— In kafkuischerijen wordt het laatste lijnzaadje uit het kaf gehaald, het kaf wordt van zand en andere onreinheden gezuiverd en als vee- en paardenvoeder aangewend. Het bevat 3 à 4 % eiwit en 3-4 % vetstoffen.

— De bereiding van zaailijnzaad wordt in daartoe geschikte zuiveringsinrichtingen doorgevoerd met behulp van daartoe bijzonder afgestemde zeven en winden.

— Het gewoon lijnzaad gaat naar de olieslagerijen waaruit gemiddeld 25 % olie wordt geperst; de resteerende olie blijft in de lijnkoeken waaruit men na malen soms ook de olie door extractie afzondert. De lijnkoeken zijn een uitstekend veevoeder; zij bevatten doorgaans 40 % eiwit en 6 à 10 % vetstoffen.

— Om zuiver en kiemkrachtig zaailijnzaad te bekomen, vrij van onkruidzaden, kan men als volgt te werk gaan en alzoo aan massa-selectie doen. Men kiest een prima vlaschaard voortkomende van een veredeld goed ras, geteeld in de beste vlasstreek en in de beste voorwaarden bij late geel-rijpheid gesleten. Dit stroovlas bergt men tot midden den winter droog weg (narijpen van het zaad in de bollen). Het vlas wordt gerepeld zonder knopbreker. De hippens laat men dan over een zeef met groote openingen loopen, zoodanig dat de onkruidzaden en de kleine onvolmaakte zaadbollen verwijderd worden en men enkel de volmaakte gezonde zaadbollen overhoudt. Deze laatste worden nu in den besten knopbreker gebroken, zorg dragende dat de zaadjes niet gekwetst worden! In een goed werkenden lijnzaadmolen (aangepaste zeven en snelheid) worden de kafdeeltjes en de lichtere lijnzaadjes verwijderd en de kloeke zaden overgehouden. Zoo bekomt men b.v. veredeld zaailijnzaad 1e nabouw dat een maximum waarborgen voor een goeden vlasoogst oplevert.

21e HOOFDSTUK

Stroovlas beoordeelen.

Bij stroovlas zijn de uitwendige kenmerken over het algemeen de weerspiegeling van de innerlijke hoedanigheden. De vlasser steunt zich op deze eigenschappen om vezelgehalte en kwaliteit te schatten.

Welke zijn nu de kenmerken van beste stroovlas?

Lengte. De beste lengte is 75-100 cm.

Dikte. De stengel moet slank en dun zijn, lang en fijn (uitgerekte hals) met een gemiddelde doormeter van 1,5 mm. De stengel zal zoo weinig kegelvormig mogelijk zijn, d.i. er zal zoo weinig mogelijk verschil in dikte zijn tusschen voet en hals. Het zal niet te fijnstengelig (root moeilijk) zijn, maar ook niet te grof.

Kleur. De kleur zal lichtgeel (gouden ring) zijn met een groenen schijn in den top.

Regelmatigheid. Het vlas zal zoo regelmatig mogelijk zijn in zijn stengelmassa (geen lange en korte, fijne en dikke stengels).

Vertakking. De stengel zal weinig (1-3 zaadbollen) en zoo hoog mogelijk vertakt zijn.

Wortel. Het vlas zal een fijne zoo recht mogelijke wortel hebben (niet zwaar).

Gevoel. Het vlas moet slap en zacht zijn tot in den voet (niet houtachtig).

Bladeren. Ver van elkaar staande, smalle, fijne blaadjes wijzen op goede eigenschappen.

Gezondheidstoestand. Alle stengels moeten gezond zijn (geen beschadigde of zieke stengels).

Soort. Over 't algemeen geeft men aan blauwbloeiend vlas de voorkeur, daar witbloei niet altijd Concurrent is.

Groeistreek. De groeistreek speelt ook een rol. Vlas

in een slechte streek gegroeid verliest dikwijls aan kwaliteit tijdens de bewerkingen (het geeft niet wat men ervan verwacht).

Het is ook van belang te wijzen op de meeste fouten die men bij stroovlas aantreft. Machinaal gesleten vlas vertoont soms nepen die men later op het gezwingeld vlas terugvindt. Slecht gesleten vlas bevat veelal vingerlingen, verwarde, gekruiste, gekraakte stengels, en onkruid. Te vroeg gesleten vlas zal veel kroten leveren (zwakke vezels) en te laat gesleten vlas geeft houtachtige vezels. Zieke en doode stengels (Phoma) zullen rosse taaie vezellinten geven. Verhooid vlas (oneffen voet) en gevallen vlas zijn eveneens schadelijk. Ongelijk (onregelmatig) vlas is ook minderwaardig. Het vlas kan ook een ongezonden, vertakten top hebben (aangeslagen door droge hitte in Juni). Vlas met rosten heuning (Melampsori lini) behoudt deze rosse vlekken op het gezwingeld vlas en stropt op deze plaatsen bij het hekelen; zwartstip (zwarte lakvlekken) is minder hinderlijk. Vlas dat tijdens het rijpen lang vochtig gestaan heeft (bv. in klaver) geeft een rosse voet. Verhageld vlas geeft knoopen en op deze plaats breekt de vezel af. In natte seizoenen komt er ook veel gerot of beschimmeld vlas voor. Aangeroot vlas heeft meestal als oorzaak het nat worden (te veel regen) aan den buitenkant der hagen. Vlas dat doorregend (doornat) geweest is in de hagen is ook minderwaardig, evenals vlas dat door slecht weer aan den buitenkant der hagen bruin geworden is. Verhit vlas (hals en top) komt veel voor door te nat te binden. Aarde aan de wortels is schadelijk. Knaagdieren (muizen) kunnen ook veel schade aan vlas veroorzaken. Ontzaad vlas kan soms afgebroken of gekwetste toppen vertoonen (te droog booten), en indien het te steeg (te nat) was en bij gebrek aan voldoende schudden kan het veel kaf en afval bevatten.

22e HOOFDSTUK

In de vlasschuur.

Een schuur met doorrit biedt veel voordeelen. Ze zal daarbij aangepast zijn volgens de belangrijkheid van het bedrijf; men zal rekening houden met het bedrijfskapitaal en met de ligging van den grond. Zij zal zoodanig gebouwd worden dat men, zelfs als de schuur volsteekt, men dakgoot en afleiders gemakkelijk kan nazien. (Water is een groote vijand van vlas; 's winters zal men goed toezien als ijs en sneeuw de afleiders verstoppen). Toegemetste vlashangaars zijn voordeeliger dan gewone schuren. De grond van de tassen zal men een 30 cm. uitdelven en vullen met leemen die men goed toestampt, en die men van tijd tot tijd zal vernieuwen (vochtigheid van den grond!).

Bij het tassen moet men zekere voorzorgen en schikkingen nemen. Men zal zorgen dat alleen de wortels tegen de buitenmuren reiken, daar men rekening moet houden met natte muren. Wanneer het vlas binnenkomt wordt het geclasseerd in partijen en zoo geschikt dat sorteeren (verlezen) en ontzaden op de meest rationeele wijze kan gebeuren. Wanneer een ploeg arbeiders in de schuur werkt zal men continu- of doorvoerproces toepassen (daarom moet de boot- of repelmachine verplaatsbaar zijn). Het werk moet zoo geregeld worden dat het vlas nooit moet gedragen, gevoerd op gesleept worden om het in dezelfde schuur te tassen. Bij het ontzaden en sorteeren zal men alles zoo schikken dat men begint aan den tas waaruit het te ontzaden vlas komt en dat men eindigt daar waar het ontzaad vlas moet weggeborgen worden, en dit zonder dat een arbeider van plaats verandere in den loop van het werk. Hetzelfde personeel blijve aan de boot- of repelmachine. De sorteerders nemen het vlas op aan hun rechterzijde (waar de machine het brengt) en na het

nazien leggen ze het aan hun linkerzijde waar arbeiders gedurig aan 't binden zijn. Indien er verschillende sorteeringen gemaakt worden, dan zullen de binders ieder aan eenzelfde soort werkzaam zijn. De binders plaatsen hun bundels achter den rug waar andere arbeiders ze afsnuiten.

Men zal aan ieder arbeider het werk toevertrouwen dat hem best past.

De hoeveelheid vlas getast per m^3 hangt af van de wijze waarop men te werk gaat (geleidelijk of in eens tassen), van de hoogte van den tas, en van den tijd gegund om het te laten zinken. Bij het geleidelijk tassen zal men meer vlas bergen dan bij het ineens voltassen; hoe hooger men tast, hoe meer gewicht er op het vlas drukt en hoe meer vlas per m^3 men heeft. Een goede tasser legt zijn vlas gesloten zoodat het verder kan toesluiten door het zinken, en schikt het zoo dat er bij het nederzakken van het vlas geen gewicht draagt op balken en kepers. Het samendrukken hangt ook gedeeltelijk af van de hoedanigheid van het vlas. (Wanneer men bv. op 1 dag 7 m. hoog tast, dan kan de hoogte na 14 dagen dalen tot op 6 m.). Bij het schatten rekent men 70 kg. per m^3 voor vlas met zaadbollen en 80-100 kg. per m^3 voor ontzaad vlas.

23e & 24e HOOFDSTUK

Kostprijsberekeningen (Vlasteelt).

I. Men biedt U 2 soorten zaailijnzaad aan, soort I tegen 900 fr. per 100 kg. en soort II tegen 850 fr. per 100 kg. Vooraleer te koopen laat U de kiemkracht en de zuiverheid onderzoeken en deze zijn: soort I heeft 97 % kiemkracht en 99 % zuiverheid, soort II heeft

90 % kiemkracht en 94 % zuiverheid. Welke soort is de voordeeligste en hoe groot is het verschil ?

Oplossing

Cultureele waarde van soort I $= \frac{99 \times 97}{100} = 96{,}03$ %.

» » » » II $= \frac{94 \times 90}{100} = 84{,}60$ %.

96,03 kg. kiemkrachtige zaden van soort I kosten 900 fr.

1 kg. » » » » » » $\frac{900}{96{,}03}$ fr.

100 kg. » » » » » »

$$\frac{900 \times 100}{96{,}03} = 937{,}20 \text{ fr.}$$

100 kg. kiemkrachtige zaden van soort II kosten :

$$\frac{850 \times 100}{84{,}6} = 1.004{,}72 \text{ fr.}$$

Dus : Soort I (hier de duurste) is dus voordeeligst, en het verschil is : 1.004,72 fr. — 937,20 fr. = 67,52 fr. per 100 kg. !

II. Ik heb zaailijnzaad. Het onderzoek daarvan geeft: 96 % zuiverheid, 98 % kiemkracht, 4,5 gr. duizendzadengewicht. Hoeveel kg. zal ik van dit lijnzaad zaaien per Ha., in goed vlasland ?

Oplossing

Cultureele waarde $= \frac{98 \times 96}{100} = 94{,}08$ % of 940,8 ‰.

Aantal kiemkrachtige zaden in 1 gr. :
1000 zaadjes wegen 4,5 gr. (duizendzadengewicht).

Deze 4,5 gr. correspondeeren met 940,8 kiemkrachtige zaden (Cultureele waarde).

Dus 1 gr. correspondeert met $\frac{940{,}8}{4{,}5} = 209$ kiemkrachtige zaden.

Gewicht (in gr.) te zaaien per m². :

Op 1 m². zaai ik normaal 3200 kiemkrachtige zaden (normale uitzaaihoeveelheid).

209 kiembare zaadjes correspondeeren met 1 gr.

1 kiembaar zaadje correspondeert met $\frac{1 \text{ gr.}}{209}$

3200 kiembare zaadjes correspondeeren met

$$\frac{1 \text{ gr.} \times 3200}{209} = 15{,}3 \text{ gr.}$$

Gewicht (in kg.) te zaaien per Ha. (= 10.000 m²) :

Op 1 m². zaai ik 15,3 gr.

Op 10.000 m². (1 Ha.) zaai ik :

15,3 gr. × 10.000 = 153.000 gr. of 153 kg. per Ha.

N.B. : De uitzaaiformule $\frac{3200 \times \text{Duizendzadengewicht} \times 100}{\text{Zuiverheid} \times \text{Kiemkracht}}$

geeft mij dezelfde uitslagen :

$$\frac{3200 \times 4{,}5 \times 100}{96 \times 98} = 153 \text{ kg. per Ha.}$$

III. Ik zal vlas zaaien en sluit een « Huurkontrakt » af met een landbouwer voor 5 Ha. 5 a. 25 ca. vlasland dat ik huur tegen 10.000 fr. per Ha.

Ik koop meststoffen en strooi per Ha:

150 kg. Amm. sulf. (20 %) à 200 fr. per 100 kg.
50 kg. Sodanitraat (16 %) à 250 fr. per 100 kg.
500 kg. Superph. (14 %) à 100 fr. per 100 kg.
350 kg. Chloorpot. (40 %) à 150 fr. per 100 kg.

Ik koop zaailijnzaad à 700 fr. per 100 kg.; het heeft 95 % Zuiverheid, 90 % Kiemkracht, 4 gr. Duizendzadengewicht. Ik wil een uitzaai van 3300 kiemkrachtige zaden per m².

Ik reken 1000 fr. per Ha. voor Algemeene onkosten, Commissieloon, Vervoer van zaad en meststoffen.

De ondernemingsprijs voor slijten is 2000 fr. per Ha.

Ik heb een opbrengst van 6000 kg. stroovlas met zaadbollen per Ha.

Het vervoer kost mij 0,25 fr. per kg. stroovlas.

Hoeveel kost 1 kg. stroovlas met zaadbollen, thuis geleverd ?

Oplossing.

1. Totale huurprijs : 5 Ha. 5 a. 25 ca. = 5,0525 Ha.
   Dus 10.000 fr. × 5,0525 = ... fr. 50.525

2. Noodige hoeveelheid meststoffen en kostprijs :
   Amm. sulf. 150 kg. × 5,0525 = 757 kg.
   — 2 fr. × 757 = 1514 fr.
   Sodanitr. 50 kg. × 5,0525 = 252 kg.
   — 2,50 fr. × 252 = 630 fr.
   Superph. 500 kg. × 5,0525 = 2526 kg.
   — 1 fr. × 2526 = 2526 fr.
   Chloorpot. 350 kg. × 5,0525 = 1768 kg.
   — 1,50 fr. × 1768 = 2652 fr. .... fr. 7.322

3. Uitzaaihoeveelheid en kostprijs zaailijnzaad :
   a) per Ha. = $\frac{3300 \times 4 \times 100}{95 \times 90}$ = 154 kg. per Ha.
   b) Totaal = 154 kg. × 5,0525 = 778 kg. zaailijnzaad.
   Kostprijs zaailijnzaad : 7 fr. × 778 = fr. 5.446

4. Algemeene onkosten, Vervoer zaad en mest, Commissie :
   1000 fr. × 5.0525 fr. 5.052

5. Slijtonkosten : 2000 fr. × 5,0525 = fr. 10.105

6. Totale opbrengst stroovlas :
   6000 kg. × 5,0525 = 30.315 kg.
   Onkosten vervoer : 0,25 fr. × 30.315 = fr. 7.578

7. Kostprijs per kg. thuis geleverd :

$$\frac{\text{(fr.) } 50.525 + 7.322 + 5.446 + 5.052 + 10.105 + 7.578}{\text{(kg.) } 30.315}$$

= 2,83 fr. per kg.

IV. Ik zal vlas zaaien en sluit een « Kontrakt voor gemeenschappelijke rekening » af met een landbouwer.

De landbouwer stelt 14,80 Ha. vlasland ter beschikking. Volgens het kontrakt moet ik de volgende graden meststoffen leveren: 28° N (waarvan *minstens* ¼ nitrische), 105° P_2O_5 en 125° K_2O.

Men biedt mij aan: Amm. sulf. 20° à 98 fr. per 100 kg.; Sodanitr. 16° à 118 fr. per 100 kg.; Superph. 16° à 43 fr. per 100 kg.; Chloorpot. 40° à 80 fr. per 100 kg.; Zaailijnzaad met 99 % zuiverheid, 94 % kiemkracht en met een duizendzadengewicht van 4,3 gr. tegen 450 fr. per 100 kg. Ik wensch een uitzaai van 3250 kiembare zaadjes per m^2. De ondernemingsprijs voor slijten is 1480 fr. per Ha. Ik reken voor algemeene onkosten en commissieloon 205 fr. per Ha. Het vervoer van het stroovlas komt op 0,17 fr. per kg. De opbrengst bedraagt 6.470 kg. per Ha.

Hoeveel kost 1 kg. stroovlas met zaadbollen thuis geleverd ?

Oplossing.

1. Kostprijs der meststoffen : (28° N : 4 = 7. Indien ik 8° Sodanitr. neem dan heb ik 20° Amm. sulf.).

Amm. sulf.

$$\frac{20° \times 100}{20} \times 0{,}98 \times 14{,}8 = 1.450{,}40 \text{ fr.}$$

Sodanitr.

$$\frac{8° \times 100}{16} \times 1{,}18 \times 14{,}8 = 873{,}20 \text{ fr.}$$

Superph.

$$\frac{105 \times 100}{16} \times 0{,}43 \times 14{,}8 = 4.176{,}40 \text{ fr.}$$

Chloorpot.

$$\frac{125 \times 100}{40} \times 0{,}80 \times 14{,}8 = 3.700 \text{ fr.} \quad \ldots\ldots \text{ fr. } 10.200$$

2. Uitzaaihoeveelheid :

a) per Ha. $= \dfrac{3.250 \times 4{,}3 \times 100}{99 \times 94} = 150$ kg. per Ha.

b) Totaal = 150 kg. × 14,8 = 2.220 kg.

Kostprijs zaailijnzaad :
4,50 fr. × 2.220 = ... fr. 9.990

3. Algemeene onkosten, commissie :
205 fr. × 14,8 = ... fr. 3.034

4. Slijtonkosten : 1.480 fr. × 14.8 = ... fr. 21.904

5. Totale opbrengst stroovlas :
6.470 kg. × 14,8 = 95.756 kg.

Mijn deel : $\dfrac{95.756}{2} = 47.878$ kg.

Onkosten vervoer 0,17 fr. × 47.878 = ... fr. 8.309

6. Kostprijs per kg. thuis geleverd :

$$\frac{\text{(fr.)}\quad 10.200+9.980+3.034+21.904+8.309}{\text{(kg.)}\quad 47.878} = 1{,}11 \text{ fr. per kg.}$$

25e HOOFDSTUK

Algemeen overzicht der bijzonderste vlasproduceerende en verwerkende landen.

In EUROPA kan men 3 groote vlasindeelingen maken:

a) West-Europa.

België bekleedt onbetwistbaar de eerste plaats. De jaarlijksche vlasuitzaai schommelt tusschen 15- en 60.000 Ha. De bijzonderste vlasstreken zijn W. & Oost-Vlaanderen, 't Doorniksche en de streek van Gembloux. Het stroovlas wordt overwegend in 't Kortrijksche bewerkt (waterroot) dat de beste gezwingelde vlassen ter wereld produceert; het Land van Waas en 't Meetjesland zijn gekend voor veldroot. Onze vlasvezelbereidingsindustrie beschikt thans over ca. 350 warmwaterroterijen bestaande uit 1700 rootbassins met

een totale rootinhoud van 75.000 m^3; ze heeft ca. 350 zwingelturbines en ongeveer 13.000 handzwingelmolens; nagenoeg 20.000 vlasarbeiders zijn er tewerk gesteld. Onze vlasvezelbereidingsindustrie kenmerkt zich door talrijke (4-5000) kleine bedrijven en een bepaald aantal (350) middelmatige bedrijven met huishoudelijk karakter. Den Maandagnamiddag heerscht er op de Markt te Kortrijk een groote bedrijvigheid onder de vlassers; doch de eigenlijke marktdagen voor gezwingeld vlas worden gehouden op de verschillende dagen der week in de vlasstraten (bootenkoopers) der belangrijkste vlasgemeenten (Wevelgem, Bissegem, Kuurne, Desselgem, Beveren/Leie, e. a.). Onze vlassers voeren stroovlas in uit Frankrijk en Holland. Onze uitvoer van gezwingeld vlas bedraagt 90 % der totale productie (3-400.000 balen per jaar naar Groot-Britannië, Frankrijk, Duitschland. U.S.A., e. a.). De Belgische spinnerijen (Gent) verspinnen hoofdzakelijk Oostzee-vlassen.

Frankrijk is bekend voor zijn goede vlasstreken: Seine Inférieure (Cany, Yvetot, St. Valery en Caux), Pas-de-Calais, Nord. Belangrijke vlasdepartementen zijn ook: Calvados, Aisne, Oise, Eure, Seine & Marne, Somme, e. a. De vlasoppervlakte in Frankrijk bereikt gemiddeld 30-40.000 Ha.; het grootste gedeelte wordt naar België uitgevoerd. De vlasvezelbereiding is als industrie nog in haar ontwikkelingsstadium. Men treft veel dauwroot aan in Picardië en Bretagne. De vlasspinnerijen zijn talrijk in de omgeving van Rijsel (Lille).

Groot-Brittannië. Buiten enkele vlasspinnerijen in Schotland, liggen de vlasspinnerijen meestal in Ulster of N.-Ierland (in de omgeving van Belfast) waar ook de bijzonderste vlasstreken zijn. Ulster produceert jaarlijksch gemiddeld 15-20.000 Ha. vlas; de vlasvezelbereiding als industrie is in ontwikkeling.

Holland heeft als oudgekende vlasstreken Groningen en Zeeland. Men zaait in Holland gemiddeld 10 à 15.000 Ha. per jaar. De industrieele vlasvezelbedrijven zijn er niet talrijk. Veel stroovlas wordt naar België uitgevoerd. Dit land bezit slechts 1 vlasspinnerij.

b) Midden-Europa.

De *Poolsche* vlasteelt mag gemiddeld op 100.000 Ha. per jaar geschat worden met Wilna als belangrijkste plaats; het gezwingeld vlas wordt grootendeels uitgevoerd over Riga.

In *Tjchko-Slovakije* zijn de bijzonderste vlasstreken Bohemen en Moravië (jaarlijks gemiddeld 20.000 Ha.) met een goed ontwikkelde vlasvezelbereidingsnijverheid; de bijzonderste handelsplaats is Trautenau met talrijke spinnerijen in de omgeving.

Duitschland heeft een jaarlijksche vlasuitzaai van ca. 50.000 Ha; de vlasvezelbereidingsnijverheden zijn groot-industrieën waarin meestal de spinnerijen belangen hebben; (in Silesië bevinden zich het meest vlasspinnerijen, met Breslau als belangrijke handelsplaats).

c) Oost-Europa. (De Oostzeestaten of Baltische randstaten).

