



Workshop temperatuurintegratie potplanten

Organisatie PPO glastuinbouw op 13 mei 2003

A. de Gelder

© 2003 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.



**landbouw, natuurbeheer
en visserij**



Projectnummer: 41616004

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector Glastuinbouw

Adres : Kruisbroekweg 5, 2671 KT Naaldwijk
: Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk
Tel. : 0174 – 63 67 00
Fax : 0174 – 63 68 35
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.dlo.nl

Inhoudsopgave

	pagina
1	INTRODUCTIE..... 5
2	UITVOERING..... 6
3	PRESENTATIES..... 7
3.1	Presentatie R. Beerkens 7
3.2	Presentatie A. de Gelder 10
4	STELLINGEN EN DISCUSSIE 12
	Groep 1 12
	Groep 2 13
	Groep 3 14
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 15
5.1	Algemene conclusies 15
5.2	Aanbevelingen voor onderzoek en beleid 16
	BIJLAGE 1 EVALUATIE..... 17
	BIJLAGE 2 GENODIGDEN..... 18

1 Introductie

Om een beter zicht te krijgen op de mogelijkheden van temperatuurintegratie bij potplanten is door LNV en PT gevraagd een workshop te organiseren waarin de praktijk en theorie met elkaar in verband worden gebracht. De workshop heeft daarbij meerdere doelstellingen.

Technische doelstellingen

1. Inventarisatie van kennis in de praktijk op het gebied van stookstrategieën in relatie tot temperatuurintegratie. De invloed van gewas en bedrijfsspecifieke situaties in kaart brengen gericht op toepassing van temperatuurintegratie bij potplanten. Vaststellen huidige situatie van gasverbruik en toepassing temperatuurintegratie.
2. Opstellen onderzoeksagenda voor de nabije toekomst voor temperatuurintegratie bij potplanten.

Energiedoelstellingen

De workshop moet een beeld geven van de bijdrage die toepassing van temperatuurintegratie bij potplanten bedrijven op korte en middellange termijn kan leveren aan de energiebesparing in de glastuinbouw.

In de huidige praktijk van de teelt van potplanten wordt op zeer diverse wijze het kasklimaat geregeld. Zo wordt door sommige tuinders een maximale buisbegrenzing gebruikt in de regeling, anderen gebruiken regelingen voor temperatuurverhoging en -verlaging op basis van lichtsommen of instraling. Dit maakt het structureel toepassen van energiebesparende maatregelen en het vertalen van deze maatregelen naar andere bedrijfssituaties (telers) moeilijk en het bereiken van de energiedoelstellingen tot een onmogelijkheid. Men kan daarbij bij de diverse groepen telers constateren dat ervaringen wel uitgewisseld worden, maar zeer selectief worden meegenomen naar het eigen bedrijf.

De toepassing van regelingen voor temperatuurintegratie stuit hierdoor in de praktische bedrijfsvoering op een aantal belemmeringen en onzekerheden bij de ondernemers. De eerste factor is de onbekendheid met toepassen van deze regelstrategie, waarbij telers diverse motieven hebben om zich niet verder in deze strategie te verdiepen, o.a. door de combinatie van meerdere gewassen en gewasstadia op een bedrijf. In de workshop met vertegenwoordigers uit verschillende geledingen werd nagegaan of de gedachte over verschillen tussen ondernemers en gewassen wordt bevestigd.

2 Uitvoering

Bij de opzet van de workshop is gekozen voor het selectief uitnodigen van telers, als vertegenwoordigers van belangrijke studieclubs van de LTO, deskundigen uit onderzoek en voorlichting.

Deze zijn via een schriftelijke uitnodiging gevraagd voor een bijeenkomst op 13 mei 2003.

De respons vanuit het bedrijfsleven was gering. Meerdere gewascommissies hadden geen afvaardiging gezonden. Er is vanuit PPO nog telefonische contact met de gewasmanagers bij LTO gezocht om de deelname aan de workshop onder de aandacht te brengen. Uiteindelijk hebben 23 personen de workshop bijgewoond, waaronder enkelen die niet op de oorspronkelijke uitnodigingslijst stonden.

