

Rassenonderzoek broccoli vroeg 2021

Proefnummer: OO_TOL21BRO_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	Insectenbestrijding.....	4
4	Resultaten.....	5
4.1	Voornaamste bevindingen	5
4.2	Plant- en gewassenmerken	6
4.3	Kenmerken van de hoofdknop	7
4.4	Oogstkenmerken, opbrengst en sortering	8
4.5	Sortering.....	9
5	Besluit	10
6	Individuele rasbespreking	10

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 9 planten. De proef werd aangelegd in 3 parallellen.

2.2 Objecten

Ras	Zaadhuis
Babilon (CLX 3572)	Clause
Eos	Sakata
Ironman	Seminis
Kuba	Clause
Larsson	Rijk Zwaan
Leonidas (BR03162)	Sakata
McLaren (SGD15-0091CRR)	Syngenta
Phar Lap (HMC 35192)	Clause
Spello	Wing Seeds

3 Proefomstandigheden

3.1 Proefterrein

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

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

Volgnummer	Longitude	Latitude
1	3,134253	50,903132
2	3,134244	50,903182
3	3,135235	50,903304
4	3,135254	50,903252

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 02/04/2021	28	12	16	56
Tijdens de teelt 18/05/2021	79	57	52	188
Op het einde van de teelt 25/06/2021	37	14	11	62

3.4 Teelt- en proefverloop

Tijdstip	Activiteit
04/02/2021	zaaien
31/03/2021	ploegen
01/04/2021	rotoreggen
02/04/2021	planten
02/04/2021	afdekken met vliesdoek
18/05/2021	afnemen van het vliesdoek
25/05/2021	wieden
31/05/2021	oogsten (begin)
18/06/2021	oogsten (einde)

3.5 Bemesting

Tijdstip	Activiteit
02/04/2021	kaliumsulfaat (250 kg/ha)
02/04/2021	ammoniumnitraat (500 kg/ha)

3.6 Insectenbestrijding

Tijdstip	Activiteit
01/04/2021	Verimark (plantbakbehandeling met 15 ml/1000 planten)

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 5 cm perspotten op 4 februari. Er werd uitgeplant op 2 april op een afstand van 70 cm op 45 cm. In 2020 stond er wintertarwe en werd er op het einde van de zomer een mengsel van gras en klaver ingezaaid. Er werd 250 kg/ha kaliumsulfaat toegediend. De stikstofbemesting bestond uit 500 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. Na het planten werd de proef tot 18 mei afgedekt met acryldoek. Door het weinig groeizame weer hadden de planten eind mei minder bladmassa. De plotse warmte begin juni versnelde de knopvorming. De proef werd niet berekend. De oogst begon op 31 mei en eindigde op 18 juni. De gemiddelde opbrengst bedroeg 648 gram per stuk. Gemiddeld sorteerden 99,4% van de schermen in de klasse Flandria.

4.2 Plant- en gewassenmerken

Tabel 1: Broccoli vroege teelt - Inagro - 2021 - Plant- en gewassenmerken

Cultivar	Zaadhuis	Stand van het gewas				Bladkleur		Bladgrootte		Bladmassa		Uniformiteit		Bladscha- keling		Zijscheuten	
		12-05-21		bij oogst													
Babilon (CLX 3572)	Clause	7,3	ab	7,3	ab	8,0	a	7,3	a	6,7	b	8,0	ab	6,0	abc	5,3	cd
Eos	Sakata	7,7	ab	7,7	ab	6,3	a	3,0	d	7,7	ab	8,0	ab	4,0	d	9,0	a
Ironman	Seminis	8,0	a	8,0	ab	7,7	a	6,0	ab	8,0	ab	8,3	a	7,0	ab	3,7	d
Kuba	Clause	6,3	b	4,7	c	6,7	a	4,7	bc	4,7	c	6,3	bc	4,7	cd	9,0	a
Larsson	Rijk Zwaan	8,3	a	8,7	a	7,3	a	3,7	cd	8,7	a	8,3	a	6,0	abc	7,3	ab
Leonidas (BR03162)	Sakata	7,7	ab	7,7	ab	7,7	a	6,7	a	7,3	ab	7,7	ab	7,7	a	4,7	cd
McLaren (SGD15-0091CRR)	Syngenta	7,3	ab	7,0	ab	6,3	a	3,3	cd	7,0	ab	7,3	abc	6,7	ab	9,0	a
Phar Lap (HMC 35192)	Clause	7,0	ab	6,7	b	7,3	a	4,7	bc	7,0	ab	5,7	c	5,3	bcd	6,3	bc
Spello	Wing Seeds	7,7	ab	7,7	ab	8,0	a	3,3	cd	7,7	ab	8,0	ab	6,3	abc	9,0	a
Gemiddelde		7,5		7,3		7,3		4,7		7,2		7,5		6,0		7,0	
K.W.V. Ras		1,4		1,8		1,7		1,6		1,8		1,8		1,9		1,9	
V.C. (%)		6,4		8,5		8,2		11,8		8,5		8,1		10,9		9,3	
P-waarde		0,006	**	0,000	***	0,013	*	0,000	***	0,000	***	0,001	***	0,000	***	0,000	***
1 =		slecht		slecht		bleek		groot		weinig		heterogeen		kort		veel	
9 =		goed		goed		donker		klein		veel		uniform		ruim		geen	