Sovjet-Rusland is de grootste vlasvezelproducent van de wereld. Dit land heeft een jaarlijkschen vlasuitzaai van meer dan 1 millioen Ha. (zaad- & vezelvlas samen). De vlasvezelbereiding bestaat hoofdzakelijk uit talrijke landbouwuitbatingen naast reusachtige industrieele complexen (bv. Rallo). Men heeft dauw- of veldroot (Slanetz) en waterroot (Motschenetz). Het vlas is daar een Staatsmonopolium. De uitvoer van lijnzaad en vlas geschiedt meestal over Riga.

Lithauwen. De vlasuitzaai schommelt jaarlijks tusschen 50 à 100 Ha. De vlasbereiding is meestal landbouwbedrijf. De uitvoer van gezwingeld vlas gaat over de havens van Libau, Riga en Memel.

Letland heeft een jaarlijksche vlasuitzaai van

ca. 60.000 Ha.; de bijzonderste vlasstreken zijn Livland, Kurland, Semgallen en Lettgallen. Men vindt er enkele belangrijke vlasfabrieken. De bijzonderste handelsplaats is Riga (groote uitvoerhaven voor vlas).

Estland heeft een jaarlijksche vlasuitzaai van 20-30.000 Ha. De vlasvezelbereiding is meestal landbouwbedrijf. De bijzonderste handelsplaatsen zijn: Reval en Pernau.

Bemerking: De andere Europeesche landen zijn van secundair belang.

AZIE: *Britsch Indië* zaait jaarlijks meer dan 1 millioen Ha. zaad- of olievlas; vezelvlas kent er weinig succes.

AMERIKA: De *U.S.A.* zaaien gemiddeld jaarlijks ca. 1 millioen Ha. zaadvlas (N. & Z.-Dakota, Montana, Minnesota). Vezelvlas wordt geteeld en bereid in Oregon (Willamette Vallei).

Canada zaait jaarlijks ca. 1 millioen Ha. zaadvlas (Saskatchevan, Alberta, Quebec), en gemiddeld een 10.000 Ha. vezelvlas (Quebec, Manitoba, Ontario).

Argentina is de grootste lijnzaadproducent van de wereld (jaarlijks 2 à 3 millioen Ha. zaadvlas). Vezelvlas kent er weinig succes.

AFRIKA: *Egypte* (Kaïro), Britsch-Oost-Afrika (Kenia), Marokko (Casablanca) produceeren zekere hoeveelheden vezelvlas.

Australië en *Nieuw-Zeeland* hebben zich ook op de vlasteelt toegelegd.

26e HOOFDSTUK

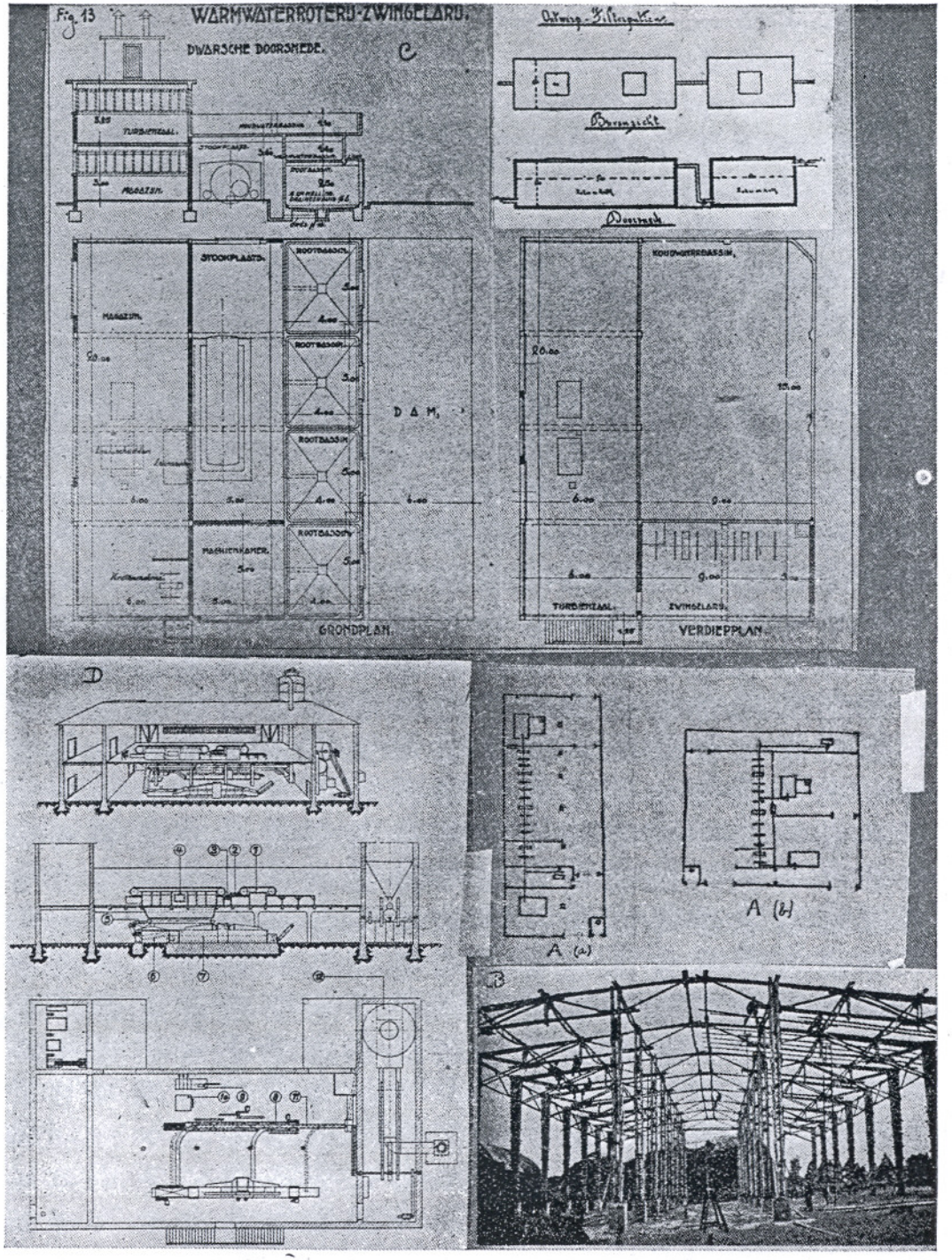
Technische inrichting van een vlasserij.

A. — De inrichting van een kleine vlasser bestaat gewoonlijk uit een vlasschuur (met lijnzaadmolen en bootmachine) en een handzwingelarij. De zwingelarij bestaat uit een lange beuk of 2 kleinere beuken naast elkaar. Er wordt uitsluitend gebruik gemaakt van electrische drijfkracht (5 à 8 P.K.). Een dergelijke zwingelarij bevat gewoonlijk enkele sterremolens, een kroten zwingelmolen, stofmolens met stofzolder voorzien van stofschouwen, de vlasbanken, een brakelaar, een leemschudder (duivel).

B. — Een afzonderlijke warmwaterroterij bestaat gewoonlijk uit een stookplaats (bevattende een verwarmingsketel, pompen en motor) met langs weerszijden de rootbassins. Boven de rootbassins bevindt zich een warmwaterreservoir, en boven stookplaats en warmwaterreservoir is de koudwaterreservoir. Aan iederen rootbassin is er langs boven een mangat (voor het nemen van rootmonsters). De deuren bevinden zich langs de buitenzijden van den rootbassin. In de stookplaats vindt men de verzamelaars waaraan de leidingen gekoppeld zijn van koud en warm water en de leiding naar den ketel, en waaruit ook de groote aanvoer- en sproeileiding vertrekken met vertakkingen naar iederen rootbassin. De groote leiding (alsook de afvoerleiding) komen uit in het midden van den rootbassin; de sproeileiding (voorzien van sproeibuisjes) bevindt zich langs onder aan de wanden. Alle leidingen zijn van draaikranen voorzien. In de stookplaats is er voor iederen rootbassin een waterpeilglas, een thermometer en een overlooper. Het grondvlak van de rootbassins helt naar het middenpunt. Daarbij komen nog de filterputten, de rolpers, de droogweide en het vervoermateriaal.

FIG. 13
A = Grondplan van kleine motorzwingelarij : a) een beuk, b) twee beuken ; B = groote vlashangaar ; C = warmwater-roterij-zwingelarij ; D = binnenzicht van een moderne vlaszwingelarij : (1) = repelmachine, (2) = wortelgelijkrichter, (3) = continu-brakel, (4) = zwingelturbine (aan den uitgang staat een Bundelpers voor gezwingeld vlas), onder de turbine is er (5) = een transportband die de zwingelarijafvallen (leemen + brute kroten) over (6) + een braakschudmachine naar (7) = een krotendroogkamer leidt ; (in een afzonderlijke plaats worden de aangevoerde kroten bewerkt op een Krotenveredelingsmachine), de kroten worden dan in (9) = balenpers geperst en op (10) = een weegbrug of automatische bascule gewogen, (11) = een stofverwijderingsinrichting en (12) = een cyclone voeren leemen en stof naar een verbrandingsketel.

C. — Een moderne roterij-zwingelarij bevat gewoonlijk een roterij met rootbassins langs een zijde van de stookplaats. Aan de andere zijde van de stookplaats bevindt zich de zwingelarij met op het verdiep: de turbinezaal en de vlassterremolens, en op het gelijkvloers: het magazijn voor gezwingeld vlas, de krotenschudder en leemschudder (duivel), de krotenmolens.



27e & 28e HOOFDSTUK

Bijzonderste punten in acht te nemen bij het oprichten van een vlasserij.

De gebouwen zullen in metselwerk opgetrokken worden. Magazijn, werkplaats en stookplaats zullen van elkaar gescheiden zijn door ijzeren deuren (in ijzeren lijsten). Er mag maar 1 rij zwingelmolens per werkplaats zijn. De krotenmolens zal men door een scheiding afzonderen van de vlasmolens. Een afzonderlijke plaats moet voorzien zijn voor den leemschudder, alsook voor de braakplaats. Men zal zorgen voor bijzondere plaatsen voor het gerief, de kleedplaats en de eetplaats der werklieden. Een minimum luchtruimte is vereischt: 10 m^3 per molen (of per arbeider), 100 m^3 voor den leemschudder, en voor den stofzolder 5 m^3 per molen. Er zal alle 3 vlaszwingelmolens 1 stofmolen zijn, en 1 stofmolen voor iederen krotenzwingelmolen. Alle draaiende deelen zullen goed afgeschermd worden. Aan den stofzolder zal er 1 stofschouw zijn per stofmolen. De vlaszwingelmolens zullen 1 m. van elkaar staan en de krotenzwingelmolens 1,5 m. De grond achter de molens zal 0,30 m. lager zijn dan den vloer. Rooken en vuurmaken moet streng verboden zijn. De verwarming zal geschieden door buizen met stoom of warm water (18°) en niet door stoven! Voor de verlichting zal men veiligheidslampen gebruiken. Alle electrische toestellen zal men jaarlijks door een deskundige laten onderzoeken. De noodige veiligheidsvoorzorgen tegen brand moeten genomen zijn (bluschtoestellen, emmers water). Een werkreglement en een reglement op de gezondheid en de veiligheid der werklieden zal steeds uithangen. Men zal geen openingen aanbrengen op minder dan 3 m. van vreemden eigendom. Daverende tuigen mogen nooit aan een scheidingsmuur vastgemaakt worden. De vloer zal gegoten zijn met cement (geen aarden vloer!). De muren zal men minstens 1 maal per jaar kalken. Bij gebruik van zuiggas zal men motorzaal en stookplaats scheiden. Er moet minstens 1 W.C. zijn per 25 arbeiders, welvoegelijk en rein onderhouden. Een verbandkastje nr 2 (K.B. 21-1-1921) moet aanwezig zijn. Men mag geen alcoholische dranken in de werkplaats toelaten. Voor een warmwaterroterij mogen de overloopers niet in open lucht liggen (wel in stookplaats); de rootbassins moeten met de schouw (15 m. hoog) verbonden zijn (tochtverbinding). Het rootafvalwater moet over 2 filterbassins (gevuld met cokes en kalk) weggeleid worden.

Het K.B. van 15-5-1923 bevat de wet tot regeling van het oprichten, heroprichten, vergrooten en veranderen van vlasbedrijven.

Vooraleer uw aanvraag te doen voor de oprichting van een vlasserij zal men best de schepene der gemeente en den arbeidsinspecteur raadplegen.

De aanvraag moet gericht zijn aan de Bestendige Deputatie en afgegeven aan den gemeentesecretaris en zal omvatten: 1) een bewijs van storting van 100 fr. bij het Ministerie van Arbeid, Alg. Directie van het Arbeidswezen, Arbeidsdienst, Brussel (= Vergunningsonkosten); 2) Uittreksel van het kadastraal plan (vragen aan Directie van Kadaster der provincië); 3) Grondplan in dubbel (schaal min. 5/1000); 4) Indien stoomketel: teekening in dubbel met beschrijving; 5) Een bondige beschrijving van de inrichting der vlasserij.

Indien de afstand van de vlasserij tot een waterloop kleiner is dan 100 m. moet een afschrift van de aanvraag gestuurd worden naar den Directeur van Bruggen & Wegen (geen plans).

Het schepencollege brengt advies uit over de aanvraag, maar de Bestendige Deputatie beslist. De vergunning wordt gewoonlijk verleend voor 30 jaar. Indien de vlasserij van eigenaar verandert is er geen nieuwe vergunning vereischt. Wanneer men de vergunning

FIG. 14
A = stofmolen of stofventilator (de verhoudingen in afstand tusschen zeilen en omhulsel zijn iets overdreven voorgesteld om het princiep beter te laten uitschijnen) ; B = een stofmolen boven een vlasbrakel ; C = een stofmolen boven een verplaatsbare bootmachine ; D = de regeling der luchtstrooming in een vlasfabriek.

---

bezit, moet men nog toelating vragen aan den Arbeidsinspecteur om in werking te treden.

In geval de Bestendige Deputatie weigert een vergunning af te leveren kan men in beroep gaan bij den Koning.

Bij een fundamenteele wijziging in de vlasserij (veranderingen) is een nieuwe vergunning vereischt.

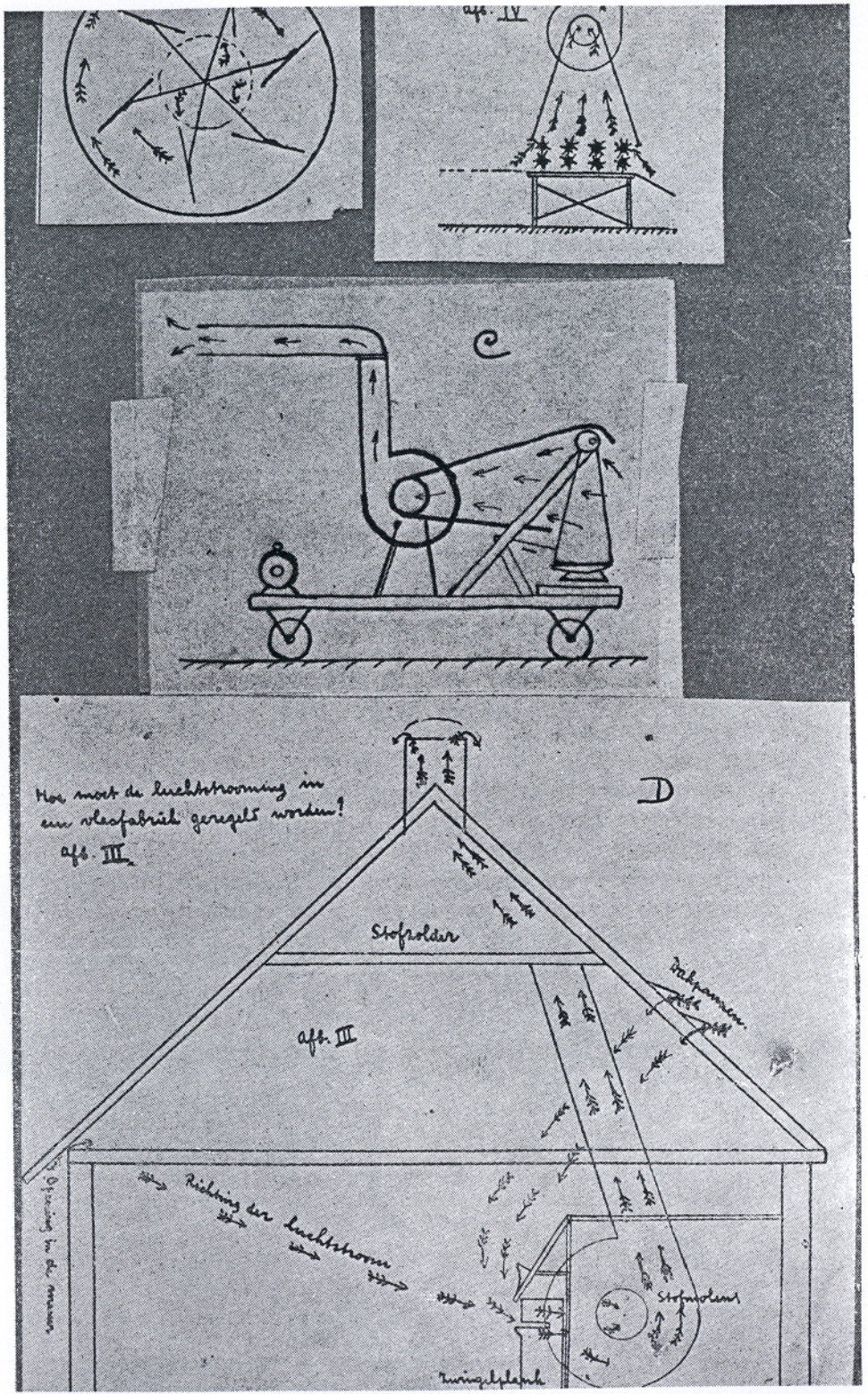
In geval van brand is geen nieuwe vergunning noodig indien de oorzaak van den brand buiten het bedrijf ligt, (vb. bliksem) doch een nieuwe toelating is noodig om terug in werking te treden.

Wanneer men een stoommachine plaatst moet men een Register bijhouden en een gebruiksvergunning bezitten (voorleggen aan toezichtbeambten); bij ongeval moet men den Burgemeester en den Dienstoverste voor het toezicht der stoommachines verwittigen.

Men mag geen rootwater laten wegvloeien op andermans land zonder toelating. Men mag ook geen vlas ontzaden op minder dan 50 m. afstand van woonhuizen zonder toelating van belanghebbenden.

Aan welke vereischten moet een stofmolen voldoen om goed werk te verrichten ?

Hij moet zelfs de kleine leempjes kunnen opzuigen. Hij moet niet alleenlijk goed vervaardigd maar ook goed geplaatst zijn. De snelheid is afhankelijk van de grootte en van de juistheid van constructie (bv. 300 t/m.). De zeilen mogen niet evenwijdig zijn met het straalvlak. Langs de zijkanten zullen de zeilen dicht bij het buitenvlak loopen. De afstand der zeilen tot den omtrekwand



moet bij het verlaten der opening zeer klein zijn en geleidelijk grooter worden (bij de afvoeropening 2 à 5 cm. volgens doormeter). De opening rond de as voor den luchtaanvoer is in verhouding van de oppervlakte der zeilen en der afvoerbuis, doch de afvoerbuis moet altijd grooter zijn.

In een vlasfabriek zal men zooveel mogelijk het zweven van stof beletten door een opening te maken in de dakpannen en een mindere in den muur of juist boven den muur die rechtover de zwingelmolens komt. Vensters en deuren moeten luchtdicht gesloten zijn, en de deuren in de zijgevels aangebracht. Stofmolens, schouwen en stofzolder moet men regelmatig reinigen (vrije afvoer).

Oefeningen: De verschillende aanvragen opstellen.

29e HOOFDSTUK

Vlas roten : Algemeene begrippen.

Het roten is een natuurlijk biologisch verschijnsel. Micro-organismen ontbinden de niet-gelignifieerde schors-cellen (Pectinegisting). Bij overroting worden ook de (meer resistente) gelignifieerde vezelcellen ontbonden. (Uiteenvallen van den vezelbundel: cellulosegisting). De ontbonden schors, d. i. het schorsslijm, laat na verwijdering (spoelen en rolpersen of bleeken; opzwingelen) de vezelbundels vrij en los.

De rootorganismen bestaan uit Bacteriën en Schimmels.

De Bacteriën zijn werkzaam bij de waterroting. Men onderscheidt: 1) Aeroben, die lucht (zuurstof) noodig hebben om te leven; 2) Anaeroben, die leven zonder lucht. Hun vorm is zeer verschillend (staafjesvorm, trommelstokvorm, e. a.). Ze zijn kleiner dan de planten-

cellen (ca. 10 micron lang en 1 micron dik). Ze leven meestal in koloniën samen en in wederkeerig dienstbetoon (symbiose). Hun werking gebeurt door enzymen die ze afscheiden, en zij leven het best in een lichtzuur midden (pH = 6,5). Ze zijn opgebouwd uit een celwand en een celinhoud (protoplasma). De vermenigvuldiging (voortplanting) gebeurt door celsplitsing en ook door knopvorming. De temperatuur is kenmerkend voor iedere soort, doch de rootwerking gebeurt het best bij 30-35° C. Bij de gewone waterroting nemen de aeroben enkel deel aan de roting in het begin; daarna ontwikkelen zich de anaeroben die het rootproces heviger doorzetten. Op het einde der roting, vindt men nevens de rootbacteriën die de pectinestoffen ontbinden, celstof-ontbindende bacteriën die de celstof der vezels aantasten en de overroting teweegbrengen.

De Schimmels zijn werkzaam bij het veldroten. De rootwerking gebeurt hier ook door het afscheiden van enzymen en grijpt het best plaats in een lichtzuur midden. Een deel van den schimmel (het mycelium) dat uit verschillende draden (hyphen) bestaat dringt in het weefsel van den vlasstengel en neemt daar het voedsel op noodig voor zijn ontwikkeling.

Wanneer men een bepaalde soort rootagenten afzondert en kweekt en daarmede de roting doorvoert, spreekt men van « reinculturen ».

De rootbacteriën ontwikkelen zich aan de oppervlakte van den stengel, en dringen langs de huidmondjes volgens radiale richting, van buiten naar binnen, in den stengel.

FIG. 15

A = anaerobe rootagent : Baccillus Felsineus Carbone (in symbiose met Sacharomyces ellepsoïdeus ; B = aerobe rootagent : Bacillus Comesii Rossi ; C = Bacillus amylobacter onder zijn verschillende vormen : 1 = staafjes, 2 = plectridiën, 3 = clostridiën, 4 = slangenvorm ; D = Granulobacter pectinovorm ; E = vermenigvuldiging der bacteriën door deeling ; F = vermenigvuldiging van gistcellen door knopvorming ; G = kieming van een schimmelspore ; H = een veldrootschimmel : Rhizopus Nygricans (Mucor stolonifer) : 1 = sporangiëndragers (sporendoosjes) met zwarte kopjes, 2 = rhizoïden (of wortelvormige hechtorganen), 3 = stolonen (of uitloopers), 4 = top van een sporangiëndrager na het verspreiden der sporen, 5 = enkele sporen sterk vergroot ; I = een andere veldrootschimmel : Cladosporium herbarium, met een kenmerkend mycelium (2) dat uit korte draden of hyphen en talrijke oliedruppels bestaat, en waarvan de sporen (4) direct aan het mycelium ontspringen ; J = het vroeger roten in de Leie (The golden river !) ; K = moderne warmwaterrij met zwingelarij ; L = Hollandsche blauwroting ; M = liggende drijfroting ; N = hellende of staande drijfroting ; O = ontsluiten in autoclaven ; P = kanaalroting ; Q = veldroten (het-keeren) ; R = warmwaterroting met gedeeltelijke ontzuring (en verluchting) tijdens het sproeien.

30e HOOFDSTUK

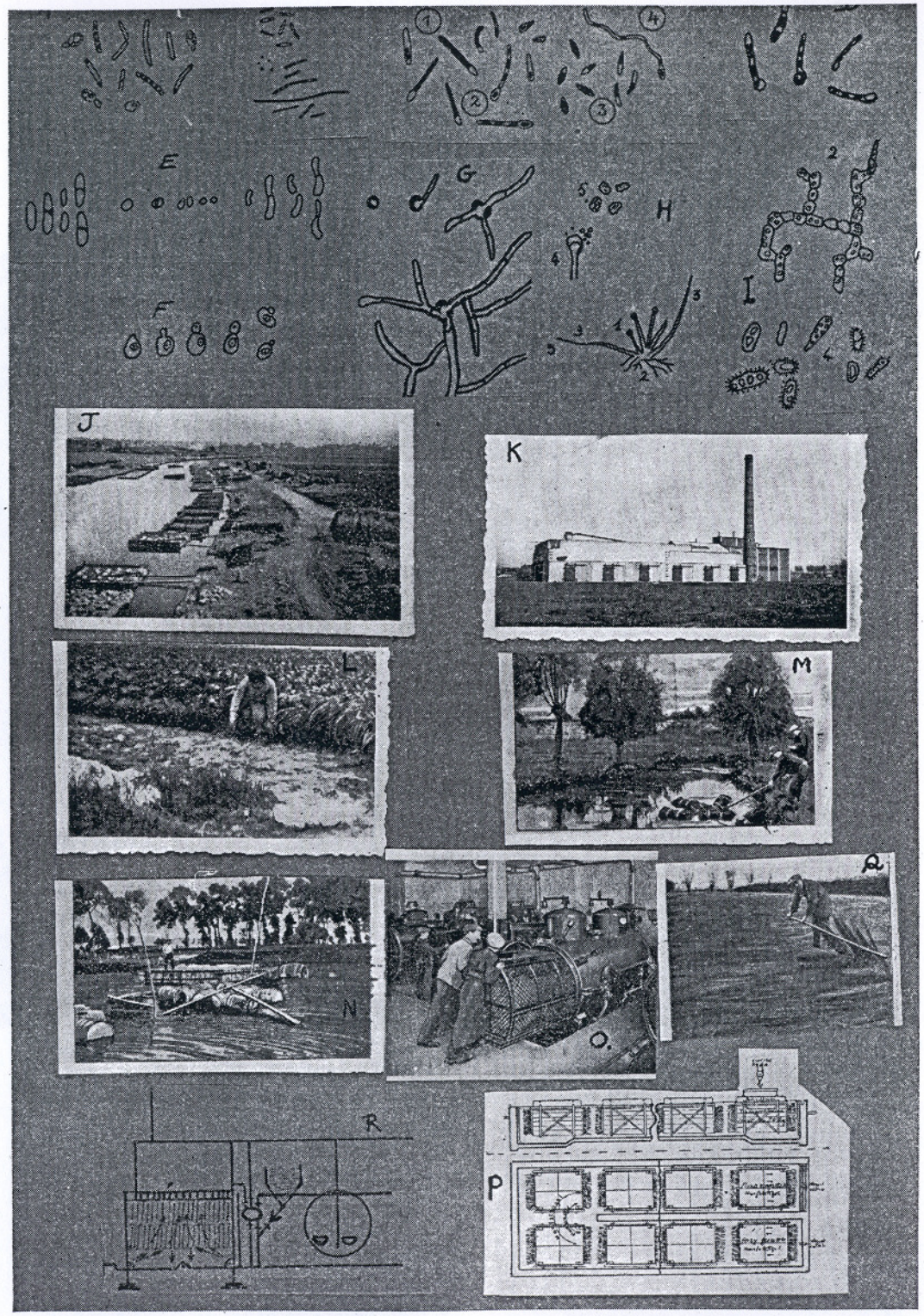
Algemeen overzicht van de verschillende root- en ontsluitingsmethoden.

Men onderscheidt het eigenlijk Roten en het Cotoniseeren.

Het eigenlijk roten heeft voor doel het bekomen der vezelbundels, en het cotoniseeren heeft voor doel het bekomen van afzonderlijke vezelcellen.

I. — Het eigenlijk Roten gebeurt onder verschillende varianten.

A) Het Biologisch of natuurlijk roten. Daaronder rangschikt men:



a) De *Waterroting*. Deze gebeurt in:

1. Koud water. Men onderscheidt hier het roten in vijvers of grachten onder zoden(bv. het blauw vlas in het Land van Waas); de liggende drijfroting waarbij de rootbundels drijven op het water (en af en toe gekeerd worden); de staande drijfroting waarbij de rootbundels recht staan in open of afgesloten bakken (bv. in de Leie vroeger).

2. Warm water. De temperatuur van het water en de waterverversching worden hier kunstmatig door den mensch geregeld. Men onderscheidt hier de bassinroting (hetzij dat ze geschiedt in gesloten bassins zooals in 't Kortrijksche dit algemeen het geval is, ofwel in open bassins); de kanaalroting waarbij het stroovlas zich beweegt in den tegenovergestelden zin van het inlaten van het versch water; de traproting waarbij het versch water langzaam trapsgewijze verschillende rootbassins doorloopt. Al deze rotingen kunnen nu verloopen zonder dat er in het rootwater iets bijgevoegd wordt (zooals in 't Kortrijksche) ofwel door bijvoeging van a) reincultures (aeroben of anaeroben), b) lucht of zuurstof inblazen (verstuiven) tijdens de roting, c) stimuleerende en neutraliseerende chemicaliën (die de werking der rootbacteriën aanwakkeren en de gevormde zuren gedeeltelijk neutraliseeren).

b) Het *Veldroten* (of dauwroting) dat toegepast wordt op stroovlas met zaadbollen onmiddellijk bij het slijten ofwel op ontzaad stroovlas.

c) Het *gemengd veldroten-waterroten,* waarbij het vlas eerst lichtjes geveldroot wordt en daarna verder in water geroot. (Omgekeerd, dus eerst waterroten en daarna veldroten gaat niet, het vlas rot, maar root niet verder).

B) Het Scheikundig ontsluiten. Dit gebeurt uitsluitend onder inwerking van chemicaliën (zuren, basen, oxydeerende stoffen), zonder tusschenkomst van levende rootorganismen. Deze ontsluiting grijpt plaats met druk (in autoclaven) of zonder druk, en wordt toegepast a) op ontzaad stroovlas, b) op groen-gezwingeld vlas, c) op voorgaren (kruisspoelen) of op wieken tijdens het spinnen van groen vlaslint.

II. — Het Cotoniseeren kan worden toegepast op ontzaad stroovlas of groen vlaslint (meestal zaadvlas) maar ook op allerhande vlasafvallen voortkomende van geroot vlas (zwingelarij- en spinnerijafvallen). Dit cotoniseeren is zuiver mechanisch, ofwel nog bacteriologisch of scheikundig.

31e HOOFDSTUK

Veldroten (dauwroten).

Goed vlas zal men voordeeligst waterroten. Lagere soorten of vlas met fouten kan men liefst veldroten. We zagen reeds dat bij het veldroten hoofdzakelijk schimmels werkzaam zijn. De belangrijkste factor bij het veldroten is de weersgesteldheid: voldoende vochtigheid (regen, dauw), geschikte temperatuur, gepaste luchtverversching (weinig wind). Men root het best in de Lente (Maartebleek), het vezellint heeft dan een rosse kleur; of nog beter in den Herfst (September-October), het vezellint is zacht en heeft een grauwzwarte kleur. De Zomer (te droog) en de Winter (te koud) zijn ongeschikt voor het veldroten. Men kent 2

methoden: het groen-veldroten van stroovlas met zaadbollen onmiddellijk bij het slijten, en het veldroten van ontzaad stroovlas.

De keuze van het veld is van belang. Men kan roten op den vlaschaard zelf (indien geen klaver of wortelen), bij voorkeur op weiden met kort gras, op naakt land (geploegd en stoppelland) maar dit biedt gevaar voor verzanden. Wormen en slakken kunnen veel schade berokkenen en de witte rafelige strepen zijn dan op afstand merkbaar; in dit geval moet men onmiddellijk het vlas keeren en onkruid en gras afmaaien.

Men zal het vlas spreiden in dunne, regelmatige, gelijkmatige laagjes. In den regel kan men een middelmatige vlaschaard veldroten op zijn oppervlakte. Een arbeider kan 5 à 800 kg. per dag spreiden, doch groote vlaschaards spreidt men machinaal.

Men doet goed het vlas een maal te keeren zoodra men kleurverschil (boven- en onderkant) waarneemt; grijsblauwe vlekjes treden te voorschijn (spotteren). Men zal onmiddellijk keeren indien gras of onkruid doorgroeit, en dit afmaaien. Bij dun spreiden wordt over 't algemeen niet gekeerd. Het keeren gebeurt met een langen gebogen stok; de stok wordt zoo plat en zoo laag mogelijk bij den grond onder top & midden van het vlas gestoken en het laagje wordt op zijn wortel-einden draaiend omgeflapt. Men zal zooveel mogelijk vermijden te keeren bij windig weer.

De duur van het veldroten hangt af van de weersgesteldheid. (Gemiddeld 3 à 7 weken).

De kleur bepaalt de rootrijpheid. Alle stengels moeten op hun ganschen omgang en over hun volle lengte van kleur veranderd zijn. Een gedroogde stengel moet bij het breken tusschen de nagels, de leemen goed loslaten. Men zal een proefhandvol drogen, braken en zwingelen om de gemiddelde rootrijpheid der partij te kennen.

Om 1000 kg. ontzaad stroovlas te veldroten rekent men gewoonlijk, voor het spreiden 10 à 14 u., voor het keeren 1 à 2 u., voor het kapellen (drogen) 6 à 7 u.,

voor het binden 3,5 u., + laden, vervoer en lossen.

Men merke op dat het veldroten geen kapitaalbelegging voor een roterijinrichting vergt, doch dat het roten langer duurt en van weer-risico's afhankelijk is. Het groen-veldroten geeft arbeidsbesparing, het ontzaden en turbienen kan in dezelfde bewerking doorgevoerd worden (Repelmachine vóór de turbine), doch er is zaadverlies en zaad- & kafschade, en het laat veel onkruidzaden op het land achter (daar het onkruid met het vlas mee uitgetrokken werd).

32e HOOFDSTUK

Voorbereidende bewerkingen tot het roten.

Men mag zeggen dat het belang der voorbereidende bewerkingen tot het roten minstens zoo groot is als het roten zelf.

Bij het tassen zal men het stroovlas in klassen of partijen indeelen naar gelang kwaliteit en soort (classeeren).

Tijdens het ontzaden zal men de ongewenschte tressen uit de bundels verwijderen (sorteeren of verlezen).

Bij het maken der rootbundels (enkele of dubbele) zal men verschillende voorzorgen nemen, o. a.: de aarde goed afslaan (anders bekomt men paal vlas), kaf en blaadjes goed uitschudden (om taaie tressen te vermijden), alle banden zoo gelijkmatig mogelijk spannen, het liefst binden met alfabanden (nieuwe alfabanden iets minder spannen dan reeds gebruikte daar ze inkrimpen), de voet van het vlas en den top goed afsnuiten, de banden niet te hard spannen (opdat het rootverschil onder den band minder zou uitkomen) doch ook niet te los spannen (is nadeelig voor het behandelen), zorgen voor een effen voet (gelijke wortel-

einden), zorgen dat alle stengels gelijkloopend liggen (geen gekruiste stengels), alle rootbundels zullen zooveel mogelijk even lang zijn, een rootbundel fijnstengelig vlas zal minder wegen dan grofstengelig (daar fijnstengelig moeilijker root). Indien men dubbele rootbundels (bonjeaux) maakt (deze bestaan uit 2 enkele top en aars gelegd), hetzij dat ze met 2 of 3 banden gebonden zijn, zal de vorm niet rond zijn maar platovaal.

Het slijten is hier ook van groot belang: de stengels mogen niet verward liggen maar wel paralleel, er moet zoo weinig aarde mogelijk aan de wortels blijven, het gesleten vlas mag geen oneffen voet hebben, wanneer het vlas te veel bundelsgewijs neergelegd werd is er kleurverschil, de aanwezigheid van onkruid is nadeelig, vlas dat nat (of bedauwd) gesleten werd geeft fakkende tressen, vingerlingen (dit zijn in top of hals omgebogen stengels) en gekraakte stengels verminderen de waarde van het vlas.

Bij het tassen moet het classeeren oordeelkundig gebeuren.

Bij het ontzaden mag men het vlas niet lang onder de hamers laten (om geen gekwetste stengels te hebben), bij het sorteeren (verlezen) mag men geen slechte tressen in het vlas laten, men zal het vlas voldoende reinigen van kaf, blaadjes en aarde (goed schudden), de banden moeten juist aangespannen worden (de banden niet te hoog leggen bij de enkele rootbundels), het vlas moet goed afgesnoten worden (anders is het nadeelig bij het kapellen).

In den rootbassin mag men de bundels niet overdreven samendrukken, bij kort vlas is het nadeelig een laag plat te leggen, de bovenste laag rootbundels in den rootbassin moet minstens zoo hard spannen als de onderste (door het feit van temperatuurverschil boven en onder in den rootbassin), men zal de rootbundels in den rootbassin zoo recht mogelijk plaatsen en den « opsluit » minstens even hard spannen (om het omvallen te beletten bij het uithalen), men zal de enkele

rootbundels bij den top vastgrijpen (nooit bij den band).

Oefening: Beschrijven hoe ge dubbele rootbundels maakt.

33e HOOFDSTUK

Inrichting van een warm-water-roterij.

Het warmwaterroten heeft het Leieroten verdrongen om verschillende redenen: men is niet meer van de weersgesteldheid afhankelijk daar temperatuur en waterverversching kunnen geregeld worden, de rootduur is veel korter, het werk is er minder lastig, en het roten is ook beterkoop. Het warmwaterroten kon worden geïndustrialiseerd dank zij de algemeene technische vooruitgang, de wetenschappelijke studiën (bacteriologie) en niet het minst de vakkundige ervaringen.

Gansch de toepassing van het warmwaterroten berust op het princiep waarbij temperatuur en waterverversching door een zelfde behandeling geregeld worden.

Men rekent dat er ca. 85 kg. ontzaad stroovlas gaan per m^3 rootinhoud of rootcapaciteit.

Het water speelt een zeer voorname rol. Het is noodzakelijk dat men over veel en goedkoop water beschikt. Alle water door de natuur geleverd is bruikbaar maar het eene past beter dan het ander. De hardheid speelt geen groote rol, doch men verkieze water met een lage onoplosbare hardheid. Het water mag niet te veel minerale noch organische stoffen bevatten; anders dient men over een bezinkingsput te beschikken. Het water zal zooveel mogelijk neutraal zijn (noch zuur, noch alkalisch). Hoe meer lucht het bevat hoe beter. IJzer oefent een schadelijke werking uit op de kleur

FIG. 16
A = Grondplan en B = Voorzicht der leidingen in een warmwaterroterij (schema) : KW = koud waterreservoir, WW = warm waterreservoir, RB = rootbassin, K = ketel, V = verzamelaar (temperatuur- & waterregelaar), a = leiding warm waterreservoir, b = leiding koud waterresevoir, c = leiding ketel, s = sproeileiding, L = groote aanvoer- (en afvoer) leiding, O = overlooper, o = waterpeilglas, ! = thermometer, + = kranen der leidingen, Bp = leiding naar waterbron, P = pomp, S = schouw ; C = verzamelaar (regeling van temperatuur en watertoevoer) ; D = détails waterleiding in rootbassins.

*
**

E = Electrische pH-meter (Ionometer Trenel) : de pH wordt in enkele seconden gemeten met onmiddellijke aflezing en met een nauwkeurigheid van 0,05 ; F = Colorimetrische pH-meter (Bloc-Comparator Hellige) : de schijf met gekleurde glazen geeft aan het kleine venster de pH-waarde aan met een nauwkeurigheid van 0,2 ; G = een andere colorimetrische pH-meter (Foliën-Kolorimeter Wolff) : speciale blaadjes papier geven na eenvoudige indompeling in de te onderzoeken vloeistof, en door kleurenvergelijking met lichtechte standaardschalen, de pH-waarde aan met een nauwkeurigheid van 0,2 : a) = het gereedschap, b) = de gebruikswijze ; H = Titreergereedschap om de totale zuurheid te meten.

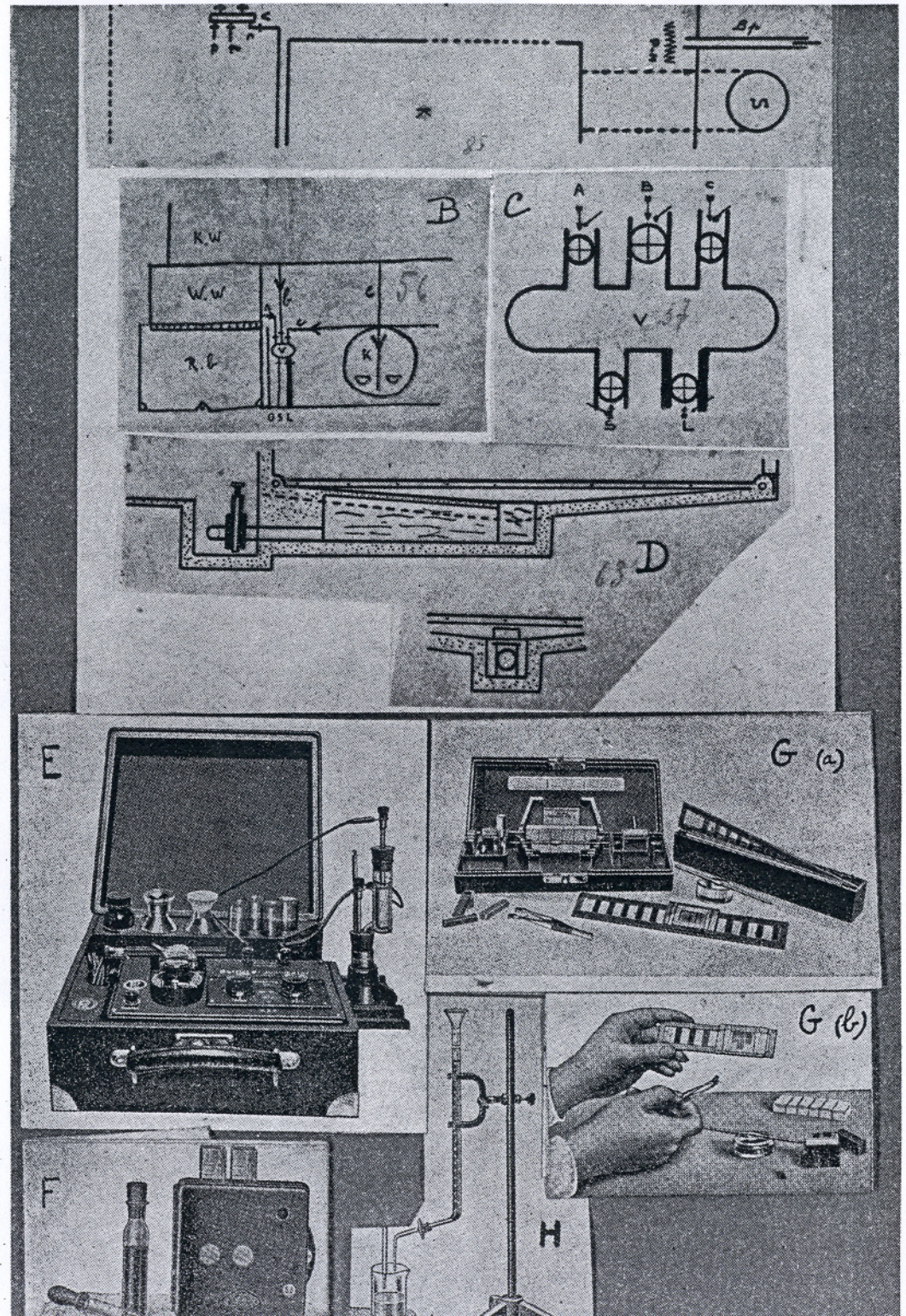
---

van de vezel. Het is goed normaal te rekenen met een vlotverhouding van 9 gewichtsdeelen water voor 1 gewichtsdeel vlas.

De noodige oppervlakte grond is evenredig met de rootcapaciteit der roterij. Men rekent gemiddeld 1 Ha. per 50 m^2 rootvlak (grondvlak van rootbassins) of 1 Ha. per 70 m^3 rootcapaciteit (inhoud van rootbassins). Lichte droge doordringbare vlakliggende gronden zijn te verkiezen.

De verwarming voor een roterij alleen gebeurt gewoonlijk met een verwarmingsketel met vlampijpen. Voor een zwingelarij-roterij gebruikt men een stoomketel op druk. Als drijfkracht (pompen) voor een roterij heeft men 6 à 10 P.K. noodig.