Tijdens de bijeenkomst zijn twee presentaties verzorgd (zie paragraaf 3 Presentaties). Na de presentaties is in drie groepen een discussie gevoerd. Elke groep had drie stellingen om te bespreken.

Een samenvatting van de bespreking over de stellingen is opgenomen in paragraaf 4 Stellingen en discussie. Van de bijeenkomst en de discussie vormt dit rapport de weergave.

In hoofdstuk 5 Conclusies en Aanbevelingen worden een aantal conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

3 Presentaties

Tijdens de bijeenkomst op 13 mei zijn twee presentaties verzorgd. In de eerste presentatie heeft René Beerkens van Hoogendoorn een beeld geschetst hoe Hoogendoorn een klant begeleidt bij de aanschaf en toepassing van temperatuurintegratiesoftware. Vervolgens heeft Arie de Gelder een presentatie verzorgd om aan te geven waar het onderzoek rond temperatuurintegratie zich op richt. De sheets van beide presentaties zijn in de volgende paragrafen opgenomen in dit verslag. De kern van het betoog van René Beerkens is dat de teler vooraf goed moet weten wat hij wil. Temperatuur integratie is daarbij een middel om doelen te verwezenlijken. Vanuit het onderzoek gaf Arie de Gelder in zijn presentatie aan dat een integrale benadering nodig is om de uitkomsten van detailonderzoek inpasbaar te maken in de bedrijfsvoering.

3.1 Presentatie R. Beerkens

The image shows four presentation slides from René Beerkens' presentation 'TI in de praktijk'. Each slide features a background image of a hand typing on a keyboard and the logo of 'Hart voor de zaak, brein van het bedrijf'.

Slide 1: TI in de praktijk
Workshop
Temperatuurintegratie
PPO
René Beerkens
13 mei 2003
Hart voor de zaak, brein van het bedrijf

Slide 2: Opbouw verhaal

- Klantvisie
- Praktijkervaringen

Hart voor de zaak, brein van het bedrijf

Slide 3: Klantvisie

Marktgericht telen van een hoogwaardig product met een minimum aan kosten

Gebruik weersvoorspelling is basis om te kunnen anticiperen in plaats van alleen te reageren

Klantvisie Hart voor de zaak, brein van het bedrijf

Slide 4: Maximaliseren opbrengst

- Met de natuur mee telen
- Afdelingen onderling identiek
- Sturen op afleverdatum

Klantvisie Hart voor de zaak, brein van het bedrijf

Minimaliseren kosten

- Meer zonnewarmte gebruiken
- CO₂ sparen
- Verminderen warmteverlies kas
- *Minder incidentele gascapaciteit nodig*

Klantvisie Hart voor de zaak, brein van het bedrijf

Prioriteit teeltsturing ?

Mijn teelt: Robson 1.1

- Kalanchoe
- Potchrysant
- Poinsettia
- Teeltmonitor

letsGrow.com

Klantvisie Hart voor de zaak, brein van het bedrijf >>>>

Prioriteit laag gasverbruik?

Klass	Instellingen	Eenheid	Group	Factor	As	Min	Max	Gem
1	Mixtu: verwacht gemiddeld gasverbruik	m3/u	Gr 1	1	-	0.0	100.0	3.0
2	Mixtu: verwacht maximaal gasverbruik	m3/u	Gr 1	1	-	35.0	85.0	5.0
3	Mixtu:Coop: verwacht substarttemperatuur	°C	Gr 0	1	-	4.3	1.4	1.5
4	Mixtu:Coop: verwacht stop	Watt	Gr 0	1	-	0	418	35

Klantvisie Hart voor de zaak, brein van het bedrijf >>>>

Verskil met "traditioneel" regelen

Praktijk-ervaringen Hart voor de zaak, brein van het bedrijf

Welke etmaaltemperatuur ?

- Weersverwachting
- Doeken
- Belichting
- Minimum en maximum buis


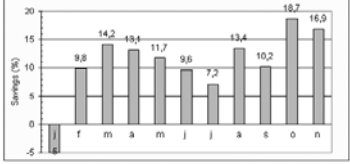
Optimale stooktemperatuur

Praktijk-ervaringen


U vraagt, wij draaien?

Praktijk-ervaringen Hart voor de zaak, brein van het bedrijf >>>>




Hoe omgaan met Weercontrasten?





