

Teelt van kleine kool middels nauwe plantverbanden

C. van Wijk, PAGV
projectnr. 84.8.08

1. Inleiding

De teelt van kleine kool (750-1500 gram) is in Nederland gering van omvang. Op de lichte gronden in Noord-Holland komt enige specifieke teelt van kilo-kooltjes voor. Deze worden aangevoerd vanaf half juli tot eind augustus. In het begin van het seizoen betreft dat rassen van het type Vroege Witte of Tussentypen van Vroege Witte en Denenkool. Vervolgens tracht men zo snel mogelijk op de markt te komen met een "Vroege Deen". Als vanaf september de prijs van dit produkt hoog is, wordt ook wel aan de vraag voldaan door geschikte kolen te snijden uit een bewaarkoolperceel.

Voor de verse markt wordt in West-Duitsland en Engeland bijna het jaar rond kool aangeboden. Het betreft kleine kool, of kolen van 3 à 4 kg, die doormidden gesneden zijn, en verpakt in folie, verkocht worden. Deze landen zijn een potentieel afzetgebied. Daarnaast is belangstelling voor kleine kool van het Nederlands Grootwinkelbedrijf al dan niet via contractteelt. De belangstelling bestaat vooral voor levering vanaf de herfst tot en met februari.

Wat is "kleine" kool?

"Kleine" kool moet, naast de normale kwaliteitseisen, qua gewicht binnen een bepaalde klasse blijven (bijvoorbeeld 750-1500 gram), goed vervoerbaar en voor de late afzet, goed bewaarbaar zijn. Door deze laatste eisen is men bij de teelt aangewezen op "Denen" of Tussentypen met "Denenbloed".

Teelttechniek

Teelttechnisch zal kleine kool te bereiken zijn door gebruik van:

- 1) vroeg snelgroeïende rassen zoals Vroege Witte-typen;
- 2) verkorting van de groeïduur (bijvoorbeeld na-teelt, voortijdig oogsten);
- 3) of door verhoging van het plantgetal.

Vroeg snelgroeïende rassen zijn slecht vervoerbaar (kwetsbaar) en slecht houdbaar. Deze bieden daarom alleen enig perspectief in een primeurteelt.

Verkorting van de groeïduur geeft kans op kwalitatief slechte kool (onvolgroeïd). Voor het bereiken van het doel is daarom gekozen voor verhoging van het plantgetal. Als nieuwe, positieve factor speelt daarin de laatste jaren mee de mogelijkheid tot gebruik van hybriden. Met dit uniformer uitgangsmateriaal ten opzichte van selecties mocht verwacht worden, dat uitval met name door plantconcurrentie geringer zal zijn.

Tot nu toe is men in Nederland met het plantgetal bij bewaarkool niet hoger gegaan dan 50.000 stuks/ha.

2. Proefopzet en uitvoering

Tegen deze achtergrond zijn vanaf 1984 t/m 1986 in Wieringerwerf, Zwaagdijk en Lelystad plantgetallen beproefd van 40.000 tot 133.000 stuks per ha. In 1984 gebeurde dat in twee teelten met vijf verschillende rassen. Hieruit bleek dat met bepaalde typen de teelt van kwalitatief goede kleine kooltjes bij hoge plantgetallen goed mogelijk was. Daarna is het aantal rassen beperkt tot een Tussentype (Castello) en een Bewaartype (Bison). Het aantal plantdata met Castello is tot drie uitgebreid. Hierdoor kon ook de teeltplanning

nader bekeken worden. Nadere gegevens omtrent proefopzet en uitvoering zijn per jaar vastgelegd in de PAGV Interne Mededelingen no. 375, 418 en 455 (1).

3. Resultaten

Uit de gegevens verzameld in de afgelopen drie jaar worden de volgende, voor de teelt belangrijke punten nader behandeld:

- welke opbrengsten zijn behaald per plantafstand:
 - a) in de gewenste klasse (750-1500 g);
 - b) met bijbehorende totaalopbrengst;
- wanneer is welk type kool te leveren en wat is dan de te verwachten opbrengst (planning);
- wat als de markt geen kilo-kool, maar bijvoorbeeld kool rond de 1500 gram wil (klasse 1000-2000 gram), (klassegrenzen verschuiven);
- welke oogstcriterium moet de tuinder gebruiken om de hoogste opbrengst te krijgen in de gewenste klasse; welke sortering is daarbij te verwachten.

