiel in het profiel in het algemeen goed, het vochthoudend vermogen laag tot matig.

Deze profielen worden vaak aangetroffen bij de ontginning van hooge tot middelhooge heide. De bouwvoor bevat de lagen van het oorspronkelijk heidepodsolprofiel; terwijl de eerste 20 cm na een aantal jaren homogeen wordt, is dit niet het geval met de laag vlak daaronder, waarin ook later nog vaak plagresten, loodzand en koffiezand als zoodanig kunnen worden opgemerkt.

Indien bij het ontginnen de min of meer harde koffielaag niet gebroken is, dan zal de watervoorziening van de gewassen niet geheel in orde zijn.

Dit is o.a. het geval bij profiel Y. Worden dergelijke profielen voor het in cultuur brengen omgewerkt, dan dient men daaraan aandacht te schenken.

In verband met de gevolgde ontginningswijze en den oorspronkelijken toestand van den grond zal de kwaliteit van den cultuurgrond uiteenloopen.

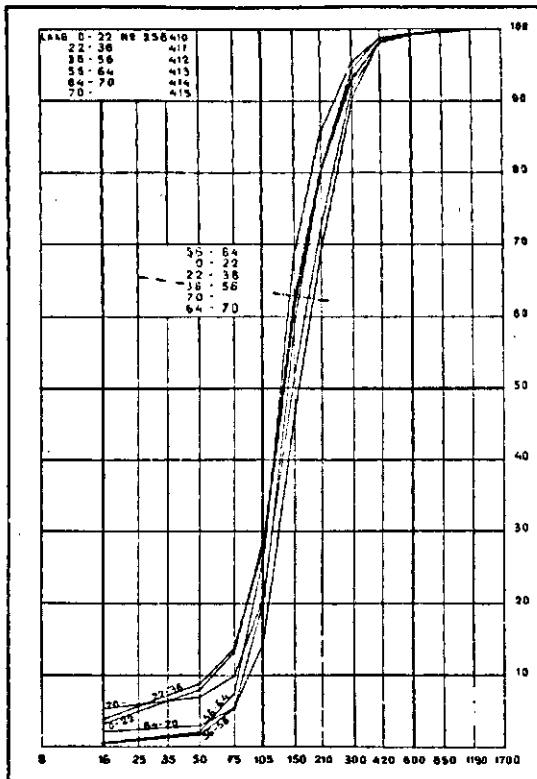


Fig. 25

Sommatiecurven van profiel W, behorend tot type I

De homogene bouw van dit profiel, geheel bestaand uit middelfijn zand, komt duidelijk naar voren

Door voorafgaand profielonderzoek kan worden vastgesteld op welke wijze bij gegeven omstandigheden het best kan worden ontgonnen. Bij de profielen V, T en Y komt in de bouwvoor een groot deel van het oorspronkelijke loodzand voor; of dit wenschelijk is, wordt door meerderen betwijfeld, zoodat het beter vermeden had kunnen worden.

In profiel Y is op een diepte van 43—56 cm aanwezig een koffielaag, die niet gebroken werd; bij de andere profielen is dat wel het geval. Indien vooraf vastgesteld wordt op welke diepte een koffielaag voorkomt, dan kan bij ontginning daarmee rekening gehouden worden.

In de profielen van dit type komen in verband met de hoogteligging geen gleyverschijnselen voor; de hard oranje tot oranjebruine ijzervlekken ontbreken. In het algemeen vertoonen de wanden van de kuilen beneden

de oorspronkelijke podsollagen (loodzand en koffiezand) weinig teekening; wel worden aangetroffen mat roestbruine vlekken en banden. Uit den aard der zaak zijn gronden van een dergelijk type meer geschikt voor bouwland

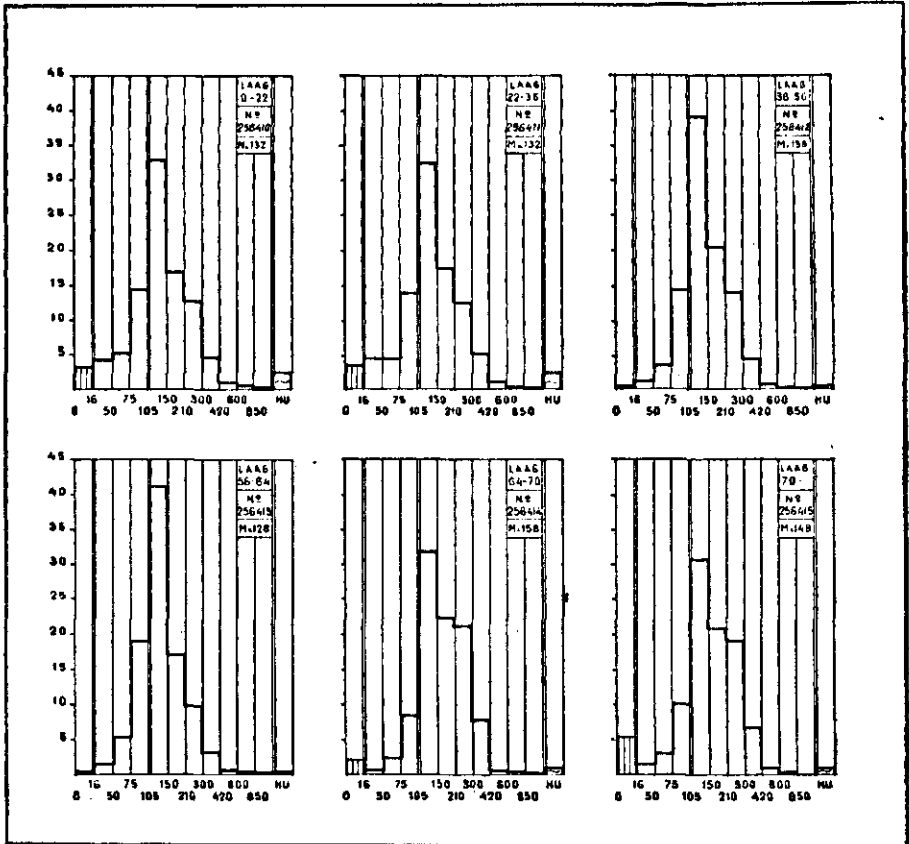


Fig. 26

Distributiecuren van profiel W, behoorend tot type I  
De homogene bouw van dit profiel, geheel bestaand uit middelfijn zand, komt duidelijk naar voren

dan voor grasland, indien althans dergelijke perceelen voor landbouw worden gebezigd. Het valt op, dat bij drie profielen het grasland in den winter van 1941/42 gescheurd werd. Blijkbaar was de kwaliteit van de zode onvoldoende en toen er gescheurd moest worden in verband met de maatregelen voor de voedselvoorziening, zijn deze perceelen gekozen.

Type II. Bodemprofielen, waarbij het middelfijne zand tot 1 m diep domineert, terwijl daarnaast enkele lagen worden aangetroffen van iets leemhoudend en leemhoudend zand.

Deze groep vormt een overgang naar type III. Bij de onderzochte profielkuilen werden twee voorbeelden aangetroffen, de profielen A en E. Zie voor de sommatie- en distributiecuren van profiel A fig. 27 en 28.



De perceelen, die een dergelijk profiel hebben, zullen, wat hoogteligging betreft, niet veel verschillen van die met type I. De ondergrond is wat minder doorlatend door de aanwezigheid van de fijne leemdeeltjes. In verband daarmee treden gleyverschijnselen op, omdat schijn-grondwaterspiegels kunnen voorkomen. Daarnaast kunnen worden waargenomen mat roest-bruine vlekken in de bovenste lagen van de profielen.

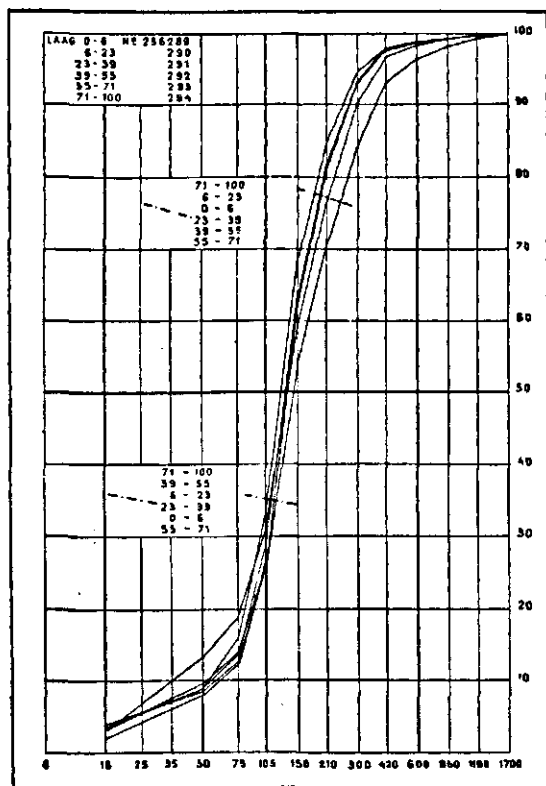


Fig. 27

Sommatiecurven van profiel A, behoorend tot type II

De laag 39—55 cm bestaat uit iets leemhoudend dekzand; de overige lagen uit middelfijn dekzand

Bij dit type komt ook loodzand voor met een inspoelingslaag, echter minder dan bij de zeer goed doorlatende gronden van type I. Bij oordeelkundige ontginningen kan daarmee rekening gehouden worden.

Type III. Bodemprofielen, waarvan de bovenste lagen tot omstreeks 60 cm vrijwel geheel bestaan uit leemhoudend en leemig zand.

Voorbeelden van dergelijke profielen werden aangetroffen in de profielkuilen PRA, S, D, M, PRI, PRH, PRO en PRK.

In verband met de samenstelling van de lagen, dieper dan 60 cm, kunnen nog onderscheiden worden 2 ondertypen:

IIIa: type III, met in de laag 60—100 cm matig grof, matig fijn of middel-fijn zand. Profielen PRA, S, D.

IIIb: id., met in de laag 60—100 cm iets leemhoudend, leemhoudend of leemig zand. Profielen M, PRI, PRH, PRO en PRK.

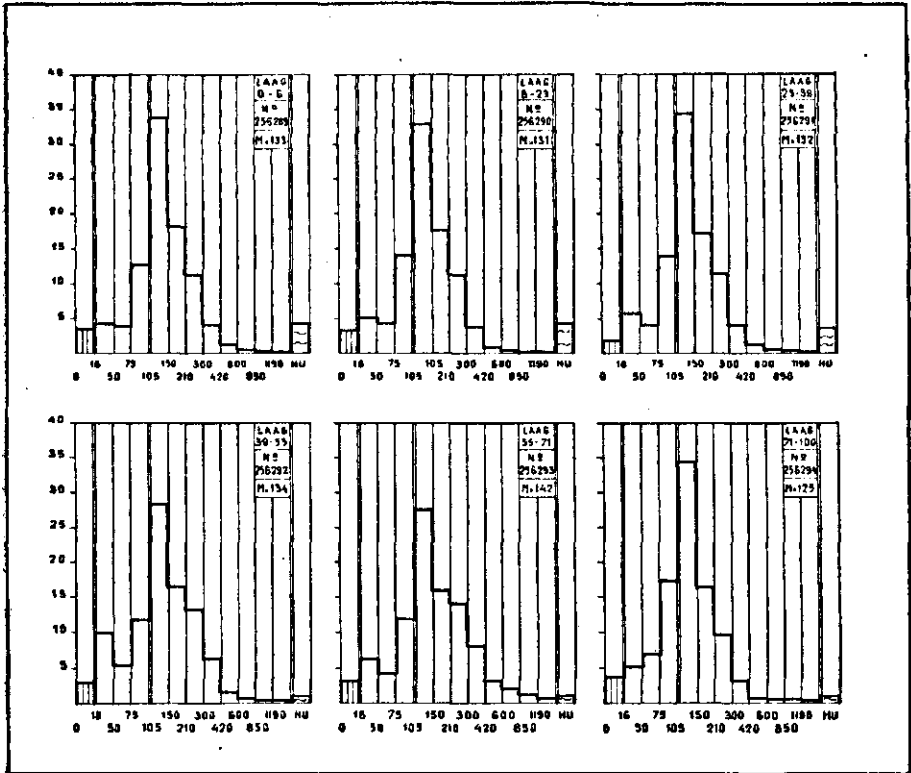


Fig. 28

Distributiecuren van profiel A; behoorend tot type II

De laag 39—55 cm bestaat uit iets leemhoudend dekzand; de overige lagen uit middelfijn dekzand

In de lagen, dieper dan 100 cm, kunnen zand van een grover soort of leem optreden.

Van profiel D (type IIIa) worden de sommatie- en distributiecuren afgebeeld in fig. 29 en 30 en van profiel PRH (type IIIb) in fig. 31 en 32.

De bedoelde profielen werden aangetroffen op middelhoogetot middel-lage perceelen. De doorlatendheid is goed, evenals het waterhoudend vermogen. Dergelijke gronden zijn zoowel als bouwland en als grasland in exploitatie; bij de keuze daartusschen hebben de bedrijfsomstandigheden een grooten invloed.

Terwijl in de profielen van de oudere ontginningen weinig of meer loodzand voorkomt in de laag 0—20 en 20—40 cm, is dit niet het geval bij de nieuwe ontginning, waarop profielkuil PRI werd gegraven; daar was het loodzand ongeveer 40 cm diep weggewerkt, terwijl de toekomstige bouwvoor werd opgebouwd uit de overige lagen van het oorspronkelijke podsolprofiel.

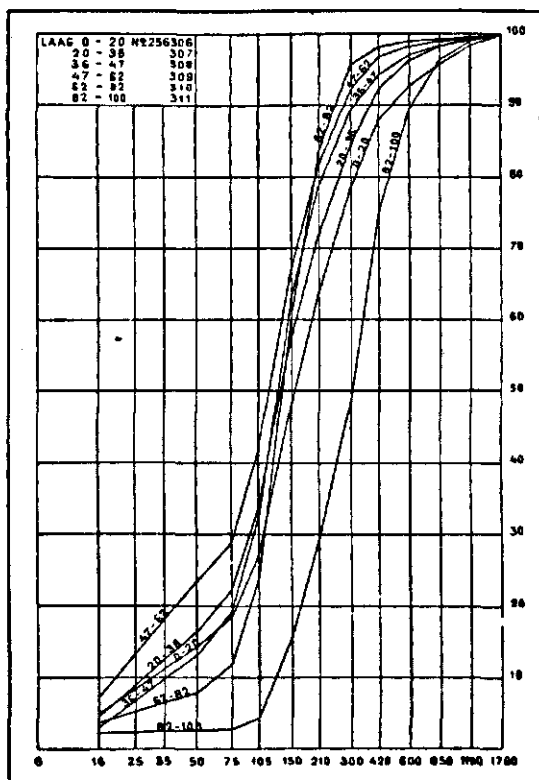


Fig. 29

Sommatiecurven van profiel D, behorend tot type IIIa

De bovenste lagen tot en met 62 cm bevatten leem, hetgeen tot uiting komt bij den voet van de curven; in de laag 62—82 cm wordt aangetroffen middelfijn deksand en in de laag 82—100 cm matig grof zand

Het is aan te nemen, dat de goede doorlatendheid van de lagen beneden de 60 cm bij type IIIa invloed uitoefent op de waterhuishouding van de bouwvoor. Indien er gleyverschijnselen werden waargenomen, dan was dat het geval in het leemhoudend zand. Bij het type IIIb wordt de waterafvoer naar beneden bemoeijkt door de leemhoudende en leemige lagen. Mede in verband met de hoogteligging treden in vrij sterke mate gleyverschijnselen op.

Type IV. Bodemprofielen met leemig, zeer leemig zand en leem boven 1 meter diepte.

Naar gelang van de aanwezigheid van andere lagen kunnen de volgende ondertypen worden onderscheiden:

IVa: profielen, waarbij het zeer leemige zand en de leem op minstens 60 cm diep worden aangetroffen. Voorbeelden: profielen PRE en PRM.

IVb: profielen, waarbij het zeer leemige zand en de leem ook aanwezig zijn in de laag 0—60 cm. Voorbeelden: profielen P en R.

In het tweede geval zal de invloed van de leemhoudende lagen op de waterhuishouding van den grond veel grooter zijn dan in het eerste geval.

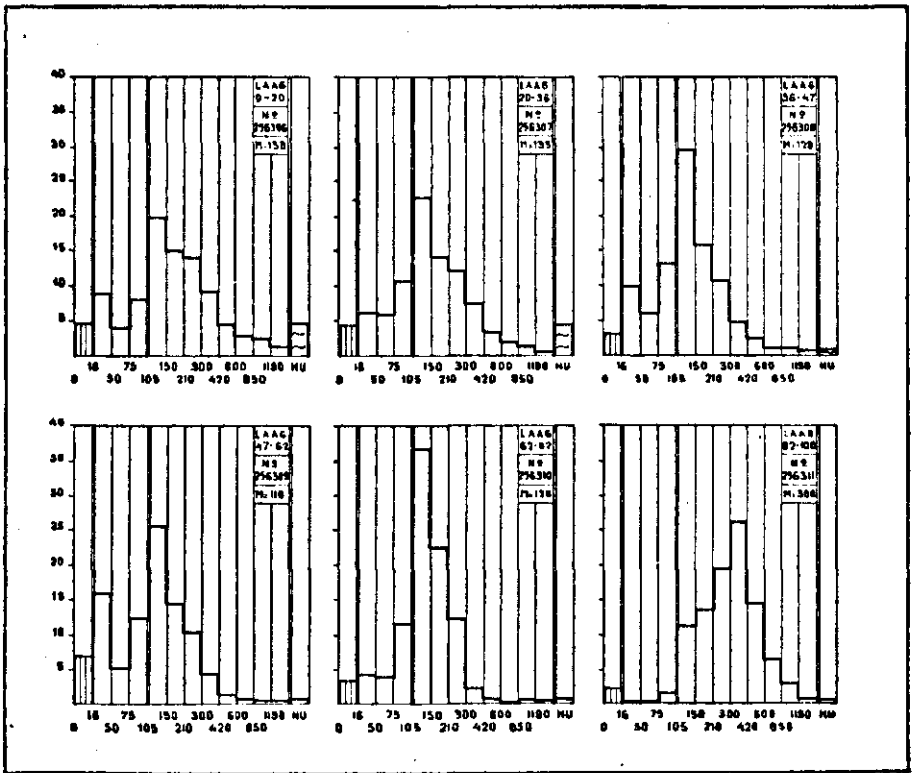


Fig. 30

Distributiecurven van profiel D, behoorend tot type IIIa  
De bovenste lagen tot en met 62 cm bevatten leem; in de laag 62—82 cm wordt aangetroffen middelfijn dekzand en in de laag 82—100 cm matig grof zand

Het valt op, dat de vier perceelen, waar profielen van deze groep werden aangetroffen, alle in gras zijn gelegd; zij het dan ook, dat het perceel met profiel PRE wegens den scheurplicht in den winter 1941/1942 gedeeltelijk is gescheurd. De landbouwer had toen geen ander perceel om aan dezen plicht te voldoen.

De bedoelde profielen werden aangetroffen zoowel bij hogere als bij lagere perceelen. De doorlatendheid van dergelijke profielen is goed tot slecht, hetgeen ten nauwste samenhangt met de hoogte, waarop de leem en het zeer leemige zand voorkomen. Bij profiel R, waar op een diepte van 20—30 cm een leemige laag aanwezig is, is de doorlatendheid bij voorbeeld slecht.

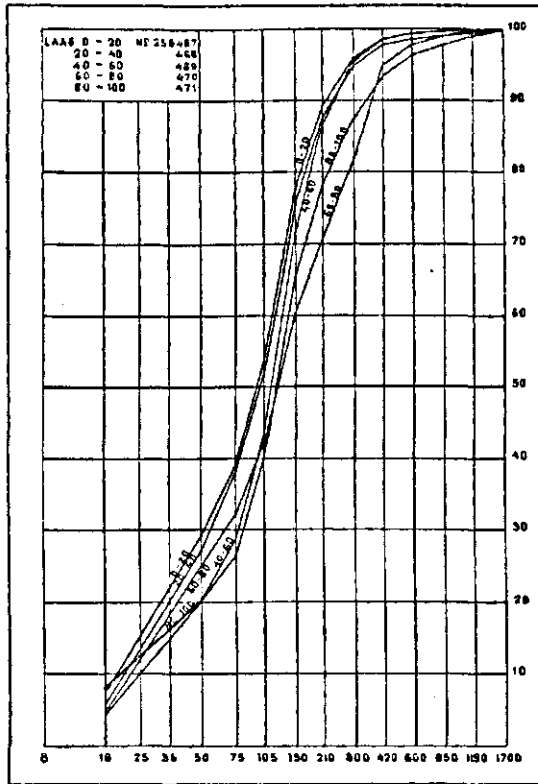


Fig. 31

Sommatiecurven van profiel PRH, behoorend tot type IIIb

De curven vertoonen een nauwen bundel. Het profiel bestaat uit lagen leemhoudend zand, met uitzondering van de laag 60—80 cm, die uit leemig zand bestaat

Als voorbeeld van het profieltype IVa worden in fig. 33 en 34 afgebeeld de sommatie- en distributiecurven van kuil PRE.

De granulaire samenstelling van de lagen boven 60 cm bij groep IVa zal grooten invloed hebben op de productie aan plantenmassa.

Bij de onderzochte profielen is profiel PRE afwijkend t.o.v. profiel PRM. In het eerste geval zijn de bovenste lagen voornamelijk iets leemhoudend zand, terwijl in het tweede geval tot 30 cm diep matig fijn zand voorkomt en daaronder pas het iets leemhoudende zand wordt aangetroffen. Het gras-

land van het perceel, waarop PRM is gegraven, was van matige kwaliteit, terwijl op PRE een goede grasmatt werd aangetroffen.

De figuren 35 en 36 geven de sommatie- en distributiecuren van kuil R (type IVb).

In groep IVb is de ondergrond, wat betreft de granulaire samenstelling, niet steeds gelijk. Bij profiel P wordt op 100 cm diepte aangetroffen grof zand, terwijl dat bij profiel R reeds op 80 cm voorkomt; overigens lopen

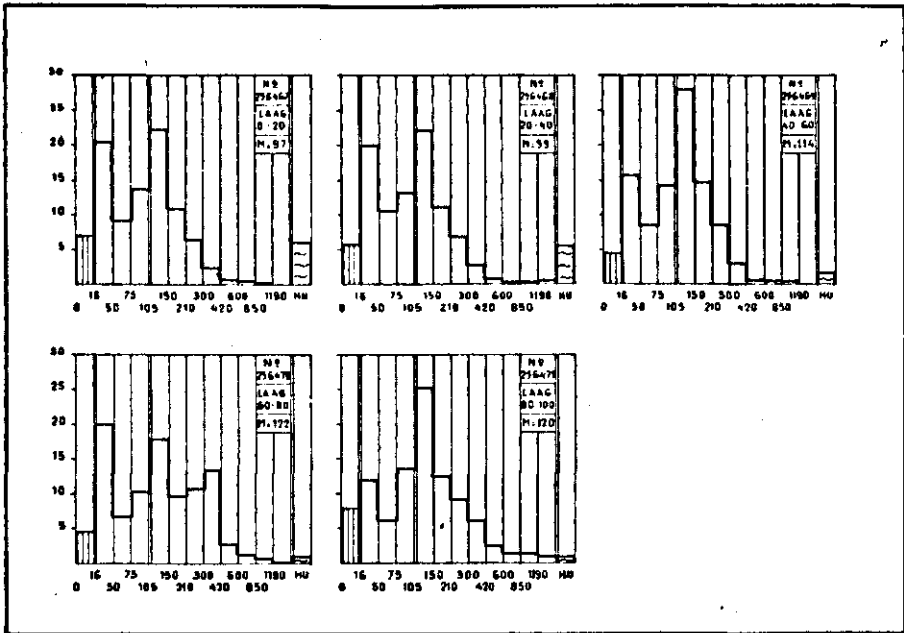


Fig. 32

Distributiecuren van profiel PRH, behoorend tot type IIIb

Uit deze figuur bliken duidelijker, dan uit figuur 31 bij de sommatiecuren, de kleine verschillen tusschen diverse lagen. Het profiel bestaat uit lagen leemhoudend zand, met uitzondering van de laag 60—80 cm, die uit leemig zand bestaat

deze profielen betrekkelijk weinig uiteen. Profiel R is van een gedeelte, dat lager ligt dan profiel P; de geringe dikte van de leemhoudende tot zeer leemige lagen, die op het grove zand werden afgezet, hangt blijkbaar daar, mee samen.

Over het optreden van gleyverschijnselen valt weinig te zeggen.

Type V. Bodemprofielen met *zwaarder leemgrond* op een diepte van minder dan 1 m, terwijl de bouwvoor uit zand, dat min of meer leem bevat, bestaat.

Naar gelang van de diepte, waarop de zwaardere leemgrond wordt aangetroffen, wordt de onderstaande onderverdeling ingevoerd.

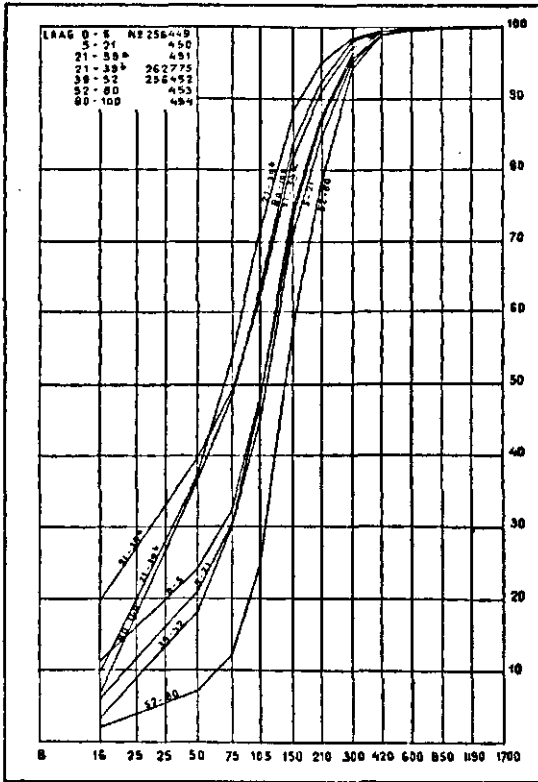
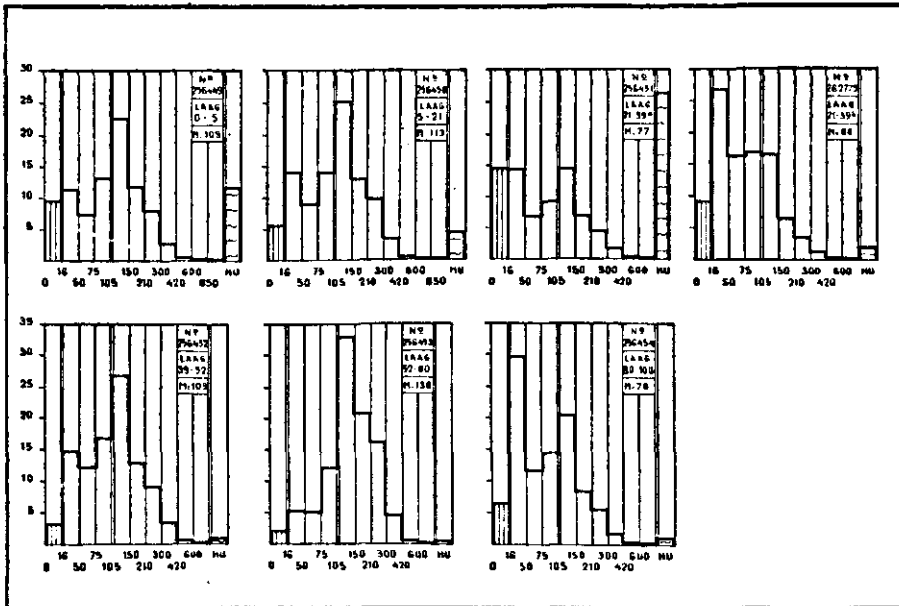


Fig. 33

Sommatiecurven van profiel PRE, behorend tot type IVa. In de figuur komt naar voren de uiteenlopende samenstelling van de grondsoorten, variërende van middelfijn dekzand (laag 52—80 cm) tot zwaarder leemgrond (laag a, 21—39 cm). De overige lagen zijn leemhoudend tot zeer leemig zand

Fig. 34

Distributiecurven van profiel PRE, behorend tot type IVa



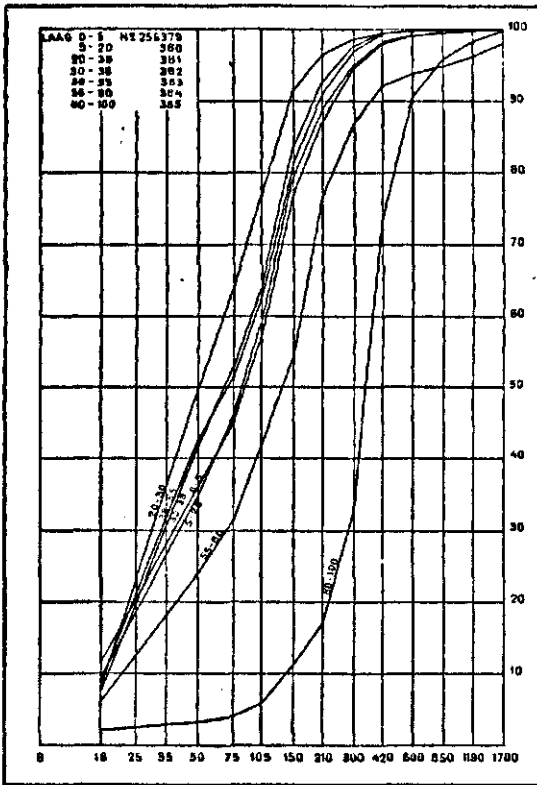
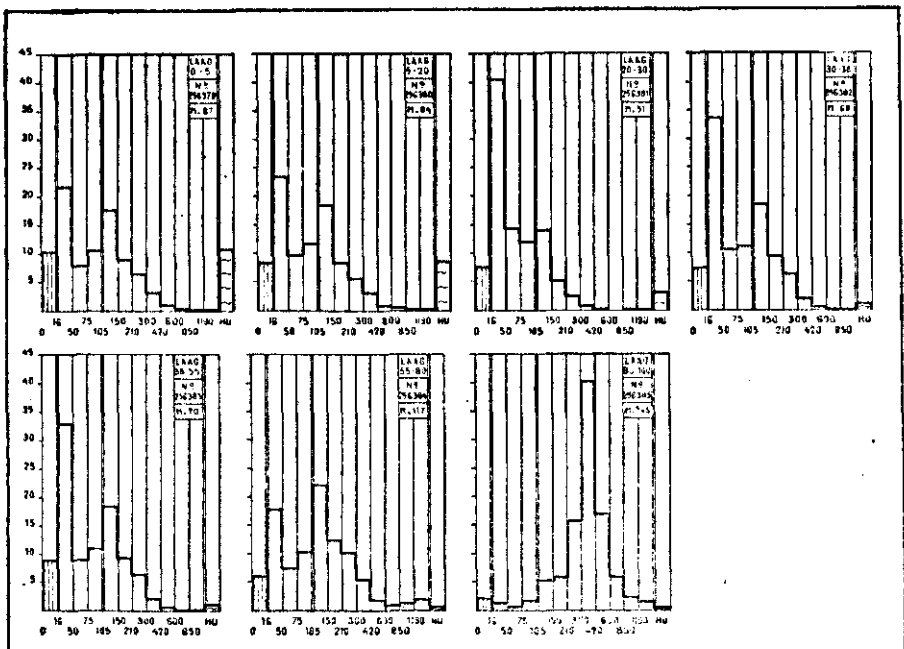


Fig. 35

Somaticurven van profiel R, behorend tot type IVb. Delagen 0—55 cm vormen een bundel en bestaan uit leemig en zeer leemig zand en leem; afwijkend is de laag leemhoudend zand (55—80 cm) en matig grof zand (80—100 cm)

Fig. 36

Distributiecuren van profiel R, behorend tot type IV b. De verschillen in de laag 0—55 cm komen duidelijk naar voren





- Va: de zwaardere leemgrond komt voor op een diepte groter dan 60 cm. Voorbeelden: profielen PRC, H, O en N.
- Vb: de zwaardere leemgrond wordt gevonden beneden de bouwvoor op een diepte van 20—60 cm. Voorbeelden: profielen L, PRN, K en PRD.
- Vc: de zwaardere leemgrond wordt aangetroffen in de bouwvoor. Voorbeeld: profiel U.

De curven van kuil PRC (profieltype Va) worden gegeven in fig. 37 en 38, die van kuil PRD (type Vb) in fig. 39 en 40 en die van kuil U (type Vc) in fig. 41 en 42.

De eigenschappen van de profielen, die tot type V behooren, hangen in sterke mate samen met de diepte, waarop de zwaardere leemgrond wordt aangetroffen. De profielen van type Va worden in het algemeen aangetroffen in hooge tot middelhooge perceelen; bij profielen van type Vb zijn de perceelen middelhoog tot laag, terwijl het profiel U in een laagte is gelegen. De zanden, op den zwaarder leemgrond afgezet, behooren in het algemeen tot de groep leemhoudend zand en leemig zand. Bij enkele profielen ligt de zwaardere leemgrond als lenzen in een omgeving van matig fijn zand. De perceelen met de profielen, behorende tot de typen Vb en Vc, worden als grasland gebruikt, die van type Va in drie van de vier gevallen. Het overwegend gebruik als grasland wijst er reeds op, dat dergelijke perceelen in het algemeen vochthoudend zijn; vooral bij de typen Vb en Vc zal de doorlatendheid wel dermate onvoldoende zijn, dat het gebruik als bouwland niet aan te bevelen is, terwijl ook wel maatregelen gewenscht zijn om tot snellen oppervlakkigen waterafvoer te komen, daar het wegzakken door den ondergrond uitgesloten is.

Zooals hierboven is gezegd, is de hoogteligging van perceelen, die behooren tot dit type, middelhoog tot laag. Terwijl bij het type Va twee profielen met loodzand behooren (waarschijnlijk oorspronkelijk podsolprofielen van een middelhooge heide), werd bij de typen Vb en Vc geen loodzand gevonden. In het algemeen vertoonen de lagen zwaardere leemgrond gleyverschijnselen; op een lichtgrijzen profielwand worden dan waargenomen fel oranje ijzervlekken. Bij de dieper gelegen lagen van zwaren grond komen ook wel gleyvlekken voor in het leemhoudende tot middelfijne zand, dat op den zwaarder grond werd afgezet. Dit werd niet geconstateerd bij de profielen van typen Vb en Vc, waar de eigenlijke gleyvlekken beperkt bleven tot den lagen zwaarder leemgrond.

Type VI. Bodemprofielen met een humushoudende bovenlaag van minstens 40 cm, die samenhangt met de oude strooisel- en plaggenbemesting. Voorbeelden: F, G, B.

Profiel G, waarvan de sommatie- en distributiecurven zijn afgebeeld in fig. 43 en 44, vertoont een 70 cm dikke laag met een humusgehalte van boven naar beneden afnemende van 4,2 % tot 3,6 %. Bij de twee andere voorbeelden is de dikte van de humuslaag wat geringer. Het zand in de bovenlagen, dat waarschijnlijk van de oude bemesting afkomstig is, is leemhoudend tot iets leemhoudend. De ondergrond is bij de gevonden voorbeelden nogal uiteenlopend.

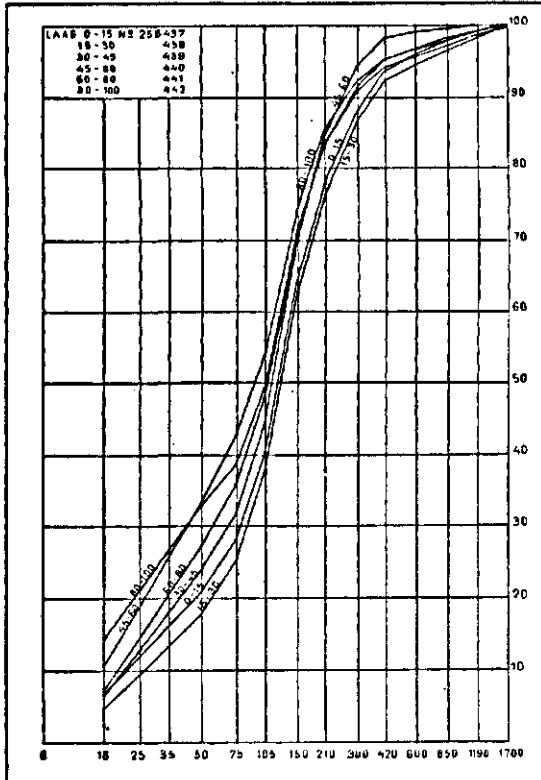


Fig. 37

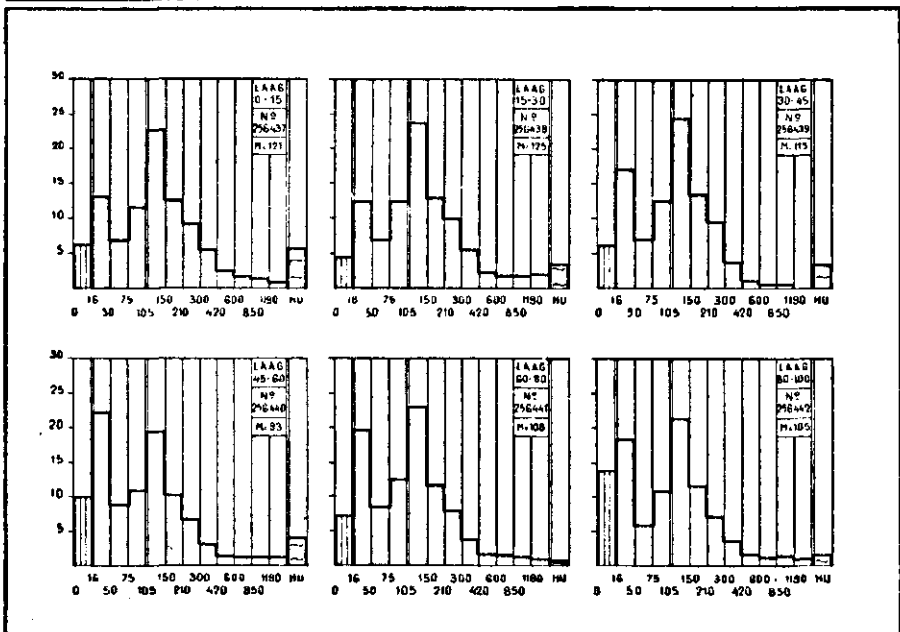
Somaticurven van profiel PRC, behorend tot profieltype Va.

De zanden behoren tot de groepen leemhoudend en leemig dekzand; De laag 80—100 cm is afwijkend door het hoogere gehalte aan afslibbaar

Fig. 38

Distributiecuren van profiel PRC, behorend tot profieltype Va.

Duidelijk komt naar voren, dat de zanden alle dezelfde granulaire samenstelling vertoonen met uitzondering van de gehalten aan afslibbaar en leem



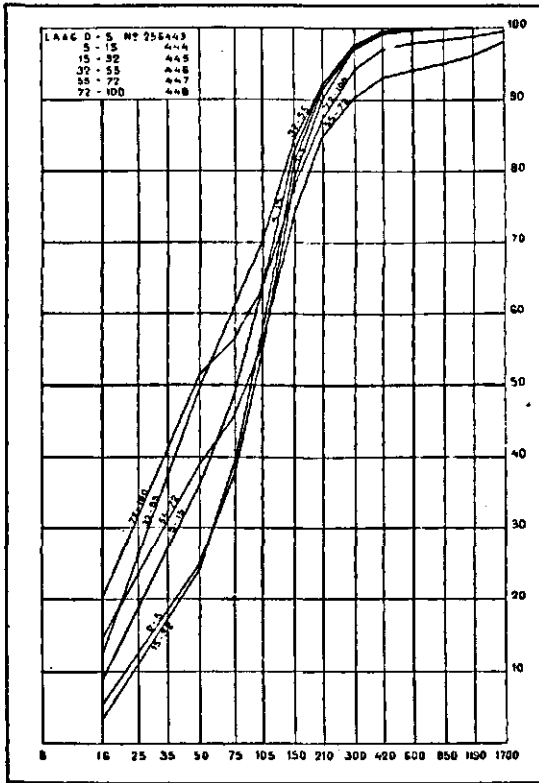
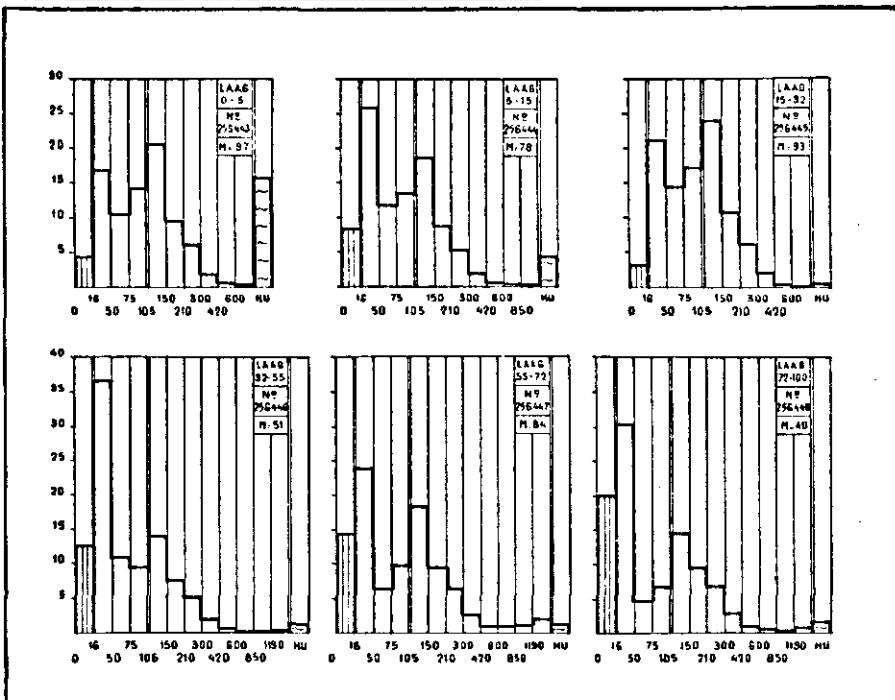


Fig. 39

Sommatiecurven van profiel PRD, behorend tot type Vb. De lagen 0—32 cm behoreen tot de leemhoudende en leemige zanden, daaronder volgen zwaardere leemgronden met hooge gehalten aan afslibbaar en leem

Fig. 40

Distributiecurven van profiel PRD, behorend tot type Vb



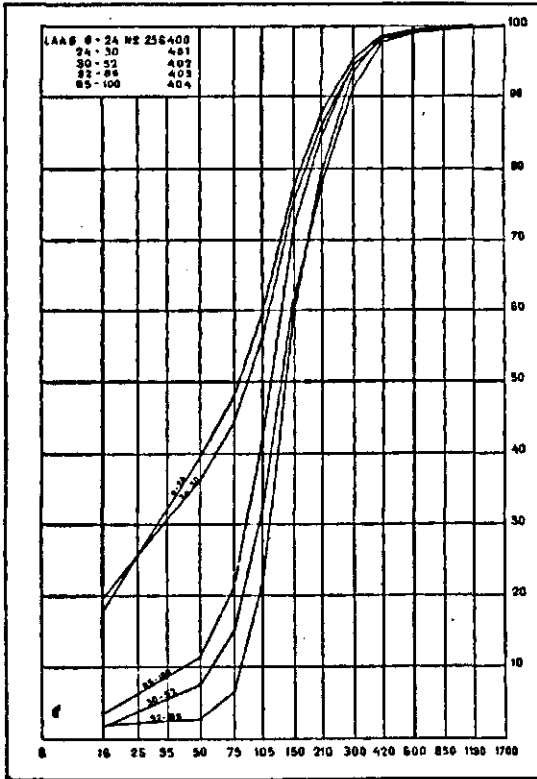
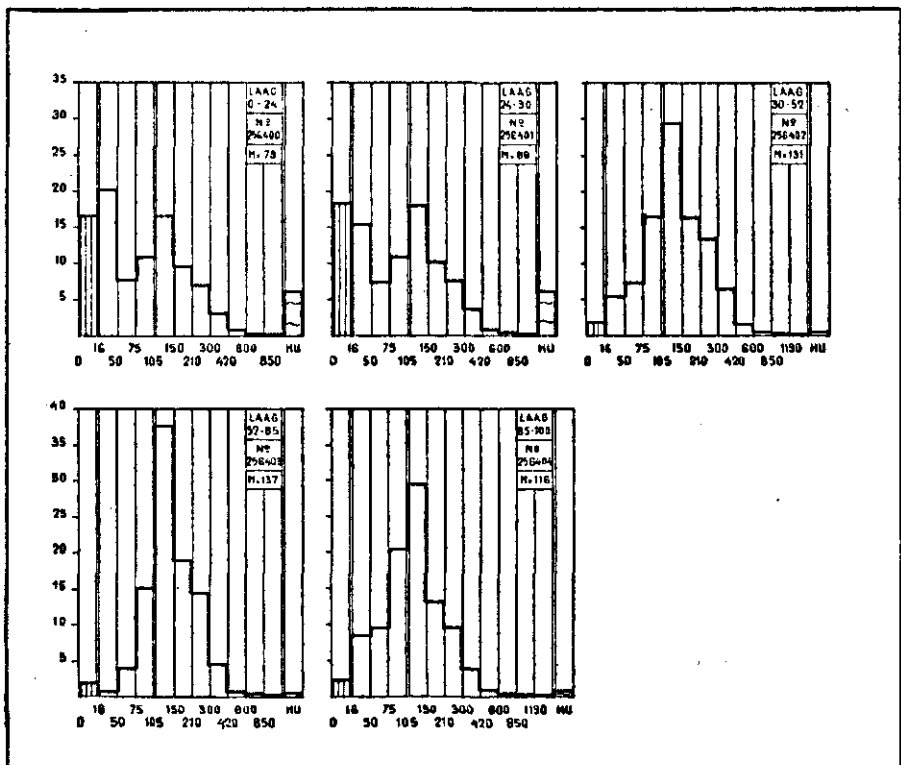


Fig. 41

Sommatiecurven van profielkuil U, behoorend tot type Vc. De bovenste twee lagen, 0—24 cm en 24—30 cm diep, bestaan uit zwaarder leemgrond; daaronder volgen een drietal lagen middelfijn zand

Fig. 42

Distributiecurven van profielkuil U, behoorend tot type Vc



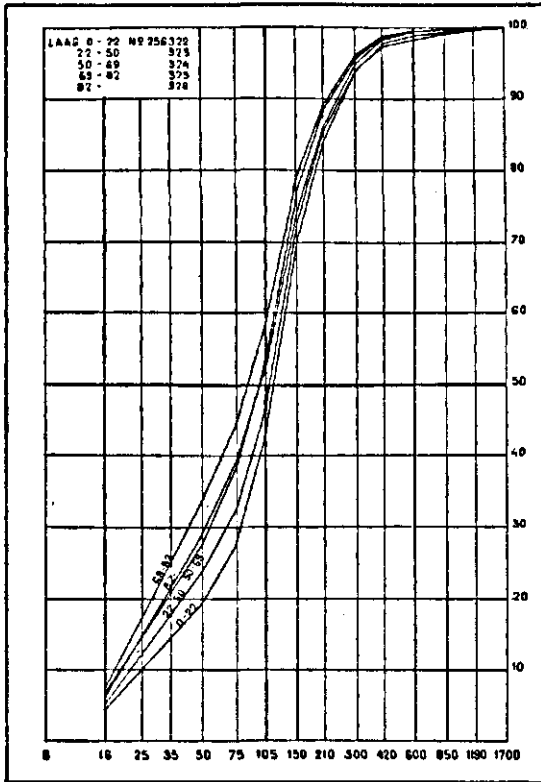
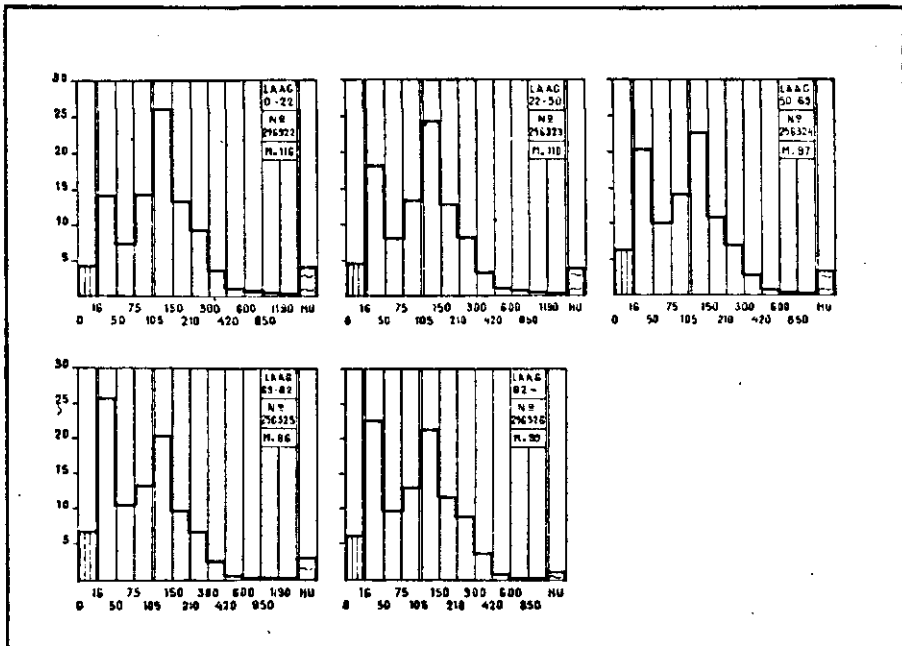


Fig. 43

Sommatiecurven van profielkui G, behorend tot type VI. De figuur vertoont aan den top een nauwen bundel, die onderaan iets uiteenloopt door eenige variatie in afslibbaar en leem. De zanden behooren ofwel tot de groep leemhoudend, ofwel tot de groep leemig zand

Fig. 44

Distributiecurven van profielkui G, behorend tot type VI. De curven brengen duidelijk naar voren de uniforme samenstelling van de lagen, die alleen verschillen te zien geven in de gehalten aan afslibbaar en aan leem



Een dikke laag humushoudend materiaal vormt bij overvloedige regens een reservoir, waaruit bij droogte geput kan worden. De bedoelde oude cultuurgronden liggen in het algemeen hoog, maar met de watervoorziening van de gewassen zal het in het algemeen op dergelijke gronden wel gaan. De invloed van den ondergrond is vermoedelijk niet groot.

In verband met de hooge ligging van de bedoelde perceelen worden deze in het algemeen als bouwland gebruikt. De gronden worden door de practijk veelal licht genoemd.

Type VII. Profielen met in den ondergrond veen. Voorbeelden van dit type zijn de profielen PRG en PRF.

Fig. 45 en 46 geven de sommatie- en distributiecurven van profiel PRG.

In verband met de lage ligging worden deze gronden als grasland gebruikt. De watervoorziening zal in orde zijn.

Bij profiel PRG ligt een venige laag op 50—75 cm diepte. Het humusgehalte is laag, 9 %. Bij het bemonsteren van profiel PRF werden twee veenlagen aangetroffen, nl. 19—33 cm diep, met 42 % humus, en 33—52 cm diep met 20 % humus. Bij beide profielen was het veen bedekt door leemhoudend en leemig zand. Bij profiel PRG had men, na een overgangslaag op 85 cm diepte, matig fijn zand, en bij profiel PRF op 72 cm diepte leemhoudend zand. Opmerkelijk is, dat in beide gevallen het grasbestand vrij veel biesen vertoonde.

Behalve de hierboven beschreven typen komen nog enkele andere profielen voor, die niet bij een der typen ondergebracht kunnen worden, namelijk C, I en PRL.

*Profiel C* (zie fig. 47 en 48) is oud bouwland met een 26 cm diepe, humushoudende zwarte bouwvoor en dan een laag van 14 cm zwaarderen leemgrond, die vermoedelijk door een oud stroompje werd afgezet. Tot 78 cm diep bestaat dit profiel uit iets leemhoudenden zandgrond, met uitzondering van het zwaardere laagje. Beneden de 78 cm volgt het dekzand.

*Profiel I* (zie fig. 49 en 50) vertoont na 8 cm wit zand een 11 cm dikke venige plag met 9 % humus; daarna volgt van 19—68 cm middelfijn zand, terwijl van 76—90 cm diep grof wit zand voorkomt op zwartgekleurd veen met een humusgehalte van 9 %.

*Profiel PRL*. Na de zode volgt een laag met  $7\frac{1}{2}$  % humus tot 19 cm diep; daarna volgt matig fijn zand, terwijl op 50 cm en dieper daarin lenzen voorkomen van zwaarderen leemgrond.

Deze drie profielen zijn alle laag gelegen. Het zijn voorbeelden, hoe door den afvoer en den aanvoer van het water en door de veenvorming bijzondere profielen kunnen ontstaan, die buiten de normale classificatie vallen.

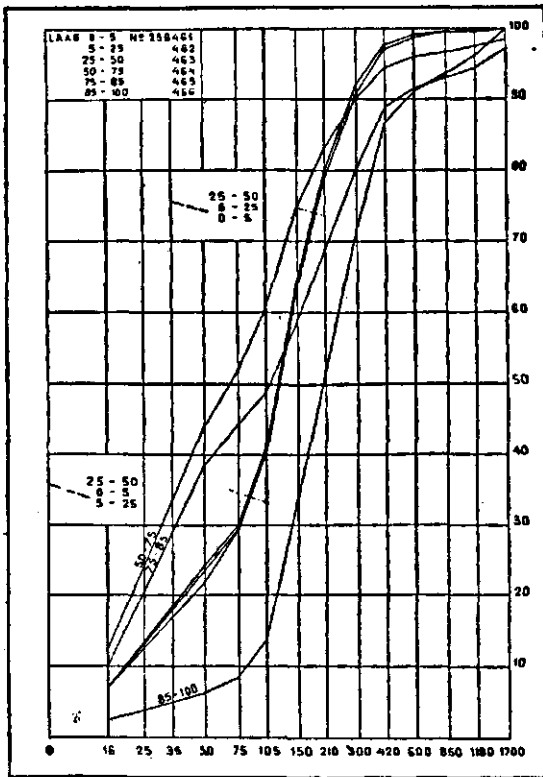


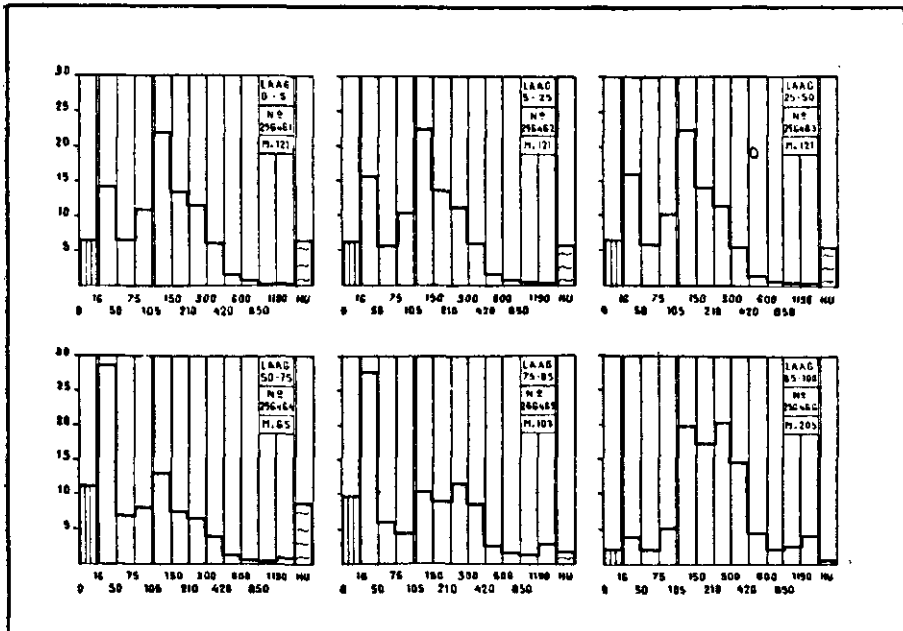
Fig. 45

Sommatiecurven van profielkuil PRG, behoorend tot type VII. Wij merken op een nauwen bundel van de lagen 0—50 cm, twee lagen (50—75 cm en 75—85 cm) rijker aan afslibbaar en leem, en tenslotte een laag matig fijn zand (85—100)

Fig. 46

Distributiecurven van profielkuil PRG, behoorend tot type VII.

Blijkbaar is de laag 50—75 cm van dezelfde granulaire samenstelling als de laag 0—50 cm, alleen rijker aan afslibbaar en leem, terwijl voor de laag 75—85 cm hetzelfde geldt ten opzichte van het daaronder liggende, matig fijne zand, dat niet tot het gewone dekzand behoort. De distributiecurven brengen deze bijzonderheden wel bijzonder duidelijk naar voren



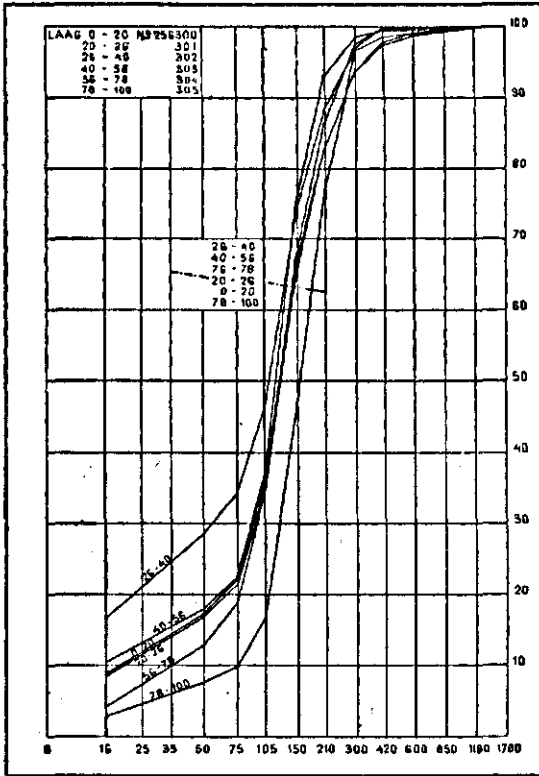
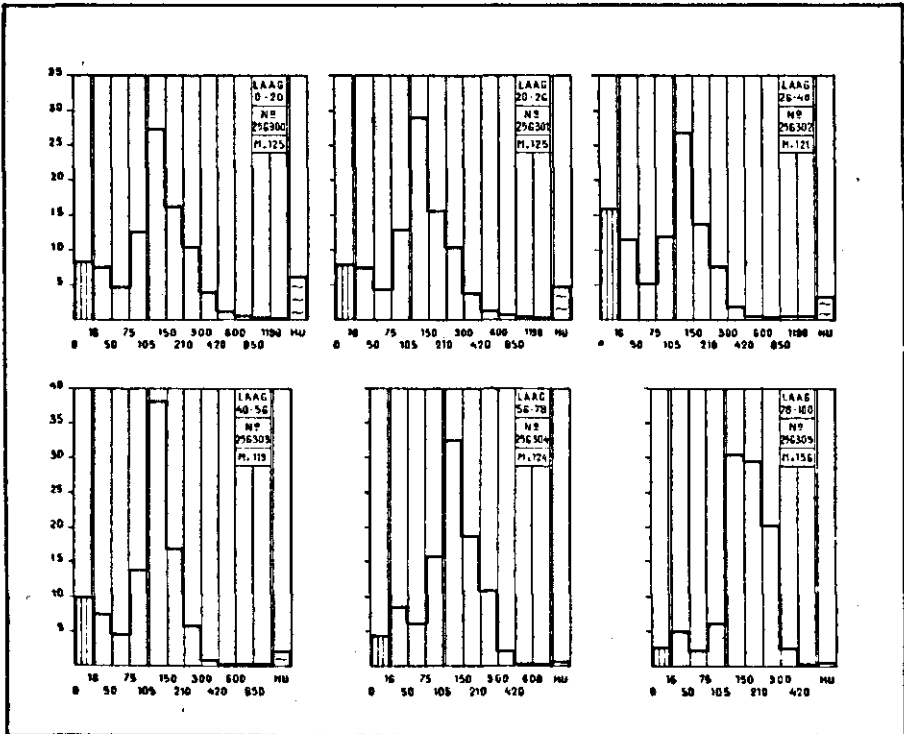


Fig. 47  
 Sommatiecurven van profielkuil C.  
 De curven vertoonen den gevarieerden bouw van het profiel

Fig. 48  
 Distributiecurven van profielkuil C.  
 Uit de figuur blijkt dat de lagen tot 40 cm slechts verschillen door de gehalten aan afslibbaar en leem. Het type zand van de diepte 78—100 cm is verschillend van dat van de overige lagen





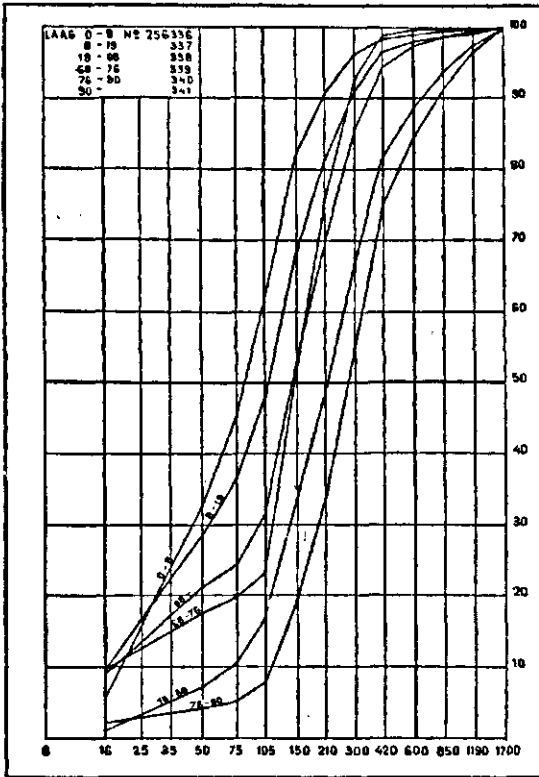


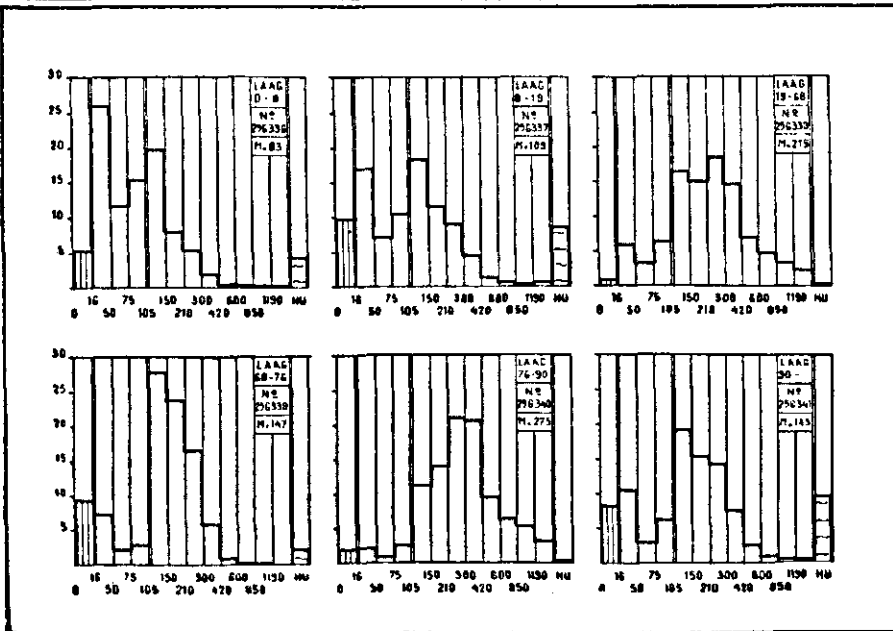
Fig. 49  
Sommatiecurven van profiel-kuil I.

De curven duiden aan de uiteenlopende granulaire samenstelling van het profiel

Fig. 50

Distributiecurven van profiel-kuil I.

De twee grovere lagen (19—68 en 76—90 cm) blijken granulometrisch sterk af te wijken van de overige lagen. De laag 8—19 cm blijkt vrijwel alleen van de laag 0—8 cm te verschillen door de gehalten aan humus en fijnere deelen



§ 18. *Bespreking van de profielen, die bij de boschperceelen werden aangetroffen.*

Type I. Bodemprofielen; tot 1 meter diep bestaande uit middelfijn zand (dekzand, M-cijfer 100—150).

Voorbeelden over dit type zijn de profielen: BE, BO, BF, BB, BD.

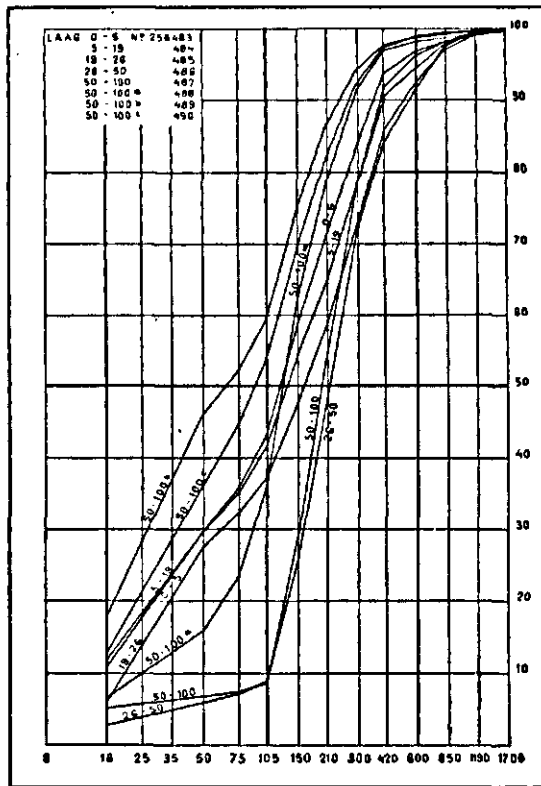


Fig. 51

Sommatiecurven van profielkuil PRL

De curven geven aan de uiteenlopende samenstelling van de lagen, die variëren van matig fijn zand tot zwaarder loemgrond

Van profiel BO zijn de sommatie- en distributiecurven in fig. 53 en 54 afgebeeld.

Op de perceelen met de profielen BE, BO en BD staan grove dennenbosschen. Terwijl BO, maar nog meer BE, als een echte groven dennen grond te beschouwen is, laat de ontwikkeling van deze houtsoort op BD reeds te wenschen over, hetgeen wel zal samenhangen met den hooger grondwaterstand. Gleyvlekken komen daarin reeds voor in de laag 40—75 cm.

Profiel BF vertoont een behoorlijke ontwikkeling van Corsicaanschen den en douglas. Perceel met BB kan beschouwd worden als een goede lariksgrond, hetgeen vermoedelijk wel zal samenhangen met de goede vochthoudendheid van dezen laag gelegen grond.

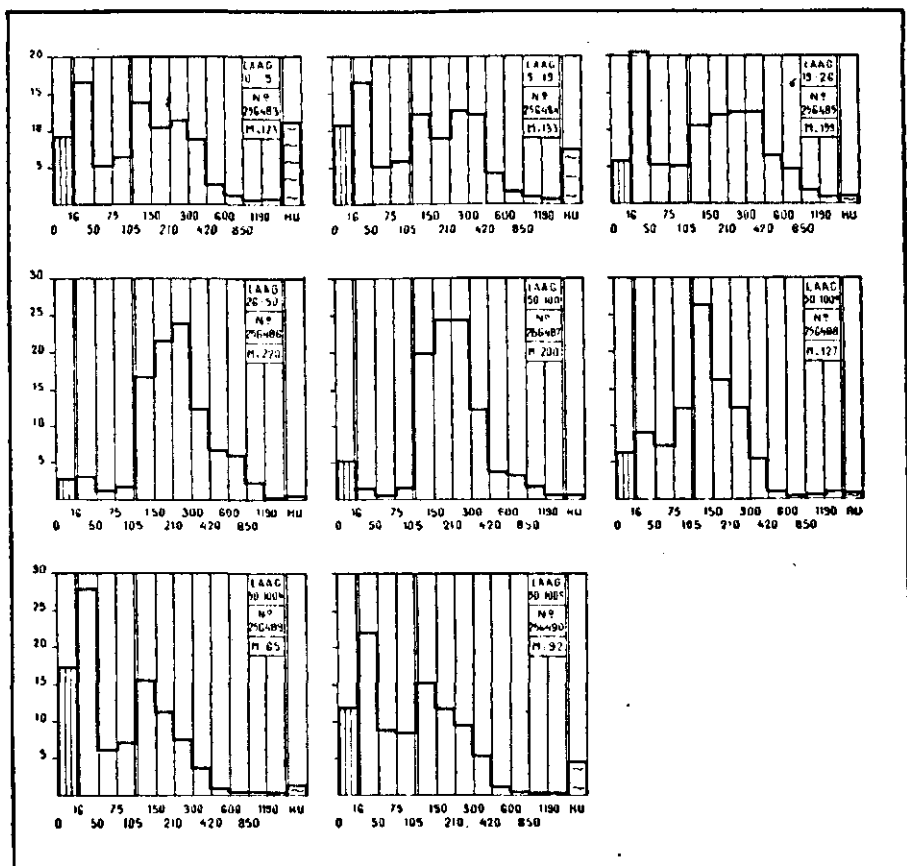


Fig. 52

#### Distributiecurven van de profielkuil PRL

De eerste drie lagen bestaan uit leemig zand, daarna volgt matig fijn zand met daarin lenzen van iets leemhoudend zand tot zwaardere leem (lagen 50—100a, 50—100b, resp 50—100c). De verschillen in de drie laatste monsters zijn te verklaren door uiteenlopende percentages afslibbaar en leem

Type II. Bodemprofielen, waarbij het dekzand tot 1 meter diep domineert, terwijl verder wordt aangetroffen iets leemhoudend en leemhoudend zand.