Maand	Temperatuur (°C)
f	9,8
m	14,2
a	19,4
m	11,7
j	9,8
j	7,2
a	13,4
s	10,2
o	18,7
n	16,9

Praktijk-ervaringen  Hart voor de zaak, brein van het bedrijf Bron: PPO 501

Hoeveel en hoe lang mag de temperatuur afwijken?

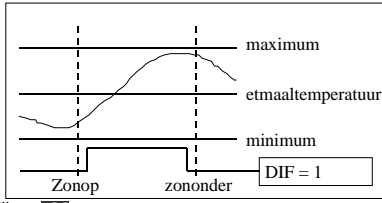
Dag	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Totaal gerealiseerd
Ingesteld etmaal	20.0	20.0	20.0	20.0
Gerealiseerd etmaal	21 	1 	1 	20.0
Afwijking in graaduur	24 graaduur	-5 graaduur	-19 graaduur	0 graaduur
Graaduur Cumulatief	+24 graaduur	+19 graaduur	0 graaduur	0 graaduur


Praktijk-ervaringen  Hart voor de zaak, brein van het bedrijf

Hoe omgaan met DIF-wens ?

DIF-regeling

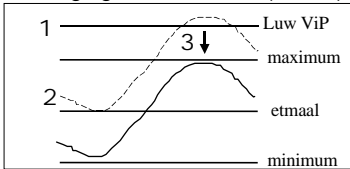
Positief => dag hoger dan nacht
Negatief => nacht hoger dan dag




Praktijk-ervaringen  Hart voor de zaak, brein van het bedrijf

Waar en waarom Ventileren?

- 1) Ventilatie ViP luw/wind
- 2) Max. verschil ViP luw / wind
- 3) Actieve verlaging luw / wind ViP (T-som)



Praktijk-ervaringen  Hart voor de zaak, brein van het bedrijf

Vooraf anticiperen is beter dan achteraf corrigeren

Bedankt voor uw aandacht

Vragen?

 Hart voor de zaak, brein van het bedrijf

3.2 Presentatie A. de Gelder

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING

Temperatuurintegratie.
De ruimte voor het onderzoek

Workshop 13 mei 2003
Arie de Gelder
PPO-Glastuinbouw

WAGENINGEN

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING

Actualiteit

- Techniek goed ontwikkeld
- Gascontract
- Onderzoekswensen naar grenswaarden
- Onderzoek in Horst

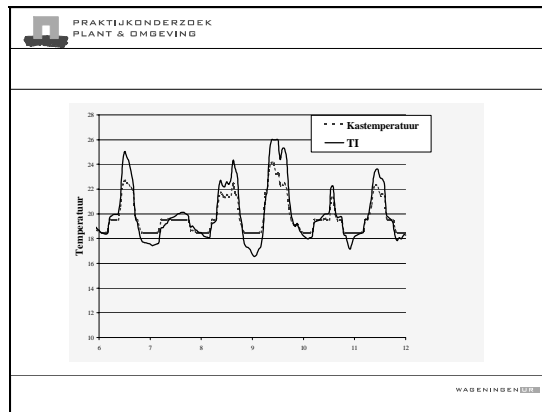
WAGENINGEN

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING

Historie

- Ontwikkeling vanuit de glasgroenten
- Onderzoek bij potplanten met wisselproeven
- Literatuur studies
- Simulaties

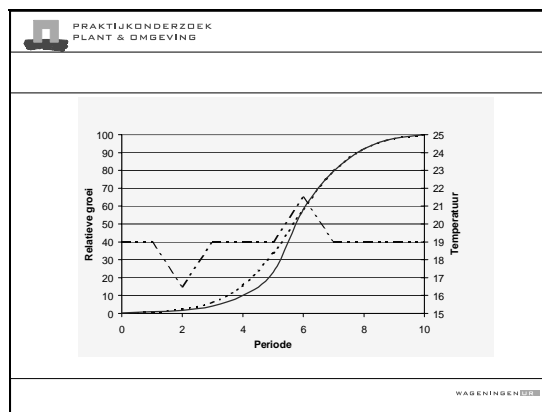
WAGENINGEN



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING

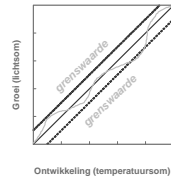
Groenten	Potplanten
■ Uniform gewas	■ Meerdere stadia
■ Vrucht, blad	■ Totaal product
■ Beperkt aantal gewassen	■ Veel gewassen
■ Plantbalans en kwaliteit	■ Teeltplanning

