



Gebruikswaarde onderzoek Bloemkool, Biologische teelt, herfst, 2001 en 2002

C. van Wijk en G. Weijers PPO agv Lelystad

© 2003, 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 onderzoek is uitgevoerd in Opdracht van Productschap Tuinbouw

Projectnummer: 1178921

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector agv

Adres : Edelhertweg 1, Lelystad
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel. : 0320 - 29 11 11
Fax : 0320 - 23 04 79
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.dlo.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING	4
1. INLEIDING.....	5
2. PROEFOPZET EN UITVOERING.....	6
2.1 Beproefde sortiment	6
2.2 Proeftechnische gegevens	6
2.3 Weersomstandigheden tijdens de teelt.....	7
2.3.1 Het jaar 2001	7
2.3.2 Het jaar 2002	8
2.4 Beoordelingen.....	10
2.5 Waarnemingen.....	11
2.6 Statistische analyse	12
3. ESULTATEN.....	13
4. DISCUSSIE	21
4.1 Algemeen	21
4.2 Proef 2001	21
4.3 Proefjaar 2002	22
LITERATUUR.....	23

Samenvatting

In de jaren 2001 en 2002 zijn in een herfstteelt bloemkool de rassen getoetst op hun gebruikswaarde voor de biologische teelt. Het eerste jaar was het onderzoek gericht op zowel de afzet voor de versmarkt als voor afzet naar de industrie als versneden product (roosjes).

De rassen zijn getoetst op de klei en zavelgrond van biologische praktijkbedrijven te Marknesse (NOP) en in Biddinghuizen. Beide jaren was de groei en de gewasontwikkeling van de rassen goed op alle proefplaatsen.

Bij de oogst zijn de rassen bezichtigd en beoordeeld door de bloemkooltelers. Daarnaast zijn uitgebreid waarnemingen gedaan op de opbrengst en kwaliteit van het product voor de verse markt en industrie-product.

Samenvatting 2001

Voor de late herfstteelt 2001 werd gebruikswaarde onderzoek bloemkool uitgevoerd voor de verse markt. Daarnaast werd ook beoordeeld op de geschiktheid voor roosjesteelt.

De rassen Sydney, Aviron, Magellan, Galicia, Tomba en Skywalker scoorden een goede beoordeling en een goed opbrengt % klasse I voor de verse marktteelt. Onvoldoende kwaliteit I scoorden de rassen Amerigo, E 51076 en Optimist.

De rassen Aviso, Magellan, Galicia, Tomba, Escalé en Skywalker werden tevens als geschikt beoordeeld voor de roosjesteelt.

Samenvatting 2002

Door de uitgestelde koolzetting kwam de oogst in de herfst 2002 laat op gang. Daarom moeten de resultaten met enige voorzichtigheid gebruikt worden. Er was een aanzienlijk verschil in vroegheid tussen de rassen. Gemiddeld was de gewasstand en de roosjeskwaliteit goed tot zeer goed. De roosjes opbrengst vertoonde grote verschillen tussen de rassen.

Goed productief waren de rassen CLX 33108, CLX 33109, Cool, Aviron en Moby Dick. De roosjes opbrengst van Magellan, Majella, Balbao en Skywalker viel tegen. De roosjeskwaliteit van laatstgenoemd ras werd als zeer goed beoordeeld. Door de lange groeiperiode kwam de opbrengst van Skywalker onvoldoende uit de verf.

Ter onderkenning van jaarinvloeden is voortgezette beproeving van biologische teelt voor de industrie gewenst.

1. Inleiding

In de jaren 2001 en 2002 zijn in een herfstteelt bloemkool de rassen getoetst op hun gebruikswaarde voor de biologische teelt. Het eerste jaar was het onderzoek gericht op zowel de afzet voor de versmarkt als voor afzet naar de industrie als versneden product (roosjes).

De rassen zijn getoetst op biologische praktijkbedrijven in de Marknesse (NOP) en in Biddinghuizen.

Bij de oogst zijn de rassen bezichtigd en beoordeeld door de bloemkooltelers. Daarnaast zijn uitgebreid waarnemingen gedaan op de opbrengst en kwaliteit van het product voor de verse markt en industrie-product. De resultaten zijn jaarlijks teruggekoppeld door presentatie voor de bloemkoolstudieclub Noord-Oost-Nederland en door publicatie in vakbladen en gewasbrief Bloemkool.

In dit eindverslag worden de proefopzet en uitvoering, alsmede de beoordelings- en oogstresultaten weergegeven. Verder wordt per ras een korte beschrijving gegeven. Doordat het beproefde sortiment tussen beide jaren sterk verschilde was een doorkoppeling over beide proefjaren niet zinvol. Daarom is gekozen voor een weergave per proefjaar.

2. Proefopzet en uitvoering

2.1 Beproefde sortiment

In het jaar 2001 zijn 12 rassen beproefd en in 2002 in totaal 9 rassen. Het sortiment is allereerst opgevraagd bij de zaadbedrijven. Vervolgens hebben de tuinders in het door de zaadfirma's aangemelde sortiment prioriteiten gesteld en aanvullingen gedaan. In tabel 1 zijn de beproefde rassen over beide jaren weergegeven.

Tabel 1. Overzicht beproefde sortiment bloemkool per jaar.

Ras	herkomst	Jaar 2001	Jaar 2002
Aviron	Clause		X
Aviso	Clause	X	
Balbao	Bejo		X
Cartier	Syngenta	X	
Bejo 2531	Bejo	X	
CLX 33108	Clause		X
CLX 33109	Clause		X
CLX 3313B	Clause	X	
Cool	Agri semen		X
Escale	Clause	X	
Limburg (2606 RZ)	Rijk Zwaan	X	
Magellan	Syngenta	X	X
Majella	Seminis		X
Moby Dick	Clause		X
NIZ 10-122	Niz/Zwaan	X	
Optimist	Clause	X	
RS 5344	Seminis	X	
Skywalker	Bejo	X	X
Tomba (2648 RZ)	Rijk Zwaan	X	

In 2001 en 2002 is de proef op het biologische bedrijf van dhr. J. Sweere te Marknesse aangelegd. In 2002 zijn de rassen ook beproefd op het biologische bedrijf van dhr. J. Bokdam te Biddinghuizen. Het ras Cool is in 2002 alleen beproefd te Marknesse en het ras Moby Dick alleen te Biddinghuizen.

2.2 Proeftechnische gegevens

In 2001 en 2002 is de proef op het biologische bedrijf van dhr. J. Sweere te Marknesse aangelegd. In 2002 zijn de rassen ook beproefd op het biologische bedrijf van dhr. J. Bokdam te Biddinghuizen. Het ras Cool is in 2002 alleen beproefd te Marknesse en het ras Moby Dick alleen te Biddinghuizen.

De rassen zijn gezaaid opgekweekt bij plantenkweker WPG en half juli geplant. De gewasbehandelingen (beregening, bemesting, gewasbescherming) waren gelijk aan de behandelingen toegepast op de praktijkpercelen. De teelttechnische gegevens zijn vermeld in tabel 2.

Tabel 2. **Proeftechnische gegevens gebruikswaarde onderzoek bloemkool biolog. teelt herfst, 2001 en 2002.**

	Marknesse 2001	Marknesse 2002	Biddinghuizen 2002
Grondsoort	klei	klei	klei-zavel
Zaaidatum	13 juni	5 juni	5 juni
Plantdatum*	20 juli	16 juli	15 juli
Plantafstand	75 x 52	75 x 50	75 x 55
Proefveldgrootte	90 planten netto	Ca 80 planten netto	Ca 80 planten netto
Aantal herhalingen	3	2	2
Aantal rassen	12	8	8
beoordelingsdata	24 oktober	12 november	12 november

* in 2002 ca 1 week later geplant dan gepland door te natte grond

2.3 Weersomstandigheden tijdens de teelt

Zoals bij alle gewassen kan ook bij bloemkool het weer van sterke invloed zijn op de groei van het gewas in zijn algemeenheid. Bij bloemkool is bovendien de koolzetting sterk afhankelijk van de temperatuur. Bekend is dat hierbij rasverschillen optreden. Daarom is het weerbeeld tijdens de teelt uitgebreid in beeld gebracht.

2.3.1 Het jaar 2001

Juli: Zeer warm, zonnig en vrijwel de normale hoeveelheid neerslag

Juli werd gekenmerkt door twee zomerse, warme tijdvakken aan het begin en het einde van de maand. Van 7 tot en met 21 juli bepaalden depressies het weer en lagen de temperaturen rond of onder het langjarig gemiddelde. Uiteindelijk kwam de gemiddelde temperatuur in De Bilt uit op 18,5°C tegen 16,8°C normaal. Daarmee was de maand zeer warm. Met landelijk gemiddeld 224 uren zon tegen 191 normaal was de maand zonnig. Het zonnigst was het in het Waddengebied. Het somberst was het in Maastricht met slechts 200 uren zon. Tijdens de twee zomerse tijdvakken aan het begin en einde van de maand liet de zon zich veelvuldig zien. In De Bilt werden 216 zonuren geregistreerd terwijl de zon daar gemiddeld 187 uren schijnt.

Augustus: zeer warm, aan de zonnige kant maar gemiddeld over het land nat

Met een gemiddelde temperatuur van 18,5°C te De Bilt tegen 16,7°C normaal was augustus een zeer warme maand. Deze maand komt hiermee op de achtste plaats van warme augustus maanden sinds 1901; Van de 22e tot en met de 26e overschreed de maximum temperatuur dagelijks de 25,0°C waarbij op drie dagen 30,0°C of meer werd gehaald. In totaal werden in de Bilt 26 warme dagen (max. temp. tenminste 20,0°C), acht zomerse dagen (max. temp. tenminste 25,0°C) en vier tropische dagen (max. temp. tenminste 30,0°C), genoteerd, tegen respectievelijk 19 warme, zes zomerse dagen en één tropische dag normaal.

Regelmatig vielen er hevige regen- en onweersbuien, die soms wateroverlast tot gevolg hadden. In De Bilt viel 116 mm tegen 71 mm normaal. Er werd op 5 dagen meer dan 10 mm neerslag afgetapt tegen normaal op 2 dagen. Met landelijk gemiddeld 207 uur zonneschijn tegen normaal 187 uur was de maand vrij zonnig.

September: Zeer nat, somber en koel

Gemiddeld over alle KNMI-stations is er in september 177 mm gevallen tegen 75 normaal. In De Bilt werd 211 mm opgevangen tegen 72 mm normaal. Hiermee eindigde deze maand op de tweede plaats in de rij van natste septembermaanden sinds 1901. Met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 13,4°C tegen 14,2°C was de maand koel. Opvallend was dat het alleen overdag te koel was; de gemiddelde maximumtemperatuur bedroeg 17,4°C tegen normaal 18,7°C. De nachtelijke minima lagen met 10,1°C juist boven het langjarig gemiddelde van 9,6°C.

Oktober: uitzonderlijk zacht, gemiddeld over het land droog en zonnig

De gehele maand stond er een overwegende zuidoost tot zuidweststroming waarmee voortdurend zeer zachte lucht werd aangevoerd. De gemiddelde temperatuur in De Bilt bedroeg 14,2°C tegen een langjarig gemiddelde van 10,3°C. Sinds het begin van de regelmatige temperatuurmetingen in 1706 is de gemiddelde temperatuur in oktober nog nooit zo hoog geweest. Het meest opvallend de afgelopen maand waren de zeer zachte nachten. De gemiddelde minimumtemperatuur in De Bilt is uitgekomen op 10,8°C tegen een langjarig gemiddelde van 6,5°C.

Met landelijk gemiddeld 55 mm tegen een langjarig gemiddelde van 78 mm was de maand droog.

Landelijk gemiddeld scheen de zon 125 uren tegen 105 zonuren normaal. Daarmee was de maand zonnig.

November: zacht, aan de zonnige en aan de natte kant

In De Bilt bedroeg de gemiddelde temperatuur 7,1°C tegen 6,2°C normaal.

Over het hele land gezien werd de laagste temperatuur gemeten op de vliegbasis Soesterberg op 15 november met -6,1°C, de hoogste temperatuur werd gemeten in De Bilt met 14,8°C op 2 november.

Met landelijk gemiddeld 90 mm neerslag tegen normaal 82 mm, was de maand aan de natte kant.

Met 66 uren zonneschijn gemiddeld over het land, tegen een langjarig gemiddelde van 60 uren, was de maand aan de zonnige kant. Het zonnigst was het in Westdorpe (Zeeland) met 75 zonuren, het somberst in Hoorn (Terschelling) met 47 uren.

2.3.2 Het jaar 2002

Juli: vrijwel normale temperatuur, aan de sombere kant en nat

Een groot deel van de maand verliep teleurstellend met wisselvallig, somber weer en temperaturen rond of beneden het langjarig gemiddelde. Alleen vanaf de 27e was er sprake van een langere periode met warm en vrij zonnig zomerweer.

Uiteindelijk kwam de gemiddelde temperatuur in De Bilt uit op 17,6°C terwijl het langjarig gemiddelde 17,4°C is. Er werden 22 warme dagen (max. temp. tenminste 20,0°C) en zes zomerse dagen (max. temp. tenminste 25,0°C) geregistreerd. De vijf laatste dagen verliepen alle zomers, 29 en 30 juli zelfs tropisch (max. temp. tenminste 30,0°C). Gemiddeld telt juli 20 warme, zeven zomerse en twee tropische dagen. De landelijk hoogste temperatuur van de maand, 34,9°C werd op 30 juli bereikt in Westdorpe (Zeeland); de laagste temperatuur, 3,7°C, werd op 20 juli gemeten te Eelde.

