

cb.

(14)

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
4
K
77

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

Verhoging luchtvochtigheid met schenkapparaat.

door:
H.Kooyman,
D.v.Staalduine.

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder glas te Naaldwijk.

VERHOOGING LUCHTVOCHTIGHEID MET SCHENK-APPARAAT.

Beschrijving apparaat.

Door de N.V. Lettergieterij "Amsterdam" v/h H. Tetterode, Bilderdijkstraat 163, Amsterdam, werd op verzoek het Schenk-apparaat model SP 103 aan ons ter beproeving beschikbaar gesteld.

Dit apparaat wordt op de waterleiding aangesloten. Door een vlotter wordt het water niveau op een bepaalde hoogte gehandhaafd. Een ingebouwde elektrische motor zorgt voor een grote luchtverplaatsing. Bij deze gedwongen luchtaansuiging wordt het water door middel van een schijf naar de buitenzijde geblazen, waar het op de uitgevoering van de ventilator terecht komt. Hierna wordt het water in microscopisch kleine deeltjes in de ruimte geblazen.

Volgens inlichtingen van de N.V. is dit apparaat geschikt voor een ruimte van 650 m^3 .

Doel.

Onderzocht werd, of het bovengenoemde apparaat voor gebruik in kassen en warenhuizen in aanmerking komt om op snelle wijze de luchtvochtigheid te verhogen. Voor dit doel werden een aantal proeven genomen onder verschillende omstandigheden. Gedurende de proeven werd de relatieve luchtvochtigheid bepaald met een Ashman-luchtvochtigheidsmeter. Er werden tevens temperatuurmetingen verricht.

Proef I.

Datum: 26-4-'51

Kas 5.

Dese proef werd op 26 April 1951 in een geheel belubberde druivenkas op het Proefstation genomen. De inhoud van dese kas is 416.73 m^3 . De lengte is 28.75 m, breedte 7.50 m, nokhoogte 3.05, grondoppervlakte 215.62 m^2 .

De max. temperatuur buiten bedroeg op dese dag 15.6°C . De windrichting was N.W.W. Windkracht ± 5 , bewolking 4. Bij de aanvang van de proef om 10.45 bedroeg de temperatuur direct na het sluiten van de ramen 20°C en de relatieve luchtvochtigheid 84 %.

Zeventien min. na het aanzetten van het apparaat was in het midden van de kas, in de directe omgeving van het apparaat, de relatieve luchtvochtigheid gestegen tot 100 %. Aan het Noord- en Zuidende van de kas was dit resp. 92 en 89 %.

Na 35 minuten was de relatieve luchtvochtigheid in het midden 100 %, terwijl aan de Noordzijde de relatieve luchtvochtigheid verder was gestegen tot 97 %. Aan de Zuidzijde 88 %. De temperatuur was tijdens dese 35 minuten geste-

gen tot 27° C, hetgeen een verhoging was van 7° C.

De Zuidzijde van de kas reageerde na het aanzetten van het apparaat minder dan het midden en de Noordzijde. Dit is ongetwijfeld veroorzaakt door de vrij sterke N.G.-wind. Door de sterke wind zal de temperatuur aan de Noordzijde lager zijn geweest dan aan de Zuidzijde, waardoor aan de Noordzijde de relatieve luchtvochtigheid hoger kon oplopen.

Vervolge cultuurtechnische bewaren accosten de luchtstromen na deze 35 minuten, waarin reeds een zeer bevredigend resultaat werd verkregen, worden geopen.

Voor het verloop van luchtvochtigheid en temperatuur zie een grafiek 1.

Proef II.

Datum: 26-4-'51

Warenhuis I.

Dit proef werd op 26 April in warenhuis I op het Proefstation te Naaldwijk genomen. De voornamste teelt in dit warenhuis was bloemen. De inhoud is 770 m^3 , de lengte 27.6 m , breedte 15.8 m en de gemiddelde nokhoogte $\pm 1.75 \text{ m}$.

De relatieve luchtvochtigheid van de buitenlucht bedroeg 67 %. De windkracht was ± 5 , windrichting N.N.W., bewolking 4. De buitentemperatuur bedroeg 9° C en de temperatuur in het warenhuis was bij de aanvang 21.1° C. De relatieve luchtvochtigheid in het warenhuis was toen 51 %.