WAGENINGEN



Processen

- Groei
 - licht, CO₂, temperatuur, bladoppervlak.....
- Ontwikkeling
 - daglengte, temperatuur, voeding, gewasstadium



Plantbalans



Grenswaarde

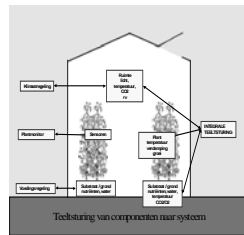
- Overschrijding leidt tot blijvende verstoring
- Afhankelijk van gewassituatie - plantbalans
- Temperatuur in samenhang met overige klimaatfactoren
- Algemeen advies rekening houdend met periodieke afwijkingen

Acceptatie Wel/Niet

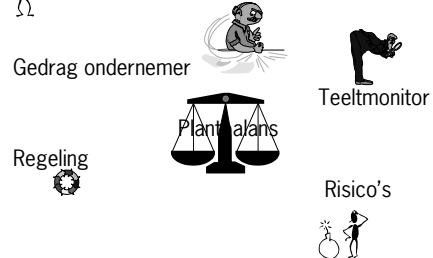
- Teeltplanning, Marktgericht telen
- Rendement
- GLAMI-norm
- Risico, Ervaring

Voorwaarden

- Soft-sensors
- Plantsensoren
- Plantbalans
- Horizontale temperatuurverdeling



Onderzoek



4 Stellingen en discussie

In drie groepen waarover telers, leveranciers, voorlichters en onderzoekers evenwichtig waren verdeeld is gediscussieerd over een aantal stellingen. De stellingen waren vooraf geformuleerd op basis van de reacties van de deelnemers op de aanmeldingsformulieren.

Groep 1

De beperking bij toepassing van temperatuurintegratie vormt de teler. De plant is flexibeler.

Mee eens. De telers hebben vaak niet die kennis die nodig is om de informatie van de klimaatcomputer op de juiste wijze toe te passen.

Belangrijk probleem vormt de vochtigheid.

Temperatuurintegratie is een middel om iets te bereiken en niet het doel. Om het toe te passen moet je anders leren telen. Daarbij is de grenswaarde voor elke teler anders. Je krijgt wel meer rust in je regeling bij de juiste instellingen.

Naast de teler is de voorlichter een belangrijke speler bij het bevorderen van toepassing van TI. Bij het toepassen van TI moet inzicht bestaan bij de teler waarom een bepaalde regeling wordt ingesteld. Daarbij moet je letten op de combinatie van alle factoren. Terwijl deze combinaties door het jaar heen weer verschillende interactie vertonen.

Meerdere teeltstadia in één afdeling is de bottleneck voor toepassing van temperatuurintegratie.

Telen met meerdere stadia en meerdere gewassen in één afdeling is niet optimaal. In de gangbare regelingen moeten hiervoor al compromissen worden gehanteerd. Bij TI wordt dit niet anders. Er is wel meer winst te behalen als met verschillende afdelingen wordt gewerkt. Dit kan alleen bij modernisering en schaalvergroting van bedrijven.

Bij stekmateriaal, wat vaak een grote waarde vertegenwoordigt, zal de producent geen risico's willen lopen. Hier zal temperatuurintegratie niet snel worden toegepast.

Grenswaarden voor temperatuurintegratie worden per gewas in de praktijk bepaald.

Snelheid is belangrijk. Een vertraging in de groei heeft vanwege de combinatie met andere factoren, zoals licht en bladoppervlak een grote invloed.

Temperatuurintegratie kan daarom niet los van andere omstandigheden, met name licht, worden bekeken.

Elke teelt heeft eigen specifieke eisen. In de praktijk zal er TI op maat voor elke ondernemer en het gewas moeten worden toegepast.

Groep 2

Het realiseren van de teeltplanning is belangrijker dan energiebesparing. Teeltplanning en temperatuurintegratie zijn moeilijk met elkaar te combineren.

