

Ir. A.P. Verhaegh

REGIONALE VERSCHILLEN IN GELDOPBRENGSTEN
VAN ONVERWARMDE TOMATEN

Mededelingen en Overdrukken
No. 17



dupl
L27-17c

Landbouw-Economisch Instituut
Conradkade 175 - Den Haag - Tel.: 61.41.61

Overdruk uit: "Tuinbouw mededelingen" van de Directie bedrijfsontwik-
keling van het Ministerie van Landbouw en Visserij,
jaargang 32, Nr. 9, blz. 393-397

Probleemstelling

Het is een bekend feit dat geografische verschillen in natuurlijke omstandigheden en in technische, economische en menselijke factoren van grote invloed zijn op de vestigingsplaats van bedrijven. Ook in Nederlandse tuinbouwkringen is dit onderwerp en met name de fenologie, d.i. de leer van de invloed van klimaat en bodem op de groei van planten en dieren, dan ook vele malen onderwerp van discussie geweest. 1)

Tot nu toe is het vraagstuk van de betekenis van de vestigingsplaatsfactoren voor tuinbouwbedrijven uitsluitend kwalitatief benaderd. Meer inzicht in dit vraagstuk kan worden verkregen door de vestigingsplaatsfactoren en hun invloed op het bedrijfsresultaat te kwantificeren. Deze factoren zijn echter moeilijk meetbaar en vaak onderling correlerend. Ze vormen een complex geheel.

Uit vorige LEI-onderzoekingen is gebleken dat de verschillen in opbrengstniveau - d.w.z. uiteenlopende geldopbrengsten per eenheid van oppervlakte bij gelijke plantdatum - één van de belangrijkste oorzaken zijn van verschillen in bedrijfsuitkomsten in de glastuinbouw. 2)

Deze onderzoekingen betroffen echter een bepaald gebied. Voor het onderzoek naar de vestigingsfactoren in de tuinbouw is het echter noodzakelijk om de opbrengstniveaus van de diverse tuinbouwgebieden met elkaar te vergelijken. Blijken er opmerkelijke verschillen in opbrengstniveau te zijn tussen de geografisch uiteenlopende gebieden dan kunnen hieruit belangrijke conclusies worden getrokken inzake de meest gunstige vestigingsplaats.

In dit artikel is uitsluitend het opbrengstniveau van de koude tomaat in de diverse gebieden vergeleken. Diverse overwegingen hebben tot deze keuze geleid, nl. de belangrijke plaats die de tomaat in de Nederlandse tuinbouw inneemt, de geografische spreiding van de glastomatenteelt, de als glasprodukt geringere afhankelijkheid van de weersomstandigheden (beheerste watervoorziening en luchting). Terloops zij hier opgemerkt dat een onderzoek naar regionale verschillen in de teelt van stooktomaten binnenkort zal worden gepubliceerd.

Wat het onderzoek naar onverwarmde tomaten betreft, zijn in de tuinbouwgebieden Westland, Noord-Groningen, Huissen en Vleuten, de opbrengsten en het gebruik van belangrijke materialen in de jaren 1963-'66 vastgesteld op bedrijven met onverwarmde tomaten. Het tuinbouwgebied van Noord-Limburg kon eerst in 1964 in het onderzoek worden betrokken.

Geldopbrengsten per regio

De verschillen in brutogeldopbrengsten per 100 m² glas tussen de onderzochte gebieden zijn vrij groot. In het Westland zijn deze aanmerkelijk hoger dan in de overige gebieden (tabel 1, zie blz. 4).

1) 2) Voor geraadpleegde literatuur, zie lijst achterin.

