

Vergelijking van kasplanten en koude planten bij spruitkool

Comparison of brussels sprout plants raised in glasshouses or on open ground

ing. H.P. Versluis, ROC Westmaas

Een probleem bij de planning van spruitkoolteelten voor de oogst na half november is dat behalve de rassenkeuze ook de keus voor kasplanten of koude planten een rol kan spelen. De indruk bestaat in de praktijk dat met kasplanten voor deze periode een hogere opbrengst mogelijk is, zodat de val in de opbrengsten die in deze periode wel optreedt, vermeden kan worden. Dit is aannemelijk te maken doordat kasplanten eerder uitgeplant kunnen worden. In de kas kan immers eerder gezaaid worden en de opkweek verloopt sneller. Door eerder uit te planten dan met koude planten mogelijk is, hebben kasplanten dus een langer groeiseizoen beschikbaar dan koude planten, waardoor de opbrengst hoger zal kunnen zijn. Hierbij kan de vraag gesteld worden of de opbrengstmogelijkheden van kasplanten en koude planten in principe wel verschillend zijn. Het doel van deze proef is deze vraag te beantwoorden. Wanneer dit niet zo is, kan er met gebruik van alleen kasplanten planningsonderzoek voor de genoemde periode worden gedaan. Hierbij kunnen dan verschillende rassen worden onderzocht.

Proefopzet

Kasplanten en planten van de koude grond werden bij een aantal plantdata met elkaar vergeleken. Uit eerder onderzoek was bekend dat de invloed van de zaaidatum op zichzelf niet zo groot is. Er werd daarom naar gestreefd de zaaidata zo te kiezen dat op één datum vergelijkbaar plantmateriaal van beide

systemen kon worden uitgeplant. In tabel 150 worden de objecten vermeld.

Op iedere plantdatum werd vier keer machinaal geplukt. De proef werd in viervoud uitgevoerd.

Proefveldgegevens en uitvoering

Hieronder worden de belangrijkste proefveldgegevens vermeld.

Voorvrucht : zomergerst
Ras : Kundry
Plantafstand : 40 x 75 cm

N-bermesting:

1988		1989	
28 april	: 200 kg N per ha	9 mei	: 200 kg N per ha
21 aug.	: 50 kg N per ha	21 juni	: 25 kg N per ha
29 sept.	: 50 kg N per ha	8 aug.	: 50 kg N per ha

Om op de geplande plantdata vergelijkbaar plantmateriaal van beide systemen uit te kunnen planten, werd regelmatig gezaaid. Hiermee werd in de vollegrond het eerst begonnen omdat de opkweek daar langer duurt. In 1988 werd geplant op 26 mei, 6 juni en op 17 juni. Door het natte voorjaar kon in 1989 niet zo vroeg met uitplanten (en buiten opkweken) worden begonnen als gepland. Uiteindelijk werd uitgeplant op 25 mei (alleen kasplanten), 12 juni, 19 juni en 27 juni.

Van het plantmateriaal werd steeds het gemiddelde plantgewicht gemeten en het gemiddelde aantal

Tabel 150. Objecten in de proeven.

object	opkweek	geplande plantdatum
A	kas	circa 10 mei
B	koud	circa 20 mei
C	kas	idem
D	koud	circa 30 mei
E	kas	idem
F	koud	circa 10 juni
G	kas	idem

Tabel 151. Plantdatum, zaaidatum, gemiddeld plantgewicht (gram per plant), plantleeftijd (dagen) en gemiddeld aantal echte blaadjes van het plantmateriaal.