Bij de oogst was de gewasstand het best bij Larsson en het minst goed bij Kuba. De bladkleur was niet significant het donkerst bij Babilon en Spello. en het bleekst bij Eos en McLaren. De bladeren waren het kleinst bij Babilon en BR03162 en het grootst bij Eos. De bladmassa was het grootst bij Larsson en het kleinst bij Kuba. De planten waren het meest uniform bij Ironman en Larsson en het meest heterogeen bij Phar Lap. De bladschakeling was het ruimst bij BR03162 en het kortst bij Eos. Het aantal zijscheuten was het kleinst bij Eos, Kuba, McLaren en Spello en het grootst bij Ironman.

4.3 Kenmerken van de hoofdknop

Tabel 2: Broccoli vroege teelt - Inagro - 2021 - Kenmerken van de hoofdknop

Cultivar	Vastheid		Vorm		Kleur		Korreligheid		Stamdikte		Holheid		Rozetvorming		Paarsverkleuring		Doorwas		Schermhoogte		Oogstgemak		Breedte (cm)	
Babilon	7,7	abc	8,7	a	8,3	a	7,0	a	6,3	ab	7,0	a	7,3	a	8,0	ab	7,7	ab	7,7	ab	7,3	ab	16,6	abc
Eos	8,3	ab	7,3	abc	8,0	a	6,3	ab	4,7	b	3,7	b	4,7	c	8,0	ab	7,3	ab	4,0	d	6,0	bcd	17,2	ab
Ironman	8,0	ab	3,7	d	7,7	a	6,3	ab	7,7	a	6,7	a	6,7	ab	8,3	a	6,7	ab	9,0	a	8,7	a	16,5	bc
Kuba	7,0	bc	3,3	d	7,7	a	6,7	ab	6,7	ab	3,7	b	7,3	a	7,0	b	6,0	b	5,3	cd	5,3	bcd	17,4	ab
Larsson	8,7	a	7,0	bc	8,3	a	7,7	a	5,3	b	3,0	b	7,7	a	8,7	a	7,7	ab	7,3	ab	4,0	d	16,9	ab
Leonidas	7,3	abc	8,3	ab	7,3	a	6,3	ab	8,0	a	6,3	a	6,3	abc	8,7	a	8,0	a	8,7	a	8,7	a	16,7	abc
McLaren	7,3	abc	7,7	abc	7,3	a	4,7	b	5,3	b	3,0	b	6,0	abc	8,0	ab	6,3	ab	6,3	bc	5,3	bcd	15,7	c
Phar Lap	7,3	abc	7,3	abc	7,7	a	7,3	a	6,3	ab	3,7	b	7,0	ab	8,7	a	6,3	ab	5,3	cd	4,7	cd	17,7	a
Spello	6,3	c	6,3	c	7,3	a	4,7	b	6,3	ab	6,7	a	5,3	bc	8,7	a	8,0	a	6,3	bc	6,7	abc	16,5	bc
Gemiddelde	7,6		6,6		7,7		6,3		6,3		4,9		6,5		8,2		7,1		6,7		6,3		16,8	
K.W.V. Ras	(1)		1,4		1,6		2,0		2,2		1,2		1,9		1,3		1,8		1,9		2,2		1,1	
V.C. (%)	7,2		7,0		7,1		11,0		12,1		8,3		10,1		5,4		8,5		9,7		12,2		2,3	
P-waarde	0,01 9	*	0,00 0	***	0,20 1	N.S.	0,00 1	***	0,00 1	**	0,00 0	***	0,00 0	***	0,00 4	**	0,00 3	**	0,00 0	***	0,00 0	***	0,00 1	***
1 =	los		plat		bleek		ruw		dik		veel		veel		veel		veel		laag		moelijk		-	
9 =	vast		bolvormig		donker		effen		dun		geen		geen		geen		geen		hoog		gemakkelijk		-	