Als brandstof worden gewoonlijk leemen gebruikt. Men kan het vlas roten (en daarbij zwingelen) met de



leemen dat het oplevert (als men natuurlijk op de droogweide droogt). 1 kg. leemen geven gemiddeld 3 à 4000 cal. (1 kg. kolen = 6 à 8000 cal.).

Hoe grooter het aantal rootbassins is, hoe grooter de groote aan- en afvoerleiding (in het midden van den rootbassin) zal zijn (bv. ø = 0,15 m.). De sproeileiding (die zich vertakt onder en langs de wanden van den rootbassin) moet groot genoeg zijn om de helft der rootbassins in één bewerking te sproeien (bv. ø = 0,06 m.) en zal op ongeveer iederen meter afstand voorzien zijn van sproeibuisjes (bv. ø = 0,006 m.) die naar het midden toe van den rootbassin gekromd zijn.

De watertoevoer en de temperatuur in de rootbassins worden geregeld bij middel van een horizontale buis: Verzamelaar genoemd, waarin langs boven de leidingen uitmonden van a) koudwaterreservoir, b) warmwaterreservoir, c) ketel, en waaruit langs onder de groote aanvoerleiding en de sproeileiding vertrekken. Het is beter over 2 verzamelaars te beschikken gekoppeld aan dezelfde bovenleidingen: een verzamelaar met langs onder de aanvoerleiding en een andere verzamelaar met langs onder de sproeileiding.

In de stookplaats zal men voor iederen rootbassin over de volgende kontrooltoestellen beschikken: een waterpeilglas, een thermometer, een overloopbuis, een ontsnappingskraantje.

De wanden en de vloer van de rootbassins zal men isoleeren (met kurk) om de schadelijke gevolgen van de nachtelijke afkoeling in 't bijzonder te vermijden.

Het is goed de zoldering van de rootbassins te voorzien van betonbalken die op bepaalde plaatsen doorboord zijn, zoodanig dat men boven het vlas altijd een laag water en lucht heeft (circulatie).

De vloer van de rootbassins zal een helling hebben naar het midden (4 cm.) en anders gelijk peil houden met den grond buiten (met daartusschen een goot) om te kunnen inrijden met een kar.

De afmetingen van een gewonen rootbassin zijn: 4 m. lengte, 5 m. breedte en 2,30 m. hoogte.

34e HOOFDSTUK

Het verloop van het rootproces.

In het rootproces onderscheidt men 3 tijdperken of phasen.

1) De uitlooging (of physicalische phase). Dit is het in- en afweeken der vlasstengels. Het vlas neemt water op en zwelt (ca. 10 %). De lucht wordt uitgedreven (luchtbellen!). Allerhande stoffen komen in oplossing.

2) De ontwikkeling der rootorganismen (of biologische voorphase). Aeroben ontwikkelen zich en verbruiken er de aanwezige zuurstof van de in het water aanwezige lucht. Allerlei verbindingen worden reeds omgezet (waterstofbellen!). Tijdens deze periode moet de rootbassin met volledige rust gelaten worden.

3) De eigenlijke roting of pectinegisting (of biologische hoofdphase). Anaeroben vervangen de aeroben. Zuren ontstaan door de ontbinding van de middellamellen der schorscellen. Tijdens deze periode zal men sproeien om de temperatuur op te drijven en het water te ververschen (de zuren uitlengen of verdunnen).

Voorbeelden van praktisch toegepast roten:

1e geval: *Dubbele roting:.*

A. — De eerste roting:

Voor de uitlooging wordt de rootbassin gevuld met water van 20 à 25° C. Na 4 à 8 uren (naar gelang de temperatuur: hoe hooger temperatuur hoe korter duur), wanneer het water zwartbruin wordt en een rand licht schuim (ca. 1,5 cm.) ontstaat, laat men het uitloo-

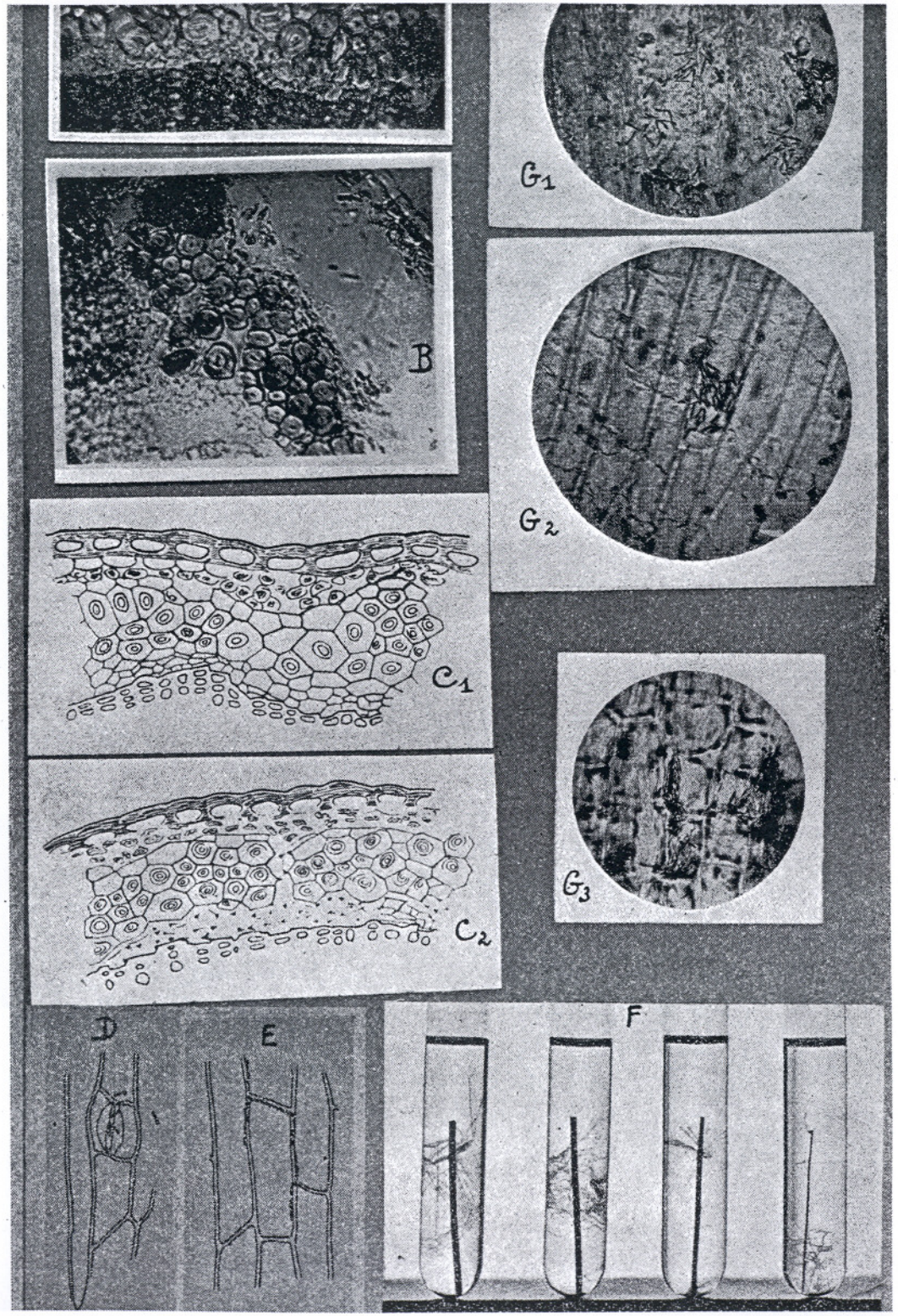
FIG. 17
A = Een ongeroot vlasstengelstuk en B = een geroot vlasstengelstuk onder het miscroscoop ; C = schematische voorstelling van het verloop van het rootproces : 1) = begin der roting, 2) = einde der roting ; D = rootbacteriën dringen door een huidmondje in den vlasstengel ; E = rootbacteriën richten zich rijvormig tusschen de celwanden ; F = bepaling van de rootrijpheid bij middel van de schudproef : Beoordeelingsschaal van 1 tot 3 van links naar rechts = Worteleinde : 2-3 (bijna rootrijp), Midden : 3 (rootrijp), Top : 1-2 (rootrijpheid begint) ; G = de werking der rootbacteriën gezien onder het microscoop : 1) = aan de oppervlakte van den vlasstengel, 2) = verzameling voor een huidmondje, 3) = in de schors.

---

gingswater volledig wegloopen. Voor den inzet van het ontwikkelingstijdperk vult men den rootbassin met water van 32° C. (De temperatuur in den rootbassin is dan 27 à 30° C.). Na 8 à 12 uren (volgens de temperatuur) wordt het wit schuim bruin, en het water daalt in den rootbassin (het vlas zuigt water); en de eigenlijke roting begint. Nu zal men alle 10 uren ongeveer telkens gedurende 15 à 20 minuten, 10 à 15 % versch water sproeien, zoodanig dat na iedere sproeiïng de temperatuur in den rootbassin 1,5 à 2° C. hooger is. (Het sproeiwater zal een temperatuur hebben van 55 à 65° C.). Wanneer de temperatuur in den rootbassin 34 à 36° C. bereikt is de roting geëindigd.

B. — Het herroten:

Men zal inzetten met water van 35 à 36° C. zoodanig dat de temperatuur in den rootbassin 32 à 34° C. is. (Er is geen uitlooging). Na 12 uren zal men 5 % versch water sproeien (het sproeiwater zal een temperatuur hebben van 75 à 80° C.) en indien mogelijk maar één sproeiïng toepassen. (Er is weinig zuur, dus zal men maar sproeien om de temperatuur op te drijven). De roting is ten einde bij 36 à 38° C.



2e geval: *In een enkele roting het vlas oproten.*

De uitlooging zet men in bij 20° C. gedurende ca 8 u. Het ontwikkelingstijdperk vangt aan bij 27° C. en na ca. 8 uren begint de eigenlijke roting. Ongeveer alle 10 uren sproeit men ca. 10 % water zoodat de temperatuur in den rootbassin telkens 1,5° C. stijgt. Bij 32-34° C. is de roting afgeloopen.

35e HOOFDSTUK

Praktische wenken voor een roterijleider.

---

1. De rijpheidsgraad van het stroovlas is van belang.
2. Nieuw vlas zal men bij een hoogere temperatuur roten dan verjaard vlas. (Dit laatste root gemakkelijker).
3. De vlasjaargang is een belangrijke factor. (Sommige jaren root het vlas lastiger dan andere).
4. Fijnstengelig vlas root moeilijker dan grofstengelig.
5. Er moet rekening gehouden worden met den graad van soepelheid, zachtheid en plooibaarheid van het vlas.
6. De oorsprong (grond, bemesting) van het vlas speelt een rol.
7. De hoedanigheid en de hoeveelheid rootwater waarover men beschikt is van belang.
8. Het seizoen (Lente, Zomer) heeft invloed op de warmtegraad van het vlas.
9. Men mag geen verzand water trekken (bv. na regenvlaag) om aan de kleur van het vlas niet te schaden.

10. Bij de uitlooging komt niet alleen de duur in aanmerking maar bizonderlijk de graad van schuimvorming.
11. De temperatuur van het uitloogingswater zal nooit lager zijn dan 18° C.
12. Voor kwaliteitsvlas zal men de temperatuur van het ontwikkelingswater een paar graden hooger nemen dan voor houtachtig vlas.
13. De bestgeschikte temperatuur voor het ontwikkelingswater is tusschen 26 à 30° C.
14. Tijdens de ontwikkelingsphase moet men den rootbassin met volledige rust laten.
15. De hoeveelheid sproeiwater en de temperatuur moet aangepast zijn aan de soort vlas.
16. Een te rap sproeien heeft een te warme plaatselijke waterdoorvoer voor gevolg en geeft paalachtige kleur aan het vlas.
17. Te warm en te rap sproeien geeft blauwachtige, schubbige vlastressen.
18. Te weinig sproeien laat te veel zuren in het rootwater en veroorzaakt aldus vezelschade.
19. Te veel sproeien neemt den glans en de vettigheid van het vlas weg zoodat men alzoo een mager en bruin vlaslint bekomt. (Hoe minder water hoe vetter vlas!).
20. Het te hard spannen van het vlas in den rootbassin veroorzaakt een gebrekkige doorstrooming van het sproeiwater en geeft schubbige tressen.
21. Hoe harder het vlas gespannen zit hoe trager men zal sproeien.
22. Te rap en te warm sproeien is slecht en heeft een onregelmatige roting voor gevolg.
23. Men mag nooit een temperatuur van 40° C. hebben in de vlasmassa zelf.

24. De sproeibuisjes moeten regelmatig nagezien en onderhouden worden.

25. Na iedere sproeiïng moet de temperatuur in den rootbassin 1,5 à 2° C. gestegen zijn.

26. Iedere sproeiïng zal 15 à 20 minuten duren.

27. Al naar gelang de soort vlas zal er tusschen 2 opeenvolgende sproeiïngen een tijdruimte zijn van 10 à 15 uren.

28. Na iedere roting moeten de wanden van den rootbassin met versch water afgespoeld worden.

29. Men zal het herroten zooveel mogelijk met een enkele sproeiïng trachten door te voeren, en met zoo weinig water mogelijk (ca. 5 %).

30. Bij het herroten is er geen vuil uitloogingswater zoodat men het water niet moet aflaten.

31. Wanneer zich ziekteverschijnselen in den rootbassin voordoen kan men hierin verhelpen met de temperatuur op te drijven en waterverversching op grooter schaal toe te passen.

32. Witbloei root gemakkelijker dan blauwbloei en eischt dus ook meer oplettendheid.

33. De roting mag niet te vroeg stopgezet worden (geeft een mager lint en een ongunstige kleur).

34. Men mag niet te ver roten (overroting) want dit beteekent verlies aan sterkte en minder lange vezelopbrengst.

35. Kettingvlas zal men iets minder roten dan zoet inslagvlas.

36. Hard en stijf vlas mag zoo ver niet geroot worden als zacht vlas.

37. Indien men den rootbassin 4-5° C. laat afkoelen wordt alle roting stilgelegd en men kan gerust het vlas alzoo 2 dagen in zijn water laten staan. (Het vlas zal slapper en zachter zijn, maar daardoor verliest men tijd en gewicht).

38. Om de roting in te korten kan men inzetten met een hoogere temperatuur.

39 & 40. De rootrijpheidsgraad van het vlas wordt bepaald terwijl het monster nog doorweekt is, op gezonde niet-gekraakte en heldere stengels die aan het gemiddelde type der partij beantwoorden:

a) Na de 1e roting (in geval van dubbele roting), zal men de wortel afbreken en gansch de vezelkous afstroopen: bij matige trekkracht moet men overal dezelfde regelmatige weerstand voelen en mag de vezelkous niet scheuren.

b) Na de eindroting (in geval van in éénmaal oproten, en bij herroten), zal men telkens in het Voetgedeelte, het Middendeel en het Topgedeelte van den stengel, de houtpijp tusschen een afstand van ca. 10 cm. breken en uitschuiven (of uittrekken): er mogen geen vezels losscheuren noch aan de houtpijp blijven kleven.

36e HOOFDSTUK

Zuurheid en Zuurgraad.

Algemeene begrippen.

De lichamen zijn opgebouwd uit Moleculen, en de moleculen uit Atomen. Volgens de electronentheorie, bestaan alle atomen uit een kern, waarrond 1 of meer electronen wentelen. De kern is positief (+) en de electronen negatief (—) geladen. Is het aantal electronen rond den kern grooter dan het aantal + ladingen op den kern, dan doet het atoom zich naar buiten gelden als electrisch —, het is een negatief ion. Omgekeerd is het een + ion. Ionen noemt men alzoo atomen of

atoomgroepen die 1 of meer + of — ladingen dragen.

Neutraliseeren, d. i. zooveel + als — geladen atomen in een oplossing bij elkaar brengen. Een normale oplossing is een oplossing die per liter 1 gr. Waterstofionen (H^+) en 17 gr. Hydroxylionen (OH^-) bevat.

Volgens de theorie der electrolytische dissociatie, is bij volstrekt zuiver water (H_2O) de Waterstofionenconcentratie (H^0) = Hydroxylionenconcentratie (OH'). De dissociatie van zuiver water blijft uiterst zwak, zoodat de Verhouding tusschen de hoeveelheid ionen ten opzichte van de niet gedissocieerde moleculen, zoo gering is, dat men ze als constant (altijd dezelfde) kan beschouwen. Men heeft deze Dissociatieconstante gemeten, ze is gelijk aan 1/100.000.000.000.000 of 10^{-14} bij 20° C. Daar door de dissociatie van 1 molecule water, men 1 waterstofion en 1 hydroxylion bekomt, is in zuiver water H^0 = OH' = 10.000.000 of 10^{-7}.

De Waterstofionenconcentratie of Zuurgraad (H^0) is het aantal gramatomen Waterstof aanwezig per liter vloeistof, onder den vorm van vrije ionen.

De pH-waarde van een oplossing (het teeken pH is de verkorting van het latijn « puissans Hydrogenae » of de macht der Waterstofionen) is de Waterstofionenconcentratie van die oplossing uitgedrukt door de negatieve logarithme.

Dus: $H^0 = 10^{-pH}$. Bij voorbeeld pH = 4 beteekent $H^0 = 1 \times 10^{-4}$.

De pH stijgt wanneer de H^0 kleiner wordt.

Men kan de H^0 van een oplossing vergrooten door toevoeging van een zuur, en verminderen door toevoeging van een base.

Een verdunnen (aflengen) met volstrekt zuiver water zal de pH niet beïnvloeden. (Daardoor vermindert wel de concentratie van het zuur, maar men verhoogt in dezelfde mate zijn dissociatie, zoodat de H^0 praktisch constant blijft).

De aanwezigheid van bepaalde bestanddeelen kan

een zekeren weerstand bieden (amortisseerend effect) voor de wijzigingen in de pH-waarde, men noemt ze Buffermengsels. (Zoo bezit bv. hard water, door de aanwezigheid van carbonaten een amortisseerend effect. Gedistilleerd water met pH = 7 en blootgesteld aan de lucht kan door opname van het koolzuur van de lucht een pH-waarde van 5,7 bereiken).

Volstrekt zuiver water heeft een $H^0 = 10^{-7}$, zoodat H^0 = OH'. Men beschouwt dit getal 7 als een Neutraal punt van de pH ladder; de Zure reeks ligt onder 7 en de Alkalische (Basische) boven 7.

	Zuur	Neutraal	Alkalisch
pH =	← ...5,5...6...6,5...7...7,5...8...8,5... →		

Door Zuurheid van een oplossing verstaat men de Hoeveelheid zuur in die oplossing aanwezig.

Hoe de Hoeveelheid zuur in een oplossing bepalen (meten)? Door Titreeren.

Een Zuur en een Base werken op elkaar in en vormen een Zout en Water

Bv. HCl + Na OH = Na Cl + H_2O

Door berekening vindt men de moleculgewichten der gebruikte lichamen:

HCl = 1 + 35,5 = 36,5 Na OH = 23 + 16 + 1 = 40

1 grammolecule van HCl (of 36,5 gr.) wordt door 1 grammolecule van Na OH (of 40 gr.) geneutraliseerd.

Een Normale base-oplossing (of alkali-oplossing) is een oplossing welke 1 gr. mol. base of alkali bevat als het metaal eenwaardig is (bv. Na OH) in 1000 cm^3 bij 15° C. Een Decinormale-oplossing is een oplossing die in hetzelfde volume maar 0,1 Na OH van een normale oplossing bevat. (Om een Na OH/10 oplossing te maken neemt men 100 cm^3 Na OH/N-oplossing en men voegt gedistilleerd water bij tot men 1000 cm^3 bekomt).

Praktisch kan men als volgt te werk gaan om de hoeveelheid zuur te bepalen: We nemen een getitreerde Na OH oplossing (N of N/10). Met een pipet nemen

we 10 cm^3 van de te onderzoeken oplossing, en gieten ze in een glas. Wij voegen er enkele druppels phenolphtaleine-oplossing aan toe. Al roerende, laten we uit een buret druppel voor druppel, zooveel cm^3 van deze getitreerde Na OH oplossing erin vallen, totdat een bestendige rozeverkleuring verschijnt. Het aantal cm^3 aflezen op de buret.

N.B. — De meest gebruikte indicatoren (aanwijzers) zijn: de violette lakmoes-oplossing, de alkoholische phenolphtaleine-oplossing, de methyloranje- of heliantine-oplossing, en blauw thymol.

Hoe de pH van een oplossing bepalen ?

1. Volgens de Electrometrische methode, d. i. potentiometrisch. De metingen met een electrische pH-meter uitgevoerd gebeuren in enkele seconden en met een uiterste nauwkeurigheid, zekerheid en eenvoud.

2. Volgens de Colorimetrische methoden:
   a) Bij middel van bijzondere reepjes Indicatorpapier. Een reepje wordt in het te onderzoeken rootwater gedompeld en na enkele oogenblikken vergelijkt men de bekomen kleur met een standaard-kleurenschaal waarop men de pH afleest.
   b) Bij middel van het gekende pH-toestelletje dat door de landbouwers veel wordt gebruikt. (Zie 6e Hoofdstuk: Grondsoorten en Grondbereiding). In de cirkelvormige uitholling doet men een scheutje rootwater. Daarbij voegt men enkele druppels indicatoroplossing. Na enkele oogenblikken helt men het toestelletje zoodanig dat de gekleurde vloeistof in de gleuf loopt waarlangs een kleurenschaal met pH verdeeling aangebracht is. De kleur wordt vergeleken en de pH afgelezen.
   c) Bij middel van een zakcomparator (bv. Hellige). Een proefbuisje wordt gevuld met gedistilleerd water waarbij een scheutje rootwater gevoegd wordt, en dit wordt geplaatst voor de draaibare schijf met gekleurde glazen. Het ander proefbuisje wordt gevuld met dezelfde oplossing maar waarbij men een zekere hoeveelheid indicatoroplossing voegt, en naast het ander proefbuisje geplaatst. Men draait de kleurenschijf tot dat men 2 gelijke kleuren bekomt en leest de pH af.

Bemerking :

Bij het gebruik van de colorimetrische methoden is men aangewezen op een juiste beoordeeling (vergelijking) van kleuren, zoodat de uitslagen hier minder nauwkeurig en minder betrouwbaar zijn. Men zal nooit rootwater alleen nemen, doch zuiver gedistilleerd water met een scheutje rootwater erin.

pH- en Zuurmetingen op talrijke roterijen in het Kortrijksche uitgevoerd door het Vlas-Proefstation hebben o. a. de volgende resultaten opgeleverd:

1. Over het algemeen grijpt de eerste sproeiïng plaats bij een pH van 55,5 (correspondeert over 't algemeen met een zuurheid van 1 cm^3 Na OH/10 per 10 cm^3 rootwater) en de roting eindigt bij een pH van 4,5 (correspondeert er over 't algemeen met een zuurheid van 3 à 4 cm^3 Na OH/10 per 10 cm^3 rootwater).