object	1988					1989				
	plant- datum	zaai- datum	plant- ge- wicht	plant- leef- tijd	aantal blaad- jes	plant- datum	zaai- datum	plant- ge- wicht	plant- leef- tijd	aantal blaad- jes
A	-	-	-	-	-	25 mei	20 april	4,7	35	5
B	26 mei	8 april	10	47	7	12 juni	27 april	20,1	46	6
C	26 mei	23 april	17	33	7	12 juni	5 mei	16,6	38	6
D	6 juni	21 april	7	44	6	19 juni	12 mei	-	38	-
E	5 mei	5 mei	14	32	6	19 juni	12 mei	-	38	-
F	17 juni	7 mei	15	41	6	27 juni	19 mei	31,5	39	8
G	17 juni	20 mei	5	34	5	27 juni	26 mei	13,7	32	6

echte blaadjes geteld. Ieder object werd in 1988 driemaal en in 1989 viermaal machinaal geoogst (zie tabel 152), waarbij ook de sortering bepaald werd.

Resultaten

Plantmateriaal

Op de meeste planttijdstippen was redelijk gelijkwaardig plantmateriaal van kasplanten en koude planten beschikbaar. Naarmate het seizoen vorderde werd het moeilijker om in de kas de temperatuur in de hand te houden. De planten werden daardoor slapper en wogen minder in verhouding tot hun grootte. De opkweek duurde buiten gemiddeld langer dan in de kas. Naarmate gedurende het seizoen de temperaturen opliepen, werd dit verschil echter minder. De koude planten waren in de proef bij uitplanten meestal één tot twee weken ouder dan de kasplanten (tabel 151). De kweekduur varieerde van 4 tot 6,5 weken.

In 1988 waren de kasplanten bij de eerste twee planttijdstippen iets zwaarder en door de wat hoge temperaturen iets minder goed afgehard dan de koude planten. De opkomst van de laatst gezaaide kasplanten verliep moeizaam; de planten van object G waren daardoor erg klein.

De in 1989 het vroegst uitgeplante kasplanten (object A) waren ook gering van gewicht. Van de objecten D en E ontbreken het gewicht en het aantal blaadjes van het plantmateriaal. Op de derde plantdatum waren de koude planten in 1989 nogal wat zwaarder dan de kasplanten (F en G).

Gewasgroei

Op het veld ontwikkelden alle objecten zich in 1988 goed. De achterstand van de kleine kasplanten van object G in 1988 bleef echter nog wel enige tijd zichtbaar. In 1989 kon object A snel doorgroeien. Door een droge periode in 1989 was dit voor de objecten B tot en met E veel moeilijker. De verschillen in plantgrootte tussen de andere gelijktijdig uitgeplante glasplanten en koude planten waren al vrij snel niet meer zichtbaar. De verschillen tussen de plantdata waren echter zo groot dat deze wel duidelijk zichtbaar bleven. In 1988 bleef gedurende het gehele seizoen de stand van de kasplanten iets onregelmatiger dan van de koude planten. De oorzaak hiervan was dat de kasplanten minder goed afgehard waren, waardoor ze meer van het uitplanten te lijden hebben gehad.

Opbrengstverloop 1988

De netto opbrengsten van alle objecten bleef gedurende de oogstperiode stijgen (tabel 152). Bij vergelijking per plantdatum was het opbrengstniveau van de glasplanten en de koude planten vrijwel gelijk. Gemiddeld genomen bleef de opbrengst van de kasplanten circa één ton per ha lager. Dit moet worden toegeschreven aan de gemiddeld iets onregelmatiger stand van de kasplanten. Gezien de nogal kleine planten van object G viel het opbrengstverschil met het gelijktijdig geplante object F erg mee. Gedurende het oogsttraject was de groeisnelheid tamelijk constant; deze was ook voor alle objecten gelijk. Dit blijkt tevens uit de evenwijdig lopende lijnen van het opbrengstverloop in figuur 45. De vroegst geplante objecten B en C haalden

Tabel 152. Totaal afleverbare opbrengst (ton per ha) en sortering A en B (%) per oogstdatum voor 1988 en 1989.