3.1. Opbrengsten

De opbrengsten worden weergegeven in tabel 203 en de figuren 32 en 33. Uit figuur 32 blijkt de opbrengst in de klasse per plantafstand fors toe te nemen. Bij 66.000 planten/ha is het gemiddelde niveau 53 ton/ha. Bij 133.000 planten/ha stijgt dit naar 97 ton/ha.

De opbrengst neemt minder evenredig toe dan de toename van het plantgetal. De bijbehorende totale veilbare opbrengst ligt op een veel hoger peil. Deze loopt van ruim 80 ton/ha bij 66.000 planten naar circa 115 ton bij het hoogste plantgetal. De opbrengsttoename is eveneens weer minder dan evenredig. Het verloop van de curve vertoont nagenoeg eenzelfde beeld als bij de opbrengst in de gewenste klasse. Gezien de nog stijgende tendens van beide curven, zijn mogelijk nog hogere opbrengsten te verwachten bij plantgetallen hoger dan 133.000 per ha.

Bison bereikt zijn hoogste opbrengst pas in oktober en heeft dus het hele groeiseizoen nodig (fig. 33). De opbrengst in de gewenste klasse (750-1500 gram bij oogst) stijgt bij dit type van 50.000 naar 66.000 planten/ha nog flink, maar gaat

Tabel 203. Opbrengst (ton/ha) in de klasse 750-1500 gram en de bijbehorende totaalopbrengst.

Plantgetal/ha	750-1500 gram		totaal	
	Castello	Bison	Castello	Bison
50.000	-	39,7	-	70,6
66.000	53,6	52,5	85,3	72,8
80.000	65,9	56,7 d)	98,7 a)	65,9
100.000	80,9	48,4	107,3 b)	53,0 e)
133.000	97,5	39,0	115,6 c)	39,0 f)

Castello

- c) onderscheidt zich niet betrouwbaar van object 100.000 planten/ha.
 - d) onderscheidt zich niet betrouwbaar van object 80.000 planten/ha en 133.000 planten/ha.
 - e) onderscheidt zich niet betrouwbaar van object 100.000 planten/ha.
- f) bij de overige objecten zijn de verschillen in totaal-opbrengst/ha onderling betrouwbaar.

Bison

- a) bij deze reeks is alleen object 80.000 planten/ha betrouwbaar beter in opbrengst ten opzichte van de objecten 50.000 en 133.000 planten/ha.
- b) aangeduid object is binnen deze reeks betrouwbaar slechter dan de drie bovenstaande objecten, en betrouwbaar beter dan het onderstaand object.
- c) aangeduid object is binnen deze reeks betrouwbaar slechter dan de bovenstaande objecten.

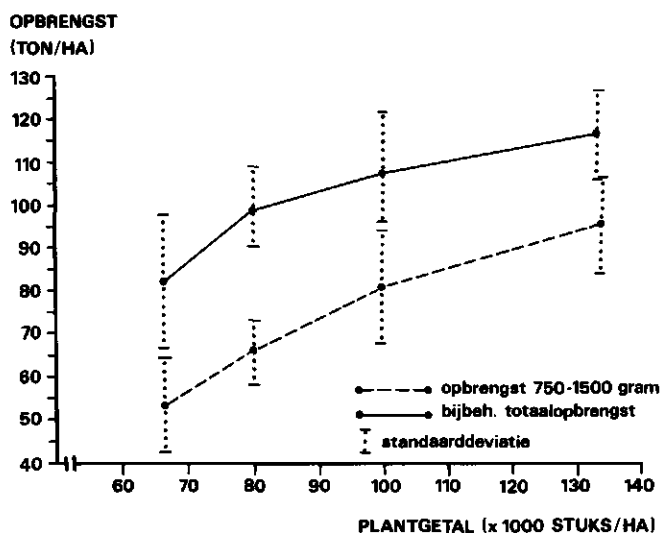


Fig. 32. Opbrengsten in de klasse 750-1500 gram en de totaalopbrengsten bij Castello.