2. De overroting begint wanneer de pH opnieuw stijgt.

3. Het algemeen oordeel is dat de zuiverste en beste roting zou gebeuren bij een constante pH van ongeveer 6,5 (misschien door telkens meesproeien tijdens de sproeiïng van een kleine hoeveelheid neutraliseerende oplossing, en inblazen van lucht?).

37e HOOFDSTUK

Het Rolpersen (nat-ontschorsen).

Het rolpersen of nat-ontschorsen heeft voor doel het « nat » schorsslijm, d. i. de door roten ontbonden schorscellen, te verwijderen. (Het « droog-ontschorsen » of « opzwingelen » bestaat in het verwijderen van het gedroogd schorsslijm onder den vorm van zwingelstof. Het « groen-ontschorsen » is het « groen-zwingelen » waardoor de schors of het groen vezellint afgezonderd wordt van de houtpijp).

De volgende eenvoudige proef zal het doel van het rolpersen duidelijk maken: Men neemt een opgeroten nog versch natten vlasstengel en tusschen duim en vinger schuift men lichtjes drukkend, het schorsslijm weg. Men herhale nu dezelfde proef met een anderen stengel maar onder een licht straaltje water. Men neme nu nog een anderen vlasstengel die men zoo laat, en men droogt nu de 3 vlasstengels boven den ketel in de stookplaats. Na het drogen schreept men van de 3 stengels de leemen uit en men vergelijkt de bekomen vezellinten!

Het rolpersen moet terzelfdertijd zooveel water mogelijk uit de vlasstengels verwijderen (opdat het vlas rapper zou drogen) en het schorsslijm dat de vezelbundels omgeeft, verwijderen (waardoor een betere kleur en een grootere vezelfijnheid bekomen wordt). Wanneer dit rolpersen onder watersproeien gebeurt zal het schorsslijm nog zuiverder afgespoeld worden. Het spreekt vanzelf dat door een overdreven drukking of te geweldige waterstraal die met afregenen gelijk staat, de vezelcellen uit hun structuurverband gerukt zijn zoodat hiervan sterkteverlies het gevolg is.

Verschillende voorzorgen dringen zich dus op. Waterstraal en drukking der rollen moeten oordeelkundig aangepast zijn aan de soort vlas. Het vlas insteken moet

onder een laag van gelijkvormige dikte gebeuren. Men zal handsvollen van middelmatige grootte nemen, en het vlas zorgvuldig en handig verdeelen. Uit hoofde van regelmatigheid zal men top en voet ongeveer even breed openspreiden. Men zal het liefst de toppen niet op den voet van de vorige handsvol leggen om witte toppen te vermijden. Men mag de banden van onder de bundels niet uittrekken. Men zal het gerolperste vlas met dezelfde banden binden indien men op de droogweide droogt.

Voor zoover men het vlas op de droogweide droogt zal men niet alle vlassoorten rolpersen. Alzoo wordt fijnstengelig vlas, kwaliteitsvlas en vlas met een bruinen voet niet gerolperst (omdat bij dit laatste het kleurverschil nog meer zou uitkomen). Vlas verbetert soms door lichtjes rolpersen na de 2e roting. Over het algemeen zal men lage en middelsoorten éénmaal roten en rolpersen. (Natuurlijk indien de meerwaarde de onkosten van rolpersen meer dan vergoedt). Uitschot en gevallen vlas zal men best niet rolpersen omdat de vezel hier veel zwakker is.

Men rekent dat het rolpersen per rootbassin ongeveer 6-8 arbeiders gedurende 2 u. in beslag neemt. De werkverdeeling wordt als volgt geregeld: de rootbundels op de aanvoertafel leggen en 1e band losmaken, de 2e band losmaken en de dubbele rootbundel scheiden, in kapellen scheiden en insteken, uitnemen, binden.

Een deel vlas uit een natten rootbundel die vóór het rolpersen nat 4 kg. weegt (3 kg. water + 1 kg. vlas), weegt nà rolpersen nog 3 kg. (2 kg. water + 1 kg. vlas): 1 kg. water werd dus door rolpersen verwijderd (dus zooveel water als het gewicht droog stroovlas). Men mag ook aannemen dat een gewichtsverlies op het stroovlas door schorsslijmverwijdering compenseert met een overeenstemmend minder gewichtsverlies bij opzwingelen.

Oefening : De bouw en werking van een goede sproei- & rolpersinrichting beschrijven.

FIG. 18
A = Moderne vlasrolpers met sproeiinrichting ; B = ligging der rootbundels op de droogweide en het kapellen ; C = het keeren der kapellen ; D = het binden der droge kapellen ; E = zicht op de werking van een pers- & sproeiinrichting.

38e HOOFDSTUK

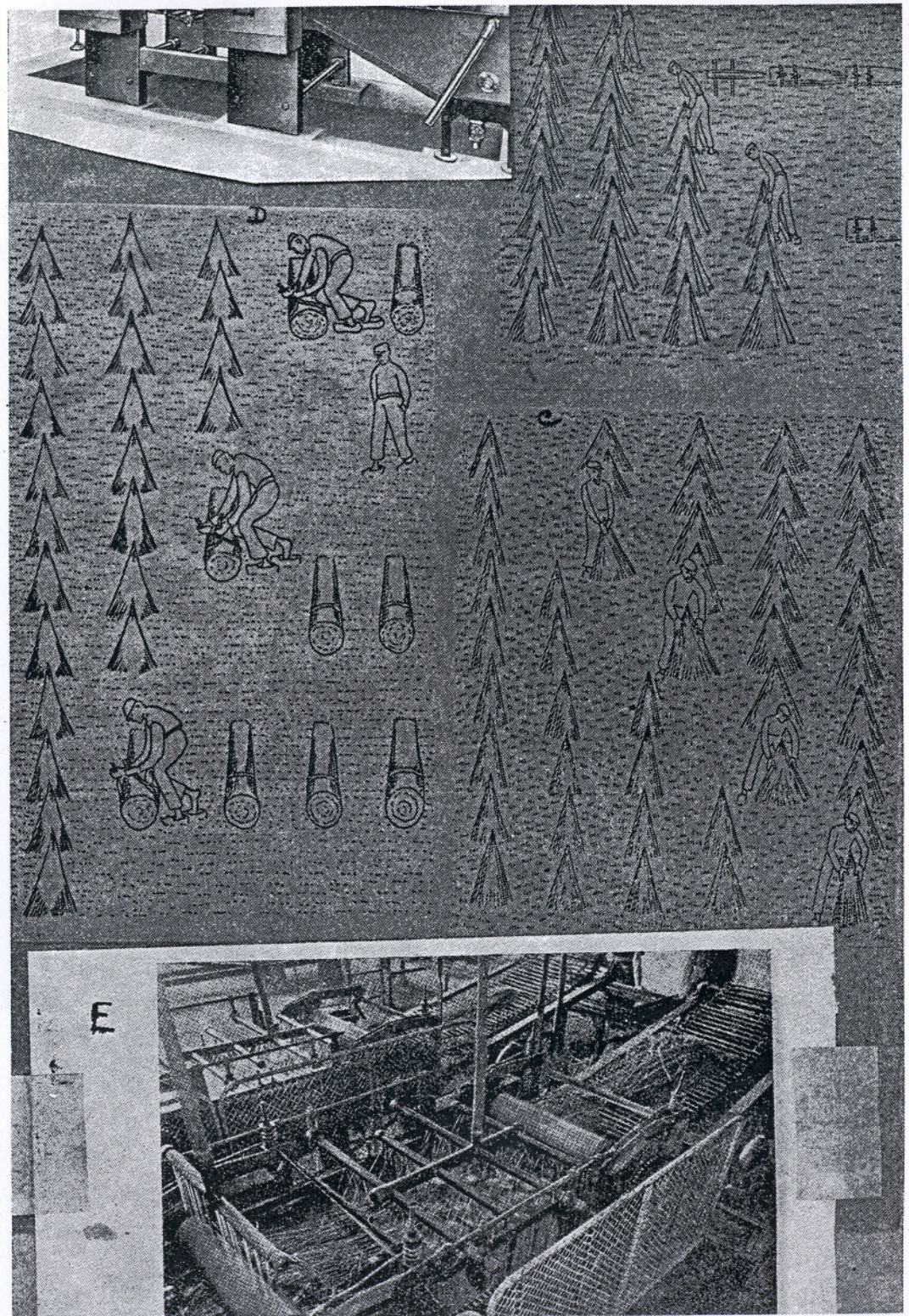
Het werk op de droogweide.

Het uitstellen van het vlas op de droogweide heeft een dubbel doel: bleeken en drogen.

Zooals men hooger zag is de noodige oppervlakte droogweide afhankelijk van de weersgesteldheid (droogte, seizoen) en van de soort vlas (lang, kort, licht, zwaar). Gemiddeld rekent men 1 Ha./50 m^2 rootvlak of 1 Ha./70 m^3 rootinhoud. Praktisch kan men 15.000 kg. stroovlas in kapellen uitzetten per Ha.

Bij de verdeeling der rootbundels op de droogweide zal men er op letten dat de wervelknoopen der banden naar boven liggen (om het omdraaien te vermijden). De rootbundels zal men op rijen van 1,5 m afstand van elkaar werpen; indien het dubbele rootbundels zijn zal men half zooveel rijen vormen. Bij het opendoen der banden zal men deze niet onder de rootbundels wegtrekken, maar laten liggen (in een nat najaar kan men ze verzamelen en op afsluitingsdraden te drogen hangen).

Uit een enkele rootbundel (van 4 kg.) maakt men gewoonlijk 3 kapellen. (Uit een dubbele rootbundel maakt men er 4-6). Bij het kapellen bewegen de arbeiders zich volgens een schuine lijn voor- of achterwaarts (om elkaar niet in den weg te staan). Ze moeten er voor zorgen dat ze alle stengels gelijkloopend houden (geen nesten!) en de korte stengels bijhouden (geen vlasverlies!). De kapel moet scherp gezet worden, doch niet



te recht noch te plat. Zachte regens veroorzaken geen schade, doch indien men zware regens verwacht kan men het vlas eerst op hoopen leggen.

Over het algemeen wordt twee maal gekeerd. Hiervoor volgt men dezelfde methode als voor het kapellen. Het keeren vergt meer tijd en oplettendheid dan het kapellen, indien men dit met zorg wil uitvoeren. Men mag het vlas niet te ver laten drogen vooraleer het te keeren, en de samenklevende tressen zal men goed openplukken, en de taaie tressen naar buiten halen. Men moet met beide handen de kapel keeren(en niet met de eene hand bij den top opheffen en keeren met de rechterhand: zoo heeft men stengelverlies). Men zal de kapellen niet te dicht bij elkaar opstellen, en ook niet te licht en te los zetten. Bij windig weer kan men een vlasstengel rond de toppen draaien, of een band in den hals leggen van de 1e rij tegen den wind, of ook nog kapellen van dubbele grootte maken. Natte gevallen kapellen zal men maar rechten als de bovenste laag droog is, en men zal beginnen langs den kant van waar de wind kwam (om niet te moeten ondertrekken).

Bij het binden vereenigt men gewoonlijk 4 droge kapellen tot 1 bundel. Men bindt met 1 alfaband en men werpt de bundels op rijen zoodat de wagen door kan. Men bindt als de houtpijp droog is (vochtigheidsgraad 12 à 17 %). De arbeiders binden volgens een schuine lijn van rechts naar links (of omgekeerd) en ieder bindt zijn reeks van 4 kapellen. Hier moet wanorde onder de arbeiders vermeden worden; ze moeten rij houden. Men zal de kapellen slepen zoodanig dat de korte stengels meegenomen worden. Men zal er voor zorgen dat de stengels niet vernestelen. Er moeten goede wervelknoopen gemaakt worden. Het vlas moet stevig en dicht bij het voeteinde gebonden worden. (Geen slappe bundels). Men mag niet binden met natte banden (om het rotten op die plaats te vermijden). Bij slecht weer kan men mijtjes maken en deze laten staan tot de natte buitenzijde gedroogd is.

Oefening : De werkingen juist en duidelijk beschrijven die men uitvoert bij: a) het kapellen, b) het keeren, c) het binden.

39e HOOFDSTUK

Kunstmatig drogen van geroot vlas.
(Droogkamers)

Door een eenvoudige vergelijking komt men tot het besluit dat het kunstmatig drogen van stroovlas technisch mogelijk is.

Bij het natuurlijk drogen heeft men een natuurlijk bleekproces: zon en vochtigheid, waardoor het vuil schorsslijm gebleekt en geoxydeerd wordt; de kleur is zuiverder en het kleefvermogen gereduceerd. Bij het kunstmatig drogen wordt het schorsslijm verwijderd door een gecombineerd spoelen en rolpersen; een bleekproces wordt alzoo overbodig.

Het natuurlijk drogen gebeurt in volle wind, en het kunstmatig drogen in een kunstmatig voortgebrachte en verwarmde luchtstroom; in beide gevallen berust het drogen op een verzadigen van lucht met waterdamp en zijn verwijdering, en toevoer van versche lucht.

Men onderscheidt 2 droogprinciepen: 1) Het gelijkstroomprinciep waarbij de richting der bewegingen van de verwarmde luchtstroom en het vlas dezelfde is; 2) Het tegenstroomprinciep waarbij de richting der beweging van de verwarmde luchtstroom tegenovergesteld is aan deze van het vlas.

Drie types van droogkamers worden in de praktijk veelal toegepast:

a) Deze waarbij het vlas op een platten transportrooster ligt en zoo de verschillende zones der droog-

FIG. 19
A = Gelijkstroomprinciep en B = tegenstroomprinciep bij het kunstmatig drogen van stroovlas ; C = schema in zijzicht der werking van een droogkamer (Haas) met aansluitende afkoelings- & wederbevochtigingsafdeeling ; D = idem in voorzicht ; E = droogkamer met platte roosterband (Haas) : 1) ingang, 2) uitgang ; F = droogkamer met schuin staande roosterband (Danneberg & Quandt) ; G = turbine-droogkamer (Büttner) : 1) uitzicht, 2) werkingsschema (t = intrede van versche lucht, e = verwarmingsbuizen, i = ingang van het stroovlas, u = uitgang van het stroovlas) ; H = zuiveringsstation voor rootafvalwater op basis van water-lucht emulsie (Epuro-Vermeiren) ; I = zuiveringsstation voor rootafvalwater op basis van kalkmelk-lucht (Ghyssaert).

---

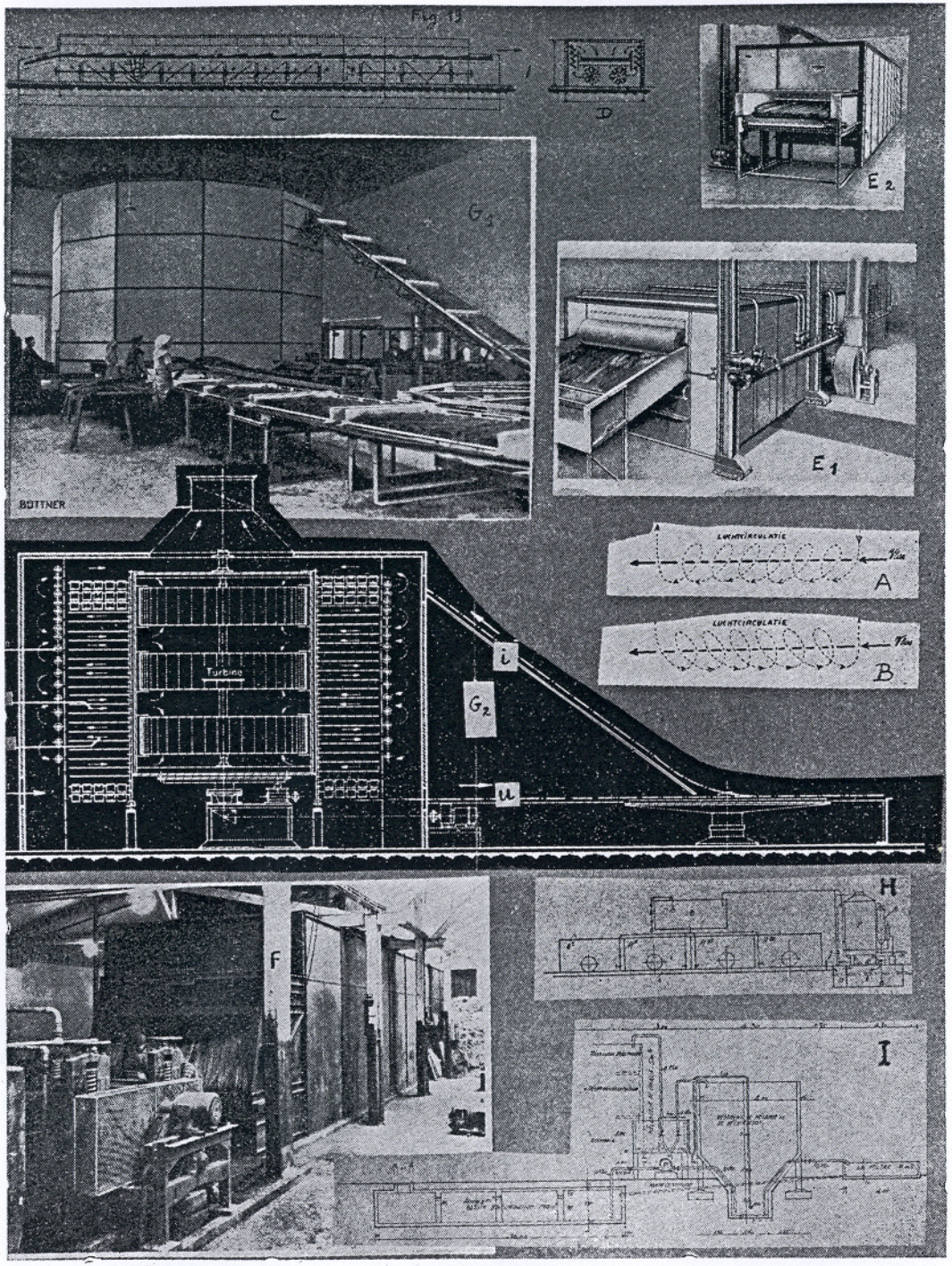
kamer waarin de warme lucht circuleert, doorloopt. (bv. het stelsel Haas).

b) Deze waarbij het vlas op een schuinstaande transportrooster ligt, bijna staat, en in die houding de droogkamer doorloopt. (bv. het stelsel Danneberg & Quandt).

c) Deze waarbij het vlas van boven naar onder en spiraalsgewijs langs de wanden loopt (met verwarmingsbuizen bekleed), van een reusachtige rechtopstaande buis, waarvan het centraal gedeelte ingenomen is door 3 recht op elkaar staande turbines. De lucht komt koud binnen langs onder en verlaat warm en met waterdamp verzadigd, de droogkamer langs boven. Het rendement bereikt hier 500 à 1000 kg. gedroogd stroovlas per uur. (bv. het stelsel Büttner of Turbinedroger).

Men merke op dat de werking der rolpers met sproeiinrichting van overwegend belang is bij het kunstmatig drogen van stroovlas!

Doorslaande proeven hebben bewezen (in 1939, bij den Rijksvezeldienst te Delft) dat de mogelijkheid bestaat even goede resultaten te bereiken met het kunstmatig drogen als deze bekomen met het natuur-



lijk drogen, indien het schorsslijm oordeelkundig verwijderd wordt met een goede sproei- en rolpersinrichting. Het kunstmatig drogen zou toelaten niet meer afhankelijk te zijn van de weersgesteldheid (schade door winden en regenvlagen zou alzoo volledig uitgesloten zijn). Een rentabiliteitsberekening kan gemakkelijk uitmaken in hoeverre de kostprijs gunstig zou worden beïnvloed door het feit dat continuwerk alzoo mogelijk is.

40e HOOFDSTUK

Rootafvalwater.

Het rootwaterprobleem is een dubbel probleem; het behelst: 1) de bevoorrading der roterijen met versch rootwater, 2) het zuiveren (en eventueel wedergebruik) van het rootafvalwater.

Door de wet is men verplicht het afvalwater een zekere zuivering te doen ondergaan vooraleer het te laten wegvloeien. Vandaar het gebruik van filterputten (cokes, kalk).

De gewone biologische zuiveringsmethoden voor afvalwater (oxydatiebedden, levend slib) zijn ongeschikt om rootafvalwater te zuiveren. Dit is te wijten aan het feit dat door oxydatie der organische bestanddeelen van het rootafvalwater, bepaalde zuren ontstaan die de verdere oxydatie belemmeren.

De samenstelling van het rootafvalwater is ingewikkeld. Door roten ondergaat het vlas een gewichtsverlies van 20 à 25 %. In het uitloogingswater (waar nog geen gisting aanwezig is) zijn er reeds ca. 10 % opgeloste stoffen, waaronder veel eiwitrijke bestanddeelen. In het eigenlijk rootafvalwater (voortkomende van de

eigenlijke roting of pectinegisting) vindt men allerhande zuren (o. a. boterzuur!), suikers, en allerlei andere stoffen.

Het rootafvalwater bezit bemestingseigenschappen, doch de aanwezige zure bestanddeelen oefenen een doodend uitwerksel uit op het plantenleven. Deze zure bestanddeelen, en bijzonderlijk het gebrek aan zuurstof, oefenen eveneens een doodelijke werking uit op de visschen in het water.

Het rootafvalwaterprobleem kan op 2 manieren opgelost worden: a) een voldoende zuivering toepassen om het te laten wegvloeien, b) iets verder zuiveren om het terug te gebruiken.

In ons land kent men verschillende stelsels:

a) Volgens het stelsel Ghyssaert wordt het rootafvalwater geneutraliseerd met kalkmelk en gelijktijdig wordt er lucht ingeblazen. (Om het midden alkalisch te houden). Er is een bezinking (= slib, die men wegvoert), men decanteert, filtert, en het water wordt opnieuw gebruikt.

b) Volgens het stelsel Epuro (Vermeiren) wordt het rootafvalwater innig met lucht in beroering gebracht (oxydatie) zoodat een waterluchtemulsie bekomen wordt. Het zuurstofrijke water wordt daarna gefilterd en opnieuw gebruikt.