Bij dit type behoren de profielen BI, BA, BR, BM en BK.

De ontwikkeling van den groven den op het profiel BI is slechts matig, wat waarschijnlijk verklaard kan worden door het feit, dat de grond niet voldoende hoog boven het grondwater is gelegen en er, in verband daar-

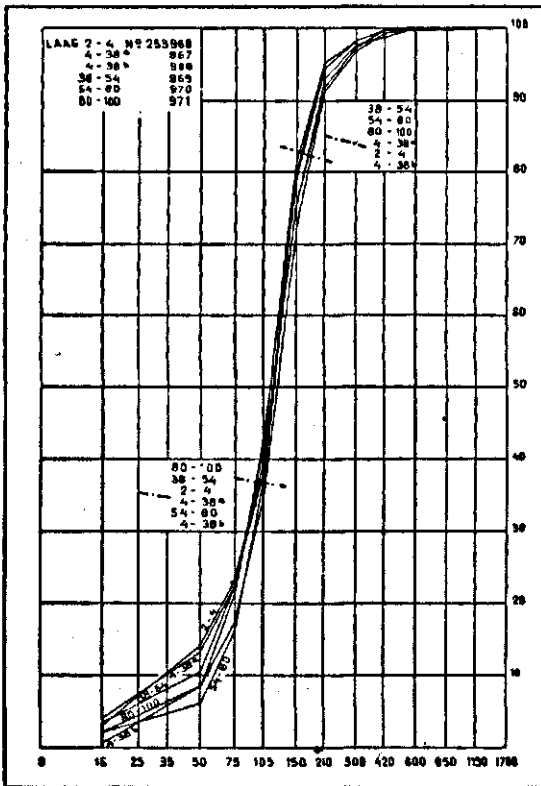
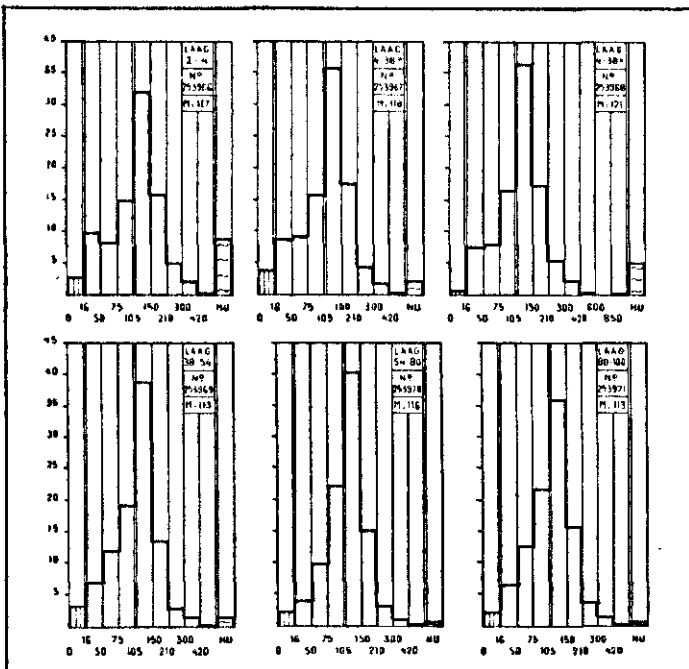


Fig. 53  
 Somaticcurven van profielkuil  
 BO (Type I)  
 De nauwe bundel duidt op zeer  
 homogeen zand, vergelijk fig. 25

Fig. 54  
 Distributiecuren van profiel-  
 kuil BO (Type I)  
 Uit de figuur volgt dat men hier  
 te maken heeft met zeer gelijk-  
 matig middelfijn dekzand



mee, in de laag 65—90 cm gleyvlekken voorkomen, waardoor deze laag vrij hard is, terwijl de grove den op groote diepte een loszandigen grond verlangt.

De groei van de douglas op profiel BA is behoorlijk; van dit profiel zijn gegeven de sommatie- en distributiecurven in fig. 55 en 56.

Profiel BR bevat zeer veel loodzand; in verband daarmee werd het perceel met els beplant, nadat het als bouwland in gebruik geweest was. ook de els vertoont slechts matigen groei, hetgeen op zand van dergelijke kwaliteit geen verwondering behoeft te wekken.

Tot dit type behooren ook de profielen BM en BK, op perceelen, die voorheen als bouwland in cultuur zijn geweest en daarna beplant werden met zomereik en lariks, resp. met zomereik alleen. De ontwikkeling van beide houtsoorten op deze gronden is tot nu toe goed geweest.

Type III. Bodemprofielen, waarvan de bovenste lagen tot ongeveer 60 cm diep vrijwel geheel bestaan uit leemhoudend en leemig zand.

Tot het ondertype IIIa behoort profiel BW (zie fig. 57 en 58) met een alleszins behoorlijke douglasontwikkeling, terwijl onder IIIb wordt gerangschikt het profiel BC, zie fig. 59 en 60, waarop werd aangelegd het uitnuntende douglasbosch van 1906. De indruk wordt verkregen, dat gronden van een dergelijk type wel zeer geschikt geacht kunnen worden voor den aanplant van deze houtsoort.

Type IV. Bodemprofielen met leemig en zeer leemig zand en leem boven 1 meter diepte.

Een vijftal profielen kunnen worden gerangschikt onder type IVa, namelijk profielen BT, BP, BN, BG en BH.

Bij deze klasse komt wel zeer duidelijk naar voren, dat gronden van dit type ongeschikt zijn voor den aanplant van dennen: op profiel BH is de den door zomereik op den achtergrond gedrongen; op de profielen GB en BP was de ontwikkeling matig, resp. slecht.

Het komt ons voor, dat op dergelijke gronden wel verwacht kan worden een goede ontwikkeling van de lariks, zooals blijkt bij profiel BN, waarop een lariksbosch van 1936 staat, dat een zeer goeden groei vertoont. Van dit profiel zijn de sommatie- en de distributiecurven afgebeeld in fig. 61 en 62.

Profiel BT vereischt een nadere bespreking. Dit profiel is gevormd in een laagte, die ontstaan was door uitblazing. Om het stuifzandterrein vast te leggen, werd met Corsicaanschen den beplant. De ontwikkeling daarvan is in het algemeen matig.

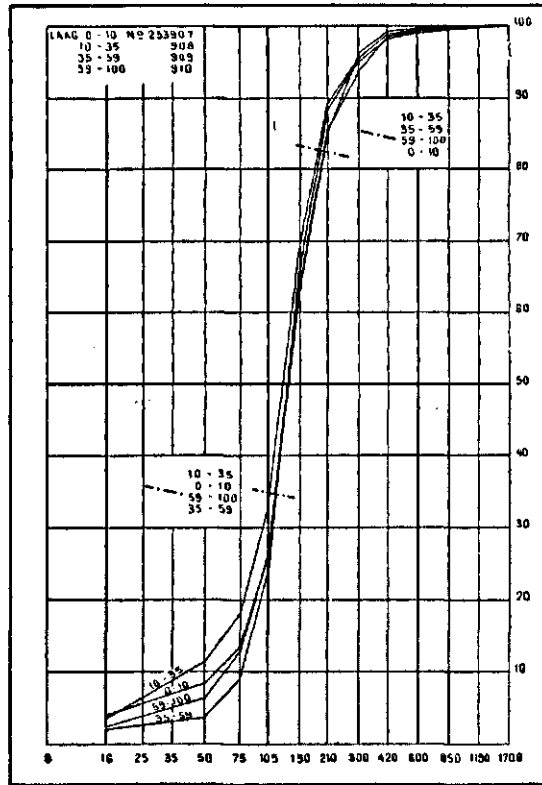


Fig. 55

Sommatiecurven van profielkuil BA (type II)

De lagen bestaan uit middelfijn dekzand met iets meer leemfractie in de laag 10—35 cm

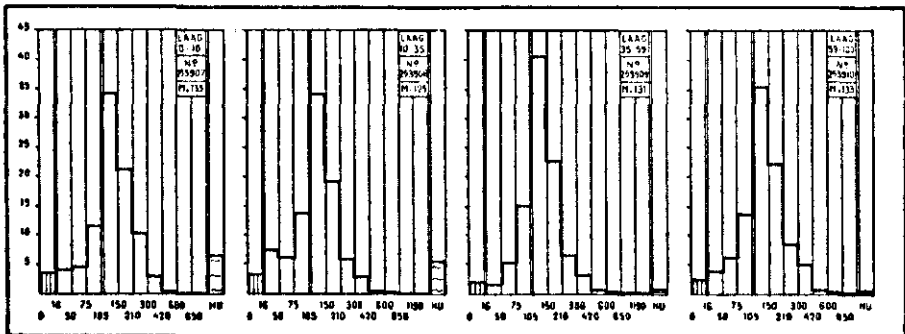


Fig. 56

Distributiecurven van profielkuil BA (Type II)

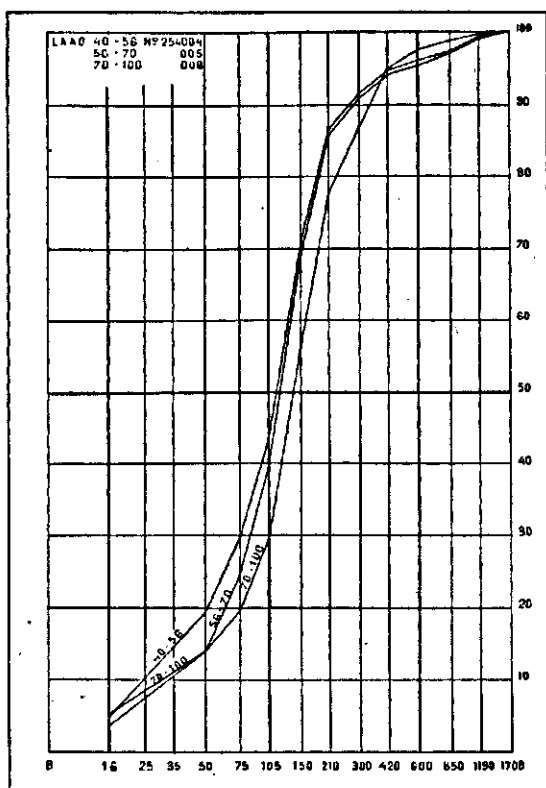


Fig. 57

Sommatiecurven van profielkuil BW (Type IIIa)  
De laag 0—40 cm werd niet granulometrisch onderzocht

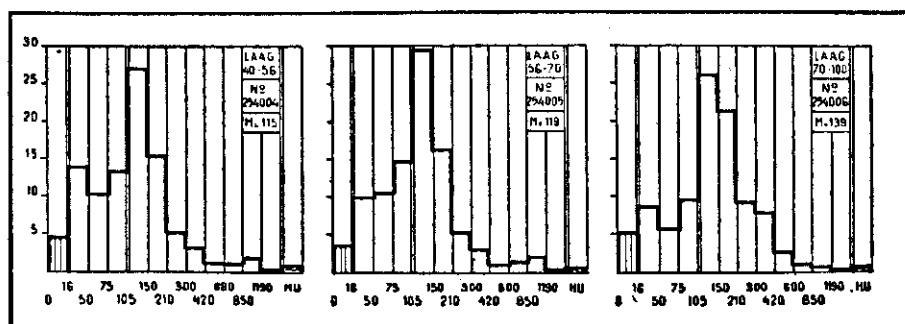


Fig. 58

Distributiecurven van profielkuil BW (Type IIIa)  
De figuurtjes zijn zeer uniform en duiden op dekzand met eenige bijmenging van afslibbaar en leem

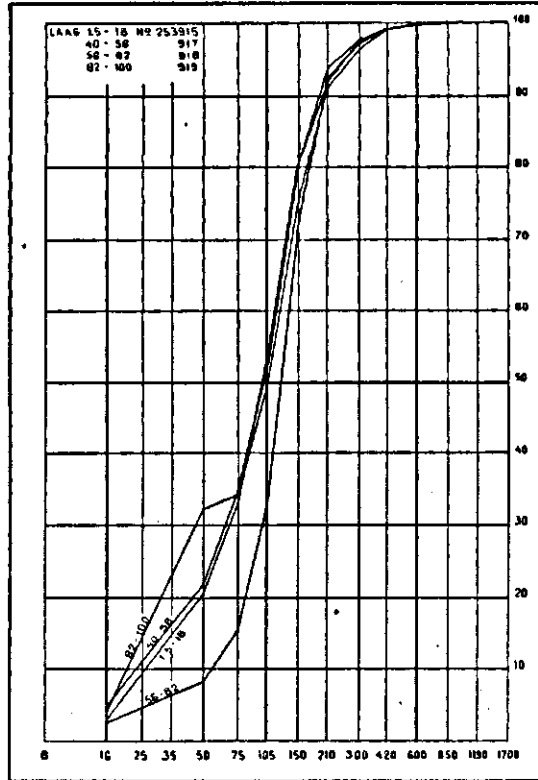


Fig. 59

Sommatiecurven van profielkuil BC, behorend tot type IIIb  
De lijnen lopen uiteen door het wisselend gehalte aan afslibbaar en leem

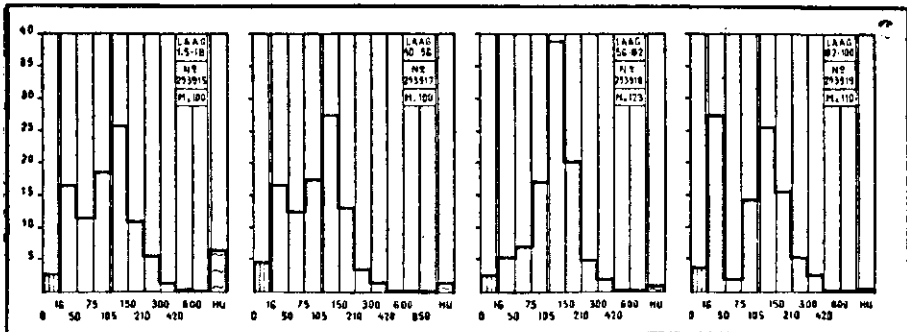


Fig. 60

Distributiecurven van profielkuil BC, behorend tot type IIIb  
Door bijmenging van fijnere deelen is er verschil in de grondsoorten



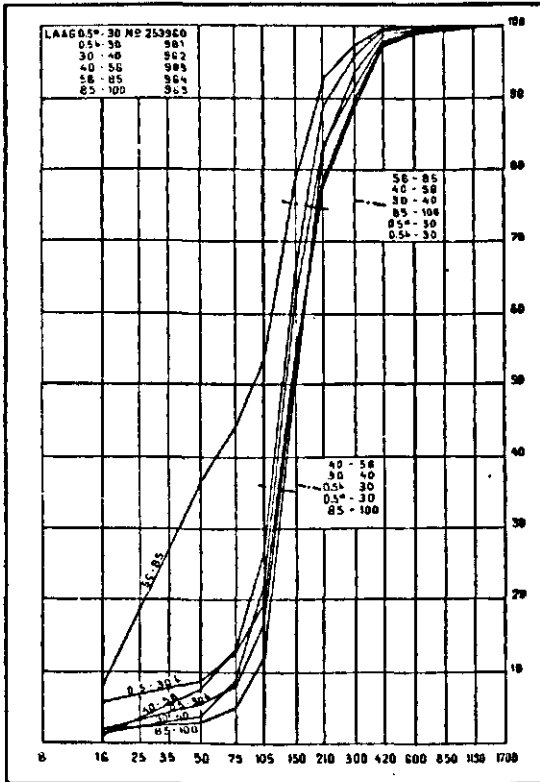
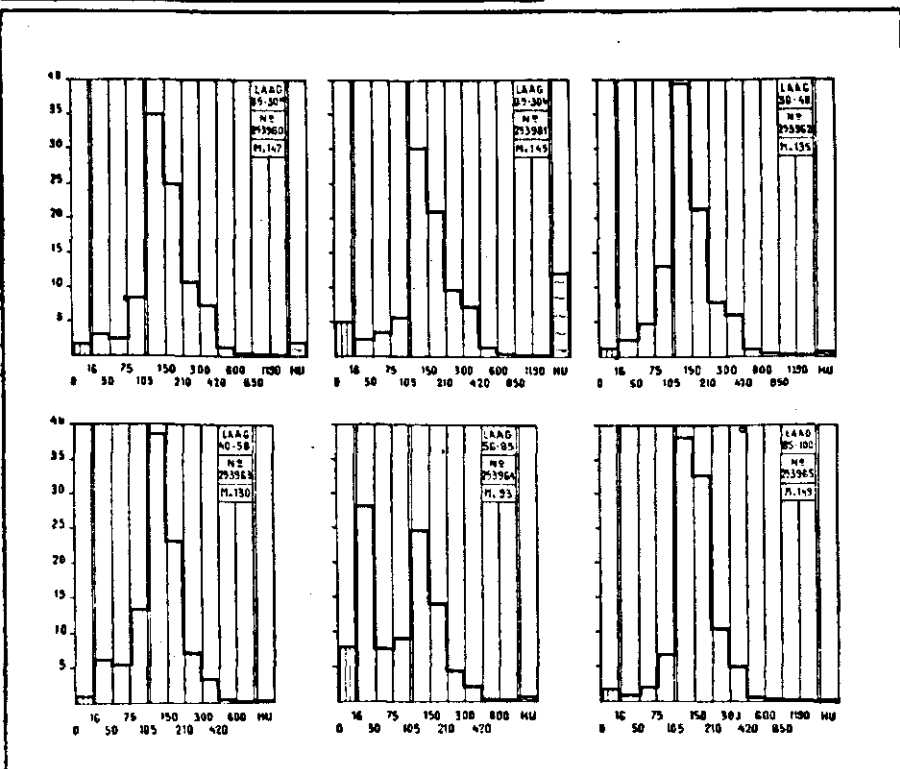
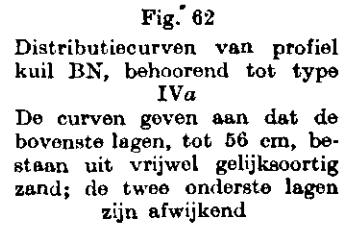


Fig. 61  
Sommatiecurven van profielkuil  
BN, behorend tot type IVa



Type V. Bodemprofielen met zwaardere leemgrond op een diepte minder dan 1 m, terwijl de bovenste laag bestaat uit zand, dat min of meer leem bevat.

Tot het type Va behoort profiel PRB, zie fig. 63 en 64, waarop in het voorjaar 1942 jong bosch werd beplant, w.o. lariks, zomereik en els. Op dit profiel zal de ontwikkeling van de lariks vermoedelijk weinig te wenschen overlaten. Het profiel BU, behoorend tot het type Vb (zie fig. 65 en 66), waar de zwaardere leemgrond reeds op 40 cm diepte wordt aangetroffen, draagt een goed jong lariksbosch.

Type VI. Bodemprofielen met een humushoudende bovenlaag van minstens 40 cm, die samenhangt met de oude strooisel- en plaggenbemesting.

In de figuren 67 en 68 zijn afgebeeld de sommatie- en distributiecuren van profiel BK, dat het eenigste door ons onderzochte geval is, dat tot type VI behoort.

Op oud bouwland was ongeveer 40 jaar geleden aangeplant een grove dennenbosch, dat een goede ontwikkeling vertoonde. Tot 65 cm diep wordt hier aangetroffen los, humusbevattend, iets leemhoudend zand, waarna een tweetal lagen zacht humusarm zand van dezelfde granulaire samenstelling volgen.

Tot de *bijzondere profielen*, die niet onder een bepaalde groep te rangschikken zijn, behoort profiel BS. Op een podsolprofiel van matig fijn zand is gestoven 70 cm middelfijn zand.

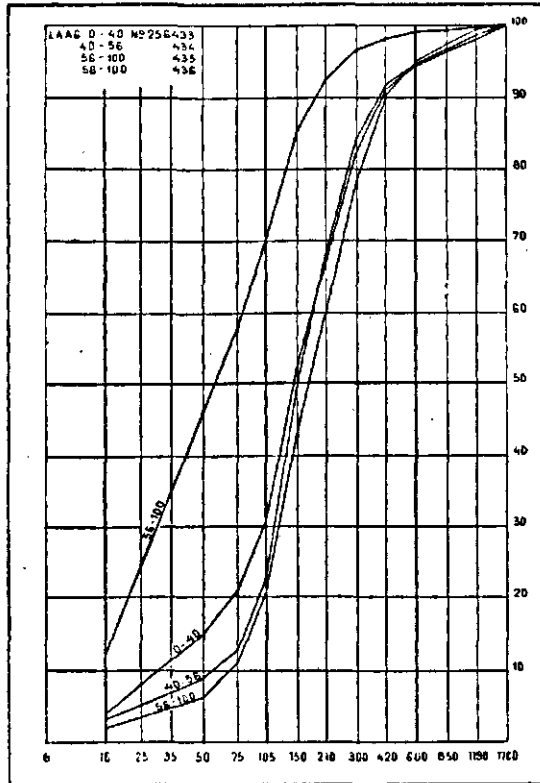


Fig. 63

Sommatiecurven van profielkuil PRB, behoorend tot type Va  
De curve voor de laag 56—100 cm, die bestaat uit zwaardere leemgrond, geeft aan het afwijkend karakter ten opzichte van de overige lagen

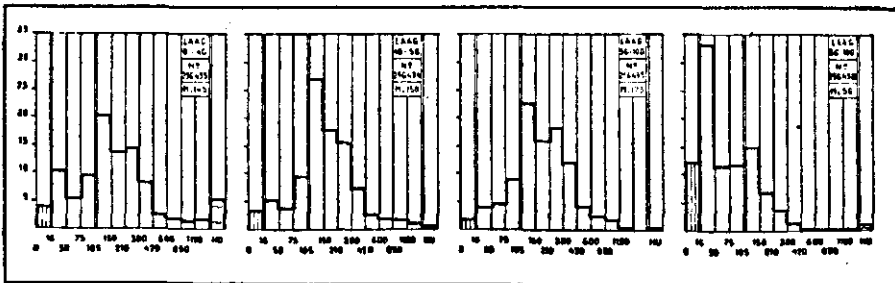


Fig. 64

Distributiecurven van profielkuil PRB, behoorend tot type Va  
Het afwijkend gedrag van de laag zwaardere leemgrond op 56—100 cm komt ook hier duidelijk naar voren. De lagen tot 56 cm zijn door de grootte van de leemfractie als iets leemhoudend te beschouwen

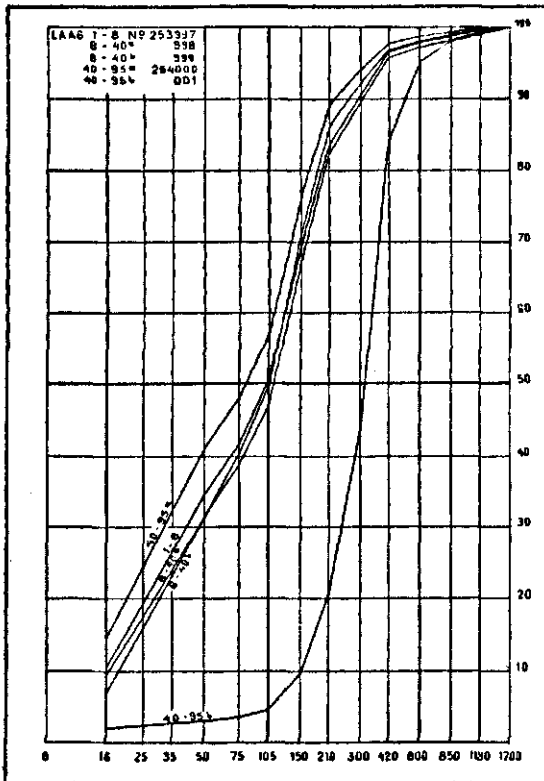
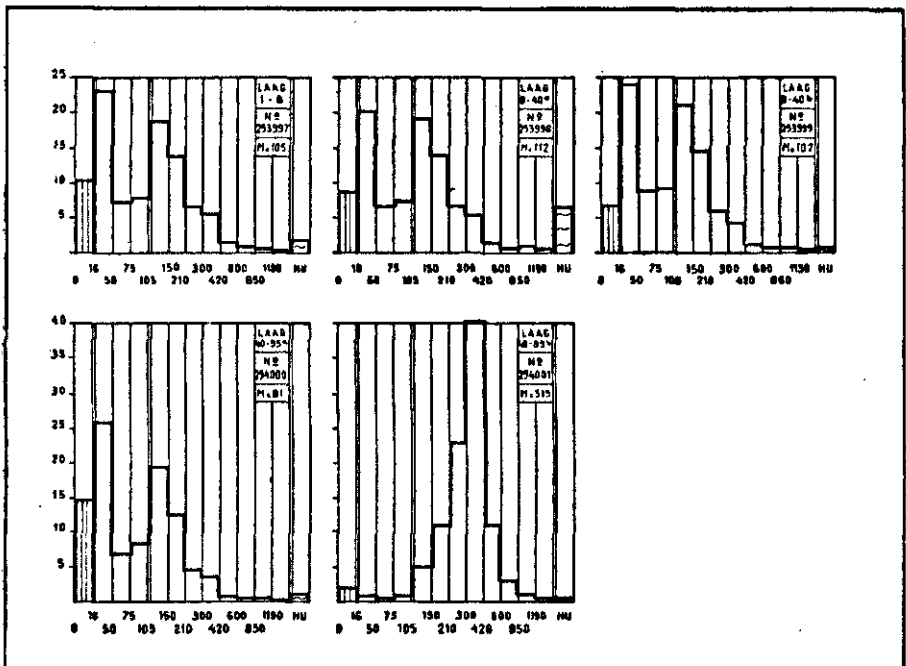


Fig. 65  
 Sommatiecurven van profielkuil  
 BU, behorend tot type Vb  
 De lagen vertoonen ongeveer  
 hetzelfde beeld, met uitzondering  
 van de laag 40—95 cm b, die  
 uit matig grof zand bestaat

Fig. 66  
 Distributiecurven van profiel-  
 kuil BU, behorend tot type Vb



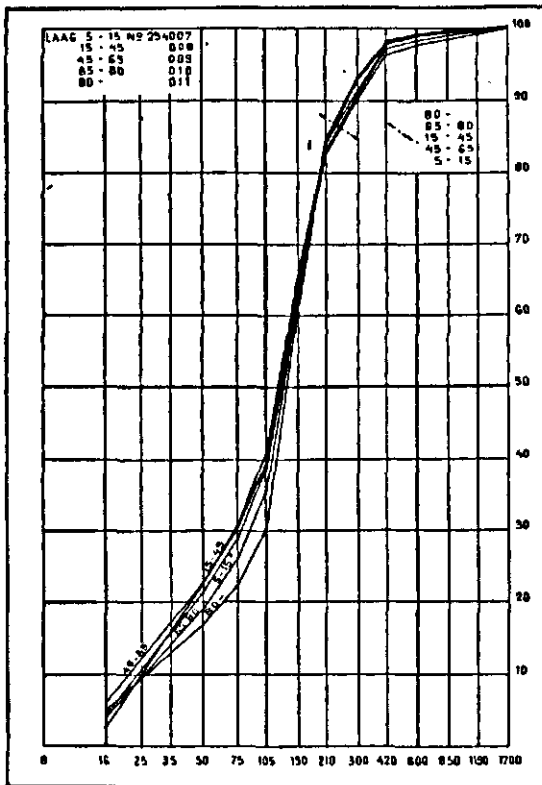
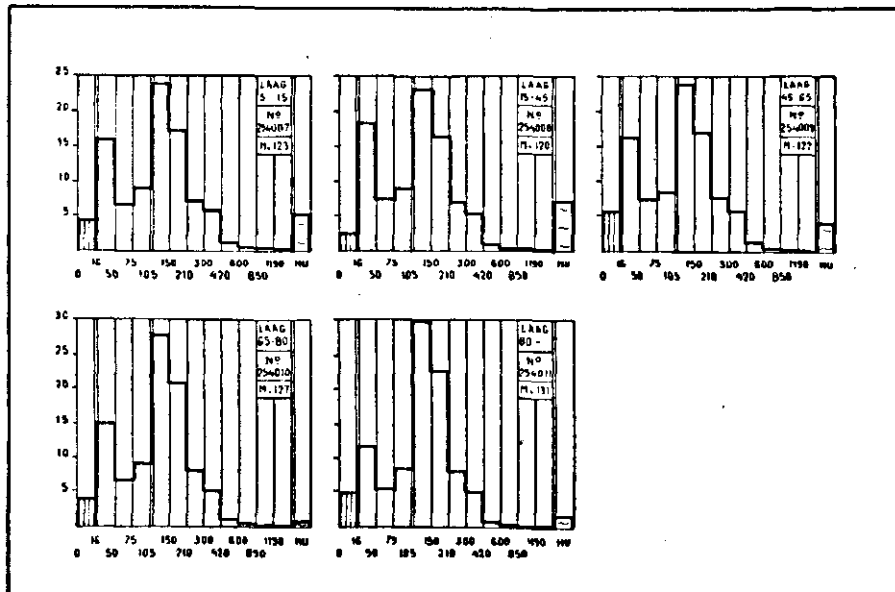


Fig. 67

Sommatiecurven van profielkuil BX, behorend tot type VI. Deze oude cultuurgrond vertoont over het gehele profiel de granulaire samenstelling van leemhoudend zand, waardoor een nauwe bundel ontstaat

Fig. 68

Distributiecurven van profielkuil BX, behorend tot type VI. De figuren toonen den bouw van het zand, n.l. middelfijn dekzand gemengd met afslibbaar en leem



## HOOFDSTUK III.

BESCHRIJVING DER BODEMPROFIELEN VAN DE  
LANDBOUWPERCEELEN

In dit hoofdstuk zullen de beschrijvingen worden gegeven van de bodemprofielen der landbouwperceelen. Daarbij zullen deze worden gesplitst volgens de typen, die in § 17 besproken werden. De beschrijvingen, die te velde werden opgesteld, worden daarbij aangevuld met eenige laboratoriumgegevens, ontleend aan de desbetreffende tabel (41, zie blz. 356), terwijl voor elk type van één profiel de sommatie- en distributiegrafieken zijn afgebeeld.

§ 19. *De profielkuilen van type I*

Type I. Bodemprofielen, tot 1 m diep bestaande uit middelfijn zand (dekzand, M-cijfer 100—150).

*Kuil T.*

Deze kuil lag in het hoogste gedeelte van perceel 5, vak 5 van de boschwachterij Duivelsrijt. Het profiel bestaat vrijwel geheel uit vrij gelijkmatig middelfijn zand, sterk uitgesorteerd (U.M 1,07 tot 1,19), wat grover van korrel dan het gewone dekzand en gedeeltelijk in korrelgrootte aan stuifzand gelijk komend. De laag 85—100 is iets grover en bestaat uit sterk gesorteerd matig fijn zand. Het profiel zag er als volgt uit:

- 0— 14 lichtgrijs zeer los zand, dat te voren onder de zode gelegen had;  
2,6 % humus, 2½ % afslibbaar, pH 5,7;
- 14— 25 oude zode, gemengd met matig humusrijk zand; duidelijk beter  
van samenstelling dan de thans bovenliggende laag; 4,7 % humus,  
3 % afslibbaar, pH 6,1;
- 25— 45 bruینگrijs middelfijn zand, ongeroerd, met donkerder verticale  
strepen en onregelmatige vlekken, wat hard;
- 45— 60 als voren, wat geler;
- 60— 75 vrij zacht, geelbruin zand;
- 75— 85 harder donkerder bruin zand, een band vormend, waarin enkele  
laagjes te onderscheiden zijn;
- 85—100 iets lichter geelbruin matig fijn zand.

Bij het scheuren is hier blijkbaar de zode keerend ondergeploegd; het verloop van het humusgehalte: 2,6 — 4,7 — 0,9 — 0,6 — 0,7 — 1,6 — 0,3 is hierdoor verklaard, terwijl de donkerbruine bandvormige laag in den ondergrond — die wellicht vroeger, vóór de overstuiving, dichter aan de oppervlakte lag — ook iets meer humus bevatte, althans een wat hooger cijfer vertoonde voor gloeiverlies (1,6 %, en voor afslibbaar 2 %).

In dit geheele profiel werden geen gleyvlekken opgemerkt, wat vermoedelijk met de hoogere ligging (grooter afstand van het grondwater) samenhangt. Grind werd ook niet aangetroffen. Blijkens de profielopname was ter plaatse maar 25 cm diep geploegd; wellicht was er grond weggehaald of naar lagere gedeelten verplaatst. Men vraagt zich af of het niet de voor-

keur verdiend zou hebben bij het scheuren de zode eerst door vleugelen goed klein te maken en vervolgens door de geheele nieuwe bouwvoor te mengen, die daardoor een wat hooger humusgehalte zou hebben gekregen.

#### Kuil V.

Op een middelhoog gedeelte van hetzelfde perceel, Noordoostelijk van kuil T, werd profielkuil V gegraven. Ook dit profiel bestaat geheel uit middelfijn dekzand. Volgens de granulaire samenstelling is het zeer eenvormig. Hier gaf het profiel:

- 0— 22 grijze humeuze grond, omgeploegd; 7 % humus en  $4\frac{1}{2}$  % afslibbaar;
- 22— 34 vrij harde, lichtbruine tot koffiebruine grond;
- 34— 48 overgangslaag;
- 48— 66 geel zand, afwisselend fijner en grover, afgezet in eenigszins hellende lagen;
- 66—100 en dieper: als vorige, wat grover.

Wat korrelgrootte betreft, is dit profiel ook zeer regelmatig; de sommatiecurven vormen een vrij nauwen bundel. Ondergewerkte zode werd hier niet aangetroffen, het gehalte aan humus verliep regelmatig: 7 — 2,0 — 1,1 — 0,7 — 0,5, en evenzoo het gehalte aan afslibbaar:  $4\frac{1}{2}$  — 2 — 1 —  $1\frac{1}{2}$  —  $1\frac{1}{2}$ . Het M-cijfer neemt van boven naar beneden wat toe (het zand wordt iets grover), en wel van 131 tot 146; te gelijk is het zand wat sterker uitgesorteerd (U.M. dalende van 1,25 tot 1,07). Grind werd ook in dit profiel niet aangetroffen.

#### Kuil W.

Ter vergelijking met de twee profielen T en V werd in het iets zuidelijker gelegen perceel 9 profielkuil W gegraven, op een middelhoog punt. Ook hier werd geen grind aangetroffen; het perceel was iets later ontgonnen, namelijk in 1910—1914, met zes ossen en naar zeggen 50 cm diep (het profiel vertoonde den ongeroerden grond op 36 cm diep), waarop na lupinen en rogge het gras werd ingezaaid, dat echter hier een te droge standplaats had en reeds eerder dan de drie vorige, namelijk in 1939, gescheurd werd. Zie voor de sommatie- en distributiecurven de fig. 25 en 26, blz 236 en 237.

Hier gaf het profielonderzoek ongeveer een zelfde gelijkmatige, 100 cm of meer dikke laag van middelfijn dekzand met een M-cijfer dat van boven naar beneden van 132 tot 158 steeg, met U.M. dalende van 1,19 tot 1,08, zoodat het zand naar beneden toe iets grover en iets sterker uitgesorteerd was, hetgeen ook het geval was bij profielkuil V. Het profiel W gaf:

- 0— 22 omgewerkte laag, niet homogene bouwvoor, licht geelbruin zand met bruine, zwarte en grijze plekken;
- 22— 36 oorspronkelijk omgewerkte grond, vrij los, met resten van de plag, het bruine en het gele zand; loodzand werd hierin niet aangetroffen;
- 36— 56 licht geelbruin middelfijn zand met bruine (geen oranjebruine!) vlekken, zacht;

- 56—64 als vorige, iets lichter en vrijwel zonder vlekken;  
 64—70 donkerbruin gekleurd hard bandje met een direct daaronder gelegen oranjebruine ijzervlek;  
 70—100 en dieper: licht grijsbruin, vrij hard middelfijn zand.

Hier hebben dus in een vrij gelijkmatige zandlaag, door humus- en ijzer-verplaatsing, verkleuring en verkitting plaats gevonden, waardoor het profiel er veel gevarieerder uitziet dan de granulaire analyse aangeeft. Alleen de onderste laag, beneden 70 cm, wijkt af, waarbij vooral het iets hoger gehalte aan afslibbaar ( $5\frac{1}{2}$  %) en de wat lagere pH (5,2) opvallen, die deze laag als dysgeen — van andere afkomst — met het er boven afgezette dekzand kenmerken.

Dit leemvrije dekzand vertoont een regelmatig beeld met van boven naar beneden:

|                         |     |     |     |     |     |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| % Humus . . . . .       | 2,4 | 2,6 | 0,6 | 0,4 | 0,9 |
| % Afslibbaar . . . . .  | 3   | 4   | 0,5 | 0,5 | 2   |
| % Leemfractie . . . . . | 4,4 | 4,8 | 1,3 | 1,5 | 0,8 |
| pH . . . . .            | 6,0 | 6,1 | 6,0 | 5,8 | 5,7 |

Merkwaardig is, dat de tweede laag, waarin bij de ontginning vermoedelijk de plag (grootendeels?) te recht kwam, thans nog een iets hoger humusgehalte, gehalte aan afslibbaar en gehalte aan leemfractie vertoont dan de bouwvoor er boven. Daarbij is op te merken, dat de granulaire samenstelling van de laag dekzand zeer na met die van de middelhoog gelegen profielkuil V overeenkomt.

#### Kuil X.

Wij bespreken thans een graslandprofiel X op perceel 6 van vak 3 van de boschwachterij Duivelsrijt, Noordoostelijk van „de Vier Winden” en dus ook in het oudere deel van het Landgoed, ontgonnen in 1908. Het gras werd ingezaaid in 1936. Ook hier treft men een dikke dekzandlaag aan, zeer homogeen met een M-cijfer van 121 tot 129 en U.M 1,15 tot 1,25, met een geheel normale humusverdeling 7 — 3,9 — 2,4 — 0,5 — 0,5 — 0,4 en 7 tot 1 % afslibbaar, terwijl de pH hoog is en van 6,4 in de zode slechts tot 5,6 daalt. Ook hier vormen de sommatiecurven een engen bundel met slechts kleine afwijkingen aan den voet door de verschillen in slibgehalte, terwijl de distributiecurven een regelmatige, steile figuur vertoonen met in de onderste lagen een wat stelleren en spitseren top.

De beschrijving van kuil X is:

- 0—5 bruinzwarte, sterk doorwortelde zode;  
 5—21 omgewerkte laag, niet homogeen, bruinzwart met geelbruine vlekjes plag;  
 21—26 oude plag met wat licht geelbruin middelfijn zand, vermoedelijk bij de ontginning naar onderen gebracht;  
 26—58 licht geelbruin middelfijn dekzand, met bovenaan donkerbruine vlekken (van het vroegere koffiezand?) en onderin slechts enkele oranjebruine ijzervlekken, vrij zacht;



65—100 en dieper: licht geelbruin middelfijn dekzand, vrij grof, geen ijzer-vlekken.

Hier is dus in een betrekkelijk zeer homogeen materiaal verschil in kleur ontstaan door humus en ijzer, bij gelijke korrelgrootte-verdeeling. Opmerkelijk is, dat de oude plag, die men in de laag 21—26 als naar onderen weggewerkte laag terugvindt, thans nog slechts  $2\frac{1}{2}$  % humus bevat, ofschoon op het oog de vermenging met geelbruin ondergrondszand niet zoo sterk was, dat men een aanzienlijke verlaging van het humusgehalte zou verwacht hebben.

#### *Kuil Y.*

In een jonge ontginning van 1937 lag kuil Y op perceel 16 van vak 3 Duivelsrijt, vlak ten Oosten van „De Vier Winden”, in een roggegewas, op een slechten grijzen, loodzandachtigen zandgrond (met eenigen opgebrachten grond), bestaande uit middelfijn dekzand, practisch zonder leem en met de typische M-cijfers 135—148, terwijl de lage U.M van 1,05—1,28 op de een-vormige samenstelling van sterk gesorteerd dekzand zonder meer wijst.

Van dezen profielkuil luidde de beschrijving als volgt:

- 0—20 bouwvoor, bestaande uit zeer los en weinig samenhangend grijs middelfijn zand;
- 20—43 omgewerkte grond, waarin oude plag, loodzand, koffiezand en geelbruin zand onregelmatig door elkaar;
- 43—56 bruine laag, bestaande uit middelfijn dekzand, niet hard, naar onder wat lichter en meer geelbruin, boven wat meer koffiebruin; donker-bruine verticale streepjes;
- 56—70 overgangslaag;
- 70 en dieper: licht geelbruin middelfijn dekzand.

Sommatie- en distributiecurven toonen, dat het oorspronkelijke podsol-profiel in een dikke laag van zeer gelijkmatige granulaire samenstelling is ontstaan, een typisch dekzand, dat hier blijkbaar dikker dan 1 meter is. Het humusgehalte neemt met 4,2 — 3,3 — 2,0 — 0,8 — 0,6 zeer regelmatig en normaal af; de kleuren zijn typisch voor een (hier gestoord, maar nog te onderscheiden) podsolprofiel, de pH is met 5,0 — 4,8 — 5,2 — 5,6 — 5,4 voor de onderlagen normaal, hoewel hooger dan vaak elders, terwijl de bovenlagen vermoedelijk door bekalking (of door de keuze der meststoffen, b.v. slakkenmeel) verbeterd zijn.

#### § 20. *De profielkuilen van type II*

Dit type omvat de bodemprofielen, waarbij het middelfijne zand tot 1 m diep domineert, terwijl daarnaast enkele lagen worden aangetroffen van iets leemhoudend en leemhoudend zand. Een tweetal kuilen, n.l. kuil A en kuil E, kunnen onder dit type worden gerangschikt.

#### *Kuil A.*

Een ouder grasland, ontgonnen in de jaren 1911—1912, is profielkuil A in perceel 5 van vak 29 in de boschwachterij Hertgang, bij de hoeve, genaamd de Lange Gracht. Hier werd, nadat bij de ontginning in 1911

40 cm diep geploegd was, in 1914 het perceel in gras gelegd: Het profiel toonde een homogene samenstelling; dekzand met een M-cijfer van 125 tot 142 en een U.M. van 1,18 tot 1,41, met een regelmatig naar de diepte afnemend humusgehalte van 4,4 — 4,5 — 3,8 — 1,0 — 1,0 — 0,9, 2—4 % afslibbaar en een hoge pH, die van 6,3 tot slechts 5,5 daalde. Zie voor de sommatie- en distributiegrafiek de fig. 27 en 28. Op het oog was er meer verschil te zien; profiel A gaf:

- 0—6 bruinzwarze, goed doorwortelde zode;
- 6—23 bruinzwarze, vrij zachte laag, vrijwel egaal van kleur, waarin enkele stukjes zwart zand en bruin zand. Hieronder met een scherpe scheiding:
- 23—39 omgewerkte laag, voornamelijk loodzand met donkerbruin, bijna zwart zand, niet homogeen. Deze laag was niet meer doorworteld, wat voor een loodzandlaag met goede bovenbedekking bij gras niet te verwonderen is;
- 39—55 donkerkleurig iets leemhoudend zand met lichtbruine vlekken, vrij hard.
- 55—71 als voren maar met iets leemige plekken, onregelmatig met zandiger plekken afwisselend. Het mengmonster valt volgens de granulaire analyse onder middelfijn zand;
- 71—100 harde laag middelfijn zand, naar onderen meer zandhoudend en minder leemhoudend, waardoor tevens zachter. Oranjekleurige ijzervlekken.

De grondbewerking, die oorspronkelijk tot 40 cm diep ging en een zeer heterogene laag deed ontstaan, waarin plag, loodzand, bruinzand en geelzand nog te onderscheiden waren, heeft blijkbaar in de jaren, die op de ontginning volgden, tot een sterk gehomogeniseerde bovenlaag van 20 cm geleid, waarin na die jaren het gras werd ingezaaid. Bij de ontginning werd blijkbaar het bovendeel van het vroegere podsolprofiel omgewerkt en liet men een deel van het bruingele onderste gedeelte staan. Daaronder volgden minder homogene lagen, waarin zandige en leemige plekken afwisselden, die echter moeilijk afzonderlijk te bemonsteren waren, terwijl de genomen mengmonsters een vrijwel gelijke gemiddelde korrelgrootte-verdeeling te zien gaven. Zoo is het zeer heterogene beeld, dat zich in deze kuil A aan het oog vertoonde, in de bovenhelft ontstaan door de verschillende verkleuringen, die hetzelfde dekzand bij de podsoleering onderging, terwijl in de onderste helft door het mengen bij de bemonstering monsters van dezelfde gemiddelde korrelgrootte-verdeeling ontstonden. Vooral de sommatiecurven, die een nauwe bundel vormen, doen dit — ten deele schijnbare — homogene beeld duidelijk uitkomen.

#### *Kuil E.*

Deze kuil lag op het jongste der bemonsterde graslanden (profielkuil E op perceel 11 van vak 34 in de Paardenwei, boschwachterij Duivelsrijt), was in 1941 ingezaaid en bij de bemonstering in April 1942 dus omstreeks één jaar oud. Dit terrein was vermoedelijk in 1910—1912 ontgonnen en daarbij 40 cm diep geploegd en plaatselijk geëgaliseerd; de kuil was gegraven op een plaats waarvandaan vermoedelijk bij de ontginning bovengrond is weg-

gehaald: het geelbruine ondergrondszand komt hier ten minste dichtter aan de oppervlakte dan-meestal op het Landgoed het geval is.

Bij deze zeer jonge weide was nog geen zodelaag te onderscheiden en werd de oude bouwvoor als geheel bemousterd. De profielbeschrijving van kuil E was als volgt:

- 0—20 cm homogeeene bovenlaag, oude bouwvoor, goed doorworteld zwartbruin leemhoudend zand;
- 20—40 overgangslaag, licht geelbruin middelfijn zand met oranje ijzervlekken, matig hard;
- 40—65 vrijwel ongekleurd iets leemhoudend zand, los en doorlatend, met daartusschen vrij harde, oranjebruine ijzervlekken;
- 65—90 middelfijn zand met minder ijzervlekken;
- 90—100 leemhoudend zand en lichtgrijze leem met oranje zeer harde ijzervlekken.

Het afwijkend karakter van de onderste, leemige laag komt in de sommatiecurve en in de distributiecurve duidelijk uit; het slibgehalte is ook duidelijk hoger (10½ %), met een iets hoger humusgehalte (1,2 %, tegen 0,5 en 0,9 erboven). De eerste en de derde laag hebben een wat hoger gehalte aan fractie 16—50, maar verschillen nogal in slibgehalte; de tweede en de vierde komen in granulaire samenstelling tamelijk overeen en zijn van het veel voorkomende dekzand-type zonder bijmenging van fijner materiaal, waarbij de tweede laag wat fijner, de vierde wat grover is (M-115 resp. 141).

#### § 21. *De profielkuilen van type III*

Tot dit type behoren de bodemprofielen, waarvan de bovenste lagen tot omstreeks 60 cm vrijwel geheel bestaan uit leemhoudend en leemig zand.

De profielen D en S behoren tot het ondertype IIIa, met in de laag 60—100 cm matig grof, matig fijn of middelfijn zand, terwijl de profielen M, PRH, PRI en PRK behoren tot het ondertype IIIb, met in de laag 60—100 cm iets leemhoudend, leemhoudend of leemig zand.

In de fig. 29 en 30 zijn als voorbeeld voor type IIIa gegeven de sommatie- en distributiegrafieken van kuil D en in de fig. 31 en 32 die van kuil PRH voor type IIIb.

##### *Kuil D.*

Het profiel werd aangetroffen op een der jongere ontginningen van perceel 5 van vak 24 aan de IJzerberglaan. Hier was bij de ontginning in 1938/1939 met den tractor omstreeks 40 cm diep geploegd. Aanvankelijk waren lupinen verbouwd, waarvan de resten nog in deze omgewerkte laag te vinden waren; overigens vertoonde deze op een diepte van 20 tot 36 cm, door elkaar gemengd, maar nog afzonderlijk te onderscheiden: de plag, het loodzand, het bruinige koffiezand en het gele moedermateriaal van het voormalige podsolprofiel, terwijl de bouwvoor (0—20 cm) wel homogeeener van samenstelling was geworden, maar toch nog lang niet gelijkmatig, namelijk bruinzwart met zwarte en grijze plekken. Het humusgehalte van deze beide lagen was 4½ %, met 5 % afslibbaar; de pH 5,0 en 4,6. Daaronder volgde van 36—47 cm een overgangslaag, die niet omgezet geweest was en geel-

bruin van kleur met donkerbruine plekken, matig hard; in deze laag is het humusgehalte tot 1 % gedaald. Deze drie lagen waren van vrijwel gelijke granulaire samenstelling: leemhoudend dekzand met  $9\frac{1}{2}$  tot  $11\frac{1}{2}$  % leemfractie. De daarop volgende laag 47—62 cm bevatte duidelijk meer van deze leemige bestanddeelen ( $16\frac{1}{2}$  %), werd dan ook als leemhoudend zand beschreven, met oranjekleurige ijzervlekken, en maakte een duidelijk harder indruk. Daaronder volgde van 62—82 cm een minder fijn zand, met minder afslibbaar ( $3\frac{1}{2}$  %) en bijna geen leemige bestanddeelen (4,4 %); dit was het normale dekzandtype ( $M = 136$ ,  $U.M = 1,22$ ). De onderste bemonsterde laag (82—100 cm en dieper) week, blijkens distributie- en sommatiecurve, duidelijk af en stelde een matig grof zand voor ( $M = 300$ ,  $U.M = 1,20$ ) met enkele, niet intensief gekleurde ijzervlekken.

#### *Kuil S.*

Het volgend voorbeeld van type IIIa vormt profielkuil S in oud grasland op perceel 1 van vak 20 in de boschwachterij Duivelsrijt, Het Rietven, in de nabijheid van de profielen P en R (bouwland, eind 1940 met gras ingezaaid), die tot de typen IVb behooren. De plek, waar profielkuil S gemaakt werd, lag Westelijk en omstreeks 10—20 cm hooger dan profielkuil R, die in het lagere gedeelte van dit terrein gegraven was. Ter opheffing was hier zand aangebracht en voor het overige 20 cm diep gespit; er was goed grasland ontstaan, zonder biezen, en door flinke greppels behoorlijk ontwaterd, in tegenstelling met plek R.

De profielbeschrijving gaf:

- 0—5 zode;
- 5—22 vroeger bewerkte laag, zwartbruin en humusrijk maar niet geheel homogeen leemhoudend zand met geelbruine plekjes;
- 22—35 lichtbruin leemhoudend zand, bovenaan wat donkerder met verticale donkere streepjes, zacht;
- 35—44 overgangslaag, vrij hard (geen ijzervlekken);
- 44—67 wit, niet geheel homogeen leemhoudend zand, zacht;
- 67—68 dun, zeer vast, grijsblauw laagje zeer leemig zand;
- 69—100 lichtbruin middelfijn zand, met witter zand er tusschen.

Op deze plek ligt dus 67 cm leemhoudend dekzand op een dun laagje zeer leemig dekzand, waaronder dekzand zonder leem volgt. De grofzandiger lagen, die de nabijgelegen profielkuilen P en R vertoonden, werden hier niet aangetroffen; mogelijk liggen zij dieper in den ondergrond. Evenmin als in de eenige jaren geleden met gras ingezaaide profielkuil R werden hier ijzervlekken aangetroffen, welke wel aanwezig waren in den ondergrond van de wat hooger gelegen kuil P.

#### *Kuil M.*

Het profiel was gegraven op grasland perceel 2, vak 21 van de boschwachterij Duivelsrijt, waar ook werden gegraven de kuilen K en L. Kuil M was Westelijk gelegen en vormde het „betere gedeelte” van dit grasland. In dit profiel ontbreken de meer leemige lagen; het leemhoudend tot leemig dekzand komt voor tot omstreeks 80 cm diep, waaronder een zeer

sterk gesorteerd, grover zand met  $M = 260$  en  $U.M = 1,07$ . Het humusgehalte geeft hier een zeer gelijkmatige afname naar diepere lagen:  $8\frac{1}{2} - 6\frac{1}{2} - 6\frac{1}{2} - 4,4 - 1,7 - 1,2 - 0,8$ , terwijl de lagen met lagere pH (4,5 en 4,9), die in de beide andere kuilen voorkomen (nl. de sterker leemhoudende lagen) hier ontbreken en de pH geleidelijk van 6,0 tot 5,3 afneemt. De profielbeschrijving luidt:

- 0—5 zode met iets grind;
- 5—20 zwarte humusrijke oude bouwvoor, bestaande uit leemhoudend zand;
- 20—35 vroeger omgewerkte laag, niet homogeen, onregelmatig mengsel van plag, loodzand, koffiezand en geel zand (monster 256357 zijn de zwarte gedeelten hieruit, die afzonderlijk bemonsterd werden);
- 35—57 licht geelbruin leemhoudend zand met onregelmatige kleurschakeringen en zwartere bandjes;
- 57—79 grijswit leemhoudend zand, iets harder, met oranje ijzervlekken;
- 79 en dieper: matig grof, egaal, zeer lichtgrijs gekleurd zand, met scherpe afscheiding aan de bovenzijde.

Hier is dus een vroeger podsolprofiel bij de ontginning omgezet; de oorspronkelijke toestand was vermoedelijk op de betere plek M anders dan op de slechtere gedeelten K en L, waarbij de mogelijkheid, dat er geëgaliseerd werd, niet uit het oog mag worden verloren.

De curven voor de onderste grovere zandlaag — zeer steile top van de distributiecure, en zeer steile sommatiecure met zeer plat onder- en bovenende —, beide wijzende op een zeer sterk uitgesorteerd zand, verdienen wel de aandacht.

#### *Kuil PRH.*

Profiel PRH, gelegen in perceel 14, vak 13 van de boswachterij Tuldeld, is nog gelijkmatiger van samenstelling: de sommatiecuren vallen in een smalle bundel, met slechts een afwijking voor de beide diepste lagen, die wat meer van het grovere zand bevatten. Zie de fig. 31 en 32. Het humusgehalte verloopt naar beneden geheel normaal, afslibbaar is in de onderste laag wat hoger, de leemfractie varieert van 12 tot 22 % — kleine wisselingen, die door de sommatie- en distributiecuren goed worden weergegeven.

De pH van de bovenlaag is met 6,5 rijkelijk hoog voor een dergelijken zandgrond, zoodat men hier op overkalking bedacht moet zijn; in diepere lagen is deze 5,6—5,0, dus goed.

De profielbeschrijving gaf:

- 0—20 bouwvoor, grijsbruin, los en goed doorworteld;
- 20—40 omgewerkte grond, vrij veel grijs zand en verder geelbruin en koffiebruin; los, leemhoudend;
- 40—60 zacht geelbruin leemhoudend zand, onderaan enkele oranjebruine ijzervlekken;
- 60—80 geelbruin leemig zand met oranjebruine ijzervlekken en vaak donkerbruine humusvlekken; vrij hard;

80—100 en dieper: inhomogeen; zeer licht grijswit grof zand (los) naast vrij hard leemig zand met oranjebruine ijzervlekken. Het mengmonster behoort tot de groep leemhoudend zand.

#### *Kuil PRI.*

Kuil PRI, perceel 14, vak 13, Zuid van den Thuldenschen Dijk, gaf — binnen het kader van de groep PRH, PRI en PRK, alle gelegen op de ontginningen bij de Tulder Hoeve en Aalsthoeve — eenige afwijkingen te zien door hoger humusgehalten in de diepere lagen en een minder leemhoudend zand als onderste laag. De profielbeschrijving gaf:

- 0—20 bouwvoor, los, grijsbruin leemhoudend zand, niet homogeen;
- 20—38 omgewerkte laag met bruin en geelbruin leemig zand;
- 38—53 oorspronkelijke bovenlaag met plag en grijs leemhoudend zand; los en bewerkt;
- 53—65 omgewerkte laag, inhomogeen, bruin en lichtgeelbruin leemhoudend zand;
- 65—100 ongeroerde grond, lichtgeelbruin, iets leemhoudend zand, vrij vast; enkele wat oranjebruine ijzervlekken.

Blijkbaar is hier dus een laag met een wat minder leemhoudenden grond met omstreeks 38 cm leemhoudenden grond van een andere plaats opgehoogd; het ongewoon hoge humusgehalte van de diepere lagen is van den oorspronkelijken bovengrond afkomstig. Het zal interessant zijn in verloop van tijd te vervolgen hoe het humusgehalte van dit profiel zich zal wijzigen; de plaats van dezen proefkuil is zoo nauwkeurig mogelijk opgemeten en vastgelegd.

De pH vertoont met 5,3 — 4,8 — 4,4 — 4,6 — 5,0 een beeld, dat geheel met de herkomst van dezen grond in overeenstemming is.

#### *Kuil PRK.*

Profielkuil PRK, op perceel 5, vak 13, van de Boschwachterij Tuld, werd gegraven op het hoogste punt van de omgeving. De beschrijving luidde als volgt:

- 0—20 bouwvoor, donker grijsbruin, vrij vast en sterk doorworteld; pH 5,7, dus goed of vrij hoog (te hoog voor aardappelen);
- 20—28 omgewerkte laag met plag, loodzand, koffiezand en geelbruin zand door elkaar, vrij vast; humus 4,9 %, pH 4,7; leemhoudend zand;
- 28—53 zacht geelbruin leemhoudend zand, met bovenaan nog wat donkerder ingespoeld zand; hier en daar zeer matte ijzervlekken. Het humusgehalte daalt met een sprong tot 1,3 %, de pH is weer wat hoger (5,1);
- 53—80 wat harder geelbruin leemhoudend zand met oranje ijzervlekken en met enkele plekjes vrij grof wit zand;
- 80—100 als de vorige, maar iets grover (zie de iets naar rechts afwijkende sommatiecurve met iets grover zand);
- 100 en dieper: leemhoudend zand, met 11½ % afslibbaar en een iets hoger humusgehalte (1,1 %).

Op deze hogere plek was dus blijkbaar de grond slechts tot 28 cm diepte omgewerkt, of wel een deel van de omgewerkte laag was gebruikt voor ophooging elders.

De drie kuilen PRH, PRI en PRK vertoonen, wat granulaire samenstelling betreft, een groote gelijkmatigheid. Overal vindt men een mengsel van het in deze streek zoo algemeen voorkomende dekzand met een M-cijfer van 120—140, met een middelmatige hoeveelheid van de fractie 16—50 mu, die aan den grond een wat leemig karakter geeft. De distributiecuren geven alle een vrijwel overeenkomstig beeld te zien. Binnen het type treedt door wat meer of minder afslibbaar en door wat meer of minder van de fractie 16—50 mu eenige variatie op. De sommatiecuren vallen alle in één bundel, met een enkele uitzondering (laag 65—100 cm van kuil PRI, met een slechts iets leemhoudend zand).

Door het gehalte aan afslibbaar, dat van omstreeks 5 tot 10 % loopt, bij enkele lagen iets hooger, tot 11½ %, en door het gehalte aan leemfractie, dat 12½ tot 23 % bedraagt, werden de sommatiecuren wat naar links en omhoog verschoven, waardoor het M-cijfer van 97 tot 135 varieert, met een U-cijfer van 115—155 en U.M van 1,38—1,65.

Het humusgehalte neemt, zooals gewoonlijk, van boven naar beneden af, van omstreeks 6 % tot 1 % of minder; in kuil PRI is de ondergrond wat humeuzer. De pH was omstreeks 5 en in de bouwvoor deels wat hooger (5,3, 5,7 en bij PRH zelfs 6,5).

## § 22. De profielkuilen van type IV

Onder het type IV worden gebracht alle bodemprofielen met leemig zand, zeer leemig zand en leem boven 1 m diepte.

De kuilen PRE en PRM vormen een tweetal voorbeelden van het onder-type IVa, waarbij het zeer leemige zand en de leem op minstens 60 cm diep worden aangetroffen; de kuilen P en R behooren tot het ondertype IVb, dat het zeer leemige zand en de leem reeds in de laag 0—60 cm vertoont.

Als voorbeelden voor de sommatie- en distributiecuren kunnen dienen de grafieken 33 en 34, 35 en 36, resp. van de kuilen PRE en R.

### *Kuil PRE.*

In het hogere gedeelte van de Lange Laagte, meer naar het Noord-oosten in het perceel 1 van vak 24 van Boschwachterij Duivelsrijt, kwam profielkuil PRE te liggen, een oude weide, 15 jaar oud, die echter, na de bemonstering, in 1942 gescheurd werd, maar in dit rapport nog onder het grasland is gebracht. Hier gaf de beschrijving:

- 0—5 zode, bruinzwart, goed doorworteld; blijkens de granulaire samenstelling wat leemhoudend dekzand met 12 % humus en 9½ % afslibbaar;
- 5—21 omgewerkte grond, inhomogeen grauwbrown met zwarte en geelbruine vlekjes; 4,6 % humus en 5½ % afslibbaar, leemhoudend dekzand als voren (de sommatiecuren vallen in het hogere deel nagenoeg samen);

- 21—39 vroegere ploegdiepte, waarin afzonderlijk bemonsterd werden:
- a. een steek oude, venige plag, met  $26\frac{1}{2}$  % humus en  $14\frac{1}{2}$  % afslibbaar, overigens iets sterker leemhoudend dekzand;
  - b. lichtgrijsbruin zand met donkerbruine streepjes, met slechts 2,1 % humus en  $9\frac{1}{2}$  % afslibbaar en overigens duidelijk sterker leemhoudend ( $27\frac{1}{2}$  %), leemig dekzand;
- 39—52 overgangslaag, lichtgrauwbruin leemhoudend zand, niet hard, met slechts 0,8 % humus en 3 % afslibbaar;
- 52—80 zeer licht grijswit middelfijn zand zonder leem, met slechts 0,5 % humus en 2 % afslibbaar, een M-cijfer van 138, en de typische korrelverdeling van dekzand (zie sommatie- en distributiecuren). Opmerkelijk is de hoge pH van 6,0;
- 80—100 grijsblauw zeer leemig zand met wortelresten en met donkerbruine zandige gedeelten, die vrijwel geen leem bevatten. Het humusgehalte is iets hoger (1,1 %), het slibgehalte ( $6\frac{1}{2}$  %) merkbaar hoger dan in de lagen er boven, terwijl de leemfractie met  $30\frac{1}{2}$  % een duidelijk leemkarakter aan dit dekzand geeft, dat als „zeer leemig dekzand” aan te spreken is.

Hier is dus de oude ploegdiepte van 40 cm duidelijk in het profiel te herkennen, dat voor het overige uit iets tot sterk leemhoudend dekzand bestaat.

#### *Kuil PRM.*

Op het hogere gedeelte van het perceel 4 van vak 13 van de Boschwachterij Tuldal, naar de Aalstduinen toe, werd profielkuil PRM geslagen in een matig tot slecht grasbestand. Hier ligt ongeveer 30 cm stuifzand met een M-cijfer van omstreeks 170, en slechts 2,8 — 2,1 — 1,1 % humus bij 1 — 1 — 2 % afslibbaar, op 45 cm leemhoudend dekzand met wat humus ( $6\frac{1}{2}$  — 3,8 — 1,4) en ook wat meer afslibbaar ( $3\frac{1}{2}$  —  $4\frac{1}{2}$  — 4), waaronder een leemlaag (zeer leemig dekzand) als harde laag volgt. Het profiel PRM zag er als volgt uit:

- 0—5 los, goed doorworteld, grijsbruin matig fijn zand, humusarme zode (2,8 %), pH 6,5;
- 5—22 omgewerkte grond, los mengsel van plag, loodzand en stuifzand, pH 6,6, matig fijn;
- 22—30 omgewerkte losse grond, iets bruiner dan de vorige, iets slibrijker maar humusarmer, matig fijn, pH 6,4.

Onder dit omgewerkte vroegere podsolprofiel in het stuifzand volgt nu een ongeroerd podsolprofiel in het leemhoudend dekzand als volgt:

- 30—43 vrij harde zwarte laag leemhoudend zand, ongeroerd, donkerder deel van de loodzandlaag,  $6\frac{1}{2}$  % humus, pH 5,6;
- 43—52 koffiezand, vrij hard, leemhoudend;
- 52—75 licht grijsbruin leemhoudend zand, vrij hard, met donkerbruine verticale streepjes;



75 en dieper: witgrijze leem met ijzervlekken, plaatselijk met grofzandige lenzen, zeer hard; fossiele wortels met donkerbruine wortelhuidjes, en voorts oranjebruine ijzervlekken. Het mengmonster komt in de groep zeer leemig zand.

Geen wonder dat op dezen zeer zandigen grond, met slechts in de diepte een leemige laag, geen goed grasbestand wilde groeien; scheuren en omzetten in bouwland zou hier zeker te overwegen zijn.

#### *Kuil P.*

Kuilen P en R werden beide gegraven in perceel 1 van vak 20 in de boschwachterij Duivelsrijt, en wel kuil P op een goede plek, gelegen op de helling, terwijl kuil R in het laagste gedeelte lag, op een plek waar ten gevolge van onvoldoende ontwatering biezten in het gras voorkwamen. Het perceel was in 1904 ontgonnen door met zes ossen 40 cm diep te ploegen; het lag tot en met 1939 als bouwland en droeg vanaf 1940 gras. Het hoogere gedeelte (kuil P) gaf het volgende beeld te zien:

- 0—5 zode, humusrijk, los, iets bruinig zwart, leemhoudend;
- 5—20 humusrijke zwarte bouwvoor, leemig, goede structuur;
- 20—29 lichtgeelbruin zeer leemig zand, doorworteld, vrij zacht;
- 29—39 wat grijzer bruine kleur, vrij zacht;
- 39—52 geelbruin leemhoudend zand met ijzervlekken, wat harder;
- 52—78 geelbruin, vrij hard zand met ijzervlekken en onregelmatige leemhoudende lenzen. Het mengmonster vertoont zeer leemig zand;
- 78—100 leemhoudend, vrij hard zand met oranje ijzervlekken, waaronder wat grover zand.

#### *Kuil R.*

De wat zuidelijker, in het lage gedeelte gelegen kuil R wijkt daarvan af door een wat hoger humusgehalte (10½ en 9 %) in de bovenlagen, een zeer hoog gehalte aan leemfractie 16—50 (83½—42 %), terwijl men wat dieper op een matig grof, wat grindhoudend zand terecht komt. De profielbeschrijving gaf:

- 0—5 zode, humusrijk en doorworteld, leemig zand;
- 5—20 vroegere bouwvoor, bruinzwart, humeus, goed doorworteld, leemig zand;
- 20—30 lichtbruine leem, humusarm (3 %), bovenaan wat donkerder, zacht, met verticale donkerbruine wortelstreepjes, geen ijzervlekken;
- 30—38 overgangslaag;
- 38—55 licht grijsbruin zand, zeer leemig, vrij hard, geen ijzervlekken;
- 55—80 hetzelfde, maar met wat grofzandiger laagjes, wat grind. Het mengmonster is leemhoudend zand;
- 80—100 en dieper: wit, matig grof zand met wat grind, geen ijzervlekken, met een M-cijfer van 345, derhalve een van de grofste zanden die op het Landgoed werden aangetroffen, een typisch ondergrondszand met slechts 0,4 % humus.

De sommatie- en distributiecurven geven een goed beeld van dit zeer gevarieerde profiel, waarin onder een bovenlaag van leemig dekzand de fijnste grond — drie lagen leem, van 20 tot 55 cm — naast het grofste zand met  $M = 345$  voorkomen (zie fig. 35 en 36).

### § 23. De profielkuilen van type V

Bij het type V komen zeer sterk naar voren de eigenschappen van den zwaarder leemgrond, die op een diepte minder dan 1 m moet voorkomen. Wij hebben hierbij onderscheiden:

Ondertype Va: met zwaarder leemgrond op een diepte grooter dan 60 cm en een bouwvoor, die meer of minder leem bevat. Voorbeelden: H, N, O en PRC.

Ondertype Vb: De zwaardere leemgrond wordt gevonden op een diepte van 20—60 cm. De kuilen K, L en PRD behooren tot dit type.

