

NEDERLANDS PROEFSTATION VOOR STROVERWERKING  
TE GRONINGEN

VERGELIJKING VAN MONSTERS KARTON AFKOMSTIG VAN DE SAMENWERKENDE  
STROKARTONFABRIEKEN.

door Dr. P.M. Smolders.

GRONINGEN, december 1957.

Dit rapport mag slechts woordelijk en in zijn geheel worden gepubliceerd; voor reclame alleen na schriftelijke toestemming. Aanvragen om advies worden alleen behandeld op voorwaarde, dat de aanvrager afstand doet van ieder recht op aansprakelijkstelling terzake van de inhoud van het te geven of gegeven advies.

2205966

VERGELIJKING VAN EEN AANTAL MONSTERS STROKARTON AFKOMSTIG  
VAN DE SAMENWERKENDE FABRIEKEN.

Uit de lopende produktie van de samenwerkende strokartonfabrieken werd eind november 1957 een aantal monsters karton verzameld.

Afhankelijk van de voorraden aan de verschillende soorten karton die op dat ogenblik werden aangemaakt of in de magazijnen waren opgeslagen, werden 7 à 10 partijen karton per fabriek bemonsterd. Zo mogelijk werden monsters van de onderstaande soorten karton getrokken waarbij vaststond dat deze via het Verkoopkantoor werden afgeleverd:

- 1 partij eenzijdig wit beplakt strokarton
- 1 " tweezijdig " " "
- 1 " eenzijdig bruin of kraft beplakt strokarton.
- 4-6 partijen onbeplakt strokarton.

Er werden géén monsters getrokken uit partijen strokarton die bestemd waren voor bijzondere doeleinden:

1. gekleefd karton
2. strokarton voor het vorstvrij houden van aardappelen.
3. strokarton voor spijkerverpakking.
4. verpakkingskarton dat in een eigen kartonnagebedrijf werd verwerkt en dus niet via het Verkoopkantoor wordt geleverd.

Aangezien het op het ogenblik van bemonstering in de fabrieken met een eigen kartonnagebedrijf niet mogelijk bleek om 7-10 partijen strokarton te bemonsteren die via het Verkoopkantoor zouden lopen, bleek het noodzakelijk enige monsters van het onder 4. genoemde karton te nemen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze fabrieken de inlichting verstrekten dat dit karton over het algemeen vochtiger dan normaal wordt aangemaakt.

In de fabrieken werd een zeer prettige medewerking ondervonden zowel van de zijde der direkties alswel van de bedrijfsleiding en het pakhuispersoneel. Er was volledige vrijheid om uit iedere partij die werd aangewezen, vellen karton te verwijderen ofschoon hiertoe in vele gevallen verscheidene pakken moesten worden losgesneden.

Het trekken van de monsters geschiedde door van een aangewezen partij karton, één pak uit een van de stapels te verwijderen en één pak uit een andere stapel van dezelfde partij. Uit het midden van één dezer pakken werd een vel karton verwijderd en het andere pak twee vellen t.w. één vel uit het midden van het pak en één vel dat zich meer onder in dit pak bevond.

Op deze wijze werden 147 partijen karton bemonsterd waaruit 541 vellen karton werden verwijderd die aanleiding gaven tot een kleine 10.000 bepalingen teneinde de volgende gegevens vast te stellen:

1. Vochtgehalte. -

1. Vochtgehalte
2.  $m^2$ -gewicht:
  - a. met het vochtgehalte zoals het karton in de partij aanwezig was.
  - b. met het vochtgehalte na conditionering van het karton
3. dikte
4. barstdruk van het onbeplakte geconditioneerde karton

De bepalingen werden als volgt uitgevoerd:

Vochtgehalte.

Uit ieder der drie vellen afkomstig van één partij karton werd ter plaatse een stuk gesneden uit het midden van het vel ter grootte van ca.  $2 \text{ dm}^2$ . Deze drie stukken karton werden direkt in een blikken bus gebracht die vervolgens luchtdicht werd afgesloten. Door weging van de afgesloten bus met inhoud vóór verwarming gedurende 24 uur op  $105^\circ\text{C}$  en weging hiervan na deze droging, werd het vochtpercentage vastgesteld in het karton aanwezig ten tijde van de monstername.

Deze vochtbepaling werd dus in simplo uitgevoerd.

In fig 1 zijn de verkregen gegevens verzameld waaruit blijkt dat het gemiddelde vochtgehalte op 11% ligt en dat ca.  $2/3$  van alle onderzochte monsters een vochtgehalte tussen 9.5 en 13.4% vertoonde.