4 Tabel 1. Gemiddelde brutogeldopbrengsten van onverwarmde 1) tomaten per 100 m² glasoppervlakte (gld)

In de oogstperiode vóór 1 augustus	Westland		Noord-Limburg		Vleuten		Noord-Groningen		Huissen	
	vroeg 2) laat 3)		vroeg laat		vroeg laat		vroeg laat		vroeg laat	
1963/1966	227	64	-	-	147	35	105	22	91	19
1964/1966	215	61	128	37	154	33	109	24	101	21
in augustus										
1963/1966	182	194	-	-	157	171	165	159	150	148
1964/1966	168	195	168	202	145	162	168	153	140	149
na augustus										
1963/1966	107	197	-	-	87	185	115	197	86	150
1964/1966	89	219	103	159	84	188	117	200	70	119
Totaal										
1963/1966	516	455	-	-	391	391	385	378	327	317
1964/1966	472	475	399	398	383	383	394	377	311	289

1) Ook licht verwarmde tomaten in begin en/of eind van de teelt, zijn hier buiten beschouwing gelaten.

2) Plantperiode eind maart tot 24 april

3) Plantperiode 24 april tot 15 mei.

De gunstigere resultaten in het westen zijn - zowel bij vroeg geplante als bij laat geplante tomaten - in hoofdzaak een gevolg van de grotere produktie in de eerste maand(en) van de oogstperiode (tabel 1) en van een betere kwaliteit van het aangevoerde produkt tot uitdrukking komend in een hoger percentage export (tabel 3).

Tabel 2. Gemiddelde kg-opbrengsten van onverwarmde tomaten per 100 m² glasoppervlakte

Oogst vóór 1 augustus	Westland		Noord- Limburg		Vleuten		Noord- Groningen		Huissen	
	1) vroeg	2) laat	vroeg	laat	vroeg	laat	vroeg	laat	vroeg	laat
1963 t/m 1966	370	140	-	-	281	92	214	56	209	56
1964 t/m 1966	385	153	280	112	310	94	240	66	242	68
Totaal										
1963 t/m 1966	982	931	-	-	872	903	860	850	833	804
1964 t/m 1966	951	983	942	946	867	911	895	858	823	787

1) Plantperiode eind maart tot 24 april.

2) Plantperiode 24 april tot 15 mei.

Tabel 3. Gemiddelde export van onverwarmde tomaten in % van de produktie

Oogst vóór 1 augustus	Westland		Noord- Limburg		Vleuten		Noord- Groningen		Huissen	
	1) vroeg	2) laat	vroeg	laat	vroeg	laat	vroeg	laat	vroeg	laat
1963 t/m 1966	97	96	-	-	85	84	86	80	70	71
1964 t/m 1966	97	94	94	83	86	84	86	79	70	69
Totaal										
1963 t/m 1966	92	89	-	-	74	72	77	70	59	58
1964 t/m 1966	92	90	82	73	76	70	77	71	60	56

1) Plantperiode eind maart tot 24 april.

2) Plantperiode 24 april tot 15 mei.

De geldopbrengsten per eenheid van oppervlakte tussen de bedrijven in een regio variëren aanzienlijk. Bovendien lopen de opbrengsten per bedrijf van jaar tot jaar sterk uiteen. We hebben nu ter wille van diepgaander inzicht in de regionale verschillen het materiaal onder één noemer gebracht. De uitkomsten van de individuele bedrijven in alle gebieden zijn daartoe in de figuren 1 en 2 (zie blz. 7) uitgedrukt in procenten van het jaargemiddelde van het Westland.

Uit de grafieken komt, behalve de spreiding van de geldopbrengsten, tevens het niveauverschil tussen de gebieden tot uitdrukking. Uit figuur 1 blijkt b.v. dat t.a.v. de vroeg geplante tomaten, 85% van de bedrijven in Noord-Groningen een geldopbrengst behalen die lager ligt dan het gemiddelde van het Westland. De positie van de overige gebieden is op analoge wijze te berekenen.

Van gebied tot gebied zijn er verschillen in het gebruik van de diverse kastypen, in ras, in oppervlakte, in plantdatum etc. Door middel van factoranalyse zijn de invloeden per gebied van de belangrijkste verschillen onderzocht. Het bleek dat verschillen in kastype en kleine verschillen in plantdatum aanzienlijke invloed hebben op de geldopbrengsten. Ten einde een beter inzicht in de geografische verschillen te verkrijgen, is de invloed van de verschillen in kastypen en in plantdatum uitgeschakeld. Uit tabel 4 blijken de verschillen in bruto-opbrengsten in de diverse gebieden bij gelijk kastype (alle Venlo-warenhuizen) en gelijke plantdatum (resp. 10 en 30 april) via regressielijnen bepaald.