N.B. — Volgens het Vlas-Proefstation te Kortrijk, zou men de zuivering van het rootafvalwater trachten te ontgaan, door het rootproces door te voeren bij een constante pH = 6,5, door bij het sproeien een kleine hoeveelheid neutraliseerende stoffen mee te sproeien en lucht in te blazen. Het afvalwater zou men dan zonder meer kunnen laten wegvloeien.

41e HOOFDSTUK

Het Handzwingelen.

Het zwingelen heeft een dubbel doel: 1) het vezellint van de houtpijp scheiden (ontleemen), en 2) het vezellint de gewenschte fijnheid, zachtheid, soepelheid, slapte en glans bezorgen.

Om den zwingelkerf in het vlas te vergemakkelijken, zal men het vlas eerst braken (breken) d. i. tusschen gegroefde rollen de leempijp in kleine stukjes kneusen. Vroeger deed men dit met een gegroefden boothamer, of met een knappe. Daarna kwam de handbraak en later de mechanische brakelaar. Bij het braken is het goed enkele voorzorgen te nemen: voet en top van het vlas moeten goed afgesnoten worden; men mag geen afval maken bij het losrukken der handsvollen; een zorgvuldige rangschikking der vlasstengels en een effen voet zijn van belang; men zal effen en niet te dikke handsvollen insteken en oneffen tressen vermijden.

Het handzwingelen bestaat in een herhaald kervend en glijdend doch veerkrachtig inslaan van een zwingelmes in een tegen een zwingelplank los hangende vlasmassa. Het handzwingelen wordt in 3 perioden voltrokken:

a) Het voorslaan (vroeger met stompere zwingels), waarbij 2 à 3 brekelingen tot een handsvol vereenigd worden.

b) Het vertoeren, waarbij men 2 voorslegen handsvollen tot een vertoerling brengt.

c) Het opzwingelen, waarbij 2 vertoerlingen een handsvol gezwingeld vlas leveren.

Vroeger zwingelde men met den handzwingel (de ingang van den kraag in de zwingelplank was tegenovergesteld aan deze nu, opdat de handzwingelzwaai het vlas niet

uit den kraag zou gedreven hebben; de gespannen koord vangde het mes op en veerde het terug). Later kwam de voettrap- of handdraai sterremolen in gebruik, en nog later werden verschillende sterremolens op eenzelfde as geplaatst en mechanisch bewogen. In een modern bedrijf worden de sterremolens nog enkel gebruikt om op te zwingelen.

De vakkennis speelt bij het handzwingelen een zeer groote rol. Wij zullen hier enkele algemeene richtlijnen opgeven:

1) De zwingelaar moet zijn zwingelplank juist kunnen plaatsen. De afstand tusschen het zwingelmes en de zwingelplank is van groot belang. Deze afstand zal aan den punt van den zwingel ongeveer 1 cm. zijn; verder aan het uiteinde van den kraag zal hij voor het zwingelen van draadvlassen 2,5-3 cm. bedragen (men noemt dit de zwingelplank plat zetten), en voor het zwingelen van fijne inslagvlassen 4-5 cm. (men noemt dit de zwingelplank hoekig zetten). De zwingelplank moet zoo opgesteld worden dat de molen noch trekt noch steekt.

2) Stompe zwingels en een plat geplaatste zwingelplank zijn goed geschikt voor breede lintvlassen.

3) Snijdende zwingels en een hoekig geplaatste zwingelplank verfijnen het vlas (doch scheuren sommige soorten).

4) Het zoogenaamd « spinnen » (gedraaide linten) moet vermeden worden. Dit « spinnen » vindt zijn oorzaak in een te hoekig zetten van de zwingelplank of in een te veel en te traag werken met de zwingeltoppen.

5) Men moet de zwingelmessen altijd aan de snede scherpen (nooit aan den top).

6) Witte en bruine tressen moeten verwijderd en in afzonderlijke handsvollen bewerkt worden.

7) Voor draad- (of lintvlassen) zal men kleinere handsvollen nemen.

FIG. 20
A = Gegroefde braakhamer ; B = de oude (vlaamsche) knappe ; C = gewone brakelaar (cylinder) ; D = het zwingelen met den handzwingel (het lang bovenstuk van het zwingelmes regelt den zwaai van den slag en de opzweeping van het vlas ; de gespannen koord vangt het zwingelmes op en doet het terug naar omhoog veeren en vermindert alzoo den last bij het opheffen) ; E = het handzwingelen met den trap-handsterremolen ; F = het handzwingelen met de huidige handsterremolen door drijfkracht bewogen ; G = het opzwingelen van het vlas met de hand op de sterremolens in de zwingelarij ; H = handzwingelarij bestaande uit 4 goed afgeschermde sterremolens.

---

8) Men zal de handsvol zoo hanteeren (in den kraag) om vlas te bekomen met een effen geblokte voet, een soepele slanke hals, een volle zuivere (niet afgezweepte) top.

9) De handsvol zal men zoo draaien (buiten den kraag) dat alle vlaslinten een gelijke zwingelgraad bekomen, en na iedere « toer » moet de handsvol zoo gekeerd worden dat de nog niet genoeg gezwingelde linten naar boven komen te liggen (zorgen voor een gelijkmatige verdeeling der zwingelslagen).

10) Men moet het midden van het vlas goed doorzwingelen. (Geen buikige handsvollen).

11) De zwingelaar zal de stand der zwingelplank en het scherpen der zwingels aanpassen aan de soort vlas en het verlangde resultaat. Hij moet daarbij alle vlaslinten gelijkloopend houden (geen doorkruiste linten!), zonder vernestelde toppen, noch knopen, noch leemennesten.

12) Een goede zwingelaar moet daarbij ook kunnen kilo's houden (veel lange vezel en weinig kroten), en een voldoende productie per uur bereiken (gemiddeld 1,5 à 2 kg. lint per uur).

13) Aan de vochtigheidsgraad van het te zwingelen

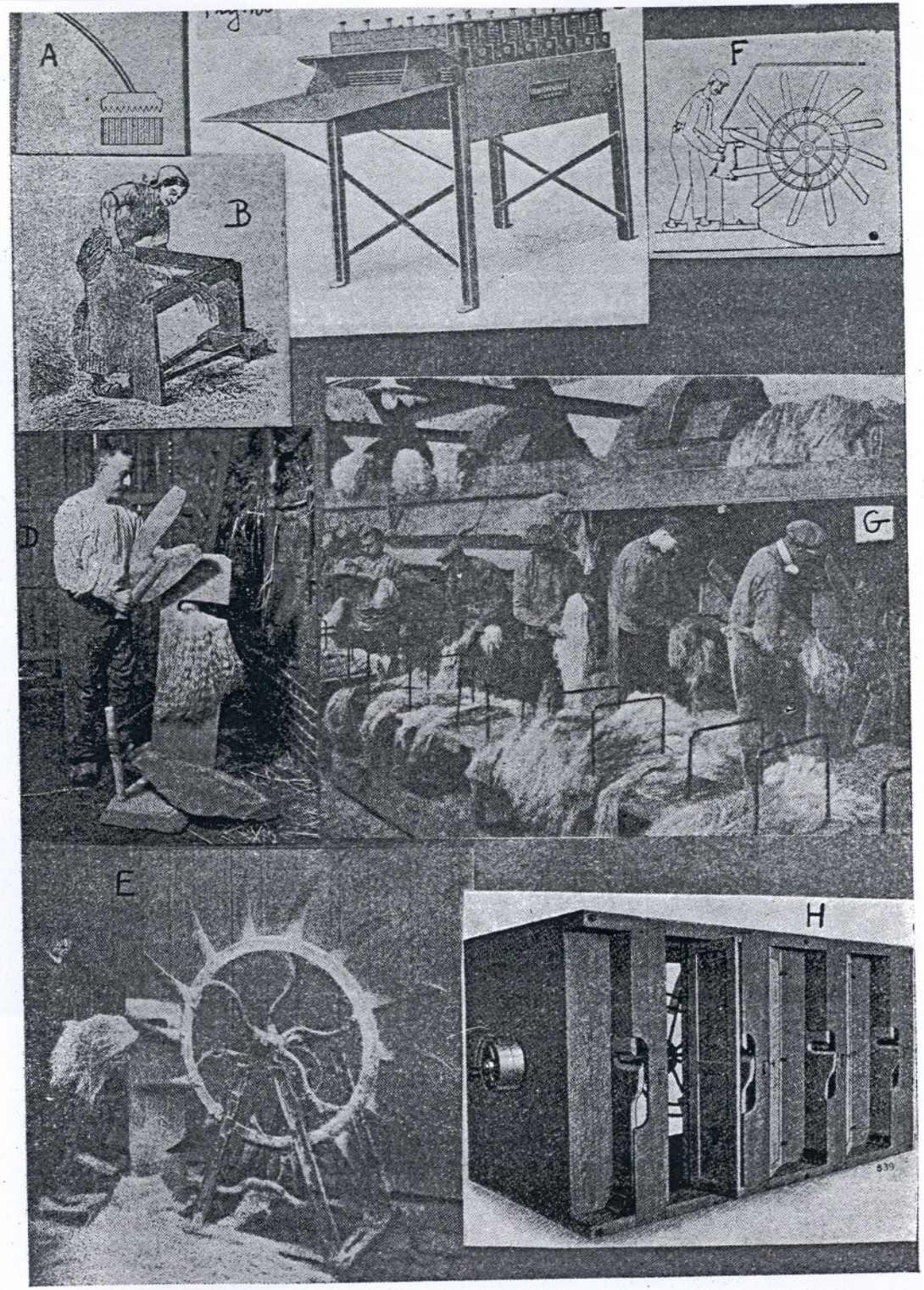


FIG. 21
A_1 = sterremolens achter-elkaar langs een doorloopende zwingelplank (1e zwingelprinciep).
B_1 = Een zwingeltrommel voorzien van lange zwingelmessen, langs een uitgeholde zwingelplank (2e zwingelprinciep). $(A\text{-}B\text{-}C\text{-}D\text{-}E\text{-}F)_2$ = Een of meer zwingeltrommels voorzien van lange zwingelmessen werken zonder zwingelplank (3e zwingelprinciep) : A_2 = één zwingeltrommel met één lang zwingelmes (monolame Soenens), B_2 = één zwingeltrommel met 2 zwingelmessen en medewerking van een luchtstroom (Pozar), C_2 = twee zwingeltrommels (met 3 zwingelmessen ieder) draaien tegen-elkaar (Piciotto, Morison), $(D\text{-}E\text{-}F)_2$ = twee zwingeltrommels (met 2, 3, 4 of 6 zwingelmessen ieder) draaien inelkaar (Dalle, Lemaire-Destombes, Vansteenkiste, Soenens, Cardon).

---

stroovlas zal er veel aandacht geschonken worden. Deze zal ca. 12 % bedragen.

Oefening : Nauwkeurig de sterremolen en zijn werking beschrijven.

42e HOOFDSTUK

Het Machinaal zwingelen.

Bij het machinaal zwingelen wordt het braken en zwingelen in eenzelfde bewerking uitgevoerd (continusysteem). Hier wordt het maken van handsvollen (cylinderpootjes) afgeschaft en vervangen voor een ononderbroken gelijke en regelmatige doorvoer van het vlas.

Het machinaal zwingelen berust op 3 hoofdprinciepen:

1e Zwingelprinciep: het vlas (dat in een riem vastge-

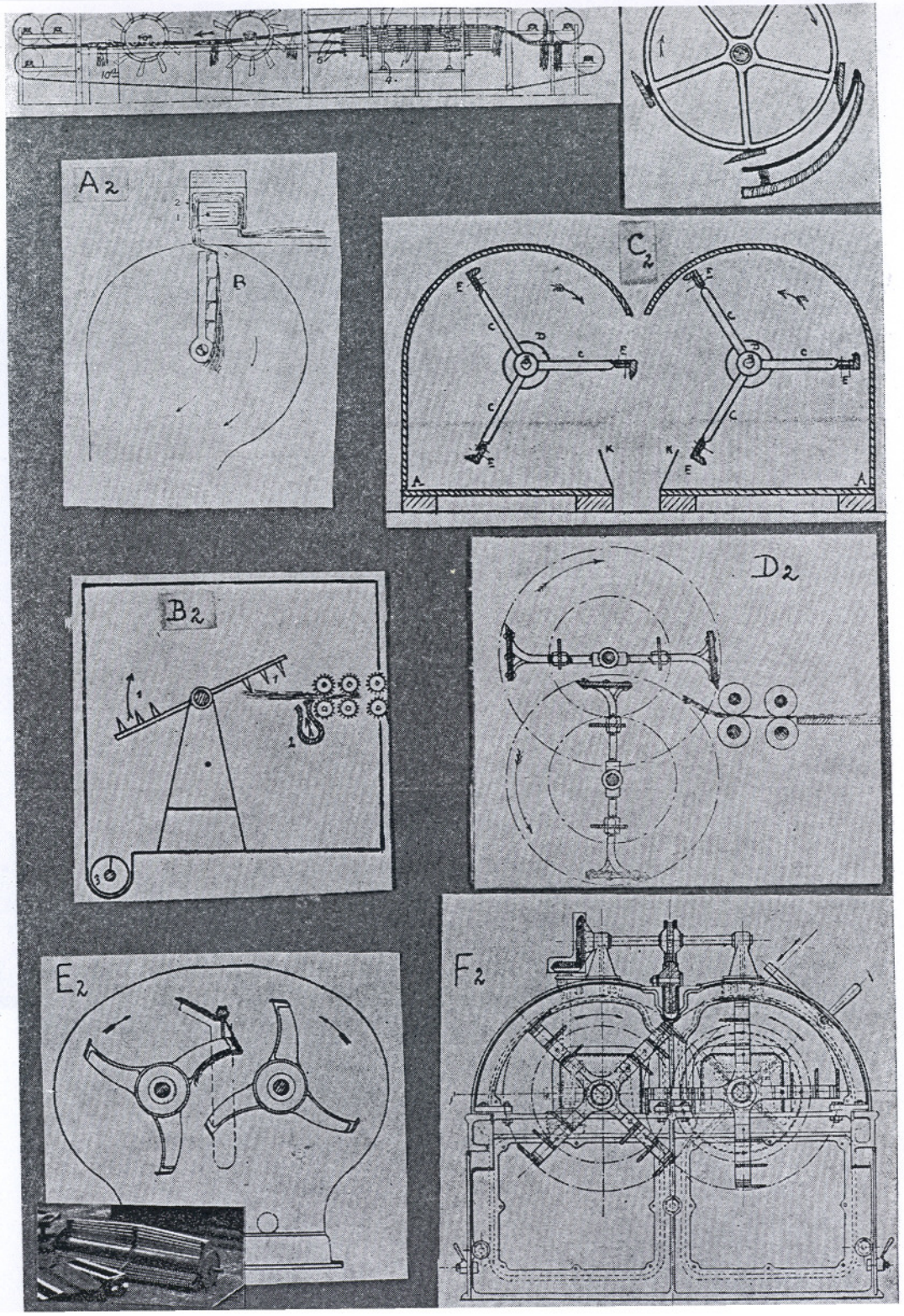


FIG. 22
A = wortelgelijkrichter ; B = zwingelturbine : werking en principe ; C = houding van het vlas in de U-riem (A = werkingsprinciep) ; C′ = het afnemen en opmaken van het gezwingeld vlas aan den uitgang der zwingelturbine ; D = ontzaden (repelen) en turbienen (machinaal zwingelen) van veldrootvlas in éénzelfde doorgangsbewerking ; E = zwingelturbine model Depoortere, voorzien van een continu-brakel, F′ = idem model Vanhauwaert (F = let op den ingang van het stroovlas !) ; G = idem model Vandommele (G′ = let op den uitgang van het gezwingeld vlas !) ; H = het groen-zwingelen : a) het ontleeningsprinciep, b) het ontleeningsprinciep toegepast bij de groen-zwingelturbine, c) een groen-zwingelturbine model Etrich (repelmachine + wortelgelijkrichter + brakelaar + turbine).

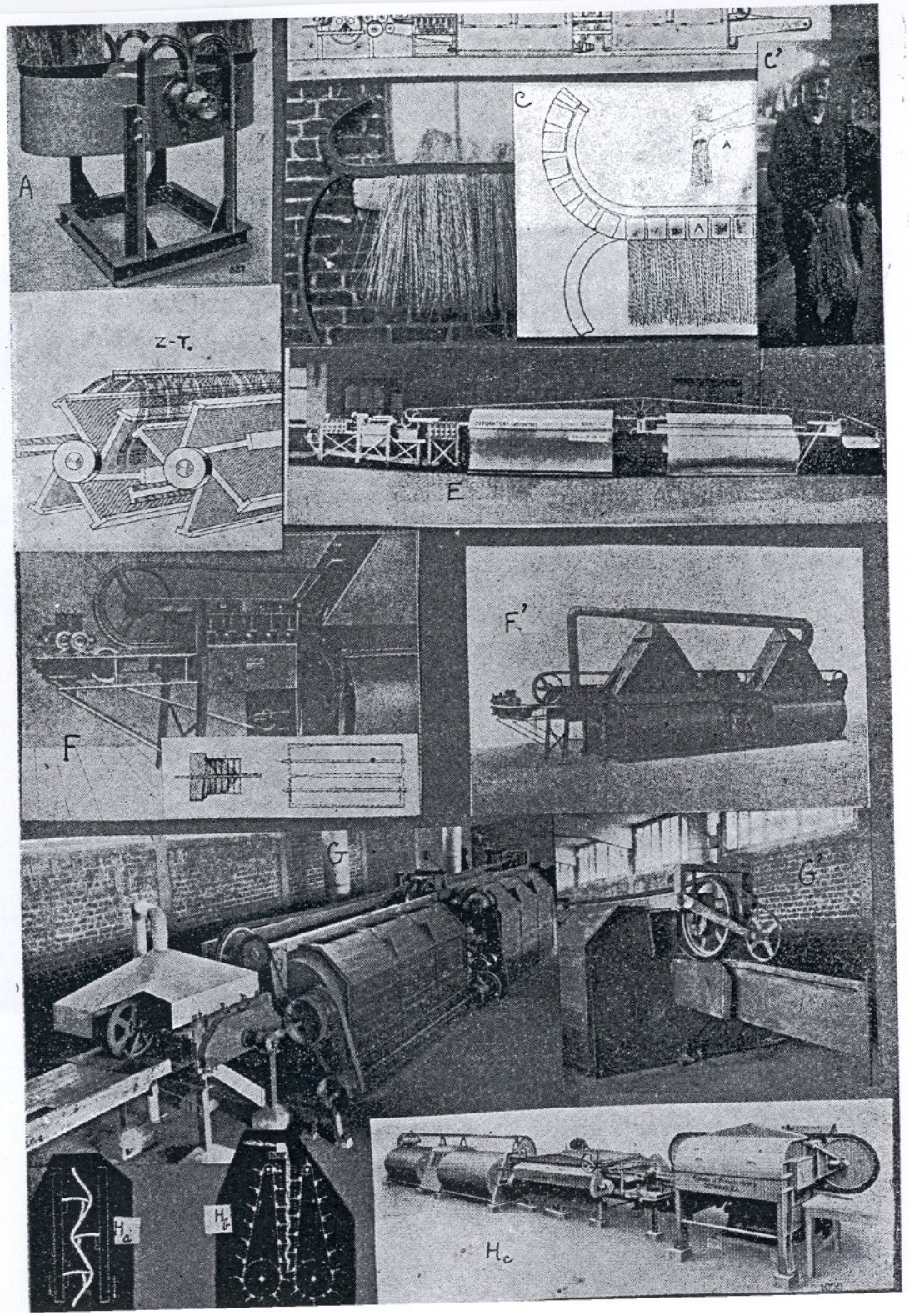
---

houden en voortbewogen wordt) wordt bewerkt tusschen een doorloopende zwingelplank en een rij achter elkaar (niet naast elkaar) geplaatste ± radiaalstaande zwingelmessen (sterremolens). Dit princiep werd toegepast in de zwingelmachines van G. Michot (Ierland 1912-16-17), J. A. Williamson (Ierland 1918), W. Mc. Ewen (1921), Gebrs. Vuylsteke (België 1928-29).

2e Zwingelprinciep: Het vlas wordt bewerkt tusschen een uitgeholde zwingelplank en een zwingeltrommel waarvan de omtrek uit lange zwingelmessen bestaat. Dit princiep vond ook talrijke toepassingen: Jackson (1858), Byrne (1861), Friedlaender (1862), Brasier (1866), Hayward (1889), Danistorpe (1892), Mertens (1862), De Landtsheere (1883), D'Heygers (1928).

3e Zwingelprinciep: Het vlas wordt bewerkt zonder zwingelplank, door een of meer zwingeltrommels waarvan de omtrek uit een zeker getal lange zwingelmessen bestaat. Hier onderscheidt men:

a) 1 zwingeltrommel (en een luchtstroom of blazer die de zwingelplank vervangt). Volgens dit princiep werkte de zwingelmachine van Pozar (1922).



N.B. — De zwingelturbine « monolame » van M. Soenens werkte ook volgens dit princiep.

b) 2 tegen-mekaar draaiende zwingeltrommels. Dit princiep werd toegepast in de zwingelmachines van Piccioto (1857) en Morisson (1891).

c) 2 in-mekaar draaiende zwingeltrommels. De huidige zwingelturbines werken volgens dit princiep, en hebben meestal 3 of 4 lange zwingelmessen per trommel of meer, en werd toegepast in de zwingelmachines van Cardon (1875), Robson (1870), Soenens (1926), Van Steenkiste (1926), en van de Belgische vlasmachinebouwers Van Hauwaert, Depoortere, Vandommele, e. a.

Om goed te werken moet een zwingelturbine aan verschillende vereischten voldoen: ze moet kunnen lang en kort vlas zwingelen; ze moet een goede houding hebben en geen vlasstengels loslaten; ze moet de uiteinden zwichten en die zonder beschadiging zuiver zwingelen, de toppen moeten vrij zijn van knopen en de voet effen (daarop berust het gebruik van tusschenlatten!); ze moet het vlas in tamelijk vochtigen toestand kunnen zwingelen; ze moet alle kroten uit het vlas zwingelen en toch een hoog lange-vezelrendement hebben; ze moet regelbaar zijn volgens de soort vlas; ze moet goedkoop zijn; ze moet stevig doch eenvoudig gebouwd zijn, zoodat ze een minimum van onderhoud en herstelling vergt.