Voor andere bepalingen werd hiernavolgende procedure toegepast:

Uit ieder vel werden m.b.v. een rondsnijsapparaat regelmatig rondom het midden van het vel 4 cirkelvormige schijven karton gesneden met een diameter van 20 cm.

Iedere partij karton leverde 3 vellen op zodat per partij karton 12 ronde monsters werden verkregen. In ieder van deze ronde monsters werd éénmaal  $m^2$ -gewicht dikte en barstdruk gemeten zodat voor één partij karton deze gegevens uit een 12-voud werden gemiddeld.

$m^2$ -gewicht.

In fig. 2 is weergegeven de afwijking van het werkelijk  $m^2$ -gewicht van een partij karton t.o.v. het door de fabriek opgegeven  $m^2$ -gewicht. Uit de grafiek dat ca.  $3/4$  van de bemonsterde partijen binnen een marge van +4 en -4% van het opgegeven  $m^2$ -gewicht liggen.

In de fig. 3<sup>a</sup> en 3<sup>b</sup> zijn de variaties in vochtgehalte en  $m^2$ -gewicht per fabriek weergegeven. De gestippelde lijnen duiden op het vochtgehalte van het karton na conditioneren bij  $20^\circ\text{C}$  en 65% relatieve luchtvochtigheid.

De monsters zijn gerangschikt op de horizontale as in volgorde van toenemend vochtgehalte. Bij vergelijking met de overeenkomstige afwijking in  $m^2$ -gewicht blijkt dat het meerdere malen voorkomt dat een partij met een te hoog vochtgehalte eveneens een te hoog  $m^2$ -gewicht heeft. Het omgekeerde is eveneens het geval.

Dit wijst er op dat bij deze partijen strokarton de  
-droging-

droging van het karton niet in orde is geweest en dus geen fouten bij de stofoploop (consistentie, stand van de stofschuif) aanwezig behoeven te zijn gemaakt.

### Dikte.

In fig. 4 is de dikte grafisch uitgezet tegen het  $m^2$ -gewicht van het karton zoals dit in de fabriek aanwezig was.

Uit deze grafiek blijkt dat 1000 grams karton een dikte heeft van ca. 1.40 mm. Hieruit kan als vuistregel worden afgeleid dat bij een stijging van 100 gram in  $m^2$ -gewicht, de dikte van het karton toeneemt met 0.14 mm. strokarton van b.v. 750 grams zou dan een dikte hebben van  $750 \times 0.14 = 1.05$  mm.

Deze vuistregel mag worden toegepast mits rekening wordt gehouden met het feit dat dit voor de lagere  $m^2$ -gewichten, beneden 600 gram, niet geheel meer opgaat (de lijn die in fig. 4 is getrokken gaat nl. niet helemaal precies door de oorsprong).

Op deze vuistregel is fig. 5 gebaseerd waarbij de dikte is herleid op het geconditioneerde  $m^2$ -gewicht. Men dient nl. in het oog te houden dat het  $m^2$ -gewicht van het karton zoals dit in de fabriekspartijen aanwezig was, betrekking kan hebben op karton met een afwijkend vochtgehalte waardoor het  $m^2$ -gewicht te laag of te hoog uitvalt bij een praktisch gelijke dikte.

In fig. 5 is aangenomen dat de dikte niet zou veranderen bij vochtiger of droger karton; de vuistregel 0.14 mm dikte per 100 gram gewicht is toegepast op het geconditioneerde karton en fig. 5 geeft de afwijkingen weer.

### Barstdruk.

Uit fig. 6 ziet men dat er een zeer duidelijke spreiding in de barstdruk van het karton aanwezig is.

De voornaamste factoren die tot een te lage barstdruk aanleiding geven zijn het gebruikte stro en de stofbereiding; tarwestro en een slechte koller- en maalapparatuur werken ongunstig op de barstdruk van het karton.

Ook hier kan een vuistregel worden aangehouden. 1000 grams karton blijkt een gemiddelde barstdruk van ca. 7 kg/cm<sup>2</sup> op te leveren. Aan de hand van het rechte lijnig verband van barstdruk en  $m^2$  gewicht kan hier worden aangehouden dat de barstdruk 0.7 kg/cm<sup>2</sup> per 100 gr. karton bedraagt.

In fig. 7 zijn de afwijkingen van de kartonmonsters op deze vuistregel weergegeven.

GRONINGEN, december 1957.