Ondertype Vc: De zwaardere leemgrond wordt in de bouwvoor aangetroffen. Voorbeeld kuil U.

#### Kuil H.

In het jaar 1940 werd met gras ingezaaid perceel 6 van vak 41 in de boschwaachterij Duivelsrijt, Westelijk van de boerderij 't Kraanmeer gelegen, een betrekkelijk kort geleden (in 1929) tot bouwland ontgonnen middelhooge helling. Hier was nog geen zodelaag in de donker gekleurde vroegere bouwvoor te onderscheiden; het profiel H gaf:

- 0—19 homogeen bovenlaag; zwarte, vrij vaste vroegere bouwvoor, leemhoudend zand;
- 19—25 iets bruinig zwarte, humusrijke laag van leemhoudend zand;
- 25—35 idem, nog iets donkerder gekleurd;
- 35—43 overgangslaag, wisselend van licht geelbruin tot zwart, met 1—1½ cm groote ijzerconcreties van onregelmatigen vorm;
- 43—48 plaatvormige ijzerrijke laag leemig zand, zeer vast en ondoorlatend, oranjebruin van kleur;
- 48—70 bijna witte laag leemhoudend zand, met vele ijzerrijke, harde plekken;
- 70—87 bijna witte laag, maar met wat bruiniger en vaster matig fijn zand tusschen de ijzerplekken;
- 87—102 overgangslaag, zwaardere leemgrond, vast;
- 102 en dieper: witgrijze zwaardere leem met weinig ijzervlekken, zeer taai en vast.

Een kleurrijk profiel dus, waarbij vooral de dunne, harde laag 43—48 en het daaronder gelegen witte zand opvallen, de eerste vermoedelijk door grondwaterwerking ontstaan. Opvallend in contrast met het kleurenbeeld staat de eenvormige granulaire samenstelling, die tot omstreeks 1 meter diepte vrijwel dezelfde blijft — leemhoudend dekzand — met hier en daar een wat grooter gehalte van de minder fijne zand-subfracties. Sterk contrasteerend daarmee is de taaie leemlaag op 1 meter diepte, die dezelfde korrelgrootte-verdeeling te zien geeft als de leemlagen in kuil L.

*Kuil N.*

Deze kuil werd gegraven in een perceel jong grasland op perceel 2 van vak 21, West van de Koekoek, Boschwachterij Duivelsrijt, dat in 1939 ingezaaid werd en het oudste van de jonge graslanden is. Het perceel was in 1913 ontgonnen door met vier ossen omstreeks 40 cm diep te ploegen. De profielbeschrijving luidde:

- 0—5 humusrijke, sterk doorwortelde zode, leemhoudend zand;
- 5—20 zwarte, iets bruin getinte, humusrijke oude bouwvoor, homogeen van uiterlijk, veel wortels, leemhoudend zand;
- 20—33 vroeger omgewerkte laag, leemhoudend zand, waarin plag, loodzand en donkerbruin zand nog te onderscheiden; doorworteld;
- 33—39 vrij zacht, licht geelbruin, iets leemhoudend zand, vroeger omgeploegd geweest;
- 39—65 vrij hard, licht geelbruin, iets leemhoudend zand, met ijzervlekken, ongeroerd;
- 65—100 zwaardere leemgrond, met oranjebruine ijzervlekken, hard, iets grindhoudend.

De pH van dezen grond is goed, geleidelijk dalende van 6,5 tot 5,5, met 4,6 voor de leemlaag; het humusgehalte loopt zeer geleidelijk en normaal van het vrij hoge cijfer  $9\frac{1}{2}$  over  $6\frac{1}{2}$  —  $6\frac{1}{2}$  — 2,3 — 1,0 tot 1,6 af. De korrelgrootte-verdeeling toont, dat hier 33 cm leemhoudend dekzand op ca 30 cm iets leemhoudend dekzand rust, waaronder materiaal, dat zich, met door het hooger gehalte van afslibbare deelen (17 %), als harde leem voordoet.

*Kuil O.*

Een vrijwel zelfde beeld als kuil N geeft profiel O op perceel 2 van vak 21 van de boschwachterij Duivelsrijt, een oudere ontginning, waar het grasland in het voorjaar 1942 gescheurd werd nadat het van 1938 tot 1941 in gras gelegen had, en dat dus eigenlijk een „gescheurd jong grasland” of een „gescheurde kunstweide” is.

Hier ligt leemhoudend dekzand met  $22\frac{1}{2}$ —24 % leemfractie en  $4\frac{1}{2}$ —6 % afslibbaar op een minder leemrijk dekzand (13 resp. 6 %) en daaronder een zwaardere leem met 29 % leemfractie en  $18\frac{1}{2}$  % afslibbaar. De beschrijving was:

- 0—23 losse omgewerkte grond, humusrijk, met zoderesten; 7 % humus, pH 6,0;
- 23—33 humusrijk, bruinig zwart leemhoudend zand, vrij los en van goede structuur; pleksgewijs bruin,  $5\frac{1}{2}$  % humus;
- 33—43 vroeger omgewerkte grond, gemengd maar niet homogeen, lichtbruin leemhoudend zand met 2,6 % humus en wat grind;
- 43—75 harder leemhoudend zand met oranjebruine ijzervlekken;
- 75 en dieper: zwaardere leemgrond, met ijzervlekken; hard, onregelmatig met meer zandige gedeelten.

De gescheurde laag heeft een goed humusgehalte (7 %), dat echter niet zoo hoog is als meestal in de zode gevonden werd. De pH (6,0 — 5,6 — 5,6 — 5,4 — 4,6) is bij dit profiel zeer goed.

#### Kuil PRC.

Op het perceel 8 van vak 6 boschwachterij Tuldén, waar kuil PRC gegraven was, werd aangetroffen omstreeks 15 cm bruin tot bruinzwart zand uit den ondergrond; daaronder volgde van 15 tot 30 cm de omgewerkte oude bovenlaag, waarin brokken plag en loodzand nog duidelijk naast en door elkaar te onderscheiden waren, met geel zand er tusschen. Vervolgens kwam van 30—45 cm geelbruin, losgewerkt leemhoudend zand, waaronder donkerbruine leemige vaste grond, blijkbaar de inspoelingslaag (koffiezand) van het oorspronkelijke profiel. De laag 60—80 daarentegen was zeer licht geelgrijs van kleur, ofschoon van nagenoeg dezelfde granulaire samenstelling, nl. leemhoudend zand; deze laag was tamelijk hard en vormde een overgang naar de volgende, van 80 cm tot 1700 cm en dieper. Dit was een grijswitte zwaardere leemgrond met oranje ijzervlekken, zeer hard en taai, die dan ook in de sommatiegrafiek links het hoogst ligt, met 14 % afslibbaar, met het voor zoo'n diep gelegen laag vrij hooge humusgehalte van 1,4 % en met een leemfractie van 19 %. Dit geheele profiel heeft een pH van ongeveer 4,6 (laag 60—80 gaf 5,0) en is dus te kalkarm. Ook de bouwvoor (pH 4,6) heeft te weinig kalk gekregen. De noodige maatregelen zullen hier gewenscht zijn.

#### Kuil K.

Op perceel 2 van vak 21 van boschwachterij Duivelsrijt, West van de Koekoek, werden vrij dicht bij elkaar drie kuilen geslagen op een slechte plek, een wat betere plek en een beter gedeelte. Daarvan is kuil M reeds besproken. Dit perceel was in 1913 ontgonnen door met vier ossen omstreeks 40 cm diep te ploegen; het was tot 1939 als bouwland in gebruik en daarna in 1940 in gras gekomen.

Profielkuil K, op de slechtste plek, gaf:

- 0—6    zwartbruine zode, iets leemhoudend zand;
- 6—23    zwartbruine humushoudende laag, vrij vast maar niet hard, iets leemhoudend zand;
- 23—48    geelbruin middelfijn zand met bruinkleurige ijzervlekken, waarin kleine donkerbruine vrij harde stipjes;
- 48—69    harde overgangslaag, zwaardere leemgrond;
- 69—105    zeer harde laag, matig grof, lichtgrijs met oranje ijzervlekken en iets grind;
- 105 en dieper: wit, zacht, matig grof zand.

Het humusgehalte is in alle lagen gering. De drie bovenste lagen hebben nagenoeg dezelfde granulaire samenstelling en zijn vrijwel typisch, iets leemhoudend dekzand met een M-cijfer van omstreeks 130; de leemige lagen

daaronder bevatten meer afslibbaar ( $13\frac{1}{2}$  en  $18\frac{1}{2}$  %) en veel meer leemfractie (27 en  $32\frac{1}{2}$  %), gemengd met dekzand. De onderste laag is een veel grover zand (top van de distributiecure in de subfractie 300—420, M-cijfer = 390) met weinig afslibbaar ( $1\frac{1}{2}$ ) en zeer weinig humus (0,4 %).

#### Kuil L.

Ook in profielkuil L, die iets Westelijker, gelegen was, vertoonen de drie bovenlagen vrijwel dezelfde granulaire samenstelling, maar het slijbgehalte is duidelijk hoger ( $6\frac{1}{2}$ —8 %) en de fractie 16—50 mu bevat  $15\frac{1}{2}$ —20 %, zoodat het dekzand hier iets meer leemhoudend is. De beschrijving was:

- 0—6 zwarte zode, leemhoudend zand;
- 6—26 iets bruinigzwarte humusrijke laag zwaardere leemgrond, vrij vast, niet hard;
- 26—54 geelbruine, vrij harde zwaardere leemgrond;
- 54—77 overgangslaag van vrij harde zwaardere leemgrond;
- 77—100 matig grof, wat minder vast dan kuil K, lichtgrijs met oranje ijzer-vlekken, met zandige en leemige plekken naast elkaar;
- 100 en dieper: los, wit, matig grof zand met M = 250, dus merkbaar minder grof dan de onderlaag van kuil K. De top van de distributiecure valt hier dan ook één subfractie meer naar links, in die van 200—300 mu.

Vooral de vierde en vijfde laag, met 25 resp. 23 % afslibbaar en 31 resp.  $33\frac{1}{2}$  % van de subfractie 16—50 mu, gemengd met een minder uitgesproken dekzand (vrij vlakke distributiecure voor dit deel), vallen, ook door hun typische sommatiecure, als uitgesproken leemig op, en het is interessant en min of meer onverwacht, dat deze lagen minder hard zijn dan de overeenkomstige uit kuil K.

#### Kuil PRD.

Er volgt nu een graslandprofiel in de lage strook langs de Gagellaan, gelegen in de boschwachterij Duivelsrijt.

In het Zuidelijke, laagste stuk werd achter de Boschhoeve (perceel 1 van vak 24) profielkuil PRD gegraven in een gedeelte, dat in 1910 met zes ossen 50 cm diep omgeploegd was en na een rogge-oogst met gras was ingezaaid. Het staat bekend als een goede weide, met een mooi grasbestand, waarin veel witte klaver.

Dit profiel gaf het volgende te zien:

- 0—5 humusrijke zode (16 % humus,  $4\frac{1}{2}$  % afslibbaar), bestaande uit leemhoudend dekzand;
- 5—15 omgewerkte laag, waarin nog te herkennen enkele geelbruine zand-plekjes en donkere vlekken; leemig dekzand;
- 15—32 licht geelwit leemhoudend zand, niet vast.

Onder deze lagen leemhoudend dekzand met verschillend gehalte aan afslibbaar ( $4\frac{1}{2}$  —  $8\frac{1}{2}$  —  $3\frac{1}{2}$ ) en verschillend gehalte aan leemfractie ( $19\frac{1}{2}$  —  $27\frac{1}{2}$  — 21) volgt dan een sterk leemhoudende laag met  $37\frac{1}{2}$  % leemfractie en  $12\frac{1}{2}$  % afslibbaar, bijna vrij van humus (1,3 %):

- 32—55 zwaardere leemgrond, vrij hard, met oranje ijzervlekken;  
 55—72 blauwgrijze, zeer harde zwaardere leemgrond (dekzand met 15 % afslibbaar en 25 % leemfractie);  
 72—100 en dieper: als voren; zeer hard, met donkerbruine bandjes en met roodbruin gekleurde fossiele wortelkanaaltjes. Hier is het dekzand met 31 % leemfractie en 20 % afslibbaar gemengd.

Van een vroeger bezanden, dat hier volgens opgave zou hebben plaats gehad, was op de plaats van dezen profielkuil niets te zien; het profiel toonde hier slechts 15 cm omgewerkten grond. Mogelijk is bij het egaliseeren van deze plaats zand afgesleept.

De pH, die van 5,7 daalt tot 5,1 in de diepere lagen, is goed en wijst op een beteren grond dan bij de kuilen, waarin lagen met 4,6 en dergelijke cijfers voorkomen.

#### *Kuil U.*

Als derde kuil van een serie werd in het laagste gedeelte van het perceel 5, vak 5, van de boschwachterij Duivelsrijt, aan de Noordoostzijde bij den watergang, profielkuil U gemaakt, die van de kuilen T en V sterk afweek en op een laag van iets fijner dekzand (M 131 en 137) met 2 % afslibbaar en 0,5 % humus een 30 cm dikke laag leemig tot leemhoudend dekzand met 17—18½ % afslibbaar en 6½ % humus vertoonde.

De beschrijving was:

- 0—24 bouwvoor, zwarte humusrijke zwaardere leem;  
 24—30 donker bruinzwarte zwaardere leem, vrij hard en compact, op doorsnede eenigszins glimmend, met zwarte tot geelbruine vlekjes;  
 30—52 lichtgrijsbruin middelfijn zand met enkele donkerbruine tot oranjebruine verticale streepjes;  
 52—85 als vorige;  
 85—100 groengrijs bruinig middelfijn zand, iets fijner (M = 116), met iets meer humus (0,8) en afslibbaar (2½ %).

Ook het verloop van de pH: 5,0 — 5,3 — 5,7 — 5,6 — 5,3 typeert de opeenvolging van lagen.

In dit profiel werd, evenmin als in de beide andere (T en V), grind aangetroffen; vermoedelijk heeft verplaatsing door het water van een klein, lokaal stroompje hier een rol gespeeld, dat uit het al of niet grindvrije materiaal van de omgeving alleen de fijnste bestanddeelen wat meer bij elkaar gespoeld en afgezet heeft. Ofschoon het gehalte aan afslibbare bestanddeelen van de bovenlagen (tot 30 cm diep) grooter is dan 15 % en de grond dus onder de „zwaardere gronden” gerekend moet worden, zal men hier niet moeten spreken van een lichten kleigrond, maar van een wat zwaarder leemigen grond.

#### *§ 24. De profielkuilen van type VI*

Wij komen nu aan de bespreking van een drietal profielkuilen van het type oude cultuurgrond, waarbij wordt aangetroffen een humushoudende bovenlaag van minstens 40 cm, die samenhangt met de oude strooisel- en plaggenbemesting. Uit den aard der zaak zullen daarbij verschillende onder-

typen kunnen worden onderscheiden. Voor het onderhavige onderzoek was dit niet noodzakelijk.

### *Kuil B.*

Deze kuil ligt op perceel 2 van vak 25, Hertgang, een zeer oud bouwland met omstreeks 65 cm zwarten grond, vermoedelijk opgehoogd door plaggenbemesting en dergelijke en waarbij het dekzand ligt op veel grover zand. Dit zeer oude bouwland aan de IJzerberglaan (profielkuil B), waarop aardappelen stonden, vertoonde het volgende beeld:

- 0—25 humusrijke, grijszwarte bouwvoor, los, met een weinig grind, iets leemhoudend zand;
- 25—63 zwart, humusrijk, iets leemhoudend zand, vaster, egaal van kleur, ook met wat grind, doorworteld;
- 63—80 onregelmatig gekleurde laag iets leemhoudend zand, zwartbruin met geelbruine plekken;
- 80—92 licht geelbruin, matig fijn zand met oranjekeurige ijzervlekken en wat grind;
- 92—100 zeer licht grijs, matig grof zand ( $M = 280$ ) met afgerond en ook scherpkantig grind.

Hier is dus, blijkbaar in den loop der jaren, een ruim 60 cm dikke zwarte laag gevormd. Het humusgehalte is normaal en zeker niet hoog; naar dieper lagen daalt het ook op normale wijze: 4,3 — 3,8 — 2,5 — 0,7 — 0,5. De pH is goed: 5,9 — 5,3 — 5,4 — 5,4 — 5,7, en ligt in de bouwvoor in de hogere klasse, geschikt voor gerst en bieten, maar wat hoog voor aardappelen. Het slibgehalte is 3—5 % en van boven naar beneden iets afnemend.

### *Kuil F.*

Een nog wat homogeen profiel van leemhoudend dekzand, waartusschen slechts één laag (56—76 cm) dekzand zonder leem, vertoonde profielkuil F vlak ten Oosten van 't Hoogeind op perceel 7 van vak 34 (Duivelsrijt), waarschijnlijk goed bemest met strooisel, plaggenmest en afval of compost van de boerderij. Dit oude cultuurland vertoonde een omstreeks 60 cm dikke laag dekzand met een matig leemgehalte (14—15½ %) en 3½—5½ % afslibbaar; de pH was hier hoog (6,5 — 6,1 — 5,8). Daaronder volgde een laag leemvrij middelfijn dekzand ( $M = 115$ , U.M. = 1,21) en daaronder weer leemhoudend dekzand. Het humusgehalte was laag en verliep normaal: 4,9 — 3,0 — 2,5 — 0,4 — 0,7. De beschrijving gaf:

- 0—24 bouwvoor tot scheurdiepte, goede structuur, los zwart leemhoudend zand, dat bij opdrogen grijs werd;
- 24—44 egaal zwarte, wat vastere laag leemhoudend zand;
- 44—56 gemengde laag, middelfijn, met zwarte, geelbruine en andere tinten;
- 56—76 wit, middelfijn zand, los en zacht met zeer enkele ijzervlekken;
- 76—100 wat vaster, iets fijner, leemhoudend, talrijke ijzervlekken.

De 45 cm dikke laag zwarte grond zal deze kleur door de aangebrachte strooisel- en plaggenmest en compost hebben verkregen; de granulaire

samenstelling is dezelfde als van de lichter gekleurde laag er onder, die op het witte armere dekzand rustte. Het lage humusgehalte (4,9 en 3,0, zie boven) is voor een dergelijken donkergekleurden grond vrij laag; de hoge pH (6,5 en 6,1) komt beter met een dergelijke ontstaanswijze overeen.

#### *Kuil G.*

Kuil G, perceel 15 van vak 34 van de boschwachterij Duivelsrijt, vormde het hoogste punt van de omgeving, aan den top van een glooiend terrein. Ook hier werd tot omstreeks 1 m diepte een vrijwel homogene laag van dezelfde granulaire samenstelling aangetroffen, leemhoudend tot leemig dekzand met  $4\frac{1}{2}$ —7 % afslibbaar, 15—26 $\frac{1}{2}$  % leemfractie, met M 86—116, U.M omstreeks 1,50 en met een omstreeks 70 cm diepen humusrijken zwarten grond, met 3—4 % humus. Blijkbaar oud cultuurland, waarbij de dikke donkergekleurde laag uit aangebracht materiaal (heidestrooisel, plaggen, opstuiving) is ontstaan.

De beschrijving was:

- 0—22 bouwvoor, humusrijk, zwarte leemhoudende grond, bij opdrogen wat grijzer; los en zacht, goede structuur;
- 22—50 zwart leemhoudend zand met een iets bruine tint, los en zacht;
- 50—69 als voren;
- 69—82 overgangslaag, zwart en bruin gevlekt, leemig, nog doorworteld;
- 82 en dieper: licht geelbruin leemig zand met oranjebruine ijzervlekken, met slechts 1,2 % humus, ofschoon overigens van dezelfde granulaire samenstelling.

De pH van alle lagen is gelijkmatig 5 (4,9—5,0).

Het zou uitermate interessant zijn indien in detail kon worden nagegaan welke wijze van ontginnen en bebouwen op dezen grond werd toegepast, die leidde tot een zoo gelijkmatige donkergekleurde humushoudende bovenlaag van 70 cm dikte. Heeft hier in den loop der jaren, naast opstuiving, geleidelijke ophooging, b.v. door boschgrond, of een andere grondhoudende bemesting plaats gehad? Het profiel — niet alleen de granulaire samenstelling, maar vooral ook textuur, kleur en humusgehalte — doen sterk aan het Tuldel-type bij boschprofiel BX (zie blz. 305) denken.

#### § 25. *De profielkuilen van type VII*

De kuilen, die tot dit type behooren, vertoonen in den ondergrond veen. Ook hierbij kan de opmerking gemaakt worden, dat een groot aantal onder-typen zullen kunnen worden onderscheiden.

#### *Kuil PRF.*

In de Thulder weiden werd in perceel 2 van vak 22 (Duivelsrijt) profielkuil PRF gegraven op een plaats, waar biezten voorkwamen en dat dus vochtig land was. Dit profiel gaf:

- 0—5 goed doorwortelde zode, bestaande uit een leemig zand, duidelijk grover dan dekzand, met 18 $\frac{1}{2}$  % humus en 10 % afslibbaar;
- 5—19 omgewerkte grond, bestaande uit licht geelwit wat grover zand, geel zand, en humusrijkere zwarte plekken. Een gemengd monster



— dat bij zoo'n inhomogene laag eigenlijk weinig zegt — had 7 % humus en 8½ % afslibbaar.

Onder dezen omgewerkten grond — die op een ploegdiepte van omstreeks 20 cm wijst — volgt dan omstreeks 30 cm zwart veen, met als mineraal skelet een zwaarderen leemgrond, en wel:

- 19—33 doorworteld zwart veen met 42 % humus en 23½ % afslibbaar, en pH 5,1, waaronder  
 33—52 iets meer bruinachtig zwart veen, meer glimmend op doorsnede, met 20 % humus en 11 % afslibbaar, pH 5,0, zoodat de ondiepe ondergrond op deze plek zeer vochthoudend is, wat den groei van biezen zal verklaren. Dit veen rust op:  
 55—72 lichtgrijsbruin zand, vrij hard, iets leemhoudend met sporadisch roodbruine ijzervlekken. Dit ondergrondszand bevat slechts 0,9 % humus en 4½ % afslibbaar, benevens 10½ % leemfractie;  
 72—100 en dieper: lichtblauwbruin leemhoudend zand, ongeveer als het vorige, met 1,0 % humus en 6 % afslibbaar. Blijkens de blauwe kleur had de lucht hier geen toegang en is de laag geheel in gereduceerden toestand.

#### *Kuil PRG.*

Deze kuil was gegraven in een wild stukje grasland langs de beek, Oostelijk van Tuld, bij de Poorthoef (perceel 5 van vak 6), met een matig grasbestand, gemengd met biezen en kruiden, voorts opslag van wilg, els, berk en populier.

Het profiel PRG gaf:

- 0—5 zwarte, humusrijke zode, sterk doorworteld, wat grindhoudend leemhoudend zand;  
 5—25 hetzelfde, maar wat minder wortels;  
 25—50 idem met nog wat minder wortels;  
 50—75 veenachtige zwaardere leemgrond, met wat wortels. Hier en daar zandige laagjes, naar beneden taaier;  
 75—85 lichtgrauwbruin, zeer leemig zand, grindhoudend, wortels met roodbruine huidjes;  
 85—100 en dieper: zeer licht vuilbruin, matig fijn zand, met vrijwat grond, kiezel, zandsteen, gedeeltelijk sterk afgerond, gedeeltelijk met scherpe kanten afgebroken.

De laag 0—50 kan als één laag beschouwd worden met gelijke granulaire samenstelling, een leemhoudend dekzand met 15½—17 % aan subfractie 16—50, met 6½ % afslibbaar en 6½—5½ % humus. De sommatiecurven vallen practisch samen (zie de fig. 45 en 46). Hieronder volgt een laag zwaardere leemgrond van 25 cm dikte, die veenachtig is door 9 % humus — een oude moerasvorming dus — en daaronder lichtbruin zeer leemig zand met 1,7 % humus. Zand met  $M = 205$  en  $U.M = 1,35$  wordt daaronder aangetroffen.

Van een beekafzetting met een hoog gehalte aan afslibbaar is hier dus niets te bespeuren; de beek is trouwens vermoedelijk recht getrokken en geheel gegraven. Wel is in vroeger tijden hier een moerassige plek of plas

geweest, die een veenrijke laag heeft doen ontstaan, die later onder een halve meter leemhoudend dekzand bedolven is geraakt. Het betrekkelijk hooge humusgehalte van deze laag, gelijkmatig  $6\frac{1}{2}$  % bedragende, doet het vermoeden opkomen, dat deze opstuiving zeer geleidelijk, tusschen de vegetatie heeft plaats gehad. De pH — van 5,9 over 5,6, 5,1 tot 4,8 en 4,9 dalende, en in de grofzandiger laag als gewoonlijk iets hooger, nl. 5,3 — is bij dit voorbeeld van den natuurlijken grond ter plaatse de aandacht waard. Het is niet uitgesloten, dat aanwending van potstalmest geleid heeft tot ophooging van dit perceel; daardoor zou de waargenomen dikke humuslaag althans gedeeltelijk verklaard kunnen worden.

### § 26. *Bijzondere profielen op landbouwperceelen*

Hier volgt thans nog de beschrijving van een drietal profielen, die naar hun bouw niet kunnen worden ondergebracht bij de hiervóór besproken typen.

#### *Kuil C.*

Kuil C op perceel 5 van vak 25, Hertgang, dicht bij den kuil B, maar lager gelegen vlak bij den watergang, en met een zeer slibhoudende tus-schenlaag, blijkbaar eene afzetting van beekslib, gaf het volgende te zien:

- 0—20 zwart gekleurde bouwvoor van goede structuur, iets leemhoudend zand;
- 20—26 idem, maar met iets bruiner tint, wat vaster;
- 26—40 grijsbruine zwaardere leemgrond met vettigen glans, taai, om de wortels roodbruine ijzerafzettingen;
- 40—56 lichtbruin iets leemhoudend zand met oranjekleurige vlekken, hard;
- 56—78 blauwgrijs iets leemhoudend zand, hard, met minder oranjekleurige ijzervlekken;
- 78—100 lichtgroengrijs matig fijn zand met eenige donkerbruine verticaal staande wortelresten.

Hier vindt men dus op 26 cm diepte een veel zwaardere laag met  $25\frac{1}{2}$  % afslibbaar; humusgehalte en pH zijn normaal, maar de waterhuishouding van den grond zal er merkbaar door beïnvloed worden. De sommatiecurve wijkt uiteraard af van de overige (zie fig. 47), die in een engen bundel liggen, met uitzondering van het onderste, wat grovere zand.

Het humusgehalte van dit profiel heeft met 6 — 4,9 — 3,2 — 2,0 — 0,6 — 0,5 een veel normaler verloop dan men verwachten zou; met name valt op, dat de zwartere laag 20—26 niet humusrijker is, en de zwaardere laag 26—40 ook niet afwijkt. De pH is zeer gelijkmatig aan den hoogen kant met  $5\frac{1}{2}$ —6. Het perceel was kort geleden gekalkt.

#### *Kuil I.*

Deze profielkuil werd gegraven in perceel 6 van vak 41 van de bosch-wachterij Duivelsrijt, hetzelfde perceel bij het Kraanmeer, waar ook het pas ingezaaide, vroegere bouwlandprofiel H gelegen was. Dit was in 1929 ontgonnen grond, waar reeds na een jaar rogge grasland ingezaaid werd; de kuil lag in het lagere gedeelte langs het beekje op een goed waterhoudenden

grond, waar door hoogen grondwaterstand een zode van slechts matige kwaliteit was ontstaan.

Het profiel van kuil I liet lagen van zeer verschillende samenstelling zien, loopend van een matig leemig dekzand tot een grof ondergrondsand met een M-cijfer van 275. Ook de onregelmatige cijfers voor het humusgehalte: 4,4 — 9 — 0,3 — 2,3 — 0,4 —  $9\frac{1}{2}$ , en voor het slibgehalte:  $5\frac{1}{2}$  — 9 — 1 —  $9\frac{1}{2}$  — 2 —  $8\frac{1}{2}$ , toonen dat hier wisselende krachten aan het werk zijn geweest bij de bodemvorming, waarbij op vroegeren moerasgrond later weer zand is afgezet. De profielbeschrijving gaf het volgende:

- 0—8 zode in opgebracht wit zand, niet gemengd; het mengmonster bestaat uit leemig zand;
- 8—19 zwarte, onverteerde venige plag met een mineraal skelet van leemhoudend zand, vrij hard;
- 19—68 matig grof wit zand (M-cijfer 215) met flink wat grind, doorworteld, met enkele oranjebruine ijzervlekken, vrij zacht;
- 68—76 licht blauwgrijze lens, iets leemhoudend, zeer taai, met oranje ijzervlekken;
- 76—90 matig grof wit zand, onderaan iets vuilbruin gekleurd;
- 90 en dieper: zwart gekleurd veen met zandige laagjes;  $9\frac{1}{2}$  % humus en  $8\frac{1}{2}$  % afslibbaar.

#### *Kuil PRL.*

Ook het graslandprofiel van perceel 4 in vak 13 der boschwachterij Tuldrel gaf een zeer wisselend profiel PRL te zien, zooals de sommatiegrafiek in één oogopslag toont en ook uit de distributiegrafieken duidelijk blijkt (zie fig. 51 en 52). Een omstreeks 75 cm dikke laag van matig grof zand (M = 200 tot 220) met zeer weinig humus (0,4 en 0,6 %) bevat pleksgewijze zwaarderen leemgrond en iets leemhoudend dekzand met veenresten, en is bedolven geworden door een leemig vrij grof zand. De profielbeschrijving bij kuil PRL gaf:

- 0—5 zwarte zode, goed doorworteld; 11 % humus,  $9\frac{1}{2}$  % afslibbaar, pH 6,5, leemig zand;
- 5—19 omgewerkte grond, zwart, vrij vast, leemig zand;
- 19—26 overgangslaag, vrij vast, matig fijn zand;
- 26—50 matig fijn, wit zand, los, grindhoudend;
- 50—100 en dieper: zeer onregelmatig gevormde laag, bestaande uit zand met leemlenzen; de kleur van het zand is licht grijsgroen. In het matig fijne zand werden enkele plekken afzonderlijk bemonsterd, en wel:
  - a. iets leemhoudend zand (overgang);
  - b. blauwgrijze zwaardere leemgrond met ijzervlekken (1,5 % humus,  $17\frac{1}{2}$  % afslibbaar);
  - c. donkerbruin mengsel van zwaarderen leemgrond met plantenresten (donkere kleuren).

## HOOFDSTUK IV.

BESCHRIJVING VAN DE BODEMPROFIELEN BIJ BOSCHBOUW-  
PERCEELEN EN HEIDE§ 27. *De boschprofielen van type I*

Uit den aard der zaak zullen vooral perceelen, behoorend tot dit type of tot type II, die veelal hooger gelegen en minder vochthoudend zijn, bestemd worden voor boschbouw. Immers type I omvat de gronden, die tot 1 m diep bestaan uit middelfijn zand. Bij deze zanden is, indien er een voldoende dikke humushoudende laag aanwezig is, de vochthoudendheid van dien aard, dat de gronden wel voor landbouwgewassen geschikt zijn, maar leemhoudende profielen zullen daarvoor in de eerste plaats in aanmerking komen, en dit zal op het landgoed „de Utrecht” den doorslag hebben gegeven.

*Kuil BB.*

Een onde lariksaanplant van 1934 werd bemonsterd in perceel 4 van vak 10 in de boschwachterij De Hertgang in de Goorbosschen. Hier was de laag gelegen, oorspronkelijk moerassige, heide eerst door ontwatering droger gelegd, waarna in 1932 ca. 80 cm diep geploegd werd. De bemesting bestond uit 2000 kg kalkmergel, 500 kg slakkenmeel en 400 kg 20 % kalizout per ha. In het voorjaar van 1933 werd lupine en serradella ingezaaid; dit voorgewas ontwikkelde zich matig goed en werd in het najaar ondergeploegd. In den winter werd els geplant en vervolgens inlandsche eikels gezaaid met wat overblijvende lupinen. In het voorjaar van 1934 volgde de lariks. De els was sindsdien weggekapt en ook de tusschengeplante Amerikaansche en inlandsche eiken waren alweer vrijwel verdwenen. De grond uit de greppels was over de zode gebracht; onder het dichte lariksbosch was de vegetatie vrij gering.

Onder een laag van omstreeks 2 cm losse en nog 1 cm viltachtig samenhangende lariksnaalden volgde van 3 tot 15 cm een zacht, los, donkergeelbruin middelfijn zand, dat niet homogeen was en niet uitvoeriger werd onderzocht. Daaronder van 15 cm tot de ploegdiepte van 30 cm een eveneens inhomogeene laag met geel, bruin en grijs zand en meer humusrijke stukken, vrij zacht, blijkbaar een mengsel van de vroegere bovenlagen; flink beworteld. Dan volgde:

30—62 geelbruin middelfijn zand, zeer homogeen van uiterlijk, een weinig verkit, naar onder iets lichter, humusarm (0,5 %) en ook vrij slibarm (1½ %) met  $M = 134$  en  $U.M = 1,07$ , het typische hoogterras-dekzand van deze streek, en

62—100 en dieper: wit middelfijn zand met oranje ijzervlekken, waarin donkerder spikkels, naar onder vochtiger en wat grijzer; met vrijwel volkomen dezelfde granulaire samenstelling ( $M = 136$ ,  $U.M = 1,09$ ), 0,3 % humus en 1½ % afslibbaar.

Deze kuil stond droog; het regelmatige middelfijne zand met een pH van omstreeks 5 zal een gunstigen bodem vormen.

*Kuil BD*

Een soortgelijk vrij eenvormig, gunstig profiel vertoont het perceel 10 van vak 13 van de boschwachterij Duivelsrijt, in 1904 uit middelhooge heide ontgonnen en met ossen geploegd, en in 1906 met groven den beplant; daaronder staat thans een jonge *Abies grandis* onderbeplanting van eenige jaren oud, slechts 50—75 cm hoog, waaronder een zware mosvegetatie. Vroeger werd dit voorste gedeelte van het perceel gebruikt voor den opslag van kalk. De lage pH van de bovenste lagen (4,0 en 4,2) wijst wel uit, dat op de plaats van de kuil geen kalk heeft gelegen.

Onder een laag mos met dennennaalden en een laag van omstreeks 1 cm van verteerde naalden gaf dit profiel (BD):

- 2—7 los, grijs middelfijn zand, vermoedelijk deels opgestoven;
- 7—40 omgewerkte grond, inhomogeen mengsel van zwart, grootendeels grijs zand, met boven koffiebruin, onderaan meer geel zand van het vroegere profiel; vrij zacht middelfijn zand;
- 40—75 geelbruin middelfijn zand met hardere oranjekleurige ijzervlekken, met verticale bruine strepen (van vergane wortels?), vrij hard;
- 75—100 en dieper: lichtgrijs wit middelfijn zand, vrij zacht, met enkele oranje vlekken.

Het gewone profiel dus van het ontgonnen dekzand, waaruit het geheele pakket bestaat, met slechts kleine verschillen in de fijnere fracties en als geheel vrij fijn ( $M = 120$  tot  $124$  met een iets fijnere onderste laag,  $M = 109$ ). De kuil was begin Juni geheel droog, met rechte, niet afgestorte randen, en had voor vele snuitkevers als vangkuil gediend. De aanplant is ruim begreppeld en de ontwatering zal bij dit dekzand-pakket zeker geheel in orde zijn, naast een goede vochthoudendheid.

*Kuil BE.*

Deze kuil is gelegen in een ouderen aanplant op perceel 5 van vak 6 in de boschwachterij Duivelsrijt, vlak ten Noorden van het Rustoord, waar in 1914 de middelhooge tot lage heide met ossen diep geploegd en in 1915 met groven den beplant werd, doorzaaid met zomereik, die wel vrij sterk onderdrukt is, maar in het onderhout nog vrij veel voorkomt en waarschijnlijk plaatselijk de 'strooisellaag zal beïnvloeden. Er is thans nog eenige berkenopslag, terwijl takbeïnesting werd toegepast; de bodem is grootendeels met mos bedekt. Het profiel (BE), dat als een goed type dennenprofiel beschouwd mag worden, doet een zeer regelmatig, homogeen zand zien van het dekzandtype ( $M = 123$  tot  $136$ ) en met U.M. = 1,11 tot 1,22, dus vrij sterk tot normaal gesorteerd. De beschrijving was:

- 0—1 aaneengesloten dek van mos met dennennaalden en takresten;
- 1—2 gedeeltelijk verteerde mat van dennennaalden met takresten, veel muizengangen;
- 2—43 omgeploegde grond, zacht van aard, maar heterogeen: plag, loodzand, koffiezand en geel zand nog duidelijk te onderscheiden, onregelmatig door elkaar. Vooral bovenaan zeer los. Beworteld;
- 43—65 overgangslaag, bovenaan wat bruiner, naar onderen lichtgeelbruin middelfijn zand met bruine vlekken en krinkels. Vrij hard. Geen ijzervlekken. Slechts enkele wortels;

- 65—90 egaal geelbruin middelfijn zand, wat zachter met enkele dunne bruine bandjes, maar geen ijzervlekken;  
 90 en dieper: wat grover geelbruin middelfijn zand, iets zachter, wel grindhoudend ( $M = 136$  tegen 123 en 127 voor de er op liggende lagen).

Van de omgeploegde laag bleken de brokken oude plag een humusgehalte van 7 % te bezitten, het koffiezand van 2,7 %. De diepere lagen bevatten slechts 1,1 tot 0,8 % humus, naast 2—3½ % afslibbaar. De onderste laag bestaat uit wat meer fijnste bestanddeelen naast iets grover zand.

De kuil was begin Juni droog met mooi rechtopstaande wanden, zonder afstorting. Aanwijzingen voor grondwaterwerking gaf het profiel niet; de grond mag diepzandig met goede afwatering genoemd worden, en het fijnzandige karakter van het dekzand zal een goede vochthoudendheid waarborgen, zooals trouwens de prachtige rhododendron-groepen bij het Rustoord en de mooie boschgroepen bij de Houtvesterswoning ook wel aantoonen.

#### Kuil BF.

Deze kuil werd gegraven in den eveneens goed geslaagden, maar reeds sterk gelichten groven dennenaanplant op perceel 2 van vak 13, achter de boschwachterswoning Duivelsrijt, waar de middelhooft tot lage heide in 1902 met ossen diep geploegd werd, waarna in 1903 grove den geplant werd. Na sterk lichten werden in 1934 douglassparren geplant, met een onderstage van tamme kastanje en *Prunus serotina*, terwijl daarnaast veel natuurlijke opslag van berk en vuilboomen wordt aangetroffen. Begin Juni was de kuil geheel droog, evenals de diepe ontwateringssloot; het profiel (BF) zou de wenschelijkheid van een dergelijke zware ontwatering niet doen vermoeden, want tot de gewone diepte bestaat het uit dekzand van de gewone samenstelling en korrelverdeling met  $M 120—138$  en 2½—3½ % slib, terwijl het humusgehalte in de bovenlagen goed is (7½ en 5½ %) en naar onderen op regelmatige wijze daalt.

De pH is, als meestal, in de bovenlagen laag en onderaan wat hoger; fosfaat en kali vertoonen lage cijfers.

Onder een losse laag van kastanje- en ingewaaid eikenblad met takresten, buntgras en mos werd in deze profielkuil BF een laagje verteerde dennenaalden van ca 1 cm aangetroffen, waaronder:

- 1—12 donkerbruine tot grijszwarte bovenlaag, los, sterk doorworteld middelfijn zand;
- 12—40 losse, zeer heterogeene laag met grijs, bruin en geel middelfijn zand, sterk doorworteld;
- 40—53 bruin middelfijn zand, vrij los, met wat minder wortels, blijkbaar destijds dooreengewerkt;
- 53—80 lichtgeelbruin middelfijn zand met donkerbruine vlekken, niet hard, naar boven wat donkerder;
- 80—100 en dieper: lichtbruingeel middelfijn zand met oranje ijzervlekken.

Een gunstig, wat granulaire samenstelling betreft zeer homogeen profiel, voldoende diep ontwaterd, dat vermoedelijk door den dichten ondergroei van loofhout kans op verrijking heeft.

#### Kuil BO.

Gelegen in perceel 4 van vak 24 van dezelfde boschwachterij, aan de Prins Hendriklaan, op den rand waar het iets hoogere zandgedeelte overgaat in het lager gelegen weiland. Hier werd de hooge heide in 1904 met ossen geploegd en in 1906 met groven den beplant. De leemige lagen ontbreken, althans tot 1 m diepte; er werd alleen dekzand aangetroffen. De dennenbeplanting stond in ontwikkeling tusschen die op BE en BP in, wat in de verschillen in profielbouw een duidelijke verklaring vindt. De sommatiecurven van alle zes onderzochte monsters vormen een engen bundel, met M slechts uiteenlopend van 113 tot 121, dus een iets fijner dekzand dan meestal gevonden, met een normale U.M van 1,16 tot 1,40, dus niet te sterk uitgesorteerd, en met naar verhouding iets hooger cijfers voor slibgehalte en leemfractie. De distributiecurven vertoonen duidelijk den wat hooger „linkervoet” (zie de fig. 53 en 54). De beschrijving van dit profiel BO was:

- 0—1 strooisellaag, mos met naalden;
- 1—2 gedeeltelijk verteerde dennennaalden met takresten (takbemesting werd toegepast);
- 2—4 grijs verkleurd laagje, iets leemhoudend;
- 4—38 bij het ploegen omgewerkt middelfijn zand, waarbij de schuinstaande plag met loodzand er tusschen tot den bovenkant reikte. Plag en loodzand, resp. geelbruin en bruin zand (geen koffiezand!) werden afzonderlijk bemonsterd;
- 38—54 lichtgeelbruin middelfijn zand, vrij zacht, met wortels;
- 54—80 vrij hard geelbruin middelfijn zand, geen wortels, hier en daar donkerbruine vlekken;
- 80—100 en dieper: wat lichter en zachter.

De afzonderlijke bemonstering — voor zoover nog mogelijk — van de bestanddeelen van het vroegere podsolprofiel gaf:

|            | Plag en<br>loodzand | Geelbruin en<br>bruin zand |
|------------|---------------------|----------------------------|
| pH         | 4,2                 | 4,4                        |
| humus      | 5                   | 4,4                        |
| afslibbaar | 1                   | 4                          |

dus ongeveer de gewone onderlinge verhouding, voor zoover die bij een dergelijk mengsel van plag en loodzand te voorspellen is.

#### § 28. De boschprofielen van type II

Deze bodemprofielen wijken van die van type I in zooverre af, dat er lagen voorkomen met iets leemhoudend en leemhoudend zand op een diepte kleiner dan 1 m. De ligging is veelal wat lager en de vochthoudendheid grooter. De ontwikkeling van den groven den zal in het algemeen minder goed zijn dan op perceelen van type I. De indruk wordt verkregen, dat gronden van type II meer geschikt zijn voor douglas en eik.

### Kuil BA.

Nabij de lariksaanplant, waarin kuil BB, is gelegen de douglasaanplant van 1935 op perceel 3 van vak 10 van de boschwachterij de Hertgang. Hier werd de wat hooger gelegen middelhooge struikheide met vliegdennen in 1932 ontgonnen door 30 cm diep te ploegen, eene bemesting te geven (2000 kg kalkmergel, 500 kg thomasslakkenmeel, 400 kg 20 % kalizout) en in het voorjaar van 1933 met lupine en serradella in te zaaien, welk voorgewas in het najaar ondergeploegd werd, waarna in den winter els werd geplant en in het voorjaar 1934 werd doorgezaaid met inlandsche eikels. Daarop volgde herfst 1934 de douglas. Een profielkuil (BA) in dit perceel gaf het volgende beeld:

- 0—10 donker geelbruin middelfijn zand met zwarte en grijze plekje's, los, niet geheel homogeen;
- 10—35 grijs en zwart, humusrijk, iets leemhoudend zand, met enkele bruine brokken er door, beworteld, oorspronkelijke ploegdiepte;
- 35—59 vrijwel egaal lichtgeelbruin middelfijn zand met enkele donkerbruine vlekken; geen wortels, niet hard of leemig;
- 59—100 en dieper: lichtgeelbruin middelfijn zand met donker oranjebruine vlekken, een weinig leemhoudend en wat stijver dan de vorige; naar onder toe iets grover.

De granulaire samenstelling is, zooals uit de curven blijkt (zie de fig. 55 en 56), over dit geheele profiel gelijkmatig aan die van het typische dekzand met M 125—133 en slechts kleine verschillen in slibgehalte (2—3½), onregelmatig wisselend, komen voor. Het humusgehalte neemt van boven tot onder van 6½ tot 1 % af. De kuil was begin Juni droog; de grond zal tot de minder vochthoudende behooren. De bij de ontginning gegeven, overigens ook niet zeer groote bemesting maakt zich niet in de cijfers merkbaar: zoowel die voor fosfaat als voor kali zijn zeer laag, terwijl de pH ook aan den lagen kant is, maar vanaf de tweede (kalkarmste, niet bekalkte) laag naar beneden, als gewoonlijk in verband met uitloosing, iets toeneemt.

### Kuil BI.

Wat ouder dan het perceel, waarin kuil BA, is een perceel in dezelfde Boschwachterij de Hertgang (3 van vak 11), dat in 1930 uit middelhooge heide ontgonnen werd door 35 cm diep ploegen met paarden, waarna in 1931 met groven den beplant werd en in 1933 doorgezaaid met Amerikaansche eikels. Hier werd gegraven profielkuil BI. De grond was met een 1 cm dikke laag dennennaalden bedekt, waaronder tot 90 cm diepte een laag van hetzelfde middelfijne dekzand volgde (M = 131 tot 139 met U.M. = 1,18 tot 1,38), waarbij alleen de tweede laag iets meer fijne bestanddeelen bevatte. Daaronder volgde een wat slibhoudend, merkbaar grover zand. De beschrijving was:

- 1—10 lichtgeelbruin, los middelfijn zand, vermoedelijk het er op gebrachte materiaal uit de greppels, met slechts 0,8 % humus en 3½ %, dus vrij veel, slib;



- 10—45 omgeploegde laag, inhomogeen mengsel van lichtbruin, bruin, lichtgrijsbruin zand, met weinig loodzand, hier een daar iets leemig, waarbij de ca 1 dm dikke, bruine, wat venige brokken van de vroegere bovenlaag onderaan lagen. 3,3 % humus,  $4\frac{1}{2}$  % afslibbaar. Als geheel kan het mengmonster worden gekarakteriseerd als iets leemhoudend zand;
- 45—65 zeer licht grijsgeel, bijna wit, zacht middelfijn zand met slechts 0,3 % humus en  $1\frac{1}{2}$  % afslibbaar;
- 65—90 lichtgrijs, vrij hard, middelfijn zand met oranje vlekken; 0,5 % humus en 3 % afslibbaar;
- 90 en dieper: wat bruiner getint lichtgrijs matig grof zand, vrij zacht, met ijzervlekken en aan de bovenzijde grindhoudend, met 0,9 % humus en  $5\frac{1}{2}$  % afslibbaar, terwijl  $M = 270$ .

Hier treft men dus onder ca 90 cm dekzand van de gewone samenstelling een andere laag aan, die blijkens het iets hogere humusgehalte in vroegere jaren dichter bij de toenmalige oppervlakte heeft gelegen en uit een veel grover zand, bovenin met wat grind, bestaat. Echter is de fijnzandige, goed vochthoudende laag hier zeker dik genoeg, terwijl het grondwater niet te laag staat; althans begin Juni was, ofschoon de kuil droog stond, de bodem merkbaar vochtig. Aan fosfaat en kali zeer arm.

#### Kuil BK.

In 1925 werden de perceelen 2 en 3 van vak 20 in de boschwachterij De Hertgang beplant, en wel het eerste, een klein puntig stuk bij de samenkomst van twee wegen, met zomereik, waartusschen wat els en berk, en het tweede met zomereik, lariks en prunus. Beide perceelen waren in 1913 uit lage heide tot bouwland ontgonnen, door ploegen met ossen. Op perceel 2 werden alleen de zomereiken, in vrij ruim verband, op 2—3 m afstand, aangehouden, zoodat een vrij open boschje ontstond met weinig strooisel en vrij kalen grond, alleen bedekt met wat gras en mos; perceel 3 bleef gemengde aanplant, tamelijk gesloten, met een bodembedekking van eikenblad en lariksnaalden en vrijwat kruiden.

Beide profielen vertoonen tot omstreeks 70 cm diepte het gewone middel-fijne dekzand van vrijwel gelijke granulaire samenstelling en met een M-cijfer van 123 tot 133, terwijl U.M van 1,03 tot 1,33 uiteenloopt, dus normaal voor een matig gesorteerd middelfijn zand. Daaronder volgt een laag die iets meer leemfractie bevat (U.M = 1,39, resp. 1,48).

De profielbeschrijving van kuil BK in perceel 2 gaf:

- 0— $\frac{1}{2}$  gedeeltelijk verteerd eikenblad;
- $\frac{1}{2}$ —7 zwart humusrijk middelfijn zand, losse bovenlaag;
- 7—26 oude bouwvoor, zwart humusrijk middelfijn zand, plaatselijk met grijzere strepen of plekken, iets hard, doorworteld;
- 26—41 bruin gedeelte van de oude bouwvoor, middelfijn zand, bovenaan bruin, naar onderen meer geelbruin, hier en daar ook loodzand. Bevat wortels;
- 41—77 licht geelbruin zand, wat hard, hier en daar een iets donkerder laagje; veel minder, en plaatselijk weinig, wortels;

77—100 en dieper: lichtgeelbruin leemhoudend zand, wat harder, met oranje ijzervlekken.

Begin Juni was de kuil droog en slechts weinig ingestort, terwijl de wanden wat onregelmatig waren door de tot twee vingers dikke eikenwortels op het niveau van 40—45 cm diep, waar zij blijkbaar op de oude ploegzool een laag vormden.

### *Kuil BM.*

Proefkuil BM in perceel 3 van hetzelfde vak gaf het volgende te zien:

- 0— $\frac{1}{2}$  zeer dunne, goed verteerde strooisellaag van eikenblad en lariksnaalden;  
 $\frac{1}{2}$ —7 gemengde, losse bovenlaag, iets leemhoudend zand;  
 7—24 zwarte, humusrijke oude bouwvoor, dooreen gemengd, vrij vast middelfijn zand. Beworteld;  
 24—40 omgewerkte laag, vrij hard, leemhoudend; grijs zand, bruin zand enz. nog te onderscheiden. Beworteld;  
 40—67 lichtgeelbruin middelfijn zand, vrij zacht; bovenaan wat donkerder. Vrijwat oranje plekken;  
 67—100 en dieper: vrij zacht licht grijsgeel leemhoudend zand met oranje ijzervlekken, waartusschen vrijwel wit zand; naar onderen gewoon witgeel wordend.

Ook deze kuil was begin Juni droog, de wanden steil en recht, niet ingestort; het onderste deel van den wand was vrij vochtig.

Terwijl de aard van den grond (granulaire samenstelling) op beide plekken BK en BM vrijwel dezelfde is en deze dus goed vergelijkbaar zijn, is er betrekkelijk slechts weinig verschil in samenstelling te constateeren, dat aan de bebossing zou zijn toe te schrijven. Het humusgehalte was:

|                  | Perceel 2 | Perceel 3 |
|------------------|-----------|-----------|
| $\frac{1}{2}$ —7 | 9,5       | 8,5       |
| 7—25             | 5,5       | 5         |
| 25—40            | 3,4       | 2,7       |
| 40—70            | 1,0       | 0,8       |
| 70               | 0,7       | 0,6       |

dus bij perceel 2 bovenaan iets hooger. Men zal daarbij natuurlijk rekening moeten houden met de onzekerheid, die het dooreenmengen van de oorspronkelijke bovenlagen bij het ploegen kan veroorzaakt hebben.

Zeer opvallend is het hoogere fosfaatgehalte in de bovenlagen van perceel 3 (14 en 11 tegen 7 en 6), naast een iets hooger kaligehalte, 13 en 6 tegen 10 en 5. Men zou hierbij eerst aan de mogelijkheid van een invloed van vroegere bemesting, of bemesting bij het ontginnen, denken, voordat men dit aan een invloed van het boschtype zou willen gaan toeschrijven.

Ten slotte verdient het ook de aandacht, dat de pH op perceel 3 in de bovenlagen zeer merkbaar, en in de ongeroerde lagen wellicht iets hoger is dan bij perceel 2:

|                 |      |      |      |      |     |
|-----------------|------|------|------|------|-----|
| perceel 3       | 4,7, | 4,5, | 4,6, | 4,8, | 4,8 |
| tegen perceel 2 | 4,2, | 4,2, | 4,5, | 4,7, | 4,7 |

### Kuil BR.

Een aparte plaats neemt in perceel 8 van vak 31 in de boschwachterij Duivelsrijt, dat in 1914 uit middelhooge heide met den stoomploeg ontgonnen werd tot bouwland, dat echter zeer slecht was en in 1927 in bosch gelegd en met els beplant werd. Ook deze els had zich slechts matig ontwikkeld.

De grond bleek tot 1 m en dieper te bestaan uit dekzand met M van 130 tot 141; in de bovenlagen, tot 40 cm, met iets meer van de fijnste subfracties (U.M = 1,30—1,37) en daaronder wat armer aan fijne deelen (U.M = 1,11—1,13). Een bezwaar zou kunnen zijn, dat de diepere lagen vrij hard leken; begin Juni was echter de kuil droog en overmaat grondwater leek niet aanwezig. De profielkuil (BR) gaf het volgende beeld:

- 0—15 los, grijs loodzand (blijkbaar met het ploegen tot 40 cm destijds niet door de bovenlaag gehaald: later opgestoven?) iets leemhoudend;
- 15—40 omgeploegde laag, inhomogeen, waarvan afzonderlijk bemonsterd werd:
  - a. het zeer lichtgrijze loodzand, iets leemhoudend, met slechts 1,2 % humus en 2 % afslibbaar;
  - b. wat donkerder, iets leemhoudend zand, met 2,6 % humus en 3 % afslibbaar. Beide even arm aan fosfaat (P-citr 5) en kali (0,003). Deze laag leek zeer onregelmatig: de eene zijde van den profielkuil vertoonde tot 40 cm lichtgrijs loodzand, de andere van 15—40 zwartgrijs zand;
- 40—60 harde, zwartbruine laag middelfijn zand;
- 60—72 vrij harde overgangslaag, middelfijn zand;
- 72—100 en dieper: geelbruin vrij hard middelfijn zand met donkerbruine horizontale banden, deels ook een netwerk vormend.

Wellicht heeft men hier met een oud podsolprofiel te maken, waar opstuiving van loodzand had plaats gevonden, zoodat de omgeploegde laag van 0—40 vrijwel geheel uit loodzand bestond, terwijl de koffieband ongebroken was blijven zitten en de groei- en waterbeweging belemmerde. Het zou aan te bevelen zijn dit door meerdere profielopnamen na te gaan en niet op den (toevalligen?) toestand bij één kuil af te gaan. Blijkt de toestand overal zoo te zijn, dan zou herontginnen met breken van den harten band verbetering kunnen brengen.

### § 29. De boschprofielen van type III

Een tweetal profielen, waarop douglas was aangeplant, behooren tot dit type, dat uit den aard der zaak vochthoudender is dan de voorafgaande typen. De omstandigheid, dat de eerste 60 cm vrijwel geheel bestaan uit leemhoudend en leemig zand, rechtvaardigt de veronderstelling, dat de

perceelen, die hieronder worden gebracht, geschikt voor landbouwgewassen zullen zijn.

#### *Kuil BC.*

Het profiel is gelegen in perceel 6 van vak 20 van de boschwachterij Duivelsrijt met den bekenden ouden douglas-aanplant van 1906. Hier was in 1903 diep met ossen geploegd uit middelhooge heide, waarna 1 jaar lupine en serradella en 2 jaar rogge volgden. Uit de curven van de fig. 59 en 60 blijkt al dadelijk, dat het douglas-profiel niet eenvormig het dekzand vertoont; dat komt daar alleen als laag 56—82 voor, terwijl daaronder leemig dekzand aanwezig is, en de hoogere lagen eveneens uit leemhoudend dekzand bestaan, zoodat dit heele profiel een duidelijk leemig karakter vertoont.

De profielbeschrijving (BC) gaf, onder een dunne laag van nog niet verteerde naalden, en een 1 cm dikke viltlaag met meer samenhang:

- 1½—18 grijs, vrij vast leemhoudend zand, hier en daar nog wat bruin en wat geel zand;
- 18—40 omgewerkte laag, vrij vast, beworteld, mengsel van het oorspronkelijke zwartgrijze, bruine en gele zand met de plag, tamelijk goed gehomogeniseerd;
- 40—56 lichtgeelbruin leemhoudend zand, niet vaster dan het vorige, maar met slechts weinig wortels;
- 56—82 lichtgeelbruin middelfijn zand met oranjekleurige, hardere ijzer-vlekken, niet leemhoudend;
- 82—100 en dieper: lichtgeelbruin leemig zand, deels iets bruin gekleurd wit zand, vrij zacht.

Op te merken valt daarbij, dat de over het geheele terrein voorkomende grijze bovenlaag van 1½—18 cm in samenstelling grootendeels overeenkomt met de daaronder liggende, omgewerkte laag 18—40. De bovenlaag was destijds door herhaald behakken intensief gemengd; merkwaardig is de egale grijze kleur.

#### *Kuil BW.*

Perceel 6 van vak 12 van de boschwachterij Tuldal werd in 1936 uit lage heide ontgonnen door 30 cm diep ploegen (met paarden); een goed gewas lupine en serradella werd in het najaar van 1936 ondergeploegd, waarna gedeeltelijk een beplanting met een mengsel van loofrijk onderhout (els, berk, zomereik) en met lariks en palustris-eik volgde. Een ander deel werd in 1938 beplant met douglas; het perceel vertoonde bij de bemonstering een slechts dunne bodembedekking van elzenblad en takjes.

De profielkuil vertoonde van 0—10 cm een losse, gemengde bovenlaag met organische bestanddeelen van de vegetatie, waarover in Deel III van dit rapport gesproken wordt; van 10 tot 40 volgde de door het ploegen gemengde en heterogeene laag, waarin geelbruin zand, bruin zand, plag, weinig loodzand en zwarte brokken (maar geen brokken koffiezand) te onderscheiden waren, en welke laag in verband met zijn heterogeen karakter buiten het onderzoek gelaten werd. Over het algemeen was de grond

zacht, sterk doorworteld, met naar verhouding dikke, harde, vrij oude wortels.

Hieronder volgde het oorspronkelijke profiel, tot 100 cm tamelijk uniform, waarin onderscheiden werden:

- 40—56 vrij zacht geelbruin leemhoudend zand met enkele vrij harde oranje plekken;
- 56—70 hard, pleksgewijze oerbankachtig, iets leemhoudend zand, geelbruin met onregelmatige verticale strooken witter, wat grover zand, en met bruine ijzervlekken en donkerbruine ijzerstipjes, ijzerconcretie's dus in grooter en kleiner korrels, schrapperig hard;
- 70—100 en dieper: toenemend strooken wit zand en minder ijzervlekken. Geen grondwater zichtbaar.

Het beeld is dat van het algemeen voorkomende dekzand, gemengd met nogal wat zeer fijn zand en leemfractie, en 4—5 % afslibbaar; naar beneden toe wordt het gehalte aan de fijnste subfractie's wat geringer, het M-cijfer wat hoger. Het gemengde karakter blijkt ook uit het vrij hoge U.M-cijfer van 1,37 tot 1,44. Evenwel is de pH van 4,6—4,8 aan den lagen kant. Voor het overige een ondergrond van behoorlijk vochthoudend zand van goede samenstelling.

### § 30. *De boschprofielen van type IV*

Een vijftal boschprofielen behooren tot het type IVa, waarbij de lagen tusschen 60—100 cm diep bestaan uit leemig en zeer leemig zand en leem.

#### *Kuil BG.*

Perceel 9 van vak 14 van de boschwachterij Duivelsrijt werd in 1923 beplant met groven den en zomereik, nadat de lage heide in 1919 met paarden omstreeks 40 cm diep geploegd was en er één jaar lupine, vervolgens twee jaar rogge verbouwd was. De zomereik is inmiddels weer verdwenen. De strooisellaag van ca 2 cm dikte bestond uit mos en dennennaalden, de begroeiing uit mos en gras met deels verteerde dennennaalden.

Daarop volgde in profielkuil BG:

- 2—24 losse, bij het ontginnen doorengemengde grond, meest grauw geelbruin van kleur, maar niet homogeen, donkergrijs met wat bruingeel. Humus slechts 0,4 %.

De niet bewerkte grond zag er als volgt uit:

- 24—40 wat grijzig, gelig wit middelfijn zand, bovenaan wat donkerder, doorworteld en met bruine streepjes;
- 40—57 lichter, vrijwel wit middelfijn zand, nagenoeg zonder wortels; zeer gelijkmatig;
- 57—68 zeer lichtgrijze laag iets leemhoudend zand met vooral onderaan veel oranje vlekken, deels tot 5 en 10 cm doorsnede;
- 68—100 en dieper: grijsblauwe zandige leem met donkerbruine wortelresten; duidelijk stijver en leemiger.

Het grondwater stond begin Juni op 90 cm en de kuil kalfde boven den leembank in, waardoor de afscheiding van de leemlaag en het daarop liggende dekzand zich meer markant afteekende. Het laatste vertoont de

gewone granulaire samenstelling ( $M = 122-142$ ) met onderaan wat meer afslibbaar ( $4\frac{1}{2} \%$ ) en wat meer van de fijnste zand-subfracties (9 en 9 %), wellicht omdat er wat van de onderliggende leem door gekomen was. De leemlaag vertoont een geheel ander beeld. De leemfractie overheerscht het er door gemengde middelfijne dekzand met zijn topje in de subfractie 105—150 mu. Ook het iets hogere humusgehalte (1,3 %) en het hoge gehalte aan afslibbaar ( $10\frac{1}{2} \%$ ) toonen, dat men hier met een afzonderlijke formatie te doen heeft.

#### Kuil BH.

Een goede aanplant op wat gevaarlijken bodem vindt men op perceel 1 van vak 22 der boschwachterij Duivelsrijt, het Hazenboschje, waar in 1903 de middelhooge heide geploegd en met lupine en serradella als voorbouw bezaaid werd, waarna in 1905 grove den met zomereik geplant werd, die thans nog een gemengden aanplant van opgaande dennen en eiken vormen, waaruit intusschen een deel der dennen is weggekapt. De bodembedekking bestond voornamelijk uit eikenblad, waarop mos en buntgras groeiden, terwijl het dorre dennenhout in de greppels geworpen was.

Wij hebben hier met een meer gemengden bodem te maken, waarbij minder en meer leemhoudend dekzand afwisselt. Het profiel (BH) was, onder een ca  $1\frac{1}{2}$  cm dikke laag eikenblad, naar onderen toe meer verteerd:

- 1 $\frac{1}{2}$ —6 zeer losse, humusrijke, gemengde bovenlaag van leemhoudend zand;

- 6—40 ongewerkte laag, los, inhomogeen mengsel van plag, loodzand, bruin en zwart zand; sterk doorworteld. Het mengmonster is leemhoudend zand;

- 40—50 overgangslaag, vrij hard bruin leemhoudend zand met veel wortels, ongeroerd;

- 50—70 vrij hard lichtgeelbruin iets leemhoudend zand met wat oranje vlekken en wat ijzerconcreties;

- 70—100 en dieper: stijve witgele leem met oranje ijzervlekken.

De opvolging der lagen is dus niet regelmatig meer slibhoudend naar onderen toe; wel ligt onderaan een leemlaag, maar vlak daarboven ligt de meest zandige laag, een slechts iets leemhoudend dekzand met  $M = 126$ , terwijl daarboven een fijne, meer leemige laag volgt, dan een iets minder slibhoudend dekzand (de omgeploegde laag) en bovenop een vrij leemhoudend, wellicht deels gaandeweg ingestoven laagje.

De kuil stond begin Juni droog en de ontwatering was, mede door de sterke en diepe begreppeling tot in de zandige laag, blijkbaar in orde, zodat de groei der boomen geen hinder had ondervonden. Maar men mag aannemen, dat bij dit profiel deze wijze van behandelen ook noodig is geweest; bij herplanting zou men hier niet in de eerste plaats aan groven den denken.

Fosfaat- en kalicijfers, evenals de pH in de bovenlagen, bleken laag.

#### Kuil BN.

Wij komen nu aan de lariksaanplant van 1936 op perceel 1 van vak 5 in de boschwachterij De Hertgang, in de Flaasbosschen. Hier werd in 1934 met paarden 30 cm diep geploegd en een bemesting gegeven naar 2000 kg

kalkmergel, 500 kg slakkenmeel en 400 kg kalizout 20 % per ha, waarna een goed gewas lupinen en serradella in het najaar kon worden ondergeploegd. Vervolgens werd het terrein met Japansche lariksen en een mengsel van vulhoutsoorten beplant in voorjaar 1936. De aanvankelijk mede geplante els was reeds grootendeels weggekapt, maar er stonden nog enkele berken en vrij wat eiken tusschen de goed ontwikkelde lariks. De strooisellaag van  $\frac{1}{2}$  cm bevatte dan ook lariksnaalden met wat eikenblad. Daaronder volgde (profielkuil BN) tot 30 cm diep de omgeploegde grond, waarin de veenachtige plag nog goed terug te vinden was en apart bemonsterd werd, naast het grijsgele zand, dat daaromheen voorkwam. In granulaire samenstelling verschillen deze twee slechts weinig; de plag bevat aanzienlijk meer humus (12 % tegen 2,1 %) en meer afslibbaar (5 tegen 2 %), maar overigens is de korrelgrootteverdeling practisch dezelfde en vallen de sommatiecurven practisch samen, met gelijke M-cijfers van omstreeks 145 en U.M 1,16—1,18, dus sterk uitgesorteerd (zie fig. 61 en 62). De kalicijfers zijn nagenoeg gelijk en voor beide typen zeer laag (0,003, resp. 0,005); het zand vertoont een voor dit gebied onverwacht hoog P-citr cijfer van 24.

Er volgen nu de lagen:

- 30—40 witte overgangslaag van middelfijn zand, met aan den bovenkant een wat donkerbruine tint en met donkerbruine, meest verticale, streepjes en vlekken; nog flink doorworteld;  
40—56 grijswit iets leemhoudend zand, zachter, maar niet beworteld.

Beide lagen met vrijwel het normale type van het dekzand in deze streek (M = 135, resp. 130; echter U.M = 1,15, maar 1,30 voor de dieper gelegen laag).

Daarop volgt dan een leemige laag:

- 56—85 grijswit leemig zand, stijf, met groote oranje ijzervlekken en met een onregelmatige begrenzing naar boven en onder;  
85 en dieper: zacht, wit, grindhoudend middelfijn zand met slechts 0,2 % humus en 2 % afslibbaar, van het gewone dekzandtype met M = 149 als bij de hooger gelegen lagen, en U.M = 1,07, dus sterk gesorteerd, met platten voet van de sommatiecurve.

Op deze plek komt dus een leemige bank van ca 30 cm dikte in het gewone middelfijne dekzand voor. De kuil was begin Juni net even drassig, de grondwaterstand dus blijkbaar gunstig en de grond, mede door de leemhoudende laag, dus vermoedelijk goed vochthoudend. De vraag is, welken invloed de laag leemig zand heeft op de ontwikkeling van de lariks.

#### *Kuil BP.*

Minder gunstig beoordeeld werd perceel 6 van vak 18 van de boschwachterij Duivelsrijt, waar de middelhooge heide in 1906 diep met de stoomploeg omgeploegd was en in 1918 met grove-dennen-bosch was beplant. Dit bosch was juist gevelde en was, naar wij vernamen, slecht ontwikkeld geweest. De profielkuil (BP) gaf (onder een ca 1 cm dikke laag van dennennaaldenstrooisel, die niet bemonsterd werd, omdat die bij de velling overal zeer gestoord was) het volgende:

- 1—8 los, geelbruin middelfijn zand met grijze verkleuring;  
 8—40 omgewerkte laag, los, beworteld, inhomogeen mengsel van oude plag, grijs en geelbruin zand;  
 40—70 bovenaan iets donkerder en bruingeel met witte ronde vlekken; daaronder witgeel met enkele oranje ijzervlekken, onderaan geelwit en wat fijner. Niet hard; in het bovenste gedeelte wat wortels. Het monster bleek te bestaan uit sterk gesorteerd matig fijn zand;  
 70—80 met scherpe grens een harde oranjebruine laag middelfijn zand;  
 80—90 zacht, los, zeer fijn leemhoudend lichtgrijswit zand;  
 90 en dieper: licht blauwgrijze leem, zeer taai en vast.

Begin Juni stond het grondwater op 75 cm, dus zeer ondiep; boven de harder laag op 70—80 cm was de wand zeer sterk ingekalfd, doordat het lossere zand boven de leemlaag er uit geklotst was. Blijkbaar heeft men, althans op de bemonsterde plek (het terrein was wat golvend) met een niet voldoende afwatering te maken, bevorderd door de leemige onderlagen, die voor den boomgroei niet gunstig zijn en geen mooie, voldoende dikke bovenlaag dragen. Voor dennenbosch lijkt deze grond minder geschikt.