Met de stelling is de groep het eens.

Uitdaging om TI mee te nemen in teeltplanning. TI moet niet doel zijn.

Gaat ook om economisch plaatje

Als teler de temperatuur te ver laat zakken, dan is het effect pas over 4 weken zichtbaar, omdat de gewasontwikkeling dan pas is te meten.

Stuurbaarheid hangt af van beschikbare bedrijfsuitrusting: tablet verwarming, vloerverwarming etc. Als er meer gewassen per afdeling staan dan is het misschien mogelijk om met deze middelen in een deel van een afdeling een specifiek gewas / gewasfase te sturen.

Temperatuurintegratie is goed toe te passen bij groene planten mits een minimum temperatuur wordt gehaald.

Bij groene planten bepaalt lengte het verkoop moment. Hoe de plant is opgebouwd bepaalt of het A of B kwaliteit is.

Afgelopen winter is op veel bedrijven de temperatuur flink weggezakt.

Kou schade is meestal al vrij snel zichtbaar. Maar achterstand in teelt is moeilijker te kwantificeren, zeker bij groene planten. Verschillen van 10 % zijn nauwelijks zichtbaar.

Let ook op maximum temperatuur. Schade daarvan is sneller zichtbaar in de vorm van te veel strekking en verbranding.

Contractteelt is nu minder belangrijk dan een paar jaar geleden gedacht. Planmatig telen is dus minder van belang. Plantgrootte bepaalt het verkoopmoment.

De temperatuursetpoints van gangbare teeltstrategieën vormen geen goede basis om de temperatuurafwijkingen bij temperatuurintegratie aan af te meten.

Bij afwijksommen ook de termijn betrekken: 300 C.u over een week gaat goed, maar niet over 1 dag.

Gebruik als referentie de nu toe gerealiseerde gemiddelde temperatuur. Dit is vooral van belang bij vergelijkende proeven. Je kunt dan kijken naar de afwijking ten opzichte van de gangbaar gerealiseerde temperatuur.

Groep 3

Temperatuurintegratie wordt als middel meer toegepast om pieken in het gasverbruik af te vlakken - in verband met het gascontract - dan om energie te besparen.

De discussie is gestart rond de definitie van Temperatuurintegratie (TI). TI is wat anders dan accepteren dat (tijdelijk) de temperatuur wegzakt. Het feit dat temperatuur *gecompenseerd* wordt, is cruciaal.

Voor wat betreft de stelling: TI wordt zowel ten behoeve 'peakshaving' als voor energiebesparing gebruikt. In de praktijk lijkt het erop dat het meer voor energiebesparing wordt ingezet.

De mogelijkheden van TI zijn sterk afhankelijk van het product. Verschillende producten stellen specifieke eisen. Voorbeelden: voor chrysant is de temperatuur ondergrens in de nacht erg belangrijk; een plant als *Exacum* kan problemen met vocht krijgen. Verder wordt de conclusie getrokken dat de invloed van licht meegenomen zou moeten worden. Een deel van de discussie ging over het eventuele nut van het Deense groeimodel Intelligrow, dat zowel licht als temperatuur als input heeft ¹.

Behalve de aansluitwaarde in het gascontract zou ook de dimensionering van het verwarmingssysteem een beperking kunnen zijn om in bepaalde situaties de minimumtemperatuur te halen.

De plantopbouw en daarmee de kwaliteit voor de consument, is bij temperatuurintegratie moeilijker te sturen.

Volgens de groep vallen de sturingsmogelijkheden bij gebruik van TI best mee. Wel zijn er grenzen: hoe meer grenzen waarmee rekening moet worden gehouden, hoe minder het effect van TI is.

Uitgangspunt is kwaliteit! Eigenlijk moet de redenering zijn: hoe kan TI de kwaliteit bevorderen? Veel potplanten hebben baat bij een periode van afharding, vlak voor aflevering. Dit kan onder andere door temperatuurverschillen worden bereikt. Probleem is vaak, dat er planten in verschillende stadia in dezelfde ruimte staan. De bedrijfsopzet van een of enkele zeer grote afdelingen met het bijbehorende logistieke systeem, en een veelvoud van partijen, in verschillende fasen, rassen en soorten, en de teeltplanning, beperken in sterke mate de mogelijkheden van TI.