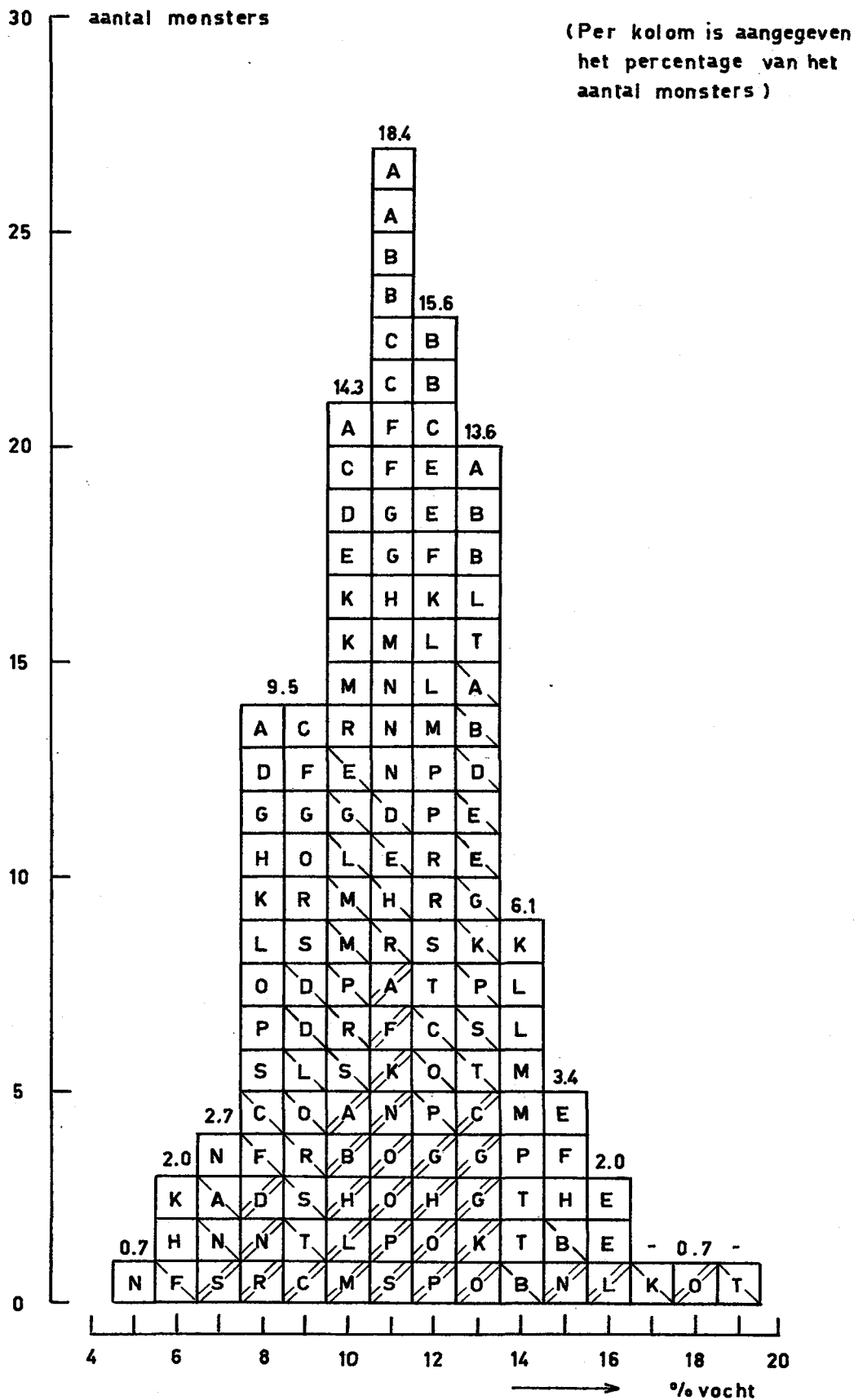


FIG. 1 - FREQUENTIE DIAGRAM van de VOCHTGEHALTES

□ = eenzijdig beplakt. ▤ = tweezijdig beplakt.



