

CENTRAAL INSTITUUT VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

PUBLICATIE VAN HET DROOGTECHNISCH LABORATORIUM, No.39

HET BEPALEN VAN DE DAMPDRUKISOTHERMEN  
VAN EEN 9-TAL ZAADSOORTEN

DOOR  
J.KREYGER

2161350

## INHOUDSOPGAVE

	BLZ.
KORTE INHOUD	1
INLEIDING	2
I. OMSCHRIJVING VAN DE ZADEN, WAARAAN HET ONDERZOEK IS VERRICHT	3
II. ALGEMENE EISEN TE STELLEN AAN HET ONDERZOEK EN DE APPARATUUR	3
III. GEBRUIKTE APPARATUUR EN GANG VAN ZAKEN BIJ HET ONDERZOEK	3
A. ALGEMENE OPZET	3
B. KEUZE VAN DE HYGROMETERS	5
C. HET IJKEN VAN DE HYGROMETERS	5
IV. VERKREGEN RESULTATEN	6
V. BESPREKING VAN DE VERKREGEN RESULTATEN EN CONCLUSIES	6

---

3 TABELLEN  
13 FIGUREN

HET BEPALEN VAN DE DAMPDRUKISOTHERMEN  
VAN EEN 9-TAL ZAADSOORTEN  
DOOR  
J. KREYGER

METINGEN VERRICHT DOOR G.R. VAN BASTELAERE.

KORTE INHOUD

DE METHODIEK IS BESCHREVEN EN DE RESULTATEN ZIJN GE-  
GEVEN EN BESPROKEN VAN HET BEPALEN VAN DAMPDRUKISOTHERMEN  
VAN DE VOLGENDE ZAADSOORTEN, T.W.:

KOOLZAAD  
SUIKERBIETENZAAD  
GRASZAAD  
ROGGE  
HAVER  
MAÏS  
ERWTEN  
WIERBONEN  
LUPINE

DE ONDERZOEKINGEN ZIJN VERRICHT IN HET KADER VAN DE  
WERKZAAMHEDEN VAN DE WERKGROEP: DROGEN EN BEWAREN VAN  
LANDBOUWZAAIZADEN, INGESTELD DOOR DE COMMISSIE VOOR COÖRDI-  
NATIE VAN HET ONDERZOEK VAN LANDBOUWZAAIZADEN.

## INLEIDING

ALS PUNT 7 OP HET PROGRAMMA VAN DE WERKGROEP: "DROGEN EN BEWAREN VAN LANDBOUWZAAIZADEN" IS VERMELD: "BEPALING VAN DAMPDRIKISOTHERMEN VAN ROGGE, HAVER, MAÏS, ERWTEN, VELDBONEN, LUPINE, KOOLZAAD, BIETENZAAD EN ENGELS RAAI-GRAS, VAN ELKE KROMME ZULLEN CA. 6 PUNTEN BEPAALD WORDEN, TERWIJL DE KROMMEN BIJ 4 OF 5 VERSCHILLENDE PUNTEN ZULLEN WORDEN BEPAALD".

GEBLEKEN IS, DAT HET BETREFFENDE ONDERZOEK TAMELIJK LASTIG EN LANGDURIG IS, DAT MEN MET 4 - 5 PUNTEN PER ISOTHERM IN HET ALGEMEEN NIET KAN VOLSTAAN EN DAT, ALTHANS MET DE BIJ ONS ONDERZOEK BEHAALDE NAUWKEURIGHEID, ER GEEN REËEL VERSCHIL GEVONDEN WERD TUSSEN DE RESULTATEN VERKREGEN BIJ 12 EN BIJ 25°C. GEMEEND IS, DAT HET AANBEVELING VERDIENT, DE VERKREGEN RESULTATEN (BETREFFENDE DE BOVENGENOEMDE ZAAISOORTEN BIJ 12 - 25°C) ALVAST IN HET NAVOLGENDE RAPPORT SAMEN TE VATTEN.

NADER KAN NAGEGAAN WORDEN, OF HET WELLICHT MEER ZIN HEEFT VERDERE WERKZAAMHEDEN TE BEPALEN TOT ANDERE ZADEN BIJ DEZELFDE TEMPERATUREN, OF DAT ER DE VOORKEUR AAN MOET WORDEN GEGEVEN OM AAN DEZELFDE ZADEN ONDERZOEK TE DOEN PLAATS VINDEN BIJ ANDERE, MEER UITEENLOPENDE TEMPERATUREN. WIJ ZIJN GENEIGD DE VOORKEUR TE GEVEN AAN HET EERSTGENOEMDE, ZIJT HET DAN OOK, DAT BIJ EEN BEPAALDE ZAAISOORT EEN ONDERZOEK KAN WORDEN INGESTELD, DAT ZICH UITSTREKT OVER EEN BREDER TEMPERATUURGEBIED.

HET NAVOLGENDE RAPPORT IS DUS OP TE VATTEN ALS EEN VOORLOPIG OP DE PRAKTIJK GERICHT RAPPORT, WAARIN IS AFGEZIEN VAN HET GEVEN VAN THEORETISCHE BESCHOUWINGEN INZAKE VOCHT-EVENWICHTEN EN OVER DE INVLOED VAN DE TEMPERATUUR DAAROP.

TER TOELICHTING OP DE KEUZE VAN DE TOEGEPASTE METHODE VAN ONDERZOEK MOGE HET VOLGENDE WORDEN OPGEMERKT.

BIJ HET VASTSTELLEN VAN DE DAMPDRIKISOTHERM VAN EEN BEPAALD MATERIAAL KAN MEN IN PRINCIPE TWEE WEGEN BEWANDELLEN:

- A. MEN KAN EEN HOEVEELHEID MATERIAAL CONDITIONNEREN DOOR MIDDEL VAN EEN LUCHTSTROOM VAN BEPAALDE RELATIEVE VOCHTIGHEID EN TEMPERATUUR. MEN MOET DAN DOOR WEGING NAGAAN, WANNEER MATERIAAL EN LUCHT MET ELKAAR IN EVENWICHT ZIJN GEKOMEN.
- B. MEN KAN EEN BEPAALDE HOEVEELHEID VAN TE VOREN GECONDITIONNEERD MATERIAAL EN EEN AFGESLOTEN HOEVEELHEID LUCHT GELEGENHEID GEVEN MET ELKAAR IN EVENWICHT TE KOMEN.

WIJ HEBBEN DE TWEEDE METHODE GEKOZEN, OMDAT DAARBIJ EEN EENVOUDIGER APPARATUUR MOGELIJK IS, TERWIJL DE STOF- OVERDRACHT KWANTITATIEF GERINGER IS EN HET EVENWICHT SNELLER IS INGESTELD.

I. OMSCHRIJVING VAN DE ZADEN, WAARAAN HET ONDERZOEK IS VERRICHT

OMSCHRIJVING ZAAD	LEVERANCIER
MANSHOLT HAMBURGER KOOLZAAD, 1E NABOUW	MANSHOLT
KW"E" SUIKERBIETENZAAD (NIET ONTSMET)	GOYARTS
ENG. RAAIGRAS C.B.ORIG., KIEMKRACHT 96	CENTRAAL BUREAU
PETTKÜSER W.ROGGE, 1E NABOUW, KIEMKRACHT 90 - 100	" "
LIBERTAS HAVER, 1E NABOUW, KIEMKRACHT I	" "
HYBRIDE MAÏS WISCONSIN 240 ORIG. KIEMKRACHT I	" "
RONDO ERWTEN, 1E NABOUW, KIEMKRACHT I	" "
WIERBOON C.B. 1E NABOUW, KIEMKRACHT II	" "
NEVENLUPINE, 1E NABOUW	LUIDENBURG

II. ALGEMENE EISEN TE STELLEN AAN HET ONDERZOEK EN DE APPARATUUR

VOOR HET BEPALEN VAN EEN DAMPDRIKISOTHERM IS HET NODIG EEN HOEVEELHEID MATERIAAL MET EEN AFGESLOTEN HOEVEELHEID LUCHT IN EVENWICHT TE BRENGEN BIJ EEN BEPAALDE TEMPERATUUR (ZIE INLEIDING, METHODE B).

VOOR HET INSTELLEN VAN HET EVENWICHT IS HET WENSELIJK

- 1) DAT DE HOEVEELHEID LUCHT NIET TE GROOT IS T.O.V. DE HOEVEELHEID MATERIAAL, ZODAT NA HET INTREDEN VAN HET EVENWICHT DOOR DE LUCHT SLECHTS MINIMALE HOEVEELHEDEN WATER AAN HET MATERIAAL ZIJN ONTTROKKEN, DAN WEL AFGEGEVEN;
- 2) DAT DE TEMPERATUUR IN HET MONSTER EN DE OMRINGENDE LUCHT GELIJKMATIG IS;
- 3) DAT MONSTER EN OMRINGENDE LUCHT GOED ZIJN AFGESLOTEN VAN DE BUITENLUCHT;
- 4) DAT HET MEETINSTRUMENT VOOR DE RELATIEVE VOCHTIGHEID ZICH BEVINDT IN DE LUCHT OM HET MONSTER, EN DAT DE AFLEZINGEN PLAATS VINDEN ZONDER DAT DE AFSLUITING MET DE BUITENLUCHT WORDT VERBROKEN;
- 5) DAT DIT INSTRUMENT GEEN WARMTE PRODUCEERT;
- 6) DAT HET MONSTER VÓÓR DE METING GOED IS GECONDITIONNEERD, M.A.W. DAT HET WATERGEHALTE IN ALLE DELEN VAN HET MATERIAAL HETZELFDE IS.