Opgemerkt wordt dat de horizontale temperatuurverschillen in een kas vaak groter zijn dan de bandbreedtes die bij TI worden aangehouden.

Temperatuurafwijkingen kunnen overigens best positieve effecten tot gevolg hebben. De kansen die dit biedt, worden vaak niet gezien. Het ontbreekt hier aan kennis, maar ook aan durf. Hier wordt tegenin gebracht, dat er niet of nauwelijks financiële mogelijkheden zijn om risico's te nemen.

Kansen die gezien worden zijn naast kwaliteitsverbetering ook een hogere teeltsnelheid. Aan de opbrengstenkant is vaak meer te halen dan aan de kostenkant.

De grenswaarden voor temperatuurintegratie moeten gebaseerd zijn op de afstemming tussen groei en ontwikkeling.

Het idee is om een soort "spil" te ontwikkelen van tamelijk algemeen geldende principes, niet alleen voor temperatuur maar ook voor licht. En om "hieromheen" de gewasspecifieke zaken in grenswaarden te bepalen. Voor chrysant is het bijvoorbeeld heel goed mogelijk om de minimum en de maximum temperatuur vast te stellen. Binnen deze grenzen is veel mogelijk.

Behalve temperatuur en licht zou ook de relatie met CO₂ en wellicht met nutriënten aanvullend opgenomen kunnen worden.

Assimilatiebelichting kan een spelbreker zijn voor TI, omdat je vaak met een warmteoverschot zit.

¹ Deze opmerking is in het verslag door de gespreksleider niet verder uitgewerkt.

5 Conclusies en Aanbevelingen

5.1 Algemene conclusies

Uit de discussies en de reacties zijn een aantal algemene lijnen aan te geven. Het valt op dat temperatuurintegratie goed bespreekbaar is als instrument voor de teler. De discussie was open en er was zeker interesse voor de mogelijkheden van toepassing. Uit de evaluatie formulieren blijkt dat de workshop aan de verwachtingen van de aanwezigen heeft voldaan. Wel miste men de inbreng van een teler die temperatuurintegratie toepast. Het aantal aanwezige telers was naar het oordeel van de wel aanwezige personen te laag.

Middel

Temperatuurintegratie is een van de middelen die de teler gebruikt om zijn doel te bereiken. Daarbij moet goed worden gelet op de samenhang tussen factoren temperatuur, licht en CO₂. Betrek daarom minimaal de lichthoeveelheid bij TI. In de praktijk wordt vaak al een licht afhankelijke stook- of ventilatieregeling gebruikt. Door een juiste inpassing van straling zal een TI regeling energiezuiniger zijn en een product van een betere kwaliteit kunnen produceren. Grenswaarden voor alleen temperatuur zijn niet voldoende om de toepassing van TI te bevorderen.

Kennis

Voor de toepassing van TI is meer kennis nodig bij ondernemers.

Als telers de ervaringen van de afgelopen winter en de jaren daarvoor delen dan kan de toepassing van TI versterkt worden.

Bedrijfsinrichting

Een bedrijf inrichten met meerdere compartimenten biedt mogelijkheden om meer gebruik te maken van temperatuurintegratie en daarmee energie te besparen.

Teeltsturing

Teeltsturing is een doel van de teler. Daarbij is de inzet van het middel temperatuurintegratie lastig.

Bij een aantal gewassen is al veel bekend over stuurmechanismen. Pas dat toe bij andere gewassen. Kijk daarbij naar de stuurmechanisme per teeltfase. Hierbij moet naast de temperatuurverlaging ook aandacht zijn voor de verhoging van de temperatuur.

De toepassing per gewas en per bedrijf vraagt om keuzes van de ondernemer.

Risico's

Bij temperatuurintegratie wordt vaak gesproken over risico's, maar er zijn juist kansen om de gunstige effecten van TI te benutten. De risico's zijn beperkt als niet op het scherpst van de mogelijke temperatuur grenzen wordt gewerkt.

Evaluatie

Als de conclusies worden gelegd naast de doelstellingen die vooraf voor de workshop waren geformuleerd, dan is over het bereiken van de doelstellingen het volgende op te merken.