vochtgehalte -%

gewichtsafwijk. -%

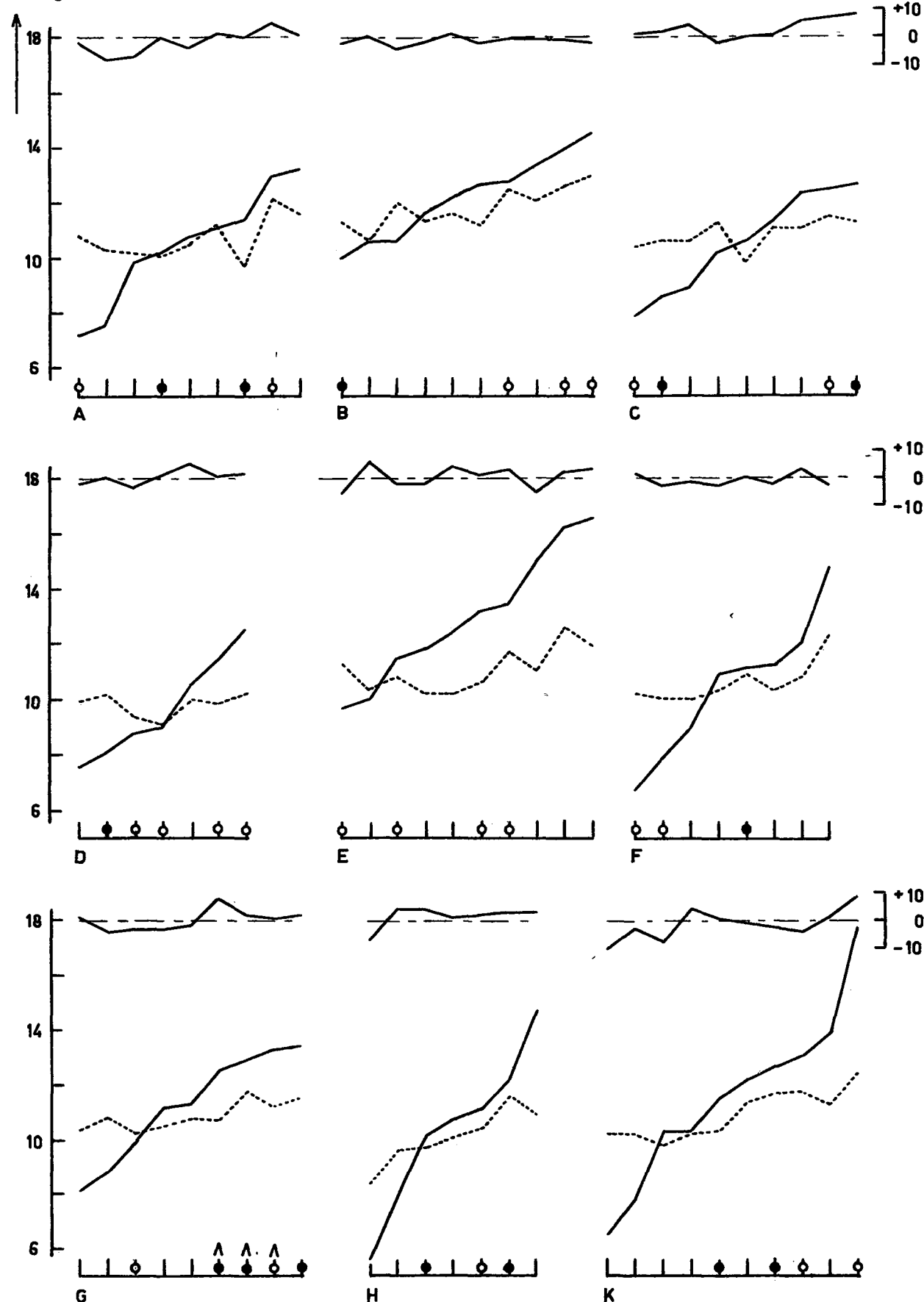


FIG. 3a - Vochtgehalte van de kartonmonsters in de fabriek, oplopend gerangschikt; de stippellijn geeft het vochtgehalte van de overeenkomstige monsters weer na het conditioneren. (linkerschaal: in % vocht)  
Voorts is aangegeven de afwijking van het vereiste gewicht van de zelfde monsters. (schaal rechtsboven van -10 tot +10 % afwijking).

φ = éénzijdig - , φ = tweezijdig beplakt , A = verwerking in eigen kartonagebedrijf.