(1) Kruskal-Wallis werd toegepast

Het scherm was het meest vast bij Larsson het meest los bij Spello. De vorm was het meest bolvormig bij Babilon en het meest plat bij Ironman en Kuba. De kleur van het scherm verschilde niet significant tussen de rassen. De korrel was het fijnst bij Babilon, Larsson en Phar Lap en het grofst bij McLaren en Spello. De stammen waren het dunst bij BR03162 en Ironman en het dikst bij Eos, Larsson en McLaren. Eos, Kuba, Larsson, McLaren en Phar Lap hadden duidelijk het meest last van holle stammen. Eos en Spello vertoonden het meest rozetten. Bij Kuba kleurden de schermen wat paars en was er het meest doorwas. De schermplanting was het hoogst bij BR03162 en Ironman en het laagst bij Eos. Het oogsten verliep het gemakkelijkst bij BR03162 en Ironman en het moeilijkst bij Larsson. De schermen waren het breedst bij Phar Lap en het smalst bij McLaren.

4.4 Oogstkenmerken, opbrengst en sortering

Tabel 3: Broccoli vroege teelt - Inagro - 2021 - Oogstkenmerken, opbrengst en sortering

Cultivar	50 % van de oogst		Oogstspreading		Aantal oogstbeurten		Stukgewicht		Opbrengst		Flandria		A1	
	datum	dagen na planten	(dagen)				(gram)		(ton/ha) (3)		(aantal %)		(aantal %)	
Babilon	13-06-21	72	5,0	b	3,0	bc	617	ab	19,2	ab	100,0	a	0,0	a
Eos	10-06-21	69	5,7	b	3,0	bc	689	a	21,4	ab	100,0	a	0,0	a
Ironman	10-06-21	69	4,3	b	2,7	c	619	ab	18,9	bc	100,0	a	0,0	a
Kuba	02-06-21	62	11,0	a	4,7	ab	711	a	22,2	ab	100,0	a	0,0	a
Larsson	16-06-21	75	4,0	b	2,7	c	675	a	21,0	ab	100,0	a	0,0	a
Leonidas	11-06-21	70	5,7	b	3,3	bc	642	ab	19,5	ab	100,0	a	0,0	a
McLaren	13-06-21	72	6,3	b	3,7	abc	535	b	15,7	c	98,0	a	2,0	a
Phar Lap	07-06-21	67	13,0	a	5,3	a	725	a	22,6	a	98,1	a	1,9	a
Spello	08-06-21	68	4,3	b	3,0	bc	623	ab	19,4	ab	98,1	a	1,9	a
Gemiddelde	10-06-21	69	6,6		3,5		648		20,0		99,4		0,6	
K.W.V. Ras	-	-	(1)		(1)		109		3,4		(1) en (2)		(1) en (2)	
V.C. (%)	-	-	8,2		8,7		5,8		5,9		5,2		299,9	
P-waarde	-	-	0,000	***	0,001	***	0,000	***	0,000	***	0,591	N.S.	0,591	N.S.

(1) Kruskal-Wallis werd toegepast

(2) Na gegevenstransformatie ArcSin√x

(3) Opbrengst marktbaar scherm (klasse : Flandria en A1), rekening houdend met de oppervlakte van marktbaar en niet marktbaar kolen.

Kuba was duidelijk het vroegst oogstrijp terwijl vooral Larsson en ook Babilon en McLaren een langere groeiduur kenden. Ironman, Spello en Larsson noteerden de kleinste oogstspreading en werden in slechts 3 beurten volledig geoogst. Phar Lap kende de grootste oogstspreading en telde 5 oogstbeurten. De hoogste stukgewichten werden genoteerd bij Eos, Kuba, Larsson en Phar Lap en de laagste bij McLaren. Alle rassen sorteerden meer dan 98% van de schermen in de klasse Flandria.

4.5 Sortering

Tabel 4: Broccoli vroege teelt - Inagro - 2021 - Sortering

Cultivar	Marktbaar (aantal %)		Natrot (aantal %)		Boorders (aantal %)		Ongroeizaam (aantal %)		Hartloos (aantal %)		Vertakt (aantal %)		Vreemde plant (aantal %)		Afgestorven (aantal %)	
Babilon	98,1	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,9	a
Eos	98,1	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,9	a
Ironman	96,3	a	0,0	a	1,9	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,9	a
Kuba	98,1	a	0,0	a	1,9	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Larsson	98,1	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	1,9	a
Leonidas	96,3	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	3,7	a
McLaren	92,6	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	7,4	a
Phar Lap	98,1	a	0,0	a	1,9	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Spello	98,1	a	0,0	a	1,9	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Gemiddelde	97,1		0,0		0,8		0,0		0,0		0,0		0,0		2,1	
K.W.V. Ras	(1) en (2)		(2)		(1) en (2)		(2)		(2)		(2)		(2)		(2)	
V.C. (%)	10,1		0,0		259,8		0,0		0,0		0,0		0,0		151,8	
P-waarde	0,649	N.S.	0,000	***	0,686	N.S.	0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,224	N.S.

