

cb
Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
3
M
12

Klimaat en Glazigheid in herfstteelt, sla II

292

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

Naaldwijk, april 1975
No. 691

B. Maasdam
Th. Strijbosch
J. v.d. Vooren

2243045

A
3
M
12

335:16

Hamboek no. 7254

Klimaat en Glazigheid in herfstteelt, sla II

VERENIGING
PROFESSIEN voor de GROENTEN- en
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

Naaldwijk, april 1975
No. 69'

B. Maasdam
Th. Strijbosch
J. v.d. Vooren

1. Inleiding

Glazigheid bij sla is een fysiogene afwijking, gekenmerkt door het "doorzichtig" zijn van scherp begrensde gebieden, aan de rand van het blad.

Aangenomen wordt dat de intercellulaire ruimten in deze gebieden gevuld zijn met vloeibaar water.

Indien deze toestand lang duurt sterft het weefsel af; er ontstaan bruine plekken (Termohlen e.a., 1964; v. Winden, 1967). De sla wordt dan een waardeloos produkt (v.d. Linden, 1972).

Glazigheid treedt voornamelijk op in het najaar in de ochtenduren. Er bestaat een verschil in rasgevoeligheid (v.d. Linden, 1972; v. Nierop, 1972).

Glazigheid zou toenemen naarmate het verschil in kasgrondtemperatuur en -luchttemperatuur groter wordt en er zou een positief verband bestaan tussen het optreden van glazigheid en het stralingsniveau op de daaraan voorafgaande dag (Strijbosch, e.a., 1974).

G.P.A. van Holsteyn* veronderstelt dat bovengenoemde alleen opgaat, indien deze dag gevolgd wordt door een heldere nacht (niet gepubliceerd).

2. Probleemstelling

Gezocht zal worden naar relaties tussen het optreden van glazigheid en het kas- en buitenklimaat. Voortgebouwd wordt op het onderzoek van Strijbosch, Vonk en v.d. Vooren (1974).

3. Materiaal en methode

In een Venlowarenhuis op het Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk (Strijbosch e.a., 1974) is op 23 oktober in 3 afdelingen (C2-1, -3 en O5) het slaras Dalida, fa. Mos te 's-Gravenzande, uitgeplant. Bij voorafgaande onderzoeken bleek dat Dalida gevoelig is voor glazigheid.

* Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, Naaldwijk

3.1. Waarnemingen betreffende het klimaat

In elke afdeling worden met behulp van koper-constantaan thermokoppels (0,4 mm) de grond-, lucht- en buistemperatuur gemeten.

Deze meetgegevens worden geregistreerd met een 2 punts Honeywell mV-recorder (meetbereik 0-2 mV; cyclustijd 3'36'').

Als Nulpunt-referentie wordt een elektronische referentietemperatuurgever (no 22076.5, TFDL, Wageningen) gebruikt.

De luchttemperatuur wordt gemeten op 1 m hoogte. (Het koppel is afgeschermd tegen instraling door middel van een aluminium mantel); de grondtemperatuur op 0,1 m diepte; de temperatuur van het verwarmingswater wordt in het bovennet van de verwarming gemeten.

Luchtvochtigheid wordt geregistreerd met behulp van een thermohygrograaf ("Thies").

De gegevens betreffende het buitenklimaat zijn verzameld op het weerstation van het K.N.M.I., Galgenweg, Naaldwijk en het weerstation van het Proefstation.

Registratie van de temperatuur wordt gedaan met behulp van een thermograaf ("Fuess"), luchtvochtigheid met behulp van een hygrograaf ("Fuess") en straling met behulp van een pyranometer ("eigen ontwikkeling K.N.M.I.") en digitaalteller ("Sodeco").

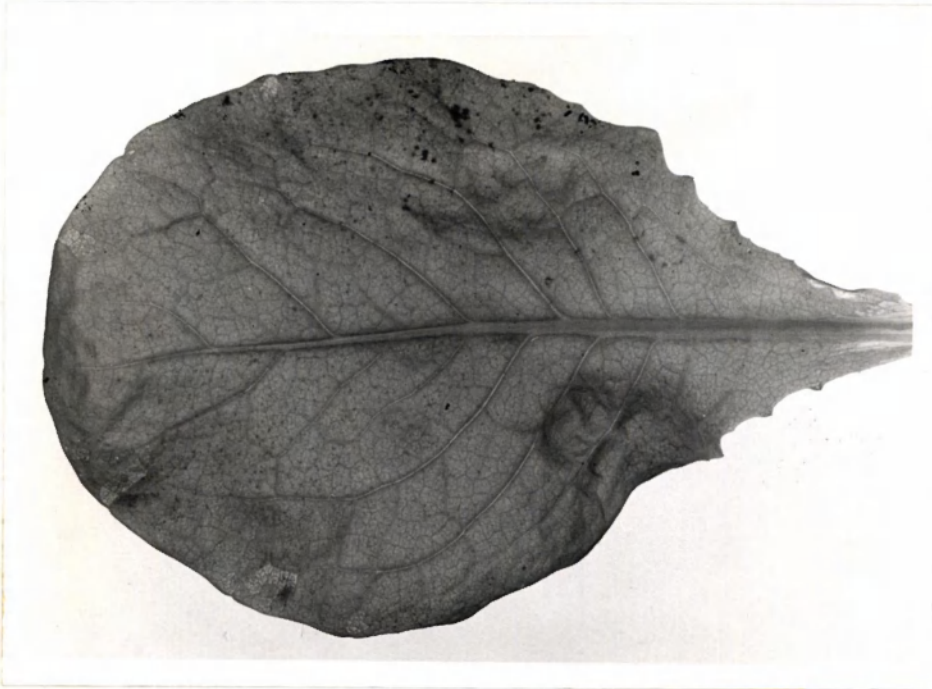
De windsnelheid is gemeten op het vliegveld Zestienhoven.

3.2 Waarnemingen betreffende het gewas

Vanaf 2 december 1974 zijn dagelijks aan Dalida waarnemingen verricht.

De mate van glazigheid aan iedere slakrop werd elke ochtend geschat volgens de schaal :

- 0 - geen glazigheid
- 1 - zeer weinig glazigheid (figuur 1)
- 2 - weinig glazigheid (figuur 2)
- 3 - veel glazigheid (figuur 3).



Figuur 1 - Slablad met zeer weinig glazigheid



Figuur 2 - Slablad met weinig glazigheid



Figuur 3 - Slablad met veel glazigheid

4. Proefopzet

Tot 20 november is voor alle afdelingen een gelijk klimaat aangehouden. (Met behulp van regelapparatuur, eigen fabrikaat Proefstation Naaldwijk).

De in te stellen waarden zijn nachttemperatuur, dagtemperatuur en lichtafhankelijke dagtemperatuur (bij 100% licht = $140 \text{ Kcal} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$) en worden als volgt genoteerd : A - B - (C) °C.

Ingesteld wordt :- verwarming : 8-11-(13) °C

- ventilatie op kasluchttemperatuur : 10-13-(25) °C.

De begrenzing van de ventilatie is afhankelijk van de buitentemperatuur en windsnelheid (Strijbosch, 1973).

De ingestelde waarde van de buitentemperatuur is : 6-8-(15) °C.

Op 20 november is voor de drie afdelingen een verschillend temperatuurniveau ingesteld.

De instelling is zodanig gekozen dat in afd. C2-1 de nacht- en dagtemperatuur ver uit elkaar en in afd. C2-3 op een gelijk niveau liggen. In Afd. C2-5 is de temperatuurinstelling van voor 20 november gehandhaafd ("praktijkniveau").

De ingestelde waarden zijn :

C2-1 :	verwarmen	:	5 - 13 - (13) °C
	ventileren	:	6 - 15 - (25) °C
	buitentemperatuur	:	3 - 11 - (15) °C
C2-3 :	verwarmen	:	10 - 10 - (13) °C
	ventileren	:	10 - 12 - (25) °C
	buitentemperatuur	:	8 - 8 - (15) °C
C2-5 :	verwarmen	:	8 - 11 - (13) °C
	ventileren	:	10 - 13 - (25) °C
	buitentemperatuur	:	6 - 8 - (15) °C

5. Resultaten

De in figuur 4 vermelde gegevens, verkregen van recorderrollen, thermohygrografen, weerberichten en visueel verzameld van een reeks van dagen (2 - 20 december 1974) zijn gebruikt voor een statistische verwerking (methode : multiple regressie).