vochtgehalte -%

gewichtsafwijk. -%

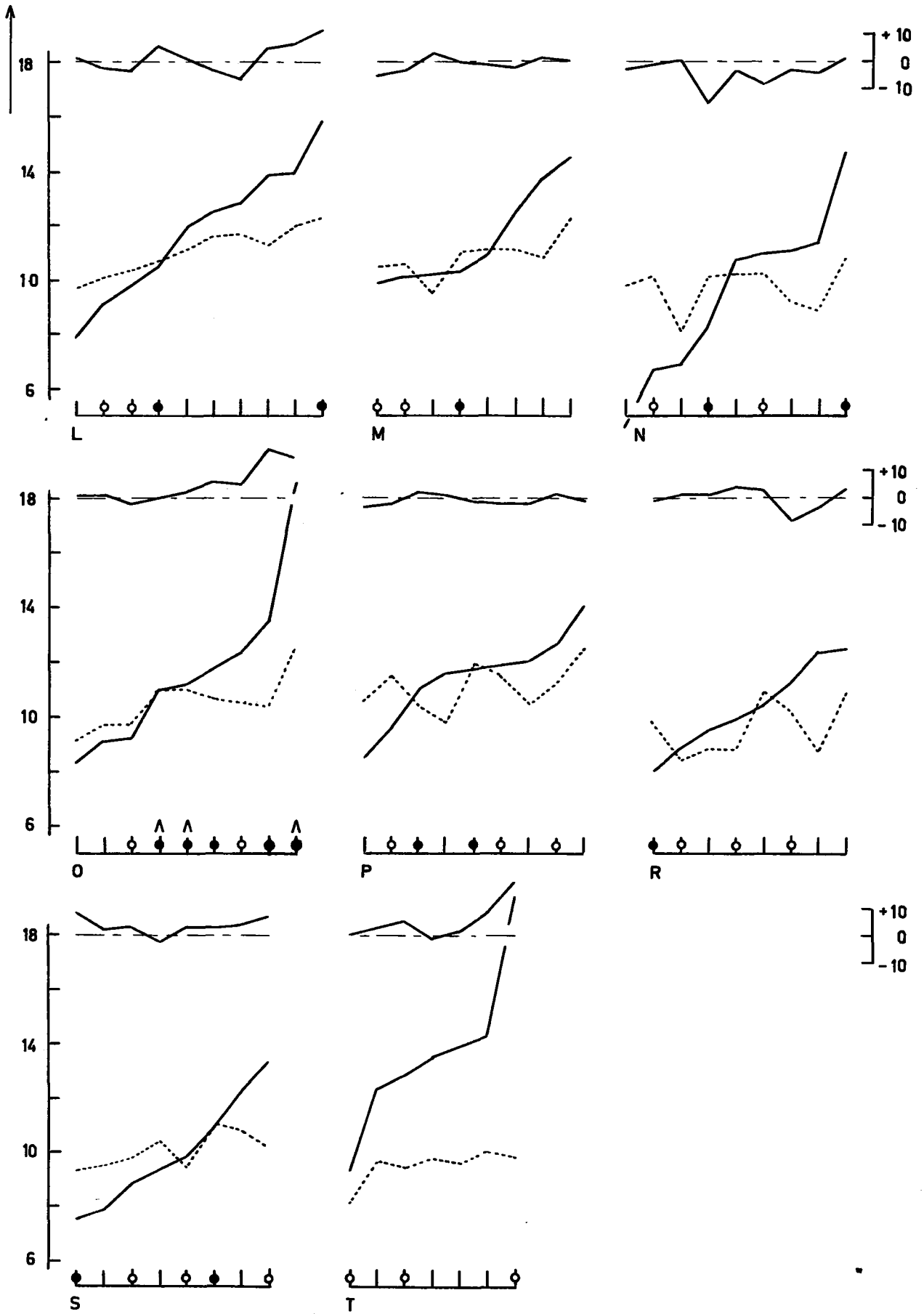


FIG. 3b - Voortzetting van fig. 3a