Tabel 4. Brutogeldopbrengsten per 100 m² glasoppervlakte van tomaten in onverwarmde Venlo-warenhuizen (gld)

	Westland		Noord-Limburg		Vleuten		Noord-Groningen		Huissen	
	plantdatum		plantdatum		plantdatum		plantdatum		plantdatum	
	10/4	30/4	10/4	30/4	10/4	30/4	10/4	30/4	10/4	30/4
1963/1966	690	530	-	-	450	450	430	420	360	340
1964/1966	560	530	430	400	440	440	430	410	350	320

De invloed van het weer

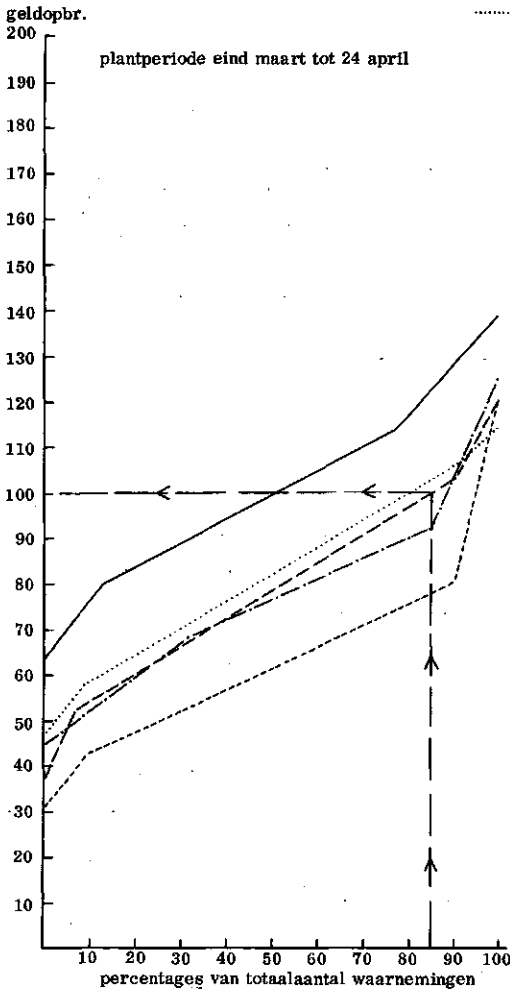
Verschillen in de vroegheid van de oogst (aantal kilogrammen geogst vóór 1 augustus) en in kwaliteit, veroorzaken grote verschillen in totale geldopbrengsten in de diverse regio's.

De oogstvroegheid in een bepaald gebied is van jaar tot jaar echter niet gelijk. In het Westland b.v. was de gemiddelde kilogramopbrengst per 100 m² van tomaten vóór 1 augustus geogst, in 1964 veel groter, nl. 466 kg, dan in de jaren 1963, 1965 en 1966 toen de kg-opbrengst resp. 326, 316 en 372 bedroeg.

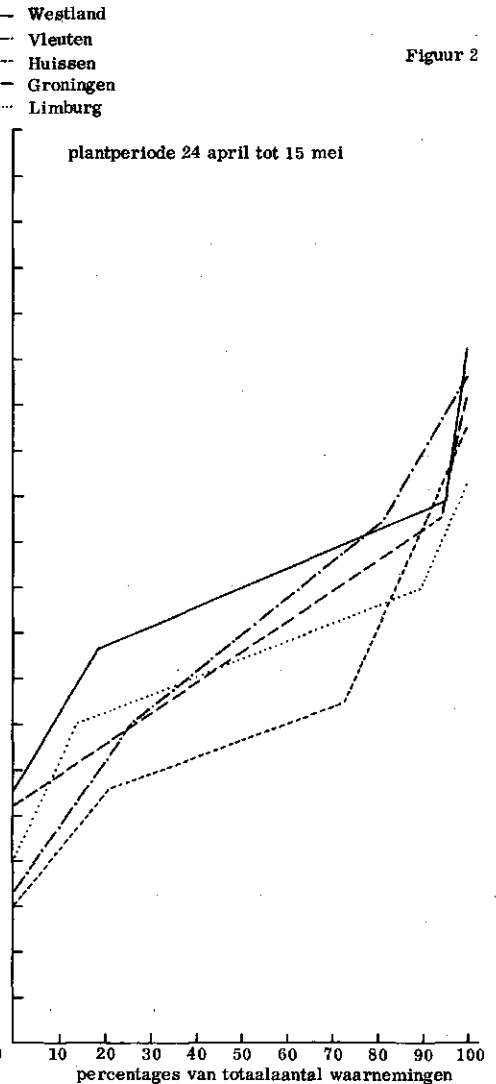
Volgens het K.N.M.I. "Maandelijks overzicht der weersgesteldheid" zijn de maanden april t/m juli in de jaren 1963 en 1965 over het geheel genomen koud en somber geweest. In 1966 laat de zon in deze maanden