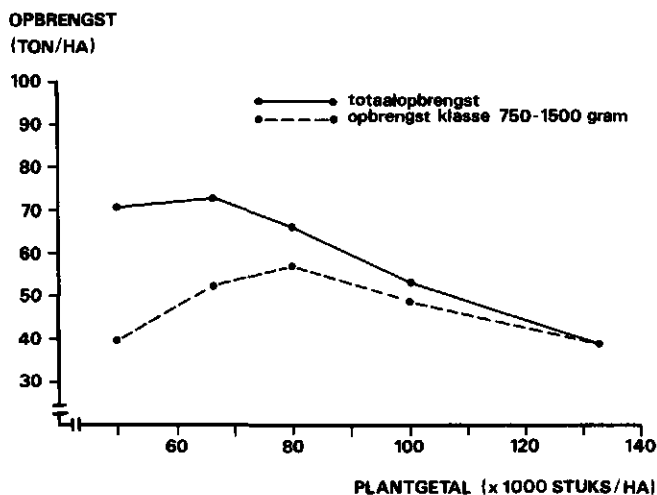


Fig. 33. Opbrengsten in de klasse 750-1500 gram en de totaalopbrengsten bij Bison.

daarna een vlak, tot licht dalend verloop vertonen. De hoogste gemiddelde opbrengst reikt tot circa 55 ton/ha.

De bijbehorende totale opbrengst vertoont met het stijgen van het plantgetal een dalend verloop. Bij de laagste plantgetallen bedroeg de opbrengst ruim 70 ton; bij 100.000 planten daalde dit tot gemiddeld circa 50 ton per ha. De onderlinge

verdraagzaamheid is bij Bison duidelijk minder dan bij Castello.

3.2. Planningschema

Hogere plantgetallen hebben, om hun optimale opbrengst met kwalitatief goede kool te bereiken, een langere groeiduur nodig. Tevens bleek, da

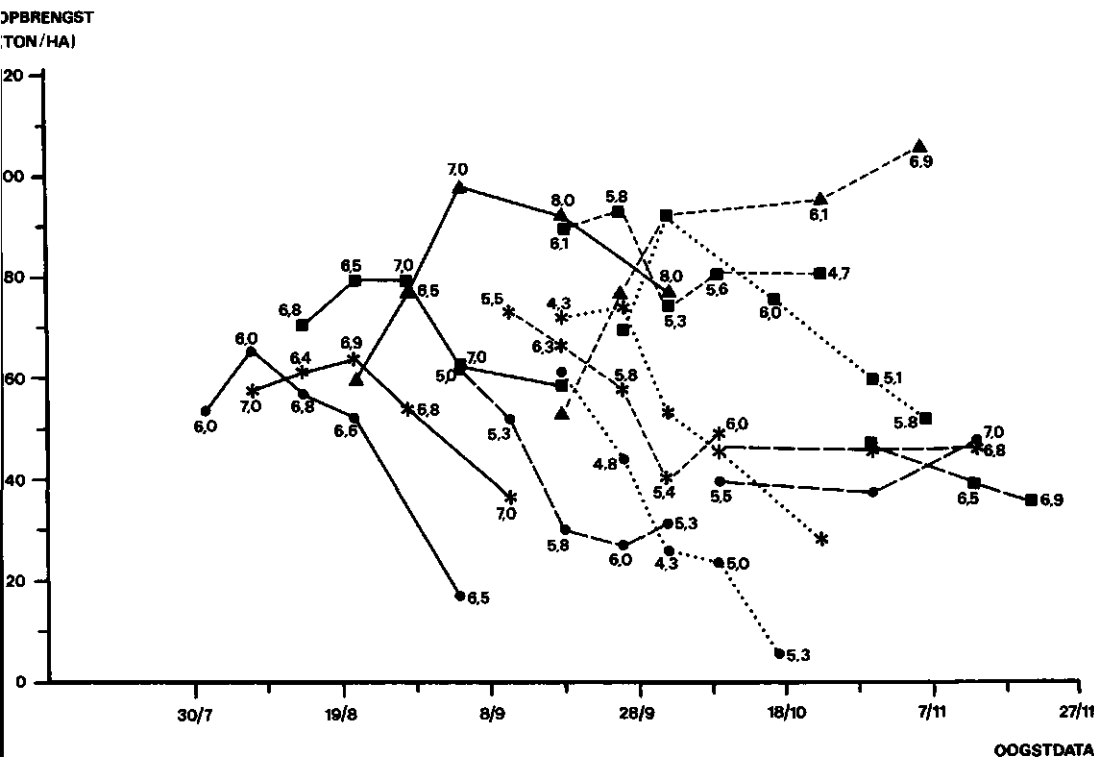


Fig. 34. Opbrengsten per oogstdatum in de klasse 750-1500 gram van de rassen Castello en Bison.