Dit profiel geeft een demonstratief beeld van de voor „De Utrecht” meest typische lagen: het dekzand in de lagen 1—40 en 70—80, met  $M = 140$ — $144$  en  $U.M. = 1,08$ — $1,19$  en een humusgehalte van 3,6, 1,9 en 1,3 %, waarvan de onderste laag door een iets hooger gehalte aan afslibbaar ( $6\frac{1}{2}$  %) onder invloed van het grondwater verdicht en samengebakken is. Daartusschen de iets grover laag 40—70, met witter zand en weinig humus (0,4 %) en  $M = 166$ , terwijl naar beneden toe de grond leemiger wordt met een toenemenden top in de fractie 16—50 mu, waarbij de laag 80—90 uit leemhoudend dekzand bestaat en beneden 90 cm uit leem.

Fosfaat en kali vertoonen in de bovenlagen de gewone, zeer lage cijfers.

### *Kuil BT.*

Van geheel anderen aard is de ontginning op het stuifzand van de Aalstheide in de Boschwachterij Tuldeld bij de Noordwestelijke grens van het Landgoed, dat oorspronkelijk slechts met eenig buntgras, wat struikheide en helm begroeid was en in 1934 ontgonnen werd door 35 cm diep te ploegen, waarna zonder voorbouw in 1936 met tweejarige *Pinus silvestris*, gedeeltelijk met Corsicaanschen den beplant werd. In perceel 2 van vak 16 werden hier twee profielkuilen gegraven, en wel een (BS) in een opgestoven heuveltje en een (BT) in een laagte daar vlakbij. De verwachting was, dat men bij de eerste het opgestoven zand zou bemonsteren en in den tweeden kuil de overstoven grondlagen te zien zou krijgen. De *Pinus silvestris* vertoonde in dit gedeelte slechts karigen groei en had in 1942 nog lang geen gesloten bedekking gevormd. De begroeiing was armelijk bovenop mager gras (*Festuca*), in de iets vochtiger laagten wat struikheide; het was moeilijk geweest om verstuiving tegen te gaen en het voor de bemonstering uitgekozen, typisch slechter begroeide gedeelte van het perceel droeg daarvan de duidelijke sporen.



Het profiel B1' vertoonde het volgende:

- 0—34 omgeploegde grond; inhomogeen mengsel van licht geelbruin zand, donkergeelbruin zand, stukken schuinstaande plag en grijs zand. Blijkbaar is hier het oude oppervlak met het podsolprofiel door het diep ploegen tot ca 40 cm door elkaar gehaald. Bemonstering van een dergelijken, duidelijk heterogeene grond in één monster heeft eigenlijk weinig zin; het blijkt, dat men met sterk uitgestoven stuifzand te maken heeft.

De laag hieronder, van 34—64, blijkt nu niet dit zelfde zand te zijn, maar een fijner zeer licht gekleurd geel zand ( $M = 143$ ), met een granulaire samenstelling, die degene van het gewone dekzand uit deze streek dicht nadert; humusarm (0,5 %), iets slibhoudender ( $1\frac{1}{2}$  %), met pH 5,3 en U.M 1,14, dus sterk gesorteerd. Naarmate men dieper komt, bevat de grond wat meer afslibbaar (2,  $5\frac{1}{2}$  resp. 4 %) en belangrijk meer leemfractie ( $11\frac{1}{2}$ , 29 $\frac{1}{2}$  resp. 18 %). De beschrijving is dan ook:

- 64—85 overgangslaag, iets leemhoudend, aan den onderkant wat oranje ijzervlekken;

- 85—100 vrij stijf, licht grijsblauw leemig zand;

- 100 en dieper: vrij harde gleylaag met oranje gekleurde afzettingen, tot hard oranje toe; leemhoudend zand, bovenaan wat grindhoudend.

De kuil was begin Juni op den bodem nattig, zoodat er bij trappen juist een plasje kwam te staan, echter geen laag grondwater. Men heeft hier dus met een betrekkelijk vochtige standplaats te doen, met reeds op ca 80 cm diepte een leemige, vochthoudende laag en vrij hoog grondwater; een duidelijk contrast met den opgestoven heuvel, en eventueel geschikt voor een aardige vergelijking van de zich daar verder spontaan ontwikkelende boschbegroeiing en ondergroei.

### § 31. Boschprofielen van type V

In een tweetal gevallen werd bosch aangetroffen op een ondergrond, die zwaarder leem bevat; op beide perceelen was lariks aangeplant. Blijkbaar kan deze boom bij een dergelijken profielbouw wel voldoende groeien.

#### Kuil BU.

Dit profiel lag in perceel 4, vak 12, van de boschwachterij Tuldal, dat in 1936 uit lage heide ontgonnen was en waar in 1937 lariks geplant werd, met Amerikaanschen eik en zomereik als nevenbeplanting. Bij de bemonstering droeg de bodem een rijk dek van gras, lupine, dopheide, wilg en velerlei kruidachtige planten. Bij dit perceel dus een methode van ontginning, die gericht was op ruime humusvorming en grondverbetering.

Het profiel had boven een laag van ca 1 cm dikte van weinig verteerbare lariksnaalden met weinig blad; daaronder van 1—8 cm een bovenste losse laag, doorengemengd, met gedeeltelijk organische stof en naalden, echter slechts 1,9 % humus en met  $10\frac{1}{2}$  % afslibbaar. De granulaire samenstelling (zie vooral distributiegrafiek en de wat uitgebogen sommatiecurve, fig. 65 en 66) geeft aan, dat men hier te maken heeft met leemig dekzand met nogal wat slib. Dit karakter hebben ook de drie volgende monsters.

De laag 8—40 stelt de bij het ontginnen omgeploegde laag voor, waarin de oude plag, die 30 tot 40 cm diep ondergebracht was, nog afzonderlijk lag, deels gemengd door het vrij harde, leemhoudende, zeer licht grijsbruine zand. Deze twee bestanddeelen werden afzonderlijk, zoo zuiver mogelijk bemonsterd; de curven en de cijfers in tabel 41 toonen, dat er aanmerkelijk verschil in samenstelling is. De oude plag bevat 7 % humus en 9 % afslibbaar (met een P-citr cijfer van 7, iets hooger dan het laagje 1—3 cm met 5, en 0,013 % kali tegen 0,008), terwijl het zand, dat vroeger daaronder lag, slechts 0,8 % humus bevat naast 7 % afslibbaar. Het M-cijfer is, door het gemengde karakter, min of meer toevallig (zie sommatiecurven), maar uiteraard laag; het hooge U.M.-cijfer van omstreeks 1,60 geeft het gemengde karakter van dezen grond goed aan.

Men mag hier de vraag te berde brengen of men wel goed doet bij de ontginning de plag zoo diep weg te stoppen; immers de humus blijft in die diepere lagen onverteerd liggen en komt niet tot nut, terwijl op den duur een minder gunstige laag kan ontstaan. Goed stuk snijden van de plag en dan goed mengen in een bovenlaag van hoogstens 20 cm dikte zou een veel economischer werkwijze zijn; de gegrondheid van daartegen wel geopperde bezwaren is, voor zoover ons bekend, nooit bewezen.

Ook de laag 40—95 werd niet in zijn geheel bemonsterd. Hier waren te onderscheiden meer leemige en hardere plekken met iets grind en voor meer dan de helft oranje gevlekt, naast witzandige, veel grovere, lossere laagjes. Sommatie- en distributiecurven van de eerste plekken komen overeen met die van de lagen er boven, met een nog wat grooter gehalte aan afslibbaar ( $14\frac{1}{2}$  %) en leemfractie (26 %); het wittere zand is van een geheel ander type, met een M-cijfer van 315, slechts 0,5 % humus en 2 % afslibbaar en het karakter van een tamelijk gesorteerd (U.M. = 1,26) matig grof zand.

#### *Kuil PRB.*

Perceel 1 van vak 3 voor de boschwachterij Tuldal was in 1940/41 tot 40 cm omgewerkt en met lupinen bezaaid, die vervolgens in 1942 waren ondergewerkt, waarna lariks, zomereik en els waren geplant. De omgewerkte laag bevatte in profielkuil PRB nog stukken dikke, venige plag met zeer weinig grijs zand, geen brokken van een hardere koffielaag, maar grootendeels geelbruin zand. Het mengmonster had het karakter van leemhoudend zand (zie de fig. 63 en 64). Daaronder volgde van 40—56 cm zacht geelbruin zand en van 56 tot 100 en meer een minder homogene laag, waar tusschen het vrij zachte geelbruine matig fijne zand met ijzervlekken hier en daar laagjes of lenzen witgrijze zwaardere leemgrond voorkwamen, die hard en taai was en oranje ijzervlekken vertoonde. Er was niet een bepaalde grens of afscheiding tusschen zand en leem: de leemlaagjes lagen broddelig tusschen het zand.

De distributie- en sommatiecurven toonen, dat het geelbruine zand over de geheele diepte van omstreeks één meter tamelijk gelijk van korrelverdeling is, met een M-cijfer van 145 tot 173, naar onderen toe iets grover; in de bovenlaag iets meer slib en humus (4 resp.  $5\frac{1}{2}$  %); pH omstreeks 5, dus niet ongunstig voor bosch. De zeer leemige laag in den ondergrond vertoont een ander beeld,  $12\frac{1}{2}$  % afslibbaar en  $33\frac{1}{2}$  % leemfractie, met een M van 56 en een U-cijfer van 205.

De gunstige eigenschappen van het zand en het voorkomen van leem op vrij geringe diepte wettigen de verwachting, dat de vochtminnende houtsoorten hier een goede standplaats zullen vinden.

### § 32. *Boschprofielen van type VI*

Onder dit type behooren de bodemprofielen van de oude cultuurgronden, waarop in den loop der tijden door bemesting en opstuiving een dikke laag humushoudende grond is ontstaan.

#### *Kuil BX.*

Dit profiel is gelegen in perceel 4 van vak 1 der boschwachterij Tuldel, het eerwaardige oudste grove dennenbosch, als kluitden in het laatst van de vorige eeuw op oud bouwland geplant, thans zonder struik-etage, maar met een rijke bodembedekking van varens, mos en gras. Het is waarschijnlijk, dat deze grond reeds vóór 1400 in cultuur was (zie § 2).

Onder omstreeks  $1\frac{1}{2}$  cm mos met wat naalden vindt men ca  $3\frac{1}{2}$  cm deels vergane organische stof, met los roodbruin tot zwart zand gemengd, en daaronder het mooie, homogeeene, humeuze profiel tot 65 cm diepte, dat in vochtigen toestand bijna zwart is, maar na opdrogen grijzig. De grond is los en flink doorworteld; de bemonsterde drie lagen waren bijna niet te onderscheiden. Daaronder volgt dan met een scherpe grens:

65—80 lichtgrauwbruin zand, een iets zachtere overgangslaag met vrijwat wortels;

80—100 en dieper: lichtgeelbruin zand, vrij zacht, slechts weinig wortels.

De bedoelde scherpe grens teekent zich niet alleen in de kleur, maar ook in het humusgehalte af, dat van 5, 7,  $4\frac{1}{2}$  % daalt tot 1 en  $1\frac{1}{2}$  %. De granulaire samenstelling is voor het geheele profiel echter vrijwel dezelfde (zie fig. 67 en 68); de sommatiecurven vallen vrijwel samen en vertoonen het gewone leemhoudende dekzand. Het mediaancijfer M is zeer uniform 120—131, maar U.M is 1,44—1,68, dus hoog, en evenzoo het percentage fijner deel (20 tot 32 %). Deze zeer mooie grond heeft daarenboven een naar verhouding hoog percentage afslibbaar ( $2\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$  %), zoodat het geen wonder is, dat men dit stuk boschgrond als het puikje beschouwde in deze streek van overigens nogal afwijkend en armelijker zand. Opvallend mogen de voor deze omgeving hoge P-citr cijfers 15, 15 en 12 (tot 65 cm diep!) genoemd worden; wellicht is het vroegere bouwland behoorlijk met fosfaat bemest geweest, dat onder medewerking van den humus vrij mobiel gebleven is (P-getallen 2, 6 en 1).

### § 33. *Bijzondere boschprofielen*

Hieronder brengen wij een profiel in het stuifzand van de Aalstheide (boschwachterij Tuldel), vak 16, perceel 2, in de onmiddellijke nabijheid van profiel BT, dat in een laagte werd aangetroffen. Profielkuil BS werd gegraven in een nabijliggend heuveltje.

#### *Kuil BS.*

Deze vertoonde het volgende beeld:

0—10 cm licht geelbruin middelfijn zand met wat grijze stukjes, gemengd,

zeer los, eenigszins beworteld. Humus 0,6 %, afslibbaar 1,1 %,  $M = 159$ ;

10—40 à 50 cm als boven, dicht en fijn beworteld, loopende tot de ploegdiepte bij ontginning. Humus 0,6 %, afslibbaar 1,  $M = 149$ ;

40 à 50—70 cm als boven, maar iets vaster, hoewel nog uit los zand bestaande. Loopende tot een zwart laagje van het vroegere, overstoven oppervlak. Humus 0,5 %, afslibbaar 1,  $M = 159$ .

Dit stelt het opgestoven pakket voor, humusarm dekzand, met weinig afslibbare deelen en ook met weinig van de leemfractie, een zand, dat iets grover is dan het algemeen voorkomende dekzand, waarvan het een vrij sterk uitgestoven type voorstelt.

Hieronder volgt overstoven grond met een duidelijk podsolprofiel, bestaande uit een sterk uitgestoven zand van de korrelgrootte van duinzand ( $M$  ongeveer 175), en wel:

70—75 vrij vast, zwartbruin laagje van de vroegere plag, humushoudend (5 %) en met iets meer afslibbaar (2 %) en ook wat leemfractie (16—50  $\mu$ ), waardoor U.M de hoogere waarde van 1,36 bereikt voor dezen iets beteren, meer gemengden grond, tegen 1,05—1,11 voor de overige lagen;

75—86 lichtgrijs, lossier loodzand, sterk uitgeloozd met slechts 0,6 % humus en  $\frac{1}{2}$  % afslibbaar;

86—99 donkerbruine, harde, bovenaan bruinzwarte inspoelingslaag met zelfs  $7\frac{1}{2}$  % humus, sterk verkit en hard, naar beneden wat lichter van kleur wordend;

99—120 het oorspronkelijke gele zand, hier nog wat geelbruin door lichte humusafzetting (hier 0,9 %), vrij vast, met horizontaal verloopende donkerbruine bandjes, en

120 en lager het oorspronkelijke lichtgele zand, bijna wit, met slechts 0,4 % humus en 1 % afslibbaar.

Een typisch podsolprofiel dus in een pakket sterk gesorteerd zand — wellicht ouder stuifzand — dat, ofschoon het 70 cm en dieper ligt, in zijn ongebroken toestand voor den groei der dennen zeker niet gunstig zal zijn. De dennen staan op den drogen bovengrond met de minder gunstige ongebroken plag en loodzandlaag er onder dan ook armelijk, zeer klein en ijl; alleen een — op zich zelf onrendabele — herontginning (met egaliseeren en systematisch door elkaar werken) zou hier verbetering kunnen brengen, tenzij men het stukje aan zijn lot wil overlaten als „cultuurmonument” en vergelijkingsobject met beter ontgonnen gedeelten. Het is niet onmogelijk, dat het bosch, na minder goede jeugdontwikkeling, later een beteren groei zal vertoonen.

De pH van het opgestoven zand is met 5,0 tot 5,5 betrekkelijk gunstig; het oude podsolprofiel vertoont niet het gewone verloop <sup>1)</sup> (4,8 in de plag; iets hoger, nl. 5,1 in het uitgeloozde loodzand, niet hoger, maar veel lager, nl. 4,3, in het koffiezand; daaronder naar de diepte weer stijgend). Eene verklaring van deze afwijking is niet te geven.

<sup>(1)</sup> Beschouwingen en gegevens over het heidepodsolprofiel door Prof. Dr. O. de Vries, Tijdschrift van het Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap 59 (1942) 313

§ 34. *Heideprofielen*

Wij beschrijven thans een drietal profielkuilen, die in onontgonnen heide gegraven werden en dus een beeld geven van den oorspronkelijken toestand, althans op de gekozen plekken. Profielkuil PRA lag in een tamelijk ongelijkmatig stuk, dat den rand vormde van het gespaarde heidemoeras, dat tusschen vak 8, „De Teulderhoeve”, en de „Thulder weide” ligt; profielkuilen PRN en PRO werden gemaakt in het te ontginnen perceel 6 van vak 11 in dezelfde boschwachterij.

*Kuil PRA.*

Het stukje heide in vak 8, perceel 3, is met *Calluna* en *Erica* begroeid, waartusschen gagel en enkele vliegdennen, met plaatselijk, op lagere plekken, buntgras. De profielkuil PRA was gemaakt op een met *Calluna* begroeide, zandige plek, iets hooger dan de omgeving, en vertoonde het volgende beeld:

- 0—3 heideplag, met 51 % humus en pH 4,2;
- 3—12 loodzand, los, bruingrijs; 1,3 % humus, pH 4,7;
- 12—25 bruinzwart koffiezand, leemhoudend, vrij hard, echter geen plaatachtige band; 5 % humus, pH 4,6;
- 25—40 leemig zand van andere samenstelling dan de er boven voorkomende lagen, die een M van bijna 130 hebben en dus alle uit het dekzand ontstaan zijn, ofschoon vrij leemhoudend (ca. 14 %) en U.M omstreeks 1,45 is. Dit leemig zand is bovenaan eenigszins bruin gekleurd door illuviale producten uit de koffielaag; naar onderen is het meer geelbruin, met enkele humusbandjes, oranje ijzervlekken en ijzerconcreties tot 1 cm diameter;
- 40—60 lichtgeelbruin, leemig zand met oranje ijzervlekken en donkerbruine humusbandjes, met ongeveer dezelfde granulaire samenstelling, maar wat minder afslibbaar (6½ tegen 7), meer leemfractie (29 tegen 23 %) en minder humus (1,7 tegen 3,4 %);
- 60—100 en meer: lichtgeelbruin tot grijswit, matig fijn ondergrondzand met grind, M = 172, 1½ % afslibbaar en slechts 0,4 % humus.

Dit podsolprofiel is dus gevormd in een ca 20 cm dikke laag leemhoudend dekzand, dat op een sterker leemhoudende laag van ca 35 cm dikte rustte. Het profiel behoort bij type IIIa.

Op de te ontginnen heide van perceel 6 van vak 11 van de boschwachterij Tulden werden twee profielkuilen gemaakt, op een lager gelegen gedeelte en op een middelhoog stuk.

*Kuil PRN.*

Het lagere gedeelte was begroeid met buntgras; het profiel (PRN) gaf:

- 0—3 cm strooisel en mos (51 % humus);
- 3—18 donkerbruin leemhoudend zand, doorworteld en vrij vast, waarvan de laag 3—8 iets loodzandachtig verkleurd;
- 18—30 als de laag daarboven, maar iets lichter; beworteld. Al deze lagen hebben ongeveer dezelfde granulaire samenstelling en bestaan uit leemhoudend dekzand, met een slijbgehalte van

- omstreeks 4 % en M 120—138, en een naar de diepte van 5 tot 2½ % dalend humusgehalte. Daaronder ligt van
- 30—40 cm een overgangslaag, vrij los geelbruin zand met verticale donkerbruine humusstreepjes, met iets meer leemfractie (24 % tegen 16—12½ %) en vrij humusarm, terwijl
- 40—58 cm een lichtgeelbruin vrij vast zand met wat grind volgt, overigens nog van ongeveer dezelfde korrelgrootte;
- 58—80 cm zwaardere leemgrond, die slib bevat (13 %), grijs met oranje ijzervlekken. Daaronder volgt op
- 80 cm en dieper een niet leemhoudende zandlaag met donkerbruine humusvlekken en oranjebruine ijzervlekken, los en watervoerend, met een M van 147 en veel sterker uitgesorteerd (U.M. = 1,04 tegen ca 1,50).

Het profiel behoort tot het type Vb.

Hier is, blijkbaar op een nattig gedeelte, geen podsolprofiel ontstaan, maar de donkerbruine infiltratie, die voor zulke heideplekken karakteristiek is.

#### Kuil PRO.

Daarentegen vertoont de nabij gelegen profielkuil PRO, op een hooger, met Erica begroeid gedeelte, in een overigens duidelijk leemiger dekzand met een tot 30 % oplopend gehalte aan leemfractie, een M-cijfer van 82 tot 140 en een hoge U.M. van 1,42 tot 1,58, een duidelijke podsolontwikkeling:

- 0—3 cm plag (52½ % humus);
- 3—6 leemhoudend loodzand met 3,6 % humus;
- 6—15 leemhoudend koffiezand, vast maar niet bankvormig, 7½ % humus;
- 15—25 vrij vaste overgangslaag (6½ % humus);
- 25—50 leemig geelbruin oorspronkelijk zand met slechts 1,9 % humus, nog doorworteld en vrij vast, met oranje ijzervlekken;
- 50—75 geelbruin leemhoudend zand met grijze leemplekken en oranje ijzervlekken, benevens grover wit zand daar tusschen in, vrij vast;
- 75—100 en dieper: als de vorige,

welk podsolprofiel zich blijkens het vrij regelmatige gehalte aan afslibbaar, in een tamelijk gelijkmatig pakket leemhoudend tot leemig dekzand heeft ontwikkeld, dat middenin het hoogste, onderin het laagste gehalte (30 resp. 11½ % aan leemfractie bevat. Ook de pH is tamelijk gelijkmatig, als gewoonlijk naar diepere lagen iets stijgend, maar over het geheele profiel laag (4,2—4,9), in overeenstemming met het karakter van armen, uitgelooften heidegrond.

## HOOFDSTUK V.

## SAMENVATTEND OVERZICHT VAN HET GEBRUIK DER GRONDEN

## § 35. Bodemtype en cultuurwijze

Na de omschrijving en bespreking der profieltypen, die op het Landgoed de Utrecht onderscheiden werden, is het nu interessant om na te gaan welk gebruik men in den loop der jaren voor de verschillende bodemtypen gekozen heeft. Het spreekt vanzelf, dat een zuivere vergelijking alleen mogelijk zou zijn wanneer een vollediger kaartgeving van het Landgoed had plaats gehad en door een aaneensluitend net van boringen een samenhangend overzicht over de voorkomende bodemsoorten was verkregen.

Naar de gebruikswijze waren:

bouwland: profielkuilen B, C, D, G, Y, PRC, PRH, PRI en PRK ;

gescheurd grasland: kuilen F, O, T, U, V en W;

jong grasland: kuilen E, H, K, L, M, N, P en R;

ouder grasland: kuilen A, J, S, X, PRD, PRE, PRF, PRG, PRL en PRM;

bosch: kuilen BA, BB, BC, BD, BE, BF, BG, BH, BI, BK, BM, BN, BO, BP, BR, BS, BT, BU, BW, BX en PRRB;

heide: PRA, PRN, PRO.

Aan de hand van deze indeeling krijgen wij de volgende samenvatting.

TABEL 10

*Overzicht en gebruik der bodemtypen*

| Type    | Bouw-land | Ge-scheurd grasland | Jong grasland | Ouder grasland | Totaal landbouw-perceelen | Bosch | Heide | Totaal |
|---------|-----------|---------------------|---------------|----------------|---------------------------|-------|-------|--------|
| I       | 1         | 3                   | —             | 1              | 5                         | 6     | —     | 11     |
| II      | —         | —                   | 1             | 1              | 2                         | 5     | —     | 7      |
| III     | 4         | —                   | 1             | 1              | 6                         | 2     | 2     | 10     |
| IV      | —         | —                   | 2             | 2              | 4                         | 5     | —     | 9      |
| V       | 1         | 2                   | 4             | 1              | 8                         | 2     | 1     | 11     |
| VI      | 2         | 1                   | —             | —              | 3                         | 1     | —     | 4      |
| VII     | —         | —                   | —             | 2              | 2                         | —     | —     | 2      |
| Overige | 1         | —                   | —             | 2              | 3                         | —     | —     | 3      |
|         | 9         | 6                   | 8             | 10             | 33                        | 21    | 3     | 57     |

Uit tabel 10 blijkt, dat van de 11 onderzochte perceelen met een bodemprofiel van het type I, 6 perceelen gebruikt worden als bosch en 4 perceelen als bouwland. In één geval werd blijvend grasland aangetroffen, hetgeen samenhangt met de bijzondere bedrijfsomstandigheden. De gronden van de boerderij, waartoe dit graslandperceel behoort, zijn namelijk vrijwel alle van het type I.

Ook op de gronden met profieltype II komt dikwijls bosch voor (in 5 van de 7 onderzochte gevallen), evenals op de gronden met profieltype IV (in 5 van de 9 onderzochte gevallen).

Terwijl bij de profieltypen I en II de gronden meer geschikt zijn voor groven den, is dit bij het profieltype IV minder het geval; de ontwikkeling van het grove dennenbosch op de profielen BP, BG en BH (alle behorend tot type IV) laat te wenschen over.

De profielen, die geschikt zijn voor blijvend grasland, komen vooral voor bij de typen IV en V. Door de aanwezigheid van leemig en leemhoudend zand in den ondergrond zijn deze perceelen minder goed doorlatend; mede in verband met de veelal lagere ligging is de watervoorziening echter beter dan bij de profielen van de typen I, II en III.

Profieltype VI, dat hoog is gelegen, is in het algemeen het meest geschikt voor bouwland, hetgeen klopt met het gebruik op het Landgoed (3 van de 4 gevallen). In één geval werd hier bosch op oud bouwland aangetroffen.

Tabel 10 geeft verder nog aanleiding tot het maken van de volgende opmerking. Verschillende perceelen heide zijn indertijd tot bosch ontgonnen, terwijl blijkt, dat deze ook geschikt geweest zouden zijn voor grasland of bouwland, m.a.w. er zijn wel eens „te goede” perceelen in bosch gelegd. Daarnaast zijn ook wel perceelen tot bouw- of grasland ontgonnen, die beter voor de boschcultuur konden dienen, b.v. de perceelen met de profielen T, V, W en Y.

Om een vollediger overzicht mogelijk te maken, voegen wij hieraan toe tabel 11, die in beknopten vorm de gegevens betreffende ligging, gebruik en profielbouw samenvat.

TABEL 11

*Beschrijving van de in de profielkuilen aangetroffen grondsoorten*

| Kuil | Bosch-<br>wach-<br>terij | Per-<br>ceel | Vak | Gewas     | Beschrijving                                                                                            |
|------|--------------------------|--------------|-----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A    | H                        | 5            | 29  | gras      | Dekzand, deels iets leemhoudend.                                                                        |
| B    | H                        | 2            | 25  | bouw      | 80 cm humushoudend, iets leemhoudend dekzand op middelfijn zand; daaronder op 92 cm matig grof zand.    |
| C    | H                        | 5            | 25  | bouw      | Leemhoudend dekzand met op 26—40 cm een zwaardere laag en op 78 cm iets leemhoudend matig fijn zand.    |
| D    | H                        | 5            | 24  | bouw      | 62 cm leemhoudend dekzand, bovenaan iets grover, op gewoon dekzand, waaronder op 82 cm matig grof zand. |
| E    | D                        | 11           | 34  | jong gr.  | Leemhoudend en iets leemhoudend dekzand, op 90 cm iets zwaarder.                                        |
| F    | D                        | 7            | 34  | gesch.gr. | Leemhoudend dekzand met van 56 tot 76 cm een dekzandlaag.                                               |
| G    | D                        | 15           | 34  | bouw      | 70 cm humushoudend, leemhoudend dekzand op leemig dekzand.                                              |
| H    | D                        | 6            | 41  | jong gr.  | Leemhoudend tot leemig dekzand; op 100 cm zwaardere leem in een matig grove zandlaag.                   |



| Kuil | Bosch-<br>wach-<br>terij | Per-<br>ceel | Vak | Gewas     | Beschrijving                                                                                                                                                                               |
|------|--------------------------|--------------|-----|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I    | D                        | 6            | 41  | gras      | Laagje leemig dekzand en wat humeus leemhoudend dekzand op iets leem- en kleihoudend matig fijn zand, waaronder op 76 cm matig grof zand en op 90 cm humeus, leem- en kleihoudend dekzand. |
| K    | D                        | 2            | 21  | jong gr.  | Iets leemhoudend dekzand op zwaardere leem; op 105 cm matig grof zand.                                                                                                                     |
| L    | D                        | 2            | 21  | jong gr.  | 54 cm leemhoudend dekzand op zwaardere leem; op 100 cm iets slibhoudend matig fijn zand.                                                                                                   |
| M    | D                        | 2            | 21  | jong gr.  | 35 cm leemhoudend dekzand op leemhoudend, iets grover zand; op 80 cm matig grof zand.                                                                                                      |
| N    | D                        | 2            | 21  | jong gr.  | Iets humeus, leemhoudend dekzand; vervolgens iets leemhoudend dekzand en op 65 cm zwaarder leemig dekzand.                                                                                 |
| O    | D                        | 2            | 21  | gesch.gr. | Leemhoudend, deels leemig dekzand 75 cm op zwaarder, zeer leemig dekzand.                                                                                                                  |
| P    | D                        | 1            | 20  | jong gr.  | 20 cm leemhoudend en leemig dekzand op zeer leemig en leemig dekzand, naar beneden zwaarder; op 1 m matig grof zand.                                                                       |
| R    | D                        | 1            | 20  | jong gr.  | Leemig dekzand 20 cm op 10 cm leem, waaronder 25 cm zeer leemig dekzand, vervolgens leemhoudend dekzand en op 80 cm matig grof zand.                                                       |
| S    | D                        | 1            | 20  | gras      | Leemhoudend dekzand op dun laagje zwaarder, leemig dekzand (67—68 cm), waaronder dekzand.                                                                                                  |
| T    | D                        | 5            | 5   | gesch.gr. | Slibarm en humusarm dekzand 85 cm op sterk gesorteerd matig fijn zand.                                                                                                                     |
| U    | D                        | 5            | 5   | gesch.gr. | 30 cm zwaarder leemig tot leemhoudend dekzand op humusarm, deels iets leemhoudend dekzand.                                                                                                 |
| V    | D                        | 5            | 5   | gesch.gr. | Dekzand tot 1 meter diepte.                                                                                                                                                                |
| W    | D                        | 9            | 5   | gesch.gr. | Dekzand tot 70 cm diepte, waaronder iets slibhoudend dekzand.                                                                                                                              |
| X    | D                        | 6            | 3   | gras      | Dekzand, tot 1 m diepte.                                                                                                                                                                   |
| Y    | D                        | 16           | 3   | bouw      | Dekzand deels iets leemhoudend.                                                                                                                                                            |
| PRA  | T                        | 3            | 8   | heide     | Gepodsoleerd leemhoudend dekzand, dieper leemig wordend; op 60 cm matig fijn zand.                                                                                                         |
| PRB  | T                        | 1            | 3   | bosch     | Deels leemhoudend dekzand op iets grover zand; op 56 cm dekzand, waarin lenzen van zwaarder, zeer leemig zand.                                                                             |
| PRC  | T                        | 8            | 6   | bouw      | Leemhoudend dekzand, ondergrond iets zwaarder.                                                                                                                                             |
| PRD  | D                        | 1            | 24  | gras      | Leemhoudend en leemig dekzand op zwaarder, zeer leemig dekzand.                                                                                                                            |
| PRE  | D                        | 1            | 24  | gras      | Leemhoudend dekzand op 18 cm leemig zand, waarin oude venige plag, waaronder leemhoudend en op 80 cm leemig dekzand.                                                                       |
| PRF  | D                        | 2            | 22  | gras      | Leemig tot leemhoudend dekzand; op 19 cm sterk slibhoudend veen, waaronder leemhoudend dekzand.                                                                                            |
| PRG  | T                        | 5            | 6   | gras      | 50 cm leemhoudend dekzand op zeer leemig, deels wat zwaarder en humeus zand, waaronder matig fijn zand.                                                                                    |

| Kuil | Bosch-<br>wach-<br>terij | Per-<br>ceel | Vak | Gewas | Beschrijving                                                                                                                                   |
|------|--------------------------|--------------|-----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRH  | T                        | 14           | 13  | bouw  | Leemhoudend dekzand.                                                                                                                           |
| PRI  | T                        | 2            | 6   | bouw  | Leemhoudend dekzand 65 cm op iets leemhoudend dekzand.                                                                                         |
| PRK  | T                        | 5            | 13  | bouw  | Leemhoudend dekzand, op 1 m diepte iets zwaarder.                                                                                              |
| PRL  | T                        | 4            | 13  | gras  | Leemig, deels iets zwaarder leemig dekzand; op 26 cm matig fijn zand en beneden 50 cm lenzen van deels zwaarder leemhoudend en leemig dekzand. |
| PRM  | T                        | 4            | 13  | gras  | 30 cm matig fijn zand; daaronder 45 cm leemhoudend dekzand, waaronder zeer leemig dekzand.                                                     |
| PRN  | T                        | 6            | 11  | heide | Leemhoudend, deels leemig dekzand; op 58 cm zwaardere laag, op 80 cm dekzand.                                                                  |
| PRO  | T                        | 6            | 11  | heide | Gepodssoleerd leemhoudend, deels leemig dekzand.                                                                                               |
| BA   | H                        | 3            | 10  | bosch | Dekzand, deels iets leemhoudend.                                                                                                               |
| BB   | H                        | 4            | 10  | bosch | Dekzand.                                                                                                                                       |
| BC   | D                        | 6            | 20  | bosch | Leemhoudend dekzand, daaronder dekzand, vervolgens leemig dekzand.                                                                             |
| BD   | D                        | 10           | 13  | bosch | Dekzand.                                                                                                                                       |
| BE   | D                        | 5            | 6   | bosch | Humusarm dekzand.                                                                                                                              |
| BF   | D                        | 2            | 13  | bosch | Dekzand.                                                                                                                                       |
| BG   | D                        | 9            | 14  | bosch | 57 cm dekzand op iets leemhoudend dekzand, waaronder leem.                                                                                     |
| BH   | D                        | 1            | 22  | bosch | Leemhoudend dekzand; op 70 cm leem.                                                                                                            |
| BI   | H                        | 3            | 11  | bosch | Dekzand, deels iets leemhoudend; op 90 cm matig grof zand.                                                                                     |
| BK   | H                        | 2            | 20  | bosch | Dekzand, op 77 cm leemhoudend dekzand.                                                                                                         |
| BM   | H                        | 3            | 20  | bosch | Dekzand, laagsgewijze iets leemhoudend.                                                                                                        |
| BN   | H                        | 1            | 5   | bosch | Dekzand, van 56—85 cm leemig; tot 30 cm humeus.                                                                                                |
| BO   | D                        | 4            | 24  | bosch | Dekzand.                                                                                                                                       |
| BP   | D                        | 6            | 18  | bosch | 40 cm dekzand op 30 cm sterk gesorteerd, matig fijn zand, waaronder iets slibhoudend, vervolgens leemhoudend dekzand; op 90 cm leem.           |
| BR   | D                        | 8            | 31  | bosch | 40 cm iets leemhoudend dekzand op dekzand.                                                                                                     |
| BS   | T                        | 2            | 16  | bosch | 50 cm humusarm dekzand op gepodssoleerd, sterk gesorteerd matig fijn zand.                                                                     |
| BT   | T                        | 2            | 16  | bosch | 34 cm matig fijn zand en 30 cm dekzand op leemhoudend, deels leemig dekzand.                                                                   |
| BU   | T                        | 4            | 12  | bosch | Leemig dekzand, op 40 cm zwaarder; daaronder matig grof zand.                                                                                  |
| BW   | T                        | 6            | 12  | bosch | Iets leemhoudend dekzand.                                                                                                                      |
| BX   | T                        | 11           | 1   | bosch | Leemhoudend dekzand, waarvan 65 cm donker gekleurd en humeus.                                                                                  |

Overziet men deze gegevens, dan blijkt, dat het niet mogelijk is om aan de hand daarvan tot een schematische kaartgeving, laat staan een samenvattende kaartgeving, van de bodemgesteldheid op het Landgoed te komen. In de eerste plaats zou daarvoor een hoogtekaart met hoogtelijnen, b.v. op

25 cm onderlingen afstand, noodig zijn, zoodat men de ligging der kuilen en de diepte der bijzondere, makkelijker te herkennen lagen met elkaar in verband kan brengen; maar ook dan zou het net der waarnemingen (kuilen) veel te wijd zijn om tot generalisatie in den vorm van een kaart over te gaan.

Voor zoover op sommige plaatsen de kuilen dichter bij elkaar lagen — b.v. de groep PRI, PRH, BW, BU, PRM, PRL en PRK; of N, O, P, BH, S, R — is, ook al ontbreekt nog de hoogtekaart, met waarschijnlijkheid te zeggen, dat het beeld der grondlagen weinig regelmatig zal zijn. Voorloopig mag men aannemen, dat men hier met een deltagebied met sterk wisselende vormende krachten en daardoor met zeer onregelmatige afzettingen te maken heeft, waardoor van plaats tot plaats een ander beeld ontstaan is. Men zal er zich dan ook voor moeten hoeden de gegevens van een profielkuil voor een wijdere omgeving, b.v. een geheel perceel, te generaliseeren: op vrij korten afstand zal een geheel ander profiel kunnen voorkomen.

Wil men zich over de bodemgesteldheid van het Landgoed een nauwkeuriger, meer gedetailleerd beeld vormen, dan zal een regelmatige opname door boringen tot 1 à 1½ m diepte, met een net van minstens 50 bij 50 en liefst 25 bij 25 m, noodig zijn. Daarbij zal het mogelijk wezen de beoordeeling voor een voornaam deel te velde te verrichten, aan de hand van een serie in het laboratorium onderzochte type-monsters, terwijl in alle twijfelgevallen, en voor het overige bij een zeker percentage der lagen, een monster naar het laboratorium gezonden wordt om de beoordeeling op gezicht en gevoel door analyse te controleeren.

### § 36 . Grondsoort en cultuurwijze

Nagegaan werd, welke grondsoorten bij de verschillende gebruikstypen werden waargenomen. De gegevens werden samengevat in tabel 12.

TABEL 12

*Overzicht van de verdeling der grondsoorten*  
(aantal monsters voor elke grondsoort en elk gebruikstype)

|                                | Bouland | Gescheurd<br>grasland | Jong<br>grasland | Ouder<br>grasland | Totaal land-<br>bouwperceelen | Bosch | Heide | Totaal |
|--------------------------------|---------|-----------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|-------|-------|--------|
| <i>A. Zandgronden</i>          |         |                       |                  |                   |                               |       |       |        |
| Matig grof zand 240—400 . .    | 2       | —                     | 4                | 1                 | 7                             | 2     | —     | 9      |
| Matig fijn zand 150—240 . .    | 2       | 1                     | 1                | 8                 | 12                            | 8     | 1     | 21     |
| 2a. Grover typen . . . . .     | 1       | —                     | —                | 4                 | 5                             | —     | —     | 5      |
| 2b. Stuifzandtypen . . . . .   | —       | 1                     | —                | —                 | 1                             | 6     | —     | 7      |
| 2c. Minder sterk gesorteerd .  | 1       | —                     | 1                | 4                 | 6                             | —     | 1     | 7      |
| 2d. Mengmonsters . . . . .     | —       | —                     | —                | —                 | —                             | 2     | —     | 2      |
| 3. Middelfijn zand 100—150 . . | 6       | 20                    | 3                | 13                | 42                            | 52    | 1     | 95     |

|                                | Bouwland | Gescheurd<br>grasland | Jong<br>grasland | Ouder<br>grasland | Totaal land-<br>bouwperceelen | Bosch | Heide | Totaal |
|--------------------------------|----------|-----------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|-------|-------|--------|
| <i>B. Leemgronden</i>          |          |                       |                  |                   |                               |       |       |        |
| 4. Iets leemhoudend zand . . . | 8        | 1                     | 5                | 4                 | 18                            | 14    | —     | 32     |
| 5. Leemhoudend zand . . . . .  | 23       | 7                     | 22               | 20                | 72                            | 14    | 12    | 98     |
| 6. Leemig zand . . . . .       | 5        | 1                     | 4                | 4                 | 14                            | 6     | 6     | 26     |
| 7. Zeer leemig zand . . . . .  | —        | —                     | 4                | 4                 | 8                             | —     | —     | 8      |
| 8. Leem . . . . .              | —        | —                     | 1                | —                 | 1                             | 3     | —     | 4      |
| 9. Zwaardere leemgronden . . . | 3        | 3                     | 11               | 9                 | 26                            | 2     | 1     | 29     |
| 9a. Met 11—20 % afslibbaar     | 3        | 3                     | 8                | 8                 | 22                            | 2     | 1     | 25     |
| 9b. Met 21—30 % afslibbaar     | —        | —                     | 3                | 1                 | 4                             | —     | —     | 4      |
| Totaal . . . . .               | 49       | 33                    | 55               | 63                | 200                           | 101   | 21    | 322    |

Iets overzichtelijker is wellicht de volgende samenvatting.

TABEL 13

*Samenvattend overzicht*

|                                    | Bouwland | Gescheurd<br>grasland | Jong<br>grasland | Ouder<br>grasland | Totaal land-<br>bouwperceelen | Bosch | Heide | Totaal |
|------------------------------------|----------|-----------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|-------|-------|--------|
| Wat grovere zandgronden . . . . .  | 4        | 1                     | 5                | 9                 | 19                            | 10    | 1     | 30     |
| Middel fijne zandgronden . . . . . | 6        | 20                    | 3                | 13                | 42                            | 52    | 1     | 95     |
| Leemige gronden . . . . .          | 36       | 9                     | 36               | 32                | 113                           | 37    | 18    | 168    |
| Zwaardere leemgronden . . . . .    | 3        | 3                     | 11               | 9                 | 26                            | 2     | 1     | 29     |
|                                    | 49       | 33                    | 55               | 63                | 200                           | 101   | 21    | 322    |

Voor de landbouwperceelen (200 monsters) heeft men dus de meer zware gronden gekozen: hieronder vallen 139 zwaardere tegen 61 zandgronden, waarbij de leemige gronden (113) vooropstaan. Voor het bosch koos men de meer zandige gronden (62, tegen 39 wat zwaardere), waarbij het middel-fijne dekzand sterk overheerscht (52, en, met de iets leemhoudende, 66 van de 101).

Voor het scheuren van grasland zijn vooral de middel-fijne zanden gekozen (20 van de 33), terwijl voor het inzaaien van gras voornamelijk zwaardere bouwlanden genomen zijn (47 van de 55 monsters).

De verhouding bij bouwland en grasland was vóór de laatste omzettingen resp. thans als volgt, wanneer men voor den vroegeren toestand het tegenwoordige jonge grasland bij bouwland rekent en het thans gescheurde

grasland bij grasland, terwijl voor den tegenwoordigen toestand het thans gescheurde grasland bij het bouwland wordt gerekend en het jonge en oude grasland te zamen worden genomen.

|                   | Bouwland |          | Grasland |          |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|
|                   | zandig   | zwaarder | zandig   | zwaarder |
| Tevoren . . . . . | 18       | 86       | 43       | 53       |
| Thans . . . . .   | 31       | 51       | 30       | 88       |

Er heeft dus door het scheuren en het in gras leggen een zeer duidelijke verschuiving plaats gevonden, waarbij de zandige gronden voor bouwland, de zwaardere voor grasland zijn gekozen.

## HOOFDSTUK VI

SAMENVATTENDE BESPREKING VAN DE GEËGENSEN OVER  
HUMUS, KLEUR, GRIND KALKTOESTAND EN  
PODSOLEERING§ 37. *Humusgehalte van bouwvoor en zodelaag*

Over het algemeen behooren de oude Brabantsche zandgronden tot een humus-armere type dan b.v. de Drentsche eschgronden, waar door het gebruik van plaggenmest, en door de verdere daar sinds lange jaren gebruikelijke behandeling, het humusgehalte meestal 8—10 % bedraagt. De bouwlanden van het Landgoed, die grootendeels van jongeren datum zijn, hebben veelal in de bouwvoor een lager humusgehalte. Cijfers van 4½ tot 6 % mag men in deze streek voor de bouwvoor als normaal beschouwen; voor de negen profielkuilen in bouwland waren de cijfers:

oud bouwland: 4,2, 4,3 en 6 % humus;

ontginningen: 4,2, 4,7, 4,9, 5½, 6, 6 % humus.

De 152 mengmonsters uit de bouwvoor, die bij het vruchtbaarheids-onderzoek genomen werden (zie tabel 42, achteraan), gaven de volgende verdeling van de humuscijfers:

|                  | 2,1—3,0 | 3,1—4,0 | 4,1—5,0 | 5,1—6,0 | 6,1—8,0 |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Aantal . . . . . | 11      | 30      | 58      | 35      | 18      |
| % . . . . .      | 7       | 20      | 38      | 23      | 12      |

Terwijl bij alle negen profielkuilen in bouwland de cijfers tussen 4,2 en 6 lagen, vindt men 61 % van de 152 monsters uit de bouwvoor der bemonsterde bouwlanden in deze groep. Aangetroffen werden 18 monsters met hogere gehalten (tot 7 %) en 11 met tussen 2 en 3 % humus.

Bij grasland heeft in de zodelaag een ophooping van plantenresten plaats en vindt men als regel een hooger cijfer voor het humusgehalte; de tien profielkuilen in grasland gaven:

|                      |     |     |                    |    |     |    |     |     |     |     |
|----------------------|-----|-----|--------------------|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| Zodelaag . . . . .   | 2,8 | 4,4 | 4,4                | 6½ | 7   | 11 | 12  | 15  | 16  | 18½ |
| Tweede laag. . . . . | 2,1 | 4,5 | 9<br>(venige laag) | 6  | 3,9 | 7½ | 4,6 | 4,7 | 4,5 | 7   |

Deze cijfers loopen dus meer uiteen dan bij het bouwland; meer dan de helft geeft hogere cijfers dan het humusrijkste bouwland-perceel.

De 70 zodemonsters van grasland, die voor het vruchtbaarheids-onderzoek onderzocht werden (zie tabel 42, achteraan), gaven:

|                  | 2,1—3,0 | 3,1—4,0 | 4,1—5,0 | 5,1—6,0 | 6,1—8,0 | 8,1—10,0 | 10,1—15,0 |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|
| Aantal . . . . . | 2       | 2       | 5       | 15      | 19      | 20       | 7         |
| % . . . . .      | 3       | 3       | 7       | 21      | 27      | 29       | 10        |

Ook hier dus duidelijk hooger cijfers dan bij het bouwland.

Bij jong grasland is de zodelaag uiteraard nog niet zoo sterk ontwikkeld; toch zitten er in de laag al veel plantenresten, die slechts ten deele als grootere stukjes bij het zeven der monsters verwijderd worden en waarvan de rest er toe bij draagt om het cijfer voor het humusgehalte (beter: organische stof en humusachtige bestanddeelen) te verhoogen.

Op het Landgoed werden de perceelen, die later in gras werden gelegd, na de ontginning eerst als bouwland geëxploiteerd, zoodat er een bouwvoor van 15—20 cm dikte gevormd werd. Ook wanneer daarop kort geleden grasland was aangelegd, en er dus van de vorming van een eigenlijke zodelaag nog geen sprake is, werden deze perceelen op de wijze van grasland bemonsterd, ten eerste omdat de mest niet door den grond gewerkt wordt en in de bovenlaag blijft liggen, en ten tweede om na te gaan in hoeverre er reeds van humusvorming in de bovenlaag sprake was. Als regel pleegt jong grasland (tot 5 jaar oud) in deze groep ondergebracht te worden; van de onderzochte perceelen op het Landgoed waren de oudste in deze groep ingezaaid in 1939, dus 3 jaar oud.

Wat betreft de humusvorming in de bovenlaag van jong grasland, werden bij de zes profielkuilen, waarbij de zodelaag afzonderlijk bemonsterd werd, de volgende cijfers gevonden:

TABEL 14

*Humusgehalte in de zodelaag van jong grasland*

| 1                | 2                    | 3                      | 4        | 5                        | 6                                     | 7                           |
|------------------|----------------------|------------------------|----------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Profiel-<br>kuil | Jaar van<br>inzaaien | Omschrijving           | % humus  |                          |                                       | Verschil<br>kolom<br>4 en 5 |
|                  |                      |                        | Zodelaag | Rest<br>oude<br>bouwvoor | Laag<br>onder<br>vroegere<br>bouwvoor |                             |
| N                | 1939                 | —                      | 9,5      | 6,5                      | 6,5                                   | 3,0                         |
| K                | 1940                 | Slechte plek . . . .   | 4,4      | 3,7                      | 0,9                                   | 0,7                         |
| L                | 1940                 | Wat beter plek . . .   | 6,5      | 6                        | 1,8                                   | 0,5                         |
| M                | 1940                 | Betere plek . . . .    | 8,5      | 6,5                      | 6,5                                   | 2,0                         |
| P                | 1940                 | Hooger plek . . . .    | 8,5      | 7                        | 2,2                                   | 1,5                         |
| R                | 1940                 | Laag, slecht ontwaterd | 10,5     | 9                        | 3,0                                   | 1,5                         |

In al deze zes gevallen is er in de bovenlaag dus wat meer humus gekomen dan in het overige gedeelte van de vroegere bouwvoor. Er is een samenhang met den stand van het gras bij de drie kuilen K—M, die dicht bij elkaar op hetzelfde perceel genomen werden: op de betere plek is de verrijking met humus wat grooter. Duidelijker is in dit geval echter de invloed van de samenstelling van den grond zelve: zoowel de vroegere bouwvoor als de laag direct daaronder heeft op de betere plek een hooger humusgehalte.

Het humusgehalte van de bouwvoor van gescheurd grasland is een wat onzekerder cijfer, omdat de zoderesten meestal bij het scheuren wat onregelmatig door den grond verdeeld raken en deze humusrijke brokken pas langzamerhand (door het omwerken, door aardwormen, enz.) gelijkmatiger over de nieuw gevormde bouwvoor verdeeld raken. Bij de profielen in gescheurd grasland werden de volgende cijfers gevonden voor de bouwvoor en de laag daar vlak onder:

| Profielkuil           | T        | U   | V   | W   | O   | F   |
|-----------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Bouwvoor . . . . .    | 2,6, 4,7 | 6,5 | 7   | 2,4 | 7   | 5   |
| Tweede laag . . . . . | 0,9      | 6,5 | 2,0 | 2,6 | 5,5 | 3,0 |

Er wordt in deze weinige gevallen dus geen regelmatig beeld verkregen, wat in de eerste plaats veroorzaakt wordt door den verschillenden aard van den grond. De tweede laag was b.v. bij kuil W een destijds omgewerkte grond, waarin nog plagresten; bij U en V vermoedelijk koffiezand van een vroeger podsolprofiel. Bij kuil T, welk perceel in 1942 pas gescheurd was, werden in de bovenlaag het grijze zand met 2,6 % en de oude zoderesten met 4,7 % humus afzonderlijk bemonsterd.

### § 38. Humusgehalte van veen- en plaglagen

Behalve de genoemde komen er ook hoger en veel hoger humuscijfers voor. De heideplag vertoont vaak een hoog cijfer, en in de laag, waarin de plag bij de ontginning gebracht werd, is de invloed daarvan terug te vinden! Ook komen veenlagen of veenhoudende lagen voor met hoge tot zeer hoge humusgehalten, terwijl in het koffiezand van de podsolprofielen het humusgehalte door inspoeling ook hoger geworden is.

Hier volgen de cijfers van de monsters heideplag, resp. plantenresten uit de drie profielkuilen, die in nog niet ontgonnen heide werden geslagen:

| Monster        | Kuil | Laag | Humus | Afslibbaar | pH  |
|----------------|------|------|-------|------------|-----|
| 256427 . . . . | PRA  | 0—3  | 51    | 5          | 4,2 |
| 256498 . . . . | PRN  | 0—3  | 50½   | ½          | 4,6 |
| 256506 . . . . | PRO  | 0—3  | 51½   | 5½         | 4,2 |

In alle drie gevallen dus — toevallig, naar men wel mag aannemen — omstreeks 51 % humus, naast een wisselend gehalte aan afslibbare deelen in den van humus bevrijden grond.

Waar de plag, door omwerken in diepere lagen gekomen, nog duidelijk afzonderlijk te herkennen en te bemonsteren was, werden de in tabel 15 vermelde cijfers verkregen.



TABEL 15

## Samenstelling van de plag

| Monster          | Kuil | Laag  | Omschrijving                                              | Humus       | Afslib-<br>baar | pH                    |
|------------------|------|-------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------|-----------------------|
| 253961<br>253960 | BN   | 1-30  | plag . . . . .<br>zandig deel . . . . .                   | 12<br>2,1   | 5<br>2          | 4,2<br>—<br>(bekalkt) |
| 253968<br>253967 | BO   | 4-38  | plag en loodzand . . . . .<br>geelbruin en bruin zand . . | 5<br>2,2    | 1<br>4          | 4,2<br>4,4            |
| 253998<br>253999 | BU   | 8-40  | plag en loodzand . . . . .<br>overig zand . . . . .       | 7<br>0,8    | 9<br>7          | 4,8<br>5,2            |
| 253356<br>253357 | M    | 20-35 | plag en zwart zand . . . . .<br>bruin zand . . . . .      | 6,5<br>4,4  | 4<br>6          | 5,7<br>5,6            |
| 256451<br>262775 | PRE  | 21-39 | venige plag . . . . .<br>lichtgrijsbruin zand . . . .     | 26,5<br>2,1 | 14,5<br>9,5     | 5,2<br>5,8            |

Het humusgehalte van de stukken plag loopt dus zeer uiteen, ten deele natuurlijk omdat de plag niet meer zuiver te bemonsteren was en er zand door gekomen was; maar het is steeds hooger dan van het omringende zand, terwijl de pH als regel wat lager is.

Venige lagen, ontstaan uit plassen of moerasachtiger plekken, werden slechts enkele malen aangetroffen, o.a.:

TABEL 16

## Samenstelling van venige lagen

| Monster | Kuil | Laag  | Omschrijving                | Humus | Afslib-<br>baar | pH  |
|---------|------|-------|-----------------------------|-------|-----------------|-----|
| 256457  | PRF  | 19-33 | zwart veen . . . . .        | 42    | 23,5            | 5,1 |
| 256458  | PRF  | 33-52 | iets bruiniger veen . . . . | 20    | 11              | 5,0 |
| 256464  | PRG  | 50-75 | veenachtige grond . . . .   | 9     | 11,5            | 4,8 |

Als voorbeelden van koffiezandlagen (illuviale lagen van het vroegere heidepodsol) kunnen de in tabel 17 genoemde monsters dienen.

TABEL 17

## Samenstelling van koffiezandlagen

| Monster | Kuil | Laag  | Omschrijving             | pH  | Humus | Afslib-<br>baar |
|---------|------|-------|--------------------------|-----|-------|-----------------|
| 256357  | M    | 20-35 | zwarte plagresten . . .  | 5,6 | 4,4   | 6               |
| 256356  | "    | 20-35 | koffiezand . . . . .     | 5,7 | 6,5   | 4               |
| 256358  | "    | 35-57 | licht geelbruin zand . . | 5,5 | 1,7   | 5,5             |

| Monster   | Kuil | Laag   | Omschrijving                | pH  | Humus   | Afslibbaar |
|-----------|------|--------|-----------------------------|-----|---------|------------|
| 256427    | PRA  | 0—3    | heideplag . . . . .         | 4,2 | 51      | 5          |
| 256428    | "    | 3—12   | bruin grijs loodzand . . .  | 4,7 | 1,3     | 2,5        |
| 256429    | "    | 12—25  | koffiezand . . . . .        | 4,6 | 5       | 4,5        |
| 256491/93 | PRM  | 0—30   | omgewerkte bovenlaag .      | 6,5 | 2,8—1,1 | 1—2        |
| 256494    | "    | 30—43  | zwartbruin zand . . . .     | 5,6 | 6,5     | 3,5        |
| 256495    | "    | 43—52  | koffiebruin, vrij hard zand | 5,3 | 3,8     | 4,5        |
| 256496    | "    | 52—75  | licht grijsbruin zand . .   | 5,2 | 1,4     | 4          |
| 256506    | PRO  | 0—3    | heideplag . . . . .         | 4,2 | 51,5    | 5,5        |
| 256507    | "    | 3—6    | loodzand . . . . .          | 4,5 | 3,6     | 4          |
| 256508    | "    | 6—15   | koffiezand . . . . .        | 4,5 | 7,5     | 6,5        |
| 256509    | "    | 15—25  | overgangslaag . . . . .     | 4,5 | 6,5     | 6          |
| 256510    | "    | 25—50  | geelbruin zand . . . . .    | 4,9 | 1,9     | 6          |
| 253987    | BS   | 70—75  | oude plag . . . . .         | 4,8 | 5       | 2          |
| 253988    | "    | 75—86  | loodzand . . . . .          | 5,1 | 0,6     | 0,5        |
| 253989    | "    | 86—99  | koffiezand . . . . .        | 4,3 | 7,5     | 1,5        |
| 253990    | "    | 99—120 | geelbruin zand . . . . .    | 5,1 | 0,9     | 1,5        |

In alle gevallen heeft dus de koffiezandlaag, die men als een inspoelingslaag beschouwt, een hoger humusgehalte dan het er boven gelegen loodzand en dan het er onder gelegen lichter gekleurde, gele of geelbruine zand. Met het gehalte aan afslibbare bestanddeelen is dit bij vier van de vijf profielen het geval, terwijl de pH geen regelmatig beeld geeft.

### § 39. Verandering in humusgehalte naar diepere lagen

Een gewoon bouwlandprofiel op zandgrond pleegt naar de diepere lagen een afnemend humusgehalte te vertoonen, wanneer door de bebouwing in den loop der jaren een wat humusrijker bouwvoor ontstaan is en de wortels, benevens de door dieren getransporteerde plantenresten, de lagen onder de bouwvoor wat met humus hebben verrijkt.

Voorbeelden van een regelmatig, normaal verloop vindt men in tabel 18.

TABEL 18

*Verandering in humusgehalte naar diepere lagen bij bouwland*

| Profiel B |         | Profiel C |         | Profiel Y |         |
|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| Laag      | % Humus | Laag      | % Humus | Laag      | % Humus |
| 0—25      | 4,3     | 0—20      | 6       | 0—20      | 4,2     |
| 25—63     | 3,8     | 20—26     | 4,9     | 20—43     | 3,3     |
| 63—80     | 2,5     | 26—40     | 3,2     | 43—56     | 2,0     |
| 80—92     | 0,7     | 40—56     | 2,0     | 56—70     | 0,8     |
| 92—100    | 0,5     | 56—78     | 0,6     | 70—100    | 0,6     |
|           |         | 78—100    | 0,5     |           |         |

Wijkt het humusgehalte in een profiel duidelijk van die regelmaat af, dan is daar meestal wel een reden voor op te geven, zooals wij bij een aantal voorbeelden in het voorafgaande (veen, plag, koffiezand) hebben gezien en bij de beschrijving der afzonderlijke profielkuilen besproken hebben. Omwerken van een ongelijkmatige bovenlaag (b.v. onderwerken van de plag) of opbrengen van grond van elders zijn b.v. oorzaken van dergelijke afwijkingen, die mede aan de hand daarvan vastgesteld kunnen worden.

Bij grasland heeft men natuurlijk rekening te houden met de ophooping van organische stof in de zode, maar blijft overigens de regelmaat gewoonlijk bestaan; en zoo ook bij de boschprofielen, waar de humus-deklaag, althans bij de jongere bosschen, maar betrekkelijk weinig diep invloed op het humusgehalte uitoefent. Voorbeelden van verschillenden aard zijn:

TABEL 19

*Humusgehalte bij verschillende lagen van grasland en bosch*

| Blijvend grasland |         |           |         | Bosch      |         |            |         |            |         |
|-------------------|---------|-----------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| Profiel X         |         | Profiel S |         | Profiel BT |         | Profiel BF |         | Profiel BK |         |
| Laag              | % Humus | Laag      | % Humus | Laag       | % Humus | Laag       | % Humus | Laag       | % Humus |
| 0—5               | 7       | 0—5       | 15      | 0—34       | 2,1     | 1—12       | 7½      | 1½—7       | 9½      |
| 5—21              | 3,9     | 5—22      | 4,7     | 34—64      | 0,5     | 12—40      | 5½      | 7—26       | 5½      |
| 21—26             | 2,4     | 22—36     | 1,1     | 64—85      | 0,4     | 40—53      | 3,2     | 26—41      | 3,4     |
| 26—58             | 0,5     | 36—44     | 0,8     | 85—100     | 0,8     | 53—80      | 1,0     | 41—77      | 1,0     |
| 58—65             | 0,5     | 44—67     | 0,5     | 100        | 0,9     | 80—100     | 1,1     | 77—100     | 0,7     |
| 65—100            | 0,4     | 67—68     | 1,8     |            |         |            |         |            |         |
|                   |         | 69—100    | 0,7     |            |         |            |         |            |         |

Hiervan is profiel BT (laagte in de Aalstduinen) wel bijzonder humusarm.

Als iets buitengewoons vallen dadelijk op profielen als dat in het oude bosch van Tuldal (BX) met omstreeks 65 cm donkerbruinen humeuze grond, en bouwlandprofiel G met een dergelijke samenstelling, waar de bruine humeuze laag bijna 80 cm dik is.

TABEL 20

*Zeet diep-humeuze profielen*

| Profiel BX |         | Profiel G |         |
|------------|---------|-----------|---------|
| Laag       | % Humus | Laag      | % Humus |
| 5—15       | 5       | 0—22      | 4,2     |
| 15—45      | 7       | 22—50     | 3,9     |
| 45—65      | 4,3     | 50—69     | 3,6     |
| 65—80      | 1,0     | 69—82     | 3,1     |
| 80—100     | 1,7     | 82—100    | 1,2     |

Het zou interessant zijn om, zoo mogelijk, eens na te gaan hoe deze zeer oude cultuurgronden ontstaan en in den loop der jaren behandeld zijn; wellicht heeft hier in lange perioden geleidelijke ophooping van cultuurgrond (boschgrond, strooisel, mest), al of niet tezamen met opstuiving, plaats gehad, of is er een andere, dergelijke oorzaak aan te wijzen.

#### § 40. *Kleur*

Het is bekend, dat de kleur der zandgronden slechts voor een deel door ijzerverbindingen, in hoofdzaak echter door humusbestanddeelen wordt bepaald. De oranjekleurige of bruine ijzervlekken, die in de diepere lagen nogal eens voorkomen, worden bij de beschrijving der afzonderlijke profielen in Hoofdstuk III en IV steeds vermeld. Dat de bovenste, bebouwde lagen hun donkerder kleur aan humus (resp. organische bestanddeelen) te danken hebben, is ook bekend en wordt door de in § 39 gegeven voorbeelden geïllustreerd, terwijl de samenhang tusschen de bruinzwarte kleur van veenen plaglagen en de donkerbruine kleur van de koffiezandlagen door de cijfers in § 38 duidelijk uitkomt.

Ook bij de ondergrondzanden, waar de lichtere witte en gele kleuren overheerschen, is een bruiner tint vaak een aanwijzing voor (en een gevolg van) een wat hooger humusgehalte. Aardig wordt dit geïllustreerd door Tabel 1 (blz. 203), waarin vier witte en een lichtgrijs zandmonster een humusgehalte van 0,4—0,5 % hebben; een met een lichtbruine tint heeft een humusgehalte van 0,9 %. Een wit monster met 1,0 % humus en een zeer lichtgrijs met 0,8 % wijken echter af en zijn minder gekleurd dan men zou verwachten.

In den ondergrond vallen sterk op de oranjekleurige ijzervlekken, die samenhangen met gleyverschijnselen.

Wanneer men uit één laag deze oranje gekleurde plekken vergelijkt met de niet door ijzer verkleurde, blijkt de granulaire samenstelling vaak precies dezelfde te zijn; in een betrekkelijk homogene laag is, naar men aanneemt door grondwaterwerking (rijzing en daling, met verschil in zuurstof- en koolzuurgehalte), door ijzerafzetting de oranje kleur ontstaan, die vaak niet eens een merkbare verkitting heeft teweeggebracht.

Behalve deze oranjekleurige komen er roodbruine tot roestbruine vlekken voor, waarin soms ijzerconcreties worden aangetroffen, die nogal varieren in grootte, van hagelkorrels tot knikkers. (In de oranjekleurige vlekken werden geen concreties gevonden.) In hoeverre de bruine ijzervlekken met het grondwater samenhangen, is niet voldoende bekend; vermoedelijk zijn daarbij andere factoren in het spel.

Het donkergekleurde zand van Tuldell heeft een granulaire samenstelling gelijk aan die van het gewone middelfijne dekzand; het is, vermoedelijk door de oude bouwlandcultuur en door de voortgezette boschcultuur, met humus gemengd geraakt en daardoor in allerlei eigenschappen sterk veranderd.

Dat de lagen van het podsolprofiel, met hun karakteristieke verschillen in kleur, in den regel geen verschil in granulaire samenstelling vertoonen,

is uit de studie van die profielen <sup>1)</sup> bekend en was in verband met de vormingswijze ook te verwachten. Op de in cultuur genomen perceelen, die bij dit onderzoek betrokken waren, werd het podsolprofiel als regel bij de ontginning dooreengewerkt, maar in de geploegde laag waren dan meestal de afzonderlijke deelen (plag, loodzand, koffiezand en geel zand) nog goed te herkennen en lagen zij naast en door elkaar.

#### § 41. *Grind*

In den fijnzandigen bodem van het Landgoed speelt grind geen belangrijke rol, maar dit neemt niet weg, dat dikwijls wat grind in de onderzochte lagen werd aangetroffen en somtijds een niet te verwaarloozen hoeveelheid.

Voor zoover er in de onderzochte lagen grind waargenomen werd (23 lagen) zijn in de „Grind“-kolom van Tabel 41 de letters gr geplaatst. Bij het onderzoek der monsters werd het vrij kleine en daardoor vrij toevallige gehalte aan grind niet bepaald.

Bij sommige kuilen was de gelijkmatige fijnzandigheid zoo opvallend, dat bij de profielbeschrijving de vermelding „geen grind aangetroffen“ als het ware uit de pen vloede en feitelijk overbodig was; ook wordt dit wel eens vermeld bij grovere lagen, waar men geneigd zou zijn grind te verwachten, maar waarbij dit niet gevonden werd.

Het grind was duidelijk van zuidelijke herkomst. Melkwit kwarts vormde verreweg het grootste bestanddeel, terwijl daarnaast voorkwamen groengrijze en grijze zandsteen en glimmend zwarte lydiet. Graniet werd niet aangetroffen. Het gehalte aan vuursteen was niet onbelangrijk. In het algemeen waren de vormen afgerond, echter traden ook wel scherpkantige breukvlakken op. De vuursteen waren vaak zeer onregelmatig van vorm.

Het valt echter op, dat de grootte zeer verschillend was: de grindkorrels vielen zoowel in de fijne als in de grove grindfractie. Ook de steenenfractie was in verschillende profielkuilen vertegenwoordigd. Volgens mededeelingen, die ter plaatse werden verkregen, werden bij de ontginning ook keien en blokken aangetroffen; een aantal van deze blokken zijn bewaard gebleven in den tuin van het Rusthuis.

### KALKTOESTAND

#### § 42. *Koolzure kalk*

Koolzure kalk werd in alle 322 onderzochte monsters slechts éénmaal aangetroffen, en wel in de omgewerkte bovenlaag ( $\frac{1}{2}$ —30 cm) van profiel-

---

<sup>1)</sup> Besprekingen over het Heidepodsolprofiel, gehouden op de bijeenkomst der Sectie Nederland van de Internationale Bodemkundige Vereeniging op 18 en 19 April 1941 (Uitgave Nederl. Heidemaatschappij).

kuil BN (perceel 1 van vak 5 in de boschwachterij de Hertgang), in een lariksbosch van 1936 in de Flaasbosschen. Hier werd bij de ontginning kalkmergel naar 2000 kg per ha toegediend; vermoedelijk is deze niet volkomen door den grond verdeeld geraakt en zijn er brokjes van overgebleven.

De bovenlaag bij profielkuil BN bestond uit plagresten tusschen zand, welke menging bij de grondbewerking ontstaan was. Beide konden gemakkelijk afzonderlijk bemonsterd worden; de pH van het zand vertoonde het hooge cijfer van 6,9, de plagresten 4,2; op de laatste had de bekalking dus weinig invloed gehad. De er onder gelegen lagen (beneden 30 cm) hadden een pH van 4,7—5,5.

Op vier andere boschperceelen (BA, BB, BU en BW) was ook een bekalking toegediend naar 2000 kg per ha. Daar werd echter geen koolzure kalk in de bovenlaag aangetroffen, zoodat de toegediende kalk blijkbaar geheel opgenomen was. De pH van de bovenste laag was daar 4,9, 5,1, 4,7, resp. 5,3, en ook bij de andere boschperceelen lag de pH van de bovenlaag beneden 5, vaak zelfs zoo laag als 4,2 en 4,0, met uitzondering alleen van profielkuil BS in de Aalstduinen met een cijfer van 5,5, waar geen bemergeling plaats vond, doch slechts een slakkenmeelgift van 300 kg per ha werd toegepast. In dit duinzand is in de bovenlaag evenwel geen boschhumus aanwezig.