III. GEBRUIKTE APPARATUUR EN GANG VAN ZAKEN BIJ HET ONDERZOEK

A. ALGEMENE OPZET

VOOR HET ONDERZOEK WERDEN VIJF GLAZEN STOLPEN GEBRUIKT ( $\varnothing$  150 MM, HOOGTE 270 MM, INWENDIG GEMETEN), VOORZIEN VAN EEN 12,5 MM BREDE GESLEPEN RAND, WAARDOOR ZE EVENALS EEN EXSICCATOR MET EEN GLAZEN PLAAT NA INVETTEN VAN DE RAND KONDEN WORDEN AFGESLOTEN. DEZE STOLPEN KONDEN WORDEN OPGEHANGEN IN EEN SPECIAAL VERVAARDIGD

WATERBAD, ZODAT HET LICHAAM VAN DE STOLP OMSPOELD WERD DOOR WATER, DAT THERMOSTATISCH OP EEN BEPAALDE TEMPERATUUR KON WORDEN GEHOUDEN. OVER DE DEKSELS VAN DE 5 STOLPEN HEEN WERD EEN ZEER GOED GEÏSOLEERDE KAP GEPLAATST, ZODAT STOLP, DEKSEL EN INHOUD OP EEN BEPAALDE GELIJKMATIGE TEMPERATUUR KONDEN WORDEN GEBRACHT, DEZE INRICHTING IS GESCHETST IN FIG. 1.

DE INWENDIGE AFMETINGEN VAN DE MET ZINK GEVOERDE HOUTEN KIST 1 ZIJN 80 X 50 X 36 CM; MEN KAN DE DOMPELAAR 2 ONDERSCHIEDEN, DE THERMOSTAAT 3, DE STOLPEN 4, DE HYGROMETERS 5A EN 5B (ZIE III B), DE KAP 6, DE ROERDER 7. DE THERMOMETERS ZIJN NIET GETEKEND.

NA ORIËTERENDE PROEFNEMINGEN WERD DE VOLGENDE WERKWIJZE TOEGEPAST.

BEGONNEN WERD MET HET BETREFFENDE ZAAD AAN EEN ONDERZOEK TE ONDERWERPEN IN DE TOESTAND, ZOALS HET ONTVANGEN WERD. VERVOLGENS WERD HET MONSTER FLINK BEVOCHTIGD EN ONDERZOEKT. DAARNA VOLGDEN EEN OF ENKELE DROGINGEN EN METINGEN. NADAT WAARNEMINGEN WAREN VERRICHT BIJ HOGERE WATERGEHALTEN DAN DAT VAN HET ONTVANGEN MONSTER, WERD DIT MONSTER WEGGEWORPEN.

MET EEN NIEUW MONSTER VAN HETZELFDE ZAAD WERD NU HET TRAJECT BENEDEN HET WATERGEHALTE VAN DE AANVANGSTOESTAND ONDERZOEKT, DOOR HET MONSTER TRAPSGEWIJZE TELKENS WAT IN TE DROGEN.

BOVENSTAANDE GANG VAN ZAKEN VOLDEED HET BESTE; ZOU MEN EERST BEVOCHTIGEN TOT HET HOOGSTE WATERGEHALTE, EN HETZELFDE MONSTER VERDER GEBRUIKEN, DAN HEEFT MEN

- A) KANS, DAT HET MONSTER NA DE METINGEN BIJ DE HOOGSTE WATERGEHALTEN WAT BEDORVEN IS;
- B) DOOR HET HERHAALDE AFNEMEN VAN PORTIES VOOR WATERGEHALTEBEPALINGEN EEN TE GROOT VERSCHIL IN HOEVEELHEID BIJ HET BEGIN EN HET EINDE VAN DE PROEF.

ZOU MEN EERST TRAPSGEWIJZE DROGEN EN HET MONSTER DAARNA BEVOCHTIGEN; DAN HEEFT MEN

- A) MOEILIKHEDEN MET HET GELIJKMATIG BEVOCHTIGEN VAN HET ZEER DROGE MONSTER;
- B) HETZELFDE BEZWAAR ALS HIERBOVEN SUB B GENOEMD.

HET TRAPSGEWIJZE DROGEN GESCHIEDDE IN EEN LUCHTSTROOM VAN ZO LAAG MOGELIJKE TEMPERATUUR, VOOR DE LAGERE WATERGEHALTEN DIENDE DE LUCHT IN TEMPERATUUR WAT VERHOOGD TE WORDEN, ZODAT DEZE GEHALTEN VERKREGEN WERDEN. IN BEPAALDE GEVALLEN WERD MET DOOR SILICAGEL GEDROOGDE LUCHT GEDROOGD, T.W. BIJ DE GROTERE ZADEN.

HET BEVOCHTIGEN GESCHIEDDE IN EEN ROTERENDE BEVOCHTIGINGSMOLEN. HIERBIJ WORDEN 4 PORTIES TEGELIJK IN GLAZEN STOLPEN ONDERGEBRACHT TE ZAMEN MET HET BENODIGDE WATER. DE STOLPEN ROTEERDEN ZODANIG, DAT DE INHOUD VAN ONDER NAAR BOVEN EN OMGEKEERD BIJ ELKE SLAG VAN DE MOLEN VERPLAATST WERD. IN DE STOLPEN WAREN SPIRAALVORMIGE DRAADOBSTAKELS AANWEZIG, WAARDOOR HET ZAAD NIET ZOZEER VIEL, MAAR MEER OP EN NEER ROLDE.

TELKENS NA EEN BEVOCHTIGING OF TRAPSGEWIJZE DROGING WERD HET ZAAD IN DE MEETSTOLP GEDURENDE ÉÉN À TWEE ETMALEN BIJ DE MEETTEMPERATUUR GECONDITIONNEERD, ALVORENS TOT HET METEN VAN DE RELATIEVE VOCHTIGHEID VAN DE EVENWICHTSATMOSFEER WERD OVERGEGAAN. ALS REGEL WERD ÉÉN ETMAAL LATER DE RELATIEVE VOCHTIGHEID NOG EENS GEMETEN, HET BEPA-

LEN VAN HET WATERGEHALTE VAN HET MONSTER VOND PLAATS, NADAT HET METEN VAN DE RELATIEVE LUCHTVOCHTIGHEID WAS AFGELOPEN, DE WATERGEHALTEBEPALINGEN GESCHIEDDEN MET BEHULP VAN DE BRABENDER HALF-AUTOMATISCHE DROOGSTOOF (1 UUR DROGEN BIJ 130°C).

HET GEBEURDE NU EN DAN, DAT EEN BEPAALDE GECONDITIONNEERDE PORTIE MET VERSCHILLENDE HYGROMETERS (ZIE III B) WERD ONDERZocht, IN DE TABELLEN 1 EN 2 ZIJN VOORBEELDEN GEGEVEN VAN DE WIJZE WAAROP DE WAARNEMINGEN WERDEN GENOTEERD.

#### B. KEUZE VAN DE HYGROMETERS

IN VERBAND MET DE SUB 5 GENOEMDE ALGEMENE EIS WAS HET NIET MOGELIJK OM EEN FOXBORO DEWCEL TOE TE PASSEN. IN VERBAND MET DE SUB 4 GENOEMDE ALGEMENE EIS BLEVEN ALS BRUIKBARE EN TER BESCHIKKING ZIJNDE INSTRUMENTEN OVER:

A) TWEE STUKS AMINCO DUNMORE HYGROMETERS (NO. II EN NO. III). DEZE INSTRUMENTEN, VERVAARDIGD DOOR DE AMERICAN INSTRUMENT CO., ZIJN BESCHREVEN IN PUBLICATIE VAN HET DROOGLABORATORIUM, NO. 10. HIER ZIJ VOLSTAAN MET HET VERMELDEN VAN HET PRINCIPE WAAROP ZE BERUSTEN, NL. OP DE VERANDERING VAN DE ELECTRISCHE GELEIDBAARHEID VAN EEN FILM, WAARIN LITHIUMCHLORIDE IS VERWERKT, MET HET WATERGEHALTE VAN DE FILM. DIT LAATSTE IS AFHANKELIJK VAN DE RELATIEVE VOCHTIGHEID VAN DE ATMOSFEER. MEN VINDT DE WAARDE VAN DE RELATIEVE VOCHTIGHEID DOOR MIDDEL VAN BIJGELEVERDE GRAFIEKEN.

B) DRIE STUKS RUEGER DIFFUSIE HYGROMETERS (NO. 542, 583 EN 650). EEN DERGELIJKE METER IS SCHEMATISCH GESCHETST IN FIG. 2, DE WERKING BERUST OP HET VERSCHIL IN DIFFUSIE TUSSEN LUCHT EN WATERDAMP DOOR EEN BEPAALDE POREUZE WAND. DEZE WAND HEEFT DE VORM VAN EEN PLAAT, DIE ALS DEKSEL DIENST VAN EEN KLEIN VAT, WAARIN GEDESTILLEERD WATER AANWEZIG IS. DE RUIMTE BOVEN DIT WATER IS GEVULD MET VERZADIGDE LUCHT, EN DEZE RUIMTE STAAT IN VERBINDING MET HET ÉNE BEEN VAN EEN DRUKVERSCHILMETERTJE, GEVULD MET VLOEISTOF, TERWIJL HET ANDERE BEEN MET DE ATMOSFEER IS VERBONDEN. ZOU DE POREUZE PLAAT VOOR WATERDAMP GEHEEL ONDOORLATEND ZIJN, DAN ZOU HET DRUKVERSCHIL, DAT ZOU WORDEN AFGELEZEN, HET VERSCHIL IN WATERDAMPDRUK ZIJN TUSSEN DE WERKELIJKE PARTIËLE WATERDAMPDRUK IN DE ATMOSFEER EN DE VERZADIGINGSDRUK BIJ DE BETREFFENDE TEMPERATUUR (DIE AFGELEZEN WORDT OP EEN BIMETAAL THERMOMETER AAN HET INSTRUMENT). HOEWEL ER WEL WATERDAMP DOOR DE PLAAT DIFFUNDEERT, BLIJFT ER TOCH EEN ZGN. DIFFUSIEDRUK IN HET VAT, OOK AL HANGT HET INSTRUMENT IN EEN VOLKOMEN DROGE ATMOSFEER. UIT EEN BIJGELEVERDE IJKGRAFIEK, BEHORENDE BIJ ELK INSTRUMENT, IS HET MOGELIJK DE RELATIEVE VOCHTIGHEID VAN DE ATMOSFEER TE BEPALEN ALS MEN DE TEMPERATUUR EN DE DIFFUSIEDRUK IN HET VAT AFLEEST.

