



## Zomerklimaat bij Anjer

Invloed etmaaltemperatuur in de zomer op productie en kwaliteit bij Anjer

G.J.L. van Leeuwen, N.M. van Mourik en P.M.M. Schrama

© 2005 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, 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.

Dit project is gefinancierd door:

Productschap Tuinbouw  
Louis Pasteurlaan 6  
Postbus 280  
2700 AG Zoetermeer



Het plantmateriaal is, vanuit een eerdere proef, beschikbaar gesteld door P. Kooij & Zonen B.V. te Aalsmeer.

PPO Projectnummer: 41717101  
PT-nummer: 12246

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.  
Business Unit Glastuinbouw  
Adres : Linnaeuslaan 2a, 1431 JV Aalsmeer  
Tel. : 0297 - 352 525  
Fax : 0297 - 352 270  
E-mail : [infoglastuinbouw.PPO@wur.nl](mailto:infoglastuinbouw.PPO@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	4
1 INLEIDING EN DOEL.....	5
2 MATERIAAL EN METHODE .....	6
2.1 Uitvoering teelt.....	6
2.2 Waarnemingen.....	7
2.3 Dataverwerking .....	7
2.4 Communicatie van resultaten.....	8
3. RESULTATEN.....	9
3.1 Temperatuurrealisatie .....	9
3.2 Productie en kwaliteit.....	11
3.2.1 Geogste bloemtakken .....	11
3.2.2 Lengtesortering .....	12
3.2.3 Gewasstand .....	14
3.2.4 Gemiddeld takgewicht.....	14
3.2.5 Droogknoppen.....	15
3.2.6 Restproductie bloemtakken .....	15
3.2.7 Totalen productie en gewicht.....	16
3.2.8 Gewasstand .....	16
3.2.9 Overige kwaliteitsaspecten .....	17
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	19
BIJLAGE 1.....	20
GEREALISEERDE KASTEMPERATUUR + BUITENTEMPERATUUR IN °C (DAG,NACHT,ETMAAL).....	20

# Samenvatting

Nederlandse telers van standaardanjers zien mogelijkheden voor vergroting van de afzet indien de bloemkwaliteit in het najaar verbeterd kan worden.

Het doel van dit onderzoek was om de invloed van de etmaaltemperatuur in de zomer op de productie en kwaliteit van een tweede snee van een eerstejaars gewas 'Crimson Tempo' te onderzoeken. Een betere kwaliteit zou het aandeel van Nederlandse anjers in het najaar kunnen vergroten.

Gedurende de periode van 3 augustus 2005 tot 12 september 2005 zijn in vijf aircokassen bij het Praktijkonderzoek Plant en Omgeving in Aalsmeer gemiddelde **etmaaltemperaturen** gerealiseerd van respectievelijk 15°, 17°, 19°, 21° en 23°. Per kas lagen twee proefvelden van elk 3.25 m. bedlengte. In elke behandeling is een dagtemperatuur gerealiseerd die ruim boven de nachttemperatuur heeft gelegen. Daar waar gekoeld moet worden is dit immers gemakkelijker gedurende de nacht uit te voeren. In alle behandelingen voor temperatuur is eenzelfde voedingsoplossing gedoseerd. Per behandeling is er water gegeven naar behoefte. Tot 25 oktober is de gehele productie geteld, gewogen en per lengteklasse gesorteerd. Optredende afwijkingen waaronder "droogknoppen" zijn geteld. Incidenteel zijn aanvullende kwaliteitsbepalingen aan de bloemtakken uitgevoerd.

Op advies van de BCO Anjer is eind oktober de resterende productie geteld. Vervolgens is de proef beëindigd. In dit onderzoek is gebleken dat door een lagere etmaaltemperatuur dan gebruikelijk het productietijdstip weliswaar wordt verlaat maar dat de gemiddelde takkwaliteit aanzienlijk zwaarder wordt. Hierbij dient opgemerkt dat de totale productie aan bloemtakken voor de tweede snee niet significant verschillend is geweest.

Daarnaast zijn er meer kwaliteitsverschillen geconstateerd: Lagere teelttemperaturen leverde meer taklengte met langere internodia ofwel het aantal bladparen per steellengte neemt bij lagere temperatuur af.

Naast een hoger gemiddeld versgewicht van de takken leverde een lagere etmaaltemperatuur ook een hoger drooggewicht op. Opgemerkt moet worden dat het gehalte aan drogestof bij lagere etmaaltemperaturen afneemt en dat het percentage drogestof relatief snel lager wordt naarmate de lichtevoelheden in het najaar verder afnemen. Het is goed denkbaar dat later in het najaar dit mogelijk kan leiden tot meer takbreuk tijdens of na de oogst. Er is in dit onderzoek niet gekeken of het drogestofgehalte middels bijv. aanpassingen in de voeding beïnvloed kan worden.

Opvallend was dat in deze proef een hoge etmaaltemperatuur heeft geleid tot méér droogknoppen in het gewas.

# 1 Inleiding en doel

In Nederland kunnen gedurende een groot deel van het jaar kwalitatief goede anjers worden geteeld. Echter, de kwaliteit in het najaar is soms minder goed. Afhankelijk van de hoogte van de temperatuur in de (na)zomer, in juli en augustus, vindt de aanleg en uitgroei van de bloem meer of minder onder stressomstandigheden plaats. De bloemknoppen worden dan, volgens de praktijk, te laag aangelegd en er vindt teveel strekking van de stengel plaats. De takken worden te slap en het takgewicht blijft achter.

Als oorzaken worden te hoge temperaturen (nachttemperatuur en/of etmaaltemperatuur) alsook de afnemende daglengte genoemd. In de literatuur worden hierover voor het gewas anjer geen uitspraken op basis van onderzoek gedaan. Door de telers wordt de temperatuur als belangrijkste factor genoemd.

De hoge temperaturen zouden invloed hebben op de productie en vooral ook op de kwaliteit. Vooral bij een eerstejaars gewas, met in het najaar een volle snee, zijn de problemen het grootst.

De soms matige kwaliteit in het najaar geeft een negatief imago aan de Nederlandse anjer. Voor de anjertelers in Nederland betekent dat in een vroeg stadium in het najaar er een sterke concurrentie op de Nederlandse markt ontstaat door de import van kwalitatief betere anjers uit o.a. Colombia.

Volgens telers en vermeerderders kunnen er daar jaarrond kwalitatief goede anjers geteeld worden onder omstandigheden van veel licht, een daglengte van 12 uur, hoge dagtemperatuur (35 à 40 °C) en lage nachttemperaturen.

Van producenten in Portugal is bekend dat daar ondanks meer licht t.o.v. Nederland de aantallen geproduceerde bloemtakken lager is dan in Nederland., mogelijk door te hoge temperaturen. Dit suggereert dat de gemiddelde etmaaltemperatuur een rol speelt.

De huidige mogelijkheden van klimaatregelen resulteren bij anjertelers in Nederland in gemiddelde etmaaltemperaturen tot 22 -23 °C in augustus. Hierbij wordt het kasdek standaard van een krijtscherm voorzien en wordt er ruim gelucht.

Gebruik van daksproeiers kan ook effectief zijn om de kastemperatuur bij hoge instraling enkele graden te temperen. Hiervan wordt door anjertelers afgezien vanwege het risico van roestaantasting in het gewas.

## Doel onderzoek

Nagaan van de invloed van de gemiddelde etmaaltemperatuur tijdens de teelt in de zomer op productie en kwaliteit van anjer in het najaar.

## 2 Materiaal en methode

### 2.1 Uitvoering teelt

Vanaf week 27 - 2005 tot week 44 – 2005 is door het Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) een onderzoek met standaardanjers uitgevoerd waarbij een reeks van vijf etmaaltemperaturen zijn aangehouden. Om dit gedurende deze periode van het jaar te kunnen realiseren waren vijf zgn. aircokassen beschikbaar van elk 14 m<sup>2</sup>. Elke kas was voorzien van een mechanisch systeem voor koelen en verwarmen.

Voor de temperatuurproef is uitgegaan van een eerstejaars gewas 'Crimson Tempo', afkomstig vanuit een bestaande teeltproef. Het proefgewas was in week 51 – 2004 geplant in balen gevuld met kokossubstraat. Hierbij is uitgegaan van eenmaal getopte planten. Per substraatbaal zijn 16 planten gepoot. Per strekkende meter bed zijn twee balen gelegd. De balen zijn van water en voeding voorzien via druppelaars. In de voorgaande proef zijn zes soorten roofmijten getoetst op hun effectiviteit tegen spint en trips in dit gewas (PPO project 41212021, G. Scholte-Wassink e.a.). Voorafgaand aan het temperatuuronderzoek is het gewas middels chemische behandeling gereinigd van plagen c.q. biologische bestrijders.

De rode standaardanjer 'Crimson Tempo' is, volgens ervaringen uit de praktijk, gevoelig voor kwaliteitsafwijkingen als breekstelen en droogknoppen. Daarnaast wordt door de praktijk de problematiek van kwaliteitsvermindering in het najaar bij vooral eerstejaars gewassen het sterkste ervaren.

In week 27, op 6 juli 2005, zijn planten in de aircokassen geplaatst. Op het tijdstip van overplaatsing was de eerste snee geheel geoogst en was er sprake van uitloop van okselknoppen en scheutvorming. Per kas zijn, op betonbakken, 2 teeltbedden van elk 3.25 meter aangelegd. Dit kwam overeen met 7 matten x 16 planten = 112 planten per bed. De planten cq. balen zijn aselekt verdeeld over de verschillende kassen en proefvelden. Voor een goede drainage zijn de balen in de betonbakken op rekjes gelegd. Elk teeltbed kwam overeen met één proefveld.

Gedurende de gehele proefperiode is de uitvoering intensief begeleid door de Begeleidingscommissie Onderzoek (BCO) van de Landelijke LTO gewascommissie Anjer. In elke behandeling is naar behoefte water gegeven. Bij de samenstelling van de voedingsoplossing is uitgegaan van een standaardvoedingsoplossing voor Anjer. De voedingsgift is in alle behandelingen hetzelfde geweest waarbij de voeding steeds is gedoseerd met een EC van 1.8 mS/cm tot 2.0 mS/cm. Eenmalig is de voedingsoplossing voor een periode van één week, in week 33, op basis van chemische analyse van het substraat, aangepast middels een verhoging van de K-gift. Op advies van deze BCO is gestart met eenzelfde teelttemperatuur in elke kas. Deze is gedurende vier weken gehandhaafd. Na deze periode van vier weken is in week 31, op 2 augustus 2005, de proefbehandelingen gestart met de volgende reeks van etmaaltemperaturen:

- T - Etmaal 15°C.
- T - Etmaal 17°C.
- T - Etmaal 19°C.
- T - Etmaal 21°C.
- T - Etmaal 23°C.

Genoemde etmaal - teelttemperaturen zijn ingesteld van 2 augustus t/m 13 september 2005.

De datum van 13 september kwam overeen met het begin van de oogst. Daarna is, tot aan het einde van de teeltproef op 25 oktober, het setpoint voor temperatuur ingesteld op 17°C overdag en 14°C s' nachts met daarbij een lichtverhoging van 2°C. per 500 Watt globale straling. Gebaseerd op gewasstand en lichtomstandigheden kon dit tot aan het einde van de proef gehandhaafd blijven.

Tijdens de proefperiode is overdag een CO<sub>2</sub> gehalte aangehouden van 700 ppm. Kunstmatige verlenging van de daglengte en assimilatiebelichting zijn niet toegepast.

In schema:

Kas L.113-15°C		Kas L.112-17°C		Kas L.111-19°C		Kas L.110-21°C		Kas L.109-23°C						
v e l d  1	unit koelen/ verwar- men	v e l d  2	v e l d  3	unit koelen/ verwar- men	v e l d  4	v e l d  5	unit koelen/ verwar- men	v e l d  6	v e l d  7	unit koelen/ verwar- men	v e l d  8	v e l d  9	unit koelen/ verwar- men	v e l d  10
	pad			pad			pad			pad				
deur		deur		deur		deur		deur						

## 2.2 Waarnemingen

Om voor deze proef te kunnen beschikken over een referentietemperatuur zijn gerealiseerde gemiddelden over de periode 2000 – 2004 voor dag-, nacht- en etmaaltemperatuur van een representatief anjerbedrijf aan PPO beschikbaar gesteld (teler M. Grootsholten, Oostvoorne).

Bij de visualisatie van de geregistreerde gerealiseerde kastemperaturen tijdens het onderzoek zijn deze als referentietemperatuur bijgevoegd (zie figuur 3.1.1).

Gedurende de oogstperiode is van de gehele productie het aantal geoogste takken geteld en gewogen en is de productie per lengteklasse gesorteerd. Dit gedurende de periode van begin oogst, op 12 september, tot aan het einde van de proef op 25 oktober 2005. Vervolgens is bij eenmalige oogst de nog te verwachten productie voor 2005 gesneden en gewogen.

Om de invloed van behandelingen op de gewaskwaliteit verder inzichtelijk te maken zijn vanaf 5 september tot 24 oktober tweewekelijks aan zes takken per behandeling aanvullende waarnemingen uitgevoerd met betrekking tot het aantal bladparen, drooggewicht bloemstelen en het drogestofgehalte van de bloemstelen. Voorts zijn aantallen van voorkomende afwijkingen aan het gewas met betrekking tot het voorkomen van droogknoppen vastgelegd. Op verzoek van de BCO zijn als gevolg van het optreden van breekstelen bij de oogst, eenmalig een tiental takken per behandeling op de vaas gezet en op het optreden van breekstelen genoteerd.

## 2.3 Dataverwerking

De meetresultaten zijn bewerkt en statistisch getoetst met behulp van het statistische pakket GenStat. Hierbij is gebruik gemaakt van regressie-analyse. De proef is uitgevoerd met vijf verschillende temperatuurniveaus (15, 17, 19, 21 en 23°C), verdeeld over vijf afdelingen, waarbinnen weer een onderverdeling is gemaakt in veldjes. Vanuit statistisch oogpunt is hier sprake van een proef in enkelvoud. Om toch de effecten van de temperatuurbehandelingen te kunnen toetsen is verondersteld dat de vijf behandelingen een lineair of parabolisch (=optimum) verband vertoonden. Door deze schematisatie werd het weer mogelijk om een toets uit te voeren op de significantie van de verschillen.

De significantie van de verschillen tussen de behandelingen is bepaald door de geschatte waarden op de optimumcurve. Hierbij is een grens van 5% voor de significantie gehanteerd. Significant verschillende waarden zijn gemarkeerd met verschillende letters. Deze benadering is gehanteerd voor de eindwaarnemingen op de kwaliteit en de potentieel te behalen bloemproductie, alsook op de geoogste productie van bloemtakken.

McCullagh, P.& Nelder, J.A. (1989). Generalized Linear Models (second edition). Chapman and Hall, London.

## 2.4 Communicatie van resultaten

Over de resultaten van dit onderzoek is op de volgende manieren met de praktijk gecommuniceerd:

- Gewasnieuws anjer – LTO Groeiservice. Uitgave mei 2005: Start temperatuuronderzoek Anjer. Uitgave oktober 2005: Duidelijke effecten in temperatuuronderzoek.
- Bijeenkomsten LTO Commissie Anjer: Toelichting stand van zaken onderzoek.
- Open avond d.d. 12 september 2005: presentatie + bezichtiging proef
- Vakblad voor de Bloemisterij nr. 38 2005. Anjer heeft in de nazomer het liefst 17 á 19°C.



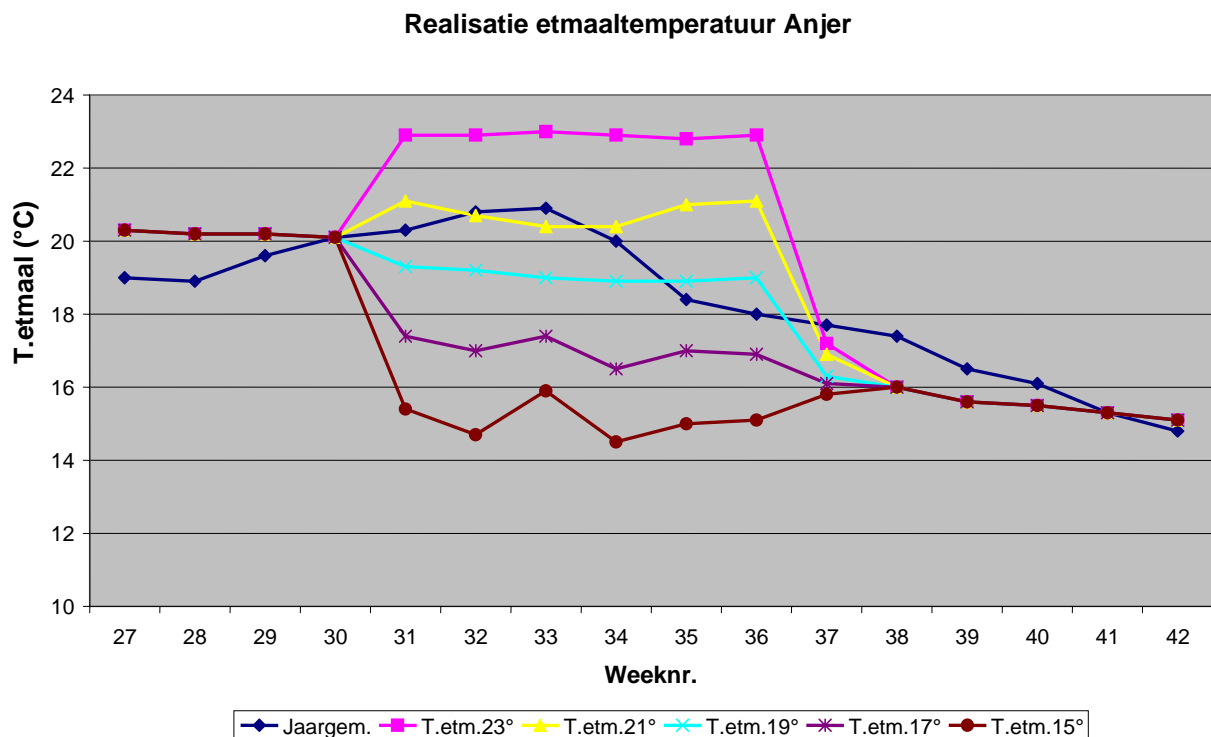
## 3. Resultaten

### 3.1 Temperatuurrealisatie

Voorafgaand aan de periode waarin verschillende etmaaltemperaturen zijn aangelegd is in elke kas een zo goed als identieke temperatuur gerealiseerd. Deze was ongeveer een graad hoger dan dat er, gemiddeld over de laatste vijf jaar, in de praktijk is gerealiseerd. In deze fase van de teelt heeft uitgroei van scheuten plaatsgevonden.

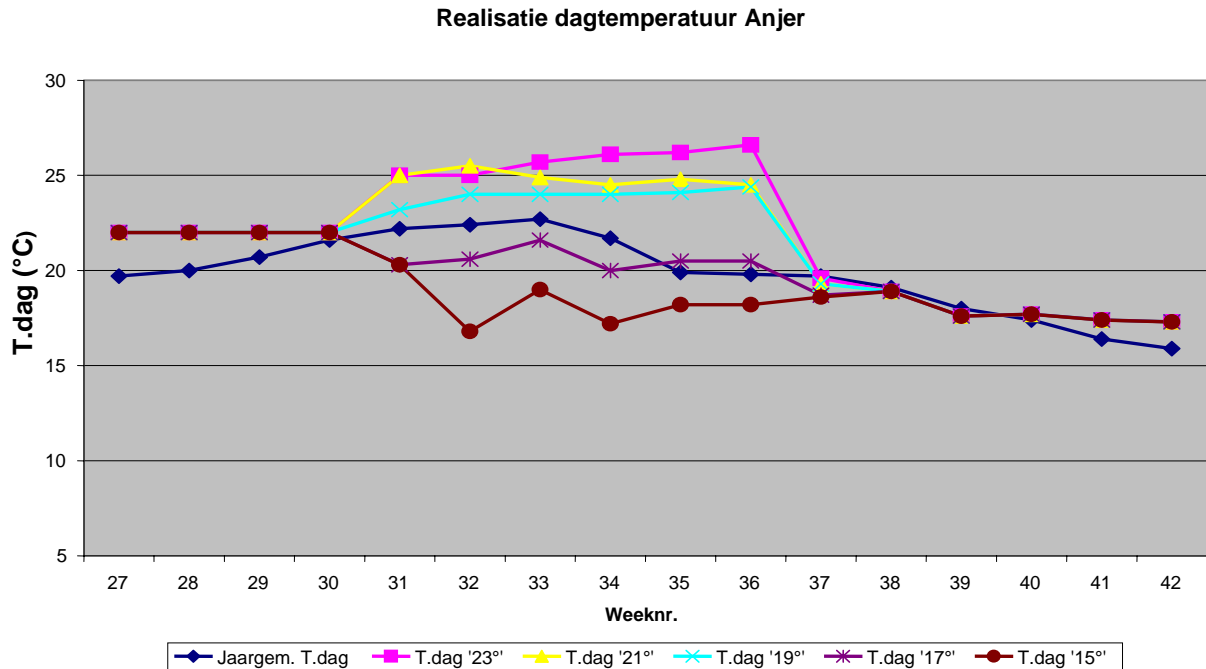
Vanaf week 31 tot in week 37 zijn de gewenste etmaaltemperaturen van 15°, 17°, 19°, 21° en 23° in elk van de behandelingen over het algemeen goed gerealiseerd (figuur 3.1.1). In de praktijk wordt over deze periode een gemiddelde kastemperatuur gerealiseerd van 19.7°. In onderstaande figuur is deze aangeduid als 'jaargem.'. In deze fase heeft initiatie en/of uitgroei van de bloemknoppen plaatsgevonden.

De laatste fase van de teelt, die van de afrijping van de bloemen, heeft voor elke behandeling bij eenzelfde kastemperatuur plaatsgevonden.



Figuur 3.1.1. Gerealiseerde etmaaltemperatuur per week in de teeltfasen vóór, tijdens en na de behandelingen T.etmaal '15°, 17°, 19°, 21° en 23°C

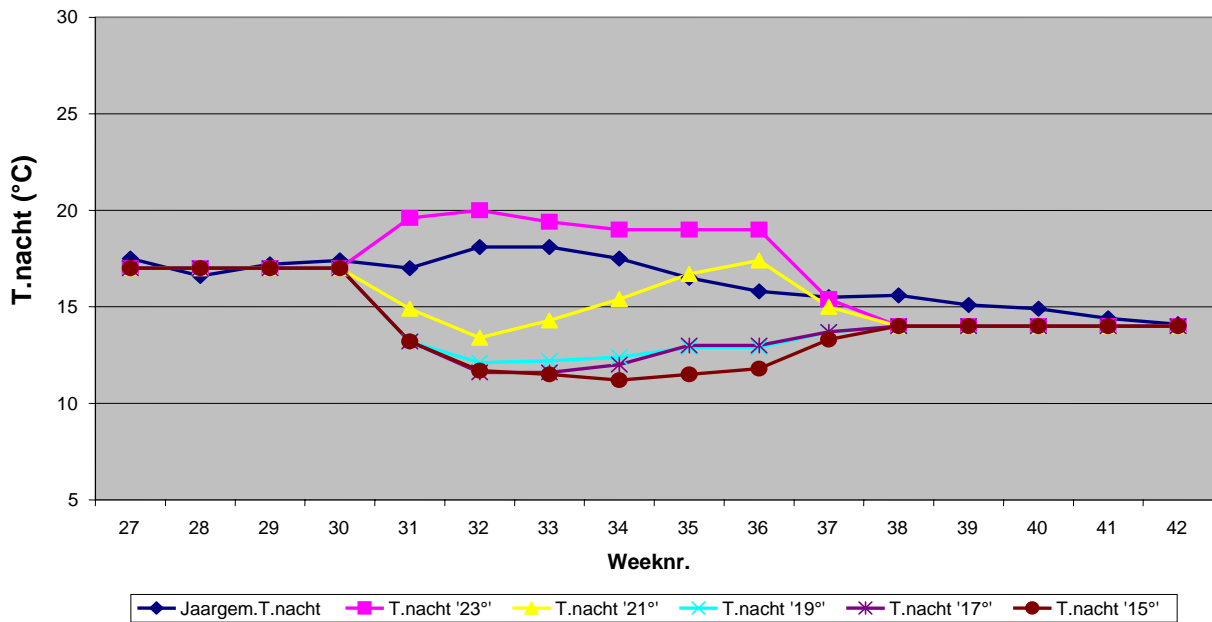
In de proefperiode van week 31 tot en met week 36 versilde de dagtemperatuur per behandeling. Een hogere etmaaltemperatuur resulteerde in een gelijke of een hogere gerealiseerde dagtemperatuur (figuur 3.1.2.). De gemiddelde dagtemperatuur volgens de praktijk heeft in de proefperiode aanvankelijk tussen dagtemperatuur '17°' en '19°' gelegen. Later, vanaf week 35, was er sterke overeenkomst tussen 'Jaargem.' en '17°'. De gemiddelde dagtemperatuur in de proef is in geen van de behandelingen boven 26.9 °C geweest.



Figuur 3.1.2. Gerealiseerde dagtemperatuur per week in de teeltfasen vóór, tijdens en na de behandelingen T.etmaal '15°', 17°, 19°, 21° en 23°C.

In de proefperiode is gedurende de nacht relatief meer gekoeld dan overdag. Er is naar gestreefd om lagere temperaturen zoveel als mogelijk gedurende de nacht te realiseren. Immers s'nachts koelen is uit het oogpunt van kosten het gunstiger dan overdag. In het algemeen is de nachttemperatuur in de behandelingen met lagere temperatuur lager geweest. Een licht oplopende nachttemperatuur gedurende de weken 32 tot en met 36 in de behandeling '21°C' is het gevolg geweest van hoger ingestelde setpoints, ter correctie van tijdelijk te lage etmaaltemperaturen in deze behandeling.

### Realisatie nachttemperatuur Anjer



Figuur 3.1.3. Gerealiseerde nachttemperatuur per week in de teeltfasen vóór, tijdens en na de behandelingen T.etmaal

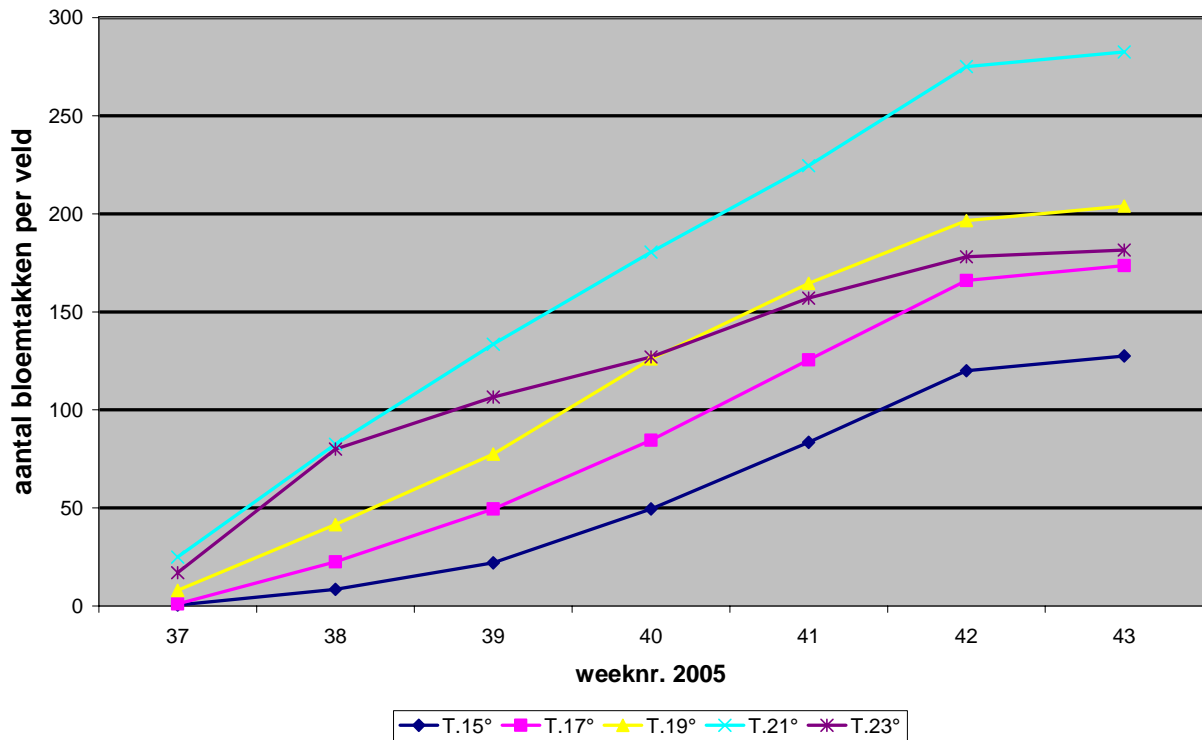
De stabiele dagtemperatuur (=6-uursgemiddelden) in de periode week 31 tot en met week 37 is in alle behandelingen aanzienlijk hoger geweest dan de stabiele nachttemperatuur. Het gemiddeld gerealiseerde verschil tussen dag- en nachttemperatuur (DIF, van: difference) in de reeks van T.etm. 15° tot T.etm. 23° is geweest resp. +6.3°C, +7.7°C, +10.5°C, +8.6°C en +5.9°C.

## 3.2 Productie en kwaliteit

### 3.2.1 Geogoste bloemtakken

Regulering van de kasttemperatuur door middel van koelen en/of verwarmen heeft een duidelijk effect gehad op de snelheid van rijping van de bloemen alsook op het bereikte totale productieniveau aan het einde van de proef.

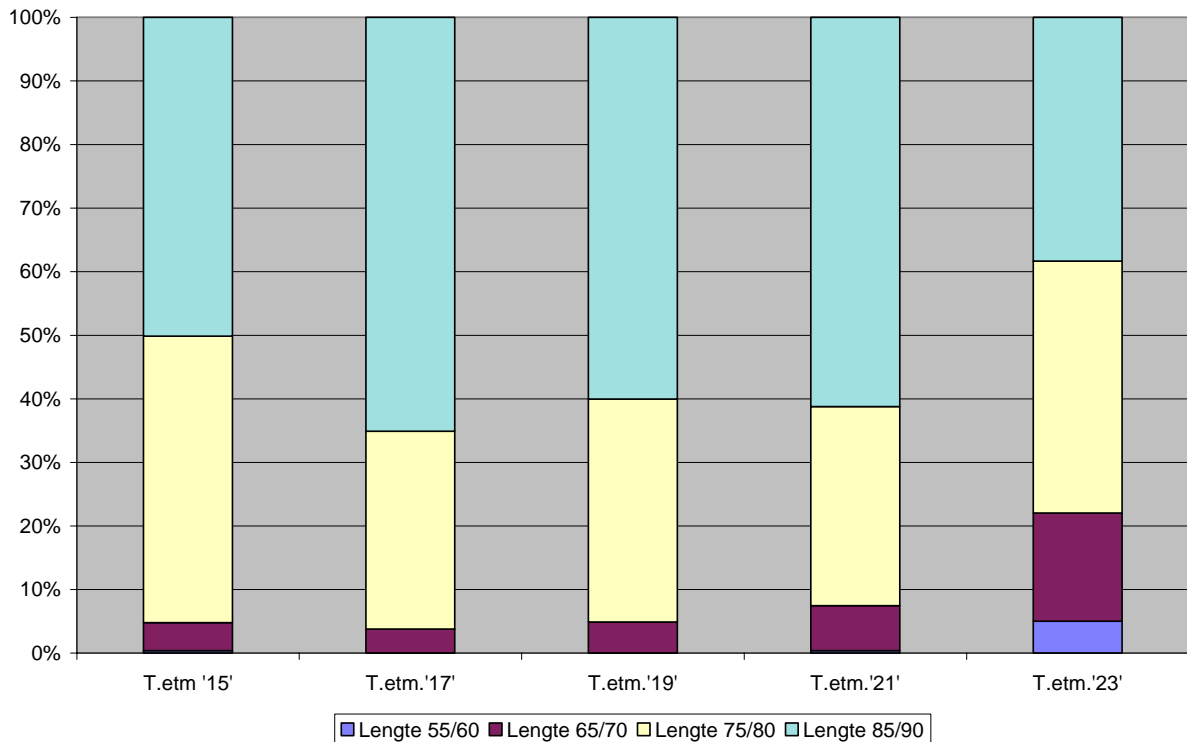
Per veld, overeenkomend met een bedlengte van 3.25 meter, varieerde het aantal geogoste bloemtakken t/m week 43 van 127 stuks in T.15° tot 282 stuks in T.21°. De geogoste productie tussen deze behandelingen verschilde hiermee significant voor deze periode (fig. 3.2.1., tabel 3.2.2.). Zowel de snelheid van afrijpen als het bereikte productieniveau was hoger in de reeks van etmaaltemperaturen van '15° tot '21°. In de behandeling '23°C' stagneerde de bloemproductie ten opzichte van de andere behandelingen. Dit was vooral een gevolg van het ontstaan van een groot aantal droogknoppen in deze behandeling.



Figuur 3.2.1. Cumulatieve bloemproductie per proefveld bij gerealiseerde nachttemperaturen van '15°, 17°, 19°, 21° en 23°C. gedurende de oogstperiode t/m week 43.

### 3.2.2 Lengtesortering

Gedurende de oogstperiode van de bloemen van week 37 tot/met week 43 zijn de bloemen gewogen en gesorteerd naar taklengte. Aan de hand daarvan is het gemiddelde takgewicht bepaald. Procentuele verdeling van de lengtesortering laat zien dat bij etmaaltemperaturen van 23 graden meer dan 20% van de bloemproductie in de lengteklassen '55/60' en '65/70' heeft gelegen. Het gewas is korter gebleven. Hiermee onderscheidde deze behandeling zich van de overige behandelingen.



Figuur 3.2.2. Procentuele verdeling van de taklengten '55/60', '65/75', '75/80' en '85/90' bij gerealiseerde nachttemperaturen van '15°', '17°', '19°', '21°' en '23°C. gedurende de oogstperiode t/m week 43.

Indeling van de productie in lengteklassen per 5 cm in onderstaande tabel geeft een nog nauwkeuriger beeld van het effect van temperatuur op de lengte van de bloemstelen. Lengte 55 tot en met lengte 75 is bij een etmaaltemperatuur van '23 C' significant meer aanwezig geweest dan in andere behandelingen. Ook bij een lagere etmaaltemperatuur van '15 ' zijn gemiddeld iets meer kortere stelen geoogst. Een mogelijke verklaring zou kunnen zijn dat bij behandelingen '15' en '23' in verhouding tot de nachttemperatuur een minder hoge dagtemperatuur (positieve DIF) is gerealiseerd waardoor de bloemstelen korter bleven. Met andere woorden: doordat overdag de temperatuur minder sterk is opgelopen zijn de bloemtakken waarschijnlijk korter gebleven. Etmaaltemperaturen van 17, 19 en 21 hebben nauwelijks geleid tot verschillen in lengte.

	T.etm.'15'	T.etm.'17'	T.etm.'19'	T.etm.'21'	T.etm.'23'
Lengte 55	0.0 (ab)	0.0 (a)	0.0 (a)	0.0 (b)	1.4 (c)
Lengte 60	0.4 (ab)	0.0 (a)	0.0 (a)	0.4 (b)	3.6 (c)
Lengte 65	0.8(a)	0.9 (a)	1.2 (a)	1.8 (a)	5.2 (a)
Lengte 70	3.5 (a)	2.9 (a)	3.7 (a)	5.3 (b)	11.8 (c)
Lengte 75	12.2 (a)	8.9 (a)	14.5 (ab)	11.5 (ab)	22.0 (b)
Lengte 80	32.9 (a)	22.2 (a)	20.6 (a)	19.9 (a)	17.6 (a)
Lengte 85	33.7 (a)	36.9 (a)	24.8 (a)	29.3 (a)	12.4 (a)
Lengte 90 en op	16.5 (a)	28.2 (b)	35.3 (b)	32.1 (b)	25.9 (ab)

Tabel 3.2.1. Procentuele verdeling van de taklengten 55, 60, 65,75,75,80,85 en90' bij gerealiseerde nachttemperaturen van '15°', '17°', '19°', '21°' en '23°C. gedurende de oogstperiode t/m week 43 (verschillende letters is significant verschil binnen T.behandeling).

### 3.2.3 Gewasstand

De gewasstand in begin september heeft duidelijke visuele verschillen laten zien: Bij lagere temperaturen een donkerder gewas kleur, dikkere stelen en meer pluizen op het gewas. De ontwikkeling van het gewas bij hogere temperatuur verder dan bij lagere temperatuur. Met name in de behandeling '23°' lichtere gewas kleur, dunnere stelen, kleinere bloemknoppen en een duidelijk aanwezigheid van droogknoppen. Hieronder de gewasstand op 12 september 2005.



Afb. 3.2.1 '15°'



Afb. 3.2.2 '17°'



Afb. 3.2.3 '19°'



Afb. 3.2.4 '21°'



Afb. 3.2.5 '23°'

### 3.2.4 Gemiddeld takgewicht

Een duidelijke meerproductie t/m week 43 in de behandeling '21°' komt ook tot uiting in een hoog cumulatief bloemgewicht. De invloed van temperatuur op het gemiddeld takgewicht is sterk significant: naarmate de temperatuur hoger is geweest, is het gemiddeld takgewicht bij de oogst lager geweest. Halverwege de oogstperiode, aan het eind van week 39 was deze trend al duidelijk waarneembaar en nauwelijks verschillend

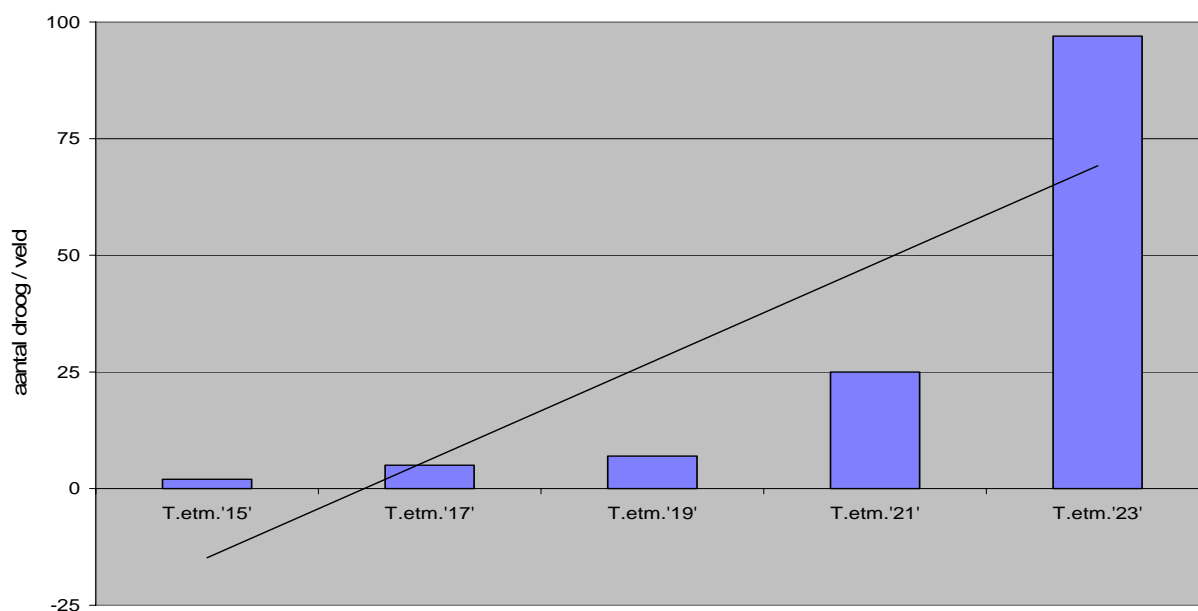
van de resultaten aan het einde van de oogstperiode. Cijfermatig gezien lijkt het zo te zijn dat een etmaaltemperatuur van 15° de productie in deze proef negatief beïnvloed heeft. Immers de productie bij etmaal 17° heeft zo'n 36% hoger gelegen dan bij etmaal 15°. Een hogere etmaaltemperatuur, tot aan 21° heeft de productie verder doen toenemen. Een etmaaltemperatuur van 21° lijkt tevens de bovengrens voor de temperatuur in deze periode te zijn. Een verdere verhoging heeft een negatief effect gehad op bloemproductie, cumulatief bloemgewicht en gemiddeld takgewicht.

Behandeling T.etmaal	Bloemproductie (aantal/veld)	Cumulatief gewicht bloemen (g. / veld)	Gem. takgewicht bloemen (g./ tak)
15°C	127 (a)	4983 (a)	39.1 (d)
17°C	173 (ab)	6357 (a)	36.7 (c)
19°C	204 (ab)	6091 (a)	29.9 (b)
21°C	282 (b)	8156 (a)	28.9 (a)
23°C	181 (ab)	4553 (a)	25.1 (a)

Tabel 3.2.2. Invloed van etmaaltemperatuur op bloemproductie, cum. gewicht bloemen en gem. takgewicht voor de oogstperiode week 37 t/m week 43 – 2005 (verschillende letters is significant verschil).

### 3.2.5 Droogknoppen

Hoewel het vooraf door de praktijk niet verwacht werd, zijn er in deze proef verschillen in het aantal droogknoppen opgetreden. Immers, in de praktijk leeft veelal het idee dat, cultivarafhankelijk, tijdelijk optredende extreme klimaatomstandigheden droogknoppen veroorzaken. Er was hier een duidelijke trend naar meer droogknoppen bij een hogere etmaaltemperatuur. Bij de behandelingen voor etmaaltemperatuur '15°', '17°' en '19°' waren de aantallen droogknoppen gering. Bij '21°', maar vooral bij '23', liepen het aantal takken met droogknoppen op tot resp. 25 en 97 takken per veldje, overeenkomend met resp. 7.7 en 29.6 takken met verdroogde bloemknoppen per strekkende meter bed.



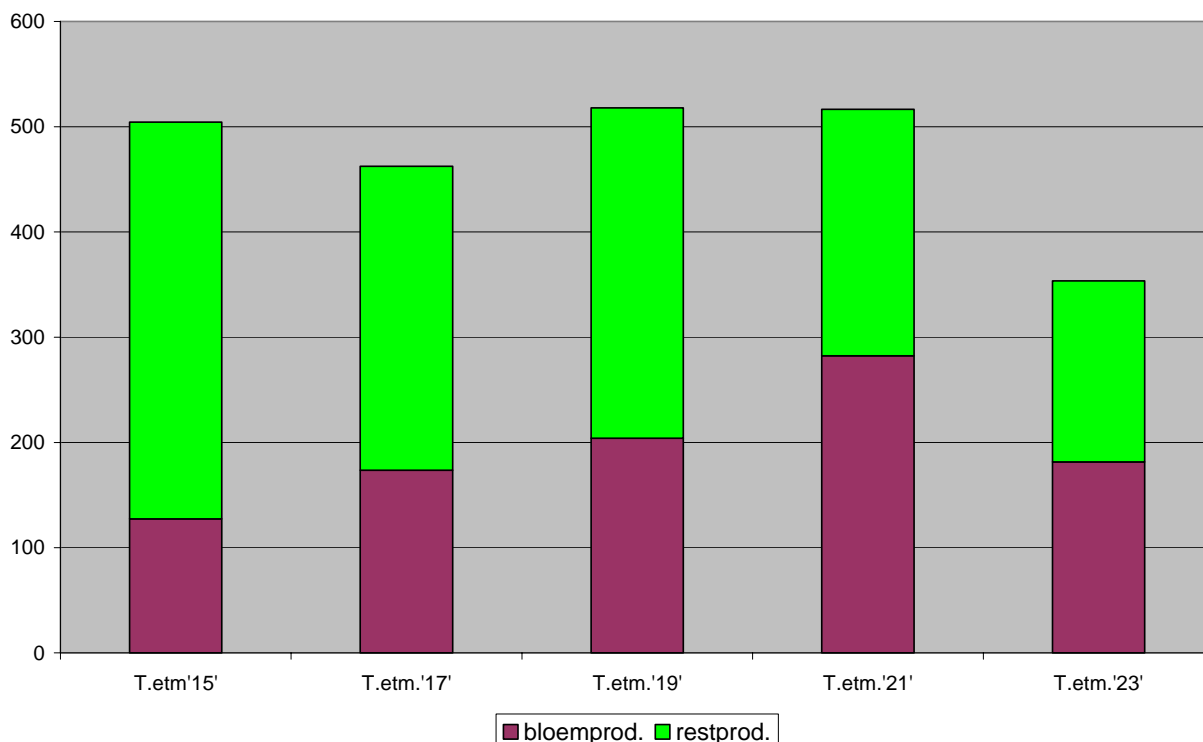
Figuur 3.2.3. Aantal verdroogde bloemknoppen per veld bij gerealiseerde nachttemperaturen van '15°, 17°, 19°, 21° en 23°C. gedurende de oogstperiode t/m week 43.

### 3.2.6 Restproductie bloemtakken

Bij afsluiting van de teeltproef, op 25 oktober 2005, is de restproductie geteld. Op advies van de BCO zijn dié takken geoogst die naar verwachting nog in 2005 als bloem geoogst zouden kunnen worden.



Onderstaande figuur geeft aan dat bij etmaaltemperaturen van 15°, 19° en 21° een productie van 500 takken per veldje realiseerbaar is. Bij etmaaltemperatuur '17°' is deze iets lager geweest als gevolg van een lagere restproductie. Hiervoor kon geen verklaring worden gevonden.



Figuur 3.2.4. Bloemproductie t/m week 43 en restproductie per veld bij gerealiseerde nachttemperaturen van '15°, 17°, 19°, 21° en 23°C..

### 3.2.7 Totalen productie en gewicht

Tenslotte is de productie van geogste bloemtakken, de restproductie en die van takken met verdroogde knoppen cumulatief beoordeeld. Hier verder genoemd 'totaal'.

Duidelijk is dat het totaal aan biomassa hoger is geweest naarmate de temperatuur in de nazomer lager is geweest. Dit komt tot uiting in zowel in het totaal geogste gewicht alsook in het gemiddeld takgewicht van alle takken.

Behandeling T.etmaal	Productie totaal (aantal/veld)	Cumulatief gewicht totaal (kg. /veld)	Gem. takgewicht totaal (g./ tak)
15°C	507 (a)	19.0 (a)	37.4 (d)
17°C	467 (a)	15.5 (ab)	33.2 (c)
19°C	525 (a)	14.8 (ab)	29.2 (b)
21°C	541 (a)	14.7 (ab)	27.2 (a)
23°C	450 (a)	11.3 (a)	25.0 (a)

Tabel 3.2.3. Invloed van etmaaltemperatuur op productie, cum. gewicht totaal en gem. takgewicht totaal. (verschillende letters is significant verschil).

### 3.2.8 Gewasstand

De gewasstand op 24 oktober 2005, voordat de restproductie geogst is. I.h.a. een lagere restproductie naarmate de etmaaltemperatuur in de nazomer hoger geweest is.





Afb. 3.2.6 '15°'



Afb. 3.2.7 '17°'



Afb. 3.2.8 '19°'



Afb. 3.2.9 '21°'



Afb. 3.2.10 '23°'

### 3.2.9 Overige kwaliteitsaspecten

Met tussenpozen van één of twee weken zijn aan zes takken per behandelingen kwaliteitswaarnemingen aan het gewas uitgevoerd. Verschillen als gevolg van een hogere of lagere etmaaltemperatuur zijn, ook bij deze waarneming, duidelijk naar voren gekomen. Als gevolg van een hogere etmaaltemperatuur is het aantal afgesplitste bladparen hoger geweest. Dit wijst erop dat de initiatie van de bloemknoppen is aangevangen nadat er een verschillend aantal bladparen is aangelegd. Kennelijk is de initiatie van de bloemknoppen hier ook van andere factoren dan de etmaaltemperatuur afhankelijk is geweest. Nadat bij de oogst van de bloemtakken is gebleken dat het versgewicht van de takken lager wordt bij hogere etmaaltemperaturen, bleek eenzelfde effect ook voor het drooggewicht te gelden. Opvallend was een tegengesteld effect voor het gehalte drogestof van de bloemtakken. Voor de gehele oogstperiode was het drogestofgehalte significant hoger wanneer in de

periode voorafgaand aan de oogst er een hogere etmaaltemperatuur is gehandhaafd.

Behandeling T.etmaal (°C)	Aantal bladparen / bloemsteel	Drooggewicht (g. / steel)	Gehalte drogestof (%)
15°C	10.8 (a)	4.9 (c)	12.9 (a)
17°C	10.9 (b)	4.4 (b)	13.3 (b)
19°C	11.3 (c)	3.9 (a)	13.9 (c)
21°C	11.4 (d)	3.9 (a)	14.4 (d)
23°C	11.6 (d)	3.7 (a)	15.0 (e)

Tabel 3.2.4. Invloed van etmaaltemperatuur op aantal bladparen, drooggewicht en gehalte drogestof (verschillende letters is significant verschil).

Gedurende de waarnemingsperiode vanaf dag 248 – 2005 tot dag 297 – 2005 nam, als gevolg van afnemende lichthoeveelheden in de kas, het percentage drogestof van de bloemtakken geleidelijk af. Bij de oogst resulteerde dit tegen het einde van de oogst in het gemakkelijk breken van bloemtakken bij de oogst. Ook tijdens oriënterend houdbaarheidsonderzoek, in de eerste week van november, was er sprake van takbreuk op de vaas. Verschillen op basis van behandeling voor etmaaltemperatuur zijn hierbij niet vastgesteld.

## 4. Conclusie en aanbevelingen

Hogere etmaaltemperaturen gedurende de periode augustus tot half september hebben invloed op het oogsttijdstip en de kwaliteit van de geogste bloemtakken van standaardanjers in het najaar.

Lagere etmaaltemperaturen dan in de praktijk gebruikelijk is vertragen de ontwikkelingssnelheid van het gewas en leveren zwaardere takken met minder bladeren en zichtbaar meer pluizen.

De hoogste totaal bloemproductie is bereikt bij etmaaltemperaturen van 19°C en 21°C. Naarmate de temperatuur in de zomer lager is geweest, is het gemiddeld takgewicht significant hoger. Een lagere etmaaltemperatuur heeft daarmee een positief effect op de kwaliteit van het veilbare product. Hierbij dient te worden opgemerkt dat bij hogere temperatuur het percentage drogestof hoger is waardoor mogelijk minder hinder wordt ondervonden van het optreden van breekstelen.

Hoge etmaaltemperaturen in de zomer, 21° of hoger, hebben in deze proef geleid tot een toename van het aantal droogknoppen. Daar extreem hoge dagtemperaturen in de proefbehandelingen niet zijn gerealiseerd, blijkt hieruit dat niet de pieken in dagtemperatuur maar de etmaaltemperatuur in deze periode van het jaar bepalend zijn voor het optreden van droogknoppen bij daarvoor gevoelige cultivars.

Naast temperatuur kunnen wellicht ook andere factoren van invloed zijn op de te realiseren productie en kwaliteit in het najaar. Hierbij kan met name gedacht worden aan de vitaliteit van de planten die dikwijls niet alleen gebukt gaat onder hoge temperaturen in de zomer maar die vaak nog wordt versterkt door afsterving van de wortels doordat het gewas bij de eerste snee in korte tijd "kaal" gezet wordt.

Een etmaaltemperatuur rond 19°C kan, onder de gegeven proefomstandigheden, als optimum worden aangemerkt voor de teelt van standaardanjers.

### Toekomstperspectief

De huidige ontwikkelingen in de glastuinbouw in de richting van een meer gesloten kas, ontwikkeling van verrolbare systemen voor glasgroenten en snijbloemen en mogelijke toepassing van meervoudig ruimtegebruik vragen om een hogere en meer gecontroleerde productie en kwaliteit gedurende het gehele jaar. Sterker dan in afgelopen decennia vragen deze systemen om meer kennis over aspecten van sturing van groei en ontwikkeling van het gewas.

De noodzaak om productie en kwaliteit in sterke mate te beheersen wordt noodzakelijk om verdere ontwikkeling in efficiëntere teeltsystemen te kunnen ontwikkelen.

Bij een ontwikkelend anjergewas zijn meerdere groei- en ontwikkelingsfasen te onderscheiden: uitlooffase, strekkingsfase tot knopvormingen en de rijpingsfase tot de oogst. Het is waarschijnlijk dat elke fase specifieke behoeftes heeft voor licht, temperatuur e.d.. Door optimaliseren van de omstandigheden per fase zou het mogelijk moeten zijn productie en kwaliteit verder te optimaliseren. Dit temperatuuronderzoek kan gezien worden als aanvang hiertoe.

Over mogelijke verbetering van de vitaliteit van het gewas in het najaar via het gebruik van plantversterkers wordt door de praktijk gediscussieerd. Beperkt wordt ook assimilatiebelichting in de teelt ingezet om gedurende een groter deel van het jaar met goede kwaliteit anjers aan de markt te kunnen zijn. Verbetering van bestaande of ontwikkeling van nieuwe, betaalbare technieken om de ruimtetemperatuur in de (na)zomer kunstmatig te verlagen kunnen op basis van de resultaten van dit onderzoek wellicht in die discussie meegenomen worden.

Het is niet duidelijk of het hierbij geschetste perspectief op korte termijn vanuit de sector van een hoge een prioriteit kan worden voorzien. Sinds een aantal jaren heeft de teelt te maken met een krimpend areaal. Mogelijk verdienen andere ontwikkelingen, die de teelt van Nederlandse anjers een impuls kunnen geven of aan de importanjer het hoofd kunnen bieden, op dit moment een grotere voorkeur.

# Bijlage 1.

Gerealiseerde kasttemperatuur + buitentemperatuur in °C (dag,nacht,etmaal)

	T.Etm. 23°-Kas L109			T.Etm. 21°-Kas L110			T.Etm. 19°-Kas L111		
	dag	nacht	etmaal	dag	nacht	etmaal	dag	nacht	etmaal
Aug. 2-214	25.1	17	22.1	25.1	17	21.6	23.5	17	20.4
Aug. 3	24.9	-	23.2	25	-	22	23.5	-	19.9
Aug. 4	25	20.5	23.2	25	16.5	21.3	23.5	12.8	19.2
Aug. 5	25.1	20.5	23.1	25.1	14.4	20.7	22.5	12.1	18.4
Aug. 6	25	20	23	25	13.4	20.4	22.9	11.9	18.6
Aug. 7	24.9	20	23	24.9	13.3	20.4	23.3	12	19
Gem. Wk. 31	25.0	19.6	<b>22.9</b>	25.0	14.9	<b>21.1</b>	23.2	13.2	<b>19.3</b>
Aug. 8-220	25	20	23	25	13.4	20.5	24	12.3	19.5
Aug. 9	25	20	22.9	25	13.4	20.4	24	12.2	19.2
Aug. 10	25	20	22.9	24.9	13.4	20.3	23.9	12.1	19.2
Aug. 11	25.1	20	22.9	26	13.4	20.9	24	12.1	19.2
Aug. 12	25	20	22.9	26	13.3	20.9	24	12	19.1
Aug. 13	25	20	22.9	26	13.4	20.9	24	12	19.2
Aug. 14	25	20	22.9	25.9	13.4	20.8	23.9	12	19.1
Gem. Wk. 32	25	20	<b>22.9</b>	25.5	13.4	<b>20.7</b>	24	12.1	<b>19.2</b>
Aug.15-227	25	20	22.9	26	13.4	20.8	24	12.1	19.1
Aug.16	25	20	22.9	26	13.4	20.7	23.9	12	19
Aug.17	26	20	23.2	24.5	13.3	20.1	24	12	19
Aug.18	26	19	23	24.5	15	20.4	24	12.1	19.1
Aug.19	26	19	22.9	24.4	15	20.3	24	12.3	19
Aug.20	26	19	22.9	24.5	15	20.3	24	12.4	19
Aug.21	26	19	22.9	24.5	15	20.3	24	12.2	18.9
Gem.wk.33	25.7	19.4	<b>23</b>	24.9	14.3	<b>20.4</b>	24	12.2	<b>19</b>
Aug.22-234	26	19	22.9	24.5	15	20.6	24	11.9	18.9
Aug.23	26.1	19	22.9	24.7	17	21.2	24.1	12.1	18.9
Aug.24	25.9	19	22.8	24.4	17	21.1	23.9	12	18.8
Aug.25	26.2	19	22.9	24.5	17	20.6	24	12.3	18.8
Aug.26	26.2	19	22.9	24.5	14	19.8	23.9	13	19.1
Aug.27	26.2	19	22.9	24.5	14	19.8	24	12.9	19.1
Aug.28	26.2	19	22.9	24.5	14	19.7	24	12.9	19
Gem.wk.34	26.1	19	<b>22.9</b>	24.5	15.4	<b>20.4</b>	24	12.4	<b>18.9</b>
Aug.29-241	26.2	19	22.8	26.5	14	20.7	24	12.9	18.9
Aug.30	26.2	19	22.9	24.5	16	20.8	24.1	12.9	19
Aug.31	26.2	19	22.8	24.5	17.4	21.2	24	12.8	18.9
Sept.1	26.1	19	22.8	24.4	17.4	21.2	24	12.9	19
Sept.2	26.2	19	22.8	24.5	17.4	21.2	24	12.8	19
Sept.3	26.2	19	22.7	24.5	17.4	21.1	24	12.8	18.8
Sept.4	26.6	19	22.8	24.4	17.4	21.1	24.4	12.9	18.9
Gem.wk.35	26.2	19.0	<b>22.8</b>	24.8	16.7	<b>21.0</b>	24.1	12.9	<b>18.9</b>

	T.Etm. 23°-Kas L109			T.Etm. 21°-Kas L110			T.Etm. 19°-Kas L111		
	dag	nacht	etmaal	dag	nacht	etmaal	dag	nacht	etmaal
Sept.6	26.7	19	23	24.6	17.4	21.3	24.4	12.8	19.2
Sept.7	26.6	19	22.9	24.5	17.4	21.1	24.4	12.9	19
Sept.8	26.6	19	22.8	24.5	17.4	21	24.4	12.9	18.9
Sept.9	26.6	19	22.8	24.5	17.4	21	24.4	12.9	18.9
Sept.10	26.5	19	22.8	24.5	17.4	21	24.4	12.9	18.9
Sept.11	26.6	19	22.8	24.5	17.4	20.9	24.4	13	18.9
Gem.wk.36	26.6	19.0	<b>22.9</b>	24.5	17.4	<b>21.1</b>	24.4	12.9	<b>19.0</b>
Sept.12-255	26.9	19	22.9	24.5	17.4	21	24.4	12.9	18.8
Sept.13	18.9	19	17.9	18.8	17.4	17.2	18.8	13	15.8
Sept.14	17.8	14	15.7	17.8	14	15.7	17.8	14	15.7
Sept.15	17.4	14	15.6	17.4	14	15.7	17.4	14	15.6
Sept.16	19.2	14	16.2	19.1	14	16.2	19.2	14	16.2
Sept.17	18.2	14	16.1	18.3	14	16.1	18.3	14	16.1
Sept.18	18.8	14	16.1	18.9	14	16.1	18.9	14	16.1
Gem.wk.37	19.6	15.4	<b>17.2</b>	19.3	15	<b>16.9</b>	19.3	13.7	<b>16.3</b>
Sept.19-262	19.2	14	16.2	19.3	14	16.2	19.2	14	16.2
Sept.20	18.7	14	16	18.8	14	16.1	18.8	14	16
Sept.21	19.1	14	16.1	19.1	14	16.1	19.1	14	16.1
Sept.22	19.7	14	16.2	19.7	14	16.2	19.7	14	16.2
Sept.23	19	14	16	19	14	16	19	14	16
Sept.24	18.7	14	15.9	18.7	14	15.9	18.7	14	15.9
Sept.25	18	14	15.8	18	14	15.8	18	14	15.8
Gem.wk.38	18.9	14	<b>16</b>	18.9	14	<b>16</b>	18.9	14	<b>16</b>
Sept.26-269	17.6	14	15.7	17.6	14	15.7	17.6	14	15.7
Sept.27	17.2	14	15.5	17.2	14	15.5	17.2	14	15.5
Sept.28	17.9	14	15.6	17.9	14	15.6	17.9	14	15.6
Sept.29	17.7	-	16	17.7	-	16	17.7	-	16
Sept.30	17.2	14	15.5	17.2	14	15.5	17.2	14	15.5
Okt.1	18.1	14	15.6	18.1	14	15.6	18.1	14	15.6
Okt.2	17.6	14	15.6	17.6	14	15.6	17.6	14	15.6
Gem.wk.39	17.6	14	<b>15.6</b>	17.6	14	<b>15.6</b>	17.6	14	<b>15.6</b>
Okt.3-276	17.6	14	15.5	17.6	14	15.5	17.6	14	15.5
Okt.4	17.9	14	15.6	17.9	14	15.6	17.9	14	15.6
Okt.5	18	14	15.6	18	14	15.6	18	14	15.6
Okt.6	17.4	14	15.4	17.4	14	15.4	17.4	14	15.4
Okt.7	17.9	14	15.6	17.9	14	15.6	17.9	14	15.6
Okt.8	17.6	14	15.4	17.6	14	15.4	17.6	14	15.4
Okt.9	17.5	14	15.4	17.5	14	15.4	17.5	14	15.4
Gem. wk.40	17.7	14	<b>15.5</b>	17.7	14	<b>15.5</b>	17.7	14	<b>15.5</b>
Okt.10-283	17.3	14	15.5	17.3	14	15.5	17.3	14	15.5
Okt.11	17.3	14.1	14.1	17.3	14.1	14.1	17.3	14.1	14.1
Okt.12	17.5	14	15.5	17.5	14	15.5	17.5	14	15.5
Okt.13	17.5	14	15.4	17.5	14	15.4	17.5	14	15.4
Okt.14	17.3	14.1	15.3	17.3	14.1	15.3	17.3	14.1	15.3
Okt.15	17.4	14.1	15.5	17.4	14.1	15.5	17.4	14.1	15.5
Okt.16	17.3	14	15.5	17.3	14	15.5	17.3	14	15.5

Gem. wk.41	17.4 14 15.3 T.Etm. 23°-Kas L109			17.4 14 15.3 T.Etm. 21°-Kas L110			17.4 14 15.3 T.Etm. 19°-Kas L111		
	dag	nacht	etmaal	dag	nacht	etmaal	dag	nacht	etmaal
Okt.17-290	17.5	14	15.5	17.5	14	15.5	17.5	14	15.5
Okt.18	17.5	13.9	14.1	17.5	13.9	14.1	17.5	13.9	14.1
Okt.19	17.3	14	15.2	17.3	14	15.2	17.3	14	15.2
Okt.20	17.4	14.1	15.3	17.4	14.1	15.3	17.4	14.1	15.3
Okt.21	17.1	14	15.2	17.1	14	15.2	17.1	14	15.2
Okt.22	17.1	14	15.3	17.1	14	15.3	17.1	14	15.3
Okt.23	17.2	14	15.2	17.2	14	15.2	17.2	14	15.2
Gem.wk.42	17.3	14	15.1	17.3	14	15.1	17.3	14	15.1
	T.Etm. 17°-Kas L112			T.Etm. 15°-Kas L113			Buitentemperatuur PPO (°C, 8 m.)		
	dag	nacht	etmaal	dag	nacht	etmaal	dag	nacht	etmaal
Aug. 2	20.5	17	18.7	20.5	17	16.6	19.4	12.6	16.5
Aug. 3	20.5	-	17.7	20.5	-	15.1	17.8	-	17.1
Aug. 4	20.5	13	17.4	20.5	13	15.1	19.3	15.8	19.3
Aug. 5	20	11.9	16.8	20	11.9	15.1	15.6	15.7	15.6
Aug. 6	20	11.9	16.8	20	11.9	15.1	16.7	12.8	16.7
Aug. 7	20.4	12	17.2	20.4	12	15.1	15.6	11.8	15.6
Gem. Wk. 31	20.3	13.2	17.4	20.3	13.2	15.4	17.4	13.7	16.8
Aug. 8	21	12.4	17.6	16.4	13	15.1	17.1	13.7	15.6
Aug. 9	20.5	11.9	17.1	16.5	13	14.9	16.3	14.4	14.2
Aug. 10	20.5	11.4	16.8	16.4	11.2	14.4	16.7	14.3	15.6
Aug. 11	20.5	11.6	16.9	17	11.3	14.7	17.7	16.1	16.7
Aug. 12	20.5	11.3	16.8	17	11.1	14.6	13.9	13.7	14.5
Aug. 13	20.6	11	16.8	17	10.8	14.6	19.8	11.8	16.3
Aug. 14	20.5	11.5	16.7	17	11.3	14.6	17.7	14.5	16.1
Gem. Wk. 32	20.6	11.6	17.0	16.8	11.7	14.7	17	14.1	15.6
Aug.15-227	20.5	11.3	16.7	21	11.1	16.8	16.8	14.1	15.4
Aug.16	20.4	11.2	16.6	20.9	11.3	17	20.5	12.1	16.3
Aug.17	22	11.1	17.5	19	11.2	15.9	22.5	13.7	18.4
Aug.18	22	11.6	17.7	18.3	11.5	15.4	26.5	15.8	21.3
Aug.19	22	12.1	17.7	18	11.8	15.4	18.5	18.8	19.4
Aug.20	22	12.2	17.7	18.1	11.8	15.3	20	17.3	18
Aug.21	22	11.9	17.6	17.9	11.6	15.3	20.4	15.8	17.8
Gem.wk.33	21.6	11.6	17.4	19	11.5	15.9	19.3	15.4	18.1
Aug.22	19.9	11.4	16.4	17.5	11.4	14.7	21.8	14	17.9
Aug.23	20	11.2	16.2	17.1	11.2	14.5	18.4	15.2	16
Aug.24	20	11	16.1	16.9	11	14.5	19.5	12.9	16.1
Aug.25	20	11.3	16.3	17	11.2	14.4	18.3	14.5	15.6
Aug.26	19.9	13	16.8	17.1	10.9	14.4	17.5	12.6	15
Aug.27	20.1	13	16.8	17.2	11.3	14.5	19.3	14.1	16.4
Aug.28	20.2	13	16.8	17.4	11.3	14.7	22.2	14.7	18.3

	20 12 16.5			17.2 11.2 14.5			19.6 14 16.5		
	T.Etm. 17°-Kas L112			T.Etm. 15°-Kas L113			Buitentemp. PPO (°C, 8 m.)		
	dag	nacht	etmaal	dag	nacht	etmaal	dag	nacht	etmaal
Gem.wk.34									
Aug.29-241	20.2	13	16.7	17.8	11.2	14.5	23.8	15	18.8
Aug.30	20.4	13	17	17.9	11.2	14.9	24.8	13.8	19.6
Aug.31	21.1	13	17.1	18.8	11.4	15.1	29	17.6	23.2
Sept.1	20.4	13	17	17.9	11.6	15.1	20.9	21.2	20.3
Sept.2	20.5	13	17.1	18.3	11.7	15.2	22.6	17.5	19.7
Sept.3	20.5	13	16.9	18.1	11.7	15	22.2	16.6	18.8
Sept.4	20.4	13	16.9	18.5	11.4	15	24.6	15.2	19.5
Gem.wk.35	20.5	13.0	17.0	18.2	11.5	15.0	24.0	16.7	20.0
Sept.5-248	20.6	13	16.9	18.3	11.5	15.1	26.7	17.6	21.6
Sept.6	20.5	13	17	18.1	11.9	15.1	24.9	17.5	20.9
Sept.7	20.4	13	16.9	18.2	11.7	15.1	23.9	17.9	20.2
Sept.8	20.4	13	16.8	19	11.6	15.1	25.6	17.1	20.8
Sept.9	20.5	13	16.9	18	11.9	15.1	24.5	18.5	21.1
Sept.10	20.4	13	16.9	17.7	12.1	15.2	24.6	19.1	21.1
Sept.11	20.5	13	16.8	18	12.2	15.2	19	19.8	19
Gem.wk.36	20.5	13.0	16.9	18.2	11.8	15.1	24.2	18.2	20.7
Sept.12-255	20.7	13	16.9	19	12	15.1	20.2	17.5	17.8
Sept.13	18.8	13	15.8	19.2	11.2	15.8	20.9	13.2	16.6
Sept.14	17.8	14	15.7	18.7	14	15.9	19.4	15.4	17.6
Sept.15	17.4	14	15.7	17.4	14	15.6	15.9	14.8	15.4
Sept.16	19.4	14	16.2	19.3	14	16.2	14.8	12.4	12.9
Sept.17	18.2	14	16.1	18.1	14	16	14.2	9.7	11.6
Sept.18	18.9	14	16.1	18.7	14	16.1	17.4	8.3	12.9
Gem.wk.37	18.7	13.7	16.1	18.6	13.3	15.8	17.5	13	15
Sept.19-262	19.2	14	16.2	19.2	14	16.2	18.8	9.8	13.6
Sept.20	18.8	14	16	18.7	14	16	19.3	9.3	14
Sept.21	19.1	14	16.1	19.1	14	16.1	20	10.8	15
Sept.22	19.7	14	16.2	19.7	14	16.2	21.3	11.2	15.7
Sept.23	19	14	16	19	14	16	21.5	11.5	16.2
Sept.24	18.7	14	15.9	18.7	14	15.9	18.9	15.7	16.2
Sept.26	18	14	15.8	18	14	15.8	19	14.2	16.3
Gem.wk.38	18.9	14	16	18.9	14	16	19.8	11.8	15.3
Sept.26-269	17.6	14	15.7	17.6	14	15.7	18	13.8	15.8
Sept.27	17.2	14	15.5	17.2	14	15.5	15.8	13.9	15.1
Sept.28	17.9	14	15.6	17.9	14	15.6	15.9	14.2	14.2
Sept.29	17.7	-	16	17.7	-	16	14.8	-	13.2
Sept.30	17.2	14	15.5	17.2	14	15.5	13.9	11.1	12.7
Okt.1	18.1	14	15.6	18.1	14	15.6	16	15.2	14.2
Okt.2	17.6	14	15.6	17.6	14	15.6	14.7	10.8	12.3
Gem.wk.39	17.6	14	15.6	17.6	14	15.6	15.6	13.2	13.9
Okt.3-276	17.6	14	15.5	17.6	14	15.5	15.7	10	12.3
Okt.4	17.9	14	15.6	17.9	14	15.6	15.9	9.8	13
Okt.5	18	14	15.6	18	14	15.6	17.8	12.2	12.8
Okt.6	17.4	14	15.4	17.4	14	15.4	14.4	12.4	14.4
Okt.7	17.9	14	15.6	17.9	14	15.6	18.8	12.2	13.2
Okt.8	17.6	14	15.4	17.6	14	15.4	17	11.9	14.2
Okt.9	17.5	14	15.4	17.5	14	15.4	16.8	14.5	14.4

Gem. wk.40	17.7    14 <b>15.5</b>			17.7    14 <b>15.5</b>			16.6    11.9 <b>13.5</b>		
	<b>T.Etm. 17°-Kas L112</b>			<b>T.Etm. 15°-Kas L113</b>			<b>Buitentemp. PPO (°C, 8 m.)</b>		
	dag	nacht	etmaal	dag	nacht	etmaal	dag	nacht	etmaal
Okt.10-283	17.3	14	15.5	17.3	14	15.5	22	13.9	16.5
Okt.11	17.3	14.1	14.1	17.3	14.1	14.1	20.7	12.7	13.8
Okt.12	17.5	14	15.5	17.5	14	15.5	21	12.4	15.7
Okt.13	17.5	14	15.4	17.5	14	15.4	20.7	12.7	15.5
Okt.14	17.3	14.1	15.3	17.3	14.1	15.3	18.1	14.6	15.9
Okt.15	17.4	14.1	15.5	17.4	14.1	15.5	18.7	12	14.2
Okt.16	17.3	14	15.5	17.3	14	15.5	17.3	9.6	11.7
Gem. wk.41	17.4	14	<b>15.3</b>	17.4	14	<b>15.3</b>	19.8	12.6	<b>14.8</b>
Okt.17-290	17.5	14	15.5	17.5	14	15.5	13.8	6.3	9.2
Okt.18	17.5	13.9	14.1	17.5	13.9	14.1	14.2	6.9	9.2
Okt.19	17.3	14	15.2	17.3	14	15.2	13.8	8.5	10.5
Okt.20	17.4	14.1	15.3	17.4	14.1	15.3	14.8	12.6	12.6
Okt.21	17.1	14	15.2	17.1	14	15.2	15.9	8.5	12.1
Okt.22	17.1	14	15.3	17.1	14	15.3	14.6	13.1	13.3
Okt.23	17.2	14	15.2	17.2	14	15.2	12.7	11.4	11.6
Gem.wk.42	17.3	14	<b>15.1</b>	17.3	14	<b>15.1</b>	14.7	9.6	<b>11.2</b>