

Rassenonderzoek broccoli zomer 2022

Proefnummer: OO_TOL22BRO_RA01
Identificatie opdrachtgever:
Protocol identificatie opdrachtgever: Inagro
leperseweg 87
8800 Rumbeke-Beitem

uitgevoerd door: Inagro VZW
leperseweg 87
8800 Rumbeke-Beitem

Manager	Ghekiere Greet
Onderzoeksleider	Pollet Sabien
Praktijkonderzoeker	Callens Danny
Expert	Desmedt Geert

Periode: 2022

Goedgekeurd door:

Onderzoeksleider:

Manager:

Inhoud

1	Doelstellingen.....	3
2	Materiaal en methoden	3
2.1	De experimentele condities van de proef.....	3
2.2	Objecten	3
3	Proefomstandigheden.....	3
3.1	Proefterrein	3
3.2	Bouwvooranalyse	4
3.3	Evolutie van de nitraatstikstof in de bodem (kg/ha).....	4
3.4	Teelt- en proefverloop	4
3.5	Bemesting.....	4
3.6	Onkruidbestrijding.....	4
3.7	Insectenbestrijding	5
4	Resultaten.....	5
4.1	Voornaamste bevindingen	5
4.2	Plant- en gewaskenmerken	6
4.3	Kenmerken van de hoofdknop	7
4.4	Oogstkenmerken, opbrengst en sortering	9
4.5	Sortering	10
5	Besluit.....	11
6	Individuele rasbespreking	11

1 Doelstellingen

In deze proef werd de waarde van diverse cultivars nagegaan met als doel een zo ruim mogelijke oogstspreading voor afzet op de verse markt te bekomen.

Deze proef verliep in samenspraak met de Vlaamse Overheid, Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Voorlichting, Doelgroepenbeleid en Kwaliteit Plant / Team Voorlichting.

2 Materiaal en methoden

2.1 De experimentele condities van de proef

Er werd geplant op een afstand van 70 cm tussen de rij en 45 cm in de rij. Elke experimentele eenheid bestond uit 4 rijen met 10 planten. De proef werd aangelegd in 3 parallellen.

2.2 Objecten

Ras	Zaadhuis
Babilon	Clause
Chronos	Sakata
Crucible (SVBL0300)	Seminis
Ironman	Seminis
Larsson	Rijk Zwaan
McLaren	Syngenta
Naxos	Sakata
Triton	Sakata
WS 1689	Wing Seed

3 Proefomstandigheden

3.1 Proefterrein

De proef werd aangelegd op volgende locatie: 8800 Rumberke – Beitem, Godelievegronden, perceel 22.

De hoekpunten van het proefveld worden gekenmerkt door volgende GPS coördinaten :

Volgnummer	Longitude	Latitude
1	3,134962	50,904909
2	3,134985	50,904836
3	3,135754	50,904930
4	3,135732	50,905003

3.2 Bouwvooranalyse

Textuur	zandleem
Voorvrucht	wintertarwe
pH (KCl)	6,6
organische koolstof (%)	1,9
fosfor (*)	23
kalium (*)	39
magnesium (*)	29
calcium (*)	237
natrium (*)	2,2
zwavel (*)	2,7

(*) In mg per 100 gram luchtdroge grond.

3.3 Evolutie van de nitraatstikstof in de bodem (kg/ha)

Tijdstip stikstofanalyse	Diepte (cm)			
	0 - 30	30 - 60	60 - 90	0 - 90
Begin van de teelt 31/05/2022	68	34	26	128
Tijdens de teelt 27/07/2022	76	35	42	153
Einde van de teelt 30/08/2022	33	8	9	50

3.4 Teelt- en proefverloop

Tijdstip	Activiteit
26/04/2022	zaaien
09/06/2022	ploegen
10/06/2022	rotoreggen
10/06/2022	planten
20/07/2022	beregenen (35 mm)
01/08/2022	beregenen (35 mm)
08/08/2022	beregenen (20 mm)
16/08/2022	beregenen (30 mm)
05/08/2022	oogsten (begin)
29/08/2022	oogsten (einde)