### § 43. Zuurgraad (pH)

De zuurgraad (pH) heeft bij humusarme ondergrondsanden, waarbij de toevoeging van zouten door de bemesting geheel buiten spel gebleven is, een wat meer algemeene beteekenis dan bij de bemeste bovenlagen, in dien zin, dat een lage pH vrijwel geregeld samenhangt met basen-armoede, en dus met voedselarmoede in het algemeen. Bij zoo'n humus- en slibarmen ondergrond is een wat hooger pH vrijwel als regel een aanwijzing voor een wat beter zand; een lage pH, b.v. 4,5 of lager, geeft daar een zeer armen grond aan.

Bij de landbouwperceelen spelen de bodemlagen beneden 50 à 60 cm niet zoo'n groote rol meer; wel dringen, bij gunstige gesteldheid, en met name bij voldoende hooge pH en bij ontbreken van moeilijk doordringbare lagen, ook de wortels van de landbouwgewassen en van gras dieper door, tot één meter of meer, maar de voornaamste opname van water en voedingsstoffen vindt toch in de hogere lagen plaats. Anders is dit bij bosch, waar de boomen hun actief wortelareaal dieper uitstrekken. Bij onderstaand overzicht over de pH-cijfers, die bij het onderzoek der profielkuilen werden gevonden, hebben wij ons voor eene vergelijking van de landbouw- en de boschperceelen dus beperkt tot de lagen tot 50—60 cm diep. Hiervoor werden de volgende cijfers gevonden.

TABEL 21

*Zuurgraad (pH) bij verschillende gebruiksvormen*

|                                     | pH | 3,6-4,0 | 4,1-4,5 | 4,6-5,0 | 5,1-5,5 | 5,6-6,0 | 6,1-6,5 | 6,6-7,0 | Totaal |
|-------------------------------------|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Bouwland . . . . .                  | —  | —       | 1       | 12      | 9       | 5       | 1       | —       | 28     |
| Gescheurd grasland . . . . .        | —  | —       | —       | 1       | 4       | 12      | 4       | —       | 21     |
| Jong grasland . . . . .             | —  | —       | —       | 3       | 10      | 16      | 7       | —       | 36     |
| Ouder grasland . . . . .            | —  | —       | —       | 1       | 12      | 16      | 11      | 1       | 41     |
| Totaal landbouw-perceelen . . . . . | —  | —       | 1       | 17      | 35      | 49      | 23      | 1       | 126    |
| Bosch . . . . .                     | —  | 5       | 25      | 21      | 10      | —       | —       | 1       | 62     |
| Heide . . . . .                     | —  | —       | 5       | 8       | 3       | —       | —       | —       | 16     |
| Totaal . . . . .                    | —  | 5       | 31      | 46      | 48      | 49      | 23      | 2       | 204    |

Zeer duidelijk is dus de verschuiving in pH van bosch en heide met zeer kalkarme profielen naar de landbouwperceelen.

De oorzaak van de verdere verschillen in kalktoestand zal wel voornamelijk gelegen zijn in de uiteenlopende hoeveelheden kalk en Thomaslakkenmeel, die op de diverse perceelen werd gegeven. Mogelijk werden ook hier en daar de wat rijkere gronden voor bouw- en grasland uitgekozen. Opmerkelijk is voorts, dat bij bouwland de zuurgraadcijfers duidelijk lager liggen dan bij grasland.

Voor de bouwvoor bij bouwland en de zodelaag bij grasland, die natuurlijk steeds onder invloed van de bemesting staan, worden in tabel 42, achteraan (blz. 376), de volgende cijfers gegeven:

TABEL 22

*Zuurgraad voor de bovenste laag*

|                          | pH | 4,6-5,0 | 5,1-5,5 | 5,6-6,0 | 6,1-6,5 | 6,6-7,0 | Totaal |
|--------------------------|----|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Bouwland . . . . .       | —  | 20      | 42      | 65      | 25      | —       | 152    |
| Jong grasland . . . . .  | —  | —       | 1       | 17      | 12      | 2       | 32     |
| Ouder grasland . . . . . | —  | —       | 2       | 33      | 34      | 1       | 70     |

Dus een overeenkomstig beeld als in tabel 21.

Wij voegen hier nog bij de cijfers voor de volledige profielen, tot één meter diepte, voor de bosch- en heideprofielkuilen.

TABEL 23

*Zuurgraad van de onderzochte lagen in bosch- en heideprofielen*

|                  | pH | 3,6-4,0 | 4,1-4,5 | 4,6-5,0 | 5,1-5,5 | 5,6-6,0 | 6,1-6,5 | 6,6-7,0 | Totaal |
|------------------|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Bosch . . . . .  | —  | 4       | 31      | 46      | 18      | 1       | —       | 1       | 101    |
| Heide. . . . .   | —  | —       | 5       | 11      | 5       | —       | —       | —       | 21     |
| Totaal . . . . . | —  | 4       | 36      | 57      | 23      | 1       | —       | 1       | 122    |

waaruit het in tabel 21 verkregen beeld, de zeer lage pH bij deze percelen, nog duidelijker naar voren komt.

Bij geen der boschpercelen was de pH door bekalking (BA, BB, BU, BW) of door toediening van Thomasslakkenmeel (BD, BE, BF, BJ, BP, BS, BT) merkbaar opgevoerd; steeds lag de pH van de omgewerkte laag bij of beneden 5,5, zooals uit de in Tabel 23 gegeven cijfers blijkt.

#### § 44. Podsolprofielen

Podsolering is bij de zandgronden in deze streek blijkbaar veel voorgekomen. Van de drie heideprofielen (PRA, PRN en PRO), die ter vergelijking mede in het onderzoek betrokken werden, vertoonde er een (PRO) een duidelijk en normaal podsolprofiel; bij kuil PRA op middelhooge heide was dit minder typisch ontwikkeld, zie de beschrijving der afzonderlijke profielkuilen (Hoofdstuk IV). De derde kuil PRN, die in een lager gelegen gedeelte gemaakt werd, vertoont het profiel van de natte heide, een humeuze strooisellaag (afgeplagd?) met geleidelijken overgang naar het ondergrondszand, zonder duidelijke eluviale en illuviale laag (loodzand resp. koffiezand).

Een goed podsolprofiel kwam verder te voorschijn in den ondergrond van kuil BS op een opgestoven heuvel in de Aalstduinen, waar het onder 70 cm humusarm dekzand bedolven was geraakt.

Voor het overige waren de podsolprofielen door de grondbewerking verstoord, maar meestal nog duidelijk als zoodanig te herkennen. Afhankelijk van de dikte van de podsollagen en de diepte, waartoe de grondbewerking (die vaak 43 cm bereikte) ging, zijn plag, loodzand, eventueel koffiezand en gelig ondergrondszand door elkaar gekomen. Vrijwel steeds liggen de vroegere lagen nog als inhomogeen mengsel broksgewijze en pleksgewijze door elkaar; zij waren vaak nog gemakkelijk afzonderlijk te bemonsteren. Uiteraard hebben zij hun karakter dan in de nieuwe, gemengde laag grootendeels behouden. De humuscijfers vertoonen steeds het gewone beeld (meer humus in de plag en het koffiezand; weinig in het loodzand), maar bij de pH is het beeld niet altijd typisch, zooals het trouwens bij podsolprofielen niet altijd hetzelfde verloop vertoont.<sup>1)</sup> Het zou van belang

<sup>1)</sup> Beschouwingen en gegevens over het heidepodsol-profiel, door Prof. Dr. O. de Vries, Tijdschr. Ned. Aardr. Gen. 59 (1942), 313.



zijn om eenige origineele podsolprofielen uit deze streek (b.v. in de natuurreservaten) in dunne lagen te bemonsteren, ten einde na te gaan welk type podsolprofiel hier voorkwam.

Ging de grondbewerking niet zoo diep, dan is somwijlen het onderste gedeelte van het podsolprofiel blijven staan en als zoodanig te herkennen. Zoo in profielkuil PRM, waarvan wij de koffiezandlaag in tabel 17 bespraken (zie blz. 320).

In enkele gevallen heeft er blijkbaar een herhaalde, zeer ver doorgevoerde dooreenmenging van de bovenlaag plaats gehad, waardoor deze in sterke mate gehomogeniseerd is en de afzonderlijke podsolprofiellagen niet meer duidelijk gescheiden en te onderscheiden zijn. Zoo althans duiden wij de bovenste, grijze laag van profiel BC in den ouden douglasaanplant van 1906.

Bij de beoordeeling van omgewerkte bovenlagen stuit men uiteraard op de moeilijkheid, dat hun fijnere structuur en de details van de samenstelling, met name de veranderingen, die er door bebouwing of bebossching in zijn ontstaan, moeilijk zijn na te gaan, omdat de laag niet homogeen is en een ongelijkmatig mengsel is van de podsollagen, die in samenstelling, op de bekende, nogal variabele wijze verschillen, maar waarvan de gewichtsverhouding niet bekend is. Bij een zeker aantal sterk inhomogeene lagen, waarbij geen afzonderlijke bemonstering van de samenstellende deelen mogelijk was, werd derhalve van chemisch onderzoek van het verkregen gemengde monster afgezien.

Behalve de vijf besproken profielen PRA, PRO, BS, M en PRM werd duidelijke vroegere podsoleering vastgesteld in thans gemengde lagen bij de volgende 28 profielen: A, D, N, O, T, V, W, X, Y, PRC, PRH, PRI, PRK, BA, BB, BC, BD, BE, BF, BH, BI, BK, BM, BO, BP, BR, BT, BW. In het geheel dus bij 33 van de 57 profielkuilen. De profielen behorend tot de typen I, II en III vertoonen podsoleering; bij het type III op één uitzondering na, terwijl bij het type IV 5 uitzonderingen op 9 gevallen voorkomen. Bij de bodemtypen V, VI en VII wordt geen podsoleering waargenomen, met uitzondering van een drietal gevallen van middelhooge profielen van het type Va.

Zooals bekend, is het optreden van een typisch podsolprofiel zoowel afhankelijk van de hoogteligging als van de grondsoort, waaruit het profiel is samengesteld. Ook uit dit onderzoek blijkt zulks weer.

## DEEL II

HUMUS, KALK, FOSFAAT EN KALI IN DE BOVENLAAG  
VAN DE BOUWLAND- EN GRASLANDPERCEELEN.  
BENEVENS ENKELE CIJFERS VOOR DE  
BOSCHPERCEELEN

§ 45. *Wijze van bemonsteren*

Bij de bemonstering der in dit gebied voorkomende landbouwperceelen werd de gebruikelijke diepte aangehouden, n.l. 0—20 cm voor bouwland en 0—5 cm voor blijvend grasland. Bij de bespreking der resultaten bleek het gewenscht de kunstweiden (jonge graslanden), waarvan eveneens de laag 0—5 cm bemonsterd werd, afzonderlijk te beschouwen. Jonge graslanden kunnen namelijk niet bij een van de beide eerstgenoemde groepen ingedeeld worden, bij bouwland niet omdat de sinds den aanleg tot grasland gegeven bemesting in hoofdzaak in de bovenste laag van enkele cm dikte is blijven liggen, en met grasland niet, omdat de laag onder de zode (5—20 cm), die tevoren deel van de bouwvoor uitmaakte, rijker aan voedingsstoffen kan zijn dan het geval is bij oud grasland, waarbij de meststoffen niet of slechts in beperkte mate tot deze laag doordringen. Tot de jonge graslanden hebben wij de perceelen gerekend, welke tijdens de bemonstering nog geen vijf jaar in gras gelegen hadden en dus het typische karakter van blijvend grasland nog niet verkregen hadden.

§ 46. *Humusgehalte*

Het humusgehalte van de onderzochte monsters kan blijken uit de volgende tabel.

TABEL 24

*Aantal perceelen in onderstaande groepen naar humusgehalte*

|                      | 2,1<br>t/m<br>3,0 | 3,1<br>t/m<br>4,0 | 4,1<br>t/m<br>5,0 | 5,1<br>t/m<br>6,0 | 6,1<br>t/m<br>8,0 | 8,1<br>t/m<br>10,0 | 10,1<br>t/m<br>15,0 | Totaal |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------|
| Bouwland:            |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                     |        |
| aantal . . . . .     | 11                | 30                | 58                | 35                | 18                | —                  | —                   | 152    |
| percentage . . . . . | 7                 | 20                | 38                | 23                | 12                | —                  | —                   |        |
| Jong grasland:       |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                     |        |
| aantal . . . . .     | —                 | 4                 | 11                | 8                 | 7                 | 2                  | —                   | 32     |
| percentage . . . . . | —                 | 13                | 34                | 25                | 22                | 6                  | —                   | —      |
| Blijvend grasland:   |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                     |        |
| aantal . . . . .     | 2                 | 2                 | 5                 | 15                | 19                | 20                 | 7                   | 70     |
| percentage . . . . . | 3                 | 3                 | 7                 | 21                | 27                | 29                 | 10                  | —      |

Het humusgehalte van het *bouwland* ligt voor het grootste deel tusschen 3,1 en 6,0 % (81 % van het totale aantal), terwijl de groep met een humusgehalte van 4,1 tot 5,0 % met 38 % van het totale aantal bouwlandperceelen het sterkst vertegenwoordigd is. Dit is normaal voor bouwland op zandgrond, maar het is een duidelijk verschil met b.v. de eschgronden in Drente (plaggengrond), die een humusgehalte van 8—10 % vertoonen.

Teneinde te kunnen nagaan, of er eenig verschil bestaat tusschen het humusgehalte van het oude bouwland en dat van de ontginningen, hebben wij de bouwlandmonsters gesplitst naar het tijdvak van ontginning.

TABEL 25

*Humusgehalte van bouwland*

| Omschrijving          | Aantal<br>monsters | Percentage der percelen in<br>onderstaande groepen: |                   |                   |                   |                   |                   |
|-----------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                       |                    | 2,1<br>t/m<br>3,0                                   | 3,1<br>t/m<br>4,0 | 4,1<br>t/m<br>5,0 | 5,1<br>t/m<br>6,0 | 6,1<br>t/m<br>7,0 | 7,1<br>t/m<br>8,0 |
| Oud bouwland. . . . . | 24                 | —                                                   | 4                 | 75                | 17                | 4                 | —                 |
| 1901/1910 . . . . .   | 42                 | 2                                                   | 17                | 36                | 31                | 12                | 2                 |
| 1911/1920 . . . . .   | 51                 | 14                                                  | 22                | 27                | 16                | 21                | —                 |
| 1921/1930 . . . . .   | 4                  | —                                                   | 25                | 25                | 50                | —                 | —                 |
| 1931/1940 . . . . .   | 14                 | 14                                                  | 36                | 21                | 29                | —                 | —                 |
| 1941 . . . . .        | 17                 | 6                                                   | 30                | 41                | 23                | —                 | —                 |
| Totaal . . . . .      | 152                | 7                                                   | 20                | 38                | 23                | 11                | 1                 |

Teneinde de gegevens van deze tabel wat duidelijker te doen spreken, hebben wij deze in figuur 69 en 70 weergegeven als verdeelingskrommen en als sommeeringskrommen. De verdeelingskromme geeft de cijfers van bovenstaande tabel zonder meer weer. De sommeeringskromme is in sommige opzichten overzichtelijker; hierdoor wordt aangegeven het procentuele aantal monsters „tot en met” het op de abscis vermelde humusgehalte, dus hoeveel % der monsters een lager humusgehalte heeft. Wanneer b.v. bij oud bouwland 4 % een humusgehalte heeft van 3,1 tot 4 % en 75 % een humusgehalte van 4,1 tot 5,0 %, dan heeft dus 79 % een humusgehalte lager dan 5 % en vindt men dit cijfer door de lijn aangegeven.

Uit tabel 25 en uit de grafieken 69 en 70 blijkt, dat het gemiddelde humusgehalte voor de verschillende groepen niet ver uiteen loopt. De ontginningen van 1931 tot 1940 hebben het laagste humusgehalte: 50 % van alle monsters heeft een humusgehalte lager dan 4,0 % en de sommatiecurve valt in fig. 70 het meest naar links. Bij de groep met het hoogste humusgehalte, de ontginningen van 1901 tot 1910, ligt de lijn sterk naar rechts en heeft 50 % van de monsters een humusgehalte groter dan 4,8 %. Deze cijfers voor de uitersten liggen nog geen procent uit elkaar; groot zijn de verschillen tusschen deze groepen dus niet.

Sterk komt tot uiting de groote gelijkmatigheid in het humusgehalte van het oude bouwland. Bij alle bouwlandmonsters tezamen kan al van een vrij groote uniformiteit gesproken worden; in bijzondere mate is dit bij het oude bouwland het geval. Vooral komt dit in de distributiecure tot uiting, die als een steile top boven de overige uit stijgt; bij het oude bouwland overwegen de monsters met een humusgehalte tusschen 4 en 5 %, en wel zijn dit er 75 %. Het meest uiteenlopend is het humus-

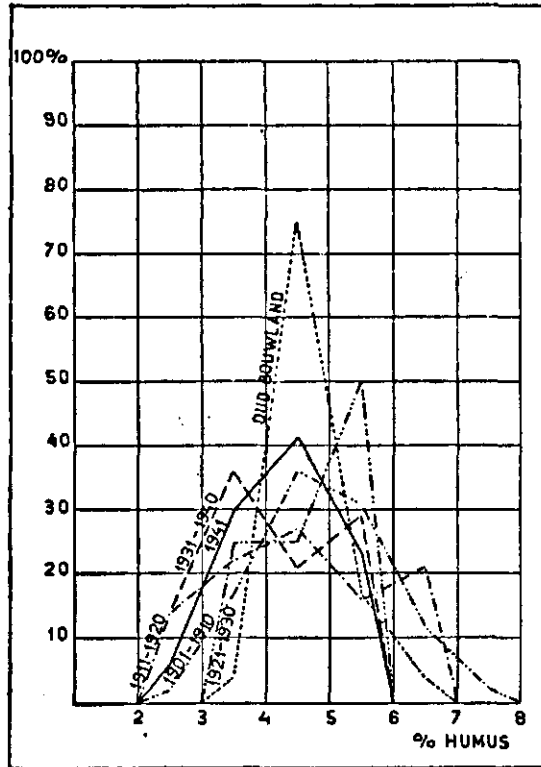


Fig. 69

Humusgehaltes van de bouwlandperceelen  
Verdeelingskrommen naar de gegevens van tabel 25

gehalte bij de ontginningen van 1911—1920, hetgeen tot uiting komt in den platten vorm van de betreffende distributiecure; bij de ontginningen van 1931—1940 blijken de humusgehaltes van 3,1—4,0 en 5,1—6,1 % iets sterker vertegenwoordigd te zijn dan die van 4,1—5,0 %.

Omtrent de oorzaken van dit verschijnsel geeft dit cijfermateriaal geen uitsluitsel. Het kan zijn, dat de wortel- en stoppelresten, die na den oogst achterblijven, gaandeweg den bouwvoor met humus verrijkt hebben; maar aangezien over het algemeen gevonden werd, <sup>1)</sup> dat het humusgehalte van

<sup>1)</sup> Zie o.a. C. Meyer, Het humusgehalte van den grond, Landbouwkundig Tijdschrift, 53, n°. 649, 345—367, (1941).

den grond zeer constant is en door zulke oorzaken niet verandert, is het waarschijnlijk, dat andere factoren in het spel geweest zijn en men bij het in cultuur brengen destijds de meer humeuze zandgronden voor bouwland heeft uitgekozen en pas bij latere ontginningen ook humusarme perceelen genomen heeft, die met kunstmest tot goede productie te brengen waren. Ook kan de wijze van ontginnen, met name de diepte, waar de plag terecht kwam, van invloed zijn op de latere humusgehalten.

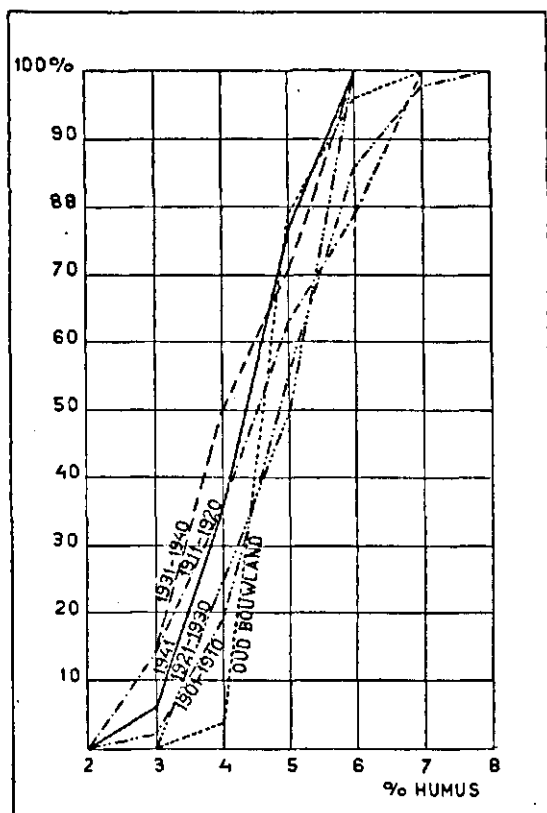


Fig. 70

Humusgehalten van de bouwlandperceelen  
Sommeeringskrommen naar de gegevens van tabel 25

Voor de cijfers betreffende het humusgehalte van *blijvend grasland* en *jong grasland* kan weer verwezen worden naar tabel 24. Vooral het humusgehalte in de zodelaag van het blijvend grasland is aanzienlijk hooger dan dat voor de bouwvoor bij oud bouwland. Bij 77 % van de monsters van blijvend grasland ligt n.l. het humusgehalte tusschen 5 en 10 %. Hier is de organische stof van afgestorven plantendeelen in de zodelaag zeker in het spel; het hoogere humusgehalte van de zodelaag is een verschijnsel, dat algemeen voorkomt.

Bij de kunstweiden ligt in 81 % der gevallen het humusgehalte van de zodelaag tusschen 4 en 8 %, dus ook nog duidelijk hooger dan bij oud bouwland. Ook in de weinige jaren, dat er zodevorming bij de kunstweide is, vindt daarin dus een duidelijke ophooping van organische stof plaats.

#### § 47 Kalktoestand

De kalktoestand van zandgronden wordt in eerste instantie beoordeeld aan de hand van de pH of zuurgraad. Wil men tevens weten, welke bekalking gegeven moet worden om de pH in orde te maken, dan dient men bovendien den kalkfactor te kennen, welke aangeeft hoeveel koolzure kalk noodig is per hectare en per 10 cm diepte om de pH met 0,1 te doen stijgen. Deze grootheid behoeft bij dit onderzoek slechts in een beperkt aantal gevallen bepaald te worden, omdat een bekalking in verreweg de meeste gevallen niet noodig was.

De pH van bouwland, jong grasland en blijvend grasland blijkt uit de volgende tabel.

TABEL 26

#### pH bij de drie gebruiksvormen

| Omschrijving             | 4,6<br>t/m<br>5,0 | 5,1<br>t/m<br>5,5 | 5,6<br>t/m<br>6,0 | 6,1<br>t/m<br>6,5 | 6,6<br>t/m<br>7,0 | Totaal |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|
| <i>Bouwland</i>          |                   |                   |                   |                   |                   |        |
| Aantal . . . . .         | 20                | 42                | 65                | 25                | —                 | 152    |
| % . . . . .              | 13                | 28                | 43                | 16                | —                 |        |
| <i>Jong grasland</i>     |                   |                   |                   |                   |                   |        |
| Aantal . . . . .         | —                 | 1                 | 17                | 12                | 2                 | 32     |
| % . . . . .              | —                 | 3                 | 53                | 38                | 6                 |        |
| <i>Blijvend grasland</i> |                   |                   |                   |                   |                   |        |
| Aantal . . . . .         | —                 | 2                 | 33                | 34                | 1                 | 70     |
| % . . . . .              | —                 | 3                 | 47                | 49                | 1                 |        |

De kalktoestand van jong en blijvend grasland blijkt vrijwel gelijk te zijn; in beide gevallen hebben practisch alle perceelen een pH tusschen 5,6 en 6,5. Dit is gunstig, maar de pH mag niet stijgen; bij de beide perceelen jong grasland met een pH tusschen 6,6 en 7,0 is deze feitelijk al iets te hoog en het verdient in deze beide gevallen dan ook aanbeveling om door het gebruik van zwavelzuren ammoniak de pH weer wat te verlagen, daar anders mangaangebrek kan optreden.

Bij het bouwland is de kalktoestand minder ruim; ook hier geeft 59 % der perceelen een pH tusschen 5,6 en 6,5, maar bij 28 % der gevallen ligt deze tusschen 5,1 en 5,5 en bij 13 % tusschen 4,6 en 5,0. Wanneer de pH 5,1 à 5,5 bedraagt, kan men zeggen, dat deze voor granen in orde en alleen voor bieten en vlinderbloemigen aan den lagen kant is. Is de pH

lager dan 5, dan is deze ook voor granen, en vooral voor haver, tarwe en gerst onvoldoende.

Bij de bouwlandmonsters hebben wij, evenals dat ten aanzien van het humusgehalte is gebeurd, een verdeling gemaakt naar het tijdstip van ontginning. Daarbij blijkt het volgende.

TABEL 27

*pH der bouwlandperceelen*

| Omschrijving            | Aantal monsters | Percentage der perceelen in onderstaande groepen |                   |                   |                   |
|-------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                         |                 | 4,6<br>t/m<br>5,0                                | 5,1<br>t/m<br>5,5 | 5,6<br>t/m<br>6,0 | 6,1<br>t/m<br>6,5 |
| Oud bouwland. . . . .   | 24              | —                                                | 33                | 38                | 29                |
| 1901—1910 . . . . .     | 42              | 10                                               | 21                | 43                | 26                |
| 1911—1920 . . . . .     | 51              | 8                                                | 14                | 66                | 12                |
| 1921—1930 . . . . .     | 4               | —                                                | —                 | 75                | 25                |
| 1931—1940 . . . . .     | 14              | 14                                               | 79                | 7                 | —                 |
| 1941 . . . . .          | 17              | 59                                               | 41                | —                 | —                 |
| Alle monsters . . . . . | 152             | 13                                               | 28                | 43                | 16                |

Ook in dit geval hebben wij (zie figuur 71 en 72) deze cijfers door middel van verdeelings- en sommeeringskrommen nader verduidelijkt. Er blijkt een duidelijk verschil te bestaan tusschen de pH van het oude bouwland en van de ontginningen van vóór 1930 eenerzijds, en die van de jongere ontginningen aan den anderen kant. Bij de gronden, welke vóór 1930 reeds in cultuur waren, is de kalktoestand gemiddeld vrijwel dezelfde; 50 % van de perceelen heeft een pH beneden 5,7. Daarentegen is bij de jongere ontginningen de pH lager; bij de ontginningen van 1931—1940 is deze in 50 % der gevallen lager dan 5,2 en bij de ontginningen van 1941 in 50 % der gevallen lager dan 4,9. Terwijl dus bij de ontginningen van vóór 1930 de kalktoestand gemiddeld in orde is, is dit bij de latere ontginningen (nog) niet het geval. Het is aan geen twijfel onderhevig, dat de opbrengsten onder deze te lage pH geleden zullen hebben; het verdient ernstige overweging om de pH van deze perceelen alsnog geheel in orde te maken en bij komende ontginningen den kalktoestand direct, op basis van grondonderzoek, goed in orde te maken.

Opvallend is, dat bij het oude bouwland, terwijl gemiddeld de kalktoestand vrijwel dezelfde is als bij de ontginningen van 1901 tot 1920, geen lage pH's voorkomen; alle pH's liggen tusschen 5,1 en 6,5. Voor aard-appelen, rogge en haver hoeft hier dus niet bekalkt te worden, in tegenstelling met de ontginningen van vóór 1940, waarbij ongeveer 10 % van de perceelen beslist kalkbehoefig is, en met de ontginningen van 1941, waar dit bij 60 % der perceelen het geval is.

Uit de pH-kaart, welke van het onderzochte gebied is vervaardigd en waarop bouwland, jong en blijvend grasland tevens zijn onderscheiden, blijkt, dat er geen verschil bestaat tusschen den kalktoestand en de ligging of de terreingesteldheid. Alleen valt het op, dat in het Westen van het Landgoed veel kalkarme perceelen voorkomen. Dit is begrijpelijk, daar hier de jongste ontginningen worden aangetroffen. Overigens geeft ook het

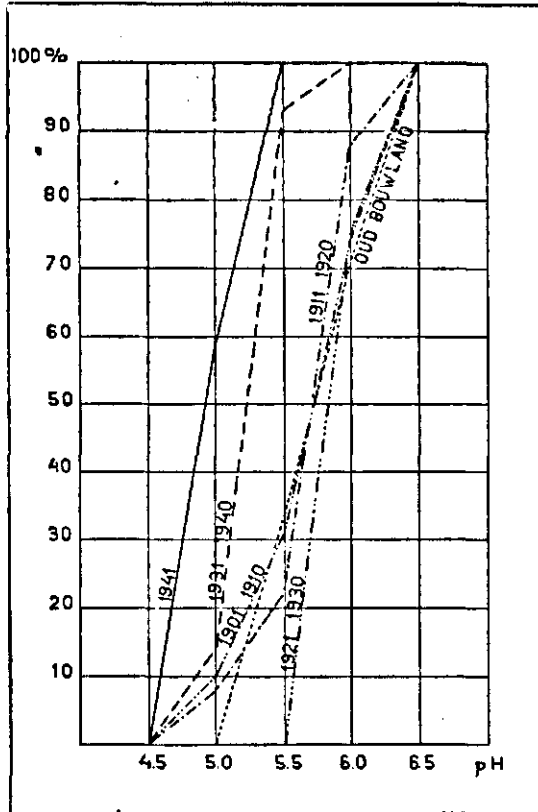


Fig. 71  
pH's van de bouwlandperceelen  
Verdelingskrommen naar de gegevens van tabel 27

Landgoed „De Utrecht” het mozaïekachtige beeld, dat alom bij de zandgrondperceelen wordt aangetroffen; perceel voor perceel wisselt de kalktoestand, vaak in erge mate. Men moge zich tot doel stellen dit binnen afzienbaren tijd geheel in orde te maken en een rationeel geregelden toestand te krijgen, waarbij men aan twee groepen kan denken, nl. een met pH 5,2 voor de rogge-aardappelen vruchtopvolging, voornamelijk op de drogere perceelen, en een met pH 5,8 voor een vruchtopvolging, die b.v. ook gerst, tarwe en bieten omvat, en waarvoor de iets humusrijkere en iets beter vochthoudende perceelen het meest in aanmerking komen. Voor een



goed geleid, grooter landgoed is een goed doordachte, rationeel opgezette indeeling in bovenbedoelde richting een verbetering van den cultuurtoestand, die binnen de bereikbare mogelijkheden valt en den pachters als praktisch doel voor oogen gesteld mag worden.

Voor het overige dient ook aan de juiste keuze van de stikstof- en fosfaatbemesting alle aandacht gegeven te worden, ten einde den kalk-

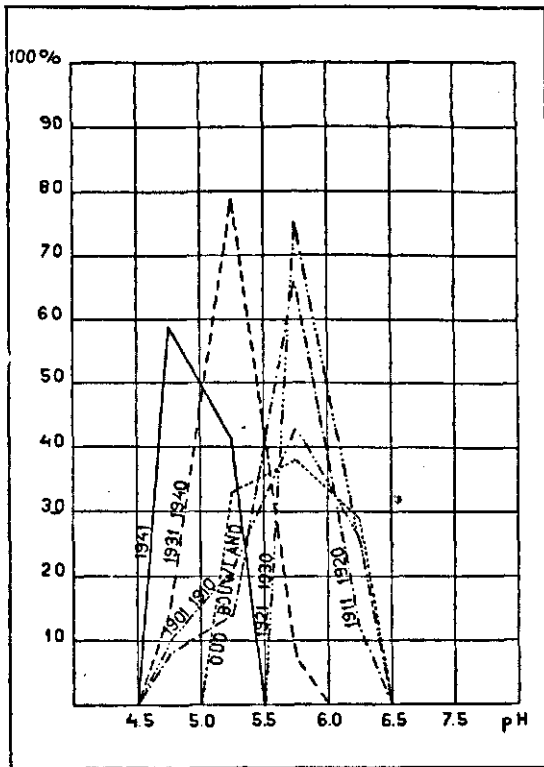


Fig. 72

pH's van de bouwlandperceelen

Sommeeringskrommen naar de gegevens van tabel 27

toestand nog wat fijner te regelen en goed in orde te houden. In de gevallen, waarin de pH lager is dan 6,0, kan men de stikstofbemesting het beste in den vorm van kalksalpeter of kalkammonsalpeter geven en de fosfaatbemesting in den vorm van Thomasslakkenmeel. Aan aardappelen kan men zwavelzuren ammoniak geven, waneer de pH althans niet beneden 5,0 ligt. Bij pH 5,1—5,5 is aan kalkammonsalpeter de voorkeur te geven. Ligt de pH boven 6,0, dan kan men zonder bezwaar zwavelzuren ammoniak en superfosfaat gebruiken, terwijl bij pH's boven 6,5 het gebruik van zwavelzuren ammoniak gedurende enkele jaren aanbeveling verdient, om de pH wat te verlagen. Bovendien dient in deze gevallen superfosfaat te worden gebruikt als fosfaatmeststof, daar deze meststof geen pH-verhoogend effect

heeft, wat bij Thomasslakkenmeel wel het geval is. Treedt mangaangebreek op (waarop men bij een pH hoger dan 6,5 zeer bedacht moet zijn), dan kan tevens mangaansulfaat (naar b.v. 50 kg per ha) gegeven worden.

#### § 48. Fosfaattoestand

Bij het gewone onderzoek naar den fosfaattoestand worden door het Bedrijfslaboratorium twee grootheden bepaald, nl. het P-getal en het P-citr cijfer.

Het P-getal geeft aanwijzingen over de mate, waarin fosforzuur opgelost is in het bodemvocht en daardoor voor de plant direct beschikbaar is. Het P-citr cijfer geeft aanwijzingen over den in den grond aanwezigen, voor de plant toegankelijkten voorraad fosforzuur.

Van deze beide grootheden is voor de vergelijking van den fosfaattoestand het P-citr cijfer het meest geschikt; in de hiernavolgende overzichten hebben wij deze grootheid gebruikt. Het P-getal geeft daarnaast belangrijke aanwijzingen omtrent de oplosbaarheid van het fosfaat in het bodemvocht, dus de mate, waarin dit voor de planten beschikbaar is, speciaal in tijden, dat er veel fosfaat opgenomen moet worden. Het geeft daardoor, als aanvulling op het P-citr cijfer, een waardevolle verbreding van de basis voor de adviezen.

Bij de beoordeeling van de fosfaatcijfers dient er de aandacht op gevestigd te worden, dat bij bouwland een P-citr cijfer van 40 de grens is waar beneden in ieder geval fosfaatbemesting noodzakelijk is. Bij grasland ligt deze grens bij een P-citr cijfer van minstens 60; dit wordt mede voor een groot deel veroorzaakt doordat bij grasland het P-citr cijfer slechts betrekking heeft op de dunne zodelaag van 5 cm dikte en bij bouwland op de geheele bouwvoor.

De fosfaattoestand van bouwland, jong grasland en blijvend grasland blijkt uit de volgende tabel.

TABEL 28

*P-citr cijfer voor de drie gebruiksvormen*

| Omschrijving             | 0<br>t/m<br>10 | 11<br>t/m<br>20 | 11<br>t/m<br>30 | 31<br>t/m<br>40 | 41<br>t/m<br>50 | 51<br>t/m<br>60 | 61<br>t/m<br>70 | 71<br>t/m<br>80 | 81<br>t/m<br>90 | 91<br>t/m<br>100 | 101<br>t/m<br>150 | Totaal<br>aantal<br>monsters |
|--------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|------------------------------|
| <i>Bouwland</i>          |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                   |                              |
| Aantal . . . . .         | 14             | 12              | 18              | 23              | 27              | 30              | 19              | 5               | 4               | —                | —                 | 152                          |
| % . . . . .              | 9              | 8               | 12              | 15              | 18              | 20              | 12              | 3               | 3               | —                | —                 |                              |
| <i>Jong grasland</i>     |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                   |                              |
| Aantal . . . . .         | —              | 3               | 3               | 1               | 6               | 7               | 7               | 1               | 2               | 1                | 1                 | 32                           |
| % . . . . .              | —              | 9               | 9               | 3               | 19              | 22              | 22              | 3               | 7               | 3                | 3                 |                              |
| <i>Blijvend grasland</i> |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                   |                              |
| Aantal . . . . .         | —              | 2               | 3               | 4               | 14              | 14              | 10              | 4               | 6               | 11               | 2                 | 70                           |
| % . . . . .              | —              | 3               | 4               | 6               | 20              | 20              | 14              | 6               | 8               | 16               | 3                 |                              |

De verschillen in fosfaattoestand zijn zeer groot. Wanneer men de hoofdgroepen met elkaar vergelijkt, blijkt, dat bij het bouwland in 41 % der gevallen het P-citr cijfer 40 of lager is, bij de jonge graslanden in 21 % der gevallen en bij het blijvende grasland in 13 % der gevallen. Bij het bouwland komen dus de meeste lage cijfers voor, waarbij men er rekening mee moet houden, dat de bemonsterde laag hier dikker is dan bij het jonge en het blijvende grasland (20 cm tegenover 5 cm). Hooge P-citr cijfers komen bij bouwland het minst voor; van de bouwlandmonsters heeft slechts 18 % een hooger P-citr cijfer dan 60 tegen 38 % van de jonge graslanden en 47 % van de monsters van blijvend grasland.

Het valt verder op, hoezeer in elke groep de fosfaattoestanden uiteenloopen.

Bij de bouwlandmonsters hebben wij wederom nagegaan, of er een verband bestaat tusschen den fosfaattoestand en den ouderdom der verschillende perceelen. De uitkomsten zijn opgenomen in onderstaande tabel.

TABEL 29

*P-citr cijfers bij bouwland van verschillende ouderdom*

| Omschrijving      | Aantal<br>monsters | Percentage der perceelen<br>in onderstaande groepen |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
|-------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
|                   |                    | 0                                                   | 11        | 21        | 31        | 41        | 51        | 61        | 71        | 81        |  |
|                   |                    | t/m<br>10                                           | t/m<br>20 | t/m<br>30 | t/m<br>40 | t/m<br>50 | t/m<br>60 | t/m<br>70 | t/m<br>80 | t/m<br>90 |  |
| Oud bouwland. . . | 24                 | —                                                   | —         | 8         | 8         | 46        | 21        | 13        | 4         | —         |  |
| 1901—1910 . . . . | 52                 | —                                                   | 2         | 12        | 22        | 14        | 31        | 12        | 5         | 2         |  |
| 1911—1920 . . . . | 51                 | —                                                   | —         | 12        | 19        | 16        | 22        | 21        | 4         | 6         |  |
| 1921—1930 . . . . | 4                  | —                                                   | —         | —         | 25        | 50        | 25        | —         | —         | —         |  |
| 1931—1940 . . . . | 14                 | 21                                                  | 36        | 36        | 7         | —         | —         | —         | —         | —         |  |
| 1941 . . . . .    | 17                 | 65                                                  | 35        | —         | —         | —         | —         | —         | —         | —         |  |

Het beeld, dat wij hierdoor verkrijgen van den fosfaattoestand, vertoont wel eenige overeenkomst met dat voor den kalktoestand. Ook hier loopt de gemiddelde fosfaattoestand van oud bouwland en de tusschen 1900 en 1920 ontgonnen perceelen weinig uiteen, terwijl de na 1930 ontgonnen perceelen belangrijk armer en alle te arm zijn.

Bij vergelijking van den fosfaattoestand van oud bouwland met die der oudere ontginningen valt de grootere gelijkmatigheid in het eerste geval op. Dit komt in figuur 73 en 74 tot uiting in een hoogere top van de verdeelingskromme en in een steiler verloop van de sommatiecurve.

Dat de fosfaattoestand van het oude bouwland nog niet overal in orde is, blijkt wel uit het feit, dat in 16 % der gevallen een P-citr cijfer lager dan 40 wordt aangetroffen. Bij de ontginningen van 1901—1910 is dit bij 36 % der perceelen het geval en bij de ontginningen van 1911—1920 bij 31 % der perceelen. Deze aantallen zijn nog veel te hoog; ook hier kan door systematisch, op basis van herhaald grondonderzoek op peil brengen van den fosfaattoestand een groote verbetering bereikt worden, terwijl bij de

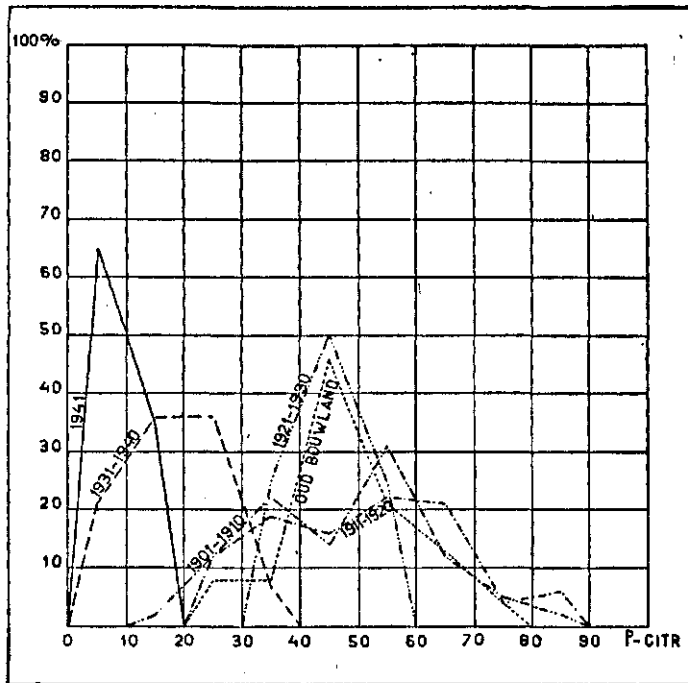


Fig. 73 P-citr van de bouwlandperceelen  
Verdeelingskrommen naar de gegevens van tabel 29

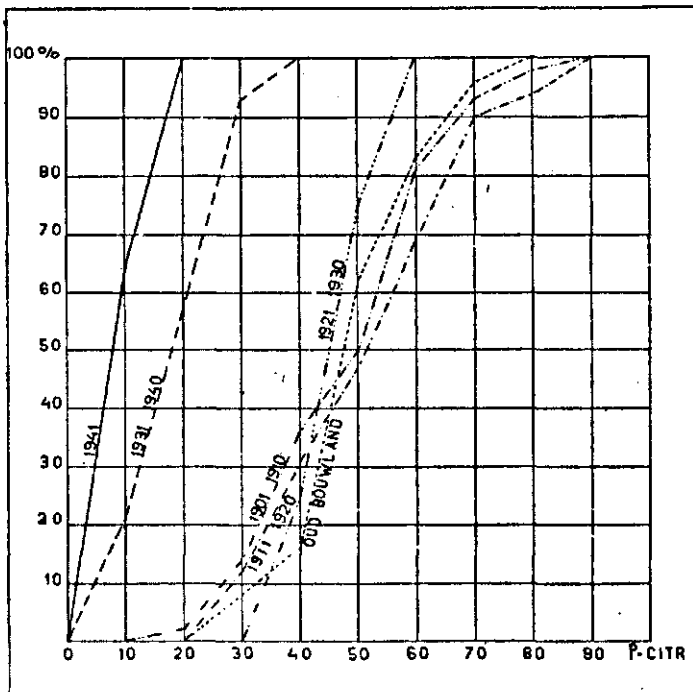


Fig. 74 P-citr van de bouwlandperceelen  
Sommeeringskrommen naar de gegevens van tabel 29

ontginningen na 1930 het op peil brengen van den fosfaattoestand zeker een programpunt moet worden.

Daartegenover kan hier en daar op de fosfaatbemesting bezuinigd worden. Een P-citr cijfer hooger dan 60 wordt nl. aangetroffen bij 17 % der monsters van oud bouwland, bij 19 % der monsters van ontginningen van 1901—1910 en bij 31 % der monsters van ontginningen van 1911—1920. Evenals dat bij den kalktoestand het geval was, blijkt uit de P-citr kaart, dat ook de fosfaattoestand bij naast elkaar gelegen perceelen vaak onverwacht sterk uiteenloopt, zoodat voor het op het gewenschte peil brengen van den fosfaattoestand en voor een verdere juist gekozen fosfaatbemesting perceelsgewijze grondonderzoek absoluut noodzakelijk is.

#### § 49. Kalitoestand

De kalitoestand wordt bij de zandgronden aangegeven door het kaligetal, dat aanduidt in welke mate de humus met kali is verzadigd. In de volgende tabel zijn de kaligetallen van bouwland, jong grasland en blijvend grasland overzichtelijk samengevat.

TABEL 30 *Kaligetal bij de drie gebruiksvormen*

| Omschrijving             | 11<br>t/m<br>20 | 21<br>t/m<br>30 | 31<br>t/m<br>40 | 41<br>t/m<br>50 | 51<br>t/m<br>60 | 61<br>t/m<br>80 | 81<br>t/m<br>100 | Totaal |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|
| <i>Bouwland</i>          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |        |
| Aantal . . . . .         | 21              | 56              | 36              | 24              | 7               | 7               | 1                | 152    |
| % . . . . .              | 14              | 36              | 24              | 16              | 5               | 4               | 1                |        |
| <i>Jong grasland</i>     |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |        |
| Aantal . . . . .         | 1               | 11              | 9               | 3               | 5               | 3               | —                | 32     |
| % . . . . .              | 3               | 34              | 28              | 10              | 16              | 9               | —                |        |
| <i>Blijvend grasland</i> |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |        |
| Aantal . . . . .         | 5               | 21              | 24              | 15              | 2               | 2               | 1                | 70     |
| % . . . . .              | 7               | 30              | 34              | 22              | 3               | 3               | 1                | —      |

Uit dit overzicht blijkt, dat de kalitoestand van de groepen niet veel uiteenloopt. Wel is het percentage van de monsters, dat een kaligetal lager dan 20 heeft, bij het bouwland hooger dan bij de beide andere groepen. Bij de beoordeeling van den kalitoestand moet men echter niet alleen rekening houden met den graad, waartoe de humus met kali verzadigd is, maar ook met het humusgehalte. Bij zeer humusarme gronden kan nl. het kaligetal hoog zijn, terwijl toch weglating van de kalibemesting onverantwoord zou wezen in verband met de snelle uitputting, welke bij dergelijke humusarme gronden plaats kan vinden. Omgekeerd kan bij humusrijkere gronden de kalibemesting reeds bij een wat lager kaligetal verminderd worden. Wij hebben daarom groep voor groep de kaligetallen gesplitst naar het humusgehalte.

TABEL 31

*Kaligetal van bouwland*

| Humus<br>%        | 11<br>t/m<br>20 | 21<br>t/m<br>30 | 31<br>t/m<br>40 | 41<br>t/m<br>50 | 51<br>t/m<br>60 | 61<br>t/m<br>80 | 81<br>t/m<br>100 | Totaal |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|
| 2,1—3,0 . . . . . | 2               | 3               | 3               | 1               | 1               | 1               | —                | 11     |
| 3,1—4,0 . . . . . | 4               | 13              | 7               | 5               | 1               | —               | —                | 30     |
| 4,1—5,0 . . . . . | 7               | 16              | 16              | 12              | 3               | 3               | 1                | 58     |
| 5,1—6,0 . . . . . | 7               | 13              | 8               | 3               | 1               | 3               | —                | 35     |
| 6,1—8,0 . . . . . | 1               | 11              | 2               | 3               | 1               | —               | —                | 18     |
| Totaal . . . . .  | 21              | 56              | 36              | 24              | 7               | 7               | 1                | 152    |
| % . . . . .       | 14              | 36              | 24              | 16              | 5               | 4               | 1                | 100    |

Ten aanzien van den kalitoestand van het *bouwland* kan men globaal zeggen, dat deze beslist onvoldoende is, wanneer het kaligetal beneden 20 ligt; bij humusgehalten lager dan 4 % is een kaligetal beneden 30 nog niet voldoende. In totaal is dit dus bij 37 monsters of 24 % het geval. Voor zoover het humusgehalte lager is dan ongeveer 3 % kan men verder zeggen, dat ook bij een gunstigen kalitoestand weglaten van de kalibemesting af te raden is. Is het humusgehalte voldoende hoog en gaat daarmee een hoog kaligetal gepaard, dan kan op de kalibemesting bezuinigd worden of deze zelfs geheel achterwege gelaten worden. Het eerst is dit mogelijk bij granen. Men kan wel zeggen (wanneer althans het humusgehalte niet lager is dan ongeveer 4 %), dat bij een kaligetal van onstreeks 40 of hoger bij granen de kalibemesting eenmaal geheel kan worden achterwege gelaten, terwijl ook bij hakvruchten er op bezuinigd kan worden. Dit is bij 20 % der percelen het geval. Uit de cijfers blijkt ook hier wel, hoezeer de kalitoestand van de verschillende bouwlandperceelen uiteenloopt.

Bij de *jonge graslanden* komen slechts weinig percelen voor met een humusgehalte van de bouwvoor beneden 4 %; over het algemeen bedraagt het humusgehalte hier 4—8 %. Men zal hier dus, wanneer het kaligetal ruim is, niet zoo voorzichtig behoeven te zijn met eenige bezuiniging op de kalibemesting.

Uit tabel 32 blijkt, dat in 12 gevallen of 40 % het kaligetal bij de kunstweiden lager is dan 30 en dus onvoldoende genoemd moet worden. In zeven gevallen of 22 % is het kaligetal hoger dan 50 (bij een humusgehalte van minstens 4 %), zoodat de kalibemesting wel eens weggelaten kan worden. Er is ook hier een groote spreiding, maar de kaliarme percelen overwegen.

Ook bij de percelen *blijvend grasland* is de kalitoestand niet overal in orde. In de zode moet het kaligetal minstens 40 bedragen, wil men van een goede opbrengst verzekerd zijn; in 31 % der gevallen is het kaligetal lager dan 30, terwijl het slechts in 3 gevallen (4 % van het totale aantal) hoger is dan 50, bij een humusgehalte van minstens 4 %. In een belangrijk aantal gevallen zal dus het grasland zwaarder met kali bemest moeten worden.

Wat den verderen gang van zaken betreft, dient men er op bedacht te wezen, dat het er bij de kalihuishouding niet zoo zeer om gaat deze door

TABEL 32

*Kaligetal van jong grasland*

| Humus<br>%         | 11<br>t/m<br>20 | 21<br>t/m<br>30 | 31<br>t/m<br>40 | 41<br>t/m<br>50 | 51<br>t/m<br>60 | 61<br>t/m<br>80 | 81<br>t/m<br>100 | Totaal |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|
| 2,1—3,0 . . . . .  | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —                | —      |
| 3,1—4,0 . . . . .  | —               | 1               | 1               | 1               | 1               | —               | —                | 4      |
| 4,1—5,0 . . . . .  | —               | 3               | 5               | 1               | 2               | —               | —                | 11     |
| 5,1—6,0 . . . . .  | —               | 4               | 1               | —               | 1               | 2               | —                | 8      |
| 6,1—8,0 . . . . .  | 1               | 3               | 1               | 1               | —               | 1               | —                | 7      |
| 8,1—10,0 . . . . . | —               | —               | 1               | —               | 1               | —               | —                | 2      |
| Totaal . . . . .   | 1               | 11              | 9               | 3               | 5               | 3               | —                | 32     |
| % . . . . .        | 3               | 34              | 28              | 10              | 16              | 9               | —                | 100    |

passende maatregelen in orde te maken en vervolgens in orde te houden, zooals dat bij den kalk- en fosfaattoestand de bedrijfspolitiek moet zijn. De kalitoestand is op zandgrond meer aan wisselingen onderhevig door

TABEL 33

*Kaligetal van blijvend grasland*

| Humus<br>%          | 11<br>t/m<br>20 | 21<br>t/m<br>30 | 31<br>t/m<br>40 | 41<br>t/m<br>50 | 51<br>t/m<br>60 | 61<br>t/m<br>80 | 81<br>t/m<br>100 | Totaal |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|
| 2,1—3,0 . . . . .   | —               | 1               | —               | —               | 1               | —               | —                | 2      |
| 3,1—4,0 . . . . .   | —               | 1               | —               | —               | 1               | —               | —                | 2      |
| 4,1—5,0 . . . . .   | —               | 2               | 1               | 1               | —               | —               | 1                | 5      |
| 5,1—6,0 . . . . .   | —               | 2               | 5               | 7               | —               | 1               | —                | 15     |
| 6,1—8,0 . . . . .   | —               | 7               | 7               | 4               | —               | 1               | —                | 19     |
| 8,1—10,0 . . . . .  | 4               | 7               | 7               | 2               | —               | —               | —                | 20     |
| 10,1—15,0 . . . . . | 1               | 1               | 4               | 1               | —               | —               | —                | 7      |
| Totaal . . . . .    | 5               | 21              | 24              | 15              | 2               | 2               | 1                | 70     |
| % . . . . .         | 1               | 30              | 34              | 22              | 3               | 3               | 1                | 100    |

uitspoeling en door onttrekking door het gewas; de kalitoestand moet derhalve niet te zeer worden opgevoerd, aangezien dit slechts noodelooze verliezen zou geven. Jaar in, jaar uit moet door juist gekozen maatregelen de kalitoestand op het gewenschte peil gehouden worden, waarbij men goed doet zich door grondonderzoek af en toe te overtuigen of de schattingen van het verbruik of verlies juist geweest zijn.

§ 50. *Onderzoek van bovengrondmonsters van eenige boschprofielen op fosfaat en kali*

Bij de monsters uit de profielkuilen op bouwland en grasland werd geen onderzoek op fosfaat en kali gedaan, aangezien daarover voldoende

gegevens verzameld waren bij het hiervoor beschreven onderzoek van de bovenlaag. Ter aanvulling werd het wenschelijk geoordeeld om bij een deel der profielkuilen in de boschperceelen bij de bovengrondmonsters dit onderzoek te doen. De verkregen cijfers vindt men in tabel 43 (blz. 381); zij zijn ten deele reeds bij de bespreking der afzonderlijke profielkuilen behandeld.

De cijfers zijn volgens landbouwbegrippen alle laag tot zeer laag <sup>1)</sup>. In hoeverre deze armoede aan fosfaat en kali voor boschgrond acceptabel is, zou op grond van een meer algemeen onderzoek, of beter nog uit gegevens van bemestingsproeven, nagegaan moeten worden.

---

<sup>1)</sup> Aangezien een deel dezer monsters een laag humusgehalte had, waarbij de bepaling van het kaligetal bezwaren ontmoet, werd bij al deze monsters het kaligehalte (K HCl-cijfer) bepaald. Men bedenke dat dit bij humusarme gronden naar verhouding laag uitvalt en anders geïnterpreteerd moet worden dan het kaligetal.



## DEEL III

### STRUCTUURONDERZOEK

#### § 51. *Bespreking van de resultaten van het structuuronderzoek*

In een aantal profielkuilen (totaal 20) waren zg. structuurmonsters verzameld, ten einde een indruk te krijgen van de structuur in de verschillende lagen van het profiel. Daartoe werden stalen cylinders van bekende inhoud in den grond gedreven. Bepaald werden het volumegewicht

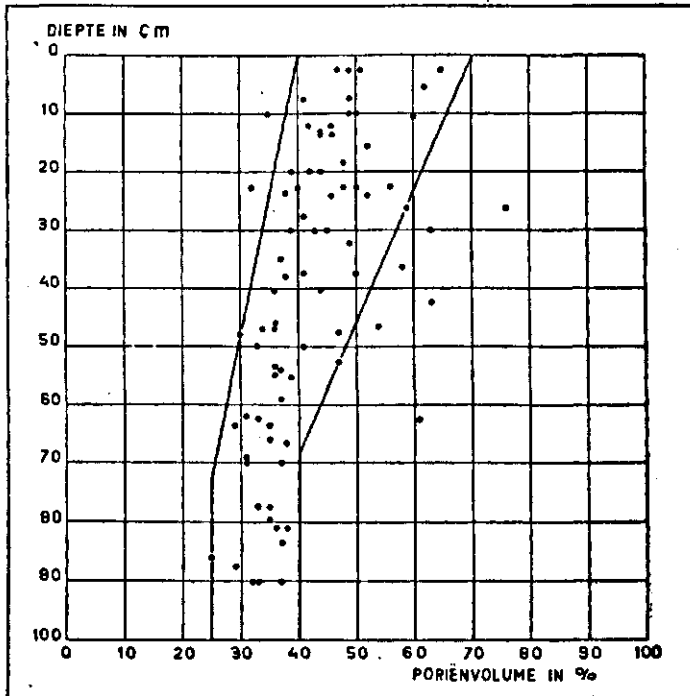


Fig. 75

Het poriënvolume van een aantal monsters van profielkuilen, uitgezet tegen de diepte, waarop de monsters zijn genomen

en het vochtgehalte. Daaruit werd berekend het poriënvolume van den grond, d.w.z. het percentage van het volume, dat niet door vaste deeltjes wordt ingenomen, maar door water of door lucht.

Het watergehalte kan men uitdrukken in procenten van het totaal volume, maar ook in procenten van het poriënvolume. Daar het watergehalte van den grond door vele toevallige omstandigheden wordt beïnvloed en allerm minst constant is, wordt daaraan hier geen nadere beschouwing gewijd.

Bij de bestudeering van de gegevens over het poriënvolume kwamen eenige interessante uitkomsten naar voren, die hieronder zullen worden besproken. De voornaamste cijfers vindt men in tabel 44 (blz. 382).

Bij de beschouwing van deze cijfers valt direct op, dat er een groote variatie is in poriënvolume, en wel van 76 in een veenlaag op 19—33 cm

diepte in profielkuil PRF, tot 25 in een laag zwaardere leem op 72—100 cm diepte bij profiel PRD.

A priori valt aan te nemen, dat een groot aantal factoren op het cijfer voor het poriënvolume invloed uitoefenen.

In figuur 75 vindt men het verband tusschen het poriënvolume en de gemiddelde diepte van de laag, waarin het structuurmonster werd genomen. In deze figuur komt wel zeer duidelijk naar voren, dat bij toenemende diepte het poriënvolume afneemt. In de bouwvoor worden tot 20 cm diepte waarden van 35 tot 65 gevonden. Worden een drietal monsters uitgeschakeld (twee van koffiezand van de heideprofielen PRO en PRN en één van de zode van het profiel PRF), dan zijn de grenzen 35 resp. 50. Het poriënvolume neemt met de diepte geleidelijk af tot 25—40, welke minimumwaarden bereikt worden bij een diepte van 70 cm.

Bij verdere beschouwing blijkt, dat enkele grondsoorten een afwijkend gedrag ten opzichte van de overige vertoonen.

In tabel 34 vindt men cijfers voor de *veenmonsters*.

TABEL 34 *Poriënvolume van monsters veen*

| Profiel | Diepte van de laag | Poriënvolume |
|---------|--------------------|--------------|
| PRF     | 19—33              | 76           |
| PRE     | 21—39              | 63           |
| PRF     | 33—52              | 63           |
| PRG     | 50—75              | 61           |

Gemiddeld is het poriënvolume 66, hetgeen zeer hoog is.

Daarentegen is het poriënvolume van de monsters *zeer leemigen zandgrond* (1 monster) en *zwaardere leem* (5 monsters) gemiddeld zeer laag.

TABEL 35

*Poriënvolume van de monsters zeer leemigen zandgrond en zwaardere leem*

| Profiel   | Diepte van de laag | Poriënvolume |
|-----------|--------------------|--------------|
| PRD       | 55— 72             | 29           |
| PRN       | 58— 80             | 31           |
| PRL       | 50—                | 26           |
| PRB       | 56—                | 33           |
| PRD       | 72—100             | 25           |
| PRE       | 80—100             | 32           |
| Gemiddeld |                    | 29           |

Het natuurlijke verschil in structuur tusschen een veengrond en een leemgrond is dermate opvallend, dat het ons niet behoeft te verwonderen, dat er een zoo groot verschil in poriënvolume is. Het is een bekende zaak, dat gronden, die veel leem bevatten, een zeer dichte ligging vertoonen, waardoor het o.a. moeilijk is den grond te bewerken. De invloed van de grootere diepte, waarop de leemmonsters, in vergelijking met de veemonsters, werden aangetroffen, is ten opzichte van dit zeer groote verschil te verwaarloozen.

In onderstaande twee tabellen zijn samengevat de gegevens van het structuuronderzoek bij de *matig grove*, *matig fijne* en *middelfijne* zanden, resp. van de *iets leemhoudende*, *leemhoudende* en *leemige* zanden. Daarbij werden de monsters in drie groepen verdeeld naar gelang van de gemiddelde diepte van de laag, waarvan het monster werd genomen, om op deze wijze den invloed van deze diepte eenigermate te elimineeren. In deze tabellen werden niet opgenomen de gegevens van monsters van de koffielaag, de bouwvoor en de zode.

TABEL 36

*Poriënvolume van matig grove, matig fijne en middelfijne zanden*

| Gemiddelde diepte<br>0—40 cm |                 |                   | Gemiddelde diepte<br>40—70 cm |                 |                   | Gemiddelde diepte<br>70—100 cm |                 |                   |
|------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Pro-<br>fiel                 | Diepte<br>in cm | Poriën-<br>volume | Pro-<br>fiel                  | Diepte<br>in cm | Poriën-<br>volume | Pro-<br>fiel                   | Diepte<br>in cm | Poriën-<br>volume |
| PRM                          | 0—20            | 44                | PRE                           | 52—80           | 35                | BI                             | 90—             | 31                |
| PRL                          | 19—26           | 32                | BE                            | 43—65           | 37                | PRA                            | 60—             | 36                |
| PRL                          | 26—50           | 38                | BE                            | 43—65           | 35                | BF                             | 80—100          | 33                |
| BF                           | 12—40           | 59                | BF                            | 40—53           | 54                | BB                             | 62—100          | 36                |
|                              |                 |                   | BF                            | 53—80           | 38                | BB                             | 62—100          | 38                |
|                              |                 |                   | BB                            | 30—62           | 36                | BI                             | 65—90           | 33                |
|                              |                 |                   | BI                            | 45—65           | 36                | BA                             | 59—100          | 35                |
|                              |                 |                   | BA                            | 35—59           | 36                |                                |                 |                   |
|                              |                 |                   | BM                            | 40—67           | 36                |                                |                 |                   |
|                              |                 |                   | BK                            | 41—77           | 37                |                                |                 |                   |
| Gemidd. 43                   |                 |                   | Gemidd. 38                    |                 |                   | Gemidd. 34                     |                 |                   |

TABEL 37 *Poriënvolume van iets leemhoudende, leemhoudende en leemige zanden*

| Gemiddelde diepte<br>0—40 cm |                 |                   | Gemiddelde diepte<br>40—70 cm |                 |                   | Gemiddelde diepte<br>70—100 cm |                 |                   |
|------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Pro-<br>fiel                 | Diepte<br>in cm | Poriën-<br>volume | Pro-<br>fiel                  | Diepte<br>in cm | Poriën-<br>volume | Pro-<br>fiel                   | Diepte<br>in cm | Poriën-<br>volume |
| BI                           | 10—45           | 41                | PRF                           | 52—72           | 31                | BM                             | 67—100          | 37                |
| PRH                          | 20—40           | 43                | PRB                           | 40—56           | 30                | PRH                            | 80—100          | 37                |
| PRH                          | 20—40           | 45                | PRH                           | 40—60           | 41                | PRO                            | 75—100          | 29                |
| PRK                          | 20—28           | 52                | PRO                           | 50—75           | 33                | PRC                            | 68—80           | 31                |
| PRE                          | 5—21            | 44                | PRK                           | 28—53           | 44                | PRF                            | 72—             | 29                |
| PRC                          | 15—30           | 50                | PRE                           | 39—52           | 36                | BK                             | 77—             | 34                |
| PRC                          | 30—45           | 50                | PRM                           | 52—75           | 35                |                                |                 |                   |
| PRN                          | 8—18            | 44                | PRC                           | 45—60           | 47                |                                |                 |                   |
| PRN                          | 18—30           | 46                | PRN                           | 40—58           | 34                |                                |                 |                   |
| PRD                          | 15—32           | 38                | PRG                           | 25—50           | 38                |                                |                 |                   |
| PRG                          | 5—25            | 46                |                               |                 |                   |                                |                 |                   |
| PRF                          | 5—19            | 42                |                               |                 |                   |                                |                 |                   |
| PRF                          | 5—19            | 46                |                               |                 |                   |                                |                 |                   |
| PRB                          | 0—40            | 39                |                               |                 |                   |                                |                 |                   |
| PRB                          | 0—40            | 42                |                               |                 |                   |                                |                 |                   |
| Gemidd. 44                   |                 |                   | Gemidd. 37                    |                 |                   | Gemidd. 33                     |                 |                   |

Zooals te verwachten was, komt duidelijk naar voren, dat naar de diepte het poriënvolume afneemt.

Er blijkt weinig verschil te zijn tusschen de gemiddelden van de beide groepen grondsoorten in de tabellen 36 en 37; bij vergelijking van zeer leemig zand en zwaardere leem (tabel 35) met de groepen uit de beide laatste tabellen komt wel eenig verschil naar voren.

De gronden van groep V en VI (leemhoudende en leemige zanden) waren in het algemeen belangrijk harder dan die van de groepen I en II (matig grove en matig fijne zanden); dit komt niet tot uiting in het poriënvolume.

Uit tabel 38, waarin de gegevens voor het poriënvolume van vier *koffielagen* zijn vermeld, blijkt, dat het poriënvolume daarvan niet laag is, integendeel eerder hoog, indien het vergeleken wordt met den ongedifferentieerden ondergrond. Dit is opmerkenswaard: de koffielaag staat als hard bekend, maar is dus tevens vrij poreus en niet dicht.

TABEL 38

*Poriënvolume van de koffielaag*

| Profiel           | Diepte | Poriënvolume | Grondsoort groep |
|-------------------|--------|--------------|------------------|
| PRA . . . . .     | 12—25  | 48           | 5                |
| PRO . . . . .     | 6—15   | 60           | 5                |
| PRM . . . . .     | 30—43  | 58           | 5                |
| PRM . . . . .     | 43—52  | 48           | 5                |
| Gemiddeld . . . . |        | 53           |                  |

In tabel 39 zijn vermeld de gegevens van het onderzoek naar het poriënvolume van de *bouwvoor* en van de *zode* bij de onderzochte bouwland- en graslandperceelen.

TABEL 39

*Poriënvolume bij bouwvoor- en zodemonsters*

| Profiel           | Gebruik  | Diepte | Poriënvolume | Grondsoort (groep) |
|-------------------|----------|--------|--------------|--------------------|
| PRA . . . . .     | bouwland | 3—12   | 41           | 5                  |
| PRC . . . . .     | "        | 0—15   | 49           | 5                  |
| PRL . . . . .     | "        | 5—19   | 46           | 5                  |
| PRH . . . . .     | "        | 0—20   | 49           | 5                  |
| PRK . . . . .     | "        | 0—20   | 50           | 6                  |
| BM . . . . .      | "        | 7—24   | 52           | 3                  |
| Gemiddeld . . . . |          |        | 48           |                    |
| PRE . . . . .     | grasland | 0—5    | 47           | 5                  |
| PRD . . . . .     | "        | 0—5    | 49           | 5                  |
| PRG . . . . .     | "        | 0—5    | 51           | 5                  |
| PRF . . . . .     | "        | 0—5    | 65           | 6                  |
| Gemiddeld . . . . |          |        | 53           |                    |

Het blijkt, dat het poriënvolume van bouwvoor en zode grooter is dan dat van de daaronder gelegen lagen. Toch zijn alle cijfers laag, hetgeen zal samenhangen met het leemgehalte van de perceelen.

Ten slotte komt naar voren de vraag in hoeverre de wijze van ontginnen blijvend invloed uitoefent op het poriënvolume. Wij vergeleken daartoe de poriënvolumina van de bovenlagen van drie heideprofielen met die van drie landbouw- en drie boschbouwgronden, waarbij normale gevallen werden gekozen.

