

Rassenonderzoek witte kool voor verse markt 2021 bewaarproef

Proefnummer: OO_TOL21WIK_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: 2021

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	Insecten- en ziektenbestrijding	4
4	Resultaten.....	5
4.1	Voornaamste bevindingen	5
4.2	Gewassenmerken.....	6
4.3	Uitwendige koolkenmerken	7
4.4	Inwendige koolkenmerken.....	8
4.5	Oogst- en opbrengstgegevens.....	9
4.6	Oogstdata	10
4.7	Maatsortering.....	11
4.8	Waarnemingen na 4,5 maanden bewaring.....	12
4.9	Tripsaantasting	13
5	Besluit.....	15
6	Individuele rasbespreking	15

1 Doelstellingen

In deze rassenproef werd de gebruikswaarde nagegaan van de opgenomen cultivars voor aanvoer op de verse markt, direct na de oogst of na 5 en 9 maanden bewaring in koelcel bij 0-1° C en 95% relatieve luchtvochtigheid. Enkel gezonde kolen van de klasse 6 stuks per kist, werden in bewaring geplaatst.

Deze proef werd aangelegd 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 40 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
Abel	Hazera
Axel	Bejo
Axioma	Rijk Zwaan
CAB02971	Sakata
Campbell (17-1494)	Hazera
Congama	Rijk Zwaan
Coronata	Takii
Dulcima	Rijk Zwaan
Expect	Bejo
Galaktion	Wing Seed
Kepler	Syngenta
Kilastor	Syngenta
Lucas	Hazera
Ramenos	Hazera
Sircon	Bejo
Storema	Rijk Zwaan
Storidor	Syngenta
Zacapa	Bejo
Zoltan	Hazera

3 Proefomstandigheden

3.1 Proefterrein

De proef werd aangelegd op volgende locatie: 8800 Rumbeke – Beitem, Godelievegronden, perceel 21.

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

Volgnummer	Longitude	Latitude
1	3,134156	50,903732
2	3,135076	50,903844
3	3,135106	50,903747
4	3,134207	50,903637

3.2 Bouwvooranalyse

Textuur	zeer zware zandleem
Voorvrucht	wintertarwe gevolgd door een mengsel van gras en klaver
pH (KCl)	5,8
organische koolstof (%)	2,0
fosfor (*)	22
kalium (*)	38
magnesium (*)	32
calcium (*)	155
natrium (*)	2,9
zwavel (*)	2,2

(*) 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 11/06/2021	105	83	35	223
Tijdens de teelt 31/08/2021	10	39	39	88
Op het einde van de teelt 26/10/2021	27	11	9	47

3.4 Teelt- en proefverloop

Tijdstip	Activiteit
12/04/2021	zaaien
09/06/2021	ploegen
10/06/2021	rotoreggen
10/06/2021	planten
04/10/2021	oogsten (begin)
04/11/2021	oogsten (einde)

3.5 Bemesting

Tijdstip	Activiteit
10/06/2021	kaliumsulfaat (200 kg/ha)
10/06/2021	ammoniumnitraat (400 kg/ha)
27/07/2021	Molytrac 250 (0,25 l/ha) (bespuiting)
03/08/2021	Epso Microtop (5 kg/ka) (bespuiting)
27/08/2021	Epso Microtop (5 kg/ka) (bespuiting)

3.6 Onkruidbestrijding

Tijdstip	Activiteit
01/07/2021	Lentagran 45 WP (1,65 kg/ha) + Matrigon (0,8 l/ha)
07/07/2021	schoffelen

3.7 Insecten- en ziektenbestrijding

Tijdstip	Activiteit
07/06/2021	Tracer (plantbakbehandeling met 12 ml/1000 planten)
27/07/2021	Tracer (0,2 l/ha) + Closer (0,2 l/ha)
03/08/2021	Steward (0,085 kg/ha) + Movento 100 SC (0,75 l/ha) + Trend 90 + Split (0,5 l/ha)
13/08/2021	Rudis (0,4 liter/ha) + Trend 90
27/08/2021	Benevia (0,75 l/ha) + Ortiva Top (1 l/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

Er werd gezaaid op 12 april in trays onder glas bij een plantenkweker. De proef werd uitgeplant op 10 juni op een afstand van 70 op 40 cm. In 2020 stond er wintertarwe en werd er op het einde van de zomer een mengsel van gras en klaver ingezaaid. Er werd 200 kg/ha kaliumsulfaat toegediend. De stikstofbemesting bestond uit 400 kg/ha ammoniumnitraat, toegediend als bandbemesting tijdens het planten. Het gewas kende een vlotte en uniforme weggroei. Het natte weer bemoeilijkte de mechanische onkruidbestrijding. Op het einde van de droge septembermaand was er wat tripsaantasting. De proef werd niet beregend. Na het nemen van een bodemstaal en op advies werd er niet meer bijbemest. Op 4 oktober oogstten we een eerste keer en op 4 november een tweede en laatste keer. De gemiddelde opbrengst bedroeg 3016 gram per stuk. De algemene kwaliteit was heel goed. Na 4,5 maanden frigobewaring oogden de kolen over het algemeen nog heel goed. Eind mei beoordelen we nog eens de bewaarbaarheid en de aanwezigheid van pepperspot en inwendig zwart.