Om 11.55, na 25 minuten draaien, was de relatieve luchtvochtigheid in de omgeving van het apparaat gestegen van 51 tot 75 %. Aan de N.O.-zijde, dit is $\pm 12 \text{ m}$ van het apparaat vandaan, was de relatieve luchtvochtigheid tot 67 % gestegen. Aan de andere zijde (de N.W.-zijde) was de stijging minder, n.l. tot 63 %, aan de Z.W.-zijde tot 65 % en aan de Z.O.-zijde tot 62 %.

Na 50 minuten draaien werd in de omgeving van het apparaat 82 % gemeten. Aan de N.O., N.W., Z.W. en Z.O.-zijde resp. 77, 75, 69 en 64 %.

Bezien wij de cijfers na 50 minuten draaien dan blijkt er een gemiddelde stijging van $\pm 22 \%$ relatieve luchtvochtigheid te zijn genoest. De wind en de constructie van het warenhuis (eenruiter) in overweging genomen is dit resultaat zeer bevredigend te achten.

Ook bij deze proef bleek weer, dat de windrichting en de windkracht grote invloed hebben op de verdeling van de relatieve luchtvochtigheid in het warenhuis. De stijging van de temperatuur bedroeg 5° C (van 22.1 naar 27° C), hetgeen in verhouding tot de relatieve luchtvochtigheid zeer gering is.

Proef III.

Datum: 26-4-'51

Kas 7.

Dit proef werd om 14 uur in kas 7 ingezet, op het Proefstation te Naaldwijk. De inhoud van deze kas was 650 m^3 , de nokhoogte 3.60 m , lengte 20.7 m ,

en de breedte 9 m. In deze kass stonden jonge wilgenplanten, die \pm 2 m hoog waren. De weersomstandigheden waren ongeveer gelijk aan die van proef I en II.

De kass vertoont niet een luchtvochtigheid van 67 %. De temperatuur bedroeg bij aanvang 29° C. Na \pm 10 minuten drukken elkeen van de Noordzijde en in het midden van de kass reeds schitterende resultaten te meten, n.l. resp. 100 en 68 %. Aan de Zuidzijde was geen stijging waachbaar. Daarne werd een regelmatige daling waargenomen tot 14.50 uur, hierna steeg de relatieve luchtvochtigheid weer. Aan de Zuidzijde werd geen enkele stijging waargenomen.

Dit verloop is voor ons onverklaarbaar. Verschillende mogelijkheden zijn denkbaar, h.v. dat de luchtroutes hebben opengestaan, of dat de waarnemingen niet goed zijn opgenomen.

Proef IV.

Datum: 31-5-1951

Kass 4.

Dane proef werd gedaan op 31 Mei 1951 in kass 4 (druivenkas) op het Proefstation te Harderwijk. Deze kass was geheel hollemaard. De inhoud van deze kass was 461 m^3 , de lengte en de breedte waren resp. 20.75 en 7.50 m, de nokhoogte bedroeg 3.50 m.

Daaronder was de temperatuur 18.9° C en de relatieve luchtvochtigheid 34 % (over lang). Windrichting was N.E.O., de windkracht 6 en de bewolking was zeer gering (1). De proef duurde van 14 tot 15.03 uur.

Uit de vorige gegevens was gebleken, dat het Zuidende belangrijk achter bleef bij de algemeene stijging van de luchtvochtigheid. Om deze reden is het apparent \pm 10 m over de halve geplante naar de Zuidzijde. Na 25 minuten was de relatieve luchtvochtigheid gestegen van 64 tot 74 %, het Noord-sinde lag iets onder dit gemiddelde.

In 14.45 uur werd het apparent gestopt, omdat de relatieve luchtvochtigheid welkoude hoog werd gevonden. In de omgeving van het apparaat werd toen 100 % gezet, aan het Noord- en Zuid-sinde was dit resp. 64 en 63 %.

Na het stoppen werden de metingen nog 35 minuten voortgezet, de ramen bleven hierbij gesloten. Uit zagen, dat de relatieve luchtvochtigheid in de omgeving van het apparaat geleidelijk daalde tot 94 %, terwijl deze aan het Noord- en Zuid-sinde constant bleef. De drie lijnen bewogen zich naar één punt, waaruit blijkt, dat de evenwichtstoestand na een bepaalde tijd zal optreden.

Uit mogem concluderen, dat de opstelling van het apparaat beter was dan de vorige malen. Dit blijkt uit het beter samengaan van de lijnen. Uit deze proef bleek, dat de stijging van de luchtvochtigheid na het aansetten zeer snel verliep, terwijl de daling na het afsnellen langzaam geschiedde. Dit houdt de mogelijkheid in, om moerdere kassen in korte tijd te behandelen.

Proef V.

Datum: 31-5-'51

Kas 5.

Dane proef werd op het Proefstation te Naaldwijk genomen in een geheel behouwerde druivenkas (kas 5). Voor de afmetingen van de kas zie men proef I. Voor de weersomstandigheden verwijzen wij U naar proef IV. De luchtvochtigheid buiten was nu 49 %.

Dane proef werd om 16 uur aangevangen en evenals de vorige keer werd het apparaat op \pm 10 m afstand van het midden naar het Zuid-einde geplaatst. Dane kas werd een $\frac{1}{2}$ uur voor de aanvang gesloten. De vorige dag was deze kas begoten, zodat de relatieve luchtvochtigheid na het sluiten sterk steeg. Van het sluiten van de kas is jammer genoeg de luchtvochtigheid niet precies genoteerd. Bij de aanvang van de proef werd een relatieve luchtvochtigheid van 75 % gemeten.

Het apparaat heeft in totaal 18 minuten gedraaid, waarna het werd uitgeschakeld in verband met het bereiken van de gewenste luchtvochtigheid. Ondanks dat het apparaat dichtbij het Zuid-einde was geplaatst, zagen wij onvankelijk aan deze zijde de minste stijging optreden. Na 10 minuten herstelde sich dat weer en de lijnen bleken vrij constant te stijgen. Aan het Noord- en Zuid-einde werd een stijging van \pm 12 % waargenomen (van 75 tot 87 %).

Proef VI.

Datum: 17-7-'51

Kas 10.

Dane proef werd op het Proefstation te Naaldwijk genomen in een persikenskas. Dane kas was praktisch geheel behouwerd, alleen de nok was vrij. De inhoud van deze kas bedroeg 559 m^3 . De lengte en de breedte waren resp. 38 en 7.95 m. De nokhoogte was 2.80 m.

De weersomstandigheden waren als volgt: max. buiten temperatuur 20.3° C , bewolking gering (1 t/m 2), windkracht gering (2 t/m 3), windrichting N.W. tot W. Na het sluiten van de kas werd een relatieve luchtvochtigheid gemeten van 77 %. Het apparaat werd ongeveer in het midden van de kas geplaatst. Het apparaat heeft 100 minuten gedraaid.

Tien minuten lang bleven de drie lijnen constant stijgen. Daarna bleef het Noord-einde achter bij het Zuid-einde, dit is zo gebleven tot na het stoppen van het apparaat. Omdat na 100 minuten draaien de luchtvochtigheid niet meer steeg, werd het apparaat om 12.20 uur uitgeschakeld. Op dit moment was de relatieve luchtvochtigheid even hoog als na een uur draaien (midden, Zuid- en Noord-einde resp. \pm 100, 95 en 90 %).

De metingen werden tot 16 uur voortgezet, hierbij zijn de ramen gesloten gebleven. Uit het verloop in de grafiek blijkt, dat 1 uur na het afstoppen de relatieve luchtvochtigheid aan het Noord-einde gelijk is gebleven, terwijl bij de andere waarnemingspunten enige dalen viel waar te nemen. Uit het ver-

dere verloop blijkt, dat in het midden van de kas de relatieve luchtvochtigheid wat hoger bleef dan aan beide uiteinden van de kas.

De aanvangstemperatuur bedroeg 26° C., welke opklap tot 40° C. Er werden (ook later) geen verbrandingen aan het gewas waargenomen. Bij een relatieve luchtvochtigheid van 50 à 60% en zo'n hoge temperatuur zou dit zeker het geval zijn geweest.

Samenvatting.

Uit onze proeven is gebleken, dat de luchtvochtigheid in kassen zeer snel met het Schenk-apparaat kan worden verhoogd. Door klimatologische en cultuurtechnische omstandigheden was het niet mogelijk het apparaat onder alle gewenste omstandigheden te toetsen. Vooral in het vroege voorjaar en in ontluierende kassen kan de relatieve luchtvochtigheid tot lage waarden dalen, waardoor verbranding of misoogst kan optreden. In het algemeen is dit het geval wanneer de relatieve luchtvochtigheid langer $\pm 55\%$ daalt. Aangezien bij onze proeven de relatieve luchtvochtigheid meestal hier aanzienlijk boven ligt, doordat de kassen meestal beladen en begeten waren, kon niet van dure lage waarden worden uitgegaan. Aangezien er dit jaar slechts door weinige zonnige, droge perioden zijn geweest, was het niet mogelijk deze proeven op grote schaal te nemen.

In het algemeen dient de luchtvochtigheid, afhankelijk van het geteelde gewas, tussen 60 en 85% te zijn. Stijgt men te lang daarboven dan verminderd men de weerstand van de planten, zodat schimmelziekten kunnen optreden.

De mogelijkheden om de relatieve luchtvochtigheid in kassen te verhogen zijn o.a.: het begieten van de grond en het brouwen van het gewas. Dit kan geschieden met een slang, aangesloten op de waterleiding, met een vaste of verplaatsbare regeninstallatie, of met het "Schenk"luchtvochtigheidsapparaat.

De eerste methode is de goedkoopste, doch de winst goede, bovendien zeer arbeidsintensief. Deze methode wordt heden ten dage nog het meest toegepast. Dit is tevens de meest gebruikelijke methode om de gewassen te begieten.

De tweede methode wordt de laatste jaren steeds populairder, omdat een betere verspreiding van het water op de oppervlakte wordt verkregen en tevens een grote aanraking met de lucht, waardoor de luchtvochtigheid wordt verhoogd. Ook bij deze methode kan de werking tweeledig zijn, n.l. luchtvochtigheid verhogen en begieten van de grond. Een voordeel ten opzichte van de eerste methode is, dat hij minder arbeidsintensief is. De aanschaffingskosten voor een vaste regeninstallatie in iedere kas zijn vrij hoog. De verplaatsbare, die vooral in het Westland worden gebruikt, zijn echter vrij goedkoop (+ F. 300,-).

De "Schenk"installatie, die wij hier hebben leren kennen, heeft aan onze eisen beantwoord. In verhouding tot de nu gebruikte installatie in kassen is

de verdeling van het water in de lucht het beste wat wij tot nog toe kennen. Vooral het feit, dat de gewassen niet nat worden, kan voor bepaalde culturen een groot voordeel zijn. Een nadeel is echter, dat het niet tevens kan worden gebruikt om het gewas water te geven.

Op het resultaat t.o.v. de luchtvochtigheid heeft de dichtheid van de kassen in verband met de wind veel invloed. Vooral voor het op peil houden van de verkregen luchtvochtigheid is dit belangrijk.

Voor kassen, die een inhoud hebben van \pm 500 tot 600 m³ zal \pm een $\frac{1}{2}$ tot 1 uur durende moedwillijkheid zijn. De tijdslinie is afhankelijk van de begin-luchtvochtigheid. Na het afsnijden word de luchtvochtigheid lange tijd op een voldoend hoog niveau gehandhaafd, zodat hier de mogelijkheid wordt geopend om meerdere kassen met hetzelfde apparaat te behandelen, zoals uit de proef bleek, die op 26 April zijn gedaan.

Wij de opstelling zal men met de windrichting en windkracht rekening moeten houden om een zo gunstig mogelijke verdeling in de kassen te verkrijgen (zie o.a. proef IV).

Om te sterke temperatuurverhogingen tegen te gaan, zal het o.i. dikwijls nodig zijn om de kassen tijdens het gebruik van het apparaat te schermen.

Wij zijn van mening, dat het "Soknik"luchtvochtigheidsapparaat model SF 103 S. uitstekend geschikt is om de luchtvochtigheid in kassen snel op te voeren.