TABEL 40

*Poriënvolume van de bovenlaag van drie heideprofielen,  
drie landbouw- en drie boschbouwprofielen*

| Profiel      | Diepte | Poriën-<br>volume | Profiel         | Diepte | Poriën-<br>volume | Profiel     | Diepte | Poriën-<br>volume |
|--------------|--------|-------------------|-----------------|--------|-------------------|-------------|--------|-------------------|
| PRA<br>heide | 3—12   | 41                | PRC<br>bouwland | 0—15   | 49                | BE<br>bosch | 2—43   | 56                |
|              | 12—25  | 48                |                 | 15—30  | 50                |             | 2—43   | 48                |
|              | 25—40  | 49                |                 | 30—45  | 50                |             | 43—65  | 37                |
| PRN<br>heide | 3—8    | 62                | PRF<br>grasland | 0—5    | 65                | BF<br>bosch | 12—40  | 59                |
|              | 8—18   | 44                |                 | 5—19   | 42                |             | 40—53  | 54                |
|              | 18—30  | 46                |                 | 5—19   | 46                |             |        |                   |
| PRO<br>heide | 6—15   | 60                | PRK<br>bouwland | 0—20   | 50                | BI<br>bosch | 10—45  | 41                |
|              | 15—25  | 44                |                 | 20—28  | 52                |             | 45—65  | 36                |
|              | 20—50  | 41                |                 | 28—53  | 44                |             |        |                   |

Uit dit overzicht blijkt wel heel duidelijk, dat niet als vaststaande mag worden aangenomen, dat door de ontginning van de gronden het poriënvolume belangrijk toeneemt. In de onderzochte gevallen blijkt zulks in het algemeen niet. In de vrij vaste, niet bewerkte gronden worden poriënvolumina aangetroffen, die niet door een of andere bewerking blijvend grooter worden.

## DEEL IV.

## STROOISELONDERZOEK

Bij het nemen van de grondmonsters uit de profielkuilen in de boschperceelen werden tevens monsters verzameld van het daar aanwezige strooiseldek. In de meeste gevallen was het mogelijk de vrijwel onverteerde bovenlaag van het strooisel afzonderlijk te bemonsteren, naast de meer verteerde onderlaag. In enkele boschperceelen kwam geen of niet voldoende strooisel voor en kon geen monster verzameld worden.

§ 52. *Bemonstering en aard van het strooiseldek*

De veertien aanplantingen, waar strooiselmonsters werden verzameld, zijn in tabel 45 (blz. 384) kort beschreven; tevens zijn daarin de algemeene gegevens over de strooisellaag op de bemonsterde plekken vermeld. Het valt daarbij op, dat de dikte van de strooisellagen zeer verschillend is.

In het oude grove dennenbosch van vak 1 perceel 11 Thulden, dat aangelegd werd op oud bouwland (profielkuil BX), werd 5 cm strooisel aangetroffen; in het meerendeel van de overige grove dennenbosschen was het strooiseldek slechts  $1\frac{1}{2}$ —2 cm dik. De beschrijving vermeldt bij profielkuil BI slechts één cm strooisel, terwijl dezelfde dikte bij profielkuil BF in een stuk gemengd bosch werd waargenomen.

De bemonsterde lariksbosschen hebben een dek van  $\frac{1}{2}$ —1 cm dik, met uitzondering van kuil BB (vak 10 perceel 4 in de Goorbosschen), waar een 3 cm dikke laag vrijwel onverteerde lariksnaalden werd aangetroffen. Het is bekend, dat de lariksnaalden slecht verteeren; hun structuur blijft lang behouden. Op vak 10 perceel 4 heeft men een lariksbestand, waarin vrijwel alle andere boomsoorten zijn verdwenen en dat een goede ontwikkeling vertoont. In de overige lariksbosschen komen in meerdere of mindere mate ook andere boomsoorten voor als eik, els en enkele struiken. Door de menging van lariksnaalden met blad van loofhout wordt de vertering bevorderd.

§ 53. *Botanische samenstelling*

Allereerst werd de botanische samenstelling van het strooisel nagegaan. Van elk der monsters werd daartoe bepaald hoeveel grammen luchtdroge stof konden worden ondergebracht in de verschillende rubrieken van tabel 46. Bij de analyse van het materiaal bleef er een gedeelte over, dat dermate verteerd was, dat het niet mogelijk was om alle stukjes afzonderlijk te scheiden. Deze z.g. rest werd luchtdroog gewogen en vervolgens dun uitgespreid, waarna de gewichtspercentages van de soorten (resp. groepen van soorten) werden geschat. De aldus gevonden hoeveelheden werden opgeteld bij de hoeveelheden, die door directe analyse waren bepaald; vervolgens werden de verkregen waarden uitgedrukt in procenten van het totaal. In tabel 46 (blz. 386) zijn de aldus verkregen gegevens samengevat. De profielen werden daarbij niet in alfabetische volgorde opgenomen, maar volgens het bestand; daardoor wordt gemakkelijk een overzicht verkregen.

Bij beschouwing van de cijfers valt het op, dat de strooisels, ook van de vrijwel zuivere grove dennen- en lariksbosschen, wat samenstelling betreft, nogal uiteenloopen; dit hangt in hoofdzaak samen met de percentages mos en kruiden, van welke laatste de grassen op den voorgrond treden. Indien de groepen kruiden en mos worden uitgeschakeld, dan blijkt, dat de strooisels zoowel van laag 1 als van laag 2 van de profielen BX, BE, BO, BG, BI en BD vrijwel geheel bestaan uit naalden. Het strooisel van laag 1 van profiel BF vertoont een belangrijke hoeveelheid plantenmateriaal van de groep *Pseudotsuga* en van struiken. Bij de lariksbosschen is het strooisel van laag 1 veel meer gemengd, hetgeen samenhangt met de nevensorten en de onderbeplanting. Het strooisel van het oude Douglasbosch (BC) en van het eikenbosch (BK) is zeer homogeen van samenstelling, hetgeen te verklaren is door het zuivere bestand en het ontbreken van een kruiden- en mosflora. Het strooisel van BH weerspiegelt in samenstelling het gemengde bestand van *Quercus* en *Pinus*.

Bij vergelijking van de cijfers van laag 1 en laag 2 komt duidelijk naar voren, dat het materiaal van mossen, kruiden en struiken relatief aan een snelle vertering onderhevig is. De naalden van groven den, douglas en lariks vertoonen grootere resistentie daartegen, als ook het eikenblad, doch dit in mindere mate dan de dennennaalden. Verreweg het snelst verteren de mossen. Afwijkend is de vertering bij het BH-monster, waar de dennennaalden beter verteerd zijn dan het eikenloof. De eik, die in dit bosch overheerscht, heeft blijkbaar een gunstigen invloed gehad op de vertering der dennennaalden.

De vraag rijst nu, of reeds uit de botanische samenstelling conclusies kunnen worden getrokken betreffende de verteringssnelheid van het strooisel in de verschillende bosschen. Het percentage „rest” in laag 2 verschaft ons daarover inlichtingen.

In het geheele strooiselmonster van laag 2 van profiel BB waren de naalden nog te herkennen, hetgeen wel duidelijk naar voren doet komen de slechte verteerbaarheid van lariksstrooisel. De verschillen in de percentages „rest” van de grove dennenbosschen, BX, BE, BO, BF en BD en het gemengde bosch BH zijn niet groot. Het hoge percentage „rest” van het douglasbosch BC wijst er op, dat de douglasnaalden beter verteren dan dennennaalden. Bij de dennenbosschen neemt de „rest” van profiel-kuil BG een bijzondere plaats in, wat waarschijnlijk zal samenhangen met het hoge percentage kruiden, waardoor de vertering sneller verloopt.

#### § 54. *Chemische samenstelling*

In tabel 47 (blz. 387) vindt men een deel der gegevens van het chemisch onderzoek van de strooisellagen. In deze tabel werd dezelfde volgorde van de profielen genomen als in tabel 46.

Zeer sterk vallen de lage pH's van de strooisellagen op. Het behoeft geen verwondering te wekken, dat bij deze zuurgraden de omzetting van de organische stof langzaam plaats vindt; immers het leven van de

microörganismen wordt in sterke mate daardoor beïnvloed. Een uitzondering op deze lage pH's vormt het strooisel van profielkuil BG, dat een hoog percentage kruiden bevat, in tegenstelling met het materiaal van de overige kuilen in de grove dennenbosschen. Het hoge percentage aan zoogenaamde „rest” in tabel 46 wordt daardoor begrijpelijker.

In het algemeen is de pH van de tweede laag lager dan die van laag 1. Dit beteekent dus, dat bij de vertering verdere verzuring van het plantenmateriaal optreedt. De percentages stikstof en de percentages koolstof hebben op zich zelf maar een beperkte beteekenis, o.a. door het feit, dat het strooisel verontreinigd is met anorganisch materiaal (de uitzonderlijk lage cijfers van de tweede laag van profiel BG is aan bijmenging van grond toe te schrijven). Onafhankelijk van die bijmenging is de koolstof-stikstofverhouding, die tevens als een maat voor den *verterings-toestand* beschouwd kan worden. In het algemeen verloopt de vertering in de richting van een relatieve stikstoftoename, en derhalve van een afname van de C/N-verhouding: een hoog C/N-cijfer wijst op weinig verteerd materiaal. Op een enkele uitzondering na is de C/N-verhouding bij de onderste laag dan ook kleiner dan die van de bovenste laag. Profielkuil BD, die gegraven werd in een grove dennenbosch met douglasonderbeplanting en waar een sterke mosvegetatie werd aangetroffen, vormt deze, overigens onbelangrijke, uitzondering (36,7 tegen 37,0).

Het valt op, dat de C/N-verhoudingen van de lariksstrooisels alle ongeveer 35 zijn. Indien men het gemiddelde berekent voor profiel BB, moet er natuurlijk rekening gehouden worden met de dikte der lagen, en dan verkrijgt men een quotient van 35,9 ( $2 \times 40,7 + 1 \times 26,3$ ). De grove dennenbosschen hebben meestal een wat hoogere verhouding; vooral bij het onverteerde gedeelte van het sterk gemengde bosch BF en van het oude dennenbosch BX op oud bouwland vindt men hoge cijfers in laag 1 (45,5 en 43,8). Lage C/N-verhoudingen vertoonen de strooisels van profielkuil BG, hetgeen samen kan hangen met het hoogere percentage kruiden; laag is het cijfer ook bij profielkuil BK, zomereik op oud bouwland, waarbij de vertering blijkbaar flink is voortgeschreden.

Ter oriëntering moge bijgevoegd worden, dat in geheel verteerd humusachtig materiaal de C/N-verhouding tot 10 à 12 daalt; daarvan zijn dus ook de verst verteerde strooisels nog een heel eind af.

Bij de bestudeering van het bij het onderzoek verkregen cijfermateriaal komt nog naar voren, dat er een zekere correlatie bestaat tusschen het percentage naalden in het strooisel en de C/N-verhouding. Bij toename van het percentage naalden neemt ook de C/N-verhouding toe en daar een groote C/N-verhouding wijst op een geringen graad van ontleding, beteekent dit derhalve, dat de ontleding van de naalden langzamer verloopt dan de ontleding van het andere plantenmateriaal, hetgeen ook reeds uit de botanische samenstelling van het strooisel werd geconcludeerd en waardoor de algemeen bestaande zienswijze over dit punt een reële basis in de feiten en cijfers krijgt. De correlatie tusschen de C/N-verhouding en het percentage naalden is bij de eerste laag van het dennenstrooisel



minder duidelijk dan bij de tweede laag. Ook bij de eerste laag van het lariksstrooisel komt naar voren, dat, naarmate het percentage naalden grooter is, de C/N-verhouding toeneemt.

In tabel 48 (blz. 388) zijn nog eenige andere cijfers betreffende de chemische samenstelling van het strooisel vermeld.

Het blijkt, dat de bijmenging met zand in de bovenste laag in het algemeen gering is (kleiner dan 10 %), met uitzondering van de profielen BM en BK. Bij deze twee profielen konden geen twee aparte lagen in het strooisel worden bemonsterd; men had daarbij een zeer dunne strooisellaag, gemengd met gronddeeltjes.

Het percentage zand in de tweede laag ligt hoger en loopt sterk uiteen (van 4,6 % tot 69,1 %).

Men vindt in deze tabel verder nog de cijfers voor stikstofgehalte, asch na zwak gloeien, en asch na sterk gloeien, alle berekend op zandvrije droge stof.

Het % N van de zandvrije droge stof vertoont slechts geringe schommelingen; in laag 1 is het meestal 1,0—1,4. Bij profielkuil BG is het uitzonderlijk hoog, evenals bij kuil BK. In het eerste geval zal dit ongetwijfeld samenhangen met het hoge percentage aan kruiden, terwijl bij kuil BK de verklaring gezocht zal moeten worden in de omstandigheid, dat het monster bestond uit eikenblad. Uit de cijfers blijkt, dat de N-gehalten van de lariksstrooisels gemiddeld hoger liggen dan die van de dennenstrooisels (met uitzondering van profiel BG).

De N-gehalten van laag 2 geven geen aanleiding tot opmerkingen.

De aschgehalten werden bepaald na zwak en na sterk gloeien; deze werden berekend op zandvrije organische stof.

Indien bij de zuivere of gemengde grove dennénbosschen het verband nagegaan wordt tusschen het aschgehalte in laag 1 en het % naalden in het strooisel, dan blijkt, dat bij afname van het % naalden, dus bij toename van het % kruiden en mos, het aschgehalte stijgt. Bij de lariksbosschen worden lage percentages asch in laag 1 aangetroffen. Hooge aschgehalten vindt men bij het oude douglasbosch (kuil BC), bij een zomereikbosch (kuil BK) en bij een gemengd bosch van eik met groven den (kuil BH).

#### § 55. *Bacteriologische vertering van het strooisel*

De verschillende boschstrooisels werden verder onderworpen aan een bacteriologisch onderzoek; 5 g van het materiaal werden daartoe fijngemalen en gemengd met 1 kg lichte zavelgrond uit Eenrum. Vervolgens werd het watergehalte op 11,8 % gebracht en werd toegevoegd 1 g  $K_2HPO_4$  en 2 g  $(NH_4)_2SO_4$  per kg vochtigen grond. Nagegaan werd de koolzuurproductie van het toegevoegde strooisel, welke werd berekend door van de totale productie af te trekken de hoeveelheid  $CO_2$ , die uit een blanco monster (grond zonder toevoeging van strooisel) werd verkregen.

Het cijfer voor geproduceerd  $CO_2$  kan als een maat voor de *verteerbaarheid* van het strooisel gelden, met de restrictie, dat dit de verteerbaarheid onder optimale omstandigheden is. Immers doordat het monster werd

fijngemalen is de structuur van het materiaal verstoord, hetgeen vooral bij conifeerennaalden de vertering kan bevorderd hebben. Tevens is door toevoeging van N, P en K de invloed, dien het gehalte aan deze voedingsstoffen in het oorspronkelijke materiaal op de vertering heeft, tot een minimum teruggebracht. Deze bepaling zou dus nog moeten worden aangevuld met overeenkomstige bepalingen bij materiaal in den oorspronkelijken toestand en zonder toevoeging van voedingszouten.

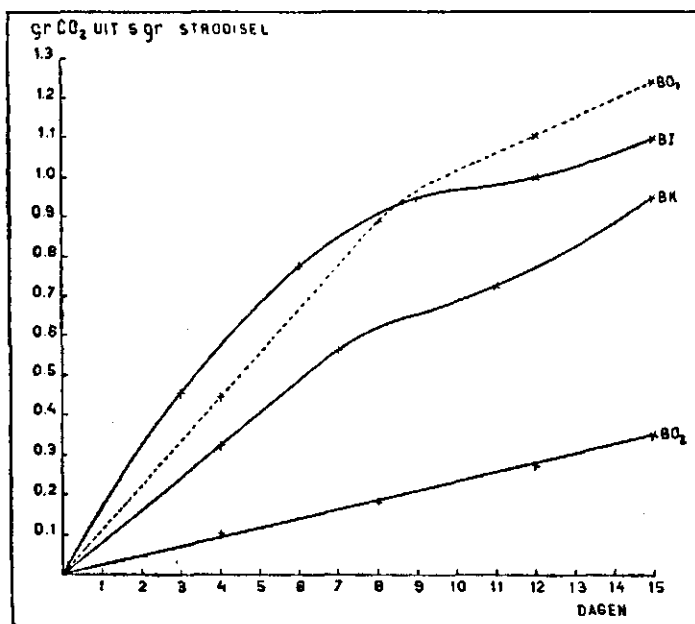


Fig. 76

Koolzuurproductie van diverse boschstrooisels

De curven geven aan hoeveel gr. CO<sub>2</sub> na een bepaald aantal dagen uit 5 gr stroo ixl wordt geproduceerd onder de in § 55 beschreven omstandigheden

In fig. 76 zijn de sommatiekrommen van de per dag gevormde hoeveelheden CO<sub>2</sub> van een viertal strooisels afgebeeld. De krommen BO<sub>1</sub>, BI en BK vertoonen op een zeker punt een knik, wat er op wijst, dat, naast gemakkelijk ontleedbare bestanddeelen, er minder snel ontleedbare stoffen voorkomen. Kromme BO<sub>2</sub> vertoont dit verloop *niet*, hetgeen verklaarbaar is, aangezien dit betreft materiaal uit laag 2, dat reeds geruimen tijd aan ontledende invloeden was blootgesteld en waaruit de gemakkelijk aantastbare stoffen reeds verdwenen waren; deze lijn ligt dan ook veel lager in de figuur en de verteerbaarheid van dit strooisel (dat reeds deels verteerd was) is veel geringer.

Het verloop van curve BI wijst er op, dat de ontleding eenige dagen gestagneerd heeft en dat deze daarna weer op gang is gekomen; in mindere mate vertoont ook kromme BK een dergelijk verloop. Het ligt voor de

hand te veronderstellen, dat, na het verdwijnen van de gemakkelijkst aantastbare bestanddeelen (zooals suikers, zetmeel en eiwitstoffen) uit het materiaal, de moeilijker aantastbare stoffen, zooals cellulose, houtstof e.d., aan de beurt komen. De desbetreffende microflora heeft dan eenigen tijd noodig om op gang te komen en de plaats van de organismen in te nemen, die in de eerste dagen voornamelijk aan het werk zijn.

Ook bij enkele andere, hier niet gereproduceerde krommen valt een dergelijk verloop waar te nemen, zoodat geconcludeerd mag worden, dat men met een voor de ontleding van strooisel specifiek verloop te doen heeft.

In tabel 49 (blz. 389) zijn opgegeven de hoeveelheden koolzuur, die in totaal na 15 dagen werden gevonden na aftrek van de hoeveelheid koolzuur, die in dien tijd door den grond zelf in de blanco proef was geproduceerd.

Als algemeene conclusie kan worden gesteld, dat zonder uitzondering het strooisel van de bovenste laag gemakkelijker verteert dan de daaronder gelegen lagen, hetgeen wel zal samenhangen met het feit, dat de makkelijk verteerbare organische stof in de onderlaag reeds voor een groot deel ontleed was. Verder valt op, dat in het algemeen de vertering van de dennenstrooisels sneller verloopt dan die van het lariksstrooisel. Men zal dat, althans voor een gedeelte, moeten toeschrijven aan de aanwezigheid van mos in de eerste laag van de dennenbosschen; de botanische analyse wijst uit, dat in de tweede laag vrijwel geen mos meer voorkomt. Zoo namen wij bij profiel BE waar, dat de bovenlaag veel gemakkelijker verteert dan de onderlaag. De bovenlaag bestond uit 50 % *Pinus*, 10 % *Quercus* en 40 % mos. Het gehalte aan mos is in de onderlaag tot 5 % afgenomen, zoodat het voor de hand ligt te veronderstellen, dat dit mos voor de gemakkelijke verteerbaarheid van de bovenlaag aansprakelijk is.

Gaan wij de verteerbaarheid van andere lagen na, waarin veel mos voorkomt, dan zien wij, dat BG, met 30 % mos en 25 % gras, bovenaan staat, terwijl BO met 28 % mos daarop volgt.

Evenwel kan een vrijwel zuiver dennennaaldenstrooisel ook veel koolzuur produceeren, hetgeen tot uiting komt bij het hooge cijfer van 1080 voor profielkuil BI.

De strooisels van de bosschen BH en BF vertoonen een ander verloop, vergeleken met de overige dennenbosschen, wat zal moeten worden toegeschreven aan het feit, dat men daar met gemengd bosch te maken heeft, waarin de ontleding in het algemeen sneller verloopt. Daar de monsters in April werden verzameld, is aan te nemen, dat op het tijdstip van monstername de gemengde boschstrooisels al voor een groot gedeelte ontleed waren.

Zooals reeds boven is opgemerkt is de verteerbaarheid van het lariksmateriaal in het algemeen geringer dan die van het dennenmateriaal: de cijfers voor de bovenste laag zijn laag, het verschil met de tweede laag is gering. De bovenste laag van profielkuil BB heeft evenwel een betrekkelijk hoogere koolzuurproductie; dit kan verklaard worden uit de botanische samenstelling, immers deze laag vertoont een hoog percentage kruiden.

Een zeer lage koolzuurproductie vertoont het gemengde strooisel van profiel BH. Waarschijnlijk waren bij de monsternamen in April de gemakkelijkst aantastbare stoffen reeds verteerd en zal deze geringe koolzuurproductie moeten worden toegeschreven aan de omstandigheid, dat alleen moeilijk verteerbare stoffen voor de microbiologische aantasting aanwezig waren.

Er dient verder aan gedacht te worden, dat de C/N verhouding van organisch materiaal op de verteerbaarheid een grooten invloed heeft: hoe hoger deze verhouding, des te langzamer voltrekt zich de ontleding. Doordat men hier te doen heeft met materiaal, dat reeds maanden aan den invloed van weer en ontleding was blootgesteld, wordt echter de beoordeling van den invloed van de C/N verhouding op de ontleding zeer bemoeilijkt.

Het is daarom gewenscht het onderzoek nog eens te herhalen met versch. gevallen materiaal van verschillende aard en daarbij tevens de noodige aandacht te schenken aan den invloed, welke de bladafval van verschillende boomsoorten op elkaars verteerbaarheid uitoefent.

In tabel 49 worden ook vermeld de verhoudingscijfers van de koolzuurproducties van laag 1 en laag 2. Het valt op dat deze cijfers van de vrijwel zuivere dennenbosschen met een dikke moslaag hoog liggen. Bij het gemengde dennenbosch zijn die quotiënten lager, terwijl het lariksbosch BB een middenplaats inneemt.

Het blijkt niet mogelijk om de vele verschillen, die er zijn in den aard (samenstelling, ouderdom, wijze van behandelen, enz.) der onderzochte boschperceelen met zekerheid met de resultaten van het strooiselonderzoek in verband te brengen. Daartoe is het aantal onderzochte monsters te klein in verhouding tot de vele factoren, die van invloed zijn op de samenstelling en de vertering van het strooisel. De resultaten zijn echter zoodanig, dat zij verschillende perspectieven openen en, bij voortzetting en uitbreiding, een steviger basis van kennis beloven; wat men tot nog toe op grond van empirie en ervaring te recht of ten onrechte vermoedde, kan door dergelijk onderzoek in zekerheid worden omgezet. Voortzetting van dergelijk onderzoek mag wel zeer gewenscht geacht worden. Daarbij zou dan ook strooisel, dat op verschillende tijdstippen verzameld is, onderzocht moeten worden, opdat de vertering vanaf het tijdstip van het vallen der bladeren of naalden regelmatig gevolgd kan worden en men van werkelijk nog niet verteerde strooisels uitgaat.



TABEL 41

Resultaten van

| N°. B.L.           | Laag   | pH  | Grind | Hoofdbestanddeelen in % van droge stof |              |             | Mine         |           |           |            |             |           |
|--------------------|--------|-----|-------|----------------------------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|-----------|------------|-------------|-----------|
|                    |        |     |       | Hu-mus                                 | Af-slib-baar | Totaal zand | Af-slib-baar | 16 t/m 50 | 50 t/m 75 | 75 t/m 105 | 105 t/m 150 | 15 t/m 21 |
| Profiel BA — bosch |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |           |
| 253907             | 0—10   | 4,9 | —     | 6½                                     | 3½           | 89½         | 4,0          | 4,6       | 5         | 12         | 37          | 22        |
| 253908             | 10—35  | 4,3 | —     | 5½                                     | 3½           | 91          | 3,7          | 8         | 6½        | 14½        | 36          | 20        |
| 253909             | 35—59  | 4,9 | —     | 1,0                                    | 2            | 97          | 2,1          | 1,7       | 5½        | 15½        | 41          | 23        |
| 253910             | 59—100 | 5,1 | —     | 0,8                                    | 2½           | 96½         | 2,5          | 4,0       | 6½        | 14,0       | 36          | 22        |
| Profiel BB — bosch |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |           |
| 253911             | 3—15   | 5,1 | —     | —                                      | —            | —           | —            | —         | —         | —          | —           | —         |
| 253912             | 15—30  | 5,3 | —     | —                                      | —            | —           | —            | —         | —         | —          | —           | —         |
| 253913             | 30—62  | 5,2 | —     | 0,5                                    | 1½           | 98          | 1,6          | 1,3       | 4,9       | 14         | 42          | 24½       |
| 253914             | 62—100 | 4,9 | —     | 0,3                                    | 1½           | 98½         | 1,3          | 1,9       | 4,3       | 12½        | 41          | 26        |
| Profiel BC — bosch |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |           |
| 253915             | 1½—18  | 4,1 | —     | 6½                                     | 3            | 90½         | 3,0          | 17½       | 12½       | 19½        | 27½         | 12        |
| 253916             | 18—40  | 3,9 | —     | —                                      | —            | —           | —            | —         | —         | —          | —           | —         |
| 253917             | 40—56  | 4,4 | —     | 1,5                                    | 5            | 93½         | 4,9          | 17        | 13        | 17½        | 28          | 13½       |
| 253918             | 56—82  | 4,6 | —     | 1,1                                    | 3            | 96          | 2,8          | 5½        | 7         | 17½        | 39½         | 20½       |
| 253919             | 82—100 | 4,4 | —     | 0,7                                    | 4            | 96          | 4,2          | 28,0      | 2,1       | 15         | 26          | 16        |
| Profiel BD — bosch |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |           |
| 253920             | 2—7    | 4,0 | —     | 5½                                     | 2½           | 92          | 2,6          | 6½        | 7½        | 15½        | 38½         | 19        |
| 253921             | 7—40   | 4,2 | —     | 2,6                                    | 2,0          | 95½         | 2,0          | 6         | 8½        | 15½        | 39          | 19½       |
| 253922             | 7—40   | 4,6 | —     | 2,7                                    | 4,0          | 93          | 4,3          | 7½        | 8½        | 15½        | 37          | 19        |
| 253923             | 40—75  | 4,6 | —     | 0,9                                    | 2½           | 96½         | 2,4          | 3,4       | 7½        | 18½        | 40          | 18½       |
| 253924             | 75—100 | 4,5 | —     | 0,6                                    | 3,0          | 96½         | 2,8          | 9         | 12½       | 22         | 33          | 12        |
| Profiel BE — bosch |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |           |
| 253925             | 2—43   | —   | —     | —                                      | —            | —           | —            | —         | —         | —          | —           | —         |
| 253926             | 43—65  | 4,5 | —     | 1,1                                    | 2            | 97,0        | 2,0          | 3,0       | 8         | 16½        | 38½         | 21½       |
| 253927             | 65—90  | 4,6 | —     | 0,8                                    | 2½           | 97,0        | 2,4          | 5½        | 10        | 17         | 34          | 18½       |
| 253928             | 90—    | 4,6 | gr    | 0,8                                    | 3½           | 95½         | 3,6          | 6         | 7         | 12½        | 28½         | 19        |
| Profiel BF — bosch |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |           |
| 253929             | 1—12   | 4,3 | —     | 7½                                     | 3½           | 89½         | 3,5          | 6         | 6½        | 5½         | 37          | 24        |
| 253930             | 12—40  | 4,2 | —     | 5½                                     | 3½           | 91          | 3,9          | 6½        | 6½        | 13         | 33½         | 20½       |
| 253931             | 40—53  | 4,3 | —     | 3,2                                    | 3            | 94          | 3,3          | 4,1       | 6         | 12½        | 34          | 22½       |
| 253932             | 53—80  | 4,7 | —     | 1,0                                    | 2½           | 96½         | 2,3          | 2,5       | 6½        | 14         | 36          | 21½       |
| 253933             | 80—100 | 4,0 | —     | 1,1                                    | 3            | 96          | 2,8          | 2,8       | 9         | 20         | 41½         | 16½       |
| Profiel BG — bosch |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |           |
| 253934             | 2—24   | 4,6 | —     | —                                      | —            | —           | —            | —         | —         | —          | —           | —         |
| 253935             | 24—40  | 4,9 | —     | 0,4                                    | 2            | 97½         | 2,0          | 4,1       | 6         | 16         | 40          | 21½       |
| 253936             | 40—57  | 5,2 | —     | 0,2                                    | 1            | 98½         | 1,1          | 2,3       | 4,2       | 11½        | 36½         | 26        |
| 253937             | 57—68  | 5,4 | —     | 0,6                                    | 4½           | 95          | 4,6          | 9         | 9         | 13½        | 32          | 19½       |
| 253938             | 68—100 | 5,4 | —     | 1,3                                    | 10½          | 88½         | 10½          | 42        | 10½       | 8          | 16          | 8½        |

## Onderzoek der monsters

| Deelen in %       |                   |                   |                   |                    |                     | M   | D <sub>10</sub> | D <sub>50</sub> | Q <sub>20</sub> | Q <sub>80</sub> | Fijner<br>deel<br>op<br>zand | U.M  | U   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|------|-----|
| 210<br>t/m<br>300 | 300<br>t/m<br>420 | 420<br>t/m<br>600 | 600<br>t/m<br>850 | 850<br>t/m<br>1190 | 1190<br>t/m<br>1690 |     |                 |                 |                 |                 |                              |      |     |
| 11                | 3,3               | 0,4               | 0,1               | 0,1                | —                   | 133 | 0,35            | 0,28            | 0,17            | 0,17            | 21,3                         | 1,20 | 90  |
| 6½                | 3,3               | 0,6               | 0,2               | 0,1                | 0,1                 | 125 | 0,48            | 0,24            | 0,19            | 0,16            | 20,9                         | 1,31 | 105 |
| 6½                | 3,3               | 0,8               | 0,4               | 0,2                | 0,2                 | 131 | 0,23            | 0,24            | 0,14            | 0,17            | 12,6                         | 1,11 | 85  |
| 8½                | 4,9               | 0,7               | 0,3               | 0,1                | —                   | 133 | 0,30            | 0,27            | 0,17            | 0,17            | 17,5                         | 1,20 | 90  |
| —                 | —                 | —                 | —                 | —                  | —                   | —   | —               | —               | —               | —               | —                            | —    | —   |
| 7½                | 3,5               | 0,4               | 0,2               | 0,1                | —                   | 134 | 0,22            | 0,23            | 0,12            | 0,15            | 12,2                         | 1,07 | 80  |
| 8                 | 3,9               | 0,7               | 0,3               | 0,1                | —                   | 136 | 0,23            | 0,25            | 0,12            | 0,15            | 8,8                          | 1,09 | 80  |
| 6                 | 1,6               | 0,3               | 0,1               | —                  | —                   | 100 | 0,60            | 0,30            | 0,31            | 0,18            | 43,1                         | 1,45 | 145 |
| 3,8               | 1,8               | 0,3               | 0,1               | 0,1                | —                   | 100 | 0,64            | 0,28            | 0,35            | 0,17            | 40,1                         | 1,45 | 145 |
| 4,7               | 2,0               | 0,3               | 0,2               | —                  | —                   | 123 | 0,34            | 0,22            | 0,17            | 0,28            | 16,9                         | 1,23 | 100 |
| 5½                | 2,8               | 0,3               | 0,1               | —                  | —                   | 110 | 0,71            | 0,28            | 0,53            | 0,20            | 38,3                         | 1,65 | 150 |
| 6                 | 3,2               | 0,7               | 0,4               | 0,1                | —                   | 124 | 0,37            | 0,23            | 0,18            | 0,16            | 21,4                         | 1,24 | 100 |
| 5½                | 2,9               | 0,7               | 0,3               | 0,1                | —                   | 124 | 0,35            | 0,23            | 0,18            | 0,16            | 17,5                         | 1,24 | 100 |
| 5                 | 2,5               | 0,5               | 0,2               | —                  | —                   | 120 | 0,49            | 0,22            | 0,20            | 0,15            | 22,9                         | 1,26 | 105 |
| 5½                | 3,0               | 0,7               | 0,3               | 0,1                | —                   | 124 | 0,29            | 0,22            | 0,16            | 0,17            | 17,6                         | 1,18 | 95  |
| 3,8               | 2,4               | 0,9               | 1,0               | 0,4                | 0,2                 | 109 | 0,45            | 0,26            | 0,22            | 0,14            | 29,4                         | 1,31 | 120 |
| —                 | —                 | —                 | —                 | —                  | —                   | —   | —               | —               | —               | —               | —                            | —    | —   |
| 6½                | 3,0               | 0,7               | 0,2               | 0,1                | —                   | 127 | 0,29            | 0,23            | 0,16            | 0,15            | 17,2                         | 1,14 | 90  |
| 6½                | 3,5               | 1,1               | 0,8               | 0,5                | 0,2                 | 123 | 0,40            | 0,28            | 0,25            | 0,16            | 22,3                         | 1,11 | 90  |
| 8½                | 8½                | 2,8               | 1,5               | 1,6                | 0,5                 | 136 | 0,44            | 0,42            | 0,23            | 0,24            | 19,5                         | 1,22 | 90  |
| 8½                | 6                 | 1,5               | 0,8               | 0,6                | 0,1                 | 138 | 0,43            | 0,32            | 0,16            | 0,17            | 18,1                         | 1,24 | 90  |
| 8½                | 5½                | 1,3               | 0,5               | 0,3                | —                   | 130 | 0,45            | 0,31            | 0,20            | 0,17            | 19,9                         | 1,24 | 95  |
| 9                 | 6                 | 1,5               | 0,8               | 0,2                | 0,1                 | 135 | 0,34            | 0,32            | 0,18            | 0,17            | 13,5                         | 1,22 | 90  |
| 9                 | 6                 | 1,4               | 0,5               | 0,3                | —                   | 137 | 0,28            | 0,32            | 0,16            | 0,17            | 13,0                         | 1,16 | 85  |
| 4½                | 2,2               | 0,4               | 0,2               | 0,1                | —                   | 120 | 0,29            | 0,22            | 0,17            | 0,10            | 18,6                         | 1,14 | 95  |
| —                 | —                 | —                 | —                 | —                  | —                   | —   | —               | —               | —               | —               | —                            | —    | —   |
| 6½                | 3,5               | 0,4               | —                 | —                  | —                   | 127 | 0,25            | 0,22            | 0,15            | 0,15            | 16,0                         | 1,21 | 95  |
| 10½               | 6½                | 1,0               | 0,4               | —                  | —                   | 142 | 0,25            | 0,30            | 0,13            | 0,16            | 11,5                         | 1,14 | 80  |
| 7                 | 4,3               | 0,7               | 0,2               | 0,1                | 0,1                 | 122 | 0,64            | 0,24            | 0,12            | 0,11            | 25,6                         | 1,34 | 110 |
| 2,9               | 1,4               | 0,2               | —                 | —                  | —                   | 46  | —               | 0,57            | 0,35            | 0,44            | 63,8                         | 1,06 | 230 |

| N <sup>o</sup> .<br>B.L. | Laag   | pH  | Grind | Hoofdbestanddeelen<br>in % van droge stof |                      |                | Mineral              |                 |                 |                  |                   |                   |
|--------------------------|--------|-----|-------|-------------------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|
|                          |        |     |       | Hu-<br>mus                                | Af-<br>slib-<br>baar | Totaal<br>zand | Af-<br>slib-<br>baar | 18<br>t/m<br>50 | 50<br>t/m<br>75 | 75<br>t/m<br>105 | 105<br>t/m<br>150 | 150<br>t/m<br>210 |
| Profiel BH — bosch       |        |     |       |                                           |                      |                |                      |                 |                 |                  |                   |                   |
| 253939                   | 1½— 6  | 4,0 | —     | 6½                                        | 9½                   | 84             | 10                   | 20½             | 9½              | 12½              | 26½               | 14                |
| 253940                   | 6— 40  | 4,2 | —     | 4,8                                       | 4                    | 91             | 4,4                  | 11½             | 9               | 12½              | 27½               | 28                |
| 253941                   | 40— 50 | 4,3 | —     | 4,8                                       | 6                    | 90½            | 6                    | 20              | 10½             | 13½              | 29                | 14½               |
| 253942                   | 50— 70 | 4,8 | —     | 1,0                                       | 3                    | 96             | 3,1                  | 8½              | 7               | 13               | 40                | 21                |
| 253943                   | 70—100 | 4,6 | —     | 1,0                                       | 7                    | 92             | 7                    | 41              | 11½             | 10               | 16                | 9                 |
| Profiel BI — bosch       |        |     |       |                                           |                      |                |                      |                 |                 |                  |                   |                   |
| 253944                   | 1— 10  | 4,8 | —     | 0,8                                       | 3½                   | 96             | 3,3                  | 5½              | 5½              | 11½              | 34                | 23½               |
| 253945                   | 10— 45 | 4,1 | —     | 3,3                                       | 4½                   | 92             | 4,7                  | 9               | 7               | 10               | 31                | 21                |
| 253946                   | 45— 65 | 4,7 | —     | 0,3                                       | 1½                   | 98½            | 1,4                  | 4,6             | 7½              | 9                | 36                | 25                |
| 253947                   | 65— 90 | 5,2 | —     | 0,5                                       | 3                    | 96½            | 2,8                  | 3,7             | 5½              | 10½              | 35                | 22                |
| 253948                   | 90—    | 5,8 | gr    | 0,9                                       | 5½                   | 93½            | 5½                   | 2,1             | 1,1             | 0,9              | 7½                | 19                |
| Profiel BK — bosch       |        |     |       |                                           |                      |                |                      |                 |                 |                  |                   |                   |
| 253949                   | 1½— 7  | 4,2 | —     | 9½                                        | 3½                   | 87½            | 3,7                  | 5½              | 7               | 12               | 37                | 22                |
| 253950                   | 7— 26  | 4,2 | —     | 5½                                        | 3                    | 91             | 3,3                  | 5½              | 5½              | 13½              | 37                | 22                |
| 253951                   | 26— 41 | 4,5 | —     | 3,4                                       | 2½                   | 94             | 2,7                  | 4,8             | 6½              | 14½              | 37½               | 21½               |
| 253952                   | 41— 77 | 4,7 | —     | 1,0                                       | 2                    | 97             | 1,8                  | 4,9             | 7½              | 18               | 39½               | 19                |
| 253953                   | 77—100 | 4,7 | —     | 0,7                                       | 3                    | 96½            | 2,9                  | 13              | 8               | 15½              | 33½               | 17                |
| Profiel BM — bosch       |        |     |       |                                           |                      |                |                      |                 |                 |                  |                   |                   |
| 253954                   | 1½— 7  | 4,7 | —     | 8½                                        | 4                    | 88             | 4,1                  | 7               | 3,4             | 11½              | 37                | 24                |
| 253955                   | 7— 24  | 4,5 | —     | 5                                         | 2½                   | 92½            | 2,7                  | 5½              | 6               | 13½              | 38                | 22½               |
| 253956                   | 24— 40 | 4,6 | —     | 2,7                                       | 2½                   | 95             | 2,6                  | 6               | 4,9             | 14               | 39                | 22½               |
| 253957                   | 40— 67 | 4,8 | —     | 0,8                                       | 2½                   | 97             | 2,4                  | 3,9             | 7               | 14½              | 38½               | 22                |
| 253958                   | 67—125 | 4,8 | —     | 0,6                                       | 3                    | 96             | 3,2                  | 9½              | 9               | 12½              | 31½               | 20½               |
| Profiel BN — bosch       |        |     |       |                                           |                      |                |                      |                 |                 |                  |                   |                   |
| 253959                   | —      | —   | —     | —                                         | —                    | —              | —                    | —               | —               | —                | —                 | —                 |
| 253960 <sup>1)</sup>     | ½— 30  | 6,9 | —     | 2,1                                       | 2                    | 95½            | 2                    | 3,4             | 2,6             | 9                | 36                | 25½               |
| 253961                   | ½— 30  | 4,2 | —     | 12                                        | 5                    | 83             | 5½                   | 2,9             | 4,0             | 6½               | 35                | 24                |
| 253962                   | 30— 40 | 4,7 | —     | 0,8                                       | 1½                   | 98             | 1,4                  | 2½              | 4,9             | 13               | 40½               | 21½               |
| 253963                   | 40— 56 | 5,0 | —     | 0,3                                       | 1                    | 98½            | 1,2                  | 6½              | 5½              | 13½              | 39                | 23½               |
| 253964                   | 56— 85 | 5,0 | —     | 0,8                                       | 8                    | 91½            | 8                    | 28              | 8               | 9½               | 25                | 14½               |
| 253965                   | 85—    | 5,5 | gr    | 0,2                                       | 2                    | 98             | 1,9                  | 1,1             | 2,3             | 7                | 38                | 33                |
| Profiel BO — bosch       |        |     |       |                                           |                      |                |                      |                 |                 |                  |                   |                   |
| 253966                   | 2— 4   | 4,2 | —     | 8½                                        | 3½                   | 88½            | 3,2                  | 11              | 9               | 16½              | 35                | 17½               |
| 253967                   | 4— 38  | 4,4 | —     | 2,2                                       | 4                    | 93½            | 4,2                  | 9               | 9½              | 16               | 36½               | 18                |
| 253968                   | 4— 38  | 4,2 | —     | 5                                         | 1                    | 94             | 0,8                  | 8               | 8½              | 17½              | 38                | 18                |
| 253969                   | 38— 54 | 4,6 | —     | 1,5                                       | 3½                   | 95             | 3,6                  | 7               | 12              | 19½              | 39½               | 13                |
| 253970                   | 54— 80 | 5,0 | —     | 0,7                                       | 2½                   | 97             | 2,3                  | 4,0             | 10              | 22½              | 41½               | 15                |
| 253971                   | 80—100 | 5,0 | —     | 0,6                                       | 2½                   | 97             | 2,3                  | 6½              | 13              | 22               | 35½               | 15½               |

<sup>1)</sup> 0,66 % CaCO<sub>3</sub> van droge stof



| eelen in %        |                   |                   |                   |                    |                     | M   | D <sub>10</sub> | D <sub>90</sub> | Q <sub>20</sub> | Q <sub>80</sub> | Fijner<br>deel<br>op<br>zand | U.M  | U   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|------|-----|
| 210<br>t/m<br>300 | 300<br>t/m<br>420 | 420<br>t/m<br>600 | 600<br>t/m<br>850 | 850<br>t/m<br>1190 | 1190<br>r/m<br>1690 |     |                 |                 |                 |                 |                              |      |     |
| 4,1               | 2,1               | 0,4               | 0,2               | 0,1                | 0,1                 | 98  | —               | 0,30            | 0,55            | 0,20            | 35,8                         | 1,47 | 150 |
| 4,3               | 2,1               | 0,4               | 0,2               | 0,1                | —                   | 124 | 0,65            | 0,21            | 0,31            | 0,16            | 38,3                         | 1,43 | 115 |
| 4,2               | 2,0               | 0,4               | 0,2               | 0,2                | —                   | 105 | 0,74            | 0,25            | 0,48            | 0,20            | 39,0                         | 1,58 | 150 |
| 7                 | 3,5               | 0,6               | 0,2               | —                  | 0,1                 | 126 | 0,48            | 0,25            | 0,20            | 0,13            | 14,4                         | 1,32 | 105 |
| 3,1               | 1,8               | 0,3               | 0,2               | 0,1                | —                   | 53  | 0,48            | 0,53            | 0,37            | 0,39            | 62,1                         | 1,17 | 220 |
| 9                 | 5½                | 1,1               | 0,7               | 0,3                | 0,1                 | 136 | 0,39            | 0,30            | 0,19            | 0,17            | 15,6                         | 1,22 | 90  |
| 8½                | 5½                | 1,5               | 0,8               | 0,8                | 0,2                 | 131 | 0,62            | 0,33            | 0,26            | 0,17            | 22,1                         | 1,38 | 105 |
| 9                 | 5½                | 1,1               | 0,5               | 0,4                | —                   | 138 | 0,35            | 0,29            | 0,17            | 0,15            | 14,2                         | 1,24 | 90  |
| 8½                | 6                 | 1,9               | 1,5               | 1,6                | 1,0                 | 139 | 0,33            | 0,39            | 0,16            | 0,20            | 12,8                         | 1,18 | 85  |
| 18½               | 29                | 9,5               | 4,4               | 2,0                | 0,5                 | 270 | 0,42            | 0,27            | 0,24            | 0,16            | 4,9                          | 1,32 | 49  |
| 7                 | 4,3               | 1,0               | 0,3               | 0,1                | 0,1                 | 129 | 0,38            | 0,27            | 0,19            | 0,17            | 16,3                         | 1,23 | 95  |
| 7½                | 4,1               | 1,0               | 0,3               | 0,2                | 0,1                 | 130 | 0,38            | 0,28            | 0,17            | 0,17            | 17,7                         | 1,24 | 95  |
| 7                 | 3,8               | 1,0               | 0,4               | 0,3                | —                   | 128 | 0,34            | 0,26            | 0,17            | 0,16            | 16,8                         | 1,22 | 95  |
| 5½                | 2,6               | 0,7               | 0,4               | 0,1                | —                   | 123 | 0,32            | 0,22            | 0,17            | 0,15            | 16,8                         | 1,23 | 100 |
| 6½                | 2,9               | 0,5               | 0,2               | —                  | —                   | 118 | 0,50            | 0,26            | 0,28            | 0,17            | 29,3                         | 1,48 | 125 |
| 7½                | 4,2               | 0,9               | 0,3               | 0,1                | —                   | 133 | 0,52            | 0,26            | 0,17            | 0,18            | 14,6                         | 1,33 | 100 |
| 7                 | 3,8               | 0,6               | 0,2               | 0,1                | 0,1                 | 130 | 0,36            | 0,25            | 0,18            | 0,16            | 18,1                         | 1,24 | 95  |
| 6½                | 3,5               | 0,6               | 0,3               | 0,1                | —                   | 129 | 0,33            | 0,23            | 0,17            | 0,15            | 14,5                         | 1,03 | 80  |
| 7                 | 3,6               | 0,6               | 0,3               | 0,1                | 0,1                 | 129 | 0,32            | 0,23            | 0,17            | 0,15            | 13,1                         | 1,16 | 90  |
| 8                 | 4,7               | 1,0               | 0,4               | 0,2                | —                   | 126 | 0,53            | 0,30            | 0,25            | 0,14            | 23,6                         | 1,39 | 110 |
| —                 | —                 | —                 | —                 | —                  | —                   | —   | —               | —               | —               | —               | —                            | —    | —   |
| 11                | 8                 | 1,6               | 0,5               | 0,3                | 0,1                 | 147 | 0,26            | 0,31            | 0,15            | 0,17            | 10,1                         | 1,18 | 80  |
| 11                | 8½                | 1,6               | 0,6               | 0,2                | 0,2                 | 145 | 0,31            | 0,34            | 0,14            | 0,17            | 9,8                          | 1,16 | 80  |
| 8                 | 6                 | 1,2               | 0,5               | 0,3                | 0,2                 | 135 | 0,24            | 0,31            | 0,13            | 0,16            | 11,2                         | 1,15 | 85  |
| 7                 | 3,2               | 0,5               | 0,1               | —                  | —                   | 130 | 0,34            | 0,21            | 0,17            | 0,15            | 18,1                         | 1,30 | 100 |
| 4,4               | 2,2               | 0,3               | 0,1               | —                  | —                   | 93  | 0,73            | 0,32            | 0,55            | 0,12            | 43,3                         | 1,63 | 175 |
| 10½               | 5                 | 0,7               | 0,2               | 0,2                | 0,1                 | 149 | 0,20            | 0,24            | 0,13            | 0,13            | 5,8                          | 1,07 | 72  |
| 5½                | 2,1               | 0,2               | —                 | —                  | —                   | 117 | 0,55            | 0,23            | 0,25            | 0,15            | 27,9                         | 1,40 | 120 |
| 4,6               | 2,0               | 0,2               | —                 | —                  | —                   | 118 | 0,54            | 0,23            | 0,24            | 0,14            | 24,8                         | 1,36 | 115 |
| 5½                | 2,8               | 0,3               | —                 | 0,1                | —                   | 121 | 0,36            | 0,23            | 0,24            | 0,14            | 27,2                         | 1,33 | 110 |
| 3,2               | 1,5               | 0,2               | —                 | —                  | —                   | 113 | 0,38            | 0,21            | 0,20            | 0,12            | 28,4                         | 1,30 | 115 |
| 3,2               | 1,3               | 0,2               | —                 | —                  | —                   | 116 | 0,30            | 0,20            | 0,16            | 0,11            | 18,1                         | 1,16 | 100 |
| 3,7               | 1,4               | 0,1               | —                 | —                  | —                   | 113 | 0,33            | 0,23            | 0,19            | 0,13            | 30,9                         | 1,24 | 110 |

| N°. B.L.           | Laag   | pH  | Grind | Hoofdbestanddeelen in % van droge stof |              |             | Minerale     |           |           |            |             |             |
|--------------------|--------|-----|-------|----------------------------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
|                    |        |     |       | Hu-mus                                 | Af-slib-baar | Totaal zand | Af-slib-baar | 16 t/m 50 | 50 t/m 75 | 75 t/m 105 | 105 t/m 150 | 150 t/m 210 |
| Profiel BP — bosch |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 253972             | 1— 8   | 4,3 | —     | 3,6                                    | 2½           | 93½         | 2,8          | 3,2       | 2,7       | 8½         | 38½         | 29          |
| 253973             | 8— 40  | 4,8 | —     | 1,9                                    | 2½           | 95          | 2,4          | 4,4       | 3,7       | 10½        | 37          | 26          |
| 253974             | 40— 70 | 5,3 | —     | 0,4                                    | 1            | 99          | 0,8          | 1,3       | 1,7       | 6          | 29          | 38          |
| 253975             | 70— 80 | 4,5 | —     | 1,3                                    | 6½           | 92          | 6½           | 1,8       | 3,5       | 9          | 33          | 25½         |
| 253976             | 80— 90 | 4,6 | —     | 0,7                                    | 6            | 93½         | 6            | 17½       | 9½        | 13         | 28½         | 16          |
| 253977             | 90—    | 4,8 | —     | 1,0                                    | 8½           | 90½         | 8½           | 45        | 10        | 8          | 14½         | 8½          |
| Profiel BR — bosch |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 253978             | 0— 15  | 4,4 | —     | 2,4                                    | 2½           | 95          | 2,8          | 9         | 4,9       | 11½        | 32          | 21          |
| 253979             | 15— 40 | 4,6 | —     | 1,2                                    | 2            | 97          | 2,0          | 9½        | 5½        | 10         | 31½         | 21½         |
| 253980             | 15— 40 | 4,3 | —     | 2,6                                    | 3            | 94½         | 2,0          | 7½        | 5         | 11         | 32          | 22½         |
| 253981             | 40— 60 | 4,4 | —     | 3,2                                    | 2            | 95          | 1,9          | 2         | 3,6       | 10½        | 38½         | 27          |
| 253982             | 60— 72 | 4,6 | —     | 1,5                                    | 1½           | 97          | 1,7          | 1,9       | 4,8       | 15         | 45          | 23½         |
| 253983             | 72—100 | 4,7 | —     | 1,4                                    | 1½           | 97          | 1,5          | 1,7       | 4,7       | 14         | 44          | 24          |
| Profiel BS — bosch |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 253984             | 0— 10  | 5,5 | —     | 0,6                                    | 1            | 98½         | 1,1          | 0,4       | 0,9       | 4,9        | 37,0        | 35½         |
| 253985             | 10— 50 | 5,0 | —     | 0,6                                    | 1            | 98½         | 0,8          | 0,7       | 1,9       | 6½         | 41,0        | 34          |
| 253986             | 50— 70 | 5,3 | —     | 0,5                                    | 1            | 98½         | 0,9          | 1,4       | 2,6       | 6½         | 34,0        | 30½         |
| 253987             | 70— 75 | 4,8 | —     | 5                                      | 2            | 93          | 2,1          | 6½        | 4,1       | 5          | 27,0        | 30½         |
| 253988             | 75— 86 | 5,1 | —     | 0,6                                    | 0            | 99          | 0,6          | 1,3       | 0,9       | 3,0        | 28,5        | 36          |
| 253989             | 86— 99 | 4,3 | —     | 7½                                     | 1½           | 91½         | 1,4          | 0,8       | 0,4       | 2,5        | 27,5        | 37          |
| 253990             | 99—120 | 5,1 | —     | 0,9                                    | 1½           | 97½         | 1,7          | 0,5       | 0,6       | 3,1        | 26,5        | 34          |
| 253991             | 120—   | 5,5 | —     | 0,4                                    | 1            | 99          | 0,8          | 2,8       | 1,3       | 3,4        | 25,5        | 32          |
| Profiel BT — bosch |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 253992             | 0— 34  | 4,5 | —     | 2,1                                    | 1            | 97          | 1,1          | 0,9       | 1,0       | 5          | 32          | 32          |
| 253993             | 34— 64 | 5,3 | —     | 0,5                                    | 1½           | 98          | 1,4          | 2,1       | 3,6       | 10         | 38          | 27          |
| 253994             | 64— 85 | 5,0 | —     | 0,4                                    | 2            | 97½         | 2,2          | 11½       | 10        | 15         | 33½         | 17          |
| 253995             | 85—100 | 4,7 | —     | 0,8                                    | 5½           | 94          | 5½           | 29½       | 10½       | 11         | 22½         | 13          |
| 253996             | 100—   | 4,9 | gr    | 0,9                                    | 4            | 95          | 4,2          | 18        | 9½        | 12½        | 25          | 16          |
| Profiel BU — bosch |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 253997             | 1— 8   | 4,7 | —     | 1,9                                    | 10½          | 87½         | 10½          | 23½       | 7½        | 8½         | 19          | 14½         |
| 253998             | 8— 40  | 4,8 | —     | 7                                      | 9            | 84          | 9½           | 21½       | 7½        | 8½         | 20½         | 14½         |
| 253999             | 8— 40  | 5,2 | —     | 0,8                                    | 7            | 92½         | 7            | 24½       | 9         | 9½         | 21          | 15          |
| 254000             | 40— 95 | 5,2 | gr    | 1,3                                    | 14½          | 84          | 15           | 26        | 7         | 8½         | 20          | 12½         |
| 254001             | 95—    | 5,5 | —     | 0,5                                    | 2            | 97½         | 2,1          | 0,9       | 0,5       | 1,1        | 5           | 11          |
| Profiel BW — bosch |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 254002             | 0— 10  | 5,3 | —     | —                                      | —            | —           | —            | —         | —         | —          | —           | —           |
| 254003             | 10— 40 | 4,9 | —     | —                                      | —            | —           | —            | —         | —         | —          | —           | —           |
| 254004             | 40— 56 | 4,8 | —     | 1,1                                    | 5            | 94          | 4,9          | 14½       | 10½       | 13½        | 27½         | 15½         |
| 254005             | 56— 70 | 4,7 | —     | 0,8                                    | 4            | 95½         | 3,8          | 10        | 10½       | 15         | 30          | 16½         |
| 254006             | 70—100 | 4,6 | —     | 0,8                                    | 5            | 94          | 5            | 9         | 6         | 10         | 26          | 21½         |

| eelen in %        |                   |                   |                   |                    |                     | M   | D <sub>10</sub> | D <sub>50</sub> | Q <sub>20</sub> | Q <sub>80</sub> | Fijner<br>deel<br>op<br>zand | U.M  | U   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|------|-----|
| 210<br>t/m<br>300 | 300<br>t/m<br>420 | 420<br>t/m<br>600 | 600<br>t/m<br>850 | 850<br>t/m<br>1190 | 1190<br>t/m<br>1690 |     |                 |                 |                 |                 |                              |      |     |
| 10½               | 4,3               | 0,4               | 0,1               | —                  | —                   | 143 | 0,32            | 0,26            | 0,19            | 0,14            | 10,4                         | 1,14 | 80  |
| 10½               | 4,3               | 1,0               | 0,2               | —                  | —                   | 140 | 0,30            | 0,26            | 0,15            | 0,15            | 13,6                         | 1,19 | 85  |
| 13½               | 8                 | 1,3               | 0,3               | 0,1                | —                   | 166 | 0,20            | 0,27            | 0,14            | 0,13            | 6,9                          | 1,13 | 68  |
| 12½               | 7½                | 1,1               | 0,1               | —                  | —                   | 144 | 0,38            | 0,29            | 0,16            | 0,17            | 8,5                          | 1,08 | 75  |
| 6                 | 3,0               | 0,4               | 0,1               | —                  | —                   | 112 | 0,72            | 0,28            | 0,44            | 0,19            | 37,0                         | 1,29 | 115 |
| 3,2               | 1,8               | 0,3               | 0,1               | 0,1                | —                   | 46  | 0,44            | 0,58            | 0,32            | 0,45            | 65,3                         | 1,06 | 230 |
| 8½                | 6                 | 1,7               | 1,2               | 1,1                | 0,3                 | 134 | 0,52            | 0,35            | 0,21            | 0,17            | 17,7                         | 1,34 | 100 |
| 9½                | 6½                | 1,9               | 1,3               | 0,8                | —                   | 137 | 0,48            | 0,32            | 0,22            | 0,18            | 20,9                         | 1,37 | 100 |
| 9                 | 6                 | 1,8               | 1,1               | 0,9                | 0,2                 | 137 | 0,45            | 0,35            | 0,19            | 0,17            | 18,1                         | 1,30 | 95  |
| 10                | 5                 | 0,8               | 0,3               | 0,3                | 0,1                 | 141 | 0,24            | 0,33            | 0,12            | 0,15            | 11,0                         | 1,13 | 80  |
| 6                 | 1,8               | 0,2               | 0,1               | —                  | —                   | 130 | 0,23            | 0,19            | 0,12            | 0,11            | 13,4                         | 1,11 | 85  |
| 6½                | 3,0               | 0,4               | 0,2               | —                  | —                   | 132 | 0,23            | 0,19            | 0,13            | 0,13            | 10,0                         | 1,12 | 85  |
| 13½               | 6                 | 0,6               | 0,1               | —                  | —                   | 159 | 0,17            | 0,25            | 0,15            | 0,13            | 3,2                          | 1,05 | 66  |
| 10½               | 3,9               | 0,5               | 0,1               | 0,1                | —                   | 149 | 0,16            | 0,21            | 0,12            | 0,12            | 4,3                          | 1,06 | 71  |
| 13                | 8                 | 1,8               | 0,8               | 0,4                | 0,1                 | 159 | 0,21            | 0,29            | 0,14            | 0,17            | 4,6                          | 1,11 | 70  |
| 14                | 8½                | 1,6               | 0,5               | 0,2                | —                   | 160 | 0,45            | 0,29            | 0,17            | 0,17            | 12,9                         | 1,36 | 85  |
| 16½               | 10                | 1,5               | 0,5               | 0,1                | 0,1                 | 174 | 0,22            | 0,28            | 0,15            | 0,17            | 3,2                          | 1,11 | 64  |
| 17½               | 10½               | 1,8               | 0,4               | 0,1                | 0,1                 | 177 | 0,21            | 0,28            | 0,15            | 0,22            | 2,3                          | 1,08 | 61  |
| 19                | 12                | 2,0               | 0,4               | 0,2                | —                   | 179 | 0,21            | 0,28            | 0,11            | 0,20            | 1,8                          | 1,06 | 59  |
| 17½               | 13                | 2,5               | 0,8               | 0,4                | —                   | 178 | 0,18            | 0,35            | 0,18            | 0,20            | 5,3                          | 1,19 | 67  |
| 15                | 9½                | 2,3               | 0,9               | 0,3                | —                   | 167 | 0,19            | 0,30            | 0,14            | 0,18            | 3,5                          | 1,09 | 65  |
| 10                | 7                 | 0,1               | 0,5               | 0,3                | —                   | 143 | 0,24            | 0,28            | 0,12            | 0,15            | 8,7                          | 1,14 | 80  |
| 5½                | 3,6               | 1,0               | 0,5               | 0,2                | —                   | 118 | 0,53            | 0,26            | 0,25            | 0,17            | 29,8                         | 1,42 | 120 |
| 4,5               | 2,5               | 0,5               | 0,2               | 0,1                | —                   | 87  | 0,65            | 0,20            | 0,49            | 0,25            | 47,8                         | 1,52 | 175 |
| 6                 | 4,1               | 1,4               | 1,1               | 1,6                | 0,6                 | 114 | 0,70            | 0,38            | 0,42            | 0,21            | 35,3                         | 1,54 | 135 |
| 7                 | 6                 | 1,4               | 1,1               | 0,6                | 0,4                 | 105 | —               | 0,45            | 0,62            | 0,26            | 38,4                         | 1,63 | 155 |
| 7½                | 6                 | 1,7               | 0,9               | 1,2                | 0,7                 | 112 | 0,82            | 0,45            | 0,50            | 0,25            | 36,1                         | 1,62 | 145 |
| 6                 | 4,7               | 1,3               | 0,8               | 0,8                | 0,4                 | 102 | 0,75            | 0,45            | 0,55            | 0,24            | 39,2                         | 1,58 | 155 |
| 5                 | 3,8               | 0,9               | 0,5               | 0,5                | 0,3                 | 81  | —               | 0,28            | 0,60            | 0,32            | 44,2                         | 1,38 | 170 |
| 23                | 40½               | 11                | 3,2               | 1,3                | 0,4                 | 316 | 0,32            | 0,20            | 0,20            | 0,10            | 2,2                          | 1,26 | 40  |
| —                 | —                 | —                 | —                 | —                  | —                   | —   | —               | —               | —               | —               | —                            | —    | —   |
| 5                 | 3,4               | 1,4               | 1,3               | 2,0                | 0,5                 | 115 | 0,68            | 0,37            | 0,34            | 0,20            | 31,1                         | 1,44 | 125 |
| 5                 | 3,4               | 1,3               | 1,7               | 2,2                | 0,6                 | 119 | 0,58            | 0,36            | 0,28            | 0,19            | 29,2                         | 1,37 | 115 |
| 9½                | 8                 | 2,7               | 1,3               | 0,7                | 0,3                 | 139 | 0,67            | 0,40            | 0,26            | 0,22            | 19,8                         | 1,39 | 100 |

| N°. B.L.                  | Laag   | pH  | Grind | Hoofdbestanddeelen<br>in % van droge stof |                      |                | Minerale             |                 |                 |                  |                   |                   |
|---------------------------|--------|-----|-------|-------------------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|
|                           |        |     |       | Hu-<br>mus                                | Af-<br>slib-<br>baar | Totaal<br>zand | Af-<br>slib-<br>baar | 16<br>t/m<br>50 | 50<br>t/m<br>75 | 75<br>t/m<br>105 | 105<br>t/m<br>150 | 150<br>t/m<br>210 |
| Profiel BX — bosch        |        |     |       |                                           |                      |                |                      |                 |                 |                  |                   |                   |
| 254007                    | 5— 15  | 4,0 | —     | 5                                         | 4½                   | 90½            | 4,7                  | 17              | 7½              | 9½               | 25½               | 18½               |
| 254008                    | 15— 45 | 3,8 | —     | 7                                         | 2½                   | 90½            | 2,8                  | 20              | 8               | 10               | 25½               | 18½               |
| 254009                    | 45— 65 | 4,1 | —     | 4,3                                       | 5½                   | 90             | 6                    | 17              | 8               | 9                | 25                | 18                |
| 254010                    | 65— 80 | 4,5 | —     | 1,0                                       | 4                    | 95½            | 4,0                  | 15              | 7               | 9½               | 28                | 21                |
| 254011                    | 80—    | 4,6 | —     | 1,7                                       | 5                    | 93½            | 4,9                  | 12              | 5½              | 9                | 30½               | 23                |
| Profiel A — grasland      |        |     |       |                                           |                      |                |                      |                 |                 |                  |                   |                   |
| 256289                    | 0— 6   | 5,7 | —     | 4,4                                       | 3½                   | 92             | 3,9                  | 4,6             | 4,2             | 13½              | 35½               | 19                |
| 256290                    | 6— 23  | 6,3 | —     | 4,5                                       | 3½                   | 92             | 3,6                  | 5½              | 4,6             | 15               | 34½               | 18½               |
| 256291                    | 23— 39 | 6,0 | —     | 3,8                                       | 2                    | 94½            | 2,0                  | 6               | 4,5             | 14½              | 36                | 18                |
| 256292                    | 39— 55 | 5,5 | —     | 1,0                                       | 3                    | 96             | 3,1                  | 10              | 5½              | 12               | 29                | 17                |
| 256293                    | 55— 71 | 5,6 | —     | 1,0                                       | 3½                   | 95½            | 3,3                  | 6½              | 4,3             | 12               | 28                | 16                |
| 256294                    | 71—100 | 5,5 | gr    | 0,9                                       | 4                    | 95½            | 3,8                  | 5               | 7               | 17½              | 35                | 16½               |
| Profiel B — bouwland      |        |     |       |                                           |                      |                |                      |                 |                 |                  |                   |                   |
| 256295                    | 0— 25  | 5,9 | gr    | 4,3                                       | 5                    | 90½            | 5                    | 6½              | 4,8             | 12½              | 30                | 16½               |
| 256296                    | 25— 63 | 5,3 | gr    | 3,8                                       | 5                    | 91½            | 5                    | 7               | 4,3             | 10½              | 25½               | 15                |
| 256297                    | 63— 80 | 5,4 | —     | 2,5                                       | 4                    | 93½            | 4,2                  | 7               | 4,9             | 13               | 29                | 16                |
| 256298                    | 80— 92 | 5,4 | gr    | 0,7                                       | 3                    | 96             | 3,2                  | 6½              | 2,7             | 5½               | 16                | 13½               |
| 256299                    | 92—100 | 5,7 | gr    | 0,5                                       | 3                    | 96½            | 2,9                  | 2,2             | 1,5             | 2,6              | 6½                | 8                 |
| Profiel C — bouwland      |        |     |       |                                           |                      |                |                      |                 |                 |                  |                   |                   |
| 256300                    | 0— 20  | 6,0 | —     | 6                                         | 8½                   | 85½            | 9                    | 8½              | 5               | 13½              | 29                | 17½               |
| 256301                    | 20— 26 | 5,9 | —     | 4,9                                       | 8                    | 87             | 8½                   | 8               | 4,9             | 13½              | 31                | 16½               |
| 256302                    | 26— 40 | 5,7 | —     | 3,2                                       | 16                   | 81             | 17                   | 12              | 5,5             | 12½              | 27½               | 14½               |
| 256303                    | 40— 56 | 5,5 | —     | 2,0                                       | 10                   | 88             | 10                   | 7½              | 4,6             | 14               | 39½               | 17                |
| 256304                    | 56— 78 | 6,0 | —     | 0,6                                       | 4                    | 95             | 4,2                  | 8½              | 6               | 16               | 33                | 19                |
| 256305                    | 78—100 | 6,2 | —     | 0,5                                       | 2½                   | 97             | 2,7                  | 5               | 2,2             | 6                | 30½               | 30                |
| Profiel D — bouwland      |        |     |       |                                           |                      |                |                      |                 |                 |                  |                   |                   |
| 256306                    | 0— 20  | 5,0 | —     | 4,7                                       | 5                    | 90½            | 5                    | 9½              | 4,1             | 8½               | 21                | 15½               |
| 256307                    | 20— 36 | 4,6 | —     | 4,5                                       | 4½                   | 91             | 4,6                  | 11½             | 6               | 11               | 24                | 14½               |
| 256308                    | 36— 47 | 5,4 | —     | 1,0                                       | 3                    | 96             | 3,1                  | 10              | 6               | 13½              | 30                | 16                |
| 256309                    | 47— 62 | 5,2 | —     | 0,9                                       | 7                    | 92             | 7                    | 16½             | 5½              | 12½              | 26                | 14½               |
| 256310                    | 62— 82 | 5,1 | —     | 0,7                                       | 3½                   | 96             | 3,4                  | 4,4             | 4,0             | 12               | 37                | 22½               |
| 256311                    | 82—100 | 5,2 | —     | 0,4                                       | 2½                   | 97½            | 2,3                  | 0,3             | 0,2             | 1,4              | 11½               | 14                |
| Profiel E — jong grasland |        |     |       |                                           |                      |                |                      |                 |                 |                  |                   |                   |
| 256312                    | 0— 20  | 6,5 | —     | 4,7                                       | 7                    | 88½            | 7½                   | 14½             | 10½             | 18               | 29                | 12½               |
| 256313                    | 20— 40 | 6,1 | —     | 1,2                                       | 2½                   | 96             | 2,6                  | 7               | 9½              | 22               | 35½               | 14½               |
| 256314                    | 40— 65 | 5,8 | —     | 0,9                                       | 2½                   | 96½            | 2,5                  | 10½             | 7               | 15               | 33½               | 17½               |
| 256315                    | 65— 90 | 5,5 | —     | 0,5                                       | 2                    | 97½            | 2,2                  | 3,9             | 4,5             | 13               | 32                | 19                |
| 256316                    | 90—100 | 4,7 | —     | 1,2                                       | 10½                  | 88½            | 10½                  | 22½             | 6½              | 11½              | 22                | 11                |