Augustus: zeer warm, somber en gemiddeld over het land nat

Gemiddeld over het land was de maand nat met 112 mm neerslag tegen 62 mm normaal. Regelmatig vielen er lokaal hevige regen- en onweersbuien waardoor de neerslaghoeveelheid zeer grillig is verdeeld over het land. De buien veroorzaakten soms lokaal wateroverlast. De Bilt noteerde 112 mm neerslag tegen normaal 58 mm.

Met een gemiddelde temperatuur in De Bilt van 18,6°C tegen een langjarig gemiddelde van 17,2°C was augustus zeer warm. Sinds 1901 was augustus slechts zeven keer nog warmer. Opvallend is, dat de hoogste gemiddelde temperatuur werd gemeten in het noordoosten van het land terwijl gewoonlijk het zuidoosten en zuidwesten de hoogste waarden kent. Alleen tijdens de eerste dagen van de maand lag de temperatuur soms onder het langjarig gemiddelde. Rond het midden van de maand was het een aantal dagen zeer warm zomerweer waarbij de temperatuur op diverse plaatsen opliep tot boven de 30,0°C (tropische dag).

Het aantal uren zon bedroeg landelijk gemiddeld 169 uren tegen 198 uren normaal. In De Bilt werden 157 zonuren geregistreerd, terwijl de zon daar gemiddeld 192 uren schijnt.

September: droog, aan de warme kant en zonnig

Met een gemiddelde temperatuur in De Bilt van 14,6°C tegen een langjarig gemiddelde van 14,2°C was de maand aan de warme kant. Een groot deel van de maand werd het weer bepaald door hogedrukgebieden waardoor het vaak rustig weer was. Daarbij lagen de temperaturen gedurende de eerste helft van de maand meestal iets boven het langjarig gemiddelde. Op veel plaatsen kwamen in dit tijdvak de maxima nog dagelijks tot 20,0°C of hoger (warme dag). Uiteindelijk werden in De Bilt 14 warme dagen genoteerd tegen 10 normaal. Op één dag, 9 september, werd er de zomerse grens van 25,0°C bereikt. In de tweede helft van de maand lag de gemiddelde temperatuur rond of iets onder het langjarig gemiddelde.

Oktober: vrij koud, en zonnig; gemiddeld over het land de normale hoeveelheid neerslag

De gemiddelde temperatuur in De Bilt bedroeg 9,5°C tegen 10,3°C normaal. Hiermee is oktober de eerste maand van het jaar waarin de gemiddelde temperatuur onder het langjarig gemiddelde bleef.

De maand ging echter van start met twee fraaie nazomer dagen. In De Bilt werd op de eerste nog een warme dag genoteerd (max. temperatuur tenminste 20,0°C). Normaal telt oktober twee warme dagen. De landelijk hoogste temperatuur, 22,5°C, werd gemeten in Woensdrecht op 2 oktober. Daarna volgde een lang tijdvak met overheersende noord- tot ooststromingen waarbij vaak vrij koude lucht werd aangevoerd. In de nacht van 7 op 8 oktober kwam het in het noordoosten van het land voor het eerst na de zomer op uitgebreide schaal tot vorst. De landelijk laagste temperatuur, -3,0°C, werd die nacht geregistreerd in Eelde.

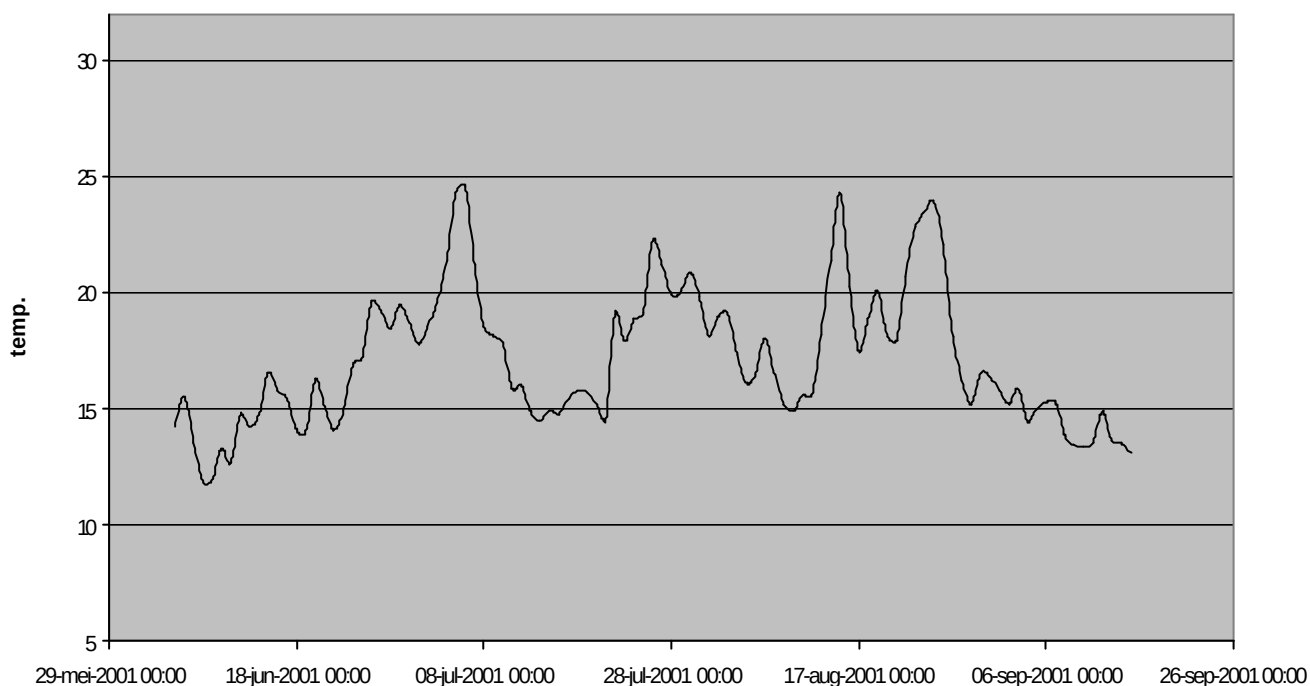
November: zacht, zonnig en gemiddeld over het land vrijwel de normale hoeveelheid neerslag

Vrijwel de gehele maand november werd het weer bepaald door depressies. Met een overwegend zuid- tot weststroming werd vaak zachte lucht aangevoerd en was het weerbeeld sterk wisselend. Uiteindelijk eindigde de maand in De Bilt met een gemiddelde temperatuur van 7,9°C tegen een langjarig gemiddelde van 6,2°C. Daarmee komt november 2002 op een gedeelde 9e plaats in de rij van zachtste novembermaanden sinds 1901.