#### C. HET IJKEN VAN DE HYGROMETERS

VOORDAT MET DE DEFINITIEVE PROEVEN WERD BEGONNEN, WERDEN DE HYGROMETERS GEIJKT. DIT GESCHIEDDE DOOR DE AP-

PARATEN ONDER TE BRENGEN IN EEN LUCHTDICHT AFGESLOTEN GLAZEN STOLP, WAARIN VAN TEVOREN EEN VERZADIGDE ZOUTOPLOSSING WAS GEPLAATST. NA 24 UUR WERDEN TEMPERATUREN EN RELATIEVE VOCHTIGHEDEN AFGELEZEN EN VERGELEKEN MET DE BIJ EEN BEPAALDE TEMPERATUUR BEKENDE R.V. DER ZOUTOPLOSSING. DE ALDUS GEVONDEN AFWIJKINGEN ZIJN GRAFISCH VASTGELEGD IN FIG. 3 (ZIE EERSTE SERIE). DE VERZADIGDE OPLOSSINGEN WERDEN VERKREGEN DOOR GEBRUIKMAKING VAN DE IN HET VOLGENDE OVERZICHT GENOEMDE ZOUTEN:

VERZADIGDE OPLOSSING VAN	% RELATIEVE VOCHTIGHEID ATMOSFEER BIJ EVENWICHT				
	10 <sup>0</sup> c	15 <sup>0</sup> c	20 <sup>0</sup> c	25 <sup>0</sup> c	30 <sup>0</sup> c
ZnCl <sub>2</sub> ½ aq.			10		
CaCl <sub>2</sub> 6 aq.	38	35	32	29	26
NaBr 2 aq.	63	61	59	57	55
NaCl	75	75	75	75	75
KCl			86	85	85

NA AFLOOP VAN DE PROEVEN WERD DE IJKING NOG EENMAAL HERHAALD (ZIE FIG. 3, TWEEDE SERIE).

ALS UITEINDELIJKE CORRECTIE IS EEN GEMIDDELDE WAARDE TOEGEPAST. UIT DE IJKINGEN VOLGT WEL, DAT HET BEPALEN VAN DE RELATIEVE VOCHTIGHEID MET DE GEBRUIKTE INSTRUMENTEN NIET BETER DAN TOT OP ENKELE PROCENTEN NAUWKEURIG KAN GESCHIEDEN.

#### IV. VERKREGEN RESULTATEN

DEZE ZIJN VASTGELEGD IN DE FIGUREN 4A, B, C, D, E, F, G, H EN J. DOOR DE GEVONDEN PUNTEN, DIE ELK EEN WAARNEMING VOORSTELLEN, IS EEN VLOEIENDE LIJN GETROKKEN. HIERBIJ IS GEEN ONDERSCHIED GEMAAKT TUSSEN DE PUNTEN BEHORENDE BIJ 12<sup>0</sup>c EN DIE, BEHORENDE BIJ 25<sup>0</sup>c. DIT IS GESCHIED, OMDAT ER GEEN WEZENLIJK VERSCHIL TUSSEN DE BEIDE CATEGORIEËN IS TE ONDERSCHIEDEN. DE GETROKKEN LIJNEN STELLEN DUS DE DAMPDRIKISOTHERMEN VOOR VOOR 9 ZAADSOORTEN (BIJ 12 - 25<sup>0</sup>c). ZE GEVEN HET VERBAND TUSSEN EEN BEPAALDE RELATIEVE VOCHTIGHEID VAN DE LUCHT EN HET DAARBIJ BEHORENDE EVENWICHTSWATERGEHALTE IN % OP TOTAAL GEWICHT. IN FIG. 5 IS EEN OVERZICHT TE ZIEN VAN ALLE ONDERZOCHE SOORTEN (WATERGEHALTE IN % OP DROGE STOF). IN TABEL 3 IS EEN SAMENVATTING GEGEVEN IN TABELVORM, WAAROP TEVENS ZIJN AANGEGEVEN DE EVENWICHTSWATERGEHALTEN BIJ 75 % RELATIEVE VOCHTIGHEID EN 12 - 25<sup>0</sup>c.

#### V. BESPREKING VAN DE VERKREGEN RESULTATEN EN CONCLUSIES

GEBLEKEN IS, DAT ER EEN TAMELIJK GROTE SPREIDING IS IN DE WAARNEMINGEN. REEDS WERD VERMELD, DAT OOK BIJ HET IJKEN EEN SPREIDING WERD GECONSTATEERD. ZE MOET DAN OOK VOORNAMELIJK AAN DE BEPALING VAN DE RELATIEVE VOCHTIGHEID



WORDEN GEWETEN. DOORDAT DEZE WAARDE MET BEHULP VAN VERSCHILLENDE SOORTEN METERS, EN DAN VAN ELKE SOORT NOG MET VERSCHILLENDE EXEMPLAREN, IS GEMETEN, KAN MEN AAN DE GEMIDDELDE LIJNEN WEL WAARDE TOEKENNEN, MITS MEN EEN DERGELIJKE LIJN NIET ALTE STRIKT OPVAT, MEN ZOU OOK LINKS EN RECHTS VAN EEN LIJN EEN GRENSTROOK MOETEN VERONDERSTELLEN, WAARBINNEN EVENWICHTSTOESTANDEN KUNNEN VOORKOMEN.

DAT DE SPREIDING VAN DE GEVONDEN PUNTEN NIET ALLEEN AAN DE BETREKKELIJKE NAUWKEURIGHEID VAN DE BEPALING VAN DE RELATIEVE LUCHTVOCHTIGHEID MOET WORDEN GEWETEN, DOCH OOK AAN DE GEAARDHEID VAN HET ZAAD, BLIJKT UIT HET FEIT, DAT BIJ BEPAALDE SOORTEN DE SPREIDING GROTER IS DAN BIJ ANDERE.

VOORAL GRASZAAD GEEFT EEN MINDER FRAAI BEELD.

INTUSSEN IS HET DUIDELIJK, DAT MEN BIJ HET BEPALEN VAN DE ISOTHERMEN ER GOED AAN DOET, EEN RUIM AANTAL WAARNEMINGEN TE VERRICHTEN.

UIT HET OVERZICHT VAN FIG. 5 VOLGT, DAT ALLE ONDERZOCHE ISOTHERMEN, MET UITZONDERING VAN DIE BETREFFENDE HET SPECIFIEK OLIEHOUDENDE KOOLZAAD, ZICH IN ÉÉN BUNDEL BEVINDEN. ZE ZIJN ONGEVEER VAN DEZELFDE GEDAANTE, BEHALVE DIE VAN LUPINE, DIE IN HET VOCHTIGE GEBIED ZEER VLAK VERLOOPT EN DIE VAN GRASZAAD, DIE EEN WAT AFWIJKENDE KNIK VERTOONT.

IN FIG. 5 IS EEN GEHARCEERDE STROOK GETEKEND. DEZE STROOK STELT EEN GEBIED VOOR, WAARBINNEN ZICH DAMPDRIKISOTHERMEN BEVINDEN, VERMELD IN DE LITERATUUR, T.W. VAN

TARWE	20	0c	SPRENGER, PUBL.DROOGTECHN.LAB.NO.10
TARWE	26,5	0c	COLEMAN & FELLOWS, CER.CHEM.SEPT.1925
GRASZAAD	15	0c	JOURNAL AGR.SC. JAN.1948
ERWTEN	10	0c	" " " " "
MAÏS	26,5	0c	} COLEMAN & FELLOWS, CER.CHEM.SEPT.1925
RIJST	26,5	0c	
ROGGE	26,5	0c	
HAVER	26,5	0c	
GERST	26,5	0c	
BOEKWEIT	26,5	0c	

ER IS EEN TAMELIJK GROTE OVEREENKOMST IN DE GEVONDEN GEBIEDEN, DIE OP MIN OF MEER GELIJKE OF GELIJKSOORTIGE ZAADSOORTEN BETREKKING HEBBEN.

DIT SPREEKT NOG DUIDELIJKER ALS MEN VOOR HET KOOLZAAD DE LIJN NIET UITZET MET BETREKKING TOT HET WATERGEHALTE OP DE DROGE STOF, DOCH TOT HET WATERGEHALTE OP DE VETVRIJE DROGE STOF. DIT IS EVENEENS GEBEURD IN FIG. 5 ALS EEN STEL ZWARTE STIPPEN. MEN ZIET, DAT BIJ DEZE WIJZE VAN UITZETTEN OOK DE DAMPDRIKISOTHERM VOOR KOOLZAAD VRIJWEL IN BE-DOELD GEBIED VALT. DE VRAAG RIJST, OF HET VOOR EEN VOLGEND ONDERZOEK GEEN AANBEVELING ZOU VERDIENEN, DERGELIJKE ISOTHERMEN ALTIJD TE BETREKKEN OP VETVRIJE DROGE STOF.