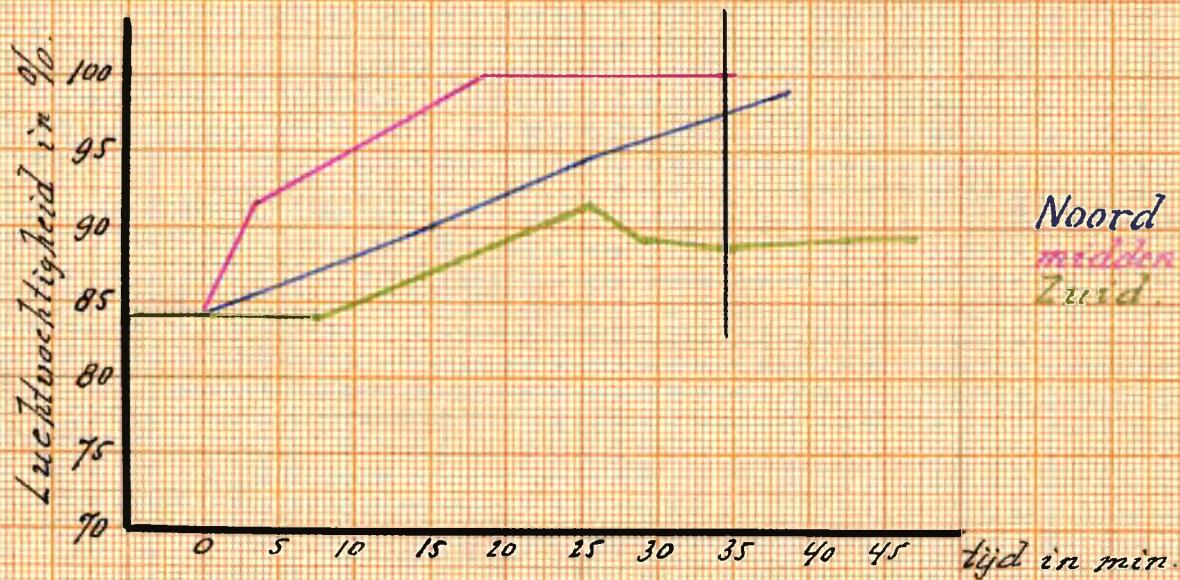
De proefmeters,
H. Kooyman en
D. v. Staalduinse.

12318

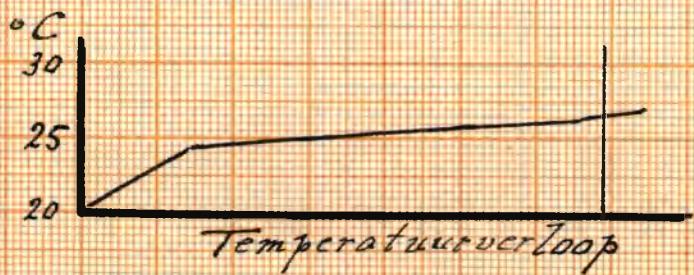
Luchtbevochtiger merk „Schenk“