Spreiding van de geldopbrengsten van onverwarmde tomaten in de verschillende gebieden (geldopbrengsten uitgedrukt in procenten van het jaargemiddelde van het Westland 1963 t/m 1966)

Figuur 1



Figuur 2



verstek gaan. In 1964 valt het weer mee.

De invloed van deze weersverschillen op de ontwikkeling van het tomatengewas weerspiegelen zich duidelijk in het verloop van de vroegheid van de oogst. De kwantitatieve opbrengsten liggen in de koude jaren 1963 en 1965 het laagst. In 1964, het gunstigste jaar betreffende het weer, werden de meeste kilogrammen voor 1 augustus binnengehaald.

De tomaat stelt strenge eisen aan de temperatuur; meestal zal de nachttemperatuur niet beneden 14°C en de temperatuur overdag niet beneden 18°C mogen dalen. 3) Een indruk van het temperatuurverloop in diverse gebieden in Nederland geeft tabel 5.

Tabel 5. Gemiddelde minimum- en maximumtemperatuur ($^{\circ}\text{C}$) van april t/m juli van de 5 hoofdstations

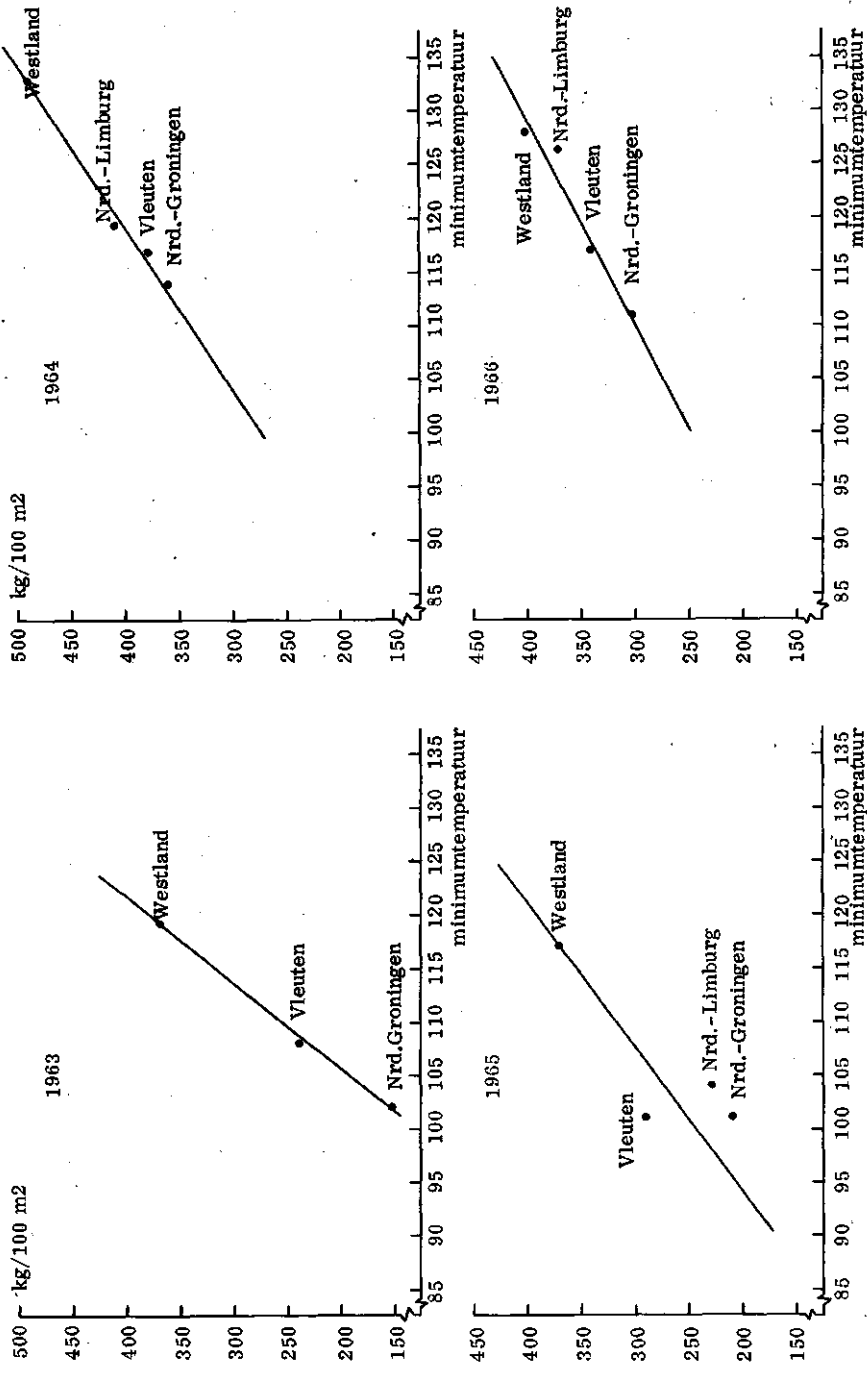
	Minimumtemperatuur					Gem. min. temp.
	Den Helder	Eelde	De Bilt	Vlissingen	Beek L	
1963	9,4	7,3	8,0	9,7	8,8	8,6
1964	10,2	7,7	8,6	10,7	9,1	9,3
1965	9,3	7,4	7,8	9,9	8,3	8,5
1966	10,1	8,1	8,6	10,4	9,4	9,3
	Maximumtemperatuur					Gem. max. temp.
	Den Helder	Eelde	De Bilt	Vlissingen	Beek L	