3.5 Bemesting

Tijdstip	Activiteit
22/03/2022	Agrocarb (zacht calciumcarbonaat) (1 500 kg/ha)
22/03/2022	Agrigyps (1 000 kg/ha)
10/06/2022	ammoniumnitraat (400 kg/ha)
15/07/2022	Epso Microtop (5 kg/ha) (bespuiting)

3.6 Onkruidbestrijding

Tijdstip	Activiteit
18/07/2022	Schoffelen

3.7 Insectenbestrijding

Tijdstip	Activiteit
08/06/2022	Tracer (plantbakbehandeling met 12 ml/1000 planten)
15/07/2022	Steward (0,085 kg/ha) + Movento 100 SC (0,75 l/ha) + Trend 90 + Split (0,5 l/ha)
29/07/2022	Steward (0,085 kg/ha)

4 Resultaten

De resultaten werden verwerkt via het statistisch pakket AGROVA-R ontwikkeld door Inagro in R-taal en gevalideerd met SPSS.

Legende bij de resultaten tabellen:

- Waarden gevolgd door dezelfde letter zijn niet significant verschillend ($p=0,05$)
- K.W.V. = kleinste wezenlijk verschil; V.C. = variatiecoëfficiënt (%)
- p-waarde: * = significant ($p<0,05$); ** = zeer significant ($p<0,01$); *** = uiterst significant ($p<0,001$); N.S. = niet significant ($p\geq 0,05$)

4.1 Voornaamste bevindingen

Deze proef werd gezaaid in trays op 26 april. Er werd uitgeplant op 10 juni op een afstand van 70 cm op 45 cm. In 2021 stond er wintertarwe. De stikstofbemesting bestond uit 400 kg/ha ammoniumnitraat, toegediend als bandbemesting tijdens het planten. Later in het groeiseizoen werd er na het nemen van een bodemstaal en op advies niet meer bijbemest. De humusrijke bodem en frequente beregening zorgden voor een bladrijk gewas en een vlotte schermvorming. De proef werd 4 keer beregend (in totaal 120 mm). De oogst begon op 5 augustus en eindigde op 29 augustus. 91,0% van de schermen konden in klasse Flandria worden gesorteerd. Het gemiddeld stukgewicht was met 711 gram hoog. Alle schermen waren gezond en vertoonden weinig of geen paarsverkleuring.

4.2 Plant- en gewassenmerken

Tabel 1: Broccoli zomerteelt - Inagro - 2022 - Plant- en gewassenmerken

Cultivar	Zaadhuis	Gewasstand				Blad- kleur	Blad- grootte	Groei- kracht	Uniformiteit	Blad- schakeling	Vorming zijscheuten						
		20/07/2022		oogst													
Babilon	Clause	7,3	b	7,7	bc	7,3	bc	8,3	a	5,7	d	5,0	a	7,3	a	2,7	d
Chronos	Sakata	6,7	b	7,3	cd	7,7	bc	3,3	c	6,3	cd	6,7	a	4,0	b	7,7	ab
Crucible (SVBL0300)	Seminis	7,3	b	8,0	abc	8,0	ab	6,7	b	5,3	d	6,3	a	3,3	b	7,0	b
Ironman	Seminis	9,0	a	8,7	ab	7,7	bc	6,3	b	8,0	ab	8,3	a	7,7	a	4,7	c
Larsson	Rijk Zwaan	7,3	b	7,0	cd	7,7	bc	3,7	c	7,3	bc	5,7	a	4,0	b	7,3	ab
McLaren	Syngenta	6,0	b	6,3	d	8,0	ab	3,7	c	7,3	bc	6,7	a	4,7	b	8,3	ab
Naxos	Sakata	9,0	a	9,0	a	9,0	a	3,0	c	9,0	a	7,3	a	6,3	a	7,0	b
Triton	Sakata	9,0	a	9,0	a	9,0	a	3,0	c	9,0	a	7,7	a	3,3	b	9,0	a
WS 1689	Wing Seed	7,3	b	7,7	bc	6,7	c	7,7	ab	7,2	bc	7,0	a	7,0	a	6,7	b
Gemiddelde		7,7		7,9		7,9		5,1		7,2		6,7		5,3		6,7	
K.W.V. Ras		1,6		1,1		1,3		1,5		1,1		5,6		1,6		1,7	
V.C. (%)		7,4		4,9		5,6		10,3		5,1		28,7		10,4		8,7	
P-waarde Ras		0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,596	N.S.	0,000	***	0,000	***
1 =		slecht		slecht		bleekgroen		groot		weinig		heterogeen		kort		veel	
9 =		goed		goed		donkergroen		klein		veel		uniform		ruim		geen	