Deze gegevens zijn :

1. luchttemperatuur, buiten op 10 cm hoogte om 08.00 h.
2. windsnelheid, om 07.00 h te Zestienhoven, Rotterdam.
3. stralingssom van de desbetreffende dag in J/cm^2
4. straling van 09.00 - 10.00 h in $J/cm^2 \cdot h$.
5. luchttemperatuur, kas afdeling 1 in °C
6. bodemtemperatuur, kas afdeling 1 in °C
7. bodem-luchttemperatuur, kas afdeling 1 in °C
8. luchttemperatuur, kas afdeling 3 in °C
9. bodemtemperatuur, kas afdeling 3 in °C
10. bodem-luchttemperatuur, kas afdeling 3 in °C
11. luchttemperatuur, kasafdeling 5, in °C
12. bodemtemperatuur, kas afdeling 5 in °C
13. bodem-luchttemperatuur, kas afdeling 5 in °C
14. glazigheid in eenheden per 16 planten, kas afdeling 1.
15. glazigheid in eenheden per 16 planten, kas afdeling 3.
16. glazigheid in eenheden per 16 planten, kas afdeling 5.

	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>10</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>
1	8.5	9.0	8.0	7.5	7.0	5.0	3.0	2.5	0.5	5.5	6.5	5.0	8.5
2	7.0	7.0	7.0	12.0	7.0	6.5	6.0	2.0	5.0	11.0	14.0	3.0	12.5
3	145	99	64	241	62	124	54	168	66	164	85	109	232
4	14	2.5	1.5	12.5	7.0	21.5	3.0	4.5	12.5	4.5	2.5	2.5	2.0
5			12.0	8.5	10.0	7.6		7.2	6.8	7.5	8.1	7.2	11.2
6			12.5	11.0	11.5	11.2		11.2	10.6	11.2	10.3	10.2	11.5
7			0.5	2.5	1.5	3.6		4.0	3.8	3.7	2.2	3.0	0.3
8			10.7	10.2	10.5	10.7		10.9	10.2	11.0	10.8	10.0	11.2
9			12.2	11.2	11.5	13.0		11.2	11.4	11.4	11.3	11.2	11.6
10			1.5	1.0	1.0	2.3		0.3	1.2	0.4	0.5	1.2	0.4
11			9.5	7.2	8.0	7.2		8.4	8.4			6.8	10.2
12			12.0	11.0	11.2	10.2		10.8	10.9			11.4	11.7
13			2.5	3.8	3.2	3.0		2.4	2.5			4.6	1.5
14	41	29	41	38	24	16	7	3	13	0	4	6	14
15	24	19	10	10	13	5	0	0	8	1	0	0	1
16	20	17	11	16	14	13	1	0	13	3	1	0	1

Figuur 4 - Klimaat en plantgegevens gedurende een reeks van dagen. Voor verklaring zie de tekst.

Uit de statistische verwerking konden de volgende conclusies worden getrokken :

- Tussen het optreden van glazigheid en de buitentemperatuur bestaat voor afdeling 1 en 3 een duidelijk positief verband. ($p = 0.05$).
- Er is geen verband tussen glazigheid en windsnelheid, straling van de voorafgaande en desbetreffende dag.
- Er is een verband tussen glazigheid en de lucht- en bodemtemperatuur in afdeling 1.
- Geen verband werd gevonden tussen glazigheid en verschil bodem- en luchttemperatuur.
- Geen verband werd gevonden tussen glazigheid en een hoge straling van de vorige dag en een heldere nacht (weergegeven door de straling tussen 09.00 en 10.00 h).

Uit deze gegevens zijn de conclusies uit eerder onderzoek slechts ten dele bevestigd. Bedacht dient te worden, dat het aantal waarnemingen zeer gering is voor een statistische verwerking.

Over het algemeen bleek in afdeling 1 "laag ingesteld" temperatuurniveau, de meeste glazigheid voor te komen, gevolgd door afdeling 5, "matig ingesteld" temperatuurniveau, en afdeling 3 "hoog ingesteld" temperatuurniveau.

Dit kon niet bevestigd worden met de door ons gemeten temperaturen.

6. Literatuur

Linden, M. van der, 1972. Snelle sla in de herfst op de lichte gronden. Groenten en Fruit 28 : 613.

Nierop, J. van, 1972. Nieuwe inzichten voor sla. Tuinderij 12 : 20-21.

Strijbosch, Th., 1973. Regeling van de ventilatie in de klimaatregeling in kassen. Bedrijfsontwikkeling 4 (5) : 515-518.

Strijbosch, Th., e.a., 1974. Klimaat en glazigheid in herfstteelt, sla. Proefverslag, Proefstation Groent. Fruitt. Glas, Naaldwijk 74 (643), 18 p.

Termohlen, G.P. en A.P. van der Hoeven, 1965. Tipburn symptoms
in lettuce. Acta Hort. 4 : 105-109.

Winden, W.P. van, 1967. Herfstsla in een zacht najaar. Groenten
en Fruit 23 : 608.