1963	14,7	17,1	17,5	15,7	18,1	16,6
1964	15,8	18,0	18,5	16,7	19,7	17,7
1965	14,2	16,1	16,7	15,1	16,9	15,8
1966	15,2	17,6	17,9	16,0	18,4	17,0

Bron: K.N.M.I. "Maandelijks overzicht van de weersgesteldheid".

Het verschil tussen de voor tomaten noodzakelijke minimumnachttemperatuur (14°C) en de feitelijke nachttemperatuur, is veel groter dan het verschil tussen voor tomaten noodzakelijke minimumdagtemperatuur (18°C) en de werkelijke minimumdagtemperatuur. Het is daarom te verwachten dat onder deze omstandigheden vooral de minimumtemperatuur invloed heeft op de oogstvroegheid. 4) Onder normale omstandigheden (14° 's nachts, 18° overdag) is de vroegheid van de oogst afhankelijk van zowel de dag- als de nachttemperatuur. Verkerk 5) vond een sterke correlatie tussen de gemiddelde temperatuur (d.i. een som van de nacht- en dagtemperatuur) en de vroegheid van de oogst.

3) 4) 5) Voor geraadpleegde literatuur zie lijst achterin.

Figuur 3. Kg-opbrengsten per 100 m² glasoppervlakte vóór 1 augustus en de minimumtemperatuur van april t/m juli in verschillende gebieden. Minimumtemperatuur uitgedrukt in procenten van de Bilt Normmaal.



We hebben getracht de groeiomstandigheden voor de koude tomaat te karakteriseren met de gemiddelde minimumtemperatuur van de maanden april tot en met juli.