WAGENINGEN, DECEMBER 1953.

NO. S1727 1231

100 EX.

TABEL 1

BEPALING RELATIEVE VOCHTIGHEID  
 EVENWICHTSATMOSFEER  
 MATERIAAL: ROGGE

DATUM 1953	WATER- GEHALTE %	TOESTEL			TEMP. °C	UITSLAG METER	REL. VOCHTIGHEID %	
		RUEGER DIFF. NO.	AMINCO				ONGECORR.	GECORR.
			NO.	NO. ELEMENT				
30/1	15,7	583	-		11,7	11	77	75
3/2	25,1	542	-		12,0	2	96	96
10/2	21,7	650	-		12,0	4,5	91	90
12/2	19,7	650	-		12,0	5,5	89	88
13/2	19,7	650	-		11,5	5,0	89	88
18/2	17,6	-	III	7	12,2	16,0	76	78
21/2	13,7	650	-		13,3	18,5	65	62
27/2	12,1	583	-		11,5	20,0	56	51
5/3	10,4	650	-		12,2	29,5	38	34
9/3	8,4	583	-		12,0	34,5	17	17
22/4	15,7	-	II	7	24,3	34	75	76
1/5	24,7	-	II	8	25,1	68	92	94
6/5	20,4	650	-		25,5	13	89	88
11/5	12,7	-	III	5	25,1	80,5	55	53
15/5	10,4	542	-		24,8	62	41	37
20/5	8,3	-	II	3	25,4	26	21	24

BEPALING RELATIEVE VOCHTIGHEID  
EVENWICHTSATMOSFEER

MATERIAAL: HAVER

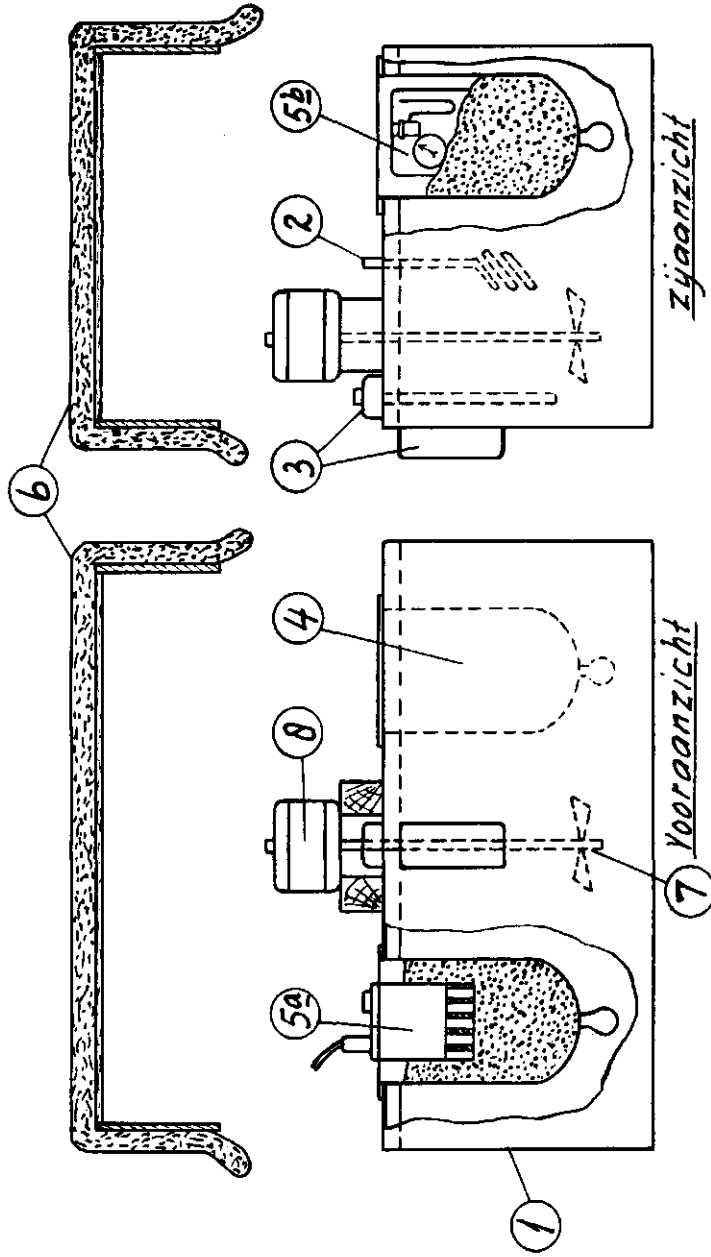
DATUM 1953	WATER- GEHAL- TE %	TOESTEL			TEMP. °C	UITSLAG METER	REL. VOCHTIGHEID %	
		RUEGER DIFF. NO.	AMINCO				ONGECORR.	GECORR.
			NO.	NO. ELEMENT				
29/1	15,0	542			12,0	11	77	76
3/2	22,2	583			10,0	5	89	87
7/2	17,4	650			11,0	8	82	} 81
9/2	17,4	650			11,5	8	83	
11/2	15,7		III	6-7	12,0	78-8	71-74	74
14/2	15,7		II	6-7	11,5	88-10	75-75	} 76
16/2	15,7		II	6	11,5	90	76	
19/2	13,5	542			12,6	15	69	67
23/2	15,4	583			12,0	10,5	78	76
24/2	15,4		III	6-7	12,0	92-10	76-74	76
3/3	11,9	583			11,8	19	60	54
7/3	10,2	542			12,2	27	43	39
11/3	10,2	650			13,0	28	44	40
16/3	8,5	542			12,5	34	30	28
21/3	7,2	650			12,0	35,5	24	23
28/3	5,4		II	1	11,0	14	6,5	11
22/4	14,6	542			23,2	19,5	80	79
1/5	21,5	650			25,3	9	92	91
6/5	17,1		II	7	24,2	63,3	80	82
11/5	11,6	542			24,7	49	53	50
15/5	9,6		II	4	25,6	70,5	36	35
20/5	6,5	542			25,6	95	13	13

Resultaten bepaling dampdrukisothermen van een 9-tal zaden  
(in tabelvorm)

Evenwichtswatergehalte zaad		% Rel. Vochtigheid van de lucht (12-25°C)									
% van totaal gewicht	% op droge stof	koolzaad	suikerbietenzaad	graszaad	rogge	haver	maïs	erwten	wierbonen	lupine	
2	2,04										
4	4,15	25	8							9	
6	6,40	50	16					14	16	19	
8	8,70	70	25	18				27	27	32	
10	11,10	84	35	33				39	40	47	
12	13,64	90	47	48				50	52	62	
14	16,28	93	67	63				63	65	73	
16	19,10	95	80	74				75	75	82	
18	22,1		85	81				82	82	83	
20	25,0		87	87				87	86	84	
22	28,2		90	91				90	89	85	
24	31,6		92	94				92	92		
26	35,1							95	94		
28	38,9							96	95		
Evenwichtswatergehalte bij 75 % R.V. (12-25°C)											
		8,6	14,5	15,0	16,2	15,2	15,5	15,9	15,9	14,5	

Fig. 1 Geïmproviseerd waterbad ter bepaling van dampdrukisothermen

Schaal 1:10



- 1 = Kist
- 2 = Dampelaar
- 3 = Thermostaat met relais
- 4 = Stulp
- 5a = Elektrische hygrometer
- 5b = Diffusie hygrometer
- 6 = Kap met isolatie
- 7 = Roerder
- 8 = Electro-motor
- 9 = Gat en voor stolpen