(1) Kruskal-Wallis werd toegepast

(2) Na gegevenstransformatie ArcSin√x

Het aantal marktbaar planten was heel hoog en bedroeg gemiddeld 97,1%.

5 Besluit

Alle rassen sorteerden in deze proef bijna 100% Flandria-kwaliteit en voldeden dus heel goed. Alle cultivars gaven kwalitatieve schermen die vlot een stukgewicht van meer dan 500 gram noteerden. Vergeleken met vorig jaar was er nagenoeg geen paarsverkleuring.

6 Individuele rasbespreking

De bespreking gebeurt in volgorde van toenemende groeiduur.

Kuba (*Clause*) was met 62 groeidagen vroeg oogstklaar en oogde bij de oogst minder goed en minder uniform. De bladeren waren wat bleker, minder talrijk en eerder kort geschakeld. De planten hadden geen zijscheuten. De schermen waren vast, eerder plat en donker, hadden een fijne korrel en een dikke en vaak holle stam en kleurden een beetje paars. Er was wat doorwas. Het oogsten verliep minder vlot. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 711 gram. De kwaliteitssortering was heel goed.

Phar Lap (HMC 35192) (*Clause*) telde 67 groeidagen en oogde bij de oogst goed en minder uniform. De planten hadden wat zijscheuten. De schermen waren vast en donker en hadden een fijne korrel en een dikke en vaak holle stam. Er was wat doorwas. Het oogsten verliep minder vlot. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 725 gram. De kwaliteitssortering was heel goed.

Spello (*Wing Seeds*) telde 68 groeidagen en oogde bij de oogst goed en uniform. De bladeren waren donker en groot. De planten hadden geen zijscheuten. De schermen waren iets minder vast en donker en hadden een ruwere korrel en een dikke stam. Er was geen doorwas. Het oogsten verliep vlot. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 623 gram. De kwaliteitssortering was heel goed.

Eos (*Sakata*) telde 69 groeidagen en oogde bij de oogst goed en uniform. De bladeren waren wat bleker, groot en eerder kort geschakeld. De planten hadden geen zijscheuten. De schermen waren vast, donker en laag ingeplant en hadden een fijne korrel, een heel dikke en vaak holle stam en veel rozetten. Er was wat doorwas. Het oogsten verliep minder vlot. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 689 gram. De kwaliteitssortering was heel goed.

Ironman (*Seminis*) telde 69 groeidagen en oogde bij de oogst goed en heel uniform. De bladeren waren ruim geschakeld. De planten hadden veel zijscheuten. De schermen waren vast, eerder plat en donker en hoog ingeplant en hadden een fijne korrel en een dunne stam. Er was wat doorwas. Het oogsten verliep heel vlot. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 619 gram. De kwaliteitssortering was heel goed.

Leonidas (BR03162) (*Sakata*) telde 70 groeidagen en oogde bij de oogst goed en uniform. De bladeren waren klein en ruim geschakeld. De planten hadden veel zijscheuten. De schermen waren vast, bolvormig, donker en hoog ingeplant en hadden een fijne korrel en een dunne stam. Er was geen doorwas. Het oogsten verliep heel vlot. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 642 gram. De kwaliteitssortering was heel goed.

Babilon (CLX 3572) (*Clause*) telde 72 groeidagen en oogde bij de oogst goed en uniform. De bladeren waren donker en klein. De planten hadden veel zijscheuten. De schermen waren vast, bolvormig en donker en hadden een fijne korrel en een dikke stam. Er was wat doorwas. Het oogsten verliep heel vlot. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 617 gram. De kwaliteitssortering was heel goed.

McLaren (SGD15-0091CRR) (*Syngenta*) telde 72 groeidagen en oogde bij de oogst goed en uniform. De bladeren waren wat bleker en groot. De planten hadden geen zijscheuten. De schermen waren vast en donker en hadden een ruwere korrel en een heel dikke en vaak holle stam. Er was wat doorwas. Het oogsten verliep minder vlot. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 535 gram. De kwaliteitssortering was heel goed. Deze cultivar is knolvoetresistent.

Larsson (*Rijk Zwaan*) telde 75 groeidagen en was daarmee laat oogstklaar en oogde bij de oogst heel goed en heel uniform. De bladeren waren groot en talrijk. De planten hadden wat zijscheuten. De schermen waren heel vast en donker en hadden een fijne korrel en een heel dikke en vaak holle stam. Er was wat doorwas. Het oogsten verliep minder vlot. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 675 gram. De kwaliteitssortering was heel goed.