

Rassenonderzoek broccoli

herfstteelt 2019

Proefnummer: OO_TOL19BRO_RA03

Identificatie opdrachtgever:

Protocol identificatie opdrachtgever: **Inagro vzw**
Ieperseweg 87
8800 Roeselare

uitgevoerd door: Inagro vