Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk
A
1
E
38

station voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk

Kieming van sla bij hoge temperaturen!

H.G.A. van Esch

Naaldwijk, februari 1974
No. 74/649

A
I
E
38

133 · 16
Flambank nr. 6200

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk

BIBLIOTHEEK
Proefstation voor de Groenten- en
Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk.

Kieming van sla bij hoge temperaturen!

H.G.A. van Esch

Naaldwijk, februari 1974
No. 74/649

2217041

Inhoud

	pag.
1. Samenvatting	1
2. Inleiding	1
3. Doel	1
4. Opzet	2
5. Resultaten	2
5.1 temperatuurwaarnemingen	2
5.2 proefresultaten	3
6. Conclusies	6
7. Discussie	6

1. Samenvatting

In de zomer van 1973 zijn er bij de kieming van slazaad - tijdens perioden met hogere temperaturen - moeilijkheden opgetreden. De zaden kiemden niet of zeer traag. Bij temperatuurmetingen bleek, dat zowel de potgrond - als de luchttemperatuur hoog op konden lopen. Het afdekken van de potten met tempexplaten - om de instraling te beperken - kon beter 's-morgens vroeg dan 's-avonds gedaan worden. Uit de proeven blijkt dat 8 uur een lage temperatuur gevolgd door ± 10 uur een hoge temperatuur en daarna weer een lage temperatuur een goede kieming geeft. Dit is het beste te realiseren als 's-avonds van ± 20 tot ± 24 uur geperst wordt.

2. Inleiding

De opkweek van slaplanten - zowel voor de teelt onder glas als voor de vollegrond - vindt vrijwel algemeen bij plantenkwekers plaats.
In de zomer van 1973 zijn moeilijkheden bij de kieming opgetreden. Tijdelijk zijn perioden met zeer hoge temperaturen voorgekomen. Hierdoor kiemden vele zaden niet of zeer traag.

3. Doel

De invloed van verschillende opeenvolgende temperaturen op de kieming van slazaden nagaan.

4. Opzet

Op een praktijkbedrijf (Bekenkamp, 's-Gravenzande) zijn op enkele zomerse dagen lucht- en potgrondtemperaturen gemeten. De perspotten zijn hierbij wel en niet afgedekt. Het afdekken gebeurt om de "instraling" te beperken en daardoor de potgrondtemperatuur zo veel mogelijk te drukken.
De temperatuur is met thermokoppels gemeten en met een recorder geregistreerd.

Tevens is in laboratoriumproeven (petrischalen) de invloed van de temperatuur op de kieming nagegaan.
De volgende faktoren zijn bekeken:
- de verschillen in duur van twee temperatuurniveau's, nl. $17^{\circ}C$ (laag) / $27^{\circ}C$ (hoog)
- rassen - temperatuurgevoelig ras : Reskia
  - weinig temperatuurgevoelig ras : Prado

Door petrischalen van de lage temperatuur naar de hoge temperatuur te verplaatsen en omgekeerd, kon een aantal temperatuurkombinaties worden bekeken.

5. Resultaten

De temperatuurwaarnemingen en de proefresultaten zullen achtereenvolgend worden besproken.

5.1 temperatuurwaarnemingen

Met een recorder (Honeywell controls ltd., 0-100°C), zijn op enkele zomerse dagen lucht- en potgrondtemperaturen gemeten. Ter illustratie is één etmaal (2/7 - 3/7) uitgewerkt (zie tabel 1).

Tabel 1 De lucht- en potgrondtemperatuur in °C van 2/7-3/7.

	2/7			3/7			
	20u	24u	03u	06u	10u	15u	21u
luchttemp. 15 cm boven tempex	20	17	17,5	18	24	31	16,5
luchttemp. onder tempex							
afgedekt 2/7 : 20 u	23	22,5	22,5	22,5	24	24,5	22,5
afgedekt 3/7 : 06 u	22	19	19	20	22	23	21,5
potgrondtemperaturen							
afgedekt 2/7 : 20 u	23	22,5	22	22	23	23	22,5
afgedekt 3/7 : 06 u	22	19,5	19	19,5	22	22,5	21,5

Uit tabel 1 blijkt dat het 's-morgens vroeg (06.00 uur) afdekken met tempexplaten een lagere lucht- en potgrondtemperatuur geeft dan 's-avonds (20.00 uur) afdekken.