Grafiek 1

Kas 5 [26-4-51]



Noord
midden
Zuid



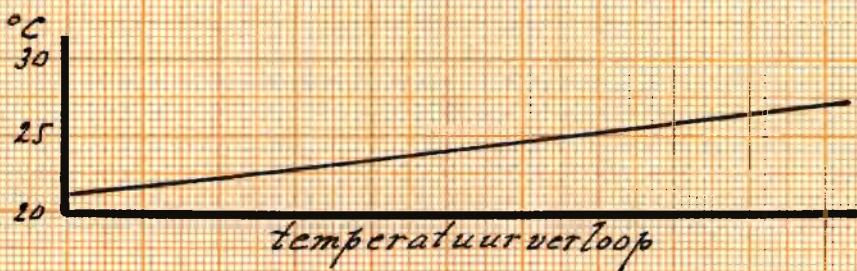
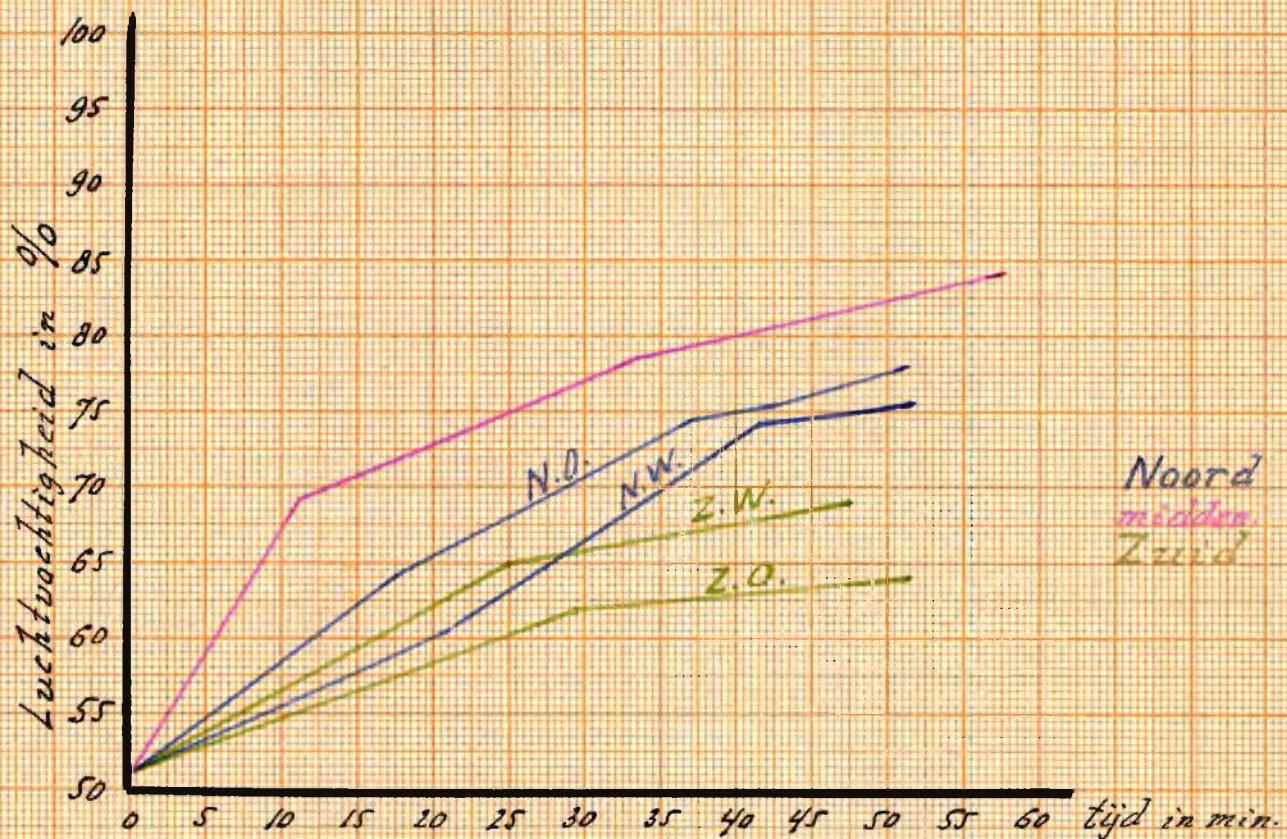
Temperatuurverloop