De kennis over temperatuurintegratie is bij ondernemers nog gering. Zij vertrouwen meer op hun bekende teeltstrategieën met lichtverhoging en vochtregeling. De invloed van gewas en bedrijfssituatie is groot. Een aantal ondernemers gaf aan bij aanschaf van een nieuwe klimaatcomputer meer gebruik van de opties van deze apparatuur te gaan maken. Bij potplanten is de penetratiegraad van deze geavanceerde regelingen nog niet groot.

Temperatuurintegratie kan ook bij potplanten bedrijven een wezenlijke besparing op het energiegebruik opleveren. Er is in de workshop niet gesproken over de hoeveelheid of het percentage te realiseren besparing. De verwachting van de meeste aanwezigen is dat het wel een duidelijke besparing van enkele procenten zal opleveren. Bij jong materiaal zal de besparing gering zijn.

5.2 Aanbevelingen voor onderzoek en beleid

- Vervolg het werk dat nu met potplanten wordt gedaan in Horst om de relaties tussen licht, temperatuur en groei en ontwikkeling beter te beschrijven. Het belang van dit onderzoek werd door de aanwezigen onderstreept omdat dit een beter zicht op de samenhang tussen de factoren geeft.
- Maak een bedrijfseconomische analyse van de voor- en nadelen van het opdelen van gespecialiseerde bedrijven in compartimenten.
- Maak een bedrijfseconomische analyse van de voor- en nadelen van het bij een gemiddeld lagere temperatuur telen van gewassen.
- Zet trajecten op om de toepassing van temperatuurintegratie te bevorderen. De kennis over dit type regeling is bij telers te gering. Dit kan door groepen telers die temperatuurintegratie toepassen hun ervaringen te laten delen.
- Onderzoek de mogelijkheden van INTELLIGROW in vergelijking tot de in Nederland ontwikkelde temperatuurintegratie regelingen.
- Onderzoek bij specifieke gewassen kan de drempel voor toepassing van temperatuurintegratie verlagen. Daarbij moet voor de juiste interpretatie van de uitkomsten de invloed van andere klimaatfactoren als licht en CO₂ in de analyse worden betrokken.

Bijlage 1 Evaluatie

Tabel 1 Samenvatting van de waardering volgens de evaluatie formulieren (schaal 1 =laag...5 = hoog)

Vraag	Waardering voor inhoud	Waardering voor presentatie
Wat vindt U van het informatiepakket dat U bij binnenkomst heeft gekregen	3,6	3,8
Wat vindt U van de opzet van de workshop?	3,8	3,7
Wat vindt U van de lezing van René Beerkens (Hoogendoorn) TI vanuit de praktijk	3,4	3,5
Wat vindt U van de lezing van Arie de Gelder (PPO Glastuinbouw) De Ruimte voor het onderzoek	3,7	3,7
Wat vindt u van de stellingen		
Groep 1	4,0	
Groep 2	3,4	
Groep 3	3,9	
Heeft deze dag voldaan aan uw verwachting?	3,7	
Was de uitnodiging duidelijk?	3,8	4,3
Het tijdstip op de dag (middag)?	4,0	
Het tijdstip in het jaar (half mei)?	3,2	

Reacties op open vragen van de evaluatie formulieren

Welk tijdstip was beter geweest

Januari/Februari Winter halfjaar
 Voor januari Avond Herfst in verband met actualiteit

Wat had U van deze dag verwacht en wat heeft U gemist?

Meer inhoud / Lezing door teler
 Dag voldoet aan verwachting
 Niets gemist, alleen waren ervaringen van kwekers die TI wel toepassen, goede aanvulling geweest.
 Relatief weinig tuinders.
 Meer telers
 Ik had graag meer kwekers gezien, zeker kwekers die al met TI werken.
 Tuinders met TI ervaring hadden meer vertegenwoordigd moeten zijn.
 Proces niet zo spannend
 Meer inhoudelijke informatie voor toehoorder
 Presentaties hadden meer uitgebreid mogen worden behandeld
 Inbreng van teeltadviseurs
 Misschien iets meer schriftelijke info met betrekking onderzoek over dit onderwerp.