Het is nu de vraag hoelang een lage temperatuur gegeven moet worden óf hoelang een hoge temperatuur gegeven mag worden zonder nadelige gevolgen voor de kieming.
Om op deze vraag een antwoord te kunnen geven zijn een aantal proeven met verschillende temperaturen (zie 4) opgezet.

5.2 Proefresultaten

In de eerste proefserie (2 proeven) is 0 tot 24 uur een lage temperatuur (17°C) gegeven, gevolgd door een hoge temperatuur (27°C) of omgekeerd. Per objekt (petrischaaltje) zijn 15 pillen gelegd. De opkomstresultaten staan vermeld in tabel 2 en 3.

Tabel 2. Het aantal gekiemde zaden bij de rassen Reskia en Prado 2, 3 en 5 dagen na het leggen bij 0 tot 24 u en 27°C, gevolgd door 17°C. (- = niet bepaald; in 1e proef alleen na 5 dagen geteld!).

Na .... uur van 27°C naar 17°C	Aantal gekiemde zaden					
	Reskia			Prado		
	na 2	3	5 dg	na 2	3	5 dg.
0 (constant 17°C)	-	-	15	-	-	15
2	-	-	15	-	-	15
4	-	-	15	-	-	15
6	-	-	15	-	-	15
8	-	-	15	-	-	15
9	7	12	15	15	15	15
10	-	-	15	-	-	15
11	7	15	15	15	15	15
12	0	4	15	15	15	15
13	0	3	15	15	15	15
14	2	7	15	15	15	15
15	0	4	15	15	15	15
16	0	3	14	10	15	15
18	0	2	15	9	15	15
24	-	-	15	-	-	15

Tabel 3. Het aantal gekiemde zaden bij de rassen Reskia en Prado 2, 3 en 5 dagen na het leggen bij 0 tot 24 u 17°C gevolgd door 27°C (- niet bepaald; in 1e proef alleen na 5 dagen geteld!).

Na.... uur van 17°C naar 27°C	Aantal gekiemde zaden					
	Reskia			Prado		
	na 2	3	5 dg	na 2	3	5 dg
0 (constant 27°C)	-	-	0	-	-	4
2	-	-	0	-	-	7
4	-	-	2	-	-	3
6	-	-	1	-	-	8
8	-	-	7	-	-	5
9	9	9	10	10	10	11
10	-	-	10	-	-	7
11	11	12	12	8	8	9
12	9	9	9	4	4	4
13	12	12	12	8	9	9
14	13	14	14	11	11	11
15	14	14	14	7	7	7
16	14	14	14	12	12	12
18	15	15	15	13	13	14
24	-	-	15	-	-	15

Het ras Reskia heeft een temperatuuroptimum wat duidelijk lager ligt dan dat van het ras Prado. Prado kiemt ook bij hoge temperaturen (tabel 2) nog redelijk. In de volgende proeven is daarom alleen met het ras Reskia gewerkt.

Vanaf ± 10 u 27°C gevolgd door 17°C is de kieming onregelmatig (proef 1 en 2). Vanaf ± 18 u 17°C gevolgd door 27°C is de kieming goed.
In de praktijk is 18 u een lage temperatuur, in de zomermaanden, niet haalbaar. Daarom is in de volgende proefserie nagegaan hoelang vóór en ná de lage temperatuur een hoge temperatuur gegeven mag worden.
De volgorde : hoog - laag - hoog, maar ook laag - hoog - laag is hierbij bekeken.
De resultaten van deze proefserie staan vermeld in tabellen 4 en 5 (per objekt zijn steeds 15 pillen uitgelegd).