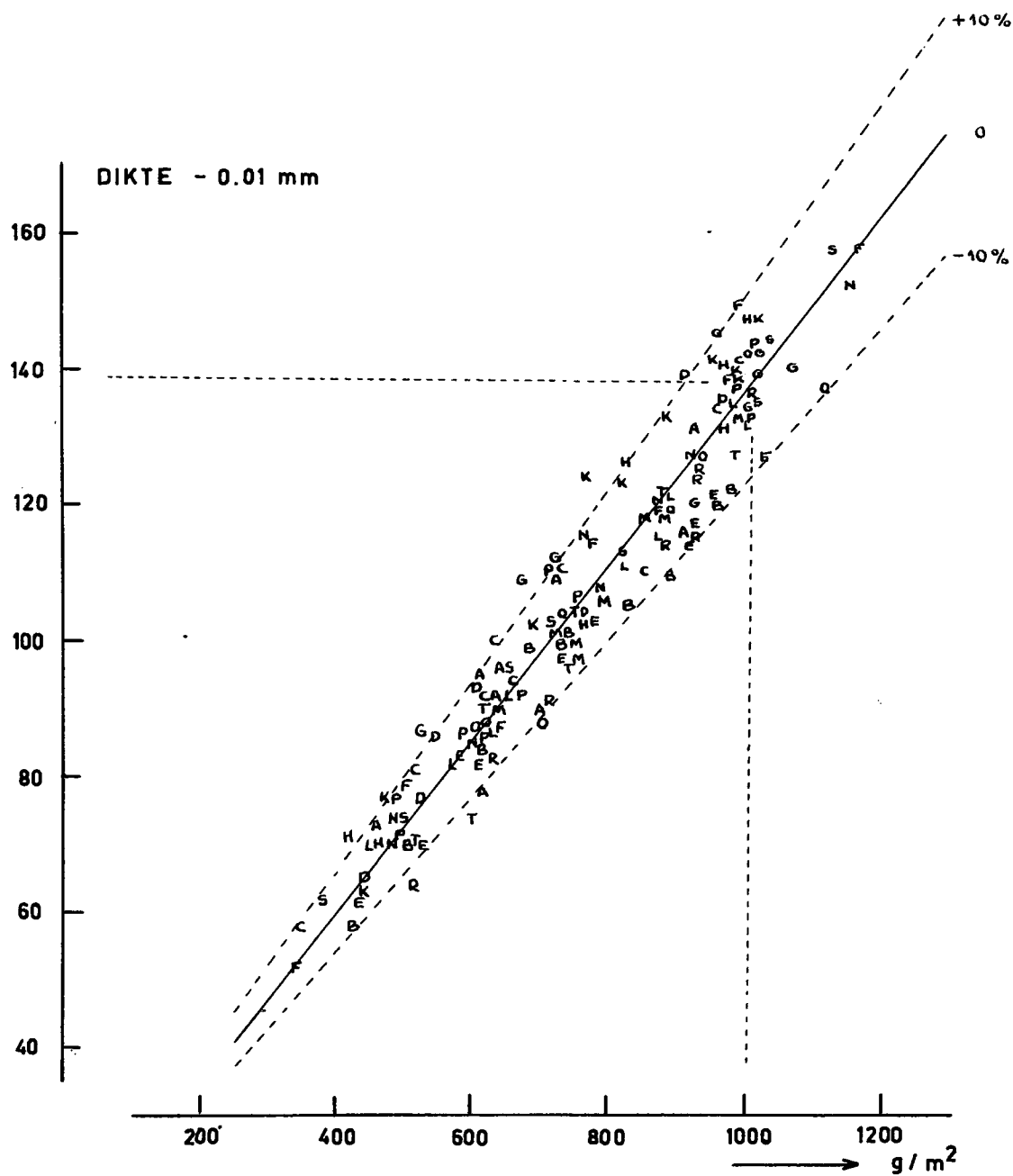


FIG.4 - CORRELATIE TUSSEN DE DIKTE EN HET GEWICHT VAN DE ONGECONDITONEERDE MONSTERS.