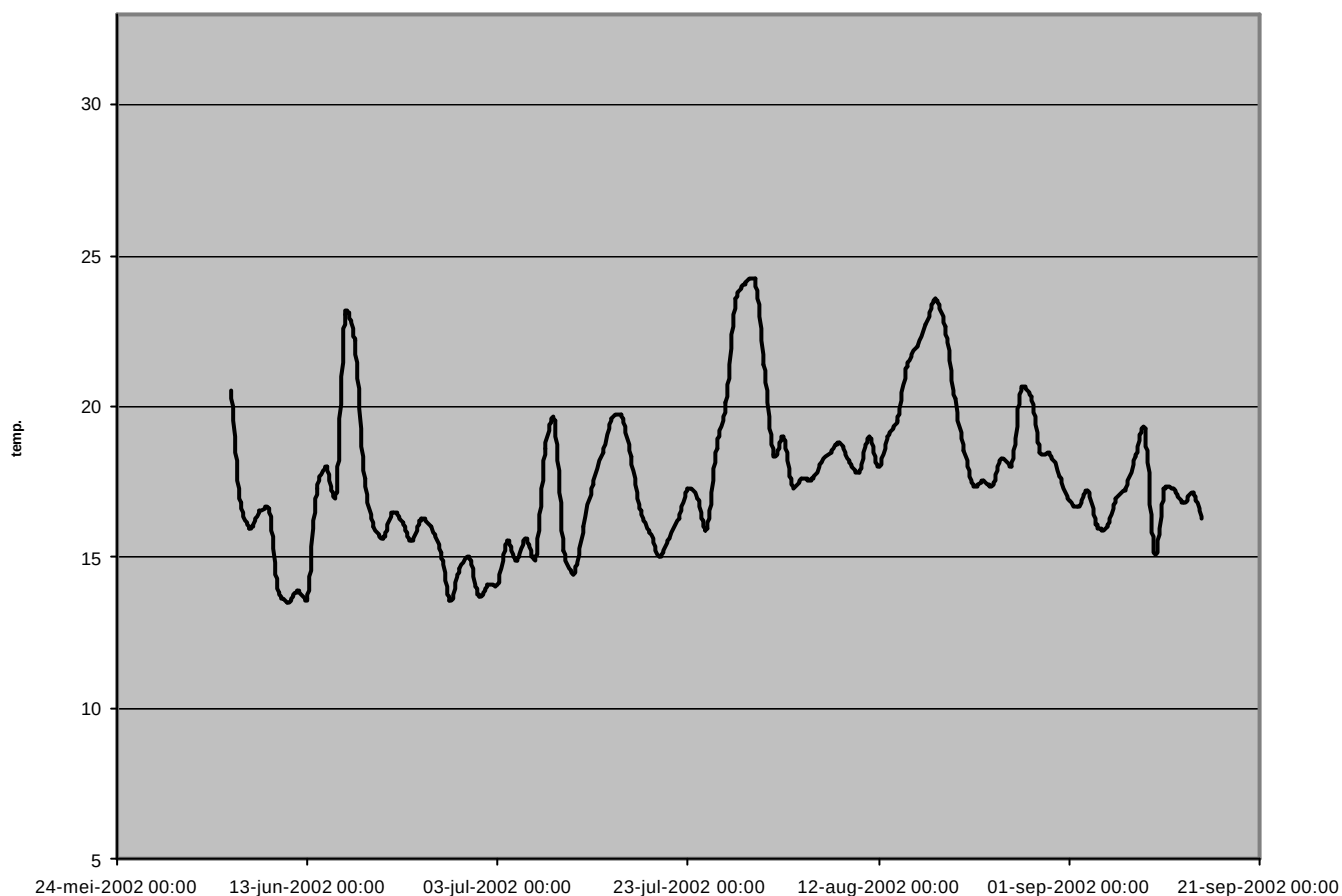
In 2002 was ten opzichte van 2001 in de praktijk de groeiduur langer en de koolvorming kwam in de herfstteelt traag op gang

en later dan normaal. De totale groeiduur wordt bepaald door de jeugdfase, de koolinductiefase en de koolgroeifase. De jeugdfase eindigt nadat de plant 17-19 bladeren heeft gevormd (Booy 1990). Dat varieert van 60 dagen bij hoge groeitemperaturen (20°C) tot 80 dagen bij lage temperatuur (14°C) tijdens de jeugdfase. De koolvorming wordt bepaald door de temperaturen na het einde van de jeugdfase. Hoge temperaturen tijdens de koolinductiefase vertragen de koolaanleg en resulteren in latere koolvorming. Dat zijn temperaturen tussen de 15 en 20°C afhankelijk van het ras. De jeugdfase eindigde in 2001 tussen 12 augustus (60 dgn na zaai) en 1 september (80 dgn na zaai). In 2002 was dat tussen 4 augustus en 24 augustus. Ondanks een eerder einde van de jeugdfase in 2002 kwam de kooloogst later. Dat is terug te voeren naar de gemiddeld hogere temperaturen na de jeugdfase (boven 15°C) ten opzichte van de lagere temperaturen in 2001 na de jeugdfase (zie afbeeldingen 1 en 2).

Kanaal 15: Temperatuur +150 cm (PAGV)



Afbeelding 1. Gemiddeld Temperatuurverloop tijdens de jeugdfase en de koolaanleg in 2001.



Afbeelding 2. **Temperatuursverloop tijdens de jeugdfase en de koolaanleg in 2002.**

2.4 Beoordelingen

De proefveldhouder, collega tuinder(s) en de PPO-onderzoeker(s) hebben het gewas op het veld en de kwaliteit van het geoogste product beoordeeld. Voor de verse markt is de kwaliteit beoordeeld aan de geoogste kool aan monsters van sortering zessen en achten. Voor de beoordeling van de geschiktheid voor industrie zijn monsters van sortering achten tot roosjes versneden met de oogst- en snijmachine van de proefveldhouder. De volgende eigenschappen zijn beoordeeld (zie tabel 3).

Tabel 3. **Beoordeelde eigenschappen; bloemkool, biologische teelt herfst; 2001 en 2002.**

Eigenschap	Waardering 1 =	waardering 9 =
GEWAS		
* hoeveelheid blad	Zeer weinig	zeer veel
* bladstand	Zeer breed uitgroeiend	zeer opgericht
* zelfdekbaarheid	Zeer slecht	zeer goed
* breedte blad	Zeer smal	Zeer breed
* uniformiteit gewas	Zeer heterogeen	zeer uniform
KOOL voor verse afzet		
* vorm kool	Zeer plat / zeer diep	diep
* vastheid kool	Zeer los	zeer vast
* structuur	Zeer bonkig / zeer glad	zeer mooi
* diepte	Zeer plat	zeer diep
* holheid stronk	Zeer hol	niet hol
* gele onderkant	Zeer geel	niet geel
* Algemene Indruk vers	Zeer slecht	Zeer goed.
KOOL voor industrie (roosjes)		
hardheid	Zeer zacht	zeer hard
Lengte steel	Zeer lang	zeer kort
verkleuring snijvlak	Zeer veel	zeer weinig
vastheid roosje	Zeer los	zeer vast
vorm roosjes	Zeer afwijkend	goed
grootte van de roosjes	te fijn/te grof	optimaal
algemene indruk voor roosjesteelt	Zeer slecht	zeer goed

1) groeiperiode in dagen, vanaf planten tot 50% oogst.