object	1988					1989				
	21 nov.	7 dec.	19 dec.	11 jan.	25 jan.	24 nov.	7 dec.	18 dec.	4 jan.	16 jan.
A opb.	-	-	-	-	-	23,3	24,0	23,4	30,7	-
% A	-	-	-	-	-	38	34	31	26	-
% B	-	-	-	-	-	51	59	61	66	-
B opb.	22,0	22,7	26,5	-	-	13,5	16,3	16,1	19,7	-
% A	40	26	21	-	-	59	52	48	37	-
% B	54	65	72	-	-	27	37	43	57	-
C opb.	21,6	23,4	25,7	-	-	17,2	18,2	18,0	20,0	-
% A	37	27	22	-	-	46	42	41	38	-
% B	56	67	73	-	-	45	51	53	56	-
D opb.	15,4	-	19,4	22,3	-	15,1	-	17,2	19,8	22,4
% A	49	-	31	27	-	52	-	31	36	31
% B	41	-	59	67	-	38	-	48	59	64
E opb.	15,0	-	18,0	21,0	-	13,8	-	16,4	18,8	22,4
% A	52	-	39	27	-	41	-	44	30	25
% B	38	-	54	68	-	40	-	51	64	58
F opb.	12,7	-	-	18,2	20,5	13,9	-	15,0	17,5	20,6
% A	61	-	-	30	28	62	-	46	41	36
% B	28	-	-	64	67	27	-	46	53	60
G opb.	11,2	-	-	16,9	17,4	12,4	-	15,1	17,8	18,6
% A	56	-	-	29	28	63	-	40	33	38
% B	31	-	-	64	68	25	-	40	47	59

daardoor uiteindelijk de hoogste netto opbrengst. De objecten C en D werden ongeveer gelijktijdig gezaaid. De opbrengstontwikkeling van object C is echter alleen vergelijkbaar met het gelijktijdig geplante object B en niet met het weliswaar gelijktijdig gezaaide maar later geplante object D. Hetzelfde geldt ook voor de objecten E en F die ook ongeveer gelijktijdig gezaaid werden. Door vergelijking van deze objecten wordt bevestigd dat de plantdatum veel meer bepalend is voor de ontwikkeling van het spruitkoolgewas dan de zaaidatum.

Opbrengstverloop 1989

De verkregen opbrengsten en sorteringen zijn vermeld in tabel 152. Het vroegst geplante object (A) heeft steeds een hogere opbrengst dan de andere objecten. Dit object heeft sneller kunnen groeien doordat bij de andere objecten de droge periode zich meer deed voelen. Bij de later geplante objecten is het effect van de plantdatum wat genivelleerd door de trage start van deze objecten. De opbrengstlijnen van deze objecten lopen dan ook dicht bij elkaar.

De groeisnelheid was gedurende het oogsttraject

voor alle objecten gelijk. Dit blijkt uit het min of meer evenwijdig lopen van de opbrengstlijnen in figuur 46. Bij vergelijking per plantdatum ligt het opbrengstniveau van de glasplanten en de koude planten weer steeds vrijwel gelijk.

De spruiten bleven lang van goede kwaliteit. De netto opbrengst bleef dan ook over de gehele oogstperiode stijgen. Wel werd de sortering uiteraard gaandeweg grover.

Uiteindelijke netto opbrengst

Voor de objecten die beide jaren werden uitgevoerd (B t/m G) werd het gemiddelde opbrengstverloop over beide jaren berekend. De maximale netto opbrengst die gemiddeld bereikt werd, is vermeld in tabel 153. Alleen de maximaal bereikte opbrengsten van de diverse plantdata verschillen betrouwbaar van elkaar. Gemiddeld over alle objecten bedroeg de maximale netto opbrengst van de koude planten 22,0 ton per ha. Bij de kasplanten was dit 20,9 ton per ha (LSD (a=0,05) = 1,6 ton per ha). Dit betekent dat de maximale opbrengsten van koude planten en glasplanten gemiddeld over beide proefjaren niet van elkaar verschillen.