| bolen in %        |                   |                   |                   |                    |                     | M   | D <sub>10</sub> | D <sub>50</sub> | Q <sub>10</sub> | Q <sub>50</sub> | Fijner<br>deel<br>op<br>zand | U.M  | U   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|------|-----|
| 210<br>t/m<br>300 | 300<br>t/m<br>420 | 420<br>t/m<br>600 | 600<br>t/m<br>850 | 850<br>t/m<br>1190 | 1190<br>t/m<br>1690 |     |                 |                 |                 |                 |                              |      |     |
| 7½                | 6                 | 1,7               | 0,8               | 0,7                | 0,6                 | 123 | 0,77            | 0,33            | 0,49            | 0,16            | 29,6                         | 1,60 | 130 |
| 7½                | 5½                | 1,3               | 0,6               | 0,6                | 0,2                 | 120 | 0,70            | 0,37            | 0,45            | 0,21            | 32,1                         | 1,68 | 140 |
| 8                 | 6                 | 1,6               | 0,7               | 0,5                | 0,2                 | 122 | 0,77            | 0,36            | 0,47            | 0,21            | 28,7                         | 1,59 | 130 |
| 8½                | 4,9               | 1,1               | 0,4               | 0,4                | 0,2                 | 127 | 0,70            | 0,32            | 0,38            | 0,19            | 26,3                         | 1,59 | 125 |
| 8½                | 4,9               | 1,0               | 0,4               | 0,1                | 0,2                 | 131 | 0,71            | 0,30            | 0,32            | 0,17            | 20,1                         | 1,44 | 110 |
| 12                | 4,3               | 1,3               | 0,6               | 0,4                | 0,1                 | 133 | 0,35            | 0,32            | 0,17            | 0,18            | 11,7                         | 1,20 | 90  |
| 12                | 4,1               | 1,2               | 0,6               | 0,2                | 0,2                 | 131 | 0,37            | 0,31            | 0,16            | 0,17            | 16,3                         | 1,18 | 90  |
| 12                | 4,5               | 1,3               | 0,7               | 0,4                | 0,1                 | 132 | 0,36            | 0,32            | 0,17            | 0,19            | 17,3                         | 1,25 | 95  |
| 13½               | 6½                | 1,9               | 0,7               | 0,4                | 0,4                 | 134 | 0,57            | 0,36            | 0,22            | 0,24            | 22,6                         | 1,41 | 105 |
| 14½               | 8½                | 3,2               | 2,0               | 1,1                | 0,6                 | 142 | 0,37            | 0,41            | 0,20            | 0,27            | 17,4                         | 1,28 | 90  |
| 10                | 3,1               | 0,7               | 0,5               | 0,6                | 0,3                 | 125 | 0,35            | 0,30            | 0,18            | 0,17            | 24,7                         | 1,19 | 95  |
| 13                | 7                 | 2,5               | 1,3               | 0,6                | 0,3                 | 136 | 0,59            | 0,40            | 0,20            | 0,25            | 19,2                         | 1,22 | 90  |
| 16½               | 10½               | 3,4               | 1,5               | 0,8                | —                   | 146 | 0,60            | 0,40            | 0,23            | 0,27            | 18,5                         | 1,31 | 90  |
| 14½               | 7½                | 1,8               | 1,0               | 0,8                | 0,3                 | 137 | 0,51            | 0,38            | 0,20            | 0,25            | 19,8                         | 1,30 | 95  |
| 22                | 20                | 5½                | 3,1               | 1,1                | 0,9                 | 220 | 0,61            | 0,30            | 0,30            | 0,21            | 13,3                         | 1,61 | 73  |
| 33½               | 36                | 5                 | 1,4               | 0,3                | 0,1                 | 280 | 0,42            | 0,17            | 0,19            | 0,12            | 5,1                          | 1,40 | 50  |
| 11                | 4,2               | 1,3               | 0,6               | 0,3                | 0,1                 | 125 | 0,80            | 0,33            | 0,26            | 0,19            | 20,9                         | 1,31 | 105 |
| 11                | 4,1               | 1,3               | 0,6               | 0,4                | 0,2                 | 125 | 0,72            | 0,33            | 0,28            | 0,20            | 19,3                         | 1,31 | 105 |
| 8                 | 1,9               | 0,4               | 0,3               | 0,4                | 0,4                 | 111 | —               | 0,32            | 0,70            | 0,19            | 29,4                         | 1,36 | 125 |
| 6                 | 0,8               | 0,2               | 0,2               | 0,2                | —                   | 119 | —               | 0,22            | 0,29            | 0,14            | 21,7                         | 1,25 | 105 |
| 11                | 2,0               | 0,2               | 0,1               | —                  | —                   | 124 | 0,55            | 0,27            | 0,20            | 0,17            | 24,9                         | 1,30 | 105 |
| 20½               | 2,9               | 0,2               | —                 | —                  | —                   | 156 | 0,82            | 0,24            | 0,15            | 0,15            | 11,2                         | 1,25 | 80  |
| 14½               | 9½                | 4,6               | 3,2               | 2,7                | 1,4                 | 158 | 0,73            | 0,49            | 0,31            | 0,31            | 20,2                         | 1,42 | 90  |
| 13                | 8                 | 3,6               | 2,0               | 1,4                | 0,4                 | 135 | 0,68            | 0,44            | 0,32            | 0,30            | 25,6                         | 1,42 | 105 |
| 11                | 4,9               | 2,6               | 1,1               | 1,1                | 0,7                 | 129 | 0,55            | 0,39            | 0,23            | 0,23            | 24,6                         | 1,35 | 105 |
| 10½               | 4½                | 1,3               | 0,8               | 0,5                | 0,4                 | 118 | 0,78            | 0,38            | 0,48            | 0,23            | 31,0                         | 1,53 | 130 |
| 12½               | 2,3               | 0,7               | 0,3               | 0,5                | 0,4                 | 136 | 0,33            | 0,26            | 0,15            | 0,16            | 16,2                         | 1,22 | 90  |
| 19½               | 26                | 14½               | 6½                | 3,1                | 0,7                 | 300 | 0,39            | 0,30            | 0,26            | 0,19            | 1,0                          | 1,20 | 40  |
| 6                 | 1,7               | 0,2               | 0,1               | —                  | —                   | 105 | 0,72            | 0,28            | 0,38            | 0,17            | 34,4                         | 1,42 | 135 |
| 7                 | 1,5               | 0,2               | 0,1               | 0,1                | —                   | 115 | 0,35            | 0,30            | 0,17            | 0,20            | 27,0                         | 1,26 | 110 |
| 10½               | 2,6               | 0,5               | 0,2               | 0,1                | 0,1                 | 124 | 0,53            | 0,30            | 0,20            | 0,18            | 26,9                         | 1,36 | 110 |
| 15                | 6½                | 1,7               | 1,0               | 0,6                | 0,6                 | 141 | 0,30            | 0,34            | 0,16            | 0,22            | 14,4                         | 1,20 | 85  |
| 8                 | 3,8               | 1,6               | 1,1               | 0,9                | 0,6                 | 101 | —               | 0,43            | 0,61            | 0,26            | 38,3                         | 1,57 | 155 |

| N°. B.L.                       | Laag   | pH  | Grind | Hoofbestanddeelen in % van droge stof |              |             | Mineralen    |           |           |            |             |             |
|--------------------------------|--------|-----|-------|---------------------------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
|                                |        |     |       | Hu-mus                                | Af-slib-baar | Totaal zand | Af-slib-baar | 16 t/m 50 | 50 t/m 75 | 75 t/m 105 | 105 t/m 150 | 150 t/m 210 |
| Profiel F — gescheurd grasland |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256317                         | 0—24   | 6,5 | —     | 4,9                                   | 5½           | 89½         | 6            | 15½       | 9½        | 16         | 27½         | 13          |
| 256318                         | 24—44  | 6,1 | —     | 3,0                                   | 4            | 93          | 4,0          | 14        | 8         | 17         | 30          | 14          |
| 256319                         | 44—56  | 5,8 | —     | 2,5                                   | 3½           | 94          | 3,8          | 14½       | 9½        | 18½        | 29          | 13          |
| 256320                         | 56—76  | 5,9 | —     | 0,4                                   | 2            | 97½         | 2,0          | 5½        | 9         | 24½        | 37          | 13½         |
| 256321                         | 76—100 | 5,4 | —     | 0,7                                   | 3½           | 96          | 3,5          | 12½       | 8         | 14         | 27½         | 14½         |
| Profiel G — bouwland           |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256322                         | 0—22   | 4,9 | —     | 4,2                                   | 4½           | 91½         | 4,5          | 15        | 8         | 15         | 27          | 14          |
| 256323                         | 22—50  | 5,0 | —     | 3,9                                   | 5            | 91½         | 5            | 19        | 8½        | 14         | 25½         | 13½         |
| 256324                         | 50—69  | 5,0 | —     | 3,6                                   | 6½           | 90          | 6½           | 21        | 10½       | 15         | 24          | 11½         |
| 256325                         | 69—82  | 4,9 | —     | 3,1                                   | 7            | 90          | 7            | 26½       | 11        | 13½        | 21          | 10          |
| 256326                         | 82—    | 4,9 | —     | 1,2                                   | 6            | 92½         | 6½           | 23½       | 10        | 13½        | 22½         | 12          |
| Profiel H — jong grasland      |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256327                         | 0—19   | 6,3 | —     | 4,5                                   | 5½           | 90          | 5½           | 15½       | 6         | 9          | 20½         | 15          |
| 256328                         | 19—25  | 5,7 | —     | 2,4                                   | 4½           | 93½         | 4,4          | 17        | 7½        | 10         | 19½         | 13½         |
| 256329                         | 25—35  | 5,6 | —     | 3,0                                   | 5½           | 91½         | 5½           | 15½       | 6½        | 9½         | 19          | 15          |
| 256330                         | 35—43  | 5,4 | —     | 3,4                                   | 7            | 89½         | 7½           | 18½       | 7         | 9½         | 18½         | 13½         |
| 256331                         | 43—48  | 5,2 | —     | 3,3                                   | 7½           | 89½         | 7½           | 24        | 8½        | 10         | 17          | 12          |
| 256332                         | 48—70  | 5,1 | —     | 1,3                                   | 5½           | 93          | 6            | 17        | 7½        | 10         | 20½         | 13½         |
| 256333                         | 70—87  | 4,9 | —     | 1,5                                   | 4½           | 94          | 4,8          | 9         | 5½        | 9          | 19½         | 15½         |
| 256334                         | 87—102 | 4,7 | —     | 1,2                                   | 11           | 88          | 11½          | 23        | 6         | 4,8        | 18½         | 17½         |
| 256335                         | 102—   | 4,9 | —     | 1,9                                   | 23           | 75          | 23           | 35        | 2,3       | 4,0        | 10          | 8½          |
| Profiel I — grasland           |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256336                         | 0—8    | 6,4 | —     | 4,4                                   | 5½           | 90          | 5½           | 27        | 12½       | 16½        | 21          | 8½          |
| 256337                         | 9—19   | 6,1 | —     | 9                                     | 9            | 82½         | 9½           | 18½       | 8         | 11½        | 20½         | 13          |
| 256338                         | 19—68  | 5,9 | gr    | 0,3                                   | 1            | 98½         | 1,0          | 6         | 3,4       | 6½         | 17          | 15          |
| 256339                         | 68—76  | 5,5 | —     | 2,3                                   | 9½           | 88          | 10           | 8         | 2,3       | 3,0        | 28½         | 24          |
| 256340                         | 76—90  | 6,1 | —     | 0,4                                   | 2            | 97½         | 2,1          | 2,2       | 0,9       | 2,8        | 11½         | 14          |
| 256341                         | 90—    | 5,2 | —     | 9½                                    | 8½           | 82          | 9            | 12        | 3,2       | 7          | 21½         | 17          |
| Profiel K — jong grasland      |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256342                         | 0—6    | 6,4 | —     | 4,4                                   | 5            | 90½         | 5            | 9,7       | 6         | 13         | 31½         | 17          |
| 256343                         | 6—23   | 6,4 | —     | 3,7                                   | 5½           | 91          | 5½           | 8½        | 5         | 12½        | 30          | 18½         |
| 256344                         | 23—48  | 5,9 | —     | 0,9                                   | 3            | 96          | 2,9          | 6         | 6         | 14         | 30½         | 16½         |
| 256345                         | 48—69  | 4,9 | —     | 1,7                                   | 13½          | 85          | 13½          | 27        | 5½        | 9½         | 18          | 10½         |
| 256346                         | 69—105 | 4,5 | —     | 1,8                                   | 18½          | 79½         | 19           | 33½       | 4,5       | 6½         | 14½         | 9           |
| 256347                         | 105—   | 5,3 | —     | 0,4                                   | 1½           | 98          | 1,4          | 0,8       | 0,3       | 0,8        | 3,2         | 5           |
| Profiel L — jong grasland      |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256348                         | 0—6    | 5,8 | —     | 6½                                    | 6            | 87          | 6½           | 20        | 9         | 13         | 23          | 12½         |
| 256349                         | 6—26   | 5,9 | —     | 6                                     | 7            | 87          | 7½           | 15½       | 8         | 13         | 23½         | 14          |
| 256350                         | 26—54  | 5,6 | —     | 1,7                                   | 8            | 90          | 8½           | 16        | 6½        | 10½        | 21          | 13½         |
| 256351                         | 54—77  | 4,6 | —     | 2,2                                   | 25           | 72½         | 26           | 31        | 4,5       | 5½         | 10½         | 7½          |
| 256352                         | 77—100 | 4,5 | —     | 2,1                                   | 23           | 75          | 23           | 33½       | 3,9       | 4,3        | 8½          | 9           |
| 256353                         | 100—   | 4,9 | —     | 1,0                                   | 7            | 92          | 7½           | 2,9       | 0,8       | 1,5        | 5½          | 17          |

| eelen in %        |                   |                   |                   |                    |                     | M   | D <sub>10</sub> | D <sub>90</sub> | Q <sub>20</sub> | Q <sub>80</sub> | Fijner<br>deel<br>op<br>zand | U.M  | U   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|------|-----|
| 210<br>t/m<br>300 | 300<br>t/m<br>420 | 420<br>t/m<br>600 | 600<br>t/m<br>850 | 850<br>t/m<br>1190 | 1190<br>t/m<br>1690 |     |                 |                 |                 |                 |                              |      |     |
| 7½                | 2,9               | 1,0               | 0,5               | 0,3                | 0,3                 | 110 | 0,70            | 0,36            | 0,38            | 0,20            | 36,5                         | 1,49 | 135 |
| 8½                | 3,0               | 0,8               | 0,3               | 0,2                | 0,2                 | 115 | 0,62            | 0,34            | 0,31            | 0,19            | 29,6                         | 1,44 | 125 |
| 8                 | 2,4               | 0,7               | 0,3               | 0,1                | 0,2                 | 110 | 0,63            | 0,30            | 0,30            | 0,18            | 35,3                         | 1,43 | 130 |
| 6½                | 1,6               | 0,3               | 0,1               | —                  | —                   | 115 | 0,31            | 0,24            | 0,15            | 0,14            | 24,2                         | 1,21 | 105 |
| 12½               | 5½                | 1,5               | 0,4               | 0,1                | —                   | 123 | 0,61            | 0,37            | 0,29            | 0,23            | 26,9                         | 1,41 | 115 |
| 10                | 4,2               | 1,2               | 0,5               | 0,4                | 0,2                 | 116 | 0,68            | 0,35            | 0,35            | 0,21            | 32,8                         | 1,45 | 125 |
| 8½                | 3,5               | 1,1               | 0,7               | 0,5                | 0,2                 | 110 | 0,72            | 0,37            | 0,45            | 0,23            | 37,5                         | 1,54 | 140 |
| 7½                | 2,7               | 0,8               | 0,3               | 0,2                | —                   | 97  | 0,71            | 0,37            | 0,47            | 0,23            | 39,3                         | 1,50 | 155 |
| 7                 | 2,9               | 0,6               | 0,2               | 0,2                | 0,1                 | 86  | 0,68            | 0,40            | 0,49            | 0,26            | 48,8                         | 1,46 | 170 |
| 9                 | 3,6               | 0,8               | 0,2               | 0,2                | —                   | 99  | 0,71            | 0,39            | 0,49            | 0,24            | 42,7                         | 1,53 | 155 |
| 14½               | 8½                | 2,6               | 1,6               | 0,7                | 0,6                 | 134 | 0,75            | 0,42            | 0,47            | 0,29            | 26,0                         | 1,61 | 120 |
| 13                | 8                 | 2,7               | 1,8               | 1,5                | 1,1                 | 130 | 0,80            | 0,46            | 0,45            | 0,31            | 30,9                         | 1,63 | 125 |
| 15                | 8½                | 2,7               | 1,3               | 1,0                | 0,5                 | 134 | 0,78            | 0,42            | 0,47            | 0,29            | 28,3                         | 1,61 | 120 |
| 13                | 7½                | 2,4               | 1,5               | 0,7                | 0,4                 | 121 | 0,81            | 0,46            | 0,53            | 0,32            | 33,2                         | 1,57 | 130 |
| 10½               | 6                 | 2,0               | 1,2               | 0,8                | 0,5                 | 105 | 0,77            | 0,49            | 0,56            | 0,32            | 41,5                         | 1,63 | 155 |
| 13                | 7½                | 2,7               | 1,3               | 0,7                | 0,3                 | 125 | 0,78            | 0,47            | 0,47            | 0,32            | 30,9                         | 1,63 | 130 |
| 17½               | 11                | 3,6               | 2,1               | 1,5                | 1,4                 | 158 | 0,72            | 0,41            | 0,31            | 0,28            | 20,0                         | 1,50 | 95  |
| 8½                | 5                 | 2,2               | 1,5               | 1,1                | 1,2                 | 115 | —               | 0,46            | 0,65            | 0,33            | 36,7                         | 1,67 | 145 |
| 5½                | 5                 | 2,9               | 2,0               | 1,3                | 0,5                 | 39  | —               | 0,98            | —               | 0,71            | 50,4                         | —    | 205 |
| 5½                | 2,0               | 0,6               | 0,5               | 0,2                | 0,2                 | 83  | 0,63            | 0,38            | 0,45            | 0,24            | 49,5                         | 1,45 | 175 |
| 10                | 5½                | 1,5               | 0,8               | 0,4                | 0,8                 | 109 | 0,83            | 0,43            | 0,57            | 0,27            | 38,0                         | 1,52 | 140 |
| 18½               | 14½               | 7                 | 4,9               | 3,7                | 2,5                 | 215 | 0,51            | 0,48            | 0,29            | 0,26            | 12,4                         | 1,55 | 72  |
| 17                | 6                 | 1,0               | 0,1               | 0,1                | —                   | 147 | 0,97            | 0,29            | 0,29            | 0,19            | 14,0                         | 1,32 | 90  |
| 21½               | 20½               | 9½                | 6½                | 5                  | 3,5                 | 275 | 0,40            | 0,45            | 0,26            | 0,25            | 5,0                          | 1,35 | 49  |
| 16                | 8½                | 2,9               | 1,1               | 0,7                | 0,6                 | 143 | 0,94            | 0,40            | 0,50            | 0,27            | 23,1                         | 1,50 | 105 |
| 12                | 3,8               | 1,0               | 0,5               | 0,4                | 0,1                 | 127 | 0,65            | 0,33            | 0,25            | 0,19            | 23,9                         | 1,33 | 105 |
| 13½               | 4,6               | 1,1               | 0,5               | 0,3                | 0,1                 | 131 | 0,65            | 0,33            | 0,23            | 0,20            | 22,6                         | 1,31 | 100 |
| 12                | 4,9               | 1,6               | 1,8               | 2,3                | 1,5                 | 134 | 0,39            | 0,42            | 0,20            | 0,24            | 22,3                         | 1,21 | 90  |
| 8                 | 4,5               | 1,4               | 0,9               | 1,0                | 0,7                 | 87  | —               | 0,51            | 0,62            | 0,33            | 46,9                         | 1,48 | 170 |
| 5½                | 4,1               | 1,3               | 0,9               | 0,7                | 0,5                 | 46  | —               | 0,79            | 0,46            | 0,56            | 51,3                         | —    | 200 |
| 15½               | 30½               | 22                | 13½               | 5                  | 2,0                 | 390 | 0,32            | 0,32            | 0,16            | 0,19            | 1,8                          | 1,48 | 38  |
| 9                 | 3,3               | 1,3               | 0,9               | 1,0                | 0,5                 | 107 | 0,74            | 0,41            | 0,50            | 0,24            | 37,4                         | 1,54 | 145 |
| 9½                | 4,0               | 1,4               | 1,2               | 1,2                | 1,2                 | 116 | 0,77            | 0,42            | 0,44            | 0,25            | 33,3                         | 1,47 | 125 |
| 12                | 5½                | 2,3               | 1,0               | 0,9                | 1,8                 | 121 | 0,83            | 0,45            | 0,51            | 0,29            | 33,0                         | 1,51 | 125 |
| 6½                | 4,2               | 2,1               | 0,9               | 0,6                | 0,7                 | 40  | —               | 0,90            | —               | 0,65            | 54,0                         | —    | 200 |
| 9½                | 4,9               | 1,7               | 0,7               | 0,4                | 0,6                 | 40  | —               | 0,87            | —               | 0,69            | 53,4                         | —    | 195 |
| 31                | 18                | 9                 | 3,6               | 1,8                | 1,4                 | 250 | 0,78            | 0,33            | 0,18            | 0,20            | 6,8                          | 1,30 | 52  |

| N°. B.L.                       | Laag   | pH  | Grind | Hoofbestanddeelen in % van droge stof |              |             | Minerale     |           |           |            |             |             |
|--------------------------------|--------|-----|-------|---------------------------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
|                                |        |     |       | Hu-mus                                | Af-slib-baar | Totaal zand | Af-slib-baar | 16 t/m 50 | 50 t/m 75 | 75 t/m 105 | 105 t/m 150 | 150 t/m 210 |
| Profiel M — jong grasland      |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256354                         | 0— 5   | 6,0 | gr    | 8½                                    | 8            | 83½         | 8½           | 18½       | 9         | 13½        | 22½         | 11½         |
| 256355                         | 5— 20  | 5,9 | —     | 6½                                    | 7½           | 86          | 8            | 17½       | 8         | 12½        | 22          | 12          |
| 256356                         | 20— 35 | 5,7 | —     | 6½                                    | 4            | 89½         | 4,2          | 22½       | 10        | 13½        | 22          | 11          |
| 256357                         | 20— 35 | 5,6 | —     | 4,4                                   | 6            | 89½         | 6½           | 16        | 8         | 11         | 18          | 11          |
| 256358                         | 35— 57 | 5,5 | —     | 1,7                                   | 5½           | 92½         | 6            | 9½        | 4,8       | 10         | 22          | 14½         |
| 256359                         | 57— 79 | 5,3 | —     | 1,2                                   | 9            | 89½         | 9            | 14        | 4,7       | 10         | 25½         | 14½         |
| 256360                         | 79—    | 5,6 | —     | 0,8                                   | 1            | 98          | 1,1          | 0,3       | 0,1       | 0,4        | 2,0         | 11          |
| Profiel N — jong grasland      |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256361                         | 0— 5   | 6,5 | —     | 9½                                    | 7            | 84          | 7½           | 17        | 9½        | 16         | 25          | 12          |
| 256362                         | 5— 20  | 6,1 | —     | 6½                                    | 7            | 87          | 7½           | 16½       | 9         | 15½        | 24½         | 12          |
| 256363                         | 20— 33 | 5,7 | —     | 6½                                    | 5            | 89          | 5            | 16½       | 9         | 15½        | 27½         | 13          |
| 256364                         | 33— 39 | 5,5 | —     | 2,3                                   | 4½           | 93          | 4,6          | 8½        | 6½        | 14½        | 31½         | 16          |
| 256365                         | 39— 65 | 5,6 | —     | 1,0                                   | 4            | 95          | 3,9          | 7½        | 4,7       | 11½        | 31½         | 20          |
| 256366                         | 65—100 | 4,6 | gr    | 1,6                                   | 17           | 81½         | 17½          | 24        | 6         | 11½        | 19½         | 9½          |
| Profiel O — gescheurd grasland |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256367                         | 0— 23  | 6,0 | —     | 7                                     | 6            | 87          | 6½           | 23½       | 10½       | 15         | 23          | 10          |
| 256368                         | 23— 33 | 5,6 | —     | 5                                     | 6            | 88½         | 6½           | 24        | 11        | 15         | 22½         | 10          |
| 256369                         | 33— 43 | 5,6 | —     | 2,6                                   | 4½           | 93          | 4,6          | 22½       | 9½        | 13         | 22½         | 11½         |
| 256370                         | 43— 75 | 5,4 | —     | 1,1                                   | 6            | 93          | 6            | 13        | 7½        | 12         | 23          | 14          |
| 256371                         | 75—    | 4,6 | —     | 1,8                                   | 18½          | 80          | 19           | 29        | 6         | 8½         | 14          | 7½          |
| Profiel P — jong grasland      |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256372                         | 0— 5   | 5,7 | —     | 8½                                    | 7½           | 84½         | 8            | 21        | 13        | 16         | 23          | 11          |
| 256373                         | 5— 20  | 5,6 | —     | 7                                     | 5½           | 87½         | 6            | 25        | 12        | 17         | 22½         | 9½          |
| 256374                         | 20— 29 | 5,3 | —     | 2,2                                   | 6            | 92          | 6            | 33        | 16        | 16         | 17½         | 7           |
| 256375                         | 29— 39 | 5,3 | —     | 1,1                                   | 7½           | 91          | 8            | 31½       | 17½       | 15½        | 16½         | 6½          |
| 256376                         | 39— 52 | 5,3 | —     | 0,9                                   | 4½           | 94½         | 4,6          | 21        | 12        | 17½        | 24          | 10½         |
| 256377                         | 52— 78 | 4,8 | —     | 1,2                                   | 12½          | 86          | 13           | 30        | 9½        | 12         | 17          | 8½          |
| 256378                         | 78—100 | 4,7 | —     | 1,3                                   | 11           | 87½         | 11½          | 18½       | 5         | 10½        | 21          | 14          |
| Profiel R — grasland           |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256379                         | 0— 5   | 6,0 | —     | 10½                                   | 10½          | 79          | 11½          | 24½       | 9         | 12         | 20          | 10          |
| 256380                         | 5— 20  | 5,5 | —     | 9                                     | 8½           | 83          | 9            | 26        | 11        | 13         | 20½         | 9½          |
| 256381                         | 20— 30 | 5,3 | —     | 3,0                                   | 8            | 89          | 8            | 42        | 14½       | 12½        | 14½         | 5           |
| 256382                         | 30— 38 | 5,0 | —     | 1,6                                   | 7½           | 91          | 7½           | 34½       | 10½       | 11½        | 19½         | 9           |
| 256383                         | 38— 55 | 4,8 | —     | 1,1                                   | 9            | 90          | 9            | 33½       | 9         | 11½        | 18½         | 9½          |
| 256384                         | 55— 80 | 4,9 | gr    | 0,8                                   | 6            | 93½         | 6            | 18½       | 7½        | 10½        | 23          | 12½         |
| 256385                         | 80—100 | 5,6 | gr    | 0,4                                   | 2            | 97½         | 2,1          | 1,2       | 0,7       | 1,8        | 5½          | 6           |
| Profiel S — grasland           |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256386                         | 0— 5   | 6,3 | —     | 15                                    | 7            | 78,5        | 8            | 20        | 10        | 15         | 24          | 10½         |
| 256387                         | 5— 22  | 6,1 | —     | 4,7                                   | 6            | 89,0        | 6½           | 23        | 11½       | 14         | 22½         | 10          |
| 256388                         | 22— 36 | 5,6 | —     | 1,1                                   | 4½           | 94,5        | 4,5          | 19        | 9½        | 13½        | 25          | 13          |
| 256389                         | 36— 44 | 5,3 | —     | 0,8                                   | 3½           | 95,5        | 3,7          | 14        | 7½        | 14½        | 28½         | 14½         |
| 256390                         | 44— 67 | 5,2 | —     | 0,5                                   | 4            | 95,5        | 4,2          | 11        | 6½        | 13½        | 29½         | 16          |
| 256391                         | 67— 68 | 5,3 | —     | 1,8                                   | 18           | 80,0        | 18½          | 29½       | 5         | 8          | 17          | 10          |
| 256392                         | 69—100 | 5,3 | —     | 0,7                                   | 4½           | 94,5        | 4,7          | 5         | 7½        | 16         | 33          | 16½         |



| eelen in %        |                   |                   |                   |                    |                     | M   | D <sub>10</sub> | D <sub>30</sub> | Q <sub>20</sub> | Q <sub>30</sub> | Fijner<br>deel<br>op<br>zand | U.M  | U   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|------|-----|
| 210<br>t/m<br>300 | 300<br>t/m<br>420 | 420<br>t/m<br>600 | 600<br>t/m<br>850 | 850<br>t/m<br>1190 | 1190<br>t/m<br>1690 |     |                 |                 |                 |                 |                              |      |     |
| 9                 | 4                 | 1,1               | 0,8               | 1,1                | 0,5                 | 106 | 0,77            | 0,42            | 0,50            | 0,25            | 41,1                         | 1,48 | 140 |
| 10½               | 4,6               | 1,7               | 1,1               | 1,1                | 1,0                 | 113 | 0,79            | 0,42            | 0,50            | 0,28            | 38,3                         | 1,53 | 135 |
| 8½                | 3,4               | 1,1               | 1,0               | 1,4                | 1,4                 | 105 | 0,70            | 0,43            | 0,47            | 0,26            | 35,2                         | 1,58 | 150 |
| 18                | 7½                | 1,9               | 1,4               | 0,7                | —                   | 125 | 0,79            | 0,43            | 0,48            | 0,32            | 35,2                         | 1,56 | 125 |
| 20                | 9                 | 2,1               | 1,4               | 1,2                | 0,8                 | 146 | 0,74            | 0,38            | 0,30            | 0,28            | 20,6                         | 1,39 | 95  |
| 14                | 6                 | 1,2               | 0,5               | 0,3                | 0,3                 | 124 | 0,87            | 0,41            | 0,50            | 0,30            | 27,8                         | 1,49 | 120 |
| 57½               | 25½               | 1,2               | 0,4               | 0,2                | 0,3                 | 260 | 0,16            | 0,17            | 0,11            | 0,12            | 0,8                          | 1,07 | 41  |
| 7½                | 2,8               | 0,9               | 0,7               | 0,7                | 0,4                 | 106 | 0,75            | 0,38            | 0,46            | 0,23            | 39,0                         | 1,48 | 140 |
| 8                 | 3,3               | 1,0               | 1,0               | 0,8                | 0,9                 | 107 | 0,75            | 0,39            | 0,46            | 0,23            | 40,1                         | 1,44 | 135 |
| 7½                | 2,6               | 0,9               | 0,6               | 1,2                | 0,7                 | 111 | 0,70            | 0,33            | 0,39            | 0,20            | 38,6                         | 1,50 | 135 |
| 11½               | 3,9               | 1,1               | 0,8               | 0,6                | 0,5                 | 127 | 0,58            | 0,34            | 0,21            | 0,20            | 26,8                         | 1,33 | 105 |
| 12                | 4,7               | 1,4               | 1,1               | 1,4                | 0,3                 | 136 | 0,52            | 0,33            | 0,20            | 0,20            | 19,9                         | 1,29 | 95  |
| 6                 | 2,5               | 1,2               | 0,9               | 0,8                | 0,6                 | 81  | —               | 0,46            | 0,64            | 0,30            | 42,8                         | 1,34 | 165 |
| 6½                | 2,6               | 0,9               | 0,4               | 0,8                | 0,3                 | 93  | 0,68            | 0,39            | 0,49            | 0,23            | 46,3                         | 1,49 | 160 |
| 6½                | 2,8               | 0,7               | 0,4               | 0,4                | 0,2                 | 91  | 0,67            | 0,40            | 0,46            | 0,24            | 46,4                         | 1,46 | 160 |
| 9½                | 3,9               | 1,1               | 0,7               | 0,6                | 0,6                 | 103 | 0,70            | 0,44            | 0,48            | 0,27            | 38,2                         | 1,55 | 150 |
| 11                | 6                 | 2,1               | 1,6               | 2,0                | 1,8                 | 126 | 0,75            | 0,46            | 0,38            | 0,29            | 29,4                         | 1,45 | 115 |
| 6                 | 3,8               | 2,1               | 1,6               | 1,3                | 1,3                 | 57  | —               | 0,71            | 0,56            | 0,48            | 49,6                         | 1,03 | 108 |
| 5                 | 2,1               | 0,5               | 0,2               | 0,1                | 0,1                 | 89  | 0,69            | 0,32            | 0,45            | 0,22            | 45,9                         | 1,38 | 155 |
| 5½                | 1,9               | 0,4               | 0,2               | 0,2                | —                   | 86  | 0,65            | 0,36            | 0,45            | 0,23            | 50,6                         | 1,46 | 170 |
| 3,4               | 0,9               | 0,2               | —                 | —                  | —                   | 66  | 0,55            | 0,38            | 0,39            | 0,27            | 62,4                         | 1,32 | 200 |
| 3,2               | 0,9               | 0,2               | 0,1               | —                  | 0,1                 | 64  | 0,58            | 0,40            | 0,42            | 0,28            | 63,2                         | 1,28 | 200 |
| 7                 | 2,3               | 0,7               | 0,3               | 0,1                | —                   | 96  | 0,64            | 0,36            | 0,41            | 0,22            | 43,0                         | 1,47 | 155 |
| 6                 | 2,2               | 0,6               | 0,3               | 0,3                | 0,6                 | 68  | —               | 0,50            | 0,50            | 0,33            | 60,3                         | 1,28 | 190 |
| 10½               | 4,8               | 1,4               | 1,0               | 1,0                | 0,8                 | 113 | —               | 0,42            | 0,62            | 0,28            | 32,5                         | 1,52 | 135 |
| 7½                | 3,6               | 1,1               | 0,4               | 0,2                | 0,2                 | 87  | —               | 0,46            | 0,56            | 0,29            | 47,5                         | 1,44 | 165 |
| 6                 | 3,2               | 1,0               | 0,4               | 0,2                | 0,2                 | 84  | 0,71            | 0,45            | 0,50            | 0,29            | 50,1                         | 1,43 | 170 |
| 2½                | 0,7               | 0,2               | —                 | 0,1                | 0,1                 | 51  | 0,48            | 0,46            | 0,36            | 0,35            | 68,7                         | 1,17 | 230 |
| 5½                | 1,5               | 0,3               | 0,1               | 0,1                | —                   | 68  | 0,60            | 0,46            | 0,45            | 0,32            | 58,1                         | 1,33 | 195 |
| 6½                | 1,9               | 0,4               | 0,1               | 0,1                | —                   | 70  | 0,63            | 0,47            | 0,48            | 0,33            | 55,4                         | 1,37 | 195 |
| 10½               | 5½                | 1,7               | 1,0               | 1,3                | 2,0                 | 117 | 0,75            | 0,51            | 0,47            | 0,30            | 33,7                         | 1,57 | 130 |
| 16                | 40½               | 17                | 5½                | 2,2                | 1,5                 | 345 | 0,39            | 0,24            | 0,18            | 0,14            | 3,8                          | 1,35 | 39  |
| 7                 | 3,5               | 1,1               | 0,5               | 0,2                | 0,2                 | 98  | 0,72            | 0,35            | 0,48            | 0,26            | 41,9                         | 1,47 | 150 |
| 6,6               | 3,5               | 1,2               | 0,6               | 0,4                | 0,3                 | 94  | 0,68            | 0,41            | 0,46            | 0,24            | 46,1                         | 1,48 | 160 |
| 9½                | 3,8               | 0,8               | 0,4               | 0,4                | 0,6                 | 111 | 0,70            | 0,38            | 0,43            | 0,23            | 38,2                         | 1,56 | 140 |
| 11½               | 4,2               | 0,9               | 0,4               | 0,2                | 0,1                 | 120 | 0,65            | 0,35            | 0,31            | 0,22            | 31,8                         | 1,44 | 120 |
| 11½               | 4,7               | 1,5               | 0,8               | 0,5                | 0,3                 | 126 | 0,63            | 0,36            | 0,27            | 0,22            | 25,6                         | 1,39 | 110 |
| 6½                | 3,0               | 0,9               | 0,7               | 0,5                | 0,7                 | 58  | —               | 0,60            | 0,78            | 0,43            | 49,5                         | 1,07 | 185 |
| 11                | 3,7               | 0,9               | 0,7               | 0,6                | 0,4                 | 126 | 0,40            | 0,33            | 0,20            | 0,20            | 22,7                         | 1,20 | 95  |

| N°. B.L.                       | Laag   | pH  | Grind | Hoofdbestanddeelen in % van droge stof |              |             | Minerale     |           |           |            |             |             |
|--------------------------------|--------|-----|-------|----------------------------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
|                                |        |     |       | Hu-mus                                 | Af-slib-baar | Totaal-zand | Af-slib-baar | 18 t/m 50 | 50 t/m 75 | 75 t/m 105 | 105 t/m 150 | 150 t/m 210 |
| Profiel T — gescheurd grasland |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256393                         | 0—14   | 5,7 | —     | 2,6                                    | 2½           | 95          | 2,3          | 3,9       | 3,6       | 11         | 32          | 20          |
| 256394                         | 14—25  | 6,1 | —     | 4,7                                    | 3            | 92          | 3,4          | 2,3       | 2,2       | 8½         | 31½         | 20½         |
| 256395                         | 25—45  | 5,6 | —     | 0,9                                    | 1½           | 97½         | 1,5          | 2,4       | 3,0       | 11         | 34½         | 22½         |
| 256396                         | 45—60  | 5,7 | —     | 0,6                                    | 1            | 98½         | 1,0          | 1,6       | 3,0       | 10½        | 32          | 21½         |
| 256397                         | 60—75  | 5,8 | —     | 0,7                                    | 1            | 98          | 1,1          | 1,2       | 2,3       | 9          | 32          | 23          |
| 256398                         | 75—85  | 5,6 | —     | 1,6                                    | 2            | 96          | 2,2          | 0,6       | 1,1       | 7          | 28½         | 23          |
| 256399                         | 85—100 | 5,8 | —     | 0,3                                    | 1½           | 98          | 1,5          | 0,6       | 0,7       | 3,6        | 30          | 36          |
| Profiel U — gescheurd grasland |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256400                         | 0—24   | 5,0 | —     | 6½                                     | 17           | 77          | 18           | 21½       | 8½        | 11½        | 18          | 10½         |
| 256401                         | 24—30  | 5,3 | —     | 6½                                     | 18½          | 75          | 19½          | 16½       | 8         | 12         | 19½         | 11          |
| 256402                         | 30—52  | 5,7 | —     | 0,5                                    | 2            | 97½         | 1,8          | 5½        | 7½        | 16½        | 30          | 16½         |
| 256403                         | 52—85  | 5,6 | —     | 0,5                                    | 2            | 97½         | 1,9          | 0,8       | 3,8       | 15½        | 38          | 19½         |
| 256404                         | 85—100 | 5,3 | —     | 0,8                                    | 2½           | 97          | 2,4          | 9         | 10        | 20½        | 29½         | 13½         |
| Profiel V — gescheurd grasland |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256405                         | 0—22   | 5,6 | —     | 7                                      | 4½           | 88½         | 5            | 6         | 6         | 14         | 30½         | 17½         |
| 256406                         | 22—34  | 5,5 | —     | 2,0                                    | 2            | 96          | 2,0          | 5½        | 6½        | 14½        | 31½         | 19½         |
| 256407                         | 34—48  | 5,5 | —     | 1,1                                    | 1            | 97½         | 1,2          | 3,6       | 6         | 17         | 35          | 19          |
| 256408                         | 48—66  | 5,7 | —     | 0,7                                    | 1½           | 98          | 1,3          | 1,7       | 4,9       | 14         | 35½         | 20          |
| 256409                         | 66—100 | 5,4 | —     | 0,5                                    | 1½           | 98          | 1,3          | 1,0       | 2,8       | 11         | 36½         | 23          |
| Profiel W — gescheurd grasland |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256410                         | 0—22   | 6,0 | —     | 2,4                                    | 3            | 94½         | 3,3          | 4,4       | 5½        | 15         | 34          | 17½         |
| 256411                         | 22—36  | 6,1 | —     | 2,6                                    | 4            | 93½         | 3,9          | 4,8       | 4,8       | 14½        | 34          | 18          |
| 256412                         | 36—56  | 6,0 | —     | 0,6                                    | 0½           | 99          | 0,5          | 1,3       | 3,6       | 14½        | 40          | 20½         |
| 256413                         | 56—64  | 5,8 | —     | 0,4                                    | 0½           | 99          | 0,5          | 1,5       | 5½        | 19½        | 41½         | 17          |
| 256414                         | 64—70  | 5,7 | —     | 0,9                                    | 2            | 97          | 2,1          | 0,8       | 2,3       | 8½         | 32½         | 23          |
| 256415                         | 70—100 | 5,2 | —     | 0,6                                    | 5½           | 94          | 5½           | 1,5       | 3,2       | 10         | 31          | 21          |
| Profiel X — grasland           |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256416                         | 0—5    | 6,4 | —     | 7,0                                    | 5            | 88          | 5½           | 4,9       | 5         | 15½        | 34½         | 18          |
| 256417                         | 5—21   | 5,9 | —     | 3,9                                    | 7            | 89          | 7½           | 6½        | 6         | 17         | 33          | 15½         |
| 256418                         | 21—26  | 6,0 | —     | 2,4                                    | 2            | 95½         | 2,3          | 6         | 6         | 17½        | 36½         | 16½         |
| 256419                         | 26—58  | 6,0 | —     | 0,5                                    | 1            | 98½         | 1,1          | 3,6       | 4,8       | 17         | 41          | 19          |
| 256420                         | 58—65  | 5,8 | —     | 0,5                                    | 1½           | 98          | 1,4          | 2,9       | 6         | 18½        | 38          | 18          |
| 256421                         | 65—100 | 5,6 | —     | 0,4                                    | 2            | 97½         | 1,9          | 3,4       | 8         | 22½        | 39½         | 15          |
| Profiel Y — bouwland           |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256422                         | 0—20   | 5,0 | —     | 4,2                                    | 3½           | 92½         | 3,5          | 6         | 3,7       | 12½        | 33½         | 19          |
| 256423                         | 20—43  | 4,8 | —     | 3,3                                    | 2½           | 94          | 2,8          | 6         | 4,6       | 13½        | 34          | 19          |
| 256424                         | 43—56  | 5,2 | —     | 2,0                                    | 2½           | 95½         | 2,5          | 3,1       | 3,5       | 13½        | 36          | 21          |
| 256425                         | 56—70  | 5,6 | —     | 0,8                                    | 2            | 97½         | 1,8          | 1,9       | 3,2       | 13         | 38½         | 21½         |
| 256426                         | 70—100 | 5,4 | —     | 0,6                                    | 1½           | 98          | 1,6          | 0,9       | 2,2       | 10         | 36½         | 23½         |

| zeelen in %       |                   |                   |                   |                    |                     | M   | D <sub>10</sub> | D <sub>30</sub> | Q <sub>20</sub> | Q <sub>80</sub> | Fijner<br>deel<br>op<br>zand | U.M  | U   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|------|-----|
| 210<br>t/m<br>300 | 300<br>t/m<br>420 | 420<br>t/m<br>600 | 600<br>t/m<br>850 | 850<br>t/m<br>1190 | 1190<br>t/m<br>1690 |     |                 |                 |                 |                 |                              |      |     |
| 18                | 7                 | 1,5               | 0,5               | 0,2                | —                   | 146 | 0,29            | 0,29            | 0,15            | 0,21            | 11,6                         | 1,17 | 80  |
| 20                | 8½                | 2,0               | 0,8               | 0,2                | 0,1                 | 156 | 0,28            | 0,32            | 0,15            | 0,22            | 9,8                          | 1,14 | 73  |
| 18                | 5½                | 1,0               | 0,4               | 0,2                | —                   | 146 | 0,25            | 0,29            | 0,13            | 0,20            | 11,0                         | 1,12 | 75  |
| 20                | 8                 | 1,6               | 0,5               | 0,3                | —                   | 156 | 0,27            | 0,30            | 0,15            | 0,20            | 8,3                          | 1,12 | 72  |
| 21                | 8                 | 1,7               | 0,5               | 0,2                | —                   | 161 | 0,24            | 0,30            | 0,15            | 0,20            | 7,0                          | 1,11 | 69  |
| 23                | 11                | 2,6               | 0,9               | 0,1                | —                   | 175 | 0,25            | 0,29            | 0,16            | 0,20            | 5,3                          | 1,09 | 62  |
| 17                | 9                 | 1,2               | 0,3               | 0,1                | —                   | 171 | 0,19            | 0,25            | 0,13            | 0,16            | 1,7                          | 1,06 | 62  |
| 7½                | 3,3               | 0,7               | 0,4               | 0,1                | —                   | 79  | —               | 0,46            | 0,73            | 0,31            | 43,6                         | 1,26 | 160 |
| 8                 | 4,1               | 1,0               | 0,3               | 0,1                | —                   | 88  | —               | 0,45            | 0,64            | 0,29            | 38,2                         | 1,23 | 140 |
| 13½               | 6½                | 1,3               | 0,6               | 0,2                | 0,1                 | 131 | 0,35            | 0,35            | 0,19            | 0,24            | 20,5                         | 1,24 | 95  |
| 14½               | 4,7               | 0,8               | 0,3               | 0,2                | —                   | 137 | 0,20            | 0,30            | 0,13            | 0,18            | 13,9                         | 1,03 | 75  |
| 10                | 3,6               | 0,9               | 0,3               | 0,2                | 0,1                 | 116 | 0,42            | 0,35            | 0,20            | 0,21            | 32,2                         | 1,28 | 110 |
| 13½               | 5½                | 1,4               | 0,4               | 0,2                | —                   | 131 | 0,50            | 0,33            | 0,21            | 0,21            | 19,7                         | 1,24 | 95  |
| 14½               | 4,9               | 0,8               | 0,3               | —                  | —                   | 134 | 0,36            | 0,33            | 0,18            | 0,21            | 20,8                         | 1,25 | 95  |
| 12½               | 4,2               | 1,0               | 0,4               | 0,1                | —                   | 132 | 0,28            | 0,30            | 0,17            | 0,18            | 18,2                         | 1,17 | 90  |
| 15                | 5½                | 1,3               | 0,5               | 0,3                | —                   | 140 | 0,24            | 0,29            | 0,14            | 0,20            | 14,7                         | 1,10 | 80  |
| 16½               | 6,0               | 1,2               | 0,5               | 0,2                | —                   | 146 | 0,23            | 0,29            | 0,13            | 0,19            | 10,6                         | 1,07 | 74  |
| 13½               | 5                 | 1,1               | 0,5               | 0,2                | —                   | 132 | 0,35            | 0,28            | 0,18            | 0,19            | 20,9                         | 1,19 | 90  |
| 13                | 5½                | 1,1               | 0,3               | 0,1                | —                   | 132 | 0,37            | 0,28            | 0,18            | 0,19            | 19,3                         | 1,19 | 90  |
| 14                | 4,5               | 0,7               | 0,3               | 0,1                | —                   | 138 | 0,21            | 0,31            | 0,11            | 0,17            | 13,2                         | 1,10 | 80  |
| 10                | 3,3               | 0,7               | 0,3               | 0,2                | —                   | 128 | 0,19            | 0,28            | 0,13            | 0,16            | 17,3                         | 1,09 | 85  |
| 21½               | 8                 | 0,6               | 0,4               | 0,3                | —                   | 158 | 0,26            | 0,27            | 0,14            | 0,18            | 8,1                          | 1,11 | 70  |
| 19½               | 7                 | 1,0               | 0,3               | —                  | —                   | 148 | 0,29            | 0,29            | 0,15            | 0,21            | 11,2                         | 1,08 | 73  |
| 11½               | 3,9               | 0,8               | 0,3               | 0,1                | —                   | 128 | 0,47            | 0,32            | 0,18            | 0,18            | 18,0                         | 1,22 | 95  |
| 10                | 3,3               | 0,8               | 0,3               | 0,1                | —                   | 121 | 0,70            | 0,31            | 0,29            | 0,18            | 18,7                         | 1,21 | 100 |
| 10                | 3,3               | 0,6               | 0,2               | 0,1                | —                   | 125 | 0,35            | 0,30            | 0,17            | 0,17            | 19,6                         | 1,25 | 100 |
| 10                | 2,9               | 0,5               | 0,1               | 0,1                | —                   | 129 | 0,22            | 0,30            | 0,13            | 0,17            | 16,7                         | 1,16 | 90  |
| 10½               | 3,4               | 0,6               | 0,2               | 0,1                | —                   | 128 | 0,27            | 0,30            | 0,19            | 0,18            | 20,7                         | 1,15 | 90  |
| 7½                | 1,9               | 0,3               | 0,1               | —                  | —                   | 128 | 0,32            | 0,24            | 0,15            | 0,15            | 23,8                         | 1,22 | 95  |
| 14½               | 5½                | 1,3               | 0,2               | 0,3                | —                   | 137 | 0,43            | 0,30            | 0,20            | 0,20            | 17,9                         | 1,23 | 90  |
| 13½               | 4,9               | 1,0               | 0,4               | 0,2                | 0,1                 | 135 | 0,38            | 0,30            | 0,17            | 0,18            | 18,7                         | 1,28 | 95  |
| 15                | 4,4               | 0,8               | 0,2               | —                  | —                   | 138 | 0,27            | 0,29            | 0,17            | 0,18            | 14,0                         | 1,17 | 85  |
| 14½               | 4,6               | 0,8               | 0,2               | —                  | —                   | 139 | 0,25            | 0,30            | 0,15            | 0,18            | 12,0                         | 1,11 | 80  |
| 18½               | 5½                | 1,0               | 0,3               | —                  | —                   | 148 | 0,22            | 0,28            | 0,12            | 0,18            | 8,0                          | 1,05 | 71  |

| N°. B.L.               | Laag    | pH  | Grind | Hoofdbestanddeelen in % van droge stof |            |             | Minerale   |           |           |            |             |             |
|------------------------|---------|-----|-------|----------------------------------------|------------|-------------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
|                        |         |     |       | Humus                                  | Afslibbaar | Totaal zand | Afslibbaar | 16 t/m 50 | 50 t/m 75 | 75 t/m 105 | 105 t/m 150 | 150 t/m 210 |
| Profiel PRA — heide    |         |     |       |                                        |            |             |            |           |           |            |             |             |
| 256427                 | 0— 3    | 4,2 | —     | 51                                     | 5          | 44          | 10         | 12        | 4,3       | 9          | 26          | 17          |
| 256428                 | 3— 12   | 4,7 | —     | 1,3                                    | 2½         | 96½         | 2,4        | 14        | 6½        | 11½        | 28          | 17          |
| 256429                 | 12— 25  | 4,6 | —     | 5                                      | 4½         | 90½         | 4,7        | 14½       | 6         | 11½        | 26½         | 16½         |
| 256430                 | 25— 40  | 4,7 | —     | 3,4                                    | 7          | 89½         | 7          | 23        | 7½        | 9½         | 21          | 14          |
| 256431                 | 40— 60  | 5,0 | —     | 1,7                                    | 6½         | 92          | 6½         | 29        | 8½        | 9          | 20          | 12½         |
| 256432                 | 60— 100 | 5,4 | gr    | 0,4                                    | 1½         | 98½         | 1,3        | 1,1       | 1,9       | 7½         | 28½         | 24          |
| Profiel PRB — bosch    |         |     |       |                                        |            |             |            |           |           |            |             |             |
| 256433                 | 0— 40   | 5,1 | —     | 5½                                     | 4          | 90½         | 4,3        | 11        | 6         | 10         | 21½         | 14½         |
| 256434                 | 40— 56  | 5,0 | —     | 0,7                                    | 3½         | 96          | 3,5        | 5½        | 3,9       | 9½         | 27½         | 18          |
| 256435                 | 56— 100 | 5,0 | —     | 0,5                                    | 2          | 97½         | 2,1        | 4,3       | 4,7       | 9½         | 23          | 16          |
| 256436                 | 56— 100 | 4,8 | —     | 1,2                                    | 12½        | 86½         | 12,5       | 33½       | 12        | 12         | 15½         | 7           |
| Profiel PRC — bouwland |         |     |       |                                        |            |             |            |           |           |            |             |             |
| 256437                 | 0— 15   | 4,6 | —     | 5½                                     | 6½         | 88          | 6½         | 14        | 7½        | 12         | 24½         | 13½         |
| 256438                 | 15— 30  | 4,6 | —     | 3,6                                    | 4½         | 92          | 4,7        | 13        | 7½        | 13         | 24½         | 13½         |
| 256439                 | 30— 45  | 4,7 | —     | 3,2                                    | 6½         | 90½         | 6½         | 18        | 7½        | 13         | 25½         | 14          |
| 256440                 | 45— 60  | 4,6 | —     | 3,9                                    | 10         | 86          | 10½        | 23        | 9½        | 11½        | 20          | 10½         |
| 256441                 | 60— 80  | 5,0 | —     | 1,0                                    | 7          | 92          | 7½         | 20        | 8½        | 12½        | 23          | 12          |
| 256442                 | 80— 100 | 4,6 | —     | 1,4                                    | 14         | 84½         | 14         | 19        | 6         | 11         | 21½         | 12          |
| Profiel PRD — grasland |         |     |       |                                        |            |             |            |           |           |            |             |             |
| 256443                 | 0— 5    | 5,7 | —     | 16                                     | 4½         | 79½         | 5½         | 19½       | 12½       | 16½        | 24½         | 11½         |
| 256444                 | 5— 15   | 5,5 | —     | 4,5                                    | 8½         | 87          | 9          | 27½       | 12½       | 14         | 19½         | 9½          |
| 256445                 | 15— 32  | 5,7 | —     | 0,5                                    | 3½         | 96          | 3,4        | 21        | 14½       | 17½        | 24          | 11          |
| 256446                 | 32— 55  | 5,1 | —     | 1,3                                    | 12½        | 86½         | 12½        | 37½       | 11        | 9½         | 14          | 7½          |
| 256447                 | 55— 72  | 5,1 | —     | 1,3                                    | 15         | 84          | 15         | 25        | 6½        | 10         | 19          | 10          |
| 256448                 | 72— 100 | 5,3 | —     | 1,6                                    | 20         | 78½         | 20½        | 31        | 5         | 7          | 14½         | 9½          |
| Profiel PRE — grasland |         |     |       |                                        |            |             |            |           |           |            |             |             |
| 256449                 | 0— 5    | 5,8 | —     | 12                                     | 9½         | 78½         | 11         | 13        | 8½        | 15         | 26          | 13½         |
| 256450                 | 5— 21   | 5,7 | —     | 4,6                                    | 5½         | 90          | 6          | 15        | 9½        | 14½        | 26½         | 13½         |
| 256451                 | 21— 39  | 5,2 | —     | 26,5                                   | 14½        | 59          | 20         | 19½       | 9½        | 12½        | 20          | 9½          |
| 262775                 | 21— 39  | 5,8 | —     | 2,1                                    | 9½         | 88½         | 9½         | 27½       | 17        | 17½        | 17          | 6½          |
| 256452                 | 39— 52  | 5,4 | —     | 0,8                                    | 3          | 96          | 3,1        | 15        | 12        | 17         | 27          | 13          |
| 256453                 | 52— 80  | 6,0 | —     | 0,5                                    | 2          | 97½         | 2,0        | 5         | 5         | 12         | 33½         | 21          |
| 256454                 | 80— 100 | 5,4 | —     | 1,1                                    | 6½         | 92½         | 6½         | 30½       | 12        | 14½        | 20½         | 8½          |
| Profiel PRF — grasland |         |     |       |                                        |            |             |            |           |           |            |             |             |
| 256455                 | 0— 5    | 5,4 | —     | 18½                                    | 10         | 71½         | 12         | 19        | 6         | 9          | 17          | 10½         |
| 256456                 | 5— 19   | 5,2 | —     | 7                                      | 8½         | 84          | 9½         | 14½       | 5½        | 8          | 14½         | 9           |
| 256457                 | 19— 33  | 5,1 | —     | 42                                     | 23½        | 34½         | 40         | 13½       | 3,1       | 5½         | 13½         | 9           |
| 256458                 | 33— 52  | 5,0 | —     | 20                                     | 11         | 69½         | 14         | 17        | 6½        | 9½         | 20½         | 12          |
| 256459                 | 52— 72  | 5,4 | —     | 0,9                                    | 4,½        | 94½         | 4,6        | 10½       | 8         | 13         | 26½         | 15½         |
| 256460                 | 72— 100 | 4,4 | —     | 1,0                                    | 6          | 93          | 6½         | 19        | 9½        | 11½        | 21          | 13½         |

| eelen in %        |                   |                   |                   |                    |                     | M   | D <sub>10</sub> | D <sub>50</sub> | Q <sub>20</sub> | Q <sub>80</sub> | Fijner<br>deel<br>op<br>zand | U.M  | U   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|------|-----|
| 210<br>t/m<br>300 | 300<br>t/m<br>420 | 420<br>t/m<br>600 | 600<br>t/m<br>850 | 850<br>t/m<br>1190 | 1190<br>r/m<br>1690 |     |                 |                 |                 |                 |                              |      |     |
| 13                | 5½                | 1,2               | 0,8               | 0,6                | 0,6                 | 129 | 0,90            | 0,36            | 0,47            | 0,24            | 24,4                         | 1,42 | 110 |
| 13                | 5                 | 1,2               | 0,7               | 0,6                | 0,1                 | 128 | 0,62            | 0,35            | 0,30            | 0,22            | 26,4                         | 1,54 | 120 |
| 13                | 4,8               | 1,2               | 0,5               | 0,6                | 0,2                 | 126 | 0,71            | 0,36            | 0,37            | 0,23            | 28,1                         | 1,49 | 120 |
| 11½               | 4,6               | 1,0               | 0,4               | 0,3                | 0,2                 | 111 | 0,77            | 0,39            | 0,55            | 0,26            | 37,3                         | 1,67 | 150 |
| 9½                | 3,0               | 0,9               | 0,5               | 0,3                | 0,3                 | 95  | 0,70            | 0,43            | 0,53            | 0,29            | 44,3                         | 1,62 | 170 |
| 24                | 9                 | 1,7               | 0,7               | 0,3                | —                   | 172 | 0,25            | 0,27            | 0,18            | 0,19            | 6,6                          | 1,14 | 66  |
| 15                | 9                 | 3,0               | 2,1               | 1,7                | 1,9                 | 145 | 0,70            | 0,43            | 0,32            | 0,29            | 23,9                         | 1,45 | 100 |
| 16                | 8                 | 2,7               | 2,1               | 2,0                | 1,3                 | 150 | 0,44            | 0,41            | 0,20            | 0,26            | 14,4                         | 1,28 | 85  |
| 19                | 12                | 4,4               | 2,5               | 2,0                | 0,5                 | 173 | 0,39            | 0,38            | 0,23            | 0,25            | 15,4                         | 1,30 | 75  |
| 4,3               | 1,8               | 0,6               | 0,3               | 0,3                | 0,2                 | 56  | —               | 0,51            | 0,44            | 0,36            | 60,8                         | 1,15 | 205 |
| 10                | 5½                | 2,5               | 1,8               | 1,4                | 0,8                 | 121 | 0,75            | 0,43            | 0,41            | 0,27            | 28,4                         | 1,45 | 120 |
| 10½               | 5½                | 2,4               | 1,8               | 1,7                | 1,9                 | 125 | 0,70            | 0,46            | 0,34            | 0,27            | 29,7                         | 1,44 | 115 |
| 10                | 3,7               | 1,0               | 0,4               | 0,4                | —                   | 113 | 0,74            | 0,37            | 0,46            | 0,23            | 35,4                         | 1,53 | 135 |
| 7                 | 3,3               | 1,4               | 1,1               | 1,1                | 1,1                 | 93  | —               | 0,47            | 0,55            | 0,28            | 43,4                         | 1,44 | 155 |
| 8                 | 3,7               | 1,5               | 1,4               | 1,1                | 0,8                 | 108 | 0,76            | 0,39            | 0,51            | 0,24            | 39,9                         | 1,57 | 145 |
| 7½                | 3,4               | 1,6               | 1,3               | 1,5                | 1,0                 | 105 | —               | 0,45            | 0,66            | 0,26            | 37,4                         | 1,47 | 140 |
| 7                 | 2,3               | 0,5               | 0,2               | —                  | —                   | 97  | 0,66            | 0,34            | 0,38            | 0,22            | 43,4                         | 1,46 | 150 |
| 5½                | 1,8               | 0,4               | 0,2               | 0,1                | —                   | 78  | 0,68            | 0,39            | 0,50            | 0,27            | 53,7                         | 1,40 | 180 |
| 6                 | 2,2               | 0,3               | 0,1               | —                  | —                   | 93  | 0,60            | 0,32            | 0,40            | 0,21            | 46,8                         | 1,44 | 155 |
| 5                 | 2,2               | 0,4               | 0,1               | 0,1                | 0,2                 | 51  | —               | 0,57            | 0,40            | 0,41            | 63,1                         | 1,07 | 210 |
| 6½                | 3,0               | 1,0               | 0,9               | 1,1                | 2,0                 | 84  | —               | 0,54            | 0,63            | 0,33            | 43,2                         | 1,34 | 160 |
| 7                 | 3,1               | 0,8               | 0,6               | 0,3                | 0,7                 | 48  | —               | 0,70            | —               | 0,53            | 49,9                         | —    | 190 |
| 9                 | 3,1               | 0,6               | 0,2               | 0,1                | —                   | 109 | —               | 0,34            | 0,50            | 0,22            | 34,5                         | 1,36 | 125 |
| 10½               | 3,5               | 0,6               | 0,3               | 0,1                | —                   | 113 | 0,71            | 0,35            | 0,38            | 0,21            | 37,8                         | 1,47 | 130 |
| 6½                | 2,0               | 0,4               | 0,1               | —                  | —                   | 77  | —               | 0,41            | 0,68            | 0,27            | 48,1                         | 1,23 | 160 |
| 3,5               | 1,2               | 0,2               | 0,1               | —                  | —                   | 68  | 0,62            | 0,37            | 0,44            | 0,25            | 63,3                         | 1,26 | 185 |
| 9                 | 3,4               | 0,4               | 0,1               | —                  | —                   | 109 | 0,60            | 0,34            | 0,32            | 0,20            | 35,8                         | 1,47 | 135 |
| 16                | 4,8               | 0,6               | 0,1               | —                  | —                   | 138 | 0,34            | 0,30            | 0,16            | 0,20            | 17,0                         | 1,24 | 90  |
| 5½                | 1,6               | 0,3               | 0,1               | —                  | —                   | 78  | 0,63            | 0,40            | 0,47            | 0,27            | 54,2                         | 1,44 | 185 |
| 9½                | 9½                | 4,3               | 2,1               | 1,1                | 0,5                 | 115 | —               | 0,52            | 0,64            | 0,38            | 34,6                         | 1,55 | 135 |
| 10                | 13                | 7½                | 4,5               | 2,4                | 1,6                 | 142 | 0,93            | 0,58            | 0,58            | 0,42            | 27,8                         | 1,56 | 110 |
| 8½                | 5                 | 1,3               | 0,3               | 0,3                | —                   | 36  | —               | 0,79            | —               | 0,62            | 32,5                         | —    | 140 |
| 10                | 6                 | 1,9               | 1,0               | 1,0                | 0,6                 | 108 | —               | 0,49            | 0,64            | 0,31            | 31,9                         | 1,46 | 135 |
| 13                | 5½                | 1,6               | 0,9               | 0,5                | 0,4                 | 127 | 0,65            | 0,36            | 0,30            | 0,24            | 26,7                         | 1,40 | 110 |
| 11½               | 4,4               | 1,1               | 0,8               | 0,9                | 0,3                 | 113 | 0,75            | 0,38            | 0,48            | 0,24            | 36,6                         | 1,58 | 140 |

| N°. B.L.               | Laag   | pH  | Grind | Hoofbestanddeelen in % van droge stof |              |             | Minerale     |           |           |            |             |             |
|------------------------|--------|-----|-------|---------------------------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
|                        |        |     |       | Hu-mus                                | Af-slib-baar | Totaal zand | Af-slib-baar | 16 t/m 50 | 50 t/m 75 | 75 t/m 105 | 105 t/m 150 | 150 t/m 210 |
| Profiel PRG — grasland |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256461                 | 0— 5   | 5,9 | gr    | 6½                                    | 6½           | 87          | 7            | 15½       | 7         | 11½        | 23          | 14          |
| 256462                 | 5— 25  | 5,6 | gr    | 6                                     | 6½           | 88          | 6½           | 16½       | 6         | 11         | 24          | 14          |
| 256463                 | 25— 50 | 5,1 | gr    | 5½                                    | 6½           | 88          | 7            | 17        | 6         | 11         | 23½         | 15          |
| 256464                 | 50— 75 | 4,8 | —     | 9                                     | 11½          | 80          | 12½          | 32        | 7½        | 9          | 14½         | 8           |
| 256465                 | 75— 85 | 4,9 | gr    | 1,7                                   | 10           | 88½         | 10½          | 29        | 6         | 4,6        | 11          | 9           |
| 256466                 | 85—100 | 5,3 | gr    | 0,5                                   | 2½           | 97          | 2,3          | 4         | 2,1       | 5          | 20          | 17          |
| Profiel PRH — bouwland |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256467                 | 0— 20  | 6,5 | —     | 6                                     | 7            | 87          | 7½           | 22        | 10        | 14½        | 23½         | 11½         |
| 256468                 | 20— 40 | 5,3 | —     | 5½                                    | 5½           | 88½         | 6            | 21        | 11        | 14         | 23½         | 12          |
| 256469                 | 40— 60 | 5,4 | —     | 1,8                                   | 4½           | 94          | 4½           | 15½       | 8½        | 14½        | 29          | 15          |
| 256470                 | 60— 80 | 5,6 | —     | 1,0                                   | 5            | 94          | 5            | 20        | 7         | 10½        | 18          | 10          |
| 256471                 | 80—100 | 5,0 | —     | 0,9                                   | 8            | 91          | 8            | 12        | 6½        | 14         | 25          | 12½         |
| Profiel PRI — bouwland |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256472                 | 0— 20  | 5,3 | —     | 6                                     | 5½           | 88½         | 6            | 21        | 8         | 12½        | 23          | 12          |
| 256473                 | 20— 38 | 4,8 | —     | 6½                                    | 8            | 85½         | 9            | 22        | 9         | 12         | 20½         | 11½         |
| 256474                 | 38— 53 | 4,4 | —     | 5                                     | 7            | 87½         | 7½           | 20½       | 8         | 12         | 22½         | 12½         |
| 256475                 | 53— 65 | 4,6 | —     | 8½                                    | 6            | 86          | 6½           | 20        | 9½        | 16         | 25½         | 12          |
| 256476                 | 65—100 | 5,0 | —     | 0,9                                   | 5            | 94          | 5            | 8         | 7½        | 17         | 30½         | 15½         |
| Profiel PRK — bouwland |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256477                 | 0— 20  | 5,7 | —     | 4,9                                   | 5½           | 89½         | 6            | 16½       | 7½        | 12½        | 26          | 14½         |
| 256478                 | 20— 28 | 4,7 | —     | 4,9                                   | 5½           | 89½         | 6            | 18½       | 7½        | 12         | 25½         | 14½         |
| 256479                 | 28— 53 | 5,1 | —     | 1,3                                   | 6            | 92½         | 6½           | 18½       | 8         | 13         | 25½         | 14          |
| 256480                 | 53— 80 | 5,2 | —     | 0,6                                   | 4½           | 95          | 4,7          | 13½       | 8         | 14         | 29          | 15½         |
| 256481                 | 80—100 | 4,8 | —     | 0,7                                   | 5            | 94½         | 4,8          | 12½       | 5         | 10½        | 24½         | 16½         |
| 256482                 | 100—   | 4,6 | —     | 1,1                                   | 11½          | 87½         | 11½          | 19        | 7         | 10         | 20          | 14          |
| Profiel PRL — grasland |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256483                 | 0— 5   | 6,5 | —     | 11                                    | 9½           | 79          | 11           | 18½       | 6         | 7½         | 16          | 12          |
| 256484                 | 5— 19  | 6,4 | —     | 7½                                    | 11           | 82          | 11½          | 18        | 5½        | 6½         | 13½         | 10          |
| 256485                 | 19— 26 | 6,1 | —     | 1,1                                   | 6            | 93          | 6            | 21        | 5½        | 5          | 11          | 12          |
| 256486                 | 26— 50 | 5,7 | gr    | 0,4                                   | 3            | 97          | 2,8          | 3,2       | 1,2       | 1,8        | 17          | 22          |
| 256487                 | 50—100 | 5,3 | —     | 0,6                                   | 5            | 94          | 5            | 1,5       | 0,6       | 1,5        | 20          | 25          |
| 256488                 | 50—100 | 5,1 | —     | 0,7                                   | 6½           | 93          | 6½           | 9½        | 7½        | 12½        | 26½         | 16½         |
| 256489                 | 50—100 | 5,2 | —     | 1,5                                   | 17½          | 81          | 17½          | 28½       | 6         | 7          | 16          | 11½         |
| 256490                 | 50—100 | 5,1 | —     | 4,6                                   | 12           | 83½         | 12½          | 23        | 9         | 9          | 16          | 12½         |
| Profiel PRM — grasland |        |     |       |                                       |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256491                 | 0— 5   | 6,5 | —     | 2,8                                   | 1            | 96          | 1,1          | 2,6       | 1,2       | 5½         | 31½         | 26½         |
| 256492                 | 5— 22  | 6,6 | —     | 2,1                                   | 1            | 97          | 1,1          | 1,0       | 0,8       | 4,8        | 31½         | 26          |
| 256493                 | 22— 30 | 6,4 | —     | 1,1                                   | 2            | 97          | 1,9          | 0,8       | 0,6       | 3,7        | 29½         | 28          |
| 256494                 | 30— 43 | 5,6 | —     | 6½                                    | 3½           | 90          | 3,7          | 18½       | 10,       | 15         | 28          | 13½         |
| 256495                 | 43— 52 | 5,3 | —     | 3,8                                   | 4½           | 92          | 4,6          | 12½       | 8½        | 16         | 31½         | 14½         |
| 256496                 | 52— 75 | 5,2 | —     | 1,4                                   | 4            | 95          | 3,9          | 18        | 9         | 16½        | 28½         | 12½         |
| 256497                 | 75—    | 5,0 | —     | 0,9                                   | 8½           | 90½         | 8½           | 34        | 9         | 10½        | 17          | 9½          |