LEGENDA		
PLANTING :	RAS :	PLANTEN/HA (x 1000)
—	CASTELLO	● = 66
- - - -	-	* = 80
.....	-	■ = 100
- · - ·	BISON	▲ = 133

Met Tussentype Castello bij de hoogste plantgetallen langer de optimale opbrengst in de klasse houdt dan bij de lagere plantgetallen. Deze gegevens, in combinatie met een aantal planttijden en beide rassen zijn goede elementen voor het opstellen van een planningsschema. In figuur 34 zijn de vijf oogsten van elk plantgetal en elke teelt opgenomen (Lelystad 1986). De opbrengsten in de klasse 750-1500 gram zijn uitgezet tegen de oogstdata. Uiteraard zijn de hoogste opbrengsten voor de tuinder het meest interessant, mits ook de inwendige kwaliteit (=

vulling) voldoende is. De cijfers die erbij staan betreffen de beoordelingcijfers voor de vulling. Met het laagste plantgetal kwam in deze proef Castello (planting 15-05) met een productie van 50 ton begin augustus het vroegst. Vervolgens is met plantgetallen van 80.000 en (van 5 tot 15 augustus) en 100.000 planten/ha (tweede helft augustus), de hoogste opbrengst in de klasse te halen met een goede inwendige kwaliteit. Daarna blijft het plantgetal 133.000 lange tijd aan de top van de opbrengst. Wil men doorgaan met Castello dan kan dit met een 20 juni-planting. Ook daarvan

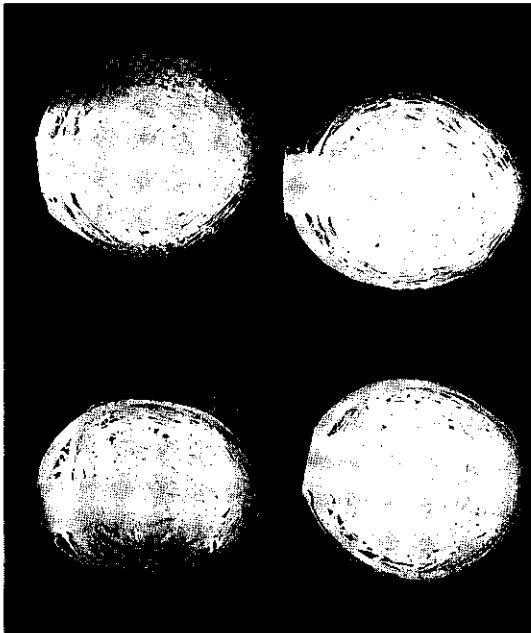
scoort het hoogste plantgetal de beste opbrengst. Deze blijft vrij lang op een hoog en stabiel niveau. De lagere plantgetallen geven lagere opbrengsten en een slechte vulling.

Als ander type, als extreem qua groeikracht is het ras Bison in de proeven opgenomen geweest. Bij een plantgetal van 66.000 per ha haalt dit ras in de klasse vanaf tweede decade van oktober een

opbrengst van circa 45 ton bij een goede vulling de totale opbrengst ligt op circa 70 ton. Zo'n ras is goed bewaarbaar en dus uit voorraad leverbaar tot eind juni van het volgend jaar. Aan de hand van deze gegevens is een schema voor continuelevering van kleine (witte) kool op te stellen, zoals weergegeven in tabel 204.

Tabel 204. Schema voor continuelevering van kilo-kooltjes bij witte kool (voorbeeld naar aanleiding van proefgegevens Lelystad 1986.)

oogsttijdstip	ras	plantdatum	planten/ha	opbrengst (t/ha)
30/07-05/08	Castello	15/05	66.000	53 - 65
05/08-15/08	Castello	15/05	80.000	60
15/08-01/09	Castello	15/05	100.000	70 - 80
01/09-30/09	Castello	15/05	133.000	75 - 95
01/10-01/11	Castello	20/06	133.000	90 - 105
bewaar (eind oktober)	Bison	15/05	66.000	45



Castello : kolen van circa 1300 gram met een goede inwendige kwaliteit en totaalopbrengst.