Werking der zwingelturbine:

Bijvoorbeeld 5 paar brakelrollen breken de stengels op hun halve lengte, en onmiddellijk daarna worden ze door de 5 paar volgende brakelrollen op de andere halve lengte gebroken. Het vlas komt dan in den eersten trommel en de voeteinden worden gezwingeld, terwijl de topeinden door rubberriemen geklemd worden die het voortbewegen. Tusschen de 2 trommels wordt het vlas gekeerd (door blazen of door een riem). In den

2e trommel worden dan de topeinden gezwingeld. Iedere trommel is 2-3,5 m. lang. De productie is gemiddeld 60-90 kg. lint per uur.

Oefeningen : Nauwkeurig de verschillende stelsels zwingelturbines en hun werking beschrijven.
Het groen-zwingelen bespreken.

43e HOOFDSTUK

De bijproducten van het zwingelen.

Het hoofdproduct van het zwingelen is het gezwingeld vlas. Daarnaast kunnen we een heele serie bijproducten opsommen. Brute kroten ontstaan bij het turbienen en ook bij het voorslaan op den sterremolen. Door het zwingelen der brute kroten bekomt men gezwingelde kroten die volgens den graad van bewerking en de kwaliteit van den vezel, in verschillende classementen kunnen ingedeeld worden. Natuur-kroten ontstaan bij het opzwingelen van het vlas en Snuitkroten bij het opzuiveren van het vlas op een grove voorhekel, na het opzwingelen. (Men merke op dat de voetaftrek zuiverder en beter is dan den topaftrek). Kammerlingen ontstaan bij het opmaken van het gezwingeld vlas in de vlasmagazijnen of bootenkamers. (Ze kunnen met de 1e hekelwerksoort der spinnerijen vergeleken worden). Piep is fijne korte stofvezelafval bekomen bij het opzwingelen. Leemen (meestal gebruikt als brandstof en voor plafonneerwerk) leveren bij het duivelen: a) de gekende Déchets of vlaszwingelarijafval (veel gebruikt als opvulling), en b) lange vlaszwingelarijafval (draait rond de as van den duivel en wordt regelmatig afgetrokken) die door zwingelen

FIG. 23
A = Kroten zwingelen met de hand ; B = eenvoudige krotenschudmachine met platte schudwerking langs onder ; C = een krotenbrakel met heen- en weerloop (à pas de pèlerin) gemonteerd aan den uitgang van een krotenschudmachine ; D = kleine schuine krotenschudmachine (model Bindler) ; E = Groote schuine krotenschudmachine (model Liebscher) ; F = Groote krotenveredelingsmachine Etrich, constructie Frambs & Freudenberg (brakel + zwingelmolentjes + schudder met schudwerking langs boven en doorloopende punten-transportband langs onder) ; G = Kleine krotenveredelingsmachine Etrich constructie Gruschwitz ; H = Krotenveredelingsmachine model Vandommele ; I = Krotenveredelingsmachine model Coussement/Montforts ; M = Krotendroogkamer met loopenden band, model Gruschwitz ;

Duivelkroten levert. Repelafval alsook de ongerote aftrek (bekomen bij het maken der rootbundels) worden weleens geroot en in kroten gezwingeld. De afvalstengels op de droogweide samengerakeld, rakeling genaamd, en de oneffen vlasstengels van geroot vlas, snuite genaamd, worden ook in kroten gezwingeld ofwel na ± effen getrokken te zijn, in allegiezen gezwingeld, d. i. gezwingeld vlas met spitse voet en spitse top.

Het krotenzwingelen met de hand, een lastig en vuil werk, verdwijnt meer en meer, en wordt door het machinaal krotenzwingelen vervangen. Zekere eischen worden aan een goede krotenzwingelmachine gesteld: ze mag de vezels niet afkorten; ze mag geen vezelverlies veroorzaken (men mag geen vezels in de leemen vinden!); ze moet de vezels verfijnen en de kroten zacht en los maken; ze mag geen knopen veroorzaken; ze moet regelbaar zijn (snelheid en toevoer) volgens de soort kroten zoodat ze even goed zwakke als sterke, korte als lange kroten kan zwingelen (daarom moet de houding der kroten ook kort zijn en de toevoer regelmatig); ze moet een hoog rendement per uur hebben; ze moet eenvoudig zijn (weinig onderhoud en herstel-

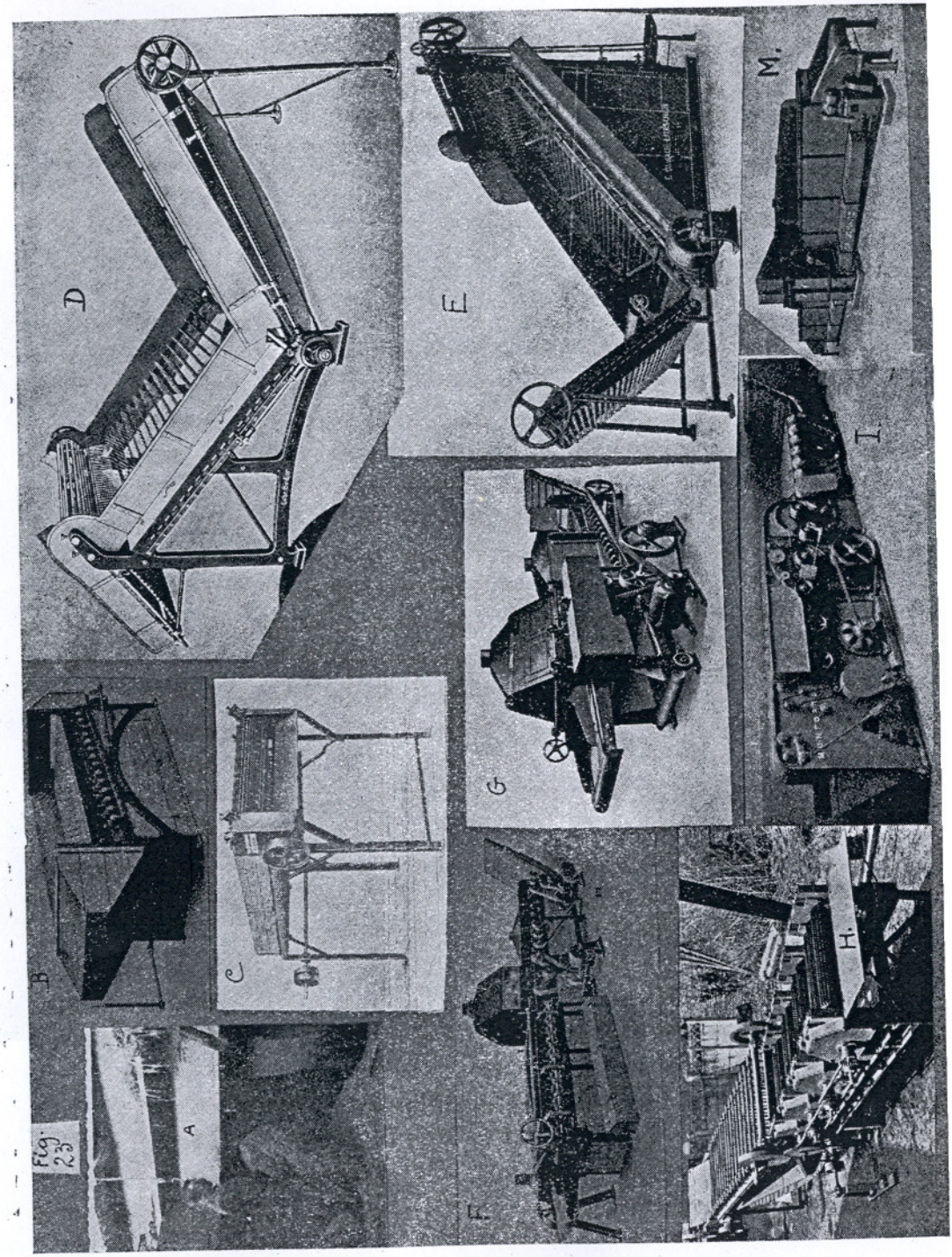


FIG. 24

J = Krotenveredelingsmachine model Vanhauwaert ; K = Krotenveredelingsmachine model Vansteenkiste & Charle ; L = Krotenveredelingsmachine met zelfoplegger model Liebscher ; N = kroten- & bandenplukker model Dewilde ; O = leemenduivel model Bindler ; P = staande enkelvoudige krotenpers ; Q = staande dubbele krotenpers ; R = liggende krotenpers (model Etrich) ; S = werkschema der krotenveredelingsmachine Jaegle : a = 18 paar brakelrollen, b = een paar zwingelmolentjes, c = schuine krotenschudder met werking langs onder, d = 6 paar brakelrollen, e = een paar zwingelmolentjes, f = lattentransportstoor, g = in de hoogte dubbele krotenschudmachine met werking langs boven, h = lattentransportstoor.

---

lingskosten) en goedkoop; een brakelaar, een schudder, en een stofafzuiging moet er gemakkelijk kunnen op aangepast worden.

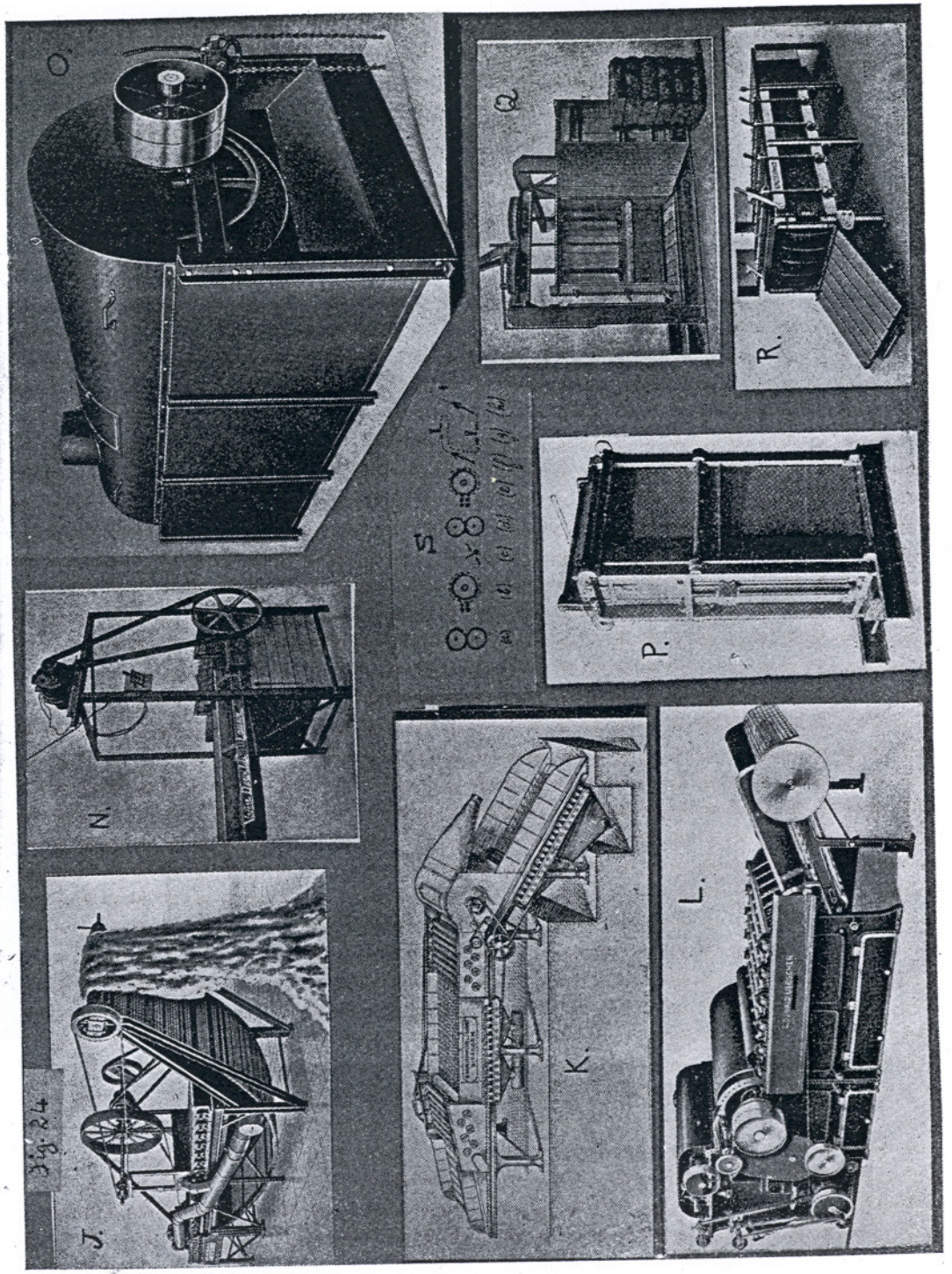
N.B. — Men mag een krotenzwingelmachine niet verwarren met een krotenveredelingsmachine.

44e HOOFDSTUK

Waardebeoordeeling van gezwingeld vlas.

De juiste waarde van gezwingeld vlas kan maar beoordeeld worden naar het hekelrendement (voor kroten naar het kaardenrendement). Normaal geeft gezwingeld vlas gemiddeld 65 % gehekeld vlas, 30 % hekelwerk en 5 % afval (lagere soorten geven 40 à 50 % gehekeld vlas).

De marktwaarde van gezwingeld vlas wordt vakkundig beoordeeld naar zintuigelijke waarneming, naar zijn uiterlijke kenmerken, en wel op grond van de volgende eigenschappen:



— *Algemeen Uitzicht :* de voet moet effen en geblokt zijn, de hals lang en uitgerekt, het midden goed doorzwingeld, een zuivere top, doorloopende effen vezellinten (niet gedraaid, niet gescheurd, geen katoenharige vezeltjes).

— *Regelmatigheid :* in lengte, sterkte, fijnheid en kleur.

— *Lengte :* Niet te lang en niet te kort (bv. 80 cm). Het mag niet verkorten bij een herhaald glijden door de handen.

— *Sterkte :* Het moet sterk zijn (bizonderlijk in 't midden) en lang breken.

— *Fijnheid :* Hoe fijner vezelbundels hoe grooter deelbaarheid, hoe hooger hekelmogelijkheden.

— *Kleur :* De kleur moet gelijk, uniforme zijn (voor waterroot helder naar crème-geel).

— *Glans :* Glans wijst op Gezondheid.

— *Aanvoelen :* Het aanvoelen moet vettig, zacht, kernig en glad zijn.

— *Gesmedigheid :* Het moet een groote buigzaamheid bezitten (niet broos), Gesloten en Samenhangend zijn.

— *Elastisch :* Het moet tamelijk rekbaar zijn, een zekere veerkracht hebben.

— *Zuiverheid :* Het mag geen leemen bevatten, bijzonderlijk geen schubben, het mag geen kroten afgeven bij het doorglijden der vingers, geen zwarte of rosse vlekken, geen zwarte of witte strepen, geen doode of zieke herrels.

— *Vochtigheidsgraad :* Het moet een normale vochtigheidsgraad bezitten, niet hooger dan 14 %. (Een Taux de Reprise van 12 % werd aangenomen door het Internationaal Congres van Turijn).

Hoe wordt de Vochtigheidsgraad bepaald ?

Bv. Men heeft een partij van 15 balen (1500 kg.)

gezwingeld vlas. Men neemt er een gemiddeld monster uit van 500 gr. Door Conditionneering (drogen) vindt men 410 gr. absoluut droog gewicht. Het vochtgehalte van het monster is dus 500—410=90 gr. water. Dus het verlies 90 gr. op 500 gr. geeft $\frac{500}{100} = \frac{90}{x}$ of $x = 18$ % water. Met andere woorden de partij bestaat uit 82 gewichtsdeelen vlas en 18 gewichtsdeelen water. Het vastgestelde vochtgehalte mag 12 % bedragen. Zoo « mogen » deze 82 deelen vlas een gewichtshoeveelheid water bevatten van $\frac{100}{82} = \frac{12}{x} = 9{,}84$ %. Het Handelsgewicht dat mag aangerekend worden is dus 82 + 9,84 = 91,84 kg. per baal. Er is dus een verschil van 100 — 91,84 = 8,16 kg. te veel water per 100 kg. vlas Op deze partij van 15 balen (1500 kg.) is er dus $\frac{100}{1500} = \frac{8{,}16}{x} = 122{,}40$ kg. te veel water. Dus het Handelsgewicht dat voor deze partij mag aangerekend worden is 1500 — 122,40 = 1377,60 kg.

Indeeling der Belgische Gezwingelde vlassen en kroten:

A) Vlas. Men onderscheidt:

Veldroot. (rouis Terre) Merken: T_1 (de laagste kwaliteit), T_2, T_3, T_4, T_5 en T_6 (de beste kwaliteit).

Blauw vlas. (Lin des Flandres) Merken: Fl_1 (de laagste kwaliteit), Fl_2, Fl_3, Fl_4 en Fl_5 (de beste kwal.).

Waterroot. Lagere Merken: OO, O, A, B, C, D, E en Snuit, F.
Midden Merken: FMA, MA, MB, MBC, MC, MCBA.
Beste & Prima Merken: BA, BB, PA, PB.

B) Kroten. Men onderscheidt:

Veldroot. Merken: V_0 (soldaten), V_1 (of nr 4), V_2 (of nr 5), V_3 (of nr 5,5), V_4 (of

nr 6), $V^{4/5}$ (of nr 6,5 en Naturen), V_5 (Snuit), VS (Supérieure of fijnste snuit).

Waterroot. Merken. W_0 (soldaten), W_1 (of nr 4), W_2 (of nr 5), W_3 (of nr 5,5), W_4 (of nr 6), W_5 (of nr 6,5), W_6 (of beste Naturen), W_7 (kleine Snuit), $W^{7/8}$ (Snuit), W_8 (fijne Snuit).

Bemerking : Het kan gebeuren dat de marktwaarde van een zeker merk tijdelijk hooger genoteerd is dan deze van een beter merk, dit komt omdat deze soort op dit oogenblik dan meer in de vraag is.

De Russische Vlas- & Krotensoorten :

Men onderscheidt: Slanetz (of S) = Veldroot, en Motschenetz = Waterroot. Door Siretz verstaat men Gebraakt (niet gezwingeld) vlas.

Men sorteert volgens de Streek van herkomst, de Soort (Veldroot of Waterroot) en de Groep (F, O, I, II, III, IV en Uitsmijt), met aanduiding van het mogelijk garennummer.

Er wordt op Basis gehandeld, d. i.: bij aanbiedingen wordt een Soort als dusdanig genaamd (bv. is bij Slanetz gewoonlijk Groep I de Basis) en wordt enkel voor Groep I de prijs bepaald en daarnaast het prijsverschil (de Skala) per groepverschil aangegeven (bv. indien Skala = 5 en de Prijs voor Groep I = £ 65, dan zijn de prijzen als volgt : F = £ 75, O = £ 70, 1 = £ 65, II = £ 60, enz.). De prijs wordt gewoonlijk per Ton (1 Ton = 1000 kg.; 1 Engelsche Ton = 1.016 kg.) en in £ bepaald.

Een partij bestaat gewoonlijk uit verschillende soorten, en dan is ieder deel percentsgewijs aangegeven. Bv. 20t, BKKO, 20.O, 60.I, 20.II, £ 65.I, Skala 5, beteekent: er wordt aangeboden een partij van 20 ton BKKO (dit merk is een samenstelling der merken Beschedsk - Krasnocholm - Kaschim - Ouglitsch die de 4 hoofdgebieden der IVe Groep Slanetz vlassen zijn) bestaande uit 4 t. O à £ 70, 12 t. I à £ 65, 4 t. II à £ 60. De merken BKKO voor Slanetz, Schwanenburg R evenals Livonie voor Motschenetz, worden veelal als richtingsmerken voor de gansche markttoestand genomen, om het prijzenpeil van het vlas over zijn geheel te kenmerken. Ze worden ook veelal als standaardkwaliteiten beschouwd. De verkoop geschiedt FOB Haven van vertrek of CIF Haven van aankomst.

45^e HOOFDSTUK

Gemiddelde rendementen en voortbrengsten van vlas.

---

1 kg. droog ruw stroovlas met zaadbollen geeft bij :

Ontzaden :
750 gr. Ontzaad stroovlas (+ 100 gr. Lijnzaad + 100 gr. Kaf + 30 gr. Repelafval + 20 gr. Zand)

Roten :
550 gr. Geroot stroovlas.

Zwingelen :
120 gr. Gezwingeld vlas + (365 gr. Leemen / 15 gr. Zwingelarijafval) + 50 gr. Kroten

Hekelen :
70 gr. Gehekeld vlas + 80 gr. Hekelwerk

Spinnen :
65 gr. Vlasgaren (n^r 35) + 40 gr. Combinggaren (n^r 20) + 35 gr. Werkgaren (n^r 14) + (30 gr. Spinnerijafvallen)

Weven :
Lijnwaad = 125 gr. (+ 15 gr. weverijafvallen)
(of 105 gr. gebleekt Lijnwaad = 20 gr. bleekverlies).

N.B. : 1 kg. Stroovlas met zaadbollen
groeit gemiddeld op 2 m². oppervlakte.
komt voort van een gemiddelde uitzaai van 35 gr. lijnzaad.

---

100 kg.

Stroovlas met zaad

geven
100 kg. Stroovlas met zaad
75 kg. Ontzaad stroovlas
55 kg. Geroot stroovlas
12 kg. Gezwingeld vlas

100 kg.

Ontzaad stroovlas

geven — komen voort van
135 kg. Str. m./z.
100 kg. Ontz. str.
↓
75 kg. Geroot stroovlas
16 kg. Gezwingeld vlas

100 kg.

Geroot stroovlas

geven — komen voort van
182 kg. Str. m./z.
137 kg. Ontz. str.
100 kg. Ger. str.
↓
22 kg. Gezwingeld vlas

100 kg.

Gezwingeld vlas

komen voort van
833 kg. Stroovlas met zaad
625 kg. Ontzaad stroovlas
454 kg. Geroot stroovlas

Men rekent dat *1 Ha.* gemiddeld 5000 kg. stroovlas met zaadbollen per Ha. voortbrengt. (6.500 kg. mogen als een « goede gemiddelde » opbrengst beschouwd worden. Minder dan 4000 kg. is een slechte oogst, 8000 kg. is een zeer goede en 10.000 kg. een uitzonderlijke).

46e HOOFDSTUK

De Handelsorganisatie in onze vlasvezelbereidingsindustrie.

Algemeen Productieoverzicht :

De Vlasverbouwer produceert het Stroovlas. De Vlasfabrikant produceert Vlasvezels. De Vlasspinner produceert Vlasgarens. De Vlaswever produceert Lijnwaad. (Voor het Opmaken komen in aanmerking: naast de Bootenkooper (opmaker van gezwingeld vlas) en de Krotenbereider, de Bleekerij, de Verwerij en het Confectiebedrijf).