2) oogstperiode in dagen, eerste en laatste 5% van de planten buiten beschouwing gelaten.

2.5 Waarnemingen

In het proefjaar 2001 is zijn de waarnemingen vooral gericht op de teelt voor de verse markt. De geschiktheid van de rassen voor industrieteelt is in 2001 alleen visueel beoordeeld. In overleg met de beoordelingscommissie zijn in het proefjaar 2002 de opbrengstwaarnemingen alleen gericht geweest op afzet voor industrie.

Oogstwaarneming rassen verse markt

Deze zijn uitgevoerd door de proefveldhouder in samenwerking met onderzoeker PPO-agv. Zoals bij bloemkool gebruikelijk, is er doorgeogst. Bij het snijden heeft de proefveldhouder per veldje en per oogstdatum de kwaliteit en de grootte van de kool genoteerd. Hieruit zijn de opbrengst per kwaliteit en per sortering berekend. Ook is hieruit de oogstperiode (dagen tussen 5 en 95 % geoogste kool) en de groeiperiode (van planten tot 50 % oogstdatum) berekend.

Oogstwaarneming rassen voor roosjesteelt

Tussen de rassen bestaat verschil in vroegheid. Door tijdelijk gekoeld bewaren van monsters kool van rassen met afwijkende vroegheid is de machinale toetsing op geschiktheid voor roosjesteelten op 1 tijdstip, en door dezelfde snijmachine uitgevoerd. In 2001 is het versneden product alleen beoordeeld.

In 2002 is voor en na het versnijden het gewicht van het monster bepaald. Daaruit is het verlies bij versnijden bepaald. Vervolgens is het versneden product gesorteerd op roosters met de vierkante mazen. Daarbij zijn bepaald:

- totaal begingewicht
- gewicht < 2 cm klasse
- aantal roosjes < 2 cm klasse
- gewicht 2-4 cm klasse
- aantal roosjes 2-4 cm klasse
- gewicht 4-6 cm klasse
- aantal roosjes 4-6 cm klasse
- gewicht 6-8 cm klasse
- aantal roosjes 6-8 cm klasse
- gewicht > 8 cm klasse
- aantal roosjes > 8 cm klasse

Aan de hand van deze sorterings- en de opbrengstgegevens zijn per ras berekend de opbrengst (t/ha) en de sorteerverhouding (%) .

Naast de opbrengst en de sorteerverhouding is ook de vorm van de roosjes van belang. De industrie verlangt een zo rond mogelijk roosje. Maatgevend daarvoor is de buitenste krans van roosjes van de kool.

Om de optimale vorm te bepalen zijn per ras bij 5 gedopte kolen van 1 kg (tussen 1000 en 1080 gram) genomen. Daarvan is de koolhoogte gemeten en de grootste en kleinste diameter van de 5 stuks van de buitenste krans van roosjes. De hieruit berekende verhouding is een maat voor de "rondheid" van de roosjes; hoe dichter deze verhouding de 1 nadert hoe ronder de vorm.

2.6 Statistische analyse

Waar zinvol is op de gegevens is een variantie-analyse uitgevoerd met behulp van het statistische pakket *GENSTAT for Window 6th Ed.* en zijn de gemiddelden berekend. Voor het proefjaar 2002 is eerst gemiddeld per proefplaats over de herhalingen, en vervolgens over de proefplaatsen. Omdat het rassenpakket beide jaren sterk varieerde (maar 2 van de in totaal 19 beproefde rassen kwamen in beide proefjaren voor) was bepaling van het gemiddelde over de jaren niet zinvol en daarom niet uitgevoerd.

3. esultaten

De resultaten van de proef in 2001 zijn vermeld in tabel 3. De beoordelingsgegevens staan in tabel 3a en de oogstwaarneming en opbrengstresultaten in tabel 3b.

In tabel 4 staan de beoordelingsgegevens van de proef in 2002. De tabel 4a geeft de samenvatting over de proefplaatsen weer. In tabel 4b en 4c staan de gegevens per proefplaats.

De oogstgegevens staan in tabel 5a voor beide proefplaatsen samengevat en in tabel 5b en 5c voor de Marknesse en Biddinghuizen afzonderlijk.

In dezelfde tabelvolgorde zijn in tabel 6a, 6b en 6c de opbrengstresultaten na het versnijden van de monsters tot roosjes en de bijbehorende sorteerverhouding per ras vermeld.

Ook is getoetst de vorm van de roosjes per ras bij gelijk koolgewicht. Het resultaat daarvan staat in tabel 7.

Tabel 3a. **Beoordelingsgegevens herfst 2001; Bloemkool gebruikswaarde-onderzoek biologische teelt.**

ras	gewasbeoordeling op veld					opmerkingen	beoordeling geoogste kool vers en roosjes (gesneden product)							opmerk.
	hoeveelh blad	blad- stand	uniform. gewas	zelfdek- baarheid	breedte blad		vastheid	bonkig	diepte kool	gele onderkant	holheid stengel	vers alg.indruk	roosjes alg.indruk	
Aviso	6,3	6,8	6,3	6,0	6,5		7,0	6,0	6,0	7,8	9,0	6,0	6,5	smet
Cartier	5,8	8,0	6,7	7,3	6,2		7,8	7,3	8,0	8,8	8,5	7,0	4,0	graterig
CIX 3313b	7,2	6,7	6,5	6,8	7,5	lichtgr. planten in	4,0	6,0	6,0	9,0	9,0	4,3	4,4	
Escale	6,8	7,7	7,7	7,3	6,7	kiert, geel blad	4,0	6,8	7,0	9,0	9,0	4,3	6,5	
Galicja	6,7	8,0	7,3	6,3	6,5	iets meeldauw	8,0	7,0	7,5	7,0	9,0	7,0	6,0	
Limburg (2606 RZ)	6,3	7,2	7,3	6,3	6,5		*	*	*	*	*	*	*	
Magellan	6,7	7,7	7,3	7,7	7,5	iets geel blad	8,5	7,0	7,3	8,8	9,0	7,3	7,3	
NIZ 10-122	6,2	7,0	7,3	6,3	6,7		7,3	7,0	7,0	9,0	9,0	7,0	4,7	los, lange steel
Optimist	7,5	7,2	7,7	7,7	7,0	geel blad in	*	*	*	*	*	*	*	
RS 5344	8,0	6,3	7,3	7,3	7,8	veel geel blad	7,3	8,0	7,0	9,0	9,0	6,8	5,5	
Skywalker	7,7	7,7	8,0	7,7	7,3		6,0	6,0	6,0	9,0	9,0	6,0	7,7	roos hard, kool hoekig
Tomba (2648 RZ)	7,3	6,8	6,3	7,0	6,7		8,0	7,0	7,0	9,0	9,0	7,0	6,1	
gemiddeld	6,9	7,3	7,2	7,0	6,9		6,8	6,8	6,9	8,6	9,0	6,3	5,9	
Lsd(0.05)	1,0	0,8	1,2	1,1	1,1		*	*	*	*	*	*	1,5	