12319

Luchtbevochtiger merk „Schenk“

Grafiek 2

Warenhuis I [26-4-'51]

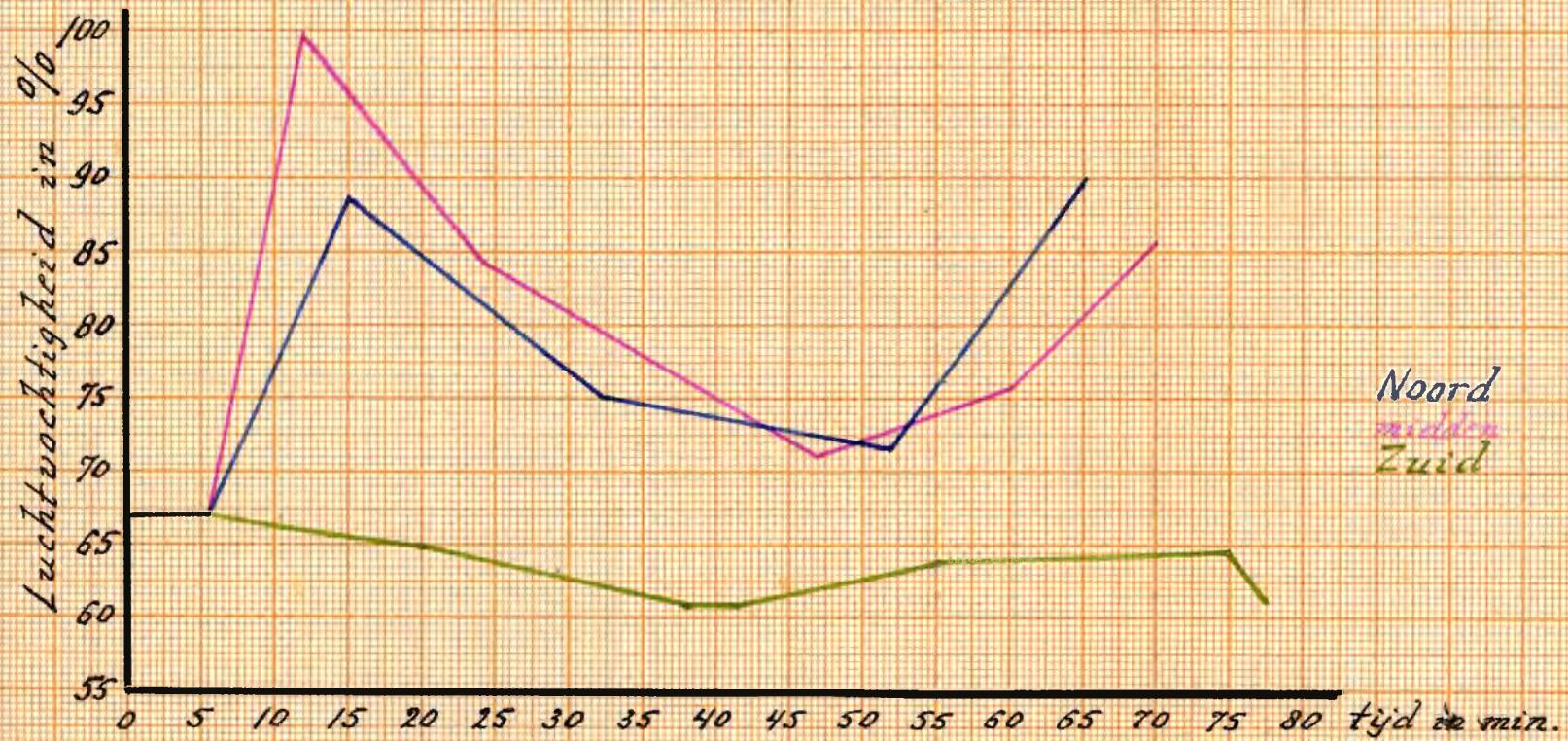


12320

Luchtbevochtiger merk „Schenk“

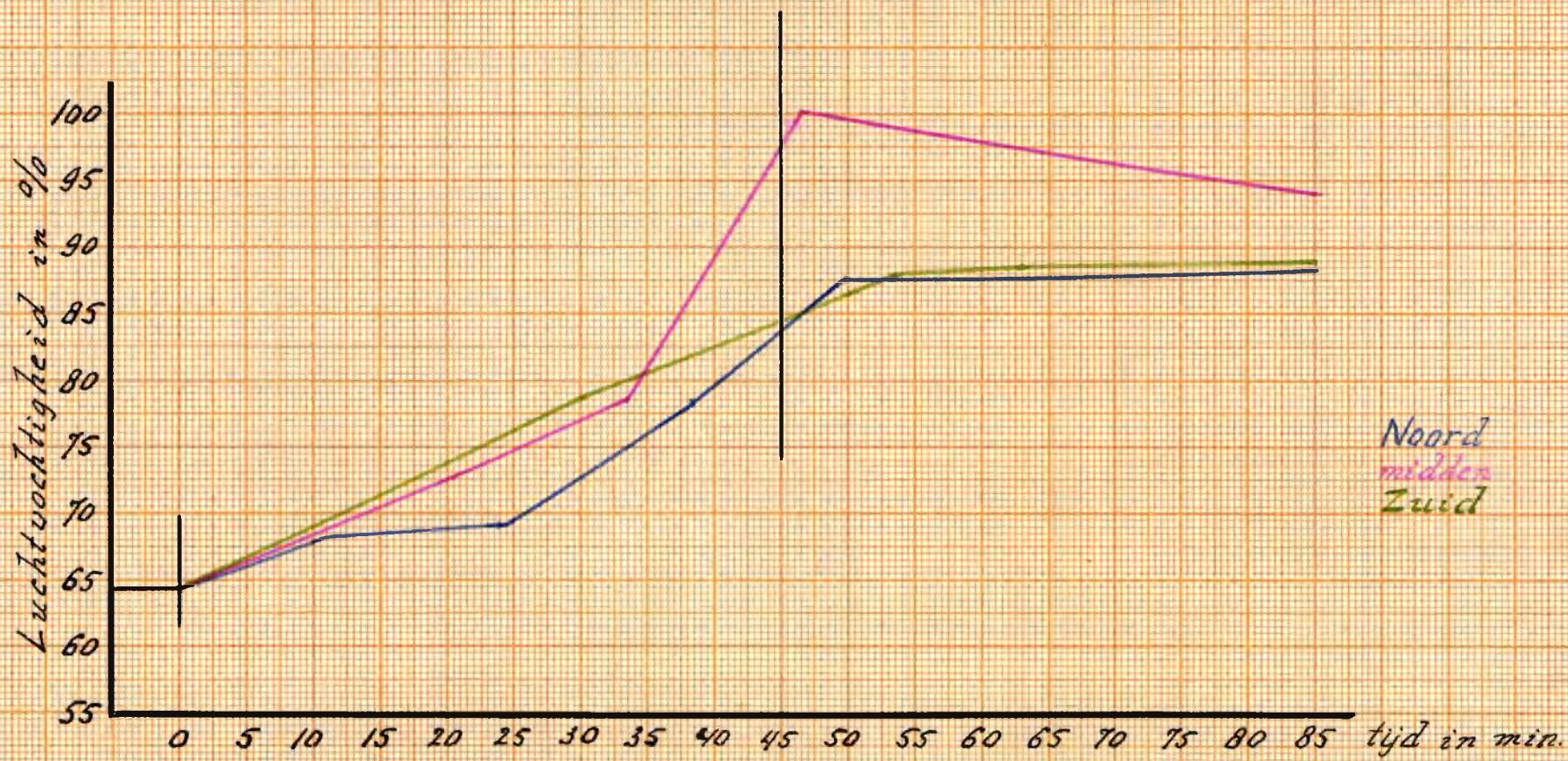
Grafiek 3

Kas 7 [26-4-51]