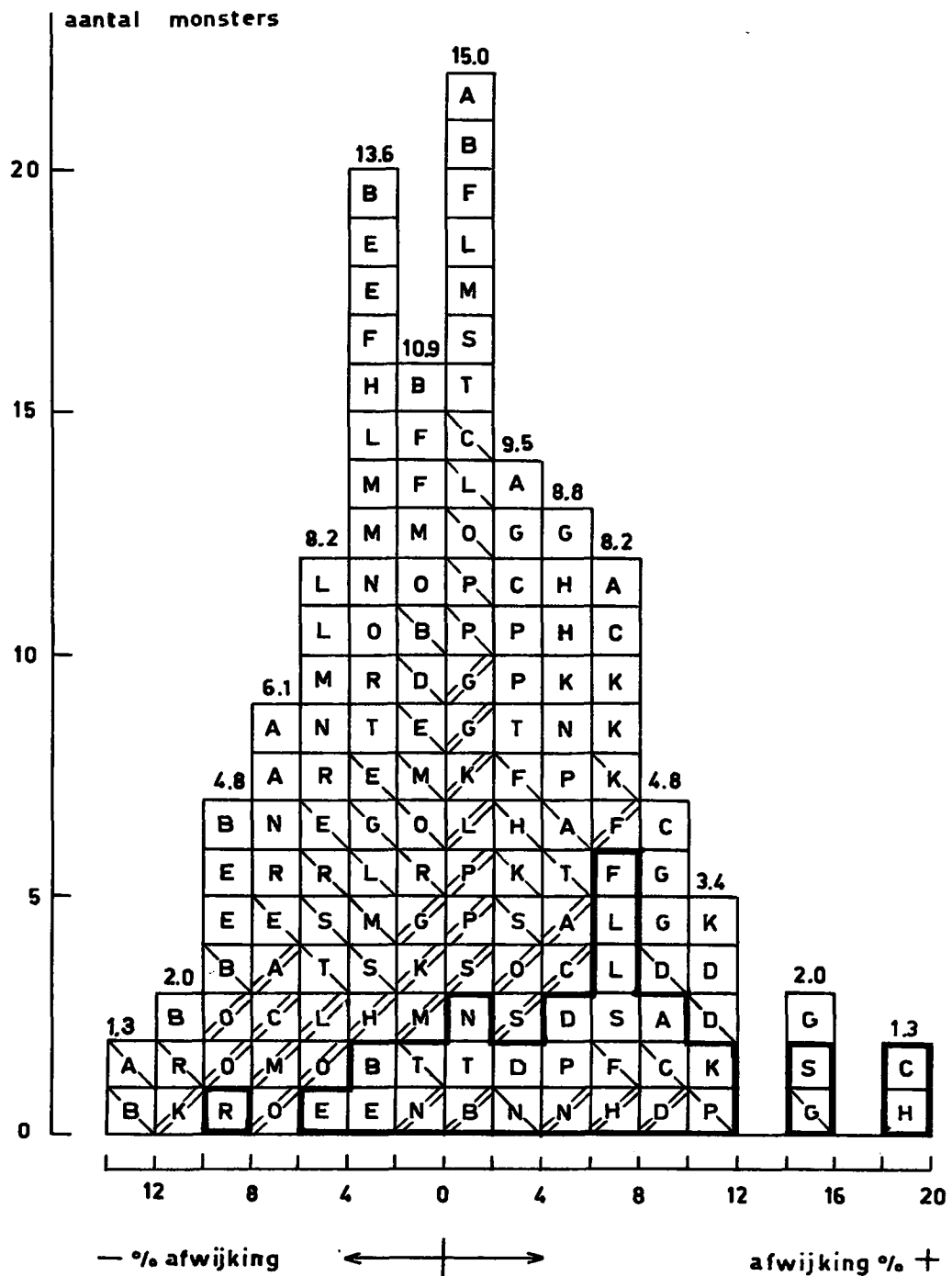
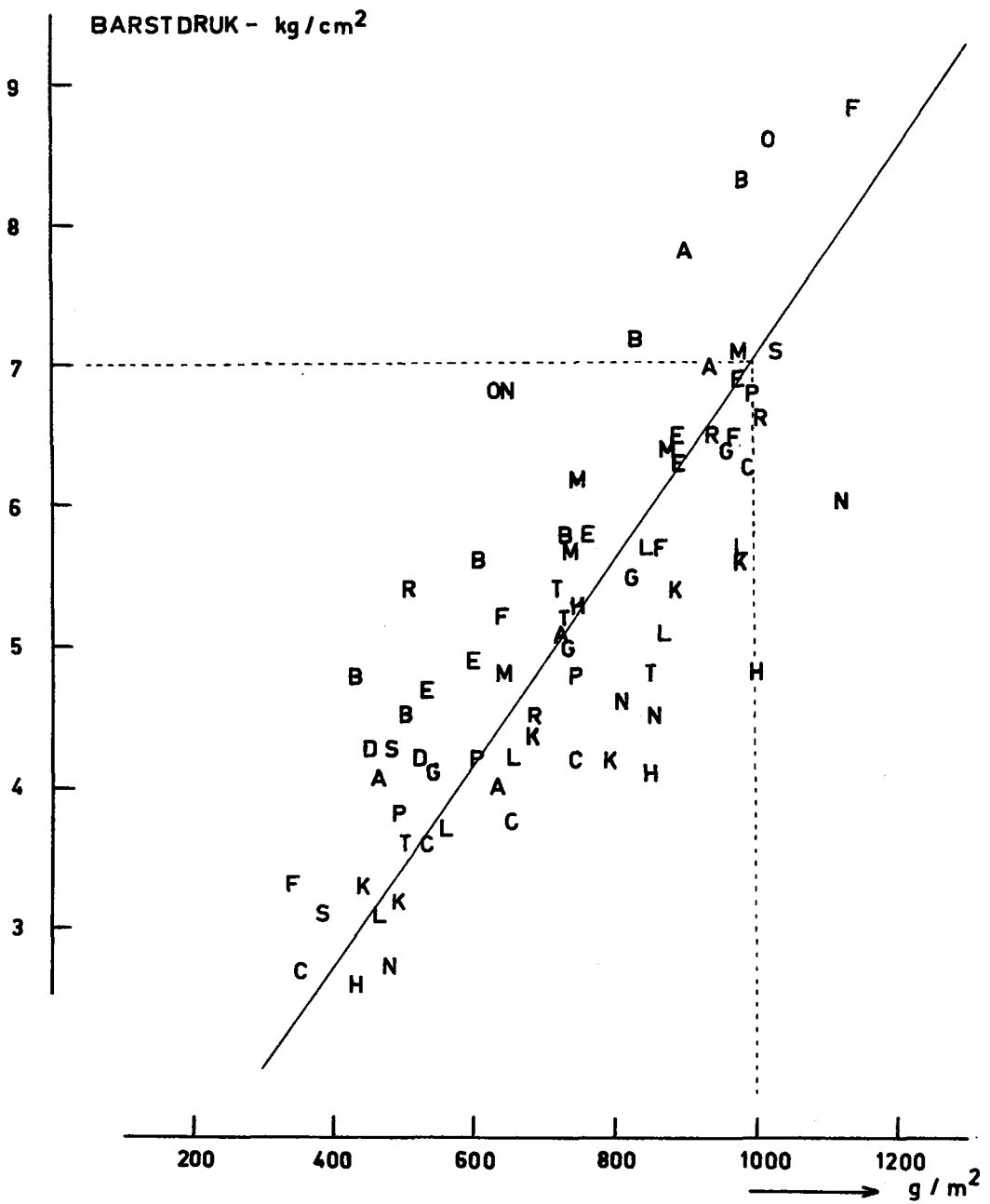