Tabel 3b. **Oogstresultaten herfst 2001; Bloemkool gebruikswaarde-onderzoek biologische teelt.**

ras	groeiduur* (dagen)1)	oogstduur (dagen) 2)	% klasse I Totaal	% klasse I zessen	% klasse I achten
Limburg (2606 RZ)	85	13	78	20	58
NIZ 10-122	85	12	86	13	73
CIX 3313b	87	13	87	28	59
Tomba (2648 RZ)	87	14	80	8	72
Magellan	88	15	73	17	56
Aviso	89	14	79	16	63
Galicja	90	13	89	23	66
Escale	92	18	76	15	61
Cartier	96	13	82	37	45
RS 5344	96	16	76	48	28
Skywalker	96	16	79	50	29
Optimist	124	5	62	6	56
Gemiddelde	93	14	79	23	56
Lsd (0.05)	8,3	6,2	18,4	21,7	12,4

1) van planten tot 50 % oogstdatum, 2) dagen tussen 5 en 95 % oogstdatum

Tabel 4a. **Beoordeling 14 nov. 2002 samenvatting Marknesse en Biddinghuizen; Bloemkool gebruikswaarde-onderzoek biologische teelt: herfst.**

Ras	hoeveelheid blad	opgerichtheid blad	hardheid roosjes	steellengte roosjes	vastheid roosjes	vorm roosjes	grootte roosjes	alg. indruk roosjes	alg. vers
Aviron	7,8	6,8	8,0	8,0	7,8	8,0	7,8	7,5	6,9
Balbao	7,1	6,8	8,1	7,9	8,0	8,0	7,5	7,3	7,6
CLX 33108	6,8	6,3	7,4	8,0	6,9	7,3	7,8	7,2	5,9
CLX 33109	6,0	7,8	8,0	8,1	7,5	8,0	8,0	7,3	6,7
Cool	8,1	7,5	8,1	8,1	7,0	7,5	7,5	7,2	7,4
Magellan	7,6	6,6	7,8	8,0	7,7	7,3	7,5	7,0	7,4
Majella	7,9	7,0	7,5	7,3	6,3	6,5	7,0	6,5	7,0
Moby Dick	8,4	6,8	8,1	6,9	7,0	8,0	8,0	7,3	7,1
Skywalker	8,0	7,4	8,1	7,9	7,0	8,0	8,5	8,3	*
Gemiddeld	7,5	7,0	7,9	7,8	7,2	7,6	7,7	7,3	7,0
Lsd (0,05)	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	1,2	0,4

Tabel 4b Beoordeling 14 november 2002, Biddinghuizen; Bloemkool gebruikswaardeonderzoek biologische teelt: herfst.

ras	hoeveelheid blad	opgerichtheid blad	hardheid roosjes	steellengte roosjes	vastheid roosjes	vorm roosjes	grootte roosjes	alg. indruk roosjes	alg. vers	
Aviron	7,5	6,0	8,0	8,0	8,0	8,0	7,0	7,0	7,0	groot, creme kleurig
Balbao	7,5	7,0	8,0	8,0	8,0	8,0	7,0	7,0	8,0	rijp grove roosjes
CLX 33108	7,0	6,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0	7,0	*	oud
CLX 33109	6,0	8,0	8,0	8,0	7,5	8,0	8,0	7,0	6,0	geel
Magellan	8,0	6,0	7,5	8,0	7,0	8,0	7,0	7,0	8,0	
Majella	8,0	7,0	7,0	8,0	6,5	5,5	6,0	6,0	7,0	
Moby Dick	8,5	7,0	8,0	7,0	7,0	8,0	7,5	7,0	7,0	grof
Skywalker	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	*	
Gemiddeld	7,6	6,9	7,8	7,9	7,4	7,7	7,3	7,0	7,2	

Tabel 4c **Beoordeling dd 14 november 2002, Marknesse; Bloemkool gebruikswaarde-onderzoek biologische teelt: herfst.**

ras	hoeveelheid blad	opgerichtheid blad	hardheid roosjes	steellengte roosjes	vastheid roosjes	vorm roosjes	grootte roosjes	alg. indruk roosjes	alg. vers	
Aviron	8,0	7,5	8,0	8,0	7,5	8,0	8,5	8,0	7,0	op een steeltje
Balbao	7,0	6,0	*	*	*	*	*	*	*	te weinig kool
CLX 33108	7,0	6,0	7,0	8,0	7,0	7,0	8,0	7,5	6,0	rijpheid goed
CLX 33109	6,0	7,5	8,0	8,0	7,5	8,0	8,0	7,5	7,5	vers creme kleurig
Cool	8,0	7,5	8,0	8,0	7,0	7,5	8,0	7,5	7,5	ouder product
Magellan	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0	6,5	8,0	7,0	7,0	jong/fijn korrelig
Majella	8,0	7,0	8,0	6,5	6,0	7,5	8,0	7,0	7,0	
Skywalker	8,0	7,0	*	*	*	*	*	*	*	te weinig kool
Gemiddeld	7,4	6,9	7,8	7,8	7,2	7,4	8,1	7,4	7,0	

Tabel 5a **Oogstgegevens: samenvatting Marknesse en Biddinghuizen 2002; Bloemkool gebruikswaarde-onderzoek biologische teelt: herfst.**

ras	oogstdatum 50%	groeidagen	oogstdagen	gedopt, niet versneden opbr.ton/ha	kwal. I %
CLX 33108	27-okt	104	20	25,0	96
CLX 33109	31-okt	108	32	20,9	93
Cool	04-nov	112	20	24,0	95
Aviron	11-nov	119	30	21,4	94
Magellan	17-nov	125	31	16,3	86
Majella	17-nov	125	34	16,9	83
Moby Dick	19-nov	127	25	20,7	94
Balbao	21-nov	129	20	17,4	78
Skywalker	27-nov	135	9	12,4	74
Gemiddeld	11-nov	120,4	24	19,4	88
Lsd(0.05)	*	11,8	3,2	5,8	8,2

Tabel 5b. Oogstgegevens; *Biddinghuizen*, Bloemkool rassen 2002; Bloemkool gebruikswaardeonderzoek biologische teelt: herfst.

ras	oogstd 50%	groeidagen	oogstdagen	gedopt niet versneden	
				opbr.ton/ha	kwat_l%
CLX 33108	17-okt	95	14	26,4	93
CLX 33109	26-okt	104	31	22,0	86
Aviron	10-nov	119	19	22,7	92
Magellan	17-nov	126	20	16,3	80
Majella	17-nov	126	22	17,6	81
Moby Dick	17-nov	126	20	21,4	89
Balbao	23-nov	132	19	17,0	72
Skywalker	23-nov	132	14	13,6	69
Gemiddeld	11-nov	120,0	20	19,6	83

Tabel 5c. Oogstgegevens; *Marknesse*, Bloemkool rassen 2002; Bloemkool gebruikswaardeonderzoek biologische teelt: herfst.

ras	oogstd 50%	groeidagen	oogstdagen	gedopt, niet versneden	
				opbr. ton/ha	kwat_l%
CLX 33108	5-nov	114	25	23,6	100
CLX 33109	5-nov	114	33	19,9	100
Cool	5-nov	114	25	23,2	99
Aviron	11-nov	120	42	20,2	96
Majella	14-nov	123	45	16,3	84
Magellan	15-nov	124	42	16,3	91
Balbao	18-nov	127	20	17,7	85
Skywalker	29-nov	138	4	11,1	79
Gemiddeld	12-nov	121,8	30	18,5	92

Tabel 6a. Opbrengst en sortering Roosjes; Samenvatting Biddinghuizen en Marknesse; Bloemkool, biologische teelt: herfst 2002.

ras	gedopt gew_voorsnijden stuksgew. (kg)	gewicht % na snij Roosjes	t/ha na snijden	gewicht % <2Cm	gewicht % sor2-4Cm	gewicht % sor4-6Cm	gewicht % sor6-8Cm	gewicht % >8Cm
CLX 33108	0,92	85	21,1	2	1	17	61	19
CLX 33109	1,03	81	17,0	2	2	18	69	10
Cool	1,22	81	19,4	2	2	13	52	31
Aviron	0,94	83	17,9	2	1	13	59	24
Magellan	0,78	83	13,5	2	1	19	70	8
Majella	0,88	81	13,7	3	1	30	52	14
Moby Dick	0,94	83	17,2	2	2	21	58	18
Balbao	1,05	80	14,0	1	1	18	55	25
Skywalker	0,68	82	10,2	1	1	20	61	16
Gemiddeld	0,94	82	16,0	2	1	19	60	18
Lsd (0.05)	0,2	*	4,4	0,2	0,2	4,4	5,3	2,5

Tabel 6b. Opbrengst en sortering roosjes; Biddinghuizen ; Bloemkool gebruikswaarde-onderzoek biologische teelt: herfst 2002.

ras	gedopt gew_voorsnijden stuksgew. (kg)	gewicht % na snij Roosjes	t/ha na snijden	gewicht % <2Cm	gewicht % sor2-4Cm	gewicht % sor4-6Cm	gewicht % sor6-8Cm	gewicht % >8Cm
CLX 33108	0,98	88	23,2	2	1	15	55	27
CLX 33109	1,13	82	18,0	3	3	16	62	16
Aviron	1,04	84	19,1	3	2	13	55	27
Magellan	0,86	84	13,7	2	1	18	66	13
Majella	0,88	82	14,4	3	2	16	61	18
Moby Dick	1,01	83	17,8	2	1	18	56	23
Balbao	1,12	81	13,8	2	2	14	52	30
Skywalker	0,75	83	11,3	2	2	17	58	21
Gemiddeld	0,97	83	16,4	2	2	16	58	22

Tabel 6c. **Opbrengst en sortering Roosjes; Marknesse; Bloemkool gebruikswaarde-onderzoek biologische teelt: herfst 2002.**

ras	gedopt gew_ voorsnijden stuksge. (kg)	gewicht % na snij Roosjes	t/ha na snijden	gewicht % <2cm	gewicht % sor2-4cm	gewicht % sor4-6cm	gewicht % sor6-8cm	gewicht % >8cm
CLX 33108	0,87	81	19,1	2	1	19	67	11
CLX 33109	0,93	81	16,1	2	1	19	75	3
Cool	1,15	81	18,8	2	1	17	54	26
Aviron	0,85	83	16,8	2	1	13	63	21
Majella	0,88	81	13,2	2	1	44	42	11
Magellan	0,69	82	13,4	2	1	20	74	3
Balbao	*	*	*	*	*	*	*	*
Skywalker	*	*	*	*	*	*	*	*
Gemiddeld	0,90	82	16,2	2	1	23	62	13

Tabel 7. **Koolhoogte, roosjesgewicht en grootte van gedopte kolen van ca 1 kg; Bloemkool gebruikswaarde-onderzoek biologische teelt: herfst 2002.**

ras	gedopte kool stuksge. (g)	hoogte in cm	gewicht rozen (g)	gem. grootste diameter	gem. kleinste diameter	verhouding diameters (maal 100)
CLX 33108	1061	11,7	488	7,9	6,7	118
CLX 33109	1081	10,9	460	7,2	6,2	116
Cool	1032	10,8	480	7,6	6,3	120
Aviron	1000	11,3	497	8,3	6,9	120
Magellan	1049	11,8	546	8,7	7,4	117
Majella	1078	11,8	528	8,7	6,9	126
Moby Dick	1048	12,3	517	8,6	6,8	126
Balbao	1086	11,3	545	7,9	6,7	118
Skywalker	1072	11,4	546	8,5	7,1	119
gemiddeld	1056	11,5	512	8,1	6,8	120

4. Discussie

4.1 Algemeen

Ondanks de biologische teelt van de rassenproef bloemkool was de druk van ziekten en plagen gering en de gewasontwikkeling in beide jaren goed. Daardoor kon beide jaren een goede rasvergelijking uitgevoerd worden. Op wens van de begeleidingscommissie week het sortiment in 2002 sterk af met het sortiment in 2001. Dit omdat in 2002 met name op de geschiktheid voor afzet naar industrie (roosjes) getoetst is. Het tweede proefjaar kenmerkte zich door een trage aanleg van de kool door een warme periode na de jeugdfase. De rassen reageerden daarop verschillend, waardoor een fors verschil in groeiduur ontstond. Waarschijnlijk is dit niet representatief over de jaren. Voorzetting van rassentoetsing met gelijk sortiment is gewenst onder andere om deze jaarinvloeden te onderkennen. Vanwege het verschil in sortiment en de aard van de toetsing wordt de discussie verder per proefjaar uitgevoerd.

4.2 Proef 2001

In de proef van 2001 zijn de rassen getoetst op hun geschiktheid voor zowel de verse markt als voor de afzet van de industrie in een biologische teelt. De groei en de koolvorming hadden een normaal verloop. Binnen het sortiment was een vrij groot verschil in vroegheid. Met name het ras Optimist had een zeer lange groeiduur. De rassen Sydney, Aviron, Magellan, Galicia, Tomba en Skywalker scoorden een goed % klasse I voor de verse markt. Onvoldoende kwaliteit I scoorden de rassen Amerigo, E 51076 en Optimist. De rassen Aviso, Magellan, Galicia, Tomba, Escalé en Skywalker werden tevens geschikt beoordeeld voor de roosjesteelt.

Rasbespreking 2001 in volgorde van vroegheid

Limburg (2606 RZ) Rijk Zwaan

Is een vroeg ras. Vormt minder gewas met een opgerichte bladstand, waardoor redelijk zelfdekkend. De kool is goed vast maar snel geel. Vertoonde in België veel holle stronken. De oogstduur is kort. Komt over beide proefplaatsen op een gemiddeld percentage klasse I van 75 % uit. Is voldoende beoordeeld voor vers en is onvoldoende geschikt voor roosjesteelt.

Sydney (NIZ 10-122) Nickerson Zwaan

Is een vroeg ras. Vormt een beperkt gewas met een opgerichte bladstand waardoor minder zelfdekkend. Het percentage klasse I is goed. Is goed beoordeeld voor vers en onvoldoende geschikt voor roosjesteelt vanwege langsteligheid van de roosjes

Aviron (CLX 3313b) Clause

Is een middenvroeg ras. Vormt veel gewas met een weinig opgerichte bladstand. Is minder zelfdekkend. De koolvastheid is matig. De oogstduur is kort. Heeft een lage beoordeling op koolvastheid en is daardoor ook laag beoordeeld op geschiktheid voor de verse markt. Scoort toch een goed percentage klasse I. Is onvoldoende beoordeeld voor roosjesteelt.

Tomba (2648 RZ) Rijk Zwaan

Is een middenvroeg ras. Vormt voldoende gewas met een redelijk opgerichte bladstand. Is redelijk zelfdekkend. De oogstduur is kort. De kool is zeer vast. Het percentage klasse I is goed. Is goed beoordeeld voor vers en voldoende voor de roosjesteelt.

Magellan (SG 4179) Sluis & Groot

Is een middenvroeg ras. Vormt voldoende gewas met een goed opgerichte bladstand. Is goed zelfdekkend. De kool is goed vast. De oogstduur is kort. Het percentage klasse I is goed. Is goed beoordeeld voor verse markt en voor roosjesteelt.

Aviso Clause

Is een middenvroeg ras. Vormt voldoende gewas met een voldoende opgerichte bladstand. Is redelijk zelfdekkend maar wat

minder uniform. De kool is vast en de structuur goed. De oogstduur is gemiddeld. Het percentage klasse I is gemiddeld. Is voldoende beoordeeld voor de verse markt en voor roosjesteelt.

Galicja Clause

Is een middellaat ras. Vormt voldoende gewas met een goed opgerichte bladstand. Is redelijk zelfdekkend. De oogstduur is kort. De kool is goed vast. Scoort een hoog percentage klasse I. Is goed beoordeeld voor de verse markt en voldoende voor de roosjesteelt.

Escale Clause

Dit middellate ras vormt voldoende gewas met een redelijk opgerichte bladstand. De zelfdekbaarheid is goed. De oogstduur is wat langer dan gemiddeld. De kool is matig vast. Heeft een gemiddeld percentage klasse I. Is onvoldoende beoordeeld voor de verse markt maar voldoende voor de roosjesteelt.

Skywalker Bejo Zaden

Dit late ras vormt een flink gewas met brede, goed opgerichte bladeren. De zelfdekbaarheid is goed. Heeft een gemiddelde oogstduur. De kool is vast. Het percentage klasse I is goed. Is voldoende beoordeeld voor de verse markt en zeer goed beoordeeld voor de roosjesteelt.

Tipton (RS 5344) Royal Sluis

Is een laat ras met een flink gewas maar een matig opgerichte bladstand. De zelfdekbaarheid is goed. De oogstduur is lang. De kool is vast. Is gevoelig voor zwartnervigheid en heeft veel geel blad. Heeft een lager dan gemiddeld percentage klasse I. Is redelijk beoordeeld voor de verse markt en onvoldoende beoordeeld voor de roosjesteelt.

Cartier (SG 4145) Sluis & Groot

Is een zeer laat ras met een beperkt gewas en zeer opgerichte bladstand. De zelfdekbaarheid is goed. De oogstduur is gemiddeld. De kool is vast. Is gevoelig voor zwartnervigheid en heeft veel geel blad. Heeft een gemiddeld percentage klasse I. Is goed beoordeeld voor de verse markt en onvoldoende beoordeeld voor de roosjesteelt.

Optimist Clause

Is een zeer laat ras met een fors gewas en een opgerichte bladstand. De zelfdekbaarheid is goed. De oogstduur is zeer kort. De kool is vast. Is wat gevoelig voor geel blad. Scoort een laag percentage klasse I. Is voldoende beoordeeld voor de verse markt en onvoldoende voor de roosjesteelt.

4.3 Proefjaar 2002

In de proef van 2002 zijn de rassen getoetst op hun geschiktheid voor de afzet van de industrie in een biologische teelt. De groei en de koolvorming hadden een traag verloop. Binnen het sortiment was een vrij groot verschil in vroegheid. Verder traden er grote verschillen op in opbrengst van het versneden product.

Door sortering van geoogst product en meting van de roosjes bij een gelijk koolgewicht werd een goede indruk verkregen over de fijnheid en rondheid van de roosjes.

Goed productief waren CLX 33108, CLX 33109, Cool, Aviron en Moby Dick. De roosjes opbrengst van Magellan, Majella, Balbao en Skywalker viel tegen. De roosjeskwaliteit van laatstgenoemd ras werd als zeer goed beoordeeld. Door de lange groeiperiode kwam de opbrengst van Skywalker onvoldoende uit de verf.

Korte beschrijving per ras 2002 in volgorde van vroegheid.

CLX 33108 Clause

Vroeg ras met een redelijke hoeveelheid blad maar wat minder opgerichte bladstand. Korte oogstperiode, goede rooskwaliteit en hoge opbrengst.

CLX 33109 Clause

Vroeg ras met voldoende blad en een goed opgerichte bladstand. Wat lange oogstperiode. Geeft compacte roosjes en redelijke opbrengst.

Cool Agri Semen

Op 1 proefplaats getoetst. Middenvroeg ras met veel blad en een goed opgerichte bladstand. Korte oogstperiode, goede rooskwaliteit en een goede opbrengst.

Aviron Clause
Middenvroeg ras met veel blad en een voldoende opgerichte bladstand. Vrij lange oogstperiode. Goede rooskwaliteit en een goede opbrengst.

Magellan Syngenta
Laat ras met veel blad en een voldoende opgerichte bladstand. Vrij lange oogstperiode. Goede rooskwaliteit en een lage opbrengst. Ook in 2001 beproefd. Toen goede kwaliteit roosjes en voldoende % kwaliteit I

Majella Seminis
Laat ras met veel blad en een voldoende opgerichte bladstand. Lange oogstperiode. Wat mindere rooskwaliteit en een lage opbrengst.

Mobi Dick Clause
Op 1 proefplaats getoetst. Laat ras met veel blad en een voldoende opgerichte bladstand. Middellange oogstperiode, goede rooskwaliteit en een redelijke opbrengst.

Balbao Bejo
Laat ras met een redelijke hoeveelheid blad en een voldoende opgerichte bladstand. Korte oogstperiode. Goede rooskwaliteit en een lage opbrengst.

Skywalker Bejo
Zeer laat ras met veel blad met een goed opgerichte bladstand. Zeer goede rooskwaliteit. Mede door invallende vorst een korte oogstperiode en lage opbrengst. Ook in 2001 beproefd. Toen goede kwaliteit roosjes en voldoende % kwaliteit I

Literatuur

Booij, R., 1990, Development of cauliflower and its consequences for cultivation, Doct. Thesis Agr. Univ. Wageningen, 113 p.