Aanschaffing der grondstoffen en Afzet der bewerkte producten :

De vlasfabrikant kan zich zijn grondstof (stroovlas) aanschaffen op verschillende manieren. Hij kan in de eerste plaats zelf vlas zaaien. Dit kan gebeuren door land te huren en al de risico's van het zaaien volledig op zich te nemen, ofwel die risico's met den landbouwer te deelen en voor gemeenschappelijke rekening te zaaien. Doch de vlasfabrikant kan zich ook nog in stroovlas bevoorraden door aankoop. Hij kan rechtstreeks het vlas bij den landbouwer koopen zonder eenige andere tusschenkomst, ofwel door tusschenkomst van een Stroovlasmakelaar (courtier, facteur of commissionnair genaamd). Doch de vlasfabrikant kan ook zijn stroovlas koopen aan een Stroovlashandelaar (stroovlasvoortverkooper of bewaarder van stroovlas genaamd).

Het is zeldzaam dat de vlasfabrikant zijn gezwingeld vlas en kroten rechtstreeks aan de vlasspinnerij levert. Doch sommige spinnerijen hebben hier hun eigen bezoldigde aankoopagenten die af en toe wel enkele partijen gezwingeld vlas rechtstreeks bij de vlasfabri-

kanten koopen, doch dit is geen algemeene regel. De verkoop gebeurt over tusschenpersonen. De Bootenkoopers koopen het vlas of worden het gezonden om te verkoopen.

In bepaalde straten van zekere gemeenten (Wevelgem, Desselgem, e. a.) hebben de bootenkoopers hun magazijnen en bieden er op de vlasmarktdagen het vlas te koop. Meestal wordt dit vlas door de plaatselijke aankoopagenten of vertegenwoordigers der spinnerij aangekocht, hetzij dat ze rechtstreeks als bezoldigd bediende der spinnerij optreden, hetzij dat ze in opdracht van een spinnerij op commissie koopen (dit laatste komt het meest voor en deze personen worden Verzenders genaamd, ook Commissiehuizen). Het gebeurt ook dat Verzenders als Groothandelaar optreden en soms uitsluitend voor eigen rekening koopen en verkoopen en alzoo op het prijsverschil speculeeren. De kroten worden verkocht aan een groote krotenbereider (of aan een kleine die ze dan aan een groote voortverkoopt) wiens bijzonderste taak bestaat, mengelingen te maken die in den smaak der spinnerij vallen. Fabrikanten-Zelfspinners zijn er in België niet. Het is ook een uiterst zeldzaam feit dat een vlasfabrikant vlas « à façon » laat spinnen bij een spinnerij.

Oefeningen. Bespreken :

1. Is ons vlasbedrijf vatbaar voor betere handelsmethoden (welke oplossing acht U de voordeeligste en om welke redenen? Onderzoek of ze praktisch uitvoerbaar is.)
2. Wat denkt ge over Aankoopgemeenschappen en Verkoopgemeenschappen van vlasfabrikanten?

47e & 48e HOOFDSTUK

Kostprijsberekeningen.

(Vlasvezelbereiding)

WARMWATERROTEN (Voorbeeld)

Manier van berekenen

(per roterij)

Basis : 22 dubbele rotingen per jaar.

Kapitaalbelegging :

Frs ..... Roterij van 5 rootbassins (200 m³.)
..... droogweide 3 Ha.
..... Materiaal (5 wagens, 2 paarden)

Kapitaal × 5 % Interest .....

Brandstoffen :
2.500 kg. leemen/dag × .... fr. × 150 dagen .....
Roter-stoker :
..... fr. × 11 u. × 150 dagen .....
2 paarden + voerman :
..... fr. × 150 dagen .....
Delging 5 % op Kapitaal (Installatie & Materiaal) .....
Onderhoudskosten (olie, vet, onderhoud weide, plakken en teeren van rootbassin) .....
Belastingen, Sociale lasten, Bijdragen .....
Alg. Onkosten (1 % op globale) .....
Winst 10 % .....

Totaal

$$\text{Kostprijs per m}^3. = \frac{\text{Totaal}}{22 \times 200} \ldots\ldots\ldots \text{ fr. m}^3.$$

VELDROTEN (Voorbeeld)

(Onderscheiden : groen veldroten en veldroten van ontzaad stroovlas)

Basis : Per baal van 100 kg. gezwingeld vlas
900 kg. stroovlas met zaadbollen
Loon per uur + sociale lasten = ... fr.

Aankoopprijs ..... fr. × 900	.....
Voerman	.....
Verladen, lossen, tassen (2 u.)	.....
Ontzaden en bijkomend werk (20 u.)	.....
Voeren en spreiden (2 u. × 3 arbeiders)	.....
Keeren (1,5 u. × 3 arbeiders)	.....
Binden (2 u. × 3 arbeiders)	.....
Turbienen : Huurprijs (1,5 u.)	.....
Werk (1,5 u. × 7 arbeiders)	.....
Bereiding voor afleveren, vervoer	.....
Alg. onkosten (reizen, verzekering, afschrijv.)	.....
Electriciteit (repelmach., lijnzaadmolen)	.....
Kroten zwingelen	.....
Sociale lasten, Bijdragen	.....
Risico's, Weersgesteldheid (arbeid- & vezelverlies)	.....
Uitgaven :	Totaal

Opbrengst

Zaad	62 kg. aan ..... fr. =	.....
Kaf	80 kg. aan ..... fr. =	.....
Kroten	35 kg. aan ..... fr. =	.....
Leemen	300 kg. aan ..... fr. =	.....
Vlas	100 kg. aan ..... fr. =	.....
Ontvangsten :		Totaal

Winst = Ontvangsten — Uitgaven
Verlies = Uitgaven — Ontvangsten

FABRICATIEONKOSTEN PER BAAL VLAS

Basis : 850 kg. stroovlas met zaadbollen per baal.
Loon per uur + sociale lasten = ... fr.

Bij een kleine vlasfabrikant
(huurt Roterij & Zwingelarij)

Voerman	.....
Lossen, verladen, tassen (2 u.)	.....
Ontzaden (20 u.)	.....
Koorden om te binden (gebruik)	.....
2 × roten + rolpersen (37 u.)	.....
Huurprijs roterij (dubbel roten)	.....
(..... fr./m³. × 8 m³.)	
Turbienen : Huurprijs = (..... fr./. × 1,5 u.)	.....
Werk : (7 arbeiders × 1,5 u.)	.....
Sterremolen : Huurprijs (4 dagen)	.....
Werk (32 u.)	.....
Bereiding voor afleveren & vervoer	.....
Alg. onkosten (reizen, verzekering)	.....
Interest van kapitaal	.....
Electriciteit (ontzaden, lijnzaad zuiveren)	.....
Werk lijnzaad zuiveren	.....
» kaf vullen	.....
Kroten zwingelen	.....
Sociale lasten, Bijdragen, enz.	.....
Slecht weerrisico's (uren- & vezelverlies)	.....
Fabricatie-onkosten	.....
Aankoopprijs stroovlas (..... fr./kg. × 850)	.....
Uitgaven :	Totaal

Bij een groote vlasfabrikant
(eigenaar van Roterij- & Zwingelarij)

1 Rootbasis = 60 m³.
= 5.950 kg. stroovlas met zaad.
= 7 balen gezwingeld vlas.

Daguren :

Station : verladen	8 u.
Schuur : lossen, tassen	10 u.
Repelen & Zaad zuiveren	112 u.
Tassen schuur (winter)	6 u.
Vullen rootbassin	10 u.

Uittrekken & uitvoeren	9 u.	
Kapellen	20 u.	
1e maal keeren	35 u.	
2e » »	30 u.	
Binden	20 u.	
Hervullen	10 u.	
Uittrekken, rolpersen & uitvoeren	30 u.	
Kapellen	20 u.	
1e maal keeren	35 u.	
2e » »	30 u.	
Binden	20 u.	
Binnenhalen + Bergen	10 u.	
Turbienen	70 u.	
Opzwingelen	240 u.	
Opmaken	48 u.	
	773 u.	.....
Voerman stroovlas (..... fr./kg. × 5.950 kg.)		.....
» gezwing. vlas (..... fr./baal × 7)		.....
Interest Kapitaal		.....
Delging Installatie & Materiaal		.....
Alg. Onkosten (Reizen, Verzekering)		.....
Brandstoffen		.....
Allerlei Industrieele benoodigdheden		.....
		Totaal

Fabricatie-onkosten per baal $\frac{\text{Totaal}}{7}$ = ...

Aankoopprijs stroovlas (..... fr./kg. × 850) = ...

Uitgaven : Totaal

In beide gevallen :

Opbrengst per Baal :

100 kg. lijnzaad	aan	..... fr. =	.....
90 kg. kaf	aan	..... fr. =	.....
30 kg. gezw. kroten	aan	..... fr. =	.....
10 kg. naturen	aan	..... fr. =	.....
350 kg. leemen	aan	..... fr. =	.....
100 kg. vlas	aan	..... fr. =	.....
10 kg. vlasafval	aan	..... fr. =	.....

Ontvangsten : Totaal

Winst = Ontvangsten — Uitgaven.
Verlies = Uitgaven — Ontvangsten.

DE KROTEN - TURBINE

(Belg. Patent nr 459.210, Alb. Dujardin)

kende een groote belangstelling op de Beurs (Groote Markt) te Kortrijk!

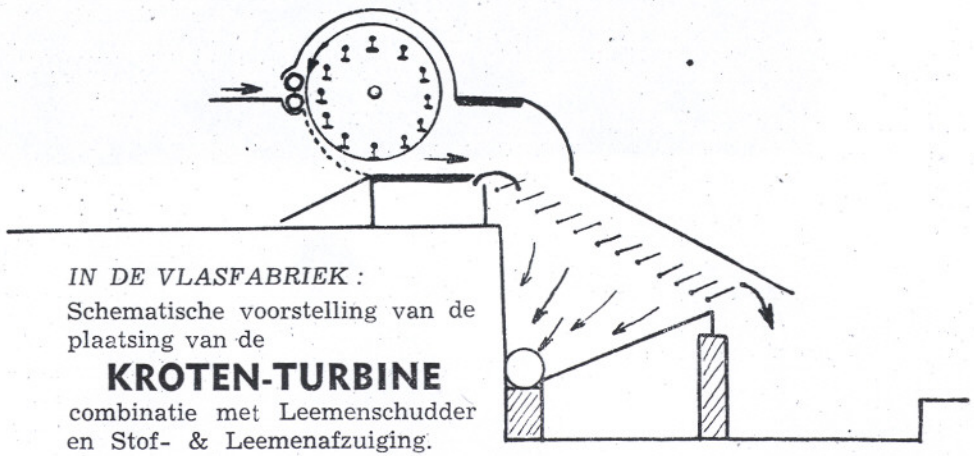
(18-2-1946)

KROTEN ZWINGELEN

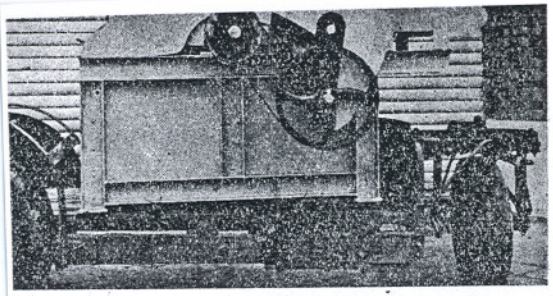
Het machinaal zwingelen der kroten, evenals van vlas, berust op hetzelfde grondbeginsel : *het slaan in de te zwingelen ware, door den zwingel, van een zwingelkerf.* In deze kerf glijdt de zwingel voort tot aan het einde van het te zwingelen materiaal ; hij schaaft er de houtdeeltjes uit los, en verfijnt terzelfdertijd de vezelmassa.
Het *Schrepen* is tegenover het *Zwingelen* als ondergeschikt, en in veel gevallen als nadeeliger, te beschouwen.

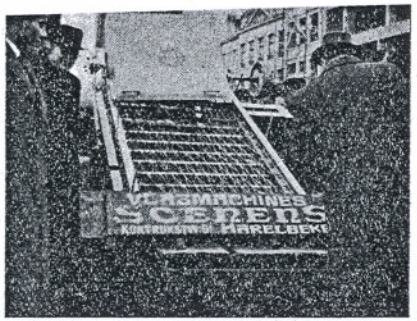
(C. VANSTEENKISTE : Vlasbereiding).

De **KROTEN-TURBINE** steunt op technische & wetenschappelijke grondslagen, en beantwoordt ten volle aan de theoretische en praktische beginselen aan de krotenbereiding gesteld.
De praktische bewijsvoering werd geleverd in de Vlasfabrieken CAM. DEREZ & ZONEN, Kuurne, ten overstaan van het Belgisch Vlas-Proefstation.



IN DE VLASFABRIEK :
Schematische voorstelling van de plaatsing van de
KROTEN-TURBINE
combinatie met Leemenschudder en Stof- & Leemenafzuiging.





De KROTEN-TURBINE
Belg. Patent ALBERT DUJARDIN.
Constructie CYR. DESMET, Ooigem.
Ontworpen in de werkhuizen
MAURICE SOENENS, Harelbeke.

Bij de KROTEN-TURBINE
past een eenvoudige, hellende
Leemschudder
met opwaartsche schudding.

Bijzonderste Kenmerken van de KROTEN-TURBINE van Albert Dujardin.

ZWINGELEN MET EIGENLIJKE ZWINGELZEILEN !
(Geen schrepen met Schreep-latten !)

HOUDING : Gesloten, stevig, met regelbare drukking.

ZWINGELAFSTAND : Van ultra-kort tot onbepaald, met regelbare verstelling van den molen.

DOORVOER : Regelbaar in snelheid.
Bij overdreven aanvoer regelt de doorvoer zich automatisch.
(Het kenmerkend zwingelgerucht verwittigt den insteker).
Een tandenstelsel-scharnierbeweging sluit alle ontwrichting uit.

ZWINGELEN : Met Zwingelzeilen dubbelzijdig uitgevoerd (Scherpe of Stompe zwingelzeilen naar keus).
Veerkrachtige zwingelslagen gesteund op het gekend princiep der middelpuntvliedende kracht.
Regelmatige uit-rekking en verdeeling der kroten over een vaste en aangepaste zwingelbaan.

ZWINGELSNELHEID : Regelbare omwentelingssnelheid van den zwingelmolen. (Grootere of tragere snelheid door eenvoudige riemverschuiving bij middel van een conische poulie als aandrijving).

AFVOER : De gezwingelde kroten worden uit de machine geblazen.
Geen hinderende ophooping ! Geen krotenomwikkelingen !

ZWINGELGRAAD : Normaal wordt de vereischte zwingelgraad in 1 passage bereikt. (Afhankelijk van de regeling der machine : aanvoerhoeveelheid, zwingelafstand, doorvoersnelheid, zwingelsnelheid. Ook afhankelijk van krotensoort).
De kroten zijn eigenlijk **gezwingeld**, zonder knopen, fijn en zacht, goed gemengd, en nà schudden heeft men een zuiver en losvezelig net.

PRODUCTIE : Men kan 1000 à 1200 kg. **gezwingelde** kroten per dag bekomen.

VEZELVERLIES : Praktisch geen. Afvalvezels zijn in de leemen niet te vinden.

BEDIENING : Een insteker.

KRACHTVERBRUIK : 5 P.K.

CONSTRUCTIE : Uiterst eenvoudig, verzorgd, kloek, gewicht = 650 kg. Draait op kogellagers. Vervangbare zwingelzeilen. De machine is van de noodige smeerpotten voorzien. Afmetingen : ca. 1,50 m. × 1,50 m. × 1,50 m.

STOF- & LEEMENAFZUIGING : Een afvoerbuis, geplaatst onder den leemenschudder, in verbinding met een vertakkingsbuis van cyclone of stofzuiger, voert alle stof en leemen weg.

MOGELIJKHEDEN : Zwingelt zoowel **groene** kroten als **gerote** kroten.
Bijzonder geschikt voor **krotenmengelingen** en krotenveredeling.

Alle inlichtingen bij den Patenthouder :
ALBERT DUJARDIN
Oudenaardesteenweg 11 KORTRIJK

BIBLIOGRAPHIE

ANDREWS M. : Culture & Preparation of Flax in Ireland (Belfast).
BOONE O. : La Culture du lin en Belgique (Liége).
CARTER : Flax and its products (London).
COUCKE TH. : Het vlas (Averbode).
CROUCH T. : Le lin (Kortrijk).
CENTR. INSTIT. LANDB. ONDERZOEK : Handleiding Oogsten van vlas (Wageningen).
CARBONE D. : Macerazione industriale delle piante tessili (Milano).
DE CONINCK J. : Het Vlas (Brussel).
» » : De Evolutie in het vlasbedrijf (Brussel).
DORST J. : Vlascultuur & Vlasbewerking (Leeuwarden).
DYKMEYER E. : Textiel-Grondstoffen (Eindhoven).
DE JONGE L. : Vlasteelt & Vlasbewerking in Nederland (Wageningen).
DE JONGE & LEENDERTZ : Rassenvraagstuk bij vlas (Wageningen).
» » : Thrips in vlas (Wageningen).
DE KEYSER F. : Het vlas (Gent).
D. FLACHSBAU G.m.b.H. : Der kleine Flachsführer (Berlin).
DEP^t. LANDB., NIJV. & HANDEL : Vlascultuur & Vlasindustrie in Nederland (Den Haag).
DUJARDIN A. : Vlasroten (Kortrijk).
HERZOG A. : Was muss der Flachskaufer vom Flachstengel wissen (Sorau).
HERZOG A. : Der Flachs (Kind, Koenig, Müller, Schilling, Steinbrinck — Berlin).
IMPE G. : De vlas- & linnennijverheid in België (Kortrijk).
KINDT M. : Lezingen over vlasbereiding (Steenbergen).
KUHNERT R. : Der Flachs (Berlin).
LAZARKEVITSCH N. : Le lin (Paris).
LONCKE M. : Vlasvezelbereidingsindustrie & Bootenkooper (Kortrijk).
LANGENHORST : Vlasteelt & Vlasindustrie in Zeeuwsch-Vlaanderen (Hulst).
MICHOTTE F. : Le lin (Paris).
MINIST. BUIT. ZAKEN & BUIT. HANDEL : De vlasnijverheid in België (Brussel).
PISSAREV V. : Methods of Flachs and Hemp Breeding (Leningrad).

PROVOST O. : Impressions d'un voyage d'études en Amérique du Sud (Kortrijk).
RUSCHMANN G. : Grundlagen der Röste (Leipzig).
SABBE ET. : De Belg. Vlasnijverheid.
SCHEEL R. : Flachs-Anbau, Ernte, Absatz (Berlin).
TAMMES T. : Der Flachstengel (Den Haag).
» : The genetics of the genus Linum (Den Haag).
TOBLER FR. : Der Flachs als Faser u. Olpflanze (Berlin).
VANSTEENKISTE C. : De Vlasbereiding (Brugge).
» : De Vlasfabrikant (Brugge).
VAN HOLDER J. : Onderzoek van den vlasstengel (Oudenaarde).
VAN KEERSBULCK A. : Linberedningsarbete (Laholm).
» » : Linrötning (Laholm).
VANDERWALLE R. : Les maladies du lin (Kortrijk).
VAN GODTSENHOVEN E. : Vlasproefvelden (Kortrijk).
VLEMINCK A. : Biologie — Le lin commun (Brussel).

TIJDSCHRIFTEN EN BROCHURES :

Het Vlas (Kortrijk).
De Vlasbode (Den Haag).
D. Leinen-Industrielle + Die Bastfaser (Berlin).
Linen Trade Circular (Belfast).
U.S.A. Bureau of Plant Industry, Dep^{t}. of Agricult. Bulletins.
U.S.A. Agricultural Experiment Stations Bulletins.
Canada Dep^{t}. Agric., Dominion Experimental Farms Bulletins.
Ireland Dep^{t}. of Agric. Reports.

INHOUD

BLZ.

Inleiding 3

HOOFDST.

1. Algemeene geschiedkundige begrippen over de Vlasnijverheid 5
2. De Vlasplant 9
3. & 4. Bizondere inwendige bouw van den Vlasstengel . 12
5. Vlasteelt : Algemeene beschouwingen . . . 16
6. Grondsoorten en Grondbereiding voor vlas . . 18
7. Meststoffen en Bemesting voor vlas 20
8. Vruchtwisseling voor vlas 23
9. Lijnzaad 24
10. Zaailijnzaadonderzoek en Uitzaai 28
11. Ontsmetting van Zaailijnzaad 31
12. Onkruid in vlas 32
13. Vlasschaden (schadelijke dieren, ziekten, enz.) . 36
14. & 15. Vlaskontrakten 39
16. & 17. Vlas slijten 40
18. Vervoer per spoor van vlas 44
19. Stroovlas ontzaden 46
20. Lijnzaad en Kaf zuiveren 49
21. Stroovlas beoordeelen 53
22. In de vlasschuur 55
23. & 24. Kostprijsberekeningen (Vlasteelt) 56
25. Algemeen overzicht der bijzonderste vlasproduceerende en verwerkende landen 61
26. Technische inrichting van een vlasserij . . . 65
27. & 28. Bijzonderste punten in acht te nemen bij het oprichten van een vlasserij 68
29. Vlas roten : Algemeene begrippen 72
30. Algemeen overzicht van de verschillende root- en ontsluitingsmethoden 74
31. Veldroten (dauwroten) 77
32. Voorbereidende bewerkingen tot het roten . . 79
33. Inrichting van een warm-water-roterij . . . 81
34. Het verloop van het rootproces 85
35. Praktische wenken voor een roterijleider . . 88
36. Zuurheid en Zuurgraad 91
37. Het Rolpersen (na ontschorsen) 96
38. Het werk op de droogweide 98

HOOFDST. BLZ.
39. Kunstmatig drogen van geroot vlas (Droogkamers) 101
40. Rootafvalwater 104
41. Het Handzwingelen 106
42. Het Machinaal zwingelen 110
43. De bijproducten van het zwingelen 115
44. Waardebeoordeeling van gezwingeld vlas . . 118
45. Gemiddelde rendementen en voortbrengsten van vlas 123
46. De Handelsorganisatie in onze vlasvezelbereidingsindustrie 125
47. & 48. Kostprijsberekeningen (Vlasvezelbereiding) . . 127

Bibliographie 131
Inhoud 133