FIG. 5 - AFWIJING VAN DE DIKTE VAN DE AANGENOMEN WAARDE VAN DE DIKTE:  $0.14 \text{ mm per } 100 \text{ g/m}^2$

(de zwaarder omrande vakjes duiden op monsters met een gewicht  $< 500 \text{ g/m}^2$ .)



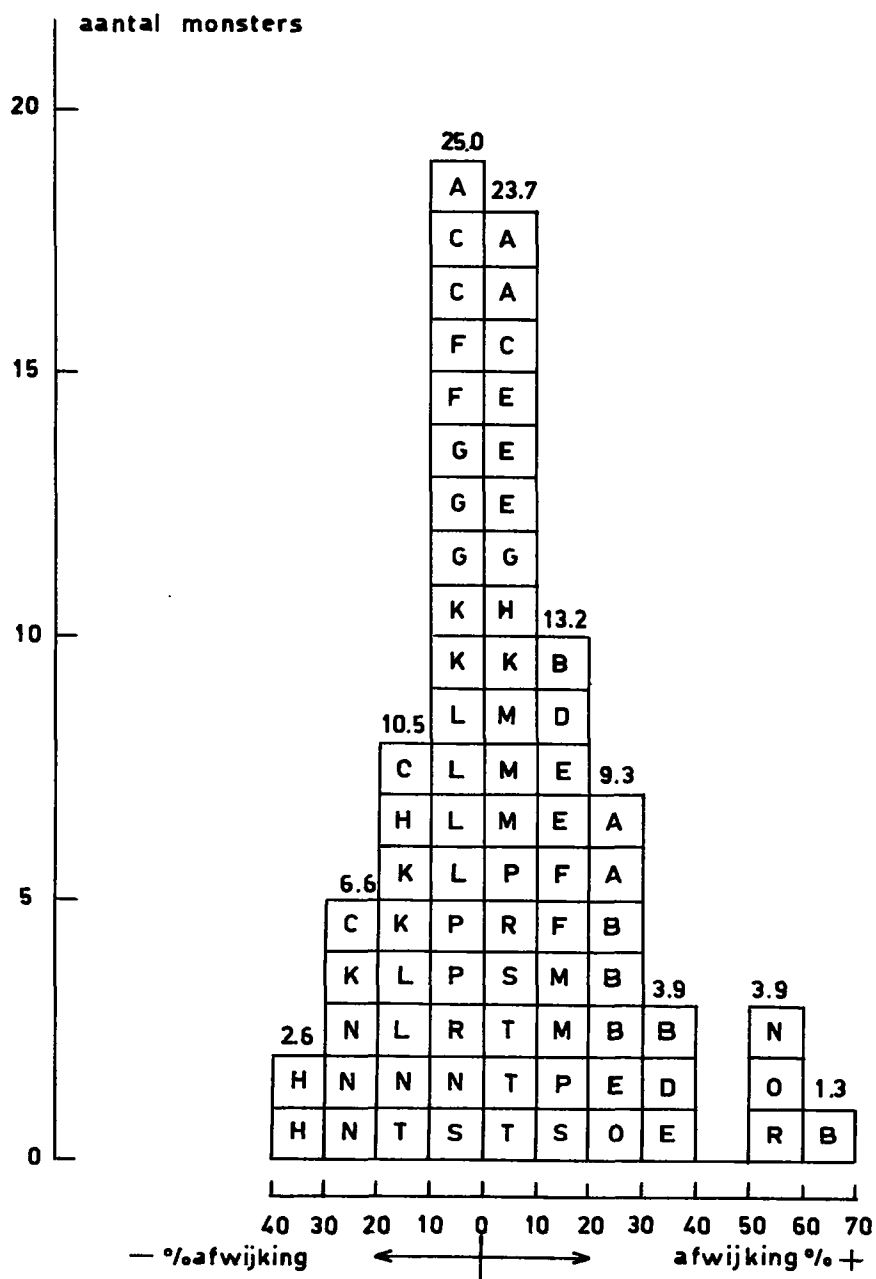


FIG. 7 - AFWIJKING VAN DE BARSTDRIJK VAN DE AANGENOMEN WAARDE :  
 $0.7 \text{ kg/cm}^2 \text{ per } 100 \text{ g/m}^2$