In 1984 zijn met twee typen rode kool (rassen Roderik en Hardoro), eveneens plantgetallen proeven gedaan. Deze hebben geen vervolg gekregen, omdat het eerste ras qua kleur onvoldoende bleek te zijn. Uit de dat jaar verzamelde, beperkte hoeveelheid gegevens valt op te maken dat bovengenoemd systeem ook opgaat voor rode kool, mits er kwalitatief goede rassen voor zijn.

3.3. Verschuiving klassegrenzen

Het onderzoek is sterk gericht geweest op de kool in de klasse 750-1500 gram. Het is niet ondenkbaar dat de markt (de koopman) de kool wat zwaarder geleverd wil hebben. Men wil bijvoorbeeld kool in de klasse 1000-1750 gram of 1250-2000 gram. Interessant is dan te weten wat er met de opbrengst aan leverbare kool per klasse gaat gebeuren. Dit verschuiven van de klassegrenzen is voor de vier plantafstanden (zaai 20-06-1986) apart uitgezet in de figuur 35. Bij de twee laagste plantgetallen is duidelijk het patroon van het

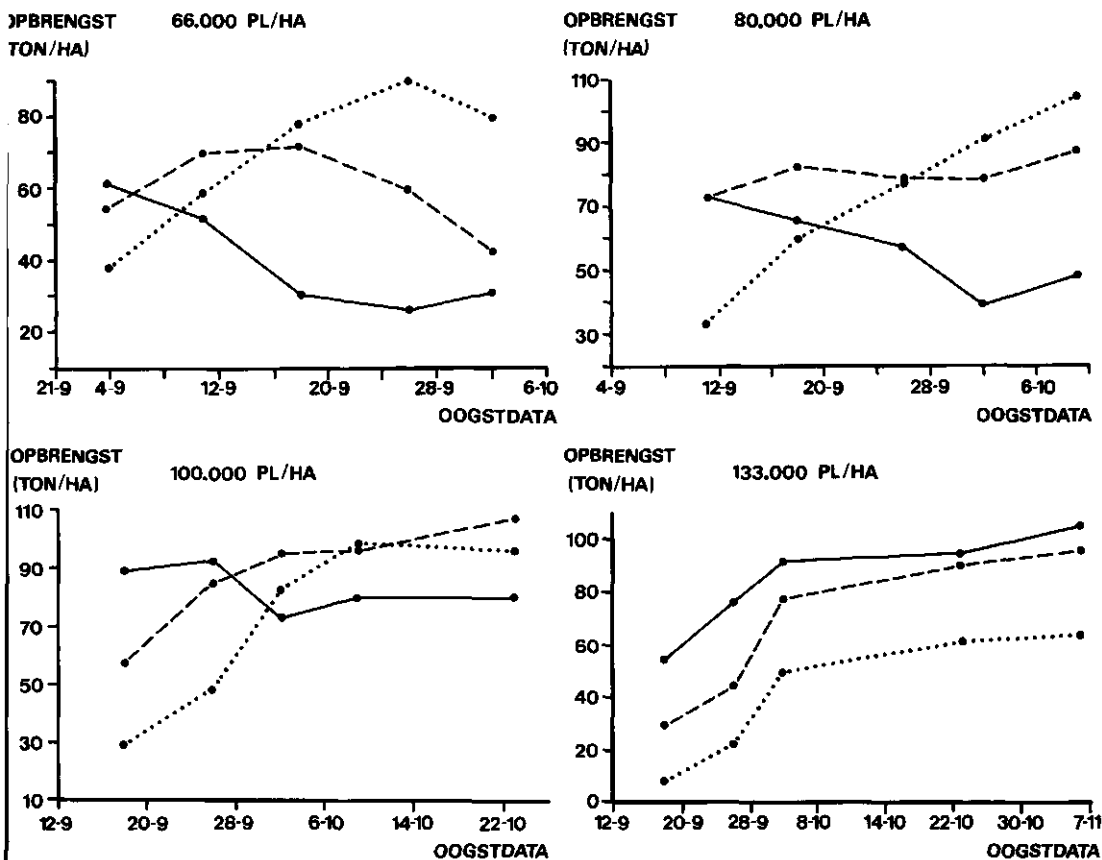


Fig. 35. Relatie tussen plantgetal, oogstdatum en opbrengsten per gewichtsklasse bij het ras Castello. Gewichtsklassen: — = 750-1500 g, ---- = 1000-1750 g, = 1250-2000 g.