Algemeen

Jammer dat er niet meer tuinders waren!
 Onderzoek en adviezen te beperkt op temperatuur alleen, samenhang met andere groeifactoren en teeltstadia noodzakelijk
 Derde stelling voor groep 2 te vaag.

Bijlage 2 Genodigden

Aanwezigen vet gedrukt

LTO Groeiservice
de heer J. Alderen
Postbus 1120
2280 CC RIJSWIJK

LTO Groeiservice
de heer M. Beelen
Postbus 10000
1430 BA AALSMEER

LTO Groeiservice
mevrouw S. Fransoo
Postbus 1120
2280 CC RIJSWIJK

LTO Groeiservice
mevrouw M. Gijsbers
Postbus 572
2675 ZV HONSELERSDIJK

LTO Groeiservice
mevrouw A. van der Helm
Postbus 1120
2280 CC RIJSWIJK

LTO Groeiservice
de heer J. Kester
Postbus 572
2675 ZV HONSELERSDIJK

LTO Groeiservice
mevrouw A. Verbist
Postbus 1120
2280 CC RIJSWIJK

LTO Groeiservice
de heer K. Zwinkels
Postbus 10
2230 AA RIJNSBURG

de heer E. Janssen
Bergerdensestraat 25-b
6681 LK BEMMEL

de heer W. Kuipers
Floraweg 63
2371 AM ROELOFARENDSEVEEN

H. van der Does
Tuindersweg 2
2481 KK WOUBRUGGE

J. Aarts
Krekelweg 11
4841 LL PRINSENBEEK

G. Jaspers
Vrederustlaan 22
2645 AW DELFGAUW

H. van Eijzeren
van 't Hoffweg 4
4333 RE MIDDELBURG

L. Boers
Breugomslaan 14
2675 LA Honselersdijk

I. Vlieland
Chrysant 24
2678 PA DE LIER

K. van der Eijk
A. de Graaflaan 1
2481 KL WOUBRUGGE

de heer A. van Nuenen
Europaweg 36
3451 HG VLEUTEN

de heer Th. Nederpel
Claes de Wijckerlaan 13
2681 PM MONSTER

T. Berkhout
van Luyklaan 12
2295 RR KWINTSHEUL

H. Padmos
Postbus 29
2676 ZG MAASDIJK

mevrouw H. Stricker
Rijshornstraat 150
1435 HJ RIJSENHOUT

H. Bastiaansen
Aalsmeerderweg 882-c
1435 EX RIJSENHOUT

N. Jansen
Entersestraat 16
7472 AC GOOR

G. van Butzelaar
Europaweg 26
3451 HG VLEUTEN

A. van der Voort
Breugomlaan 14
2675 LA HONSELERSDIJK

IMAG
H.F. de Zwart
Postbus 43
6700 AA WAGENINGEN

PRI
mevrouw A. Dieleman
Postbus 16
6700 AA WAGENINGEN

Hoogendoorn BV
de heer J. Voogt
R. Beerkens
Postbus 108
3130 AC VLAARDINGEN

PRIVA
Remy van Geene
Postbus 18
2678 ZG DE LIER

Hortimax BV
Vlielandseweg 20
2641 KC PIJNACKER

LEI
de heer J. Benninga
Postbus 29703
2502 LS DEN HAAG

Fachjan Interieur- en Projectbeplanting
de heer W. Jansen
Harteveldlaan 8-10
2675 LE HONSELERSDIJK

Azaleakwekerij Arends
de heer M. Barendse
Onlandseweg 6
9765 EC PATERSWOLDE

Azaleakwekerij Quinterra
de heer M. Strik
Groenepad 24
2295 LZ KWINTSHEUL

KP Holland
de heer M. van der Voort
Zijtwende 16
2636 GZ SCHIPLUIDEN

de heer S. van der Velden (2 personen)
Veghelseweg 5
5491 AG SINT OEDENRODE

de heer S. van Schie
Schenkeldijk 8
2676 LD MAASDIJK

H. Verberkt
DLV -Facet
Postbus 7001
6700 CA Wageningen

PPO Glastuinbouw
J. Kipp
A de Gelder
E. Poot
M Raaphorst
B. Houter
F. Buwalda
F. van Voort