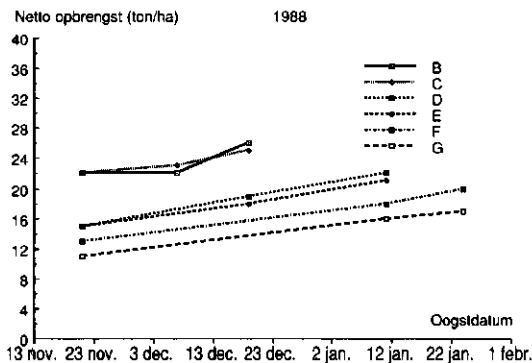


Fig. 45. Verloop van de netto opbrengst in 1988.

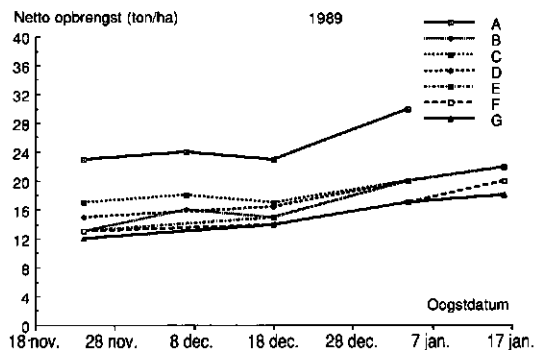


Fig. 46. Verloop van de netto opbrengst in 1989.

Tabel 153. Gemiddeld maximale netto opbrengst over 1988-1989 in ton per ha.

object	gemiddeld maximale netto opbrengst (ton per ha)
B	23,1
C	23,0
D	22,3
E	21,7
F	20,6
G	18,0
LSD ($\alpha=0,05$)	2,8

Conclusies

Bij gelijke plantdatum kan geen voorkeur voor koude planten of kasplanten worden uitgesproken. De opbrengstmogelijkheden van beide planten zijn in principe gelijk.

De zaaidatum is niet bepalend voor de verdere ontwikkeling en de opbrengstpotentie van spruitkool. De plantdatum heeft hierop uiteraard wel een duidelijke invloed. Een concrete vraagstelling voor vervolgonderzoek kan zijn in hoeverre het mogelijk is voor een middenlate oogstperiode een laat ras vroeger dan gebruikelijk te planten (april/mei) en zo van een lang groeiseizoen te profiteren in vergelijking met een middenlaat ras dat op een gebruikelijk tijdstip wordt geplant om in dezelfde periode te worden geoogst. Dit laatste vergt verder planningsonderzoek met plantdata en verschillende rassen. Dit onderzoek kan met kasplanten worden uitgevoerd, omdat bovenstaande uitwijst dat resultaten dan voor koude planten vertaalbaar blijven.

Samenvatting

In de middenvroeg oogstperiode bij spruitkool loopt

de opbrengst vaak terug in vergelijking met andere oogstperioden. Bedrijven die hiervan minder last hebben, wijken af wat betreft het toegepaste plantstelsel en gedeeltelijk ook aangaande de gebruikte rassen. Om de juistheid van de praktijkervaringen na te kunnen gaan, werden de opkweeksystemen bij een aantal plantdata vergeleken. Er bleek geen verschil te zijn in opbrengstmogelijkheid tussen glasplanten en koud opgekweekte planten (bij gelijke plantdatum). Er is verder (plannings)onderzoek nodig, waarbij enkele middenvroeg en late rassen zullen moeten worden bekeken.

Summary

In the period November and December the yield of brussels sprouts is often less high than in other periods. Some growers do not seem to have this effect in their crops. They use glassplants instead of plants from open ground and partially use other varieties. To test these experiences a comparison was made in which the yield of plants from both nursery systems was measured. With the same planting dates there were no differences. Further trials are necessary with some varieties of brussels sprouts.