De gegevens van de tweede proefserie (3 proeven) zijn voor de duidelijkheid in één tabel samengevat. Hierdoor zijn een groot aantal plaatsen in de tabel niet ingevuld. In deze serie is de 1e proef: 8, 10, 12 u H (L) dan 2, 4, 6, 8, 10 u L (H)
2e proef: 6, 8 u H (L) dan 8,10,12,14,16,18 u L(H)
3e proef: 2, 5, 7 u H (L) dan 16,18,20,22,24 u L (H)

(H=27°C ; L=17°C)

Tabel 4. Het aantal gekiemde zaden 5 dagen na het leggen bij het ras Reskia; eerst 2 tot 12 u 27°C, daarna 0 tot 24 u 17°C en daarna 27°C.

aantal uren 17°C gevolgd door 27°C	Aantal gekiemde zaden na 5 dagen						
	Aantal uren 27°C						
	2	5	6	7	8	10	12
0 (constant 27°C)	0	0	0	0	0	0	0
2					0	0	0
4					0	0	0
6					0	1	0
8			1		0	1	0
10			3		1	1	0
12			3		1		
14			0		1		
16	10	10	4	10	2		
18	15	11	14	9	8		
20	14	13		12			
22	14	15		13			
24	15	15		9			

In proef 1 kiemt het zaad vrijwel niet.
In proef 2 kiemen vrijwel alle zaden bij 6 u 27°C gevolgd door 18u 17°C.
In proef 3 blijkt dat bij ± 20 u 17°C na 2 en 5 u 27°C de zaden goed kiemen.
Deze lange tijden van ± 20 u 17°C zijn in de praktijk echter niet haalbaar.

Tabel 5. Het aantal gekiemde zaden 5 dagen na het leggen bij het ras Reskia; eerst 2 tot 12 u 17°C, daarna 0 tot 24u 27°C en daarna 17°C.

Aantal uren 27°C gevolgd door 17°C	Aantal gekiemde zaden na 5 dagen						
	Aantal uren 17°C						
	2	5	6	7	8	10	12
0 (constant 17°C)	15	15	15	15	15	15	15
2					14	15	15
4					15	15	15
6					15	15	15
8			15		15	15	15
10			15		15	15	14
12			15		15		
14			15		15		
16	15	14	15	15	15		
18	15	15	15	15	15		
20	14	15		14			
22	15	15		15			
24	14	14		15			

In alle drie dr proeven van de 2e serie kiemen alle zaden goed.
Alleen de kieming wordt vanaf ± 16 u hoge temp. onregelmatig
(i.v.m. de overzichtelijkheid is de specificatie achterwege gelaten)

6. Conclusies

Onder zomerse omstandigheden, wanneer de dagtemperaturen boven de 25°C stijgen, is het zinvol om de perspotten 's-nachts niet af te dekken. Zodra de temperatuur 's-morgens op gaat lopen (± 05 - 06 u) moeten de tempexplaten op de potten worden gelegd.

Uit de proeven blijkt 8 u een lage temperatuur gevolgd door 2 tot 18 u een hoge temperatuur en daarna weer een lage temperatuur een goede kieming te geven.
Vanaf ongeveer 14 u een hoge temperatuur - na 8 u een lage temperatuur - wordt de kieming onregelmatig.

Bij de volgorde: hoog - laag - hoog moet ± 20 u een lage temperatuur gegeven worden om een goede kieming te verkrijgen. Dit is in de praktijk niet te realiseren.

7. Discussie

's-Avonds persen lijkt onder zomerse omstandigheden de beste oplossing te zijn. Een voorbeeld zal dit verduidelijken:

van 20 u - 0 u persen = 6 - 10 u laag
06 u - 20 u (overdag) = 14 u hoog
20 u - 06 u (nacht) = 10 u laag

Hierbij moet aangetekend worden, dat in het voorbeeld alleen tijdens de nacht (± 10 u) een lage temperatuur gehaald kan worden.
In de proeven was dit : een bepaalde tijd een lage temperatuur, een bepaalde tijd een hoge temperatuur en dan continue laag.

In verder onderzoek zou nagegaan moeten worden of het steeds geven van wisseltemperaturen (10 u - 17°C, 14 u - 27°C) een goede kieming geeft.