4.2 Gewassenmerken

Tabel 1: Witte kool bewaarteelt - Inagro - 2021 - Gewassenmerken

Cultivar	Zaadhuis	Groeikracht		Bladkleur		Gewashoogte		Bladmassa		Bladstand		Sleet		Uniformiteit		Snijgemak	
Abel	Hazera	6,3	c	7,0	bcd	7,7	ab	7,7	ab	8,3	a	7,7	a	7,0	abc	6,7	bcd
Axel	Bejo	6,3	c	6,3	cd	6,3	bc	6,0	c	6,3	c	7,7	a	8,3	a	8,7	a
Axioma	Rijk Zwaan	8,0	ab	8,0	ab	6,3	bc	6,3	bc	6,3	c	8,0	a	8,3	a	8,0	ab
CAB02971	Sakata	7,0	bc	7,7	abc	7,7	ab	8,0	a	8,0	ab	7,7	a	6,0	c	6,7	bcd
Campbell (17-1494)	Hazera	7,7	abc	6,0	d	9,0	a	6,7	abc	7,0	abc	8,0	a	6,3	bc	7,0	abc
Congama	Rijk Zwaan	7,7	abc	7,7	abc	7,0	abc	7,0	abc	6,7	bc	8,0	a	7,7	ab	8,3	ab
Coronata	Takii	8,0	ab	6,3	cd	6,3	bc	6,3	bc	6,3	c	7,3	a	7,3	abc	8,3	ab
Dulcima	Rijk Zwaan	7,7	abc	6,3	cd	6,3	bc	6,3	bc	6,3	c	7,0	a	8,0	a	8,0	ab
Expect	Bejo	7,0	bc	7,7	abc	7,7	ab	8,0	a	7,7	abc	7,7	a	7,3	abc	8,7	a
Galaktion	Wing Seed	7,0	bc	8,0	ab	7,7	ab	6,0	c	7,3	abc	7,3	a	6,0	c	8,0	ab
Kepler	Syngenta	7,3	abc	7,0	bcd	6,0	c	6,3	bc	7,7	abc	7,7	a	7,0	abc	7,7	ab
Kilastor	Syngenta	7,7	abc	7,7	abc	6,3	bc	6,7	abc	7,3	abc	8,0	a	8,3	a	7,3	abc
Lucas	Hazera	7,3	abc	6,0	d	7,7	ab	8,3	a	7,7	abc	8,0	a	8,3	a	8,0	ab
Ramenos	Hazera	7,7	abc	6,0	d	8,7	a	6,0	c	6,3	c	7,3	a	8,0	a	7,7	ab
Sircon	Bejo	7,3	abc	7,3	abcd	6,3	bc	6,3	bc	7,0	abc	7,7	a	6,3	bc	4,7	ef
Storema	Rijk Zwaan	8,7	a	7,3	abcd	7,7	ab	7,0	abc	6,7	bc	8,0	a	7,7	ab	3,3	f
Storidor	Syngenta	7,3	abc	7,7	abc	6,3	bc	7,3	abc	7,7	abc	7,3	a	8,0	a	5,0	def
Zacapa	Bejo	7,0	bc	8,0	ab	6,3	bc	7,0	abc	7,3	abc	7,7	a	7,3	abc	4,7	ef
Zoltan	Hazera	8,7	a	8,7	a	8,3	a	7,7	ab	7,7	abc	7,3	a	7,3	abc	5,7	cde
Gemiddelde		7,5		7,2		7,1		6,9		7,1		7,7		7,4		7,0	
K.W.V. Ras		1,4		1,4		(1)		(1)		1,5		1,4		(1)		2,0	
V.C. (%)		5,9		6,2		6,6		6,0		6,8		5,9		5,4		9,1	
P-waarde Ras		0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,212	N.S.	0,000	***	0,000	***
1 =		zwak		bleek		laag		weinig		openstaand		veel		heterogeen		moeilijk	
9 =		sterk		donker		hoog		veel		opgericht		geen		uniform		gemakkelijk	

(1) Kruskal-Wallis werd toegepast

De groeikracht was het best bij Storema en Zoltan en het minst goed bij Abel en Axel. De bladkleur was het donkerst bij Zoltan en het bleekst bij Campbell, Lucas en Ramenos. Het gewas was het hoogst bij Campbell, Ramenos en Zoltan en het laagst bij Kepler. De bladmassa was het grootst bij CAB02971, Expect en Lucas en het kleinst bij Axel, Galaktion en Ramenos. De bladeren waren het meest opgericht bij Abel en het meest openstaand bij Axel, Axioma, Coronata, Dulcima en Ramenos. Er waren geen duidelijke verschillen in sleet. De uniformiteit was het best bij Axel, Axioma, Dulcima, Kilastor, Lucas, Ramenos en Storidor en het minst goed bij CAB02971 en Galaktion. Het oogsten verliep het vlotst bij Axel en Expect en het moeilijkst bij Storema.

4.3 Uitwendige koolkenmerken

Tabel 2: Witte kool bewaarteelt - Inagro - 2021 - Uitwendige koolkenmerken

Cultivar	Hoogte (cm)		Breedte (cm)		Vorm		Pelbaarheid		Uitwendige koolkleur	
Abel	20,9	abcd	19,2	a	7,0	ab	8,0	a	7,0	abc
Axel	19,4	def	19,5	a	5,3	bc	7,5	b	6,7	bc
Axioma	20,2	cdef	20,0	a	5,3	bc	8,0	a	9,0	a
CAB02971	20,0	cdef	19,6	a	5,7	bc	8,0	a	7,0	abc
Campbell	22,1	ab	18,8	a	8,3	a	8,0	a	7,0	abc
Congama	20,5	bcde	20,1	a	6,3	abc	8,0	a	7,0	abc
Coronata	20,8	abcd	19,2	a	7,0	ab	8,0	a	6,3	bc
Dulcima	18,7	f	19,1	a	4,0	c	8,0	a	6,3	bc
Expect	19,5	def	19,1	a	6,0	abc	8,0	a	7,7	abc
Galaktion	20,8	abcd	18,8	a	7,7	ab	8,0	a	8,0	ab
Kepler	19,4	def	19,0	a	6,0	abc	8,0	a	6,7	bc
Kilastor	19,6	def	18,8	a	6,3	abc	8,0	a	5,7	c
Lucas	20,8	abcd	18,7	a	7,7	ab	8,0	a	9,0	a
Ramenos	21,5	abc	18,4	a	8,3	a	8,0	a	9,0	a
Sircon	20,4	bcde	18,6	a	7,3	ab	8,0	a	7,0	abc
Storema	20,4	cdef	18,6	a	7,3	ab	8,0	a	8,0	ab
Storidor	21,0	abcd	18,9	a	7,7	ab	8,0	a	6,3	bc
Zacapa	19,1	ef	19,6	a	4,0	c	8,0	a	6,7	bc
Zoltan	22,4	a	19,1	a	8,3	a	8,0	a	6,3	bc
Gemiddelde	20,4		19,1		6,6		8,0		7,2	
K.W.V. Ras	1,7		2,0		2,4		(1)		2,2	
V.C. (%)	2,7		3,3		11,7		1,4		10,0	
P-waarde Ras	0,000	***	0,092	N.S.	0,000	***	0,006	**	0,000	***
1 =	-		-		plat		moeilijk		wit	
9 =	-		-		hooggrond		gemakkelijk		groen	

(1) Kruskal-Wallis werd toegepast

De kolen waren het hoogst bij Zoltan en het laagst bij Dulcima. De koolvorm was het meest hooggrond bij Campbell, Ramenos en Zoltan en het meest plat bij Dulcima en Zacapa. De uitwendige koolkleur was het groenst bij Axioma, Lucas en Ramenos en het bleekst bij Kilastor.

4.4 Inwendige koolkenmerken

Tabel 3: Witte kool bewaarteelt - Inagro - 2021 - Inwendige koolkenmerken

Cultivar	Pitlengte (% van de hoogte)		Structuur		Fijnheid ribben		Holten		Inwendige koolkleur	
Abel	56,2	abc	7,0	abc	6,3	ab	7,0	bcde	6,3	ab
Axel	54,4	abc	6,0	bc	6,7	ab	6,3	de	5,3	ab
Axioma	46,0	de	9,0	a	7,0	ab	9,0	a	5,3	ab
CAB02971	44,4	e	6,3	abc	7,3	ab	7,0	bcde	4,7	ab
Campbell	50,4	bcde	6,0	bc	7,0	ab	6,7	cde	6,7	a
Congama	55,7	abc	6,7	abc	6,7	ab	7,3	abcd	5,3	ab
Coronata	49,6	cde	8,3	ab	7,7	ab	8,7	ab	4,0	b
Dulcima	47,0	de	8,0	abc	7,3	ab	8,3	abc	4,7	ab
Expect	51,3	abcd	7,7	abc	7,0	ab	7,7	abcd	5,3	ab
Galaktion	57,3	a	7,3	abc	6,7	ab	7,7	abcd	6,3	ab
Kepler	46,5	de	8,0	abc	7,0	ab	8,0	abcd	4,0	b
Kilastor	52,3	abcd	7,3	abc	7,0	ab	7,3	abcd	4,7	ab
Lucas	50,5	abcde	4,7	c	6,0	b	5,3	e	6,3	ab
Ramenos	54,5	abc	7,3	abc	6,3	ab	7,7	abcd	6,0	ab
Sircon	47,0	de	7,3	abc	8,0	a	7,3	abcd	4,7	ab
Storema	52,7	abcd	8,3	ab	8,0	a	8,3	abc	6,0	ab
Storidor	54,9	abc	7,3	abc	6,7	ab	7,3	abcd	5,3	ab
Zacapa	51,1	abcde	8,0	abc	7,3	ab	8,7	ab	6,0	ab
Zoltan	56,8	ab	6,0	bc	6,7	ab	6,7	cde	6,3	ab
Gemiddelde	51,5		7,2		7,0		7,5		5,4	
K.W.V. Ras	6,7		(1)		2,0		2,0		2,4	
V.C. (%)	4,2		15,9		9,0		8,5		14,3	
P-waarde Ras	0,000	***	0,011	*	0,023	*	0,000	***	0,001	***
1 =	-		los		breed		veel		wit, bleek	
9 =	-		gesloten		fijn		weinig		groen, donker	

(1) Kruskal-Wallis werd toegepast

Inwendig was de pit het grootst bij Galaktion en het kleinst bij CAB02971. De structuur was het meest gesloten bij Axioma en het meest los bij Lucas. De ribben waren het fijnst bij Sircon en Storema en het breedst bij Lucas. Er waren weinig of geen holten bij Axioma en tamelijk veel bij Lucas. De inwendige koolkleur was het donkerst bij Campbell en het bleekst bij Coronata en Kepler.

4.5 Oogst- en opbrengstgegevens

Tabel 4: Witte kool bewaarteelt - Inagro - 2021 - Oogst- en opbrengstgegevens

Cultivar	Opbrengst (ton/ha)	Stukgewicht (gram)	Marktbaar (aantal %)	Rot (aantal %)	Hartloos (aantal %)	Ongroeizaam (aantal %)	Afgestorven (aantal %)	Vreemde plant (aantal %)	Gebarsten (aantal %)	Vertakt (aantal %)										
Abel	92,7	e	2636	g	98,3	a	1,7	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a		
Axel	100,6	bcde	2914	defg	96,7	a	3,3	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Axioma	119,3	a	3399	a	98,3	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
CAB02971	101,5	abcde	2841	efg	100,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Campbell	103,4	abcde	3046	abcdef	95,0	a	1,7	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	1,7	a	0,0	a	0,0	a
Congama	111,6	abcd	3353	ab	93,3	a	3,3	a	0,0	a	0,0	a	3,3	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Coronata	111,1	abcd	3110	abcdef	100,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Dulcima	116,9	ab	3274	abcd	100,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Expect	104,9	abcde	2938	cdefg	100,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Galaktion	102,2	abcde	2908	defg	98,3	a	1,7	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Kepler	109,8	abcde	3073	abcdef	100,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Kilastor	98,5	cde	2850	efg	96,7	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a	1,7	a
Lucas	102,6	abcde	2918	defg	98,3	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a	0,0	a
Ramenos	100,5	bcde	2863	efg	98,3	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a	0,0	a
Sircon	116,3	abc	3310	abc	98,3	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Storema	97,4	de	2773	fg	98,3	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a	0,0	a
Storidor	101,8	abcde	2898	defg	98,3	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a	0,0	a
Zacapa	100,1	bcde	3002	bcdefg	93,3	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	5,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Zoltan	114,4	abcd	3202	abcde	100,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Gemiddelde	105,6		3016		98,0		0,6		0,0		0,1		0,7		0,5		0,0		0,1	
K.W.V. Ras	17,9		389		(2)		(1) en (2)		(2)		(1) en (2)		(1) en (2)		(1) en (2)		(2)		(1) en (2)	
V.C. (%)	5,5		4,2		7,0		282,7		0,0		755,0		246,5		299,5		0,0		755,0	
P-waarde Ras	0,000	***	0,000	***	0,076	N.S.	0,280	N.S.	0,000	***	0,456	N.S.	0,102	N.S.	0,711	N.S.	0,000	***	0,456	N.S.

(1) Kruskal-Wallis werd toegepast

(2) Na gegevenstransformatie ArcSin√x

Axioma noteerde de grootste stukgewichten en Abel de kleinste.

4.6 Oogstdata

Tabel 5: Witte kool bewaarteelt - Inagro - 2021 - Oogstdata

Cultivar	90 % van de oogst		Oogstspreading (dagen)	Oogstbeurten (aantal)	Aantal (% , cumulatief) geoogst na	
	datum	dagen na planten			1ste oogstbeurt	2de oogstbeurt
Abel	28/10/2021	140	31	2,0	45,5	100,0
Axel	11/10/2021	124	31	2,0	86,2	100,0
Axioma	4/10/2021	116	21	1,7	96,6	100,0
CAB02971	28/10/2021	141	31	2,0	41,7	100,0
Campbell	4/10/2021	117	21	1,7	94,7	100,0
Congama	5/10/2021	118	31	2,0	92,7	100,0
Coronata	25/10/2021	137	31	2,0	68,3	100,0
Dulcima	4/10/2021	116	21	1,7	96,7	100,0
Expect	4/10/2021	116	21	1,7	95,0	100,0
Galaktion	19/10/2021	132	31	2,0	77,8	100,0
Kepler	10/10/2021	122	31	2,0	85,0	100,0
Kilastor	17/10/2021	129	31	2,0	71,3	100,0
Lucas	20/10/2021	132	31	2,0	76,1	100,0
Ramenos	27/10/2021	139	31	2,0	52,9	100,0
Sircon	17/10/2021	130	21	1,7	79,6	100,0
Storema	25/10/2021	137	31	2,0	59,6	100,0
Storidor	14/10/2021	127	31	2,0	84,7	100,0
Zacapa	4/10/2021	117	21	1,7	94,6	100,0
Zoltan	15/10/2021	127	31	2,0	78,3	100,0
Gemiddelde	15/10/2021	127	28	1,9	77,8	100,0

Axioma, Dulcima en Expect kenden de kortste groeiduur. Abel en CAB02971 telden de meeste groeidagen.

4.7 Maatsortering

Tabel 6: Witte kool bewaarteelt - Inagro - 2021 - Maatsortering

Cultivar	3 per kist (aantal %)		4 per kist (aantal %)		5 per kist (aantal %)		6 per kist (aantal %)		7 per kist (aantal %)		8 per kist (aantal %)		9 per kist (aantal %)		12 per kist (aantal %)	
Abel	0,0	b	0,0	a	3,3	a	76,1	a	11,9	ab	5,2	a	1,8	a	1,8	a
Axel	1,7	ab	3,4	a	22,4	a	64,0	a	3,4	ab	0,0	a	1,7	a	3,4	a
Axioma	6,8	ab	13,6	a	21,8	a	56,1	a	1,8	ab	0,0	a	0,0	a	0,0	a
CAB02971	0,0	b	0,0	a	16,7	a	71,7	a	6,7	ab	1,7	a	3,3	a	0,0	a
Campbell	0,0	b	7,0	a	12,3	a	78,9	a	0,0	b	1,8	a	0,0	a	0,0	a
Congama	14,4	a	12,3	a	30,9	a	38,4	a	2,0	ab	2,0	a	0,0	a	0,0	a
Coronata	0,0	b	8,3	a	21,7	a	66,7	a	3,3	ab	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Dulcima	1,7	ab	11,7	a	38,3	a	48,3	a	0,0	b	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Expect	0,0	b	8,3	a	28,3	a	60,0	a	0,0	b	1,7	a	0,0	a	1,7	a
Galaktion	0,0	b	10,0	a	8,5	a	67,9	a	3,3	ab	3,4	a	0,0	a	6,8	a
Kepler	1,7	ab	6,7	a	13,3	a	76,7	a	0,0	b	0,0	a	1,7	a	0,0	a
Kilastor	0,0	b	5,0	a	8,9	a	79,3	a	1,9	ab	1,7	a	1,7	a	1,7	a
Lucas	0,0	b	8,3	a	6,7	a	78,2	a	6,8	ab	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Ramenos	0,0	b	0,0	a	5,1	a	83,0	a	10,2	ab	0,0	a	0,0	a	1,8	a
Sircon	3,3	ab	6,8	a	30,8	a	53,9	a	5,3	ab	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Storema	0,0	b	0,0	a	8,6	a	74,6	a	16,8	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Storidor	1,7	ab	3,3	a	12,1	a	79,5	a	3,4	ab	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Zacapa	0,0	b	9,0	a	32,3	a	56,9	a	1,9	ab	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Zoltan	0,0	b	11,7	a	11,7	a	71,7	a	3,3	ab	1,7	a	0,0	a	0,0	a
Gemiddelde	1,6		6,6		17,6		67,5		4,3		1,0		0,5		0,9	
K.W.V. Ras	(1) en (2)		(2)		(2)		(2)		(2)		(1) en (2)		(1) en (2)		(1) en (2)	
V.C. (%)	160,7		73,5		46,9		18,2		83,8		215,2		270,7		226,5	
P-waarde Ras	0,020	*	0,018	*	0,021	*	0,059	N.S.	0,003	**	0,328	N.S.	0,280	N.S.	0,148	N.S.

(1) Kruskal-Wallis werd toegepast

(2) Na gegevenstransformatie ArcSin√x

4.8 Waarnemingen na 4,5 maanden bewaring

Tabel 7: Witte kool bewaarteelt - Inagro - 2021 - Waarnemingen na 4,5 maanden bewaring

Cultivar	Verlies na bewaring (gewicht %)		Afval na pellen (gewicht %)		Rot (aantal %)		Zwartverkleuring		Geelverkleuring		Botrytis		Algemene indruk	
Abel	5,8	a	10,8	ab	0,0	a	6,3	abc	6,3	a	5,7	a	6,0	ab
Axel	3,9	a	12,6	a	0,0	a	4,7	c	4,7	a	5,3	a	5,0	b
Axioma	3,1	a	9,0	ab	0,0	a	8,3	a	8,0	a	9,0	a	9,0	a
CAB02971	4,7	a	8,6	ab	22,2	a	6,7	abc	5,3	a	5,7	a	5,0	b
Campbell	3,9	a	10,7	ab	0,0	a	6,3	abc	6,3	a	7,3	a	7,0	ab
Congama	4,4	a	9,7	ab	0,0	a	6,3	abc	6,3	a	5,7	a	6,3	ab
Coronata	4,2	a	9,8	ab	5,6	a	6,0	abc	5,0	a	5,3	a	5,7	ab
Dulcima	3,8	a	10,0	ab	0,0	a	6,7	abc	5,7	a	6,7	a	6,7	ab
Expect	4,0	a	7,0	b	0,0	a	6,7	abc	7,0	a	8,0	a	7,7	ab
Galaktion	4,4	a	9,2	ab	0,0	a	5,7	abc	5,3	a	8,0	a	6,7	ab
Kepler	4,0	a	9,3	ab	0,0	a	7,7	ab	7,0	a	7,7	a	7,3	ab
Kilastor	4,4	a	8,7	ab	0,0	a	6,7	abc	5,3	a	6,7	a	6,3	ab
Lucas	4,1	a	9,7	ab	0,0	a	5,3	bc	5,3	a	7,0	a	6,3	ab
Ramenos	4,2	a	8,5	ab	0,0	a	5,3	bc	6,3	a	7,3	a	7,0	ab
Sircon	3,6	a	9,0	ab	0,0	a	5,7	abc	5,7	a	7,0	a	6,3	ab
Storema	4,0	a	7,8	ab	0,0	a	7,0	abc	6,7	a	7,7	a	7,3	ab
Storidor	4,0	a	8,4	ab	0,0	a	7,0	abc	6,0	a	8,3	a	7,7	ab
Zacapa	4,7	a	9,5	ab	6,7	a	7,0	abc	5,7	a	5,3	a	6,0	ab
Zoltan	3,6	a	11,0	ab	0,0	a	6,7	abc	6,0	a	7,7	a	7,0	ab
Gemiddelde	4,2		9,4		1,8		6,4		6,0		6,9		6,7	
K.W.V. Ras	(1) en (2)		(2)		(1) en (2)		2,7		3,8		4,6		3,7	
V.C. (%)	10,7		9,3		473,3		13,5		20,5		21,7		18,0	
P-waarde Ras	0,196	N.S.	0,120	N.S.	0,551	N.S.	0,003	**	0,249	N.S.	0,083	N.S.	0,046	*
1 =	-		-		-		veel		veel		veel		slecht	
9 =	-		-		-		geen		geen		geen		goed	

(1) Kruskal-Wallis werd toegepast

(2) Na gegevenstransformatie ArcSin√x

Na 4,5 maanden frigobewaring waren er geen significante verschillen in gewichtsverlies. Bij het pellen kende Expect het kleinste gewichtsverlies en Axel het grootste. Axioma bewaarde na 4,5 maanden het best. De algemene indruk van Axel en CAB02971 viel op dat moment eerder tegen.

4.9 Tripsaantasting

Tabel 8: Screening op tripsgevoeligheid rassen witte kool - Inagro - 2021

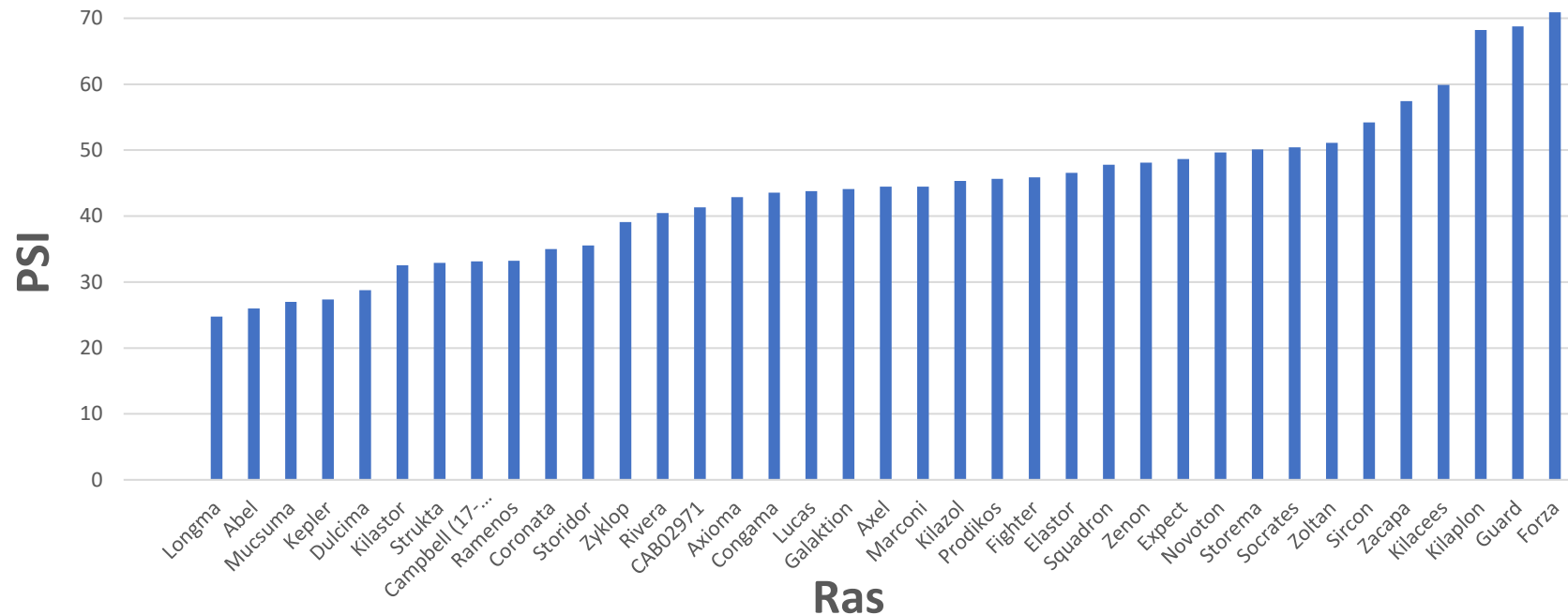
Cultivar	Zaadhuis	Aantal bladeren		Aantal planten met tripsschade		Gemiddelde		Aantal bladeren zonder		Aantal bladeren met		Aantal bladeren met		Aantal bladeren met		PSI (3)	
		met tripsschade (%)		tot 10 bladeren diep (%)		score per blad		tripsaantasting (score 0) (%)		lichte tripsaantasting (score 1) (%)		matige tripsaantasting (score 2) (%)		zware tripsaantasting (score 3) (%)			
Longma	Rijk Zwaan	52,7	de	10,0	bc	0,7	i	47,3	ab	34,3	ab	15,0	a	3,3	e	24,78	h
Abel	Hazera	53,3	de	20,0	abc	0,8	hi	46,7	ab	35,0	ab	12,0	a	6,3	de	26,00	gh
Mucsuma	Rijk Zwaan	55,7	de	13,3	abc	0,8	ghi	44,3	ab	36,3	ab	13,3	a	6,0	de	27,00	gh
Kepler	Syngenta	52,0	e	13,3	abc	0,8	ghi	48,0	a	29,7	ab	14,7	a	7,7	cde	27,33	gh
Dulcima	Rijk Zwaan	53,7	de	6,7	c	0,9	fghi	46,3	ab	27,7	ab	19,3	a	6,7	de	28,78	fgh
Kilastor	Syngenta	61,7	de	30,0	abc	1,0	efghi	38,3	ab	33,3	ab	20,7	a	7,7	de	32,56	efgh
Strukta	Takii	63,3	cde	30,0	abc	1,0	efghi	36,7	abc	37,7	ab	16,0	a	9,7	de	32,89	efgh
Campbell	Hazera	56,3	de	13,3	c	1,0	efghi	43,7	ab	28,7	ab	12,3	a	15,3	bcde	33,11	efgh
Ramenos	Hazera	65,0	cde	33,3	abc	1,0	efghi	35,0	abc	38,3	ab	18,7	a	8,0	de	33,22	efgh
Coronata	Takii	75,3	abcde	46,7	abc	1,1	defghi	24,7	abcde	49,7	a	21,7	a	4,0	e	35,00	defgh
Storidor	Syngenta	64,0	cde	26,7	abc	1,1	defghi	36,0	abc	34,3	ab	16,7	a	13,0	bcde	35,56	defgh
Zyklop	Sakata	66,0	bcde	30,0	abc	1,2	defghi	34,0	abcd	31,7	ab	17,3	a	17,0	abcde	39,11	defgh
Rivera	Bejo	76,3	abcde	50,0	abc	1,2	defghi	23,7	abcde	42,0	ab	23,7	a	10,7	cde	40,44	defgh
CAB02971	Sakata	71,7	abcde	23,3	abc	1,2	defghi	28,3	abcde	36,7	ab	17,7	a	17,3	abcde	41,33	defgh
Axioma	Rijk Zwaan	71,7	abcde	20,0	abc	1,3	cdefghi	28,3	abcde	31,7	ab	23,0	a	17,0	abcde	42,89	cdefgh
Congama	Rijk Zwaan	66,3	cde	16,7	abc	1,3	bcdefghi	33,7	abc	24,7	b	19,0	a	22,7	abcde	43,56	bcdefgh
Lucas	Hazera	74,3	abcde	46,7	abc	1,3	bcdefghi	25,7	abcde	34,0	ab	23,7	a	16,7	abcde	43,78	bcdefgh
Galaktion	Wing Seed	73,3	abcde	40,0	abc	1,3	bcdefghi	26,7	abcde	34,3	ab	19,0	a	20,0	abcde	44,11	bcdefgh
Axel	Bejo	72,3	abcde	30,0	abc	1,3	bcdefghi	27,7	abcde	31,0	ab	21,7	a	19,7	abcde	44,44	bcdefgh
Marconi	Syngenta	74,0	abcde	36,7	abc	1,3	bcdefghi	26,0	abcde	32,7	ab	23,3	a	18,0	abcde	44,44	bcdefgh
Kilazol	Syngenta	78,7	abcde	36,7	abc	1,4	bcdefghi	21,3	abcde	39,0	ab	22,0	a	17,7	abcde	45,33	abcdefgh
Prodikos	Syngenta	77,3	abcde	40,0	abc	1,4	bcdefghi	22,7	abcde	37,0	ab	21,0	a	19,3	abcde	45,67	abcdefgh
Fighter	Sakata	79,0	abcde	56,7	abc	1,4	abcdefghi	21,0	abcde	37,7	ab	24,0	a	17,3	abcde	45,89	abcdefgh
Elastor	Syngenta	80,0	abcde	53,3	abc	1,4	abcdefghi	20,0	abcde	38,7	ab	23,0	a	18,3	abcde	46,56	abcdefgh
Squadron	Clause	78,0	abcde	56,7	abc	1,4	abcdefghi	22,0	abcde	33,3	ab	24,0	a	20,7	abcde	47,78	abcdefgh
Zenon	Syngenta	75,0	abcde	33,3	abc	1,4	abcdefghi	25,0	abcde	28,0	ab	24,7	a	22,3	abcde	48,11	abcdefgh
Expect	Bejo	83,3	abcde	70,0	a	1,5	abcdefghi	16,7	abcde	40,3	ab	23,3	a	19,7	abcde	48,67	abcdefgh
Novoton	Syngenta	74,3	abcde	23,3	abc	1,5	abcdefghi	25,7	abcde	25,7	ab	22,7	a	26,0	abcd	49,67	abcdefgh
Storema	Rijk Zwaan	80,7	abcde	40,0	abc	1,5	abcdefghi	19,3	abcde	32,3	ab	27,0	a	21,3	abcde	50,11	abcdefg
Socrates	Syngenta	79,0	abcde	50,0	abc	1,5	abcdefgh	21,0	abcde	29,3	ab	27,0	a	22,7	abcde	50,44	abcdefg
Zoltan	Hazera	75,3	abcde	36,7	abc	1,6	abcdefg	24,7	abcde	24,0	b	23,7	a	27,3	abcd	51,11	abcdefg
Sircon	Bejo	84,0	abcd	40,0	abc	1,6	abcdef	16,0	bcde	32,7	ab	24,0	a	27,3	abcd	54,22	abcdef
Zacapa	Bejo	82,7	abcde	53,3	abc	1,7	abcde	17,3	abcde	26,3	ab	23,0	a	33,3	abc	57,44	abcde
Kilacees	Syngenta	82,0	abcde	40,0	abc	1,8	abcd	18,0	abcde	23,7	b	19,0	a	39,3	ab	59,89	abcd
Kilaplon	Syngenta	91,0	abc	70,0	a	2,0	abc	9,0	cde	20,7	b	27,0	a	43,3	a	68,22	abc
Guard	Clause	92,7	ab	70,0	a	2,1	ab	7,3	de	23,7	b	24,3	a	44,7	a	68,78	ab
Forza	Hazera	94,7	a	66,7	ab	2,1	a	5,3	e	23,0	b	25,3	a	46,3	a	70,89	a
Gemiddelde		72,6		37,1		1,3		27,4		32,4		20,9		19,3		44,0	
K.W.V. Ras		(2)		(2)		0,8		(2)		(2)		(2)		(2)		(2)	
V.C. (%)		10,4		35,3		17,7		19,9		12,8		14,7		25,1		11,3	
P-waarde Ras		0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,001	**	0,007	**	0,000	***	0,000	***

(1) Kruskal-Wallis werd toegepast

(2) Na gegevenstransformatie ArcSin \sqrt{x}

(3) Plaag-index, berekend met de formule: ((% score 0*0)+(% score 1*1)+(% score 2*2)+(% score 3*3))/3. Hoe hoger de PSI (pest severity index), hoe meer aantasting

Aantasting door trips 2021 - Pest severity index



Grafiek 1: Pest severity index

In een bijkomende proef werden een groot aantal rassen beoordeeld op tripsschade. Deze proef werd niet behandeld tegen trips. Longma, Abel, Mucsuma en Kepler waren het minst aangetast door trips. Forza, Guard en Kilaplon vertoonden het meest tripsschade.

5 Besluit

Bij de oogst scoorden alle rassen kwalitatief heel goed en sorteerden nagenoeg alle kolen in de klasse Flandria.

Abel (Hazera) en Kepler (Syngenta) vertoonden het minst tripsaantasting.

Na 4,5 maanden frigobewaring oogde Axioma (Rijk Zwaan) het best. De bewaring van Axel (Bejo) en CAB02971 (Sakata) viel op dat moment wat tegen. De rassen zullen nogmaals worden beoordeeld na 9 maanden koelcelbewaring.

6 Individuele rasbespreking

De bespreking gebeurt in alfabetische volgorde.

Abel (*Hazera*) was bij de oogst minder uniform. Het gewas toonde minder groei­kracht, had blekere en opgerichte bladeren en vormde veel blad­massa. De kolen waren hoog­grond. Het gemiddeld stuk­gewicht bedroeg 2636 gram en de maatsortering was fijn. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed. Abel vertoonde weinig tripsaantasting.

Axel (*Bejo*) was bij de oogst uniform. Het gewas toonde minder groei­kracht, had blekere en meer openstaande bladeren en vormde minder blad­massa. Het oogsten verliep vlot. De kolen waren eerder plat en uitwendig minder groen. Inwendig vertoonden de kolen een minder gesloten structuur. Het gemiddeld stuk­gewicht bedroeg 2914 gram en de maatsortering was middelmatig. De frigobewaring was na 4,5 maanden minder goed.

Axioma (*Rijk Zwaan*) was bij de oogst uniform. Het gewas toonde veel groei­kracht, had donkere en meer openstaande bladeren en vormde minder blad­massa. Het oogsten verliep vlot. De kolen waren eerder plat en uitwendig groen. Inwendig vertoonden de kolen een kleine pit en een gesloten structuur. Het gemiddeld stuk­gewicht bedroeg 3399 gram en de maatsortering was grof. De frigobewaring was na 4,5 maanden heel goed.

CAB02971 (*Sakata*) was bij de oogst minder uniform. Het gewas toonde minder groei­kracht, vormde veel blad­massa en had opgerichte bladeren. De kolen waren eerder plat. Inwendig vertoonden de kolen een kleine pit. Het gemiddeld stuk­gewicht bedroeg 2841 gram en de maatsortering was fijn. De frigobewaring was na 4,5 maanden minder goed.

Campbell (17-1494) (*Hazera*) was bij de oogst minder uniform en had blekere bladeren. Het gewas groeide hoog van de grond. De kolen waren hoog­grond. Inwendig vertoonden de kolen een minder gesloten structuur en een groene kleur. Het gemiddeld stuk­gewicht bedroeg 3046 gram en de maatsortering was fijn. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.

Congama (*Rijk Zwaan*) was bij de oogst uniform. Het gewas had meer openstaande bladeren. Het oogsten verliep vlot. De kolen waren hoog­grond. Het gemiddeld stuk­gewicht bedroeg 3353 gram en de maatsortering was grof. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.

Coronata (*Takii*) was bij de oogst minder uniform. Het gewas toonde veel groei­kracht, had blekere en meer openstaande bladeren en vormde minder blad­massa. Het oogsten verliep vlot. De kolen waren hoog­grond en uitwendig minder groen. Inwendig vertoonden de kolen een gesloten structuur en een blekere kleur. Het gemiddeld stuk­gewicht bedroeg 3110 gram en de maatsortering was middelmatig. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.

Dulcima (*Rijk Zwaan*) was bij de oogst uniform en had blekere en meer openstaande bladeren. Het gewas vormde minder blad­massa. Het oogsten verliep vlot. De kolen waren plat en uitwendig minder groen. Inwendig vertoonden de kolen een kleine pit. Het gemiddeld stuk­gewicht bedroeg 3274 gram en de maatsortering was grof. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.

Expect (*Bejo*) was bij de oogst minder uniform. Het gewas toonde minder groei­kracht en vormde veel blad­massa. Het oogsten verliep vlot. De kolen waren hoog­grond. Het gemiddeld stuk­gewicht bedroeg 2938 gram en de maatsortering was middelmatig. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.

Galaktion (*Wing Seed*) was bij de oogst minder uniform. Het gewas toonde minder groeikracht, had donkere bladeren en vormde minder bladmassa. Het oogsten verliep vlot. De kolen waren hooggrond en uitwendig groen. Inwendig vertoonden de kolen een grote pit. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 2908 gram en de maatsortering was fijn. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.

Kepler (*Syngenta*) was bij de oogst minder uniform en had blekere bladeren. Het gewas groeide laag bij de grond en vormde minder bladmassa. Het oogsten verliep vlot. De kolen waren hooggrond en uitwendig minder groen. Inwendig vertoonden de kolen een kleine pit en een blekere kleur. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 3073 gram en de maatsortering was middelmatig. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed. Kepler vertoonde weinig tripsaantasting.

Kilastor (*Syngenta*) was bij de oogst uniform. De kolen waren hooggrond en uitwendig minder groen. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 2850 gram en de maatsortering was fijn. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.

Lucas (*Hazera*) was bij de oogst uniform en had blekere bladeren. Het gewas vormde veel bladmassa. Het oogsten verliep vlot. De kolen waren hooggrond en uitwendig groen. Inwendig vertoonden de kolen een minder gesloten structuur en bredere ribben. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 2918 gram en de maatsortering was fijn. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.

Ramenos (*Hazera*) was bij de oogst uniform en had blekere en meer openstaande bladeren. Het gewas groeide hoog van de grond en vormde minder bladmassa. Het oogsten verliep vlot. De kolen waren hooggrond en uitwendig groen. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 2863 gram en de maatsortering was fijn. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.

Sircon (*Bejo*) was bij de oogst minder uniform. Het gewas vormde minder bladmassa. Het oogsten verliep moeizamer. De kolen waren hooggrond. Inwendig vertoonden de kolen een kleine pit en fijne ribben. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 3310 gram en de maatsortering was grof. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.

Storema (*Rijk Zwaan*) was bij de oogst uniform. Het gewas toonde veel groeikracht en had meer openstaande bladeren. Het oogsten verliep moeizamer. De kolen waren hooggrond en uitwendig groen. Inwendig vertoonden de kolen een gesloten structuur en fijne ribben. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 2773 gram en de maatsortering was fijn. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.

Storidor (*Syngenta*) was bij de oogst uniform. Het oogsten verliep moeizamer. De kolen waren hooggrond en uitwendig minder groen. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 2898 gram en de maatsortering was fijn. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.

Zacapa (*Bejo*) was bij de oogst minder uniform. Het gewas toonde minder groeikracht en had donkere bladeren. Het oogsten verliep moeizamer. De kolen waren plat en uitwendig minder groen. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 3002 gram en de maatsortering was grof. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.

Zoltan (*Hazera*) was bij de oogst minder uniform. Het gewas toonde veel groeikracht, had donkere bladeren, groeide hoog van de grond en vormde veel bladmassa. Het oogsten verliep moeizamer. De kolen waren hooggrond en uitwendig minder groen. Inwendig vertoonden de kolen een grote pit en een minder gesloten structuur. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 3202 gram en de maatsortering was middelmatig. De frigobewaring was na 4,5 maanden goed.