overgaan van de ene naar de andere klasse zichtbaar. Bij het afnemen en/of stabiel blijven van de opbrengst in de lage klasse (750-1500) is er een stijging bij de hoge klasse waarneembaar. Bij de 66.000 planten/ha, maar meer nog bij de 133.000 planten/ha gaan de lijnen evenwijdig uitlopen. Bij het hoogste plantgetal blijft de opbrengst in de klasse 1250-2000 gram en in de klasse 1000-1750 gram achter bij de klasse 750-1500 gram. Het stuksgewicht komt bij dit plantgetal niet hoog genoeg om een goede opbrengst in de zwaardere klasse te behalen.

3.4. Oogstcriterium

Een volgende kwestie die voor de tuinder van belang is, is het stadium waarin geoogst moet worden om de hoogste opbrengst in de klasse te krijgen van kwalitatief goede kool.

Om dit na te gaan zijn aan de hand van de verzamelde gegevens per oogst de gemiddelde koolgewichten (= inclusief kool van 750 gram) en de daarbij behorende stukspercentages in de gewenste klassen tegen elkaar uitgezet. Wat dat oplevert, laat figuur 36 zien. Aan de hand van deze figuur kan gesteld worden, dat het hoogste per-

centage kolen in de klasse gescoord wordt bij een gemiddeld koolgewicht van circa 1100 gram onafhankelijk van het plantgetal. Bij een lager gemiddeld koolgewicht zijn er nog te weinig kolen over de onderste klassegrens van 750 gram binnengekomen. Bij koolgewichten boven de 1000 gram gaan er al weer meer kolen over de bovenste klassegrens, dan dat er van onder bij komen. De 1100 gram is dus een oogstcriterium voor de hoogste opbrengst in de klasse 750-1500 gram.

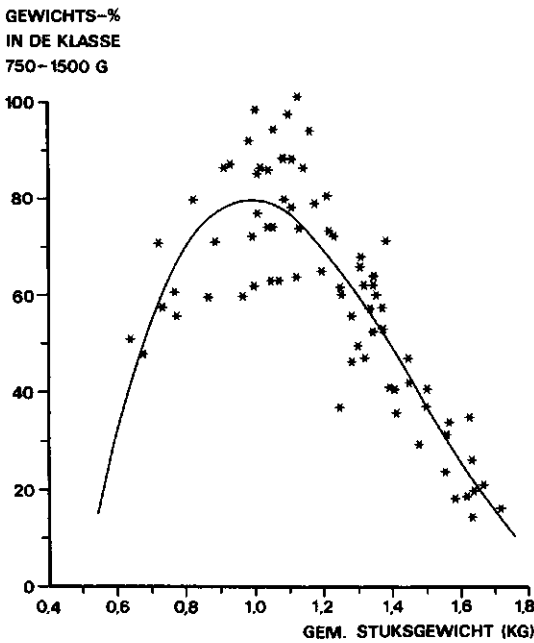


Fig. 36. Verband tussen het gemiddelde stuks-gewicht en het gewichtspercentage in de klasse 750-1500 gram bij het ras Castello.

Bij die 1000 gram kan het percentage in de klasse nog fors variëren. In deze proeven vonden we als hoogste percentage 95% en als laagste percentage 60%. Deze verschillen zijn te verklaren met de variatie in koolgrootte binnen de populatie. Variatie kan door diverse oorzaken ontstaan, zoals wisselende plantgrootte en plantdiepte, ongelijk-

heid van grondsoort, enzovoort. Bij selecties is de variatie van nature al groot. De uniformere hybriden maken thans een hogere opbrengst in de gewenste klasse mogelijk. Aan de hand van deze verdeling is er ook wat te vertellen over de gehele sortering die bij een bepaald gemiddeld gewicht behoort. Dit in tegenstelling tot die ene klasse waarover het tot nu toe ging. Daartoe zijn in figuur 37 de gemiddelde gewichten uitgezet tegen de gewichtspercentages in de klassen 0-750; 0-1500 en 0-2000. Dat levert met het toenemen van het stuks-gewicht drie schuin aflopende, boven elkaar gelegen lijnen op. Bij een gemiddeld koolgewicht van stel 800 gram zal rond 30% van de kolen lichter zijn dan 750 gram, circa 66% binnen de klasse 750-1500 gram vallen en 4% zwaarder zijn dan 1500 gram.