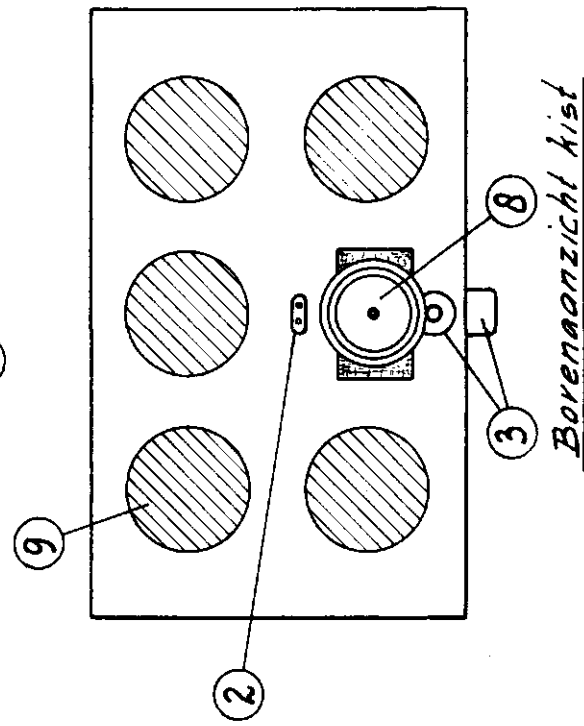


Fig. 2

Rüeger diffusie hygrometer

Schaal 1:25

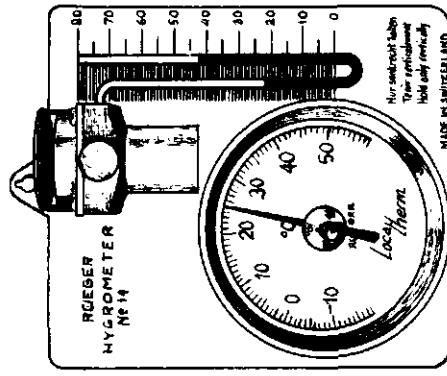


Fig. 3

# Resultaten ijken hygrometers

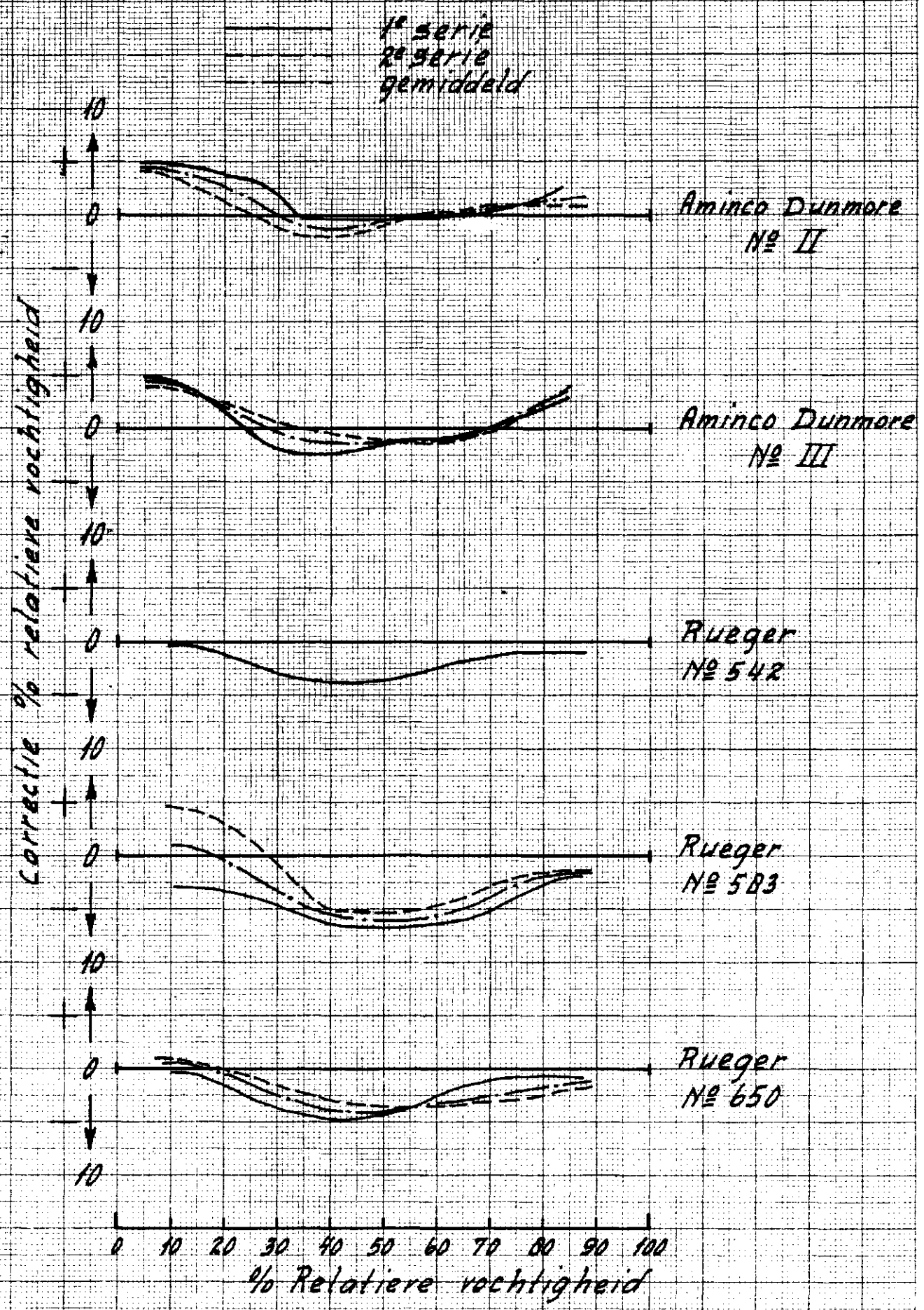


Fig. 40