Luchtbevochtiger merk „Schenk“

Kas 4 [31-5-51]

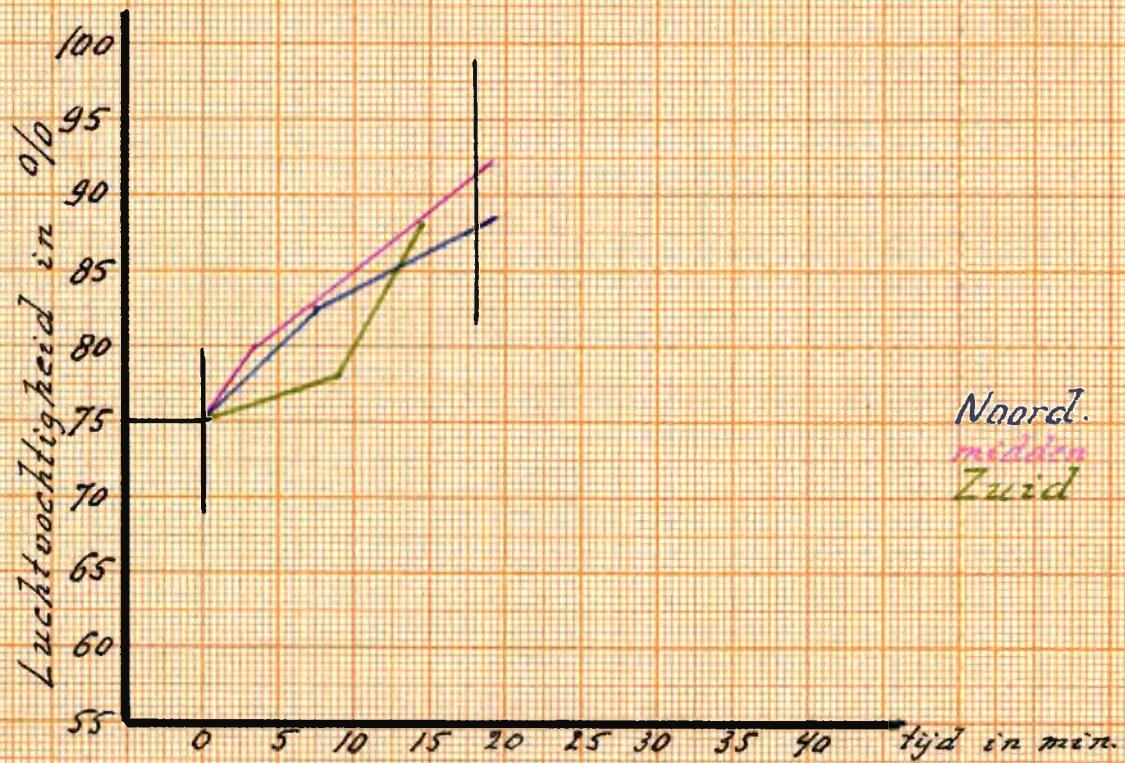


12321

Luchtbevochtiger merk „Schenk“

Grafiek 5

Kas 5 [31-5-51]



12321

Luchtbevochtiger merk „Schenk“

Grafiek 6

Kas 10 [17-7-'51]