Bij 1100 gram koolgewicht is de verdeling achtereenvolgens circa 10% lichter dan 750 gram, circa 70% binnen de klasse 750-1500 gram en 16% valt tussen de 1500-2000 gram. Verder is nog 4% zwaarder dan 2000 gram. Hiermee kan dus bij elk gemiddeld gewicht een globale uitspraak gedaan worden over de daarbij behorende klasseverdeling.

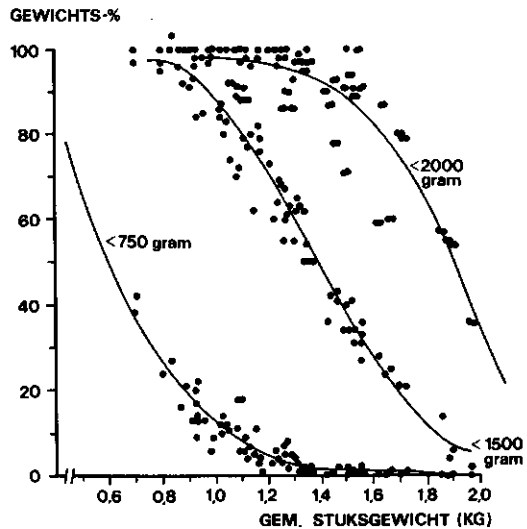


Fig. 37. Verhouding tussen het gemiddelde stuks-gewicht en de sorteerverhouding in gewichtspercenten bij het ras Castello.

5. Conclusies

Van de vier behandelde onderwerpen kan samenvattend het volgende gesteld worden.

1. Met het ras Castello wordt bij het hoogste plantgetal de hoogste opbrengst van kwalitatief goede kool in de klasse 750-1500 gram bereikt, in ieder geval in de plantperiode van half mei tot 20 juni. Het lange bewaarras Bison haalt de hoogste opbrengst in die klasse bij een plantgetal tussen de 66.000 en 80.000 planten/ha. Het absolute opbrengstniveau van Bison is fors lager dan bij Castello; de levertijd via bewaring van Bison is echter enorm lang (oktober-juni).
2. Met enkele plantgetallen en zaaidata is een planningsschema voor nagenoeg jaarrondlevering van "kleine" kool op te bouwen. In dit onderzoek zijn twee qua groei-kracht extreme typen kool gebruikt. Door keuze van daartussen liggende typen, kan het schema aanzienlijk verfijnd worden.

3. Bij vraag naar gemiddeld zwaardere kool (hogere klassengrenzen) zal van Castello bij de 66.000, 80.000 en 100.000 planten/ha een hogere, dan wel gelijke opbrengst geleverd kunnen worden, dan bij de klasse 750-1500 gram. Bij 133.000 planten/ha zal de opbrengst in de hogere klassen achterblijven. Het omhoog brengen van de klassengrenzen bij Bison levert bij deze plantgetallen lagere opbrengsten op, omdat de groei-kracht veel kleiner is.
4. De hoogste opbrengst in de klasse 750-1500 wordt bereikt bij een gemiddeld koolgewicht van circa 1100 gram. De hoogte van de opbrengst is afhankelijk van de uniformiteit van het gewas. Door gebruik van hybriden is deze uniformiteit voor een groot deel gewaarborgd. Daarnaast kunnen andere factoren de uniformiteit beïnvloeden.

Literatuur

Wijk, C. van, G. Schroën. Teelt van kleine kolen middels nauwe plantverbanden. PAGV-Interne Mededelingen no. 375, 418, 455.



Bij "Denen"-kool is de grens van de plantdichtheid eerder bereikt dan bij de "Tussen"-typen.