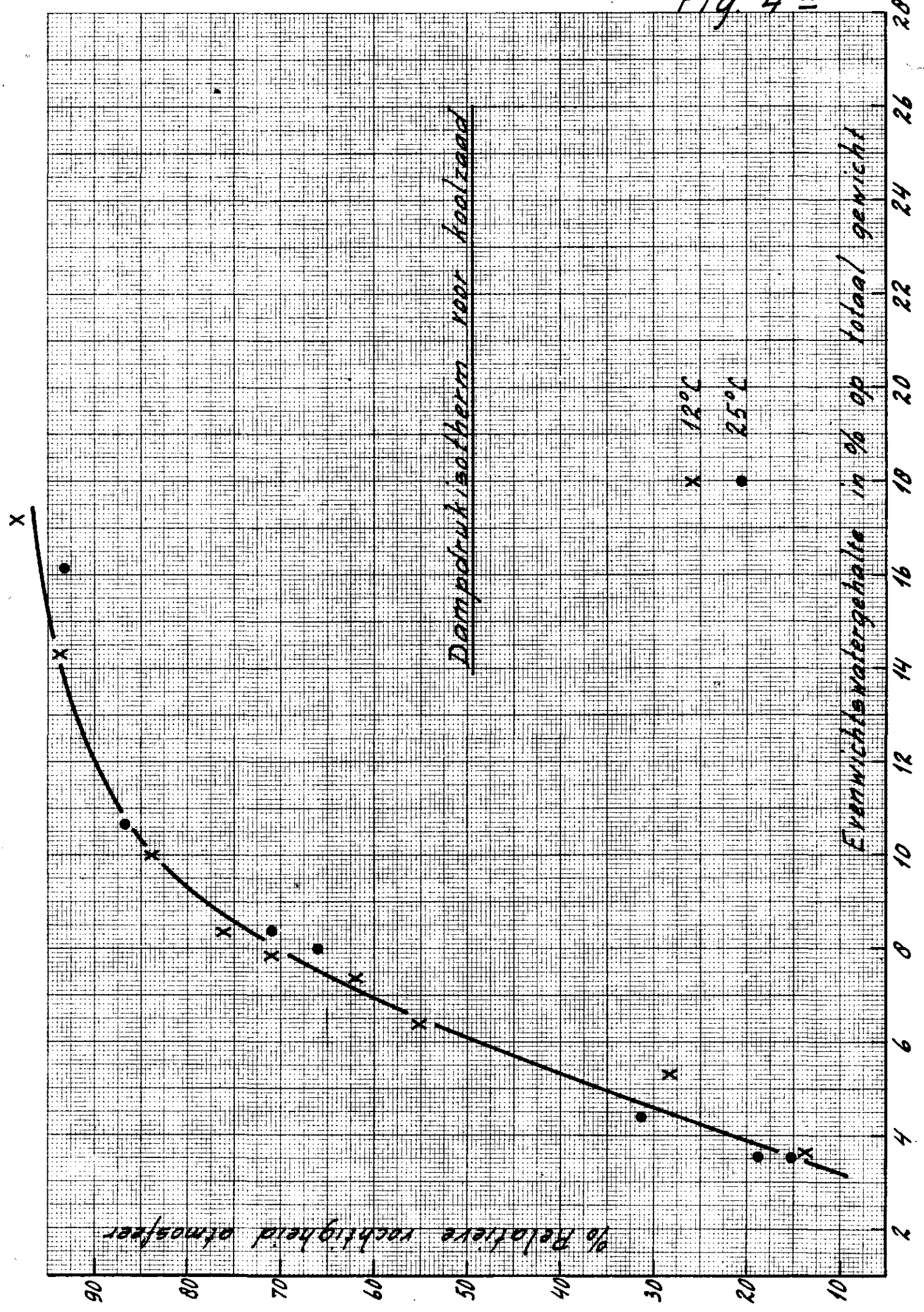


Fig. 4b

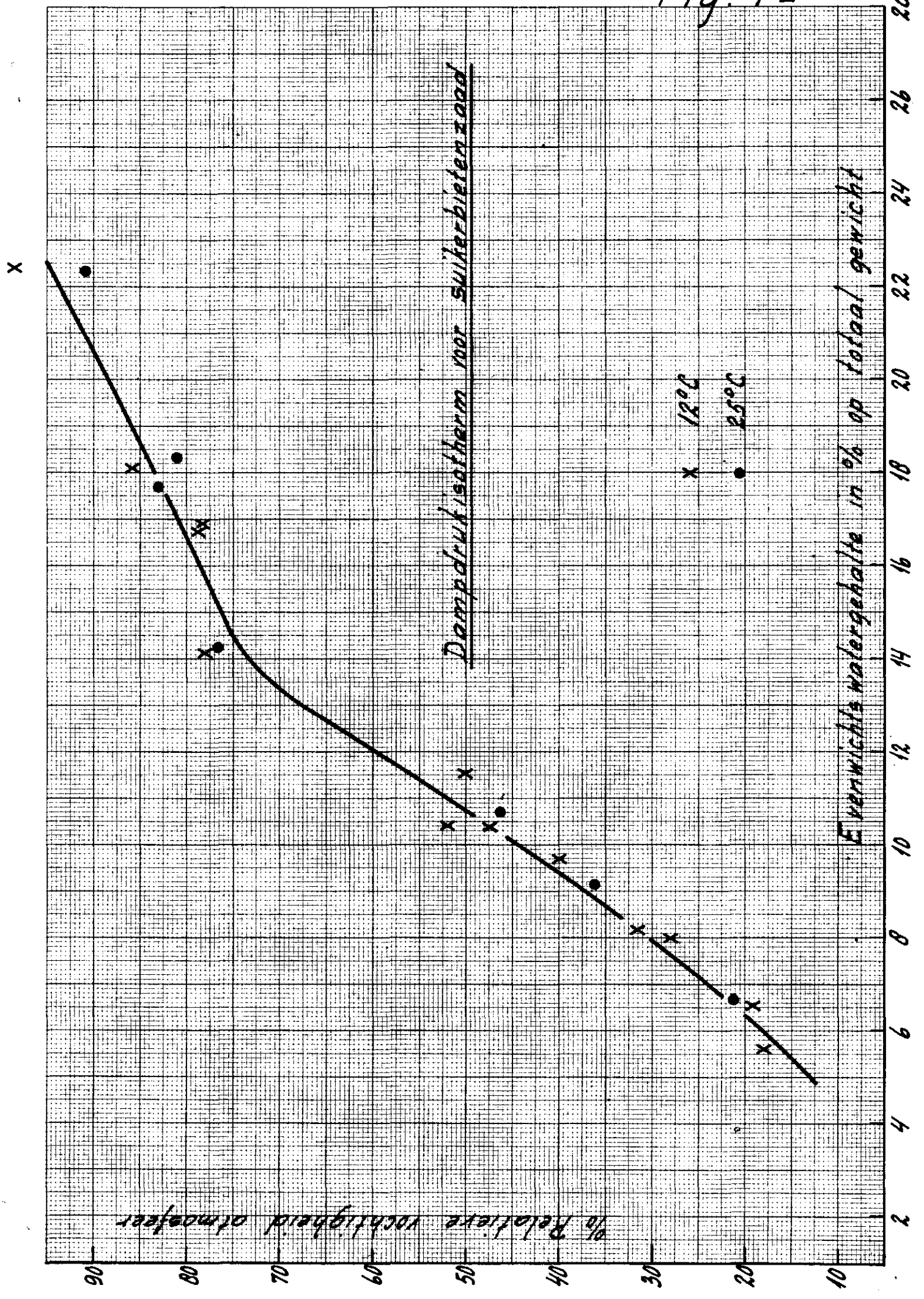




Fig. 4c

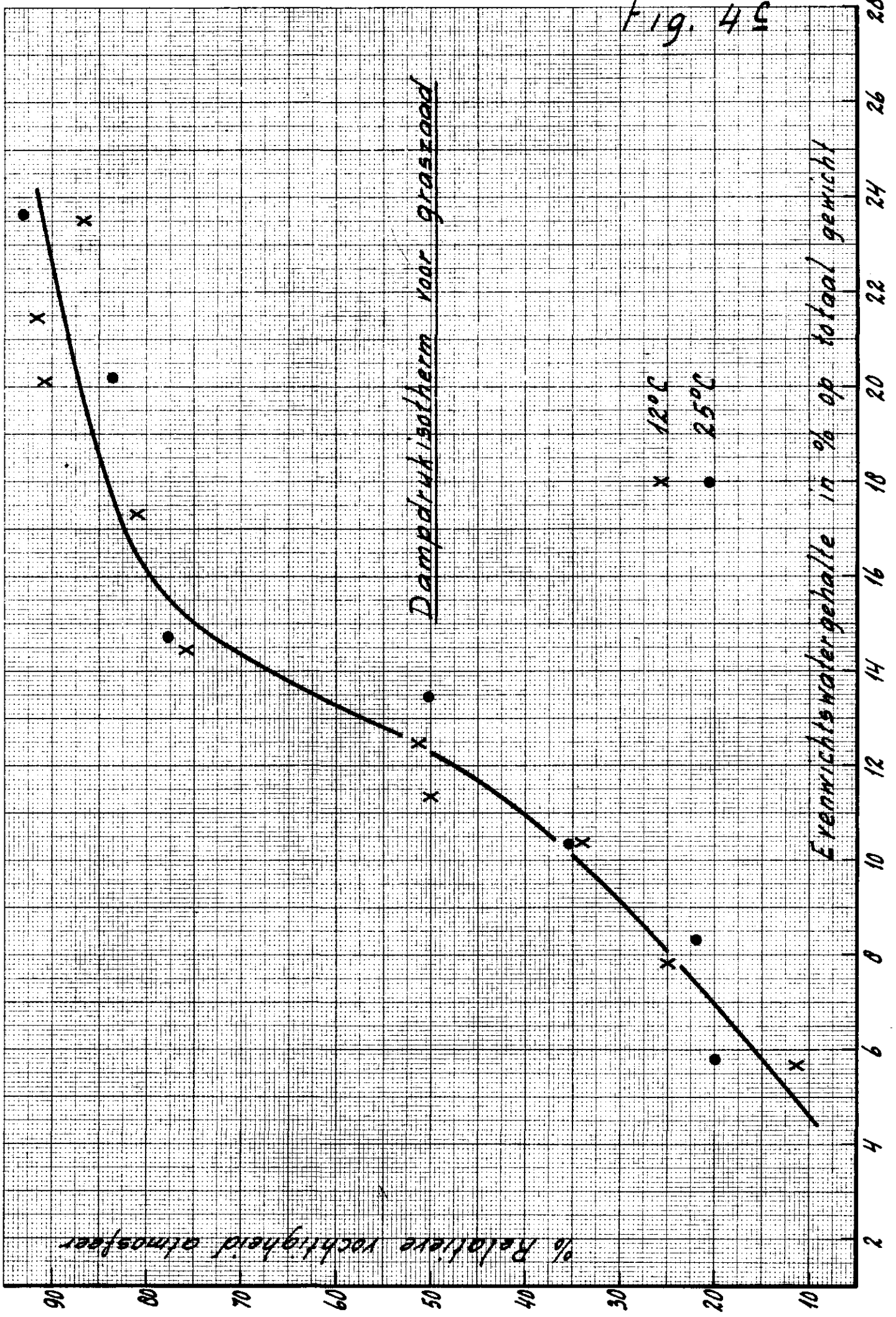


Fig. 4d

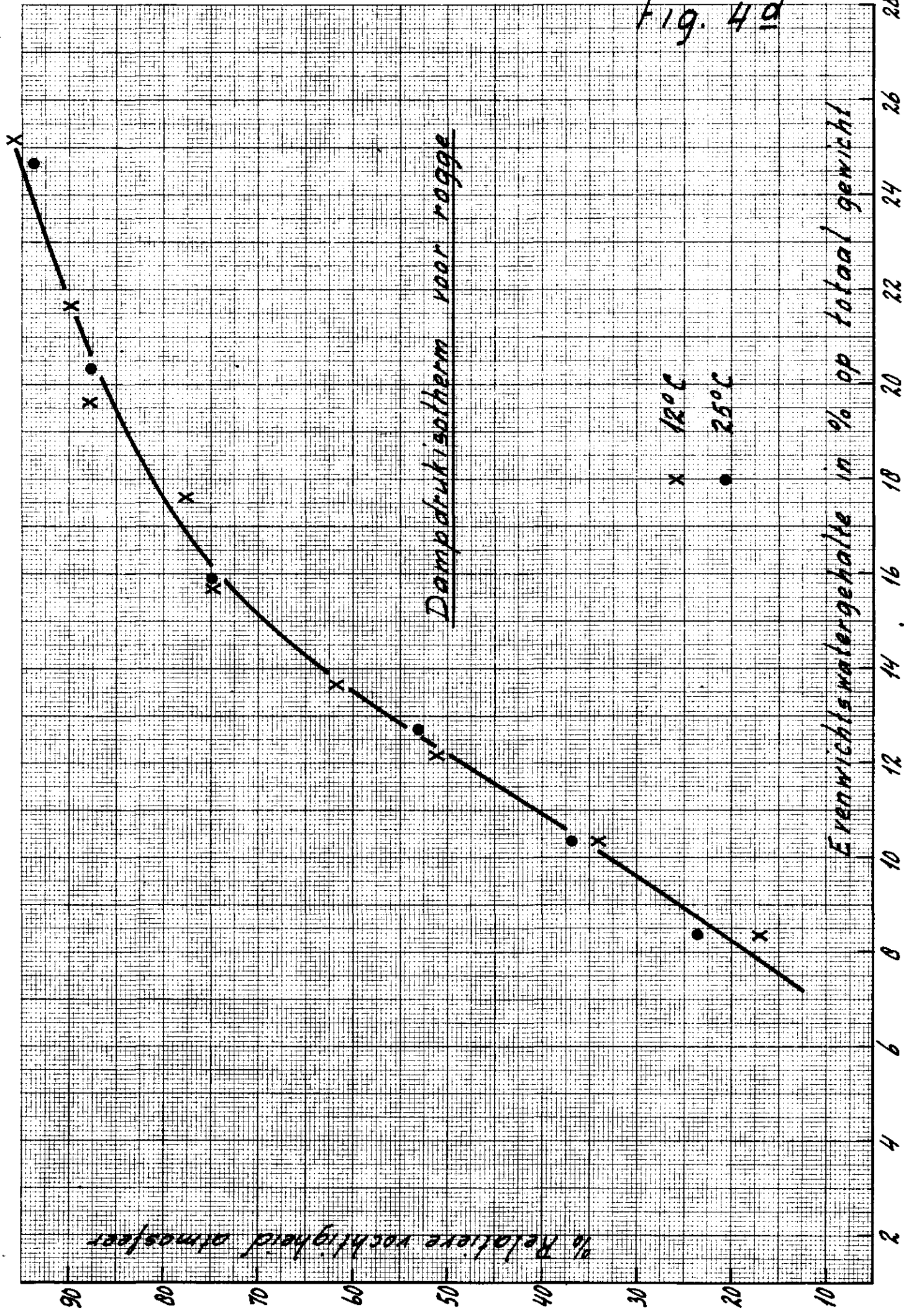
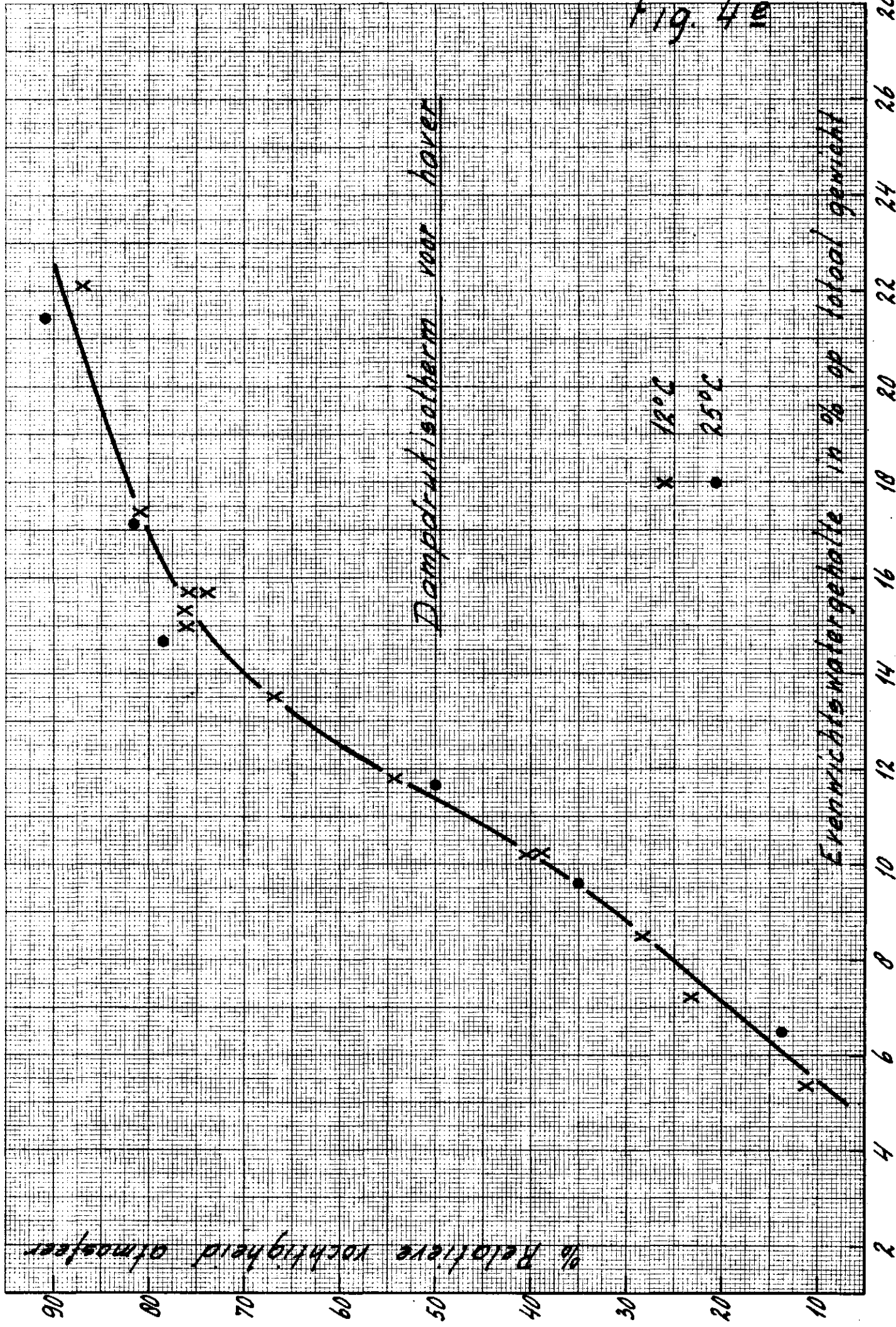


Fig. 49



2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28

% Relatieve vochtigheid atmosfeer

Dampdrukisotherm voor bover

Evenwichtswatergehalte in % op tabaak genicht

x 12°C

• 25°C

Fig. 4f

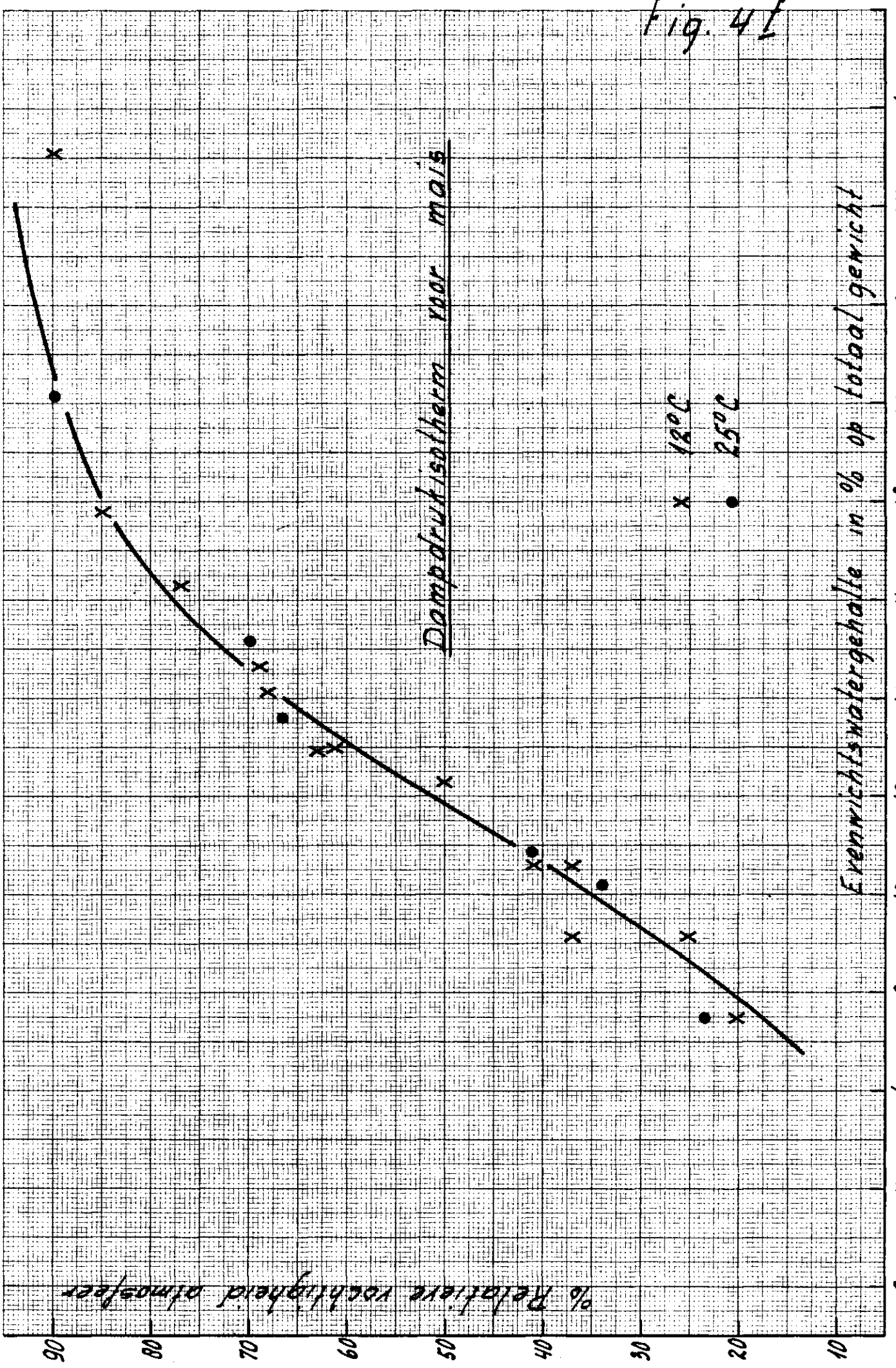
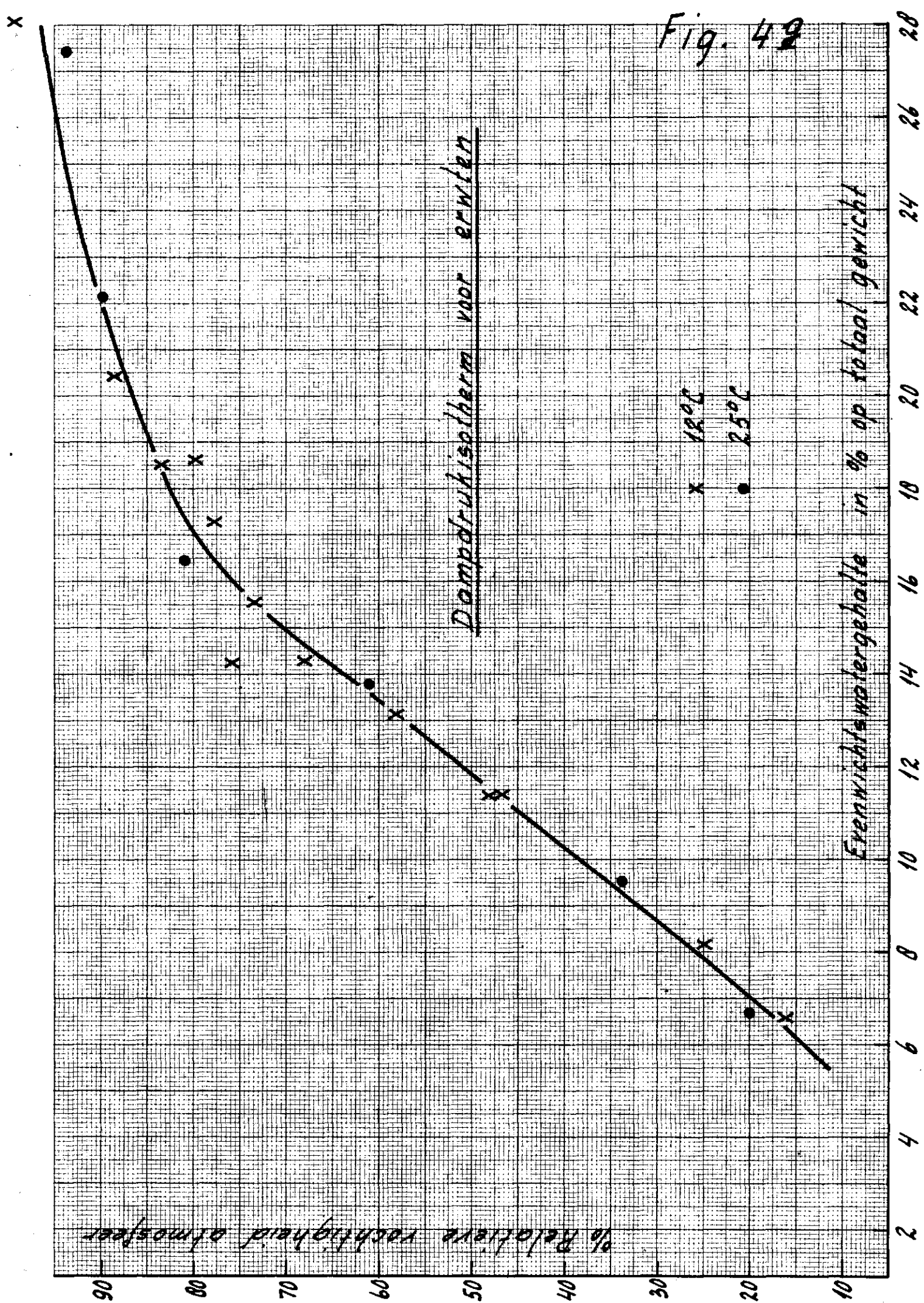




Fig. 42



% Relatieve vochtigheid atmosfeer

Dampdrukisotherm voor erweten

Evenwichtsvoergehalte in % op totaal gewicht

Fig. 4<sub>h</sub>

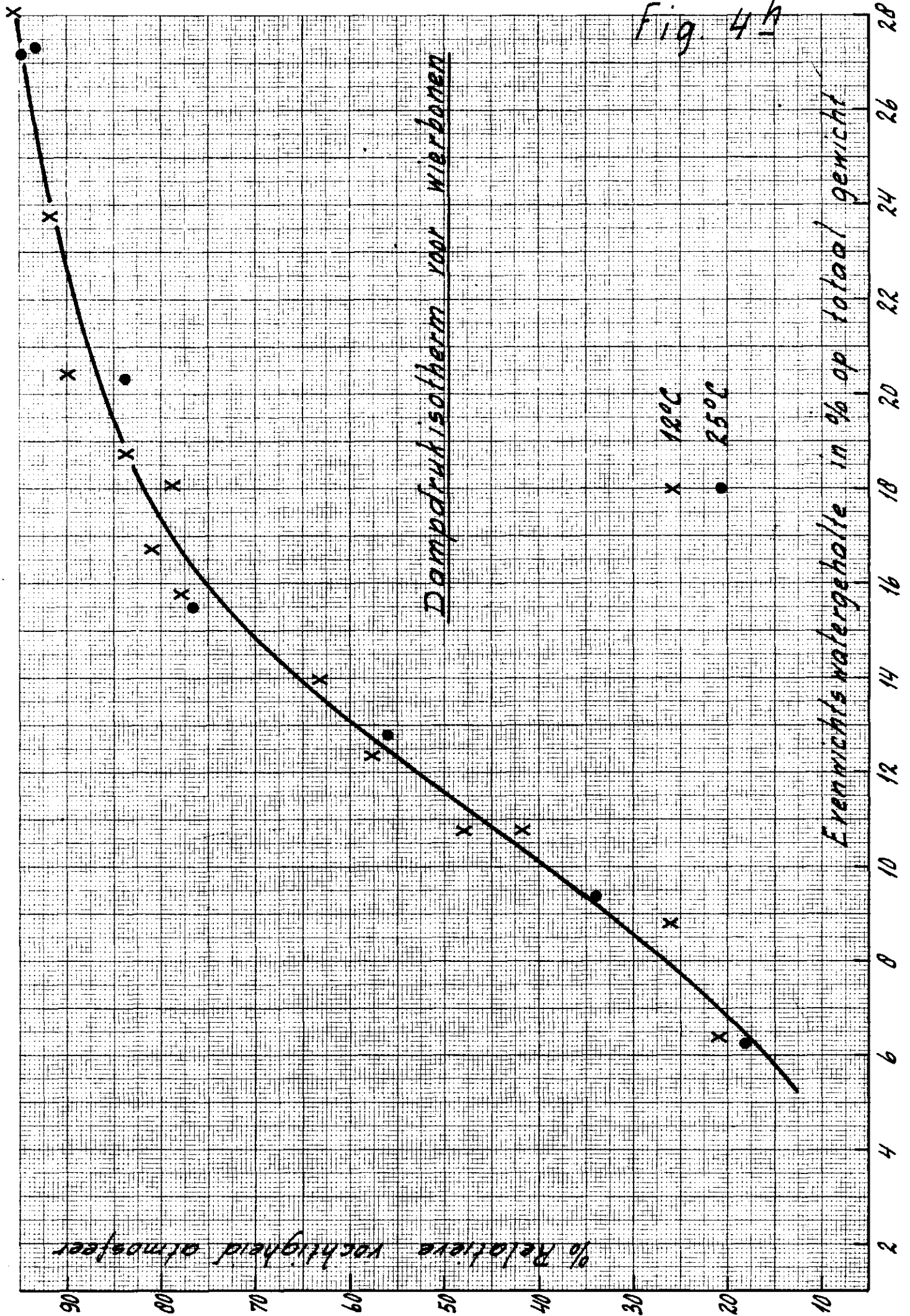
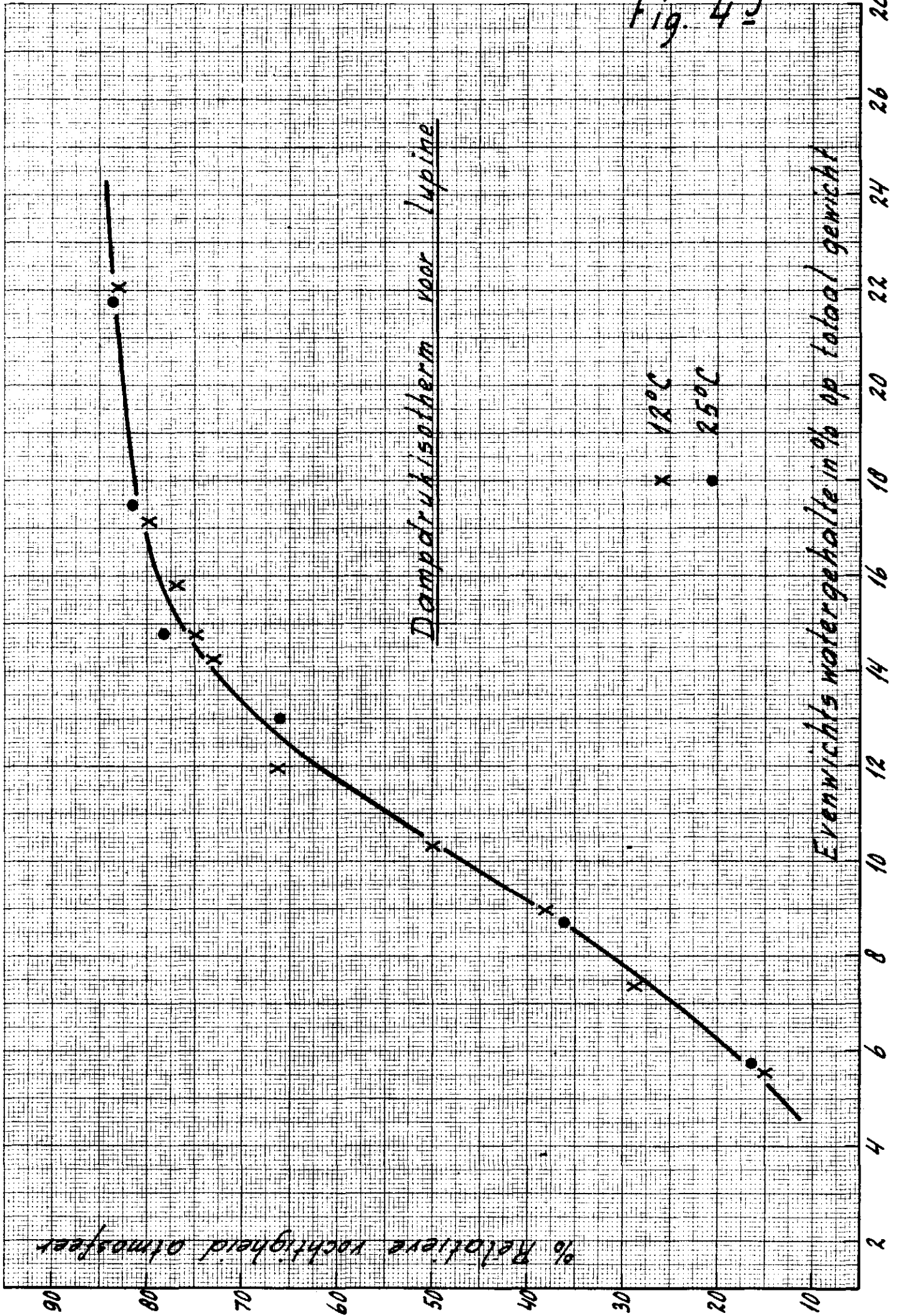


Fig. 4j



20  
26  
24  
22  
20  
18  
16  
14  
12  
10  
8  
6  
4  
2

*Overzicht van de gevonden dampdrukisothermen van 9 zaadsoorten*

Fig. 5