Om de verschillen in groeiomstandigheden per jaar en per gebied tot uitdrukking te brengen zijn in figuur 3 (zie blz. 9) de kg-opbrengsten per 100 m² (zelfde kastype en plantdatum) voor 1 augustus geogst gerelateerd aan de minimumtemperaturen uitgedrukt in procenten van de normale (1931 t/m 1960) temperatuur te De Bilt. Weerstation Naaldwijk is representatief gesteld voor produktiegebied Westland en station Venlo voor Noord-Limburg. De temperaturen voor Vleuten en Noord-Groningen zijn via isothermen berekend.

Gezien de teelttechnische afwijkingen van het gebied Huissen is dit gebied niet verder verwerkt.

Uit deze figuren blijkt dat de kg-opbrengst per 100 m² (geogst vóór 1 augustus) in hoge mate afhankelijk is van de minimumtemperatuur. We kunnen nu stellen dat verschillen in minimumtemperatuur tussen de gebieden tot gevolg hebben dat de vroegheid van de oogst in de gebieden niet gelijk is. Gebieden met een relatief hoge minimumtemperatuur en daardoor een natuurlijke vroegheid van de oogst, zullen van de hogere prijzen in het begin van het seizoen een beter gebruik kunnen maken. Bovendien ontstaat door de oogstvervroeging - bij gelijke teeltbeëindiging - een ruimere oogstperiode.

Conclusie

De brutogeldopbrengst van de onverwarmde tomatenteelt is sterk afhankelijk van de kg-opbrengsten vóór 1 augustus. Deze kg-opbrengsten houden in sterke mate verband met de minimumtemperatuur, die niet alleen van jaar tot jaar varieert, maar die ook permanent van gebied tot gebied verschilt.

Afhankelijk van deze verschillen in minimumtemperaturen zal daarom ook de concurrentiepositie van de diverse gebieden uiteenlopen. In gebieden met onverwarmde tomatenteelt, welke relatief hoge minimumtemperaturen hebben - gebieden die meer naar het zuiden en westen van ons land zijn gelegen - is de concurrentiepositie van de koude tomatenbedrijven dan ook sterker dan in de overige gebieden met onverwarmde tomatenteelt.

LIJST VAN GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- 1) Dr.ir. J.J. Post:
"Klimaatverschillen en de tuinbouw", Mededelingen Directie Tuinbouw, 16 (1953), blz. 649-653.
W.J. Sangers:
"De geschiktheid van het Nederlandse klimaat voor groenteteelt", Mededelingen Directie Tuinbouw, 16 (1955), blz. 159-186 en 213-233.
M. Prins:
"Tuinbouwvestiging: Dringend vraagstuk met talrijke facetten", Mededelingen Centraal Bureau, 44e jaargang, januari 1960, blz. 7-12.
"Vraagstukken betreffende de tuinbouwvestiging", Mededelingenblad Landbouwschap 1961 No. 4.
"Tweede nota over de ruimtelijke ordening in Nederland", Staatsdrukkerij- en Uitgeverijbedrijf, 's-Gravenhage, 1966.
- 2) Ir. D. Meijaard:
"Oorzaken van verschillen in bedrijfsuitkomsten in de glastuinbouw", L.E.I.-studie No. 16.
- 3) J.H. Groenewegen:
"De Tomaat" blz. 76, N.V. Uitgevers-Mij W.E.J. Tjeenk Willink Zwolle/1963.
- 4) M. Scharringa:
"Voortgezet onderzoek naar de nachtelijke minimumtemperaturen op 10 cm hoogte boven verschillende bodemoppervlakten te De Bilt", 1959; K.N.M.I.-verslagen V-121 (R 111-276-1963).
Dr. J.P.M. Woudenberg en drs. E.M. de Jong van Meeteren:
"Metingen van de minimumtemperatuur op 10 cm hoogte in de voorjaarsmaanden van 1957 en 1959 t/m 1964 in het Westland en De Kring" (1967); K.N.M.I.-verslagen V-192-111 (R 111-302-1967).
- 5) K. Verkerk:
"Temperature, Light and the Tomato" blz. 185 t/m 190 H. Veenman en Zonen - Wageningen - 1955.