Bij de oogst was de gewasstand het best bij Naxos en Triton en het minst goed bij McLaren. De bladkleur was het donkerst bij Naxos en Triton en het bleekst bij WS 1689. De bladeren waren het kleinst bij Babilon en het grootst bij Chronos, Naxos en Triton. De groeikracht was het grootst bij Naxos en Triton en het kleinst bij Babilon en Crucible. De bladschakeling was het ruimst bij Babilon, Ironman, Naxos en WS 1689. Het aantal zijscheuten was het kleinst bij Triton en het grootst bij Babilon.

4.3 Kenmerken van de hoofdknop

Tabel 2: Broccoli zomerteelt - Inagro - 2022 - Kenmerken van de hoofdknop

Cultivar	Vastheid		Vorm		Kleur		Korreligheid		Stamdikte	
Babilon	7,7	a	9,0	a	7,0	ab	6,0	c	6,3	ab
Chronos	8,0	a	7,7	ab	8,0	a	6,3	bc	5,3	bc
Crucible	8,7	a	7,0	bc	6,7	ab	6,7	bc	6,7	ab
Ironman	8,0	a	7,0	bc	7,0	ab	7,3	abc	7,0	a
Larsson	8,7	a	7,3	bc	7,0	ab	6,7	bc	4,0	c
McLaren	7,0	ab	6,7	bc	6,7	ab	7,3	abc	4,0	c
Naxos	5,3	b	3,0	d	8,0	a	6,7	bc	6,3	ab
Triton	8,3	a	6,0	c	5,3	bc	8,7	a	4,0	c
WS 1689	8,7	a	7,3	bc	4,0	c	8,0	ab	7,3	a
Gemiddelde	7,8		6,8		6,6		7,1		5,7	
K.W.V. Ras	2,0		1,4		1,7		1,9		1,6	
V.C. (%)	8,8		7,2		8,8		9,1		9,5	
P-waarde Ras	0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,002	**	0,000	***
1 =	los		plat		bleek		ruw		dik	
9 =	vast		bolvormig		donker		effen		dun	

Het scherm was het meest los bij Naxos. De vorm was het meest bolvormig bij Babilon en het meest plat bij Naxos. De schermkleur was het donkerst bij Chronos en Naxos en het bleekst bij WS 1689. De korrel was het fijnst bij Triton en het grofst bij Babilon. De stammen waren het dunst bij Ironman en WS 1689 en het dikst bij Larsson, McLaren en Triton.

Tabel 3: Broccoli zomerteelt - Inagro - 2022 - Kenmerken van de hoofdknop (vervolg)

Cultivar	Holheid		Rozet- vorming		Paars- verkleuring		Doorwas		Hoogte scherminplanting		Oogstgemak		Breedte (cm)	
Babilon	8,0	a	7,3	a	7,7	a	8,3	a	8,0	a	8,3	a	16,9	a
Chronos	6,0	bc	5,3	a	8,3	a	4,0	c	5,3	b	5,3	cd	17,1	a
Crucible	8,0	a	7,0	a	8,7	a	7,0	ab	6,0	ab	7,0	abc	16,9	a
Ironman	8,0	a	7,3	a	8,7	a	6,7	ab	7,7	a	7,7	ab	16,3	a
Larsson	3,3	d	7,3	a	8,0	a	8,3	a	6,0	ab	5,3	cd	16,2	a
McLaren	7,0	ab	6,0	a	8,0	a	7,7	a	4,7	b	4,7	d	16,5	a
Naxos	4,7	cd	6,7	a	8,3	a	6,7	ab	5,3	b	6,0	bcd	16,9	a
Triton	7,7	ab	6,3	a	8,7	a	4,7	bc	6,0	ab	4,7	d	17,5	a
WS 1689	4,3	cd	5,3	a	8,0	a	6,7	ab	6,3	ab	6,7	abcd	16,9	a
Gemiddelde	6,3		6,5		8,3		6,7		6,2		6,2		16,8	
K.W.V. Ras	1,9		2,2		(1)		2,6		2,2		2,2		1,8	
V.C. (%)	10,5		11,7		4,2		13,6		12,2		12,2		3,7	
P-waarde Ras	0,000	***	0,016	*	0,179	N.S.	0,000	***	0,001	***	0,000	***	0,360	N.S.
1 =	veel		veel		veel		veel		laag		moeilijk		-	
9 =	geen		geen		geen		geen		hoog		gemakkelijk		-	

(1) Kruskal-Wallis werd toegepast

Babilon, Crucible en Ironman vertoonden nagenoeg geen holle stammen terwijl Larsson er het meest last van had. Babilon, Larsson en McLaren vertoonden weinig of geen doorwas terwijl Chronos en Triton er het meest last van hadden. De scherminplanting was het hoogst bij Babilon en Ironman en het laagst bij Chronos, McLaren en Naxos. Het oogsten verliep het vlotst bij Babilon en Ironman en het moeizaamst bij McLaren en Triton.

4.4 Oogstkenmerken, opbrengst en sortering

Tabel 4: Broccoli zomerteelt - Inagro - 2022 – Oogstkenmerken, opbrengst en sortering

Cultivar	50% van de oogst		Oogstspreading (dagen)		Aantal oogstbeurten		Sortering marktbaar scherm				Stukgewicht (gram)		Opbrengst (ton/ha)	
	datum	dagen na planten					Flandria (aantal-%)	A1 (aantal-%)						
Babilon	17/08/2022	68	11	a	4	a	87,1	a	12,9	a	711	a	21,1	a
Chronos	9/08/2022	61	7	a	3	a	95,0	a	5,0	a	730	a	22,4	a
Crucible	17/08/2022	69	9	a	4	a	94,6	a	5,4	a	726	a	22,3	a
Ironman	16/08/2022	67	5	a	3	a	84,8	a	15,2	a	677	a	20,7	a
Larsson	18/08/2022	69	10	a	4	a	96,7	a	3,3	a	662	a	20,6	a
McLaren	15/08/2022	66	8	a	3	a	96,7	a	3,3	a	690	a	21,2	a
Naxos	13/08/2022	65	7	a	3	a	89,7	a	10,3	a	719	a	22,4	a
Triton	14/08/2022	65	6	a	3	a	93,2	a	6,8	a	765	a	23,9	a
WS 1689	14/08/2022	66	7	a	3	a	81,2	a	18,8	a	720	a	21,3	a
Gemiddelde	15/08/2022	66	8		3		91,0		9,0		711		21,8	
K.W.V. Ras	-	-	(2)		(2)		(2)		(2)		132		5,1	
V.C. (%)	-	-	23,1		15,8		16,1		88,1		6,4		8,0	
P-waarde Ras	-	-	0,416	N.S.	0,509	N.S.	0,705	N.S.	0,705	N.S.	0,271	N.S.	0,410	N.S.

(2) Na gegevenstransformatie $\text{ArcSin}\sqrt{x}$

Chronos was duidelijk het vroegst oogstrijp terwijl Crucible en Larsson de langste groeidiur kenden. Ironman noteerde de kleinste oogstspreading en Babilon de grootste. De hoogste stukgewichten werden genoteerd bij Triton en de laagste bij Larsson.

4.5 Sortering

Tabel 5: Broccoli zomerteelt - Inagro - 2022 - Sortering

Cultivar	Sortering (alle geplante planten = 100%) (aantal-%)															
	Marktbaar		Natrot		Boorders		Ongroeizaam		Hartloos		Vertakt		Afgestorven		Vreemde plant	
Babilon	93,3	a	0,0	a	5,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a
Chronos	96,7	a	0,0	a	0,0	b	1,7	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a
Crucible	96,7	a	1,7	a	0,0	b	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a
Ironman	96,7	a	0,0	a	0,0	b	3,3	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Larsson	98,3	a	0,0	a	0,0	b	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a
McLaren	96,7	a	1,7	a	0,0	b	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a
Naxos	98,3	a	0,0	a	0,0	b	1,7	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Triton	98,3	a	1,7	a	0,0	b	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
WS 1689	93,3	a	0,0	a	1,7	b	0,0	a	0,0	a	0,0	a	5,0	a	0,0	a
Gemiddelde	96,5		0,6		0,7		0,7		0,0		0,0		1,5		0,0	
K.W.V. Ras	(2)		(1) en (2)		(1) en (2)		(2)		(2)		(2)		(2)		(2)	
V.C. (%)	9,7		300,0		129,9		220,3		0,0		0,0		208,3		0,0	
P-waarde Ras	0,739	N.S.	0,591	N.S.	0,007	**	0,187	N.S.	0,000	***	0,000	***	0,864	N.S.	0,000	***

(1) Kruskal-Wallis werd toegepast

(2) Na gegevenstransformatie ArcSin√x

5 Besluit

Alle cultivars gaven schermen die vlot een stukgewicht van meer dan 650 gram noteerden.

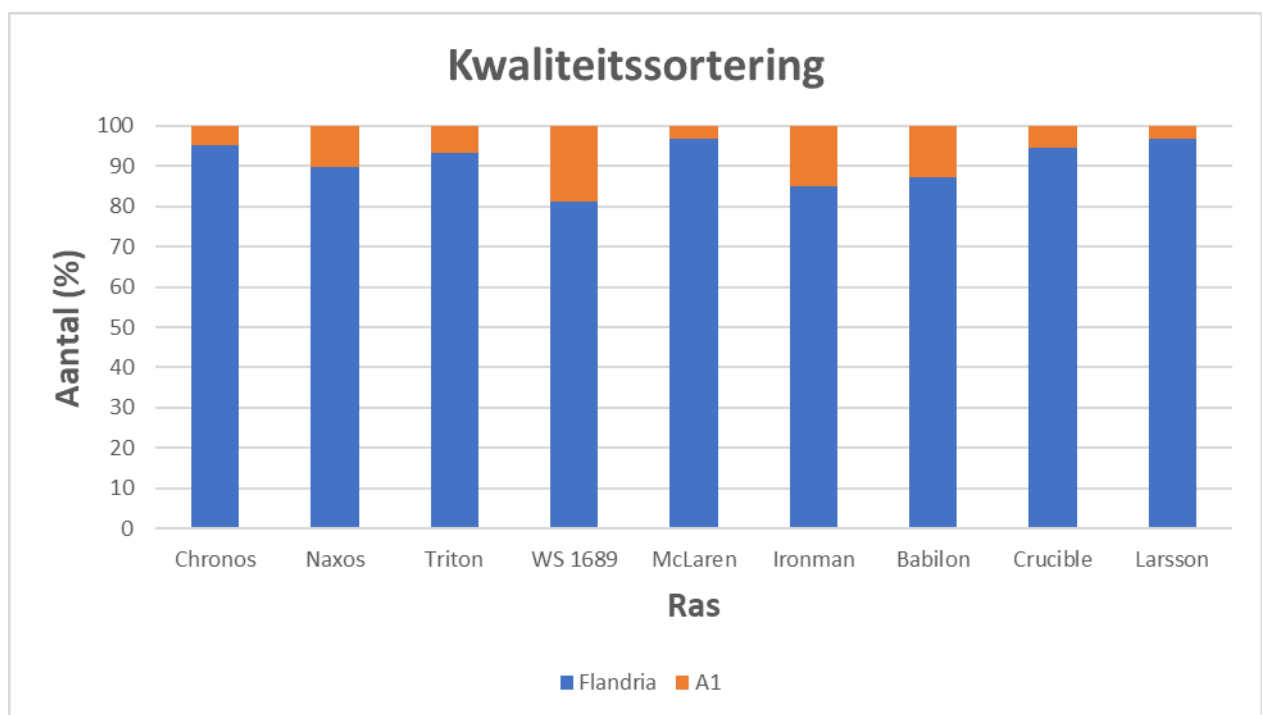
De meeste cultivars vertoonden een goede tot heel goede kwaliteit. Babilon (Clause), Chronos (Sakata), Ironman (Semini), Larsson (Rijk Zwaan), McLaren (Syngenta) en Triton (Sakata) toonden opnieuw het goede van de voorbije jaren. Nieuwkomer Crucible (Semini) lijkt beloftevol.

Naxos (Sakata) overtuigde, met platte en te losse schermen, niet.

WS 1689 (Wing Seed) had schermen met kleine roosjes en lijkt eerder geschikt voor de industriële verwerking.

6 Individuele rasbespreking

De bespreking gebeurt in volgorde van toenemende groeiduur.



Grafiek 1: Kwaliteitssortering

Chronos (Sakata) telde 61 groeidagen. Het gewas stond er bij de oogst goed bij, toonde minder groeikracht en vormde weinig zijscheuten. De bladeren waren groot en kort geschakeld. De schermen waren vast, bolvormig, donker en laag ingeplant en vertoonden veel doorwas. Het oogsten verliep moeizamer. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 730 gram. De kwaliteitssortering was heel goed.

Naxos (Sakata) telde 65 groeidagen. Het gewas stond er bij de oogst heel goed bij en toonde veel groeikracht. De bladeren waren donker, groot en ruim geschakeld. De schermen waren minder vast, plat, donker en laag ingeplant en hadden een holle stam. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 719 gram. De kwaliteitssortering was minder goed.

Triton (Sakata) telde 65 groeidagen. Het gewas stond er bij de oogst heel goed bij, toonde veel groeikracht en vormde weinig of geen zijscheuten. De bladeren waren donker, groot en kort geschakeld. De schermen waren vast, eerder plat en bleker, hadden een fijne korrel en een dikke stam en vertoonden veel doorwas. Het oogsten verliep moeizamer. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 765 gram. De kwaliteitssortering was heel goed.

WS 1689 (*Wing Seed*) telde 66 groeidagen. Het gewas stond er bij de oogst goed bij. De bladeren waren bleker, klein en ruim geschakeld. De schermen waren vast en bleek en hadden een fijne korrel en een dunne en holle stam. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 720 gram. De kwaliteitssortering was minder goed.

McLaren (*Syngenta*) telde 66 groeidagen. Het gewas stond er bij de oogst minder goed bij en vormde weinig zij scheuten. De bladeren waren groot en kort geschakeld. De schermen waren vast en laag ingeplant, hadden een dikke stam en vertoonden weinig doorwas. Het oogsten verliep moeizamer. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 690 gram. De kwaliteitssortering was heel goed.

Ironman (*Seminis*) telde 67 groeidagen. Het gewas stond er bij de oogst goed bij, toonde veel groeikracht en vormde veel zij scheuten. De bladeren waren ruim geschakeld. De schermen waren vast en hoog ingeplant en hadden een dunne stam. Het oogsten verliep vlot. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 677 gram. De kwaliteitssortering was goed.

Babilon (*Clause*) telde 68 groeidagen. Het gewas stond er bij de oogst goed bij, toonde minder groeikracht en vormde veel zij scheuten. De bladeren waren klein en ruim geschakeld. De schermen waren vast, bolvormig en hoog ingeplant, hadden een ruwere korrel en vertoonden weinig doorwas. Het oogsten verliep vlot. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 711 gram. De kwaliteitssortering was goed.

Crucible (SVBL0300) (*Seminis*) telde 69 groeidagen. Het gewas stond er bij de oogst goed bij en toonde minder groeikracht. De bladeren waren kort geschakeld. De schermen waren vast. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 726 gram. De kwaliteitssortering was heel goed.

Larsson (*Rijk Zwaan*) telde 69 groeidagen. Het gewas stond er bij de oogst goed bij en vormde weinig zij scheuten. De bladeren waren groot en kort geschakeld. De schermen waren vast, hadden een dikke en holle stam en vertoonden weinig doorwas. Het oogsten verliep moeizamer. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 662 gram. De kwaliteitssortering was heel goed.