



Projekt: Onderzoek monsters vlees en vleesprodukten in opdracht van AID.

Onderwerp: Overzicht van de onderzoekresultaten van kroketten, bitterballen en frikandellen van 1984.

Voorgaande verslagen: 82.1, 83.37 en 84.28.

---

Doel:

Het verkrijgen van inzicht in:

1. De kwaliteit van de door de AID ingezonden monsters kroketten, bitterballen en frikandellen.
2. De invloed die de controle van deze produkten heeft op de kwaliteit.

Samenvatting:

In 1984 zijn 72 monsters frikandellen en 207 monsters kroketten en bitterballen onderzocht op de eisen, zoals die zijn vastgelegd in de Kwaliteitsverordening Kroketten, Bitterballen en Frika(n)dellen (PVV 1979). De analyseresultaten zijn vergeleken met die van 1981, 1982 en 1983.

Conclusie:

De kwaliteit van de in 1984 onderzochte monsters frikandellen is, gezien de geringere hoeveelheid afwijkingen van de eisen voor de collageen/eiwitverhouding, iets verbeterd. Hetzelfde geldt voor de kroketten en bitterballen, omdat daar duidelijk minder grote afwijkingen van het gedeklareerde vleesgehalte en minder hoge glutaminezuurgehalten werden gevonden.

Bij 57% van de monsters frikandellen en bij 49% van de monsters kroketten en bitterballen werden geen afwijkingen van de normen geconstateerd.

N.B. De gegevens in dit verslag hebben slechts betrekking op de door het RIKILT voor de AID onderzochte monsters kroketten, bitterballen en frikandellen. Er kan hiermee geen uitspraak worden gedaan over de kwaliteit van deze produkten in het algemeen.

---

Verantwoordelijk: drs N.G. van der Veen *AD*  
Samensteller : G. Cazemier  
Medewerkers : Afd. Algemene Chemie, afd. Microscopie  
Projectleider : G. Cazemier *G*

## Inleiding

In 1984 werden beduidend minder monsters kroketten, bitterballen en frikandellen onderzocht op de eisen zoals die zijn vastgelegd in de Kwaliteitsverordening Kroketten, Bitterballen en Frika(n)dellen (PVV 1979) dan in de voorafgaande 3 jaren. Oorzaak hiervan was, dat de AID in augustus besloot voorlopig te stoppen met bemonsteren, omdat de verordening strijdig zou zijn met de EEG-regels.

De resultaten van de in 1984 onderzochte monsters zijn in een aantal tabellen en histogrammen vastgelegd en vergeleken met de resultaten van 1981 ( verslag 82.11), 1982 (verslag 83.37) en 1983 (verslag 84.28). Het in 1983 beperkt onderzoeken van een gedeelte van de monsters werd in 1984 voortgezet, zodat van een aantal parameters weinig gegevens bekend zijn.

Het beperkte onderzoek houdt voor de frikandellen in dat slechts de stuksgewichten en de collageen/eiwitverhoudingen worden gecontroleerd. Volledig onderzoek bestaat verder uit de bepaling van de gehalten aan vet, zetmeel en totaal koolhydraten.

De in de verordening gestelde eisen aan de drie kwaliteitsklassen, t.w. frikandel, frikandel extra en frikandel mager, zijn:

|                 | <u>Vetgehalte</u> | <u>Coll./eiw.</u> | <u>Zetmeel</u> | <u>Totaal<br/>koolhydr.</u> |
|-----------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------------------|
| frikandel       | < 25%             | < 0,30            | < 6%           | < 7,5%                      |
| frikandel extra | < 20%             | < 0,20            | < 6%           | < 7,5%                      |
| frikandel mager | < 15%             | < 0,30            | < 6%           | < 7,5%                      |

Beperkt onderzoek van kroketten en bitterballen bestaat uit de bepaling van:

- stuksgewicht
- glutaminezuurgehalte (< 0,20)
- grof vleesgehalte (kwaliteitsklassen 5, 10, 15, 20 en 25%)
- aan- en afwezigheid van getextureerde of gestructureerde soja (moet afwezig zijn).

Bij volledig onderzoek wordt verder nog bepaald:

- vetgehalte (< 10%)
- vetgehalte van het grof vlees (< 5%)
- zetmeelgehalte van het grof vlees (< 1,5%)
- collageen/eiwitverhouding van het grof vlees (< 0,1).

### Resultaten

In 1984 zijn 72 monsters frikandellen, waarvan 14 monsters volledig, en 207 monsters kroketten en bitterballen, waarvan 33 volledig, onderzocht. De analyseresultaten van dit onderzoek zijn samengevat in 4 tabellen en 11 histogrammen.

In tabel 1 en 2 is het percentage afwijkingen van het totaal opgenomen. De gewichten werden voor dit verslag als te laag beschouwd als het gemiddeld stuksgewicht per monster kleiner was dan werd gedeclareerd. Dit in tegenstelling tot wat in de verordening staat vermeld, waarin alle afzonderlijke stuksgewichten aan de deklaratie moeten voldoen. Verder zijn alle waarden die niet aan de in de verordening gestelde eisen voldoen als afwijkend gerekend, m.u.v. de vleesgehalten. Hierbij is een marge van 10% relatief aangehouden. De tussen haakjes geplaatste waarden (tabel 2), geven de werkelijke hoeveelheid afwijkingen van het gedeclareerde weer.

Tevens zijn de overeenkomstige waarden van 1981, 1982 en 1983 vermeld. In tabel 3 zijn de kroketten en bitterballen uitgesplitst naar de gedeclareerde vleesgehalten. Van elke klasse is het gemiddelde vleesgehalte en de standaarddeviatie berekend, terwijl tevens de laagste en de hoogste vleesgehalten zijn vermeld. Het aantal monsters met te weinig grof vlees wordt per kwaliteitsklasse vermeld in tabel 4 en vergeleken met 1981, 1982 en 1983.

Histogrammen 1 t/m 3 bevatten respectievelijk de vetgehalten, de gehalten aan zetmeel en totaal koolhydraten en de collageen/eiwitverhoudingen van de onderzochte monsters frikandellen.

In de histogrammen 4 t/m 8 staan de diverse vleesgehalten van kroketten en bitterballen vermeld. De getallen boven de kolommen geven het percentage van het totaal weer. De vetgehalten, glutaminezuurgehalten en de collageen/eiwitverhoudingen van de kroketten en bitterballen worden weergegeven in de histogrammen 9 t/m 11.

### Discussie

#### Frikandellen:

Het percentage monsters met een te hoge collageen/eiwitverhouding is in vergelijking met de voorafgaande jaren sterk gedaald. Hier staat tegenover dat het percentage monsters met een te laag gemiddeld stuksgewicht is gestegen.



Het percentage monsters met een te hoog vet-, zetmeel- en/of koolhydraatgehalte is iets lager dan in de voorafgaande jaren. Deze laatste drie genoemde percentages zijn iets minder betrouwbaar doordat in 1984 slechts 14 monsters volledig zijn onderzocht (tabel 1).

#### Kroketten en bitterballen:

Het percentage afwijkingen van de in de verordening gestelde eisen is in 1984 ongeveer even veel als in 1983. Wel is het percentage monsters met een te hoog glutaminezuurgehalte kleiner geworden, evenals het percentage monsters dat meer dan 10% relatief te weinig vlees bevatte (tabel 2). Dit laatste geldt voor alle kwaliteitsklassen (tabel 4). Uit tabel 3 blijkt dat het grof vleesgehalte van monsters kroketten en bitterballen sterk kan afwijken van de gedeclareerde gehalten.

#### Conclusie

De kwaliteit van de frikandellen is, gezien de geringere hoeveelheid afwijkingen van de eisen voor de collageen/eiwitverhouding, iets verbeterd. Hetzelfde kan worden gezegd van de kroketten en bitterballen, omdat daar duidelijk minder grote afwijkingen van het gedeclareerde vleesgehalte en minder hoge glutaminezuurgehalten werden geconstateerd. Bij 57% van de monsters frikandellen en bij 49% van de monsters kroketten en bitterballen werden geen afwijkingen van de normen geconstateerd.

N.B. De gegevens in dit verslag hebben slechts betrekking op de door het RIKILT voor de AID onderzochte monsters kroketten, bitterballen en frikandellen. Er kan hiermee geen uitspraak worden gedaan over de kwaliteit van deze produkten in het algemeen.

Tabel 1. Aantal onderzochte frikandellen en percentage afwijkingen van de verordening.

|  | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 |
|--|------|------|------|------|
| Aantal onderzochte monsters                | 112  | 110  | 100  | 72   |
|  | %    | %    | %    | %    |
| Monsters met te hoog vetgehalte            | 11   | 8    | 11*  | 7**  |
| Monsters met te hoog zetmeelgehalte        | 4    | 18   | 18*  | 7**  |
| Monsters met te hoog koolhydraatgehalte    | 6    | 26   | 25*  | 21** |
| Monsters met te hoge collag./eiwitverh.    | 21   | 26   | 17   | 4    |
| Monsters met te laag gewicht               | 24   | 32   | 24   | 41   |
| Monsters waarbij geen afw. werden geconst. |      |      |      | 57   |

\* volledig onderzoek van 56 monsters

\*\* volledig onderzoek van 14 monsters

Tabel 2. Aantal onderzochte kroketten en bitterballen en percentage afwijkingen van de verordening.

|  | 1981   | 1982   | 1983   | 1984   |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Aantal onderzochte monsters                | 390    | 326    | 316    | 207    |
|  | %      | %      | %      | %      |
| Monsters met te laag grof vleesgehalte     | 46(58) | 36(56) | 28(47) | 18(47) |
| Monsters met te hoog vetgehalte            | 13     | 12     | 10*    | 9**    |
| Monsters met te hoog glutaminezuurgehalte  | 24     | 27     | 22     | 16     |
| <u>Pluisvlees</u>                          |        |        |        |        |
| Monsters met te hoog vetgehalte            | 3      | 2      | 0*     | 6**    |
| Monsters met te hoog zetmeelgehalte        | 30     | 1      | 1*     | 3**    |
| Monsters met te hoge collag./eiwitverh.    | 13     | 8      | 10*    | 6**    |
| Monsters met getextureerde soja            | 4      | 1      | 0,3    | 0,5    |
| Monsters met te laag gewicht               | 38     | 33     | 28     | 31     |
| Monsters waarbij geen afw. werden geconst. |        |        |        | 49     |

\* volledig onderzoek van 169 monsters

\*\* volledig onderzoek van 33 monsters

Bij de monsters met een te laag grof vleesgehalte zijn die waarden geteld (opgegeven in %) die meer dan 10% relatief afweken van de deklaratie. De waarden tussen haakjes geven de werkelijke percentages weer.

Tabel 3. Grof vleesgehalte van kroketten en bitterballen (1984)

| % Vlees gedecl. | Aantal monsters | Gemiddeld % vlees | Standaard deviatie | Laagste % vlees | Hoogste % vlees |
|-----------------|-----------------|-------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| 5               | 13              | 7,6               | 2,3                | 4,8             | 13,0            |
| 10              | 82              | 10,6              | 2,4                | 6,2             | 17,3            |
| 15              | 38              | 14,6              | 3,6                | 7,1             | 27,2            |
| 20              | 67              | 19,9              | 3,0                | 12,2            | 27,3            |
| 25              | 7               | 25,0              | 2,2                | 22,5            | 29,4            |

Tabel 4. Aantal monsters met te weinig vlees, uitgesplitst per kwaliteitsklasse.

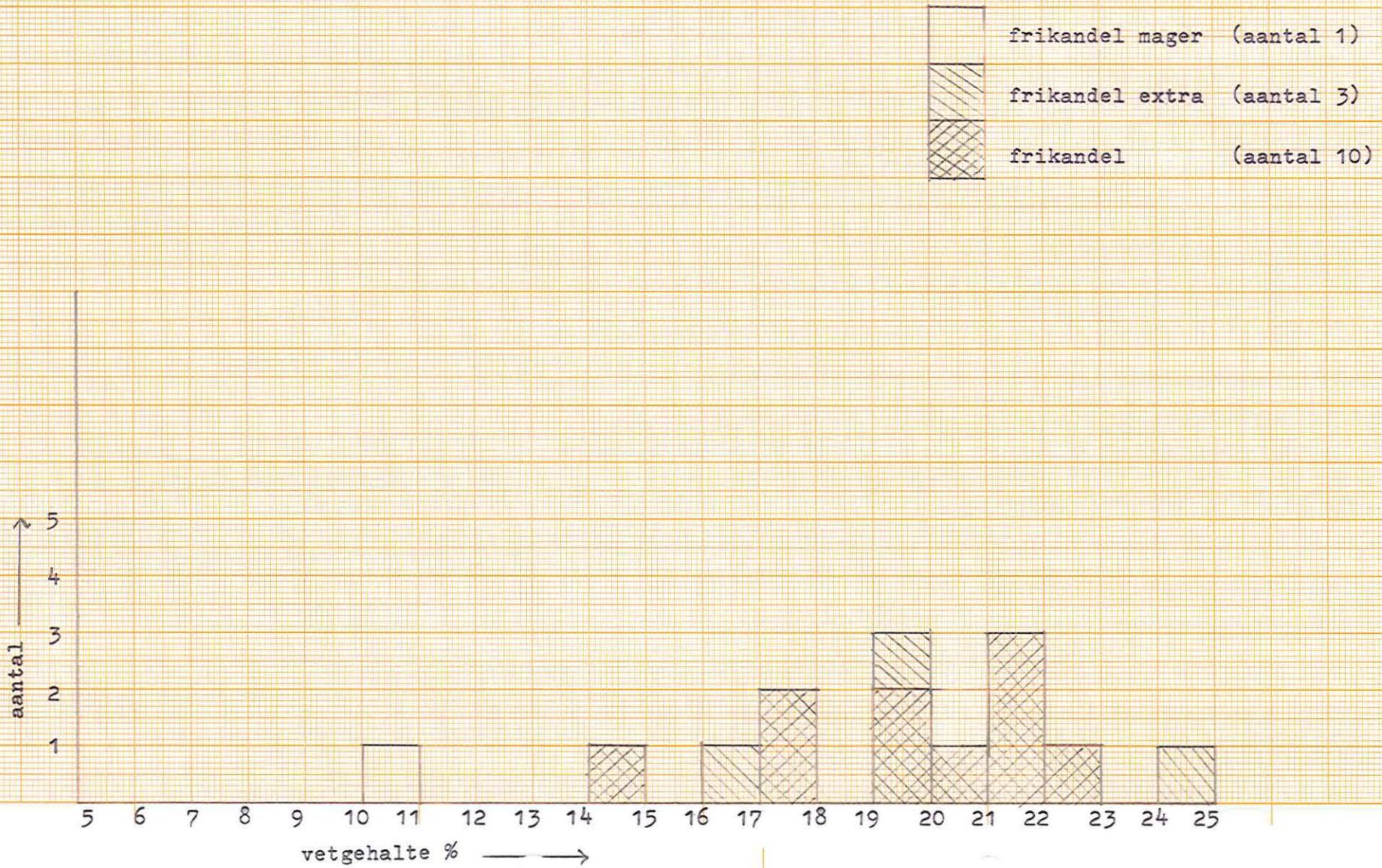
|                                      | 1981   | 1982   | 1983   | 1984   |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| <u>5% kroketten en bitterballen</u>  |        |        |        |        |
| Aantal onderzochte monsters          | 24     | 19     | 13     | 13     |
| Aantal monsters met te weinig vlees  | 3 (4)  | 3 (3)  | 2 (3)  | 0 (1)  |
| % monsters met te weinig vlees       | 13(17) | 16(16) | 15(24) | 0 (8)  |
| <u>10% kroketten en bitterballen</u> |        |        |        |        |
| Aantal onderzochte monsters          | 48     | 120    | 122    | 82     |
| Aantal monsters met te weinig vlees  | 67(88) | 39(59) | 31(54) | 16(36) |
| % monsters met te weinig vlees       | 45(59) | 33(49) | 25(44) | 20(44) |
| <u>15% kroketten en bitterballen</u> |        |        |        |        |
| Aantal onderzochte monsters          | 77     | 69     | 52     | 38     |
| Aantal monsters met te weinig vlees  | 54(62) | 35(45) | 22(29) | 11(19) |
| % monsters met te weinig vlees       | 70(81) | 51(65) | 42(56) | 29(50) |
| <u>20% kroketten en bitterballen</u> |        |        |        |        |
| Aantal onderzochte monsters          | 117    | 106    | 107    | 67     |
| Aantal monsters met te weinig vlees  | 49(66) | 52(78) | 32(60) | 12(38) |
| % monsters met te weinig vlees       | 42(52) | 49(74) | 30(56) | 18(57) |
| <u>25% kroketten en bitterballen</u> |        |        |        |        |
| Aantal onderzochte monsters          | n.v.t. | 12     | 18     | 7      |
| Aantal monsters met te weinig vlees  | n.v.t. | 2 (5)  | 2 (6)  | 0 (4)  |
| % monsters met te weinig vlees       | n.v.t. | 17(42) | 11(33) | 0(57)  |

Genoemde aantallen en percentages monster met te weinig vlees hebben betrekking op monsters waarvan het gehalte 10% of meer afwijkt van de deklaratie. De tussen haakjes geplaatste waarden geven het absolute aantal/percentage afwijkingen aan.



# Histogram 1

## Vetgehalten frikandellen

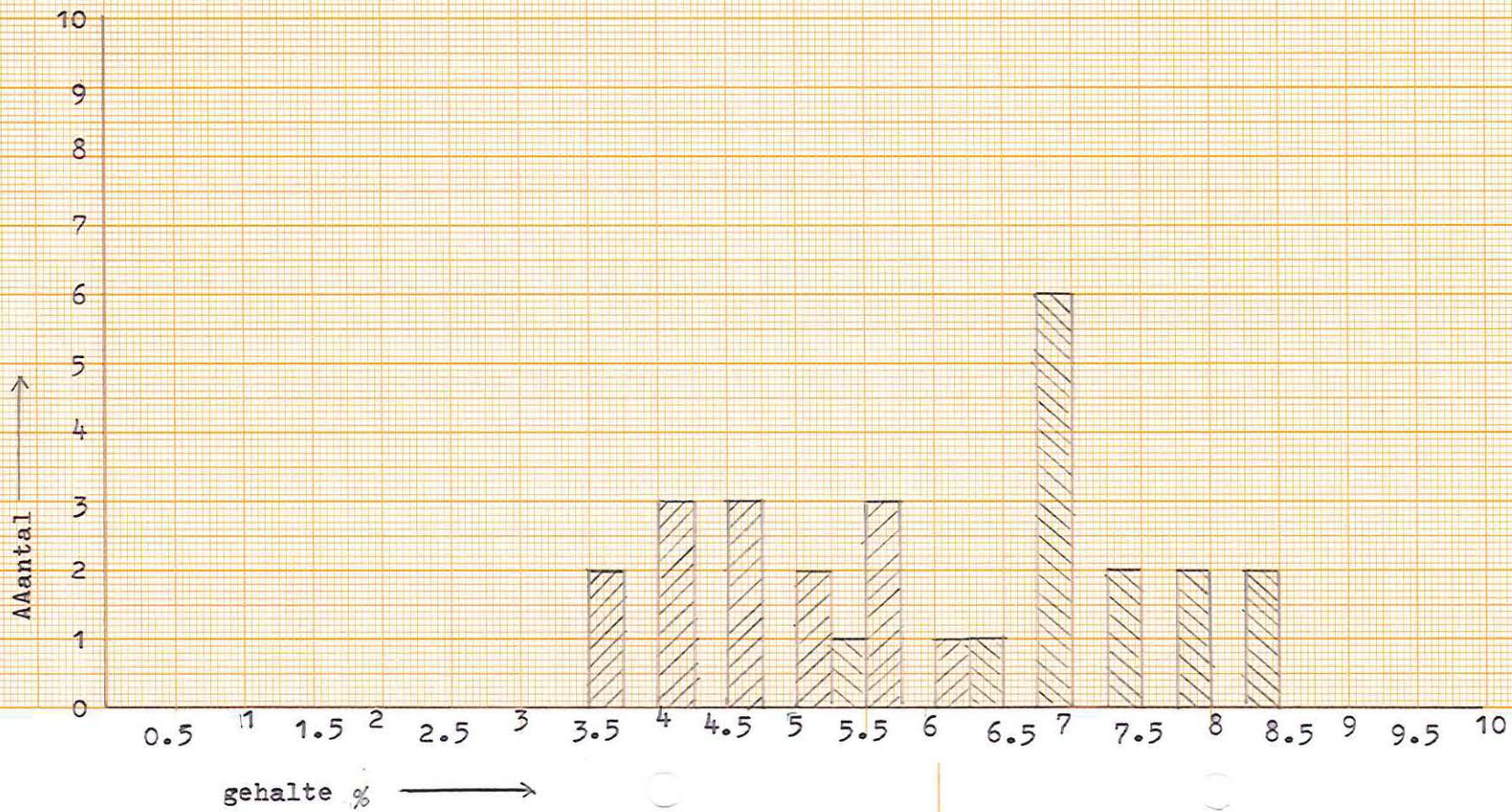




# Histogram 2

Zetmeel en totaal koolhydraatgehalten  
in frikandellen  
aantal monsters 14

totaal koolhydr.  
zetmeel

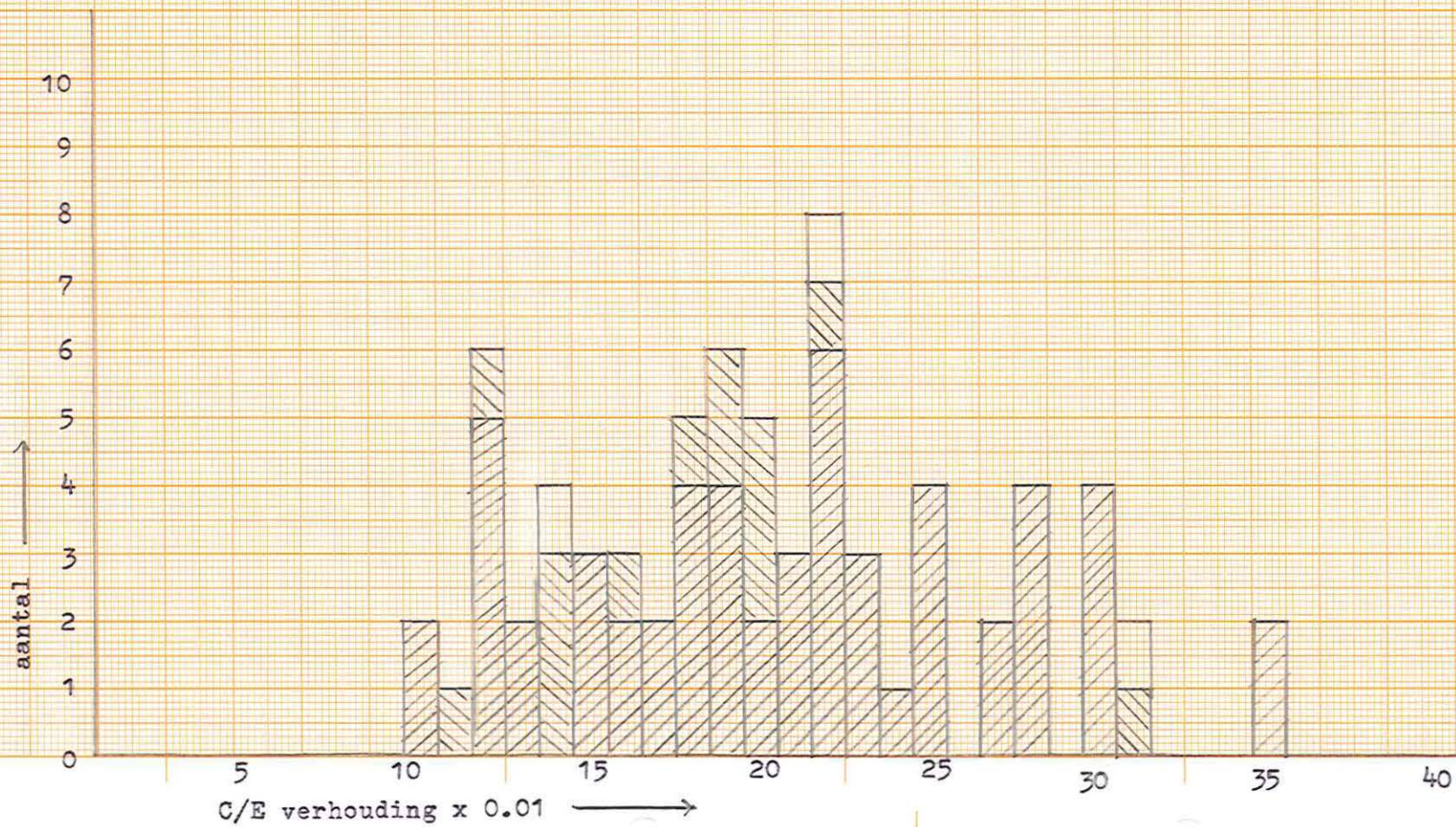




# Histogram 3

## Collageen/eiwitverhouding frikandellen

frikandel mager (aantal 3)  
frikandel extra (aantal 14)  
frikandel (aantal 55)

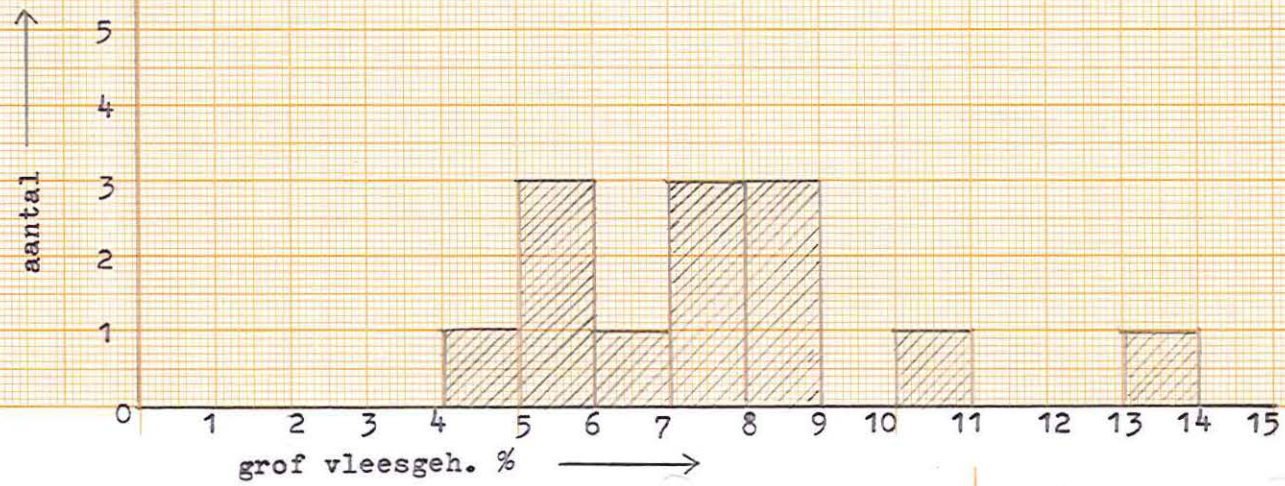




# Histogram 4

Grof vleesgehalten 5% kroketten en bitterballen

aantal monsters 13

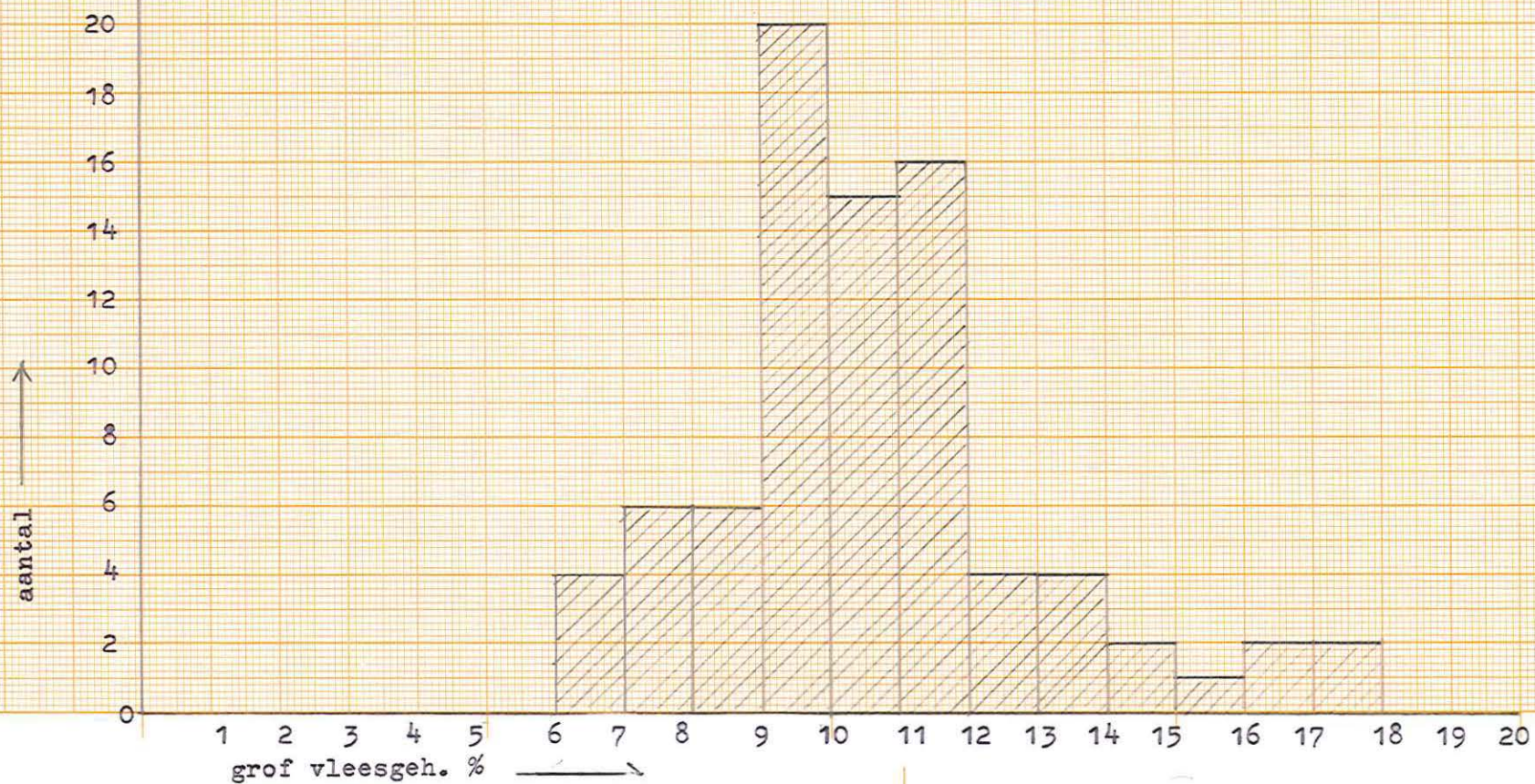




Histogram 5

Grof vleesgeh. 10% kroketten en bitterballen

aantal monsters 82

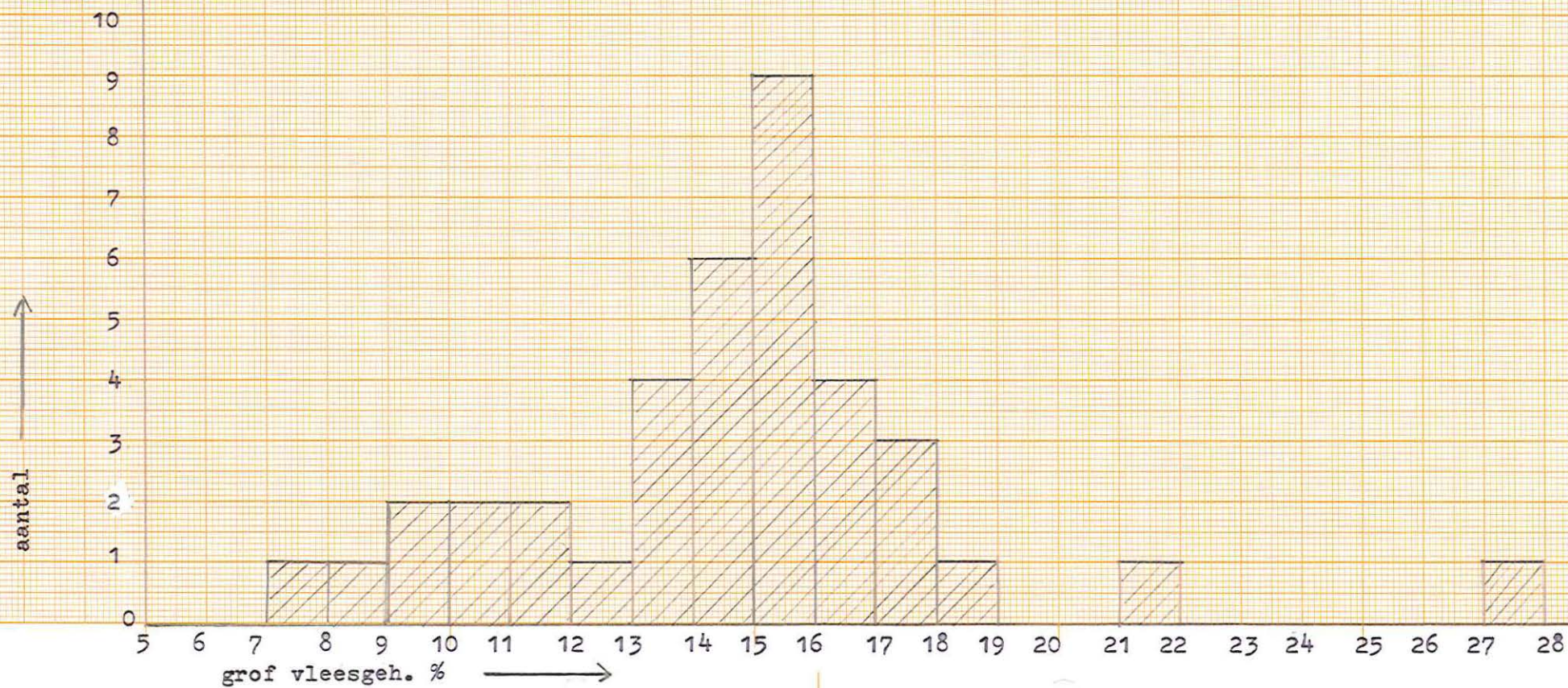




Histogram 6

Grof vleesgehalten 15 % kroketten en bitterballen

aantal monsters 38

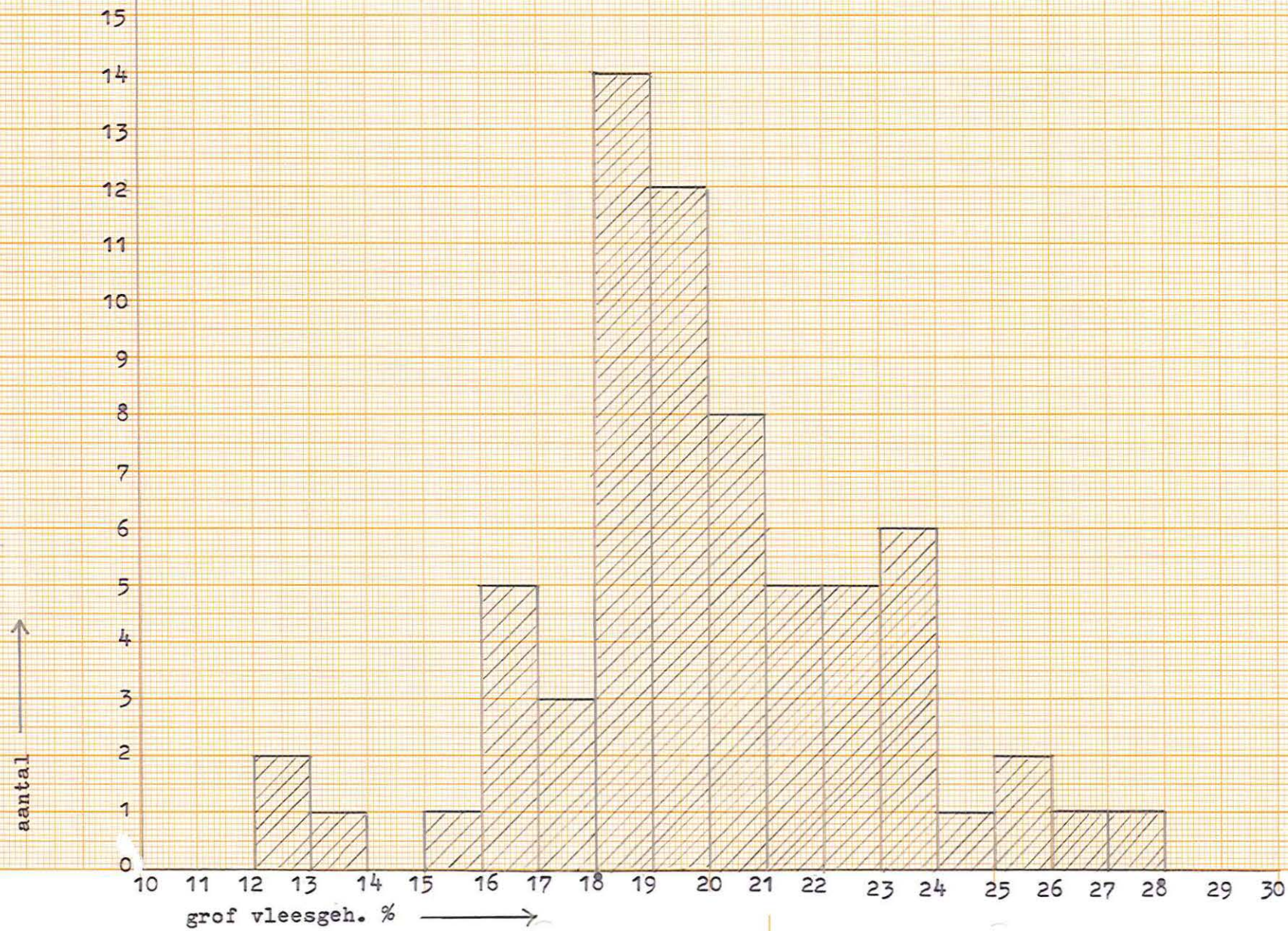




Histogram 7

grof vleesgeh. 20 % kroketten en bitterballen

aantal monsters 67

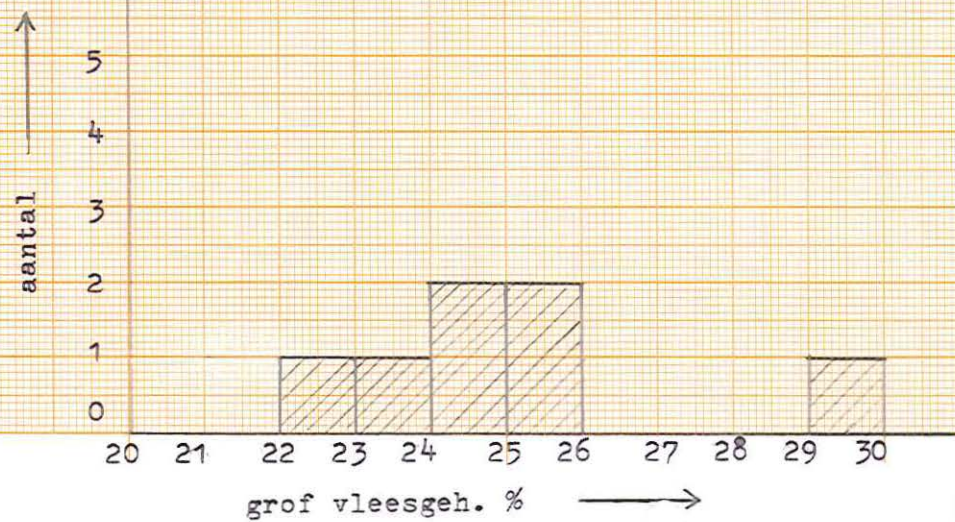




Histogram 8

Grof vleesgehalte 25 % kroketten en bitterballen

aantal monsters 7

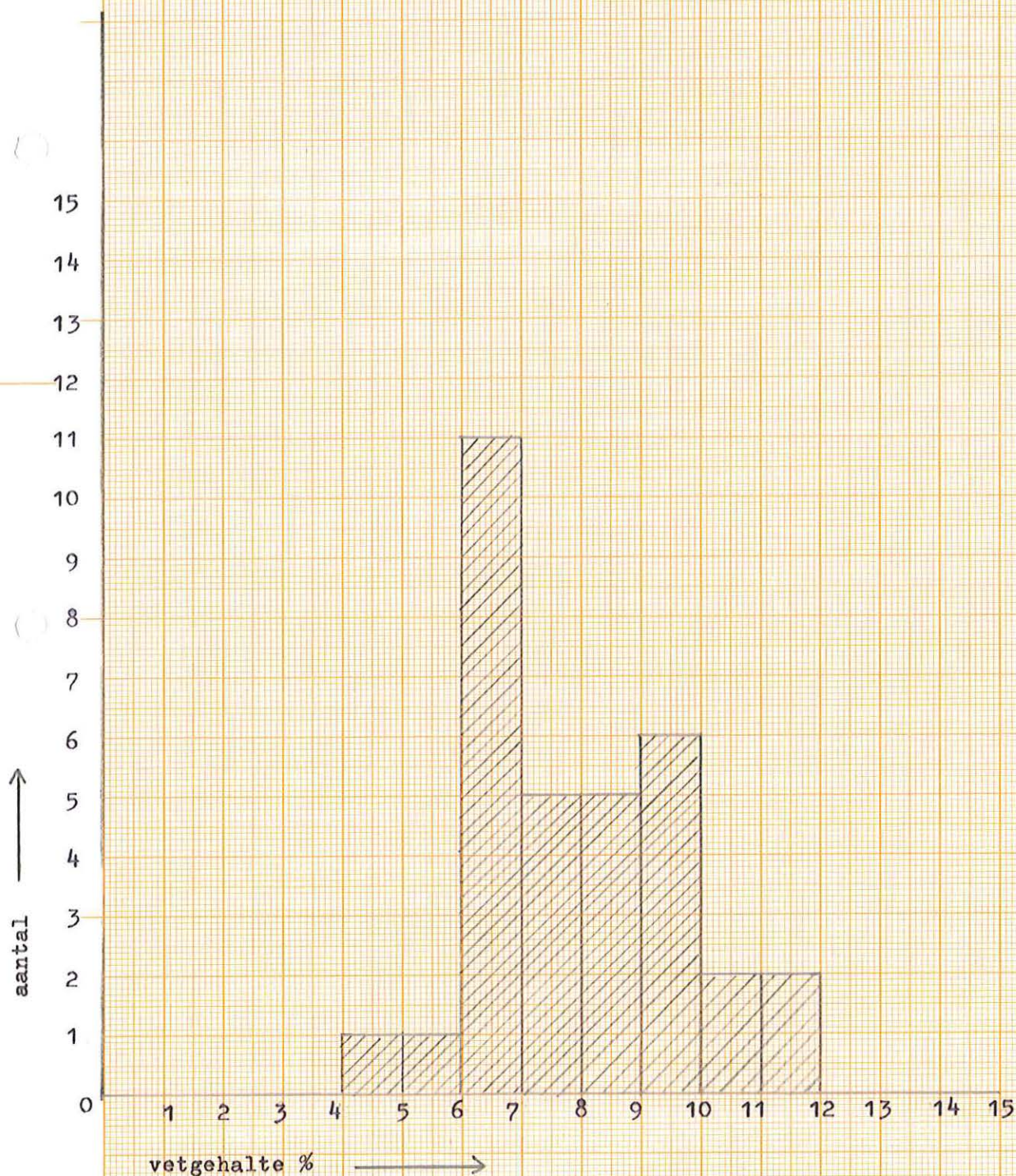




Histogram 9

vetgehalte kroketten en bitterballen

aantal monsters 33

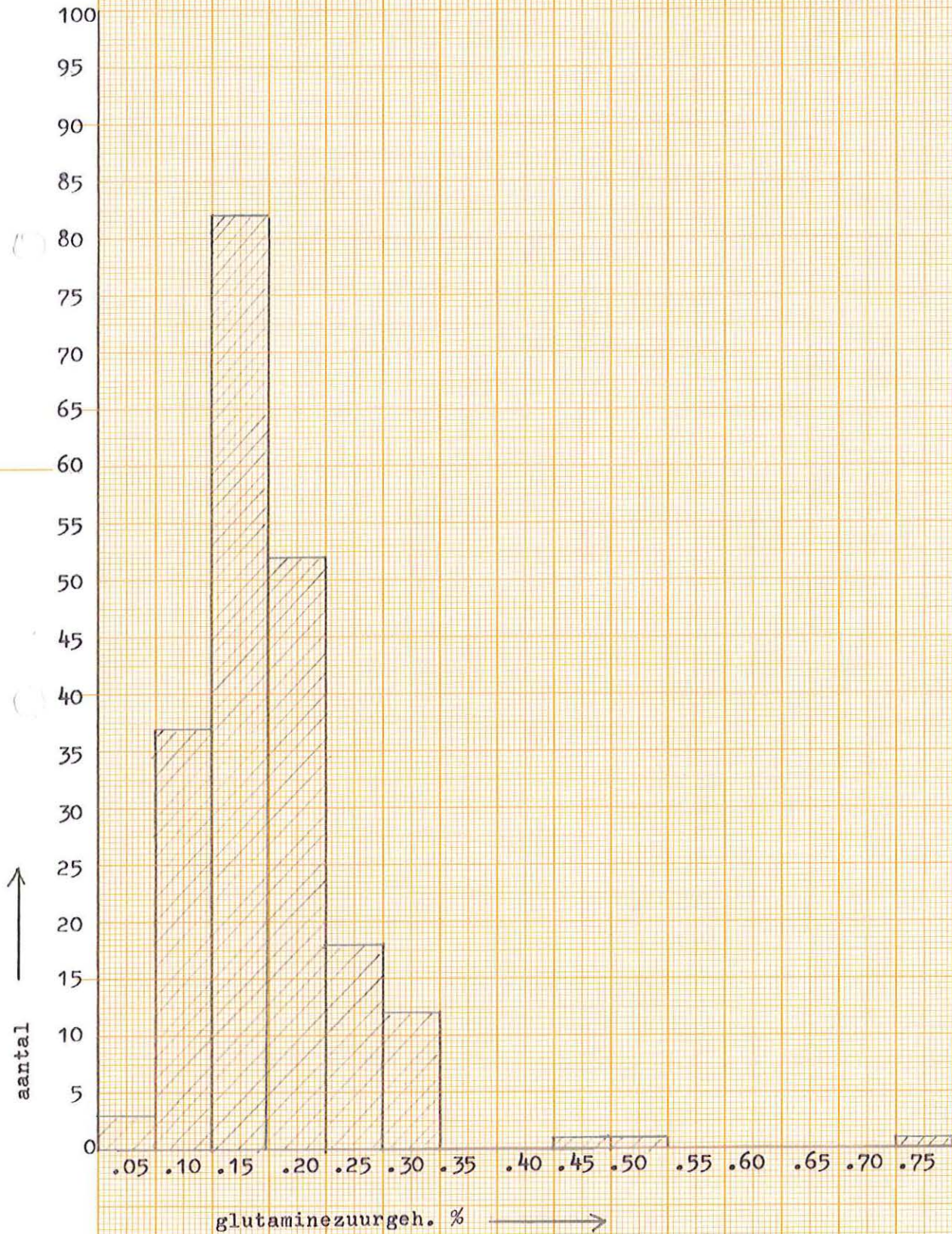




Histogram 10

Glutaminezuurgehalte kroketten en bitterballen

aantal monsters 207





Histogram 11

Collageen/eiwitverh. kroketten en bitterballen

aantal monsters 33