| deelen in %       |                   |                   |                   |                    |                     | M   | D <sub>10</sub> | D <sub>30</sub> | Q <sub>20</sub> | Q <sub>80</sub> | Fijner<br>deel<br>op<br>zand | U.M  | U   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|------|-----|
| 210<br>t/m<br>300 | 300<br>t/m<br>420 | 420<br>t/m<br>600 | 600<br>t/m<br>850 | 850<br>t/m<br>1190 | 1190<br>t/m<br>1690 |     |                 |                 |                 |                 |                              |      |     |
| 12                | 6½                | 1,6               | 0,8               | 0,3                | 0,3                 | 121 | 0,77            | 0,40            | 0,44            | 0,26            | 30,4                         | 1,51 | 125 |
| 12                | 6½                | 1,7               | 0,7               | 0,4                | 0,2                 | 121 | 0,87            | 0,39            | 0,48            | 0,27            | 28,4                         | 1,51 | 125 |
| 12                | 6                 | 1,2               | 0,4               | 0,3                | 0,2                 | 121 | 0,77            | 0,38            | 0,49            | 0,24            | 30,2                         | 1,57 | 130 |
| 7½                | 4,6               | 1,4               | 0,8               | 0,7                | 1,0                 | 65  | —               | 0,63            | 0,52            | 0,42            | 49,6                         | 1,20 | 185 |
| 12                | 9                 | 2,6               | 1,6               | 1,3                | 2,9                 | 103 | 0,84            | 0,65            | 0,65            | 0,44            | 41,6                         | 1,70 | 165 |
| 21                | 15                | 4,5               | 2,2               | 2,5                | 3,9                 | 205 | 0,38            | 0,43            | 0,24            | 0,25            | 9,4                          | 1,35 | 66  |
| 7                 | 2,7               | 0,7               | 0,4               | 0,2                | —                   | 97  | 0,70            | 0,36            | 0,49            | 0,22            | 41,9                         | 1,50 | 155 |
| 7½                | 3,1               | 0,8               | 0,3               | 0,3                | 0,5                 | 99  | 0,69            | 0,37            | 0,46            | 0,22            | 42,5                         | 1,49 | 150 |
| 8½                | 3,2               | 0,6               | 0,4               | 0,3                | —                   | 114 | 0,68            | 0,33            | 0,35            | 0,20            | 32,6                         | 1,48 | 130 |
| 11                | 13½               | 2,9               | 1,3               | 0,7                | 0,1                 | 122 | 0,75            | 0,48            | 0,51            | 0,37            | 35,3                         | 1,65 | 135 |
| 9½                | 6                 | 2,6               | 1,7               | 1,2                | 1,0                 | 120 | 0,79            | 0,45            | 0,38            | 0,28            | 25,8                         | 1,38 | 115 |
| 9½                | 4,6               | 1,5               | 0,9               | 0,7                | 0,3                 | 110 | 0,75            | 0,40            | 0,50            | 0,32            | 37,6                         | 1,60 | 145 |
| 8                 | 4,2               | 1,7               | 1,0               | 0,6                | 0,5                 | 100 | 0,76            | 0,44            | 0,53            | 0,28            | 41,2                         | 1,50 | 150 |
| 9½                | 4,5               | 1,5               | 0,9               | 0,4                | 0,2                 | 108 | 0,73            | 0,41            | 0,50            | 0,25            | 38,0                         | 1,57 | 145 |
| 6½                | 2,5               | 0,8               | 0,3               | 0,2                | 0,2                 | 101 | 0,73            | 0,33            | 0,49            | 0,20            | 39,4                         | 1,52 | 150 |
| 10                | 3,7               | 1,1               | 0,6               | 0,8                | 0,3                 | 122 | 0,58            | 0,35            | 0,22            | 0,20            | 26,5                         | 1,28 | 105 |
| 11                | 4,3               | 1,0               | 0,5               | 0,2                | —                   | 117 | 0,75            | 0,35            | 0,44            | 0,21            | 32,3                         | 1,52 | 130 |
| 10½               | 3,9               | 1,0               | 0,4               | 0,2                | —                   | 115 | 0,72            | 0,34            | 0,47            | 0,22            | 34,3                         | 1,61 | 140 |
| 9½                | 3,3               | 0,9               | 0,3               | 0,3                | 0,2                 | 112 | 0,75            | 0,35            | 0,49            | 0,22            | 34,8                         | 1,57 | 140 |
| 10                | 3,8               | 0,8               | 0,3               | 0,3                | 0,1                 | 118 | 0,67            | 0,33            | 0,34            | 0,20            | 30,4                         | 1,42 | 120 |
| 13½               | 6½                | 2,3               | 2,4               | 1,0                | 0,5                 | 135 | 0,74            | 0,41            | 0,35            | 0,27            | 24,7                         | 1,49 | 110 |
| 10                | 4,9               | 1,6               | 1,1               | 0,7                | 0,2                 | 110 | —               | 0,42            | 0,62            | 0,27            | 37,2                         | 1,54 | 140 |
| 13                | 10                | 3,1               | 1,4               | 0,7                | 0,8                 | 123 | —               | 0,48            | 0,64            | 0,34            | 31,9                         | 1,60 | 130 |
| 14                | 13                | 4,3               | 1,8               | 1,1                | 0,8                 | 133 | —               | 0,48            | 0,68            | 0,38            | 31,7                         | 1,66 | 125 |
| 12½               | 12½               | 6½                | 4,9               | 2,1                | 1,0                 | 159 | 0,90            | 0,54            | 0,65            | 0,35            | 31,6                         | 1,99 | 125 |
| 24                | 12½               | 7                 | 6                 | 2,2                | 0,3                 | 220 | 0,27            | 0,32            | 0,17            | 0,21            | 6,4                          | 1,30 | 59  |
| 24½               | 12½               | 3,9               | 3,2               | 1,7                | 0,6                 | 200 | 0,25            | 0,42            | 0,18            | 0,24            | 3,4                          | 1,12 | 56  |
| 12½               | 5½                | 1,1               | 0,4               | 0,6                | 0,9                 | 127 | 0,72            | 0,36            | 0,30            | 0,23            | 27,7                         | 1,33 | 105 |
| 7½                | 3,8               | 0,9               | 0,5               | 0,5                | 0,3                 | 65  | —               | 0,57            | 0,56            | 0,42            | 51,4                         | 1,17 | 180 |
| 10                | 5½                | 1,4               | 0,5               | 0,3                | 0,3                 | 92  | —               | 0,48            | 0,58            | 0,34            | 42,2                         | 1,43 | 155 |
| 22                | 7½                | 1,3               | 0,4               | 0,4                | —                   | 166 | 0,20            | 0,26            | 0,15            | 0,18            | 4,6                          | 1,17 | 70  |
| 24½               | 8½                | 1,4               | 0,3               | 0,1                | —                   | 173 | 0,20            | 0,22            | 0,16            | 0,17            | 4,4                          | 1,11 | 64  |
| 25½               | 8½                | 1,2               | 0,3               | —                  | —                   | 177 | 0,20            | 0,25            | 0,15            | 0,17            | 3,4                          | 1,10 | 62  |
| 8                 | 2,6               | 0,5               | 0,2               | —                  | —                   | 108 | 0,66            | 0,32            | 0,38            | 0,19            | 39,2                         | 1,51 | 140 |
| 9                 | 2,8               | 0,4               | 0,2               | —                  | —                   | 116 | 0,64            | 0,30            | 0,29            | 0,18            | 29,0                         | 1,45 | 125 |
| 7½                | 3,2               | 0,4               | 0,2               | 0,1                | 0,2                 | 108 | 0,67            | 0,33            | 0,40            | 0,19            | 37,4                         | 1,51 | 140 |
| 7                 | 3,2               | 0,7               | 0,3               | 0,3                | —                   | 70  | 0,62            | 0,50            | 0,48            | 0,35            | 54,7                         | 1,33 | 190 |

| N°. B.L.            | Laag   | pH  | Grind | Hoofdbestanddeelen in % van droge stof |              |             | Minerale     |           |           |            |             |             |
|---------------------|--------|-----|-------|----------------------------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
|                     |        |     |       | Hu-mus                                 | Af-slib-baar | Totaal zand | Af-slib-baar | 16 t/m 50 | 50 t/m 75 | 75 t/m 105 | 105 t/m 150 | 150 t/m 210 |
| Profiel PRN — heide |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256498              | 0— 3   | 4,6 | —     | 50½                                    | ½            | 49          | 1,0          | 32½       | 10½       | 14         | 22½         | 10          |
| 256499              | 3— 8   | 4,8 | —     | 5                                      | 3½           | 91½         | 3,9          | 11½       | 5½        | 10½        | 25½         | 18          |
| 256500              | 8— 18  | 5,0 | —     | 4,1                                    | 5            | 91          | 5            | 12½       | 6         | 10         | 24          | 16½         |
| 256501              | 18— 30 | 5,1 | —     | 2,4                                    | 5            | 93          | 4,9          | 16        | 7         | 12½        | 25½         | 16          |
| 256502              | 30— 40 | 5,1 | —     | 1,6                                    | 9            | 89½         | 9            | 24        | 9         | 11½        | 20½         | 11½*        |
| 256503              | 40— 58 | 5,1 | gr    | 0,7                                    | 3½           | 96          | 3,3          | 18        | 10        | 15½        | 24½         | 11½         |
| 256504              | 58— 80 | 4,8 | —     | 1,2                                    | 13           | 86          | 13           | 16½       | 6½        | 12½        | 25          | 14          |
| 256505              | 80—    | 5,2 | —     | 0,5                                    | 5½           | 94          | 5½           | 1,8       | 2,1       | 8½         | 32½         | 22          |
| Profiel PRO — heide |        |     |       |                                        |              |             |              |           |           |            |             |             |
| 256506              | 0— 3   | 4,2 | —     | 51                                     | 5½           | 43          | 11           | 20½       | 7         | 9½         | 22½         | 14          |
| 256507              | 3— 6   | 4,5 | —     | 3,6                                    | 4            | 92½         | 4            | 18½       | 7         | 12         | 27          | 15½         |
| 256508              | 6— 15  | 4,5 | —     | 7½                                     | 6½           | 86          | 7            | 21        | 8         | 11½        | 23½         | 12          |
| 256509              | 15— 25 | 4,5 | —     | 6½                                     | 6            | 87          | 6½           | 30        | 10½       | 11½        | 20½         | 10½         |
| 256510              | 25— 50 | 4,9 | —     | 1,9                                    | 6            | 92          | 6            | 26½       | 9         | 11½        | 22½         | 12          |
| 256511              | 50— 75 | 4,9 | —     | 0,9                                    | 6½           | 92½         | 6½           | 11½       | 5         | 9          | 22½         | 18          |
| 256512              | 75—100 | 4,6 | —     | 0,9                                    | 8½           | 90½         | 8½           | 11½       | 6         | 11         | 22          | 16½         |



| deelen in %       |                   |                   |                   |                    |                     | M         | D <sub>10</sub> | D <sub>30</sub> | Q <sub>20</sub> | Q <sub>80</sub> | Fijner<br>deel<br>op<br>zand | U.M          | U          |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|--------------|------------|
| 210<br>t/m<br>300 | 300<br>t/m<br>420 | 420<br>t/m<br>600 | 600<br>t/m<br>850 | 850<br>t/m<br>1190 | 1190<br>t/m<br>1690 |           |                 |                 |                 |                 |                              |              |            |
| 6 -<br>15½        | 2,1<br>6          | 0,6<br>1,5        | 0,2<br>0,8        | 0,2<br>0,8         | 0,4<br>0,5          | 86<br>138 | 0,60<br>0,72    | 0,37<br>0,34    | 0,44<br>0,29    | 0,23<br>0,21    | 51,6<br>24,1                 | 1,59<br>1,45 | 185<br>105 |
| 15½               | 6½                | 1,6               | 1,1               | 0,9                | 0,4                 | 136       | 0,73            | 0,36            | 0,35            | 0,25            | 25,0                         | 1,50         | 110        |
| 11                | 3,9               | 0,9               | 0,2               | 0,4                | 1,7                 | 120       | 0,70            | 0,35            | 0,39            | 0,22            | 32,4                         | 1,50         | 125        |
| 9                 | 3,8               | 0,9               | 0,4               | 0,4                | —                   | 94        | 0,74            | 0,42            | 0,53            | 0,27            | 45,7                         | 1,50         | 160        |
| 9½                | 4,3               | 1,4               | 0,8               | 0,6                | 0,6                 | 111       | 0,63            | 0,41            | 0,38            | 0,24            | 40,0                         | 1,50         | 135        |
| 8                 | 2,5               | 0,6               | 0,4               | 0,6                | 0,4                 | 107       | —               | 0,33            | 0,62            | 0,20            | 33,2                         | 1,44         | 135        |
| 17                | 6                 | 1,7               | 1,0               | 0,9                | 1,0                 | 147       | 0,30            | 0,34            | 0,15            | 0,22            | 9,5                          | 1,04         | 71         |
| 10                | 4,1               | 0,8               | 0,4               | 0,2                | —                   | 108       | —               | 0,36            | 0,62            | 0,23            | 39,5                         | 1,57         | 145        |
| 11                | 3,9               | 0,8               | 0,2               | 0,1                | —                   | 117       | 0,70            | 0,34            | 0,44            | 0,21            | 36,3                         | 1,58         | 135        |
| 8                 | 7                 | 1,6               | 0,2               | 0,1                | 0,1                 | 109       | 0,77            | 0,36            | 0,52            | 0,23            | 43,6                         | 1,58         | 145        |
| 7½                | 2,6               | 0,4               | —                 | —                  | —                   | 82        | 0,65            | 0,41            | 0,48            | 0,28            | 52,5                         | 1,48         | 180        |
| 8½                | 3,1               | 0,7               | 0,2               | —                  | —                   | 96        | 0,69            | 0,38            | 0,51            | 0,25            | 47,9                         | 1,58         | 165        |
| 16                | 7                 | 1,9               | 1,1               | 0,9                | 0,6                 | 140       | 0,78            | 0,37            | 0,39            | 0,24            | 24,2                         | 1,47         | 105        |
| 15½               | 5½                | 1,3               | 0,9               | 0,7                | 0,6                 | 129       | 0,85            | 0,35            | 0,44            | 0,24            | 27,4                         | 1,42         | 110        |

TABEL 42

*Onderzoek van bouwland- en graslandperceelen op fosfaat en kali*

| Monster n°. | Merk | Vak | Perceel | pH  | Humus<br>% | P-getal | P-citr | Kali-<br>getal |
|-------------|------|-----|---------|-----|------------|---------|--------|----------------|
| 248880      | V 1  | 19  | 8       | 6,1 | 4½         | 1       | 52     | 38             |
| 248881      | V 2  | 19  | 8       | 5,7 | 5          | 1       | 57     | 31             |
| 248882      | V 3  | 19  | 8       | 6,0 | 3½         | 2       | 55     | 56             |
| 248883      | V 4  | 19  | 7       | 6,5 | 6          | 3       | 74     | 44             |
| 248884      | V 5  | 19  | 6       | 6,3 | 4½         | 2       | 46     | 30             |
| 248885      | V 6  | 19  | 6       | 6,4 | 4½         | 2       | 57     | 35             |
| 248886      | V 7  | 19  | 3       | 6,3 | 5½         | 1       | 46     | 25             |
| 248887      | V 8  | 19  | 13      | 6,2 | 5½         | 1       | 46     | 32             |
| 248888      | V 9  | 19  | 20      | 6,8 | 7          | 1       | 30     | 42             |
| 248889      | V 10 | 19  | 20      | 6,5 | 7½         | 2       | 47     | 45             |
| 248890      | V 11 | 19  | 20      | 6,0 | 7          | 1       | 28     | 26             |
| 248891      | V 12 | 19  | 29      | 6,1 | 8          | 2       | 33     | 25             |
| 248892      | V 13 | 19  | 38      | 6,4 | 7½         | 2       | 29     | 38             |
| 248893      | V 14 | 19  | 38      | 6,1 | 6½         | 2       | 33     | 48             |
| 248894      | V 15 | 19  | 33      | 6,3 | 6          | 5       | 91     | 35             |
| 248895      | V 16 | 19  | 31      | 6,3 | 5½         | 2       | 57     | 44             |
| 248896      | V 17 | 19  | 32      | 6,3 | 6½         | 6       | 91     | 38             |
| 248897      | V 18 | 19  | 10      | 6,0 | 9          | 3       | 57     | 32             |
| 248899      | V 20 | 25  | 5       | 6,1 | 4½         | 5       | 63     | 53             |
| 248900      | V 21 | 25  | 2       | 5,4 | 4½         | 3       | 45     | 41             |
| 248901      | V 22 | 25  | 3       | 5,9 | 4½         | 5       | 51     | 34             |
| 248902      | V 23 | 25  | 7       | 6,4 | 7          | 2       | 42     | 42             |
| 248903      | V 24 | 25  | 6       | 6,2 | 5½         | 3       | 47     | 49             |
| 248904      | V 25 | 25  | 11      | 6,0 | 6          | 2       | 54     | 38             |
| 248906      | V 27 | 25  | 12      | 6,3 | 4          | 2       | 41     | 55             |
| 248907      | V 28 | 25  | 14      | 6,2 | 3          | 2       | 46     | 37             |
| 248908      | V 29 | 25  | 15      | 5,8 | 4½         | 2       | 44     | 32             |
| 248909      | V 30 | 25  | 14      | 5,9 | 4½         | 2       | 35     | 29             |
| 248910      | V 31 | 25  | 14      | 5,7 | 4½         | 1       | 29     | 27             |
| 248911      | V 32 | 25  | 14      | 5,8 | 3½         | 2       | 27     | 28             |
| 248912      | V 33 | 25  | 13      | 6,1 | 4½         | 1       | 28     | 47             |
| 248913      | V 34 | 24  | 7       | 5,3 | 6          | 1       | 22     | 21             |
| 248914      | V 35 | 24  | 7       | 5,7 | 5          | 1       | 30     | 41             |
| 248915      | V 36 | 24  | 7       | 5,5 | 4½         | 2       | 22     | 43             |
| 248916      | V 37 | 24  | 5       | 4,9 | 5½         | 2       | 13     | 19             |
| 248917      | V 38 | 24  | 5       | 5,0 | 5½         | 1       | 14     | 13             |
| 248918      | V 39 | 24  | 3       | 5,2 | 2½         | 2       | 14     | 58             |
| 248919      | V 40 | 24  | 3       | 5,7 | 4          | 2       | 28     | 33             |
| 248920      | V 41 | 24  | 3       | 6,0 | 3½         | 2       | 20     | 57             |
| 248921      | V 42 | 24  | 3       | 5,1 | 5          | 1       | 23     | 24             |
| 248922      | V 43 | 24  | 1       | 5,4 | 4          | 1       | 22     | 29             |
| 248923      | V 44 | 24  | 1       | 5,2 | 4          | 1       | 18     | 32             |
| 248924      | V 45 | 29  | 6       | 5,7 | 4          | 2       | 55     | 57             |
| 248925      | V 46 | 29  | 5       | 5,9 | 4          | 2       | 58     | 47             |
| 248926      | V 47 | 29  | 5       | 5,9 | 4          | 3       | 71     | 89             |
| 248927      | V 48 | 29  | 4       | 5,7 | 5½         | 3       | 65     | 65             |
| 248928      | V 49 | 21  | 2       | 5,6 | 4½         | 2       | 46     | 28             |
| 248929      | V 50 | 21  | 3       | 5,7 | 5½         | 3       | 62     | 52             |
| 248930      | V 51 | 21  | 4       | 5,1 | 5½         | 2       | 39     | 26             |
| 248931      | V 52 | 21  | 5       | 5,6 | 5          | 2       | 60     | 57             |
| 248932      | V 53 | 21  | 6       | 6,2 | 6½         | 6       | 83     | 77             |
| 248933      | V 54 | 21  | 8       | 5,7 | 5          | 2       | 53     | 42             |

| Monster n°. | Merk  | Vak | Perceel  | pH  | Humus<br>% | P-getal | P-citr | Kali-<br>getal |
|-------------|-------|-----|----------|-----|------------|---------|--------|----------------|
| 248934      | V 55  | 21  | 7        | 6,0 | 4½         | 3       | 58     | 53             |
| 248935      | V 56  | 21  | 9        | 5,6 | 5          | 2       | 46     | 30             |
| 248936      | V 57  | 21  | 9        | 6,0 | 5½         | 4       | 83     | 36             |
| 248937      | V 58  | 21  | 10       | 5,7 | 4          | 2       | 40     | 28             |
| 248938      | V 59  | 21  | 10       | 5,9 | 5½         | 3       | 62     | 62             |
| 248939      | V 60  | 17  | 3        | 5,8 | 5          | 2       | 57     | 33             |
| 248940      | V 61  | 20  | 7        | 5,8 | 4½         | 3       | 58     | 30             |
| 248941      | V 62  | 20  | 1        | 5,7 | 4          | 2       | 47     | 42             |
| 248942      | V 63  | 41  | 16       | 5,6 | 4½         | 4       | 69     | 38             |
| 248943      | V 64  | 41  | 15       | 5,1 | 4½         | 4       | 45     | 43             |
| 248944      | V 65  | 41  | 12-13-14 | 5,6 | 4          | 4       | 55     | 39             |
| 248945      | V 66  | 34  | 3        | 6,6 | 5½         | 3       | 98     | 62             |
| 248946      | V 67  | 41  | 15       | 6,1 | 5          | 3       | 64     | 39             |
| 248947      | V 68  | 34  | 4        | 6,0 | 5½         | 3       | 56     | 31             |
| 248948      | V 69  | 41  | 19       | 5,9 | 5          | 11      | 82     | 39             |
| 248949      | V 70  | 41  | 9        | 5,3 | 4          | 5       | 47     | 43             |
| 248950      | V 71  | 41  | 11       | 5,2 | 4½         | 8       | 57     | 50             |
| 248951      | V 72  | 41  | 10       | 5,2 | 4½         | 9       | 63     | 43             |
| 248952      | V 73  | 41  | 6        | 6,2 | 8½         | 2       | 54     | 20             |
| 248953      | V 74  | 41  | 6        | 5,9 | 3½         | 2       | 35     | 36             |
| 248954      | V 75  | 41  | 6        | 6,2 | 8½         | 2       | 60     | 20             |
| 248955      | V 76  | 41  | 6        | 6,6 | 5          | 1       | 42     | 29             |
| 248956      | V 77  | 41  | 6        | 5,9 | 5½         | 1       | 46     | 41             |
| 248957      | V 78  | 41  | 2-22-23  | 5,2 | 5          | 4       | 43     | 39             |
| 248958      | V 79  | 41  | 2-22-23  | 5,0 | 4          | 3       | 45     | 45             |
| 248959      | V 80  | 41  | 8        | 6,0 | 4          | 4       | 58     | 63             |
| 248960      | V 81  | 35  | 1        | 6,0 | 6          | 3       | 69     | 45             |
| 248961      | V 82  | 35  | 2-3      | 6,3 | 5          | 4       | 56     | 48             |
| 248962      | V 83  | 35  | 2-3      | 6,0 | 5½         | 2       | 46     | 60             |
| 248963      | V 84  | 35  | 4        | 6,0 | 5½         | 3       | 63     | 40             |
| 248964      | V 85  | 35  | 5        | 5,6 | 5          | 2       | 46     | 35             |
| 249362      | V 86  | 35  | 5        | 6,1 | 5          | 3       | 46     | 50             |
| 248966      | V 87  | 35  | 5        | 5,3 | 4½         | 1       | 39     | 29             |
| 248967      | V 88  | 35  | 8        | 5,5 | 5          | 1       | 17     | 35             |
| 248968      | V 89  | 34  | 11       | 6,2 | 6          | 2       | 79     | 44             |
| 248969      | V 90  | 34  | 11       | 5,8 | 6½         | 1       | 69     | 47             |
| 248970      | V 91  | 34  | 10       | 5,9 | 6½         | 1       | 72     | 37             |
| 248971      | V 92  | 34  | 10       | 6,1 | 6          | 2       | 91     | 42             |
| 248972      | V 93  | 34  | 9        | 5,8 | 7          | 1       | 50     | 36             |
| 248973      | V 94  | 34  | 8        | 5,6 | 5½         | 1       | 45     | 30             |
| 249363      | V 95  | 34  | 12       | 6,3 | 5½         | 2       | 93     | 54             |
| 248975      | V 96  | 34  | 5        | 6,2 | 6          | 5       | 77     | 70             |
| 248976      | V 97  | 34  | 5        | 6,0 | 5          | 3       | 77     | 68             |
| 248977      | V 98  | 34  | 7        | 6,1 | 5          | 2       | 50     | 69             |
| 248978      | V 99  | 36  | 8        | 6,3 | 5½         | 1       | 37     | 37             |
| 248979      | V 100 | 36  | 8        | 6,2 | 6          | 1       | 52     | 30             |
| 248980      | V 100 | 21  | —        | 6,0 | 6½         | 1       | 61     | 17             |
| 248981      | V 101 | 36  | 8        | 6,1 | 5½         | 1       | 58     | 39             |
| 248982      | V 102 | 36  | 7        | 5,8 | 5½         | 1       | 53     | 24             |
| 248983      | V 103 | 36  | 1        | 5,9 | 4          | 2       | 44     | 21             |
| 248984      | V 104 | 36  | 7        | 6,3 | 4½         | 2       | 47     | 32             |
| 248985      | V 105 | 36  | 7        | 6,1 | 5          | 2       | 55     | 66             |
| 248986      | V 106 | 36  | 6        | 5,8 | 4          | 3       | 38     | 34             |
| 248987      | V 107 | 36  | 3-2      | 6,1 | 6½         | 3       | 58     | 33             |

| Monster n°. | Merk  | Vak | Perceel | pH  | Humus<br>% | P-getal | P-citr | Kali-<br>getal |
|-------------|-------|-----|---------|-----|------------|---------|--------|----------------|
| 248988      | V 108 | 36  | 3-2     | 5,8 | 5½         | 2       | 37     | 30             |
| 248989      | V 109 | 36  | 6       | 5,9 | 4          | 2       | 34     | 35             |
| 248990      | V 110 | 36  | 4       | 6,1 | 5½         | 2       | 41     | 30             |
| 248991      | V 111 | 36  | 4       | 6,3 | 4          | 3       | 49     | 35             |
| 248992      | V 112 | 36  | 4       | 6,1 | 6          | 4       | 59     | 26             |
| 248993      | V 113 | 36  | 5       | 5,7 | 4          | 1       | 30     | 27             |
| 248994      | V 114 | 36  | 5       | 5,2 | 5          | 2       | 25     | 25             |
| 248995      | V 115 | 36  | 11      | 6,5 | 3          | 2       | 42     | 61             |
| 249364      | V 116 | 36  | 12      | 6,1 | 5          | 2       | 58     | 92             |
| 249365      | V 117 | 36  | 12      | 5,9 | 5          | 1       | 59     | 69             |
| 248998      | V 118 | 36  | 13      | 5,4 | 4          | 1       | 23     | 14             |
| 249367      | V 119 | 36  | 15-19   | 6,2 | 5          | 1       | 57     | 50             |
| 249368      | V 120 | 36  | 15-14   | 6,3 | 6          | 2       | 57     | 36             |
| 249369      | V 121 | 36  | 12      | 6,3 | 6          | 1       | 57     | 48             |
| 249370      | V 122 | 36  | 9       | 6,0 | 5½         | 1       | 63     | 68             |
| 249371      | V 123 | 5   | —       | 4,9 | 4          | 1       | 7      | 18             |
| 249372      | V 124 | 5   | —       | 5,2 | 3½         | 1       | 9      | 22             |
| 249373      | V 125 | 6   | 1       | 4,8 | 4          | 1       | 6      | 19             |
| 249374      | V 126 | 6   | 1       | 5,1 | 4½         | 1       | 7      | 23             |
| 249375      | V 127 | 6   | 1       | 5,0 | 4½         | 1       | 7      | 20             |
| 249376      | V 128 | 6   | 1       | 4,9 | 4          | 1       | 9      | 23             |
| 249377      | V 129 | 6   | 1       | 5,4 | 4          | 1       | 15     | 26             |
| 249378      | V 130 | 6   | 1       | 5,6 | 4½         | 1       | 17     | 26             |
| 249379      | V 131 | 6   | —       | 5,0 | 3½         | 1       | 7      | 23             |
| 249380      | V 132 | 6   | —       | 5,3 | 4          | 1       | 8      | 13             |
| 249381      | V 133 | 6   | —       | 4,9 | 4½         | 1       | 7      | 13             |
| 249382      | V 134 | 6   | —       | 4,9 | 5½         | 1       | 7      | 11             |
| 249383      | V 135 | 6   | —       | 5,3 | 5½         | 1       | 11     | 11             |
| 249384      | V 136 | 11  | 3       | 5,0 | 5½         | 1       | 19     | 23             |
| 249385      | V 137 | 11  | 3       | 5,2 | 3          | 1       | 15     | 54             |
| 249386      | V 138 | 11  | 3       | 5,3 | 3½         | 1       | 17     | 28             |
| 249387      | V 139 | 11  | 3       | 4,9 | 5½         | 1       | 18     | 35             |
| 249388      | V 140 | 11  | 9       | 5,2 | 4          | 1       | 6      | 27             |
| 249389      | V 141 | 11  | 9       | 5,4 | 2½         | 1       | 8      | 26             |
| 249390      | V 142 | 11  | 9       | 5,1 | 5½         | 1       | 11     | 24             |
| 249391      | V 143 | 11  | 9       | 5,3 | 5          | 0       | 10     | 30             |
| 249392      | V 144 | 11  | 8       | 5,0 | 3½         | 1       | 6      | 13             |
| 249393      | V 145 | 11  | 6       | 5,1 | 3½         | 1       | 12     | 16             |
| 249394      | V 146 | 32  | 1       | 5,4 | 4          | 2       | 24     | 20             |
| 249395      | V 147 | 32  | 1       | 5,2 | 5½         | 1       | 26     | 15             |
| 249396      | V 148 | 32  | 1       | 5,7 | 3          | 1       | 22     | 26             |
| 249397      | V 149 | 32  | 1       | 5,9 | 9          | 4       | 48     | 21             |
| 249398      | V 150 | 32  | 1       | 6,0 | 10         | 3       | 47     | 23             |
| 249399      | V 151 | 32  | 1       | 6,0 | 15         | 5       | 93     | 18             |
| 249400      | V 152 | 32  | 1       | 5,0 | 6          | 1       | 21     | 39             |
| 249401      | V 153 | 32  | 1       | 5,6 | 5½         | 2       | 36     | 32             |
| 249402      | V 154 | 32  | 1       | 5,0 | 6          | 2       | 37     | 26             |
| 249403      | V 155 | 32  | 1       | 4,9 | 6          | 1       | 22     | 29             |
| 249404      | V 156 | 32  | 1       | 5,0 | 6½         | 1       | 25     | 23             |
| 249405      | V 157 | 32  | 1       | 5,9 | 14½        | 5       | 90     | 41             |
| 249406      | V 158 | 24  | 9       | 5,0 | 5½         | 3       | 39     | 36             |
| 249407      | V 159 | 24  | 9       | 4,8 | 5½         | 2       | 36     | 29             |
| 249408      | V 160 | 24  | 9       | 5,1 | 4½         | 3       | 38     | 44             |
| 249409      | V 161 | 24  | 9       | 5,4 | 4½         | 3       | 45     | 50             |

| Monster n°. | Merk  | Vak | Perecel | pH  | Humus<br>% | P-getal | P-citr | Kali-<br>getal |
|-------------|-------|-----|---------|-----|------------|---------|--------|----------------|
| 249410      | V 162 | 24  | 9       | 4,9 | 6          | 3       | 39     | 35             |
| 249411      | V 163 | 24  | 1       | 5,2 | 6          | 2       | 30     | 32             |
| 249412      | V 164 | 24  | 1       | 5,4 | 3½         | 3       | 27     | 35             |
| 249413      | V 165 | 24  | 1       | 5,6 | 7½         | 3       | 36     | 23             |
| 249414      | V 166 | 24  | 1       | 5,9 | 10         | 5       | 48     | 44             |
| 249415      | V 167 | 24  | 1       | 5,0 | 4          | 1       | 17     | 30             |
| 249416      | V 168 | 24  | 1       | 5,9 | 9          | 4       | 55     | 38             |
| 249417      | V 169 | 24  | 1       | 5,8 | 9          | 3       | 49     | 37             |
| 249418      | V 170 | 24  | 1       | 6,1 | 10½        | 4       | 60     | 36             |
| 249419      | V 171 | 24  | 1       | 5,9 | 9½         | 4       | 67     | 32             |
| 249420      | V 172 | 24  | 1       | 6,0 | 13         | 5       | 68     | 39             |
| 249421      | V 173 | 24  | 1       | 6,1 | 6½         | 4       | 64     | 26             |
| 249422      | V 174 | 24  | 1       | 6,3 | 7½         | 6       | 96     | 35             |
| 249423      | V 175 | 24  | 1       | 6,2 | 4          | 4       | 57     | 42             |
| 249424      | V 176 | 24  | 1       | 5,6 | 5          | 3       | 72     | 36             |
| 249425      | V 177 | 24  | 1       | 5,6 | 4½         | 4       | 87     | 55             |
| 249426      | V 178 | 22  | —       | 6,0 | 11½        | 2       | 53     | 38             |
| 249427      | V 179 | 22  | —       | 6,2 | 8½         | 3       | 79     | 26             |
| 249428      | V 180 | 22  | —       | 6,1 | 8          | 4       | 69     | 32             |
| 249429      | V 181 | 22  | —       | 5,3 | 5          | 1       | 33     | 21             |
| 249430      | V 182 | 22  | —       | 5,3 | 5          | 1       | 38     | 21             |
| 249431      | V 183 | 22  | —       | 6,2 | 7½         | 5       | 97     | 23             |
| 249432      | V 784 | 22  | —       | 6,1 | 11         | 4       | 126    | 35             |
| 249433      | V 185 | 22  | —       | 5,8 | 6          | 1       | 55     | 14             |
| 249434      | V 186 | 22  | —       | 5,7 | 10         | 3       | 60     | 24             |
| 249435      | V 187 | 22  | —       | 6,1 | 8          | 5       | 86     | 28             |
| 249436      | V 188 | 22  | —       | 5,9 | 8½         | 3       | 86     | 27             |
| 249437      | V 189 | 22  | —       | 5,8 | 6½         | 1       | 69     | 21             |
| 249438      | V 190 | 22  | —       | 5,8 | 6          | 1       | 54     | 18             |
| 249439      | V 191 | 22  | —       | 5,8 | 6½         | 1       | 67     | 21             |
| 249440      | V 192 | 22  | —       | 5,5 | 7          | 1       | 49     | 20             |
| 249441      | V 193 | 22  | 2       | 6,1 | 5          | 1       | 61     | 36             |
| 249442      | V 194 | 22  | 2       | 5,8 | 5          | 2       | 75     | 29             |
| 249443      | V 195 | 22  | 2       | 5,7 | 5½         | 1       | 66     | 27             |
| 249444      | V 196 | 22  | —       | 6,0 | 8½         | 3       | 91     | 20             |
| 249445      | V 197 | 21  | 2       | 6,0 | 6          | 1       | 68     | 21             |
| 249446      | V 198 | 21  | 2       | 6,1 | 8          | 4       | 118    | 41             |
| 249447      | V 199 | 21  | 2       | 6,0 | 7          | 1       | 67     | 26             |
| 249448      | V 200 | 21  | —       | 5,9 | 6½         | 0       | 65     | 27             |
| 249449      | V 201 | 21  | —       | 6,0 | 6½         | 1       | 69     | 23             |
| 249450      | V 202 | 21  | —       | 5,9 | 6          | 1       | 64     | 21             |
| 249451      | V 203 | 21  | —       | 6,0 | 6½         | 1       | 79     | 23             |
| 249452      | V 204 | 21  | —       | 6,2 | 8½         | 3       | 126    | 38             |
| 249453      | V 205 | 21  | —       | 6,0 | 7          | 2       | 82     | 27             |
| 249454      | V 206 | 21  | —       | 5,9 | 6½         | 2       | 69     | 43             |
| 249455      | V 207 | 21  | —       | 6,1 | 8          | 2       | 95     | 60             |
| 249456      | V 208 | 21  | —       | 6,3 | 6½         | 0       | 82     | 27             |
| 249457      | V 209 | 21  | —       | 6,0 | 7          | 1       | 86     | 35             |
| 249458      | V 210 | 20  | 2       | 5,9 | 4          | 1       | 56     | 25             |
| 249459      | V 211 | 20  | 2       | 5,8 | 5½         | 2       | 70     | 27             |
| 249460      | V 212 | 20  | 2       | 6,0 | 8½         | 4       | 91     | 26             |
| 249461      | V 213 | 20  | 2       | 6,1 | 8          | 4       | 99     | 23             |
| 249462      | V 214 | 20  | 2       | 6,1 | 6½         | 4       | 99     | 32             |
| 249463      | V 215 | 20  | 1       | 6,2 | 4½         | 4       | 61     | 28             |

| Monster n°. | Merk  | Vak | Perceel  | pH  | Humus<br>% | P-getal | P-citr | Kali-<br>getal |
|-------------|-------|-----|----------|-----|------------|---------|--------|----------------|
| 249464      | V 216 | 20  | 1        | 6,0 | 8½         | 3       | 87     | 15             |
| 249465      | V 217 | 20  | 1        | 6,0 | 6½         | 1       | 70     | 25             |
| 249466      | V 218 | 20  | 1        | 5,9 | 6          | 2       | 70     | 27             |
| 249467      | V 219 | 20  | 1        | 6,2 | 4½         | 3       | 62     | 35             |
| 249468      | V 220 | 10  | —        | 5,6 | 7          | 2       | 58     | 59             |
| 249469      | V 221 | 10  | —        | 5,6 | 9          | 3       | 68     | 36             |
| 249470      | V 222 | 10  | —        | 5,7 | 7½         | 2       | 49     | 27             |
| 249471      | V 223 | 10  | —        | 5,6 | 8½         | 3       | 56     | 31             |
| 249472      | V 224 | 10  | —        | 5,6 | 8½         | 4       | 43     | 32             |
| 249473      | V 225 | 3   | 17       | 5,9 | 3          | 3       | 58     | 44             |
| 249474      | V 226 | 3   | 17       | 5,9 | 3          | 4       | 60     | 40             |
| 249475      | V 227 | 3   | 16       | 5,1 | 3½         | 1       | 16     | 15             |
| 249476      | V 228 | 3   | 16       | 5,1 | 3          | 2       | 24     | 16             |
| 249477      | V 229 | 3   | 10       | 5,3 | 3          | 3       | 42     | 25             |
| 249478      | V 230 | 3   | 11-12-13 | 6,4 | 3½         | 4       | 61     | 32             |
| 249479      | V 231 | 3   | 7        | 6,2 | 2½         | 3       | 56     | 28             |
| 249480      | V 232 | 3   | 7        | 5,8 | 3½         | 4       | 68     | 36             |
| 249481      | V 233 | 3   | 18       | 5,3 | 3½         | 3       | 32     | 50             |
| 249482      | V 234 | 3   | 3        | 5,7 | 4½         | 4       | 42     | 26             |
| 249483      | V 235 | 3   | 2        | 6,1 | 4          | 4       | 47     | 44             |
| 249484      | V 236 | 3   | 2        | 6,0 | 3½         | 4       | 45     | 38             |
| 249485      | V 237 | 3   | 1        | 6,2 | 3          | 4       | 33     | 24             |
| 249486      | V 238 | 3   | 1        | 6,2 | 3          | 6       | 51     | 26             |
| 249487      | V 239 | 5   | 8        | 5,7 | 3          | 3       | 39     | 36             |
| 249488      | V 240 | 5   | 8        | 5,9 | 3          | 4       | 44     | 40             |
| 249489      | V 241 | 5   | 9        | 5,6 | 3          | 1       | 39     | 38             |
| 249490      | V 242 | 5   | 9        | 5,7 | 3½         | 2       | 43     | 25             |
| 249491      | V 243 | 5   | 6        | 6,1 | 2½         | 4       | 44     | 38             |
| 249492      | V 244 | 5   | 6        | 5,6 | 3½         | 2       | 38     | 28             |
| 249493      | V 245 | 5   | 5        | 5,3 | 4½         | 2       | 31     | 27             |
| 249494      | V 246 | 5   | 4        | 5,5 | 5          | 2       | 39     | 21             |
| 249495      | V 247 | 5   | 1        | 5,5 | 3½         | 2       | 52     | 41             |
| 249496      | V 248 | 5   | 1        | 5,6 | 5          | 2       | 56     | 29             |
| 249497      | V 249 | 5   | 1        | 5,7 | 4½         | 1       | 55     | 33             |
| 249498      | V 250 | 5   | 1        | 6,0 | 4          | 2       | 52     | 48             |
| 249499      | V 251 | 5   | 1        | 6,1 | 4½         | 1       | 61     | 48             |
| 249500      | V 252 | 5   | 1        | 6,2 | 3          | 1       | 35     | 20             |
| 249501      | V 253 | 5   | 2        | 5,9 | 4½         | 3       | 69     | 29             |
| 249502      | V 254 | 5   | 3        | 6,4 | 5½         | 6       | 86     | 29             |
| 249503      | V 255 | 5   | 3        | 5,6 | 4½         | 2       | 43     | 16             |
| 249504      | V 256 | 3   | 6        | 6,2 | 5          | 5       | 66     | 35             |
| 249505      | V 257 | 3   | 6        | 6,2 | 4½         | 4       | 54     | 42             |

TABEL 43

*Onderzoek van monsters uit de boschprofielen op fosfaat en kali*

| N <sup>o</sup> . | Kuil | Laag<br>cm | pH  | Humus<br>% | P-getal | P-citr | KHCL                |
|------------------|------|------------|-----|------------|---------|--------|---------------------|
| 253907           | BA   | 0—10       | 4,9 | 6½         | 1       | 6      | 0,006               |
| 253908           |      | 10—35      | 4,3 | 5½         | 1       | 3      | 0,003               |
| 253915           | BC   | 1½—18      | 4,1 | 6½         | 0       | 8      | 0,008               |
| 253920           | BD   | 2—7        | 4,0 | 5½         | 1       | 4      | 0,007               |
| 253921           |      | 7—40       | 4,2 | 2,6        | 1       | 3      | 0,005               |
| 253922           | BF   | 7—40       | 4,6 | 2,7        | 3       | 4      | 0,006               |
| 253929           |      | 1—12       | 4,3 | 7½         | 1       | 5      | 0,008               |
| 253930           |      | 12—40      | 4,2 | 5½         | 1       | 5      | 0,005               |
| 253931           |      | 40—53      | 4,3 | 3,2        | 1       | 4      | 0,005               |
| 253939           | BH   | 1½—6       | 4,0 | 6½         | 1       | 4      | 0,010               |
| 253940           |      | 6—40       | 4,2 | 4,8        | 1       | 4      | 0,006               |
| 253941           | BI   | 40—50      | 4,3 | 4,8        | 1       | 4      | 0,003               |
| 253944           |      | 1—10       | 4,8 | 0,8        | 1       | 4      | 0,001               |
| 253945           |      | 10—45      | 4,1 | 3,3        | 1       | 6      | 0,002               |
| 253949           | BK   | 1½—7       | 4,2 | 9½         | 3       | 7      | 0,010               |
| 253950           |      | 7—26       | 4,2 | 5½         | 1       | 6      | 0,005               |
| 253954           | BM   | 1½—7       | 4,7 | 8½         | 3       | 14     | 0,013               |
| 253955           |      | 7—24       | 4,5 | 5,         | 1       | 11     | 0,006               |
| 253956           |      | 24—40      | 4,6 | 2,7        | 1       | 4      | 0,005               |
| 253960           | BN   | ½—30       | 6,9 | 2,1        | 1       | 24     | 0,003               |
| 253961           |      | ½—30       | 4,2 | 12         | 1       | 6      | 0,005               |
| 253966           | BO   | 2—4        | 4,2 | 8½         | 1       | 6      | 0,007               |
| 253967           |      | 4—38       | 4,4 | 2,2        | 1       | 6      | 0,003               |
| 253968           |      | 4—38       | 4,2 | 5          | 1       | 5      | 0,006               |
| 253972           | BP   | 1—8        | 4,3 | 3,6        | 1       | 6      | 0,006               |
| 253973           |      | 8—40       | 4,8 | 1,9        | 1       | 4      | 0,003               |
| 253978           | BR   | 0—15       | 4,4 | 2,4        | 1       | 5      | 0,002               |
| 253979           |      | 15—40      | 4,6 | 1,2        | 1       | 5      | 0,003               |
| 253980           |      | 15—40      | 4,3 | 2,6        | 1       | 4      | 0,003               |
| 253981           |      | 40—60      | 4,4 | 3,2        | 1       | 5      | 0,003               |
| 253984           | BS   | 0—10       | 5,5 | 0,6        | 1       | 10     | 0,001               |
| 253992           | BT   | 0—34       | 4,5 | 2,1        | 1       | 6      | 0,003               |
| 253997           | BU   | 1—8        | 4,7 | 1,9        | 1       | 5      | 0,008               |
| 253998           |      | 8—40       | 4,8 | 7          | 1       | 7      | 0,013               |
| 253999           | BX   | 8—40       | 5,2 | 0,8        | 1       | 2      | 0,007 <sup>1)</sup> |
| 254007           |      | 5—15       | 4,0 | 5          | 2       | 15     | 0,003               |
| 254008           |      | 15—45      | 3,8 | 7          | 6       | 15     | 0,009               |
| 254009           |      | 45—65      | 4,1 | 4,3        | 1       | 12     | 0,007               |

<sup>1)</sup> K<sub>6,25</sub> : 31

TABEL 44

*Gegevens van het structuuronderzoek*

| Bodemtype | Profielkuil | Diepte in cm | Poriënvolume | Grondtype |
|-----------|-------------|--------------|--------------|-----------|
| IIIa      | PRA         | 3— 12        | 41           | 5         |
|           |             | 12— 25       | 48           | 5         |
|           |             | 25— 40       | 49           | 6         |
|           |             | 40— 60       | 33           | 6         |
|           |             | 60—          | 36           | 2c        |
| IIIb      | PRH         | 0— 20        | 49           | 5         |
|           |             | 20— 40       | 43           | 5         |
|           |             | 20— 40       | 45           | 5         |
|           |             | 40— 60       | 41           | 5         |
|           |             | 60— 80       | 37           | 6         |
|           |             | 80—100       | 37           | 5         |
|           |             | 80—100       | —            | —         |
| IIIb      | PRO         | 6— 15        | 60           | 5         |
|           |             | 15— 25       | 44           | 6         |
|           |             | 25— 50       | 41           | 6         |
|           |             | 50— 75       | 33           | 5         |
|           |             | 75—100       | 29           | 5         |
| IIIb      | PRK         | 0— 20        | 50           | 5         |
|           |             | 20— 28       | 52           | 5         |
|           |             | 28— 53       | 44           | 5         |
| IVa       | PRE         | 0— 5         | 47           | 5         |
|           |             | 5— 21        | 44           | 5         |
|           |             | 21— 39       | 63           | —         |
|           |             | 21— 39       | 39           | —         |
|           |             | 39— 52       | 36           | 5         |
|           |             | 52— 80       | 35           | 3         |
|           |             | 80—100       | 32           | 7         |
|           |             | 5— 22        | 44           | 2c        |
| IVa       | PRM         | 22— 30       | —            | —         |
|           |             | 30— 43       | 58           | 5         |
|           |             | 43— 52       | 47           | 5         |
|           |             | 52— 75       | 35           | 5         |
|           |             | 0— 15        | 49           | 5         |
| Va        | PRC         | 15— 30       | 50           | 5         |
|           |             | 30— 45       | 50           | 5         |
|           |             | 45— 60       | 47           | 6         |
|           |             | 60— 80       | 31           | 5         |
|           |             | 80—100       | —            | —         |
|           |             | 0— 40        | 39           | 5         |
| Va        | PRB         | 0— 40        | 42           | 5         |
|           |             | 40— 56       | 30           | 4         |
|           |             | 56—          | —            | 2d        |
|           |             | 56—          | 33           | 9a        |
|           |             | 3— 8         | 62           | 6         |
| Vb        | PRN         | 8— 18        | 44           | 5         |
|           |             | 18— 30       | 46           | 5         |
|           |             | 30— 40       | 37           | 6         |
|           |             | 40— 58       | 34           | 5         |
|           |             | 58— 80       | 31           | 9a        |



| Bodemtype | Profielkuil | Diepte in cm | Poriënvolume | Grondtype |
|-----------|-------------|--------------|--------------|-----------|
| Vb        | PRD         | 0— 5         | 49           | 5         |
|           |             | 5— 15        | 35           | 6         |
|           |             | 15— 32       | 38           | 5         |
|           |             | 32— 55       | —            | 9a        |
|           |             | 55— 72       | 29           | 9a        |
|           |             | 72—100       | 25           | 9a        |
| VII       | PRG         | 0— 5         | 51           | 5         |
|           |             | 5— 25        | 46           | 5         |
|           |             | 25— 50       | 50           | 5         |
|           |             | 50— 75       | 61           | 9a        |
| VII       | PRF         | 0— 5         | 65           | 6         |
|           |             | 5— 19        | 42           | 5         |
|           |             | 5— 19        | 46           | 5         |
|           |             | 19— 33       | 76           | 9b        |
|           |             | 33— 52       | 63           | 9a        |
|           |             | 52— 72       | 31           | 4         |
|           |             | 72—          | 29           | 5         |
| —         | PRL         | 5— 19        | 46           | 6         |
|           |             | 19— 26       | 32           | 2c        |
|           |             | 26— 50       | 38           | 2a        |
|           |             | 50—          | 26           | 9a        |
|           |             | 50—          | —            | —         |
| I         | BE          | 2— 43        | 56           | —         |
|           |             | 2— 43        | 48           | —         |
|           |             | 43— 65       | 37           | 3         |
| I         | BF          | 65— 90       | 35           | 3         |
|           |             | 12— 40       | 59           | 3         |
|           |             | 40— 53       | 54           | 3         |
|           |             | 53— 80       | 38           | 3         |
| I         | BB          | 80—100       | 33           | 3         |
|           |             | 15— 30       | 40           | —         |
|           |             | 30— 62       | 36           | 3         |
|           |             | 62—100       | 36           | 3         |
|           |             | 62—100       | 38           | 3         |
| II        | BI          | 10— 45       | 41           | 4         |
|           |             | 45— 65       | 36           | 3         |
|           |             | 65— 90       | 33           | 3         |
|           |             | 90—          | 31           | 1         |
| II        | BA          | 35— 59       | 36           | 3         |
|           |             | 59—100       | 35           | 3         |
| II        | BM          | 7— 24        | 52           | 3         |
|           |             | 40— 67       | 36           | 3         |
|           |             | 67—100       | 37           | 4         |
| II        | BK          | 41— 77       | 37           | 3         |
|           |             | 77—          | 34           | 5         |

TABEL 45

## Korte beschrijving van aanplant en strooisel

| Profiel | Vegetatie en andere gegevens                                                                                                                                                                                   | Toestand van het strooiseldek                                                                                                                                                                                                  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BB      | Oorspronkelijk lage heide met bunt, Erica, mossen, moerassig. Na ontwatering verbeterd.<br>Lariks met els ingeplant in 33/34; els inmiddels weggekap. Doorgezaaid met inl. eik, vrijwel verdwenen.             | <i>Laag 1.</i> 0—2 cm. Lariks-naalden nog geen aaneengesloten vilt vormend.<br><i>Laag 2.</i> 2—3 cm. Meer gevorderde viltvorming. Nog geen aaneengesloten laag.                                                               |
| BC      | Oorspronkelijk middelhooge heide. Douglassbosch sedert 1906.                                                                                                                                                   | <i>Laag 1.</i> 0—0,5 cm. Strooisel uit losse naalden bestaande, nog niet verteerd.<br><i>Laag 2.</i> 0,5—1,5 cm. Strooisel los vilt vormend. Onderaan gaat structuur eenigszins verloren.                                      |
| BD      | Oorspronkelijk middelhooge heide. Grove den van 1906 met Douglas-onderbeplanting van lateren datum. Zware mosvegetatie. Na het ploegen eenigen tijd gebruikt om kalkmergel op te slaan.                        | <i>Laag 1.</i> 0—1 cm. Mos + dennennaalden.<br><i>Laag 2.</i> 1—2 cm. Gedeeltelijk verteerde dennennaalden, roodbruin van kleur.                                                                                               |
| BE      | Oorspronkelijk middelhooge tot lage heide. Grove den sedert 1915. Goede ontwatering. Doorgezaaid met inl. eik; deze op enkele ex. na dood. Eenige berkenopslag. Op den bodem flinke laag mos.                  | <i>Laag 1.</i> 0—1 cm. Aaneengesloten dek van mos, dennennaalden en takresten.<br><i>Laag 2.</i> 1—2 cm. Gedeeltelijk verteerde mat van dennennaalden met takresten.                                                           |
| BF      | Oorspronkelijk middelhooge tot lage heide. Opgaande dennen sedert 1903. Daartusschenin Douglas (1934). Onderbeplanting: tamme kastanje, berk, vuilboom.                                                        | Oppervlakkig ( <i>laag 1</i> ) zeer los strooisel, vooral kastanjeblad, eikenblad, verder dennentakken, bunt, mos.<br><i>Laag 2.</i> 0—1 cm. Dennennaalden gedeeltelijk verteerd, plaatselijk een aaneengesloten laag vormend. |
| BG      | Oorspronkelijk lage heide. Grove den sedert 1923. Zomersik (1923) niet meer aanwezig. Bodembedekking: mos + gras, verder gedeeltelijk verteerde naalden.                                                       | <i>Laag 1.</i> 0—1 cm. Mos + gedeeltelijke verteerde dennennaalden.<br><i>Laag 2.</i> 1—2 cm. Gedeeltelijk verteerde naalden, enz.                                                                                             |
| BH      | Oorspronkelijk middelhooge heide. Opgaande deenen en eiken van 1905, ongeveer even hoog. Struikétage weggekap.<br>Bodembedekking: eikenblad, mos, bunt. Eikenblad plekgewijze een aaneengesloten laag vormend. | <i>Laag 1.</i> 0—0,5 cm. Eikenblad weinig verteerd, nog intact.<br><i>Laag 2.</i> 0,5—1,5 cm. Gedeeltelijk verteerd eikenblad.                                                                                                 |

| Profiel | Vegetatie en andere gegevens                                                                                                                                                                                                                    | Toestand van het strooiseldek                                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BI      | Oorspronkelijk middelhooge heide. Grove den, in 1931 geplant. Doorgezaaid met Amerik. eik, waarvan enkele ex. aanwezig.                                                                                                                         | Dennennaalden (0—1 cm).<br>Geen lagen te onderscheiden. Onderste naalden wel iets verteerd, maar weinig.                          |
| BK      | Oorspronkelijk lage heide, die 12 jaar als bouwland werd gebruikt. Zomereik geplant in 1925. Ruime stand. Enkele ex. van els en berk. Weinig mos en gras.                                                                                       | 0—0,5 cm. Gedeeltelijk verteerd eikenblad.                                                                                        |
| BM      | Oorspronkelijk lage heide, die 12 jaar als bouwland werd gebruikt. Gemengd bosch: eik, lariks, Prunus, geplant in 1925. Bodembedekking: eikenblad en lariksnaalden.                                                                             | 0—0,5 cm: eik + lariksnaalden. Strooisellaag zeer dun, goede verteering.                                                          |
| BN      | Oorspronkelijk lage heide. Lariks sedert 1936. Els, grootendeels weggekapt. Berk verspreid, enkele ex. Nogal wat eik.                                                                                                                           | 0—0,5 cm. Lariksnaalden met wat eikenblad.                                                                                        |
| BO      | Oorspronkelijk hooge heide. Grove den sedert 1906. Takbemesting toegepast. Profiel op overgang van hoogte naar laagte. Op hoogste gedeelte beste ontwikkeling van boomen. Bodembedekking: mossen en naalden, sporadisch opslag van berk en eik. | <i>Laag 1.</i> 0—1 cm. Mos + naalden.<br><i>Laag 2.</i> 1—2 cm. Gedeeltelijk verteerde naalden en takresten.                      |
| BU      | Oorspronkelijk lage heide. Lariks en els ingeplant in 1937; ingezaaid inl. eik. Vele kruidachtige planten en gras.                                                                                                                              | 0—1 cm. bladeren + naalden; vooral de naalden weinig verteerd, weinig blad.                                                       |
| BX      | Oorspronkelijk oud bouwland. Grove dennenbosch van voor 1900. Bodembedekking: varens, mos, gras. Op het mos weinig naalden. Onder het mos veel gedeeltelijk verteerd organisch materiaal, vooral naalden.                                       | <i>Laag 1.</i> 0—1,5 cm. Mos + wat naalden.<br><i>Laag 2.</i> 1,5—5 cm. Gedeeltelijk verteerde organische stof, gemengd met zand. |

TABEL 46

*Botanische samenstelling van het strooisel*  
(gewichtsprocenten van het totaal)

| Profielkuil | Bestand                            | Samenstelling laag 1 |        |             |         |          |         | Samenstelling laag 2 |       |        |             |         |          | % z.g. Rest<br>in laag 2 |         |     |
|-------------|------------------------------------|----------------------|--------|-------------|---------|----------|---------|----------------------|-------|--------|-------------|---------|----------|--------------------------|---------|-----|
|             |                                    | Pinus                | Lariks | Pseudotsuga | Quercus | Struiken | Kruiden | Mos                  | Pinus | Lariks | Pseudotsuga | Quercus | Struiken |                          | Kruiden | Mos |
| BX          | Grove den . . . . .                | 89                   | —      | —           | —       | 1        | sp      | 10                   | 99    | —      | —           | —       | sp       | sp                       | sp      | 62  |
| BE          | Id. . . . .                        | 81                   | —      | —           | 2       | —        | —       | 17                   | 93    | —      | —           | 1       | —        | —                        | 6       | 58  |
| BO          | Id. . . . .                        | 81                   | —      | —           | —       | 1        | —       | 18                   | 99    | —      | —           | —       | sp       | —                        | sp      | 64  |
| BG          | Id. . . . .                        | 73                   | —      | —           | sp      | —        | 11      | 16                   | 85    | —      | —           | sp      | —        | 13                       | 2       | 79  |
| BI          | Id. . . . .                        | 99                   | —      | —           | sp      | —        | sp      | sp                   | —     | —      | —           | —       | —        | —                        | —       | —   |
| BF          | Grove den gemengd                  | 72                   | —      | 1           | 5       | 8        | 13      | 1                    | 93    | —      | sp          | 2       | sp       | 4                        | sp      | 61  |
| BD          | Grove den met<br>douglas . . . . . | 65                   | —      | —           | —       | —        | —       | 35                   | 99    | —      | —           | —       | —        | —                        | 1       | 61  |
| BU          | Lariks . . . . .                   | —                    | 80     | —           | 3       | 14       | 4       | sp                   | —     | —      | —           | —       | —        | —                        | —       | —   |
| BB          | Lariks . . . . .                   | —                    | 82     | —           | 4       | 1        | 13      | 1                    | —     | 92     | —           | 2       | sp       | 6                        | sp      | 0   |
| BN          | Lariks . . . . .                   | —                    | 88     | —           | 1       | 8        | 3       | sp                   | —     | —      | —           | —       | —        | —                        | —       | —   |
| BM          | Lariks met eik . . .               | —                    | 72     | —           | 21      | 7        | sp      | —                    | —     | —      | —           | —       | —        | —                        | —       | —   |
| BC          | Oud douglas . . . .                | —                    | —      | 97          | 3       | —        | —       | —                    | —     | —      | 98          | 1       | —        | 1                        | —       | 82  |
| BK          | Zomereik. . . . .                  | —                    | —      | —           | 100     | —        | —       | —                    | —     | —      | —           | —       | —        | —                        | —       | —   |
| BH          | Eik en grove den                   | 29                   | —      | —           | 70      | —        | 1       | sp                   | 15    | —      | —           | 82      | —        | 3                        | —       | 62  |

TABEL 47

*Chemische samenstelling van het strooisel*  
De percentages zijn aangegeven op luchtdroge stof

| Profielkuil | Bestand               | pH     |        | % N    |        | % C    |        | C/N<br>verhouding |        |
|-------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|--------|
|             |                       | Laag 1 | Laag 2 | Laag 1 | Laag 2 | Laag 1 | Laag 2 | Laag 1            | Laag 2 |
| BX          | Grove den . . . . .   | 4,2    | 3,9    | 1,05   | 1,32   | 46,0   | 42,2   | 43,8              | 32,0   |
| BE          | Id. . . . .           | 4,3    | 4,2    | 1,28   | 1,30   | 45,2   | 41,2   | 35,3              | 31,7   |
| BO          | Id. . . . .           | 4,2    | 4,1    | 1,21   | 1,22   | 46,8   | 44,0   | 38,7              | 36,0   |
| BG          | Id. . . . .           | 5,6    | 5,7    | 1,54   | 0,57   | 40,7   | 13,1   | 26,4              | 23,0   |
| BI          | Id. . . . .           | 4,5    | —      | 1,13   | —      | 45,9   | —      | 40,6              | —      |
| BF          | Grove den, gemengd    | 4,0    | 4,0    | 1,01   | 1,20   | 46,0   | 43,5   | 45,5              | 36,2   |
| BD          | Grove den met douglas | 4,1    | 3,8    | 1,24   | 1,22   | 45,4   | 45,2   | 36,7              | 37,0   |
| BU          | Lariks . . . . .      | 4,8    | —      | 1,34   | —      | 44,9   | —      | 33,5              | —      |
| BB          | Lariks . . . . .      | 4,1    | 4,7    | 1,13   | 1,50   | 46,0   | 39,5   | 40,7              | 26,3   |
| BN          | Lariks . . . . .      | 4,1    | —      | 1,22   | —      | 43,3   | —      | 35,5              | —      |
| BM          | Lariks met eik . . .  | 4,8    | —      | 1,15   | —      | 39,1   | —      | 34,0              | —      |
| BC          | Oud douglas . . . .   | 4,6    | 4,8    | 1,40   | 1,42   | 45,6   | 38,9   | 32,5              | 27,4   |
| BK          | Zomereik . . . . .    | 4,2    | —      | 1,53   | —      | 39,8   | —      | 26,0              | —      |
| BH          | Eik met grove den .   | 4,3    | 3,9    | 1,22   | 1,45   | 45,2   | 43,6   | 37,1              | 30,1   |

TABEL 48

## Verdere gegevens over de chemische samenstelling van het strooisel

| Profielkuil | Bestand                   | Organische stof<br>% luchtdroge<br>stof |        | Zand<br>% luchtdroge<br>stof |        | N in %<br>zandvrije<br>droge stof |        | Asch na zwak<br>gloeien<br>in % van de<br>zandvrije<br>droge stof |        | Asch na sterk<br>gloeien<br>in % van de<br>zandvrije<br>droge stof |        |
|-------------|---------------------------|-----------------------------------------|--------|------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------|--------|
|             |                           | Laag 1                                  | Laag 2 | Laag 1                       | Laag 2 | Laag 1                            | Laag 2 | Laag 1                                                            | Laag 2 | Laag 1                                                             | Laag 2 |
| BX          | Grove den . . . . .       | 87,6                                    | 79,8   | 1,9                          | 17,5   | 1,1                               | 1,6    | 3,3                                                               | 5,6    | 3,0                                                                | 5,3    |
| BE          | Id. . . . .               | 85,1                                    | 77,7   | 3,2                          | 13,4   | 1,3                               | 1,5    | 2,8                                                               | 4,2    | 2,6                                                                | 2,8    |
| BO          | Id. . . . .               | 88,5                                    | 83,8   | 1,2                          | 8,3    | 1,2                               | 1,3    | 4,1                                                               | 1,9    | 3,8                                                                | 1,7    |
| BG          | Id. . . . .               | 76,5                                    | 23,3   | 9,1                          | 69,1   | 1,7                               | 0,9    | 6,3                                                               | 2,3    | 4,3                                                                | 2,1    |
| BI          | Id. . . . .               | 82,4                                    | —      | 2,0                          | —      | 1,1                               | —      | 3,0                                                               | —      | 2,8                                                                | —      |
| BF          | Grove den gemengd. . . .  | 86,7                                    | 82,3   | 2,7                          | 7,9    | 1,0                               | 1,3    | 4,2                                                               | 6,5    | 3,9                                                                | 6,4    |
| BD          | Grove den met douglas . . | 86,5                                    | 86,8   | 2,8                          | 4,6    | 1,3                               | 1,3    | 4,4                                                               | 5,4    | 4,2                                                                | 5,1    |
| BU          | Lariks . . . . .          | 85,6                                    | —      | 6,7                          | —      | 1,4                               | —      | 2,0                                                               | —      | 1,7                                                                | —      |
| BB          | Lariks . . . . .          | 87,4                                    | 75,0   | 9,7                          | 13,4   | 1,3                               | 1,8    | 4,8                                                               | 9,4    | 3,0                                                                | 8,9    |
| BN          | Lariks . . . . .          | 82,4                                    | —      | 4,1                          | —      | 1,3                               | —      | 3,0                                                               | —      | 2,6                                                                | —      |
| BM          | Lariks met eik . . . . .  | 73,5                                    | —      | 19,4                         | —      | 1,4                               | —      | 2,2                                                               | —      | 1,5                                                                | —      |
| BC          | Oud douglas . . . . .     | 85,9                                    | 73,8   | 2,2                          | 14,6   | 1,4                               | 1,7    | 5,7                                                               | 6,4    | 5,2                                                                | 6,0    |
| BK          | Zomereik . . . . .        | 75,0                                    | —      | 13,8                         | —      | 1,8                               | —      | 5,0                                                               | —      | 4,6                                                                | —      |
| BH          | Eik met grove den . . . . | 86,2                                    | 83,4   | 2,2                          | 5,1    | 1,2                               | 1,5    | 5,5                                                               | 6,3    | 4,9                                                                | 5,9    |

TABEL 49

*Koolzuurproductie bij verteringsproeven*

| Kuif | Bestand                  | Mg CO <sub>2</sub> afkomstig van<br>5 kg strooisel in 15 dagen |        | Verhouding van de<br>CO <sub>2</sub> productie van<br>laag 1 tot die van<br>laag 2 |
|------|--------------------------|----------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                          | Laag 1                                                         | Laag 2 |                                                                                    |
| BX   | Grove den . . . . .      | 630                                                            | 180    | 3,5                                                                                |
| BE   | Id. . . . .              | 1070                                                           | 140    | 7,6                                                                                |
| BO   | Id. . . . .              | 1220                                                           | 350    | 3,5                                                                                |
| BG   | Id. . . . .              | 1400                                                           | 450    | 3,1                                                                                |
| BI   | Id. . . . .              | 1080                                                           | —      | —                                                                                  |
| BF   | Grove den, gemengd . .   | 790                                                            | 610    | 1,3                                                                                |
| BD   | Grove den met douglas .  | 360                                                            | 220    | 1,6                                                                                |
| BU   | Lariks . . . . .         | 380                                                            | —      | —                                                                                  |
| BB   | Lariks . . . . .         | 700                                                            | 340    | 2,1                                                                                |
| BN   | Lariks . . . . .         | 510                                                            | —      | —                                                                                  |
| BM   | Lariks met eik . . . . . | 650                                                            | —      | —                                                                                  |
| BC   | Oud douglas . . . . .    | 690                                                            | 220    | 3,1                                                                                |
| BK   | Zomereik . . . . .       | 970                                                            | —      | —                                                                                  |
| BH   | Eik met grove den . . .  | 230                                                            | 35     | 6,5                                                                                |

Overzichtskaat van het onderzochte gedeelte van het landgoed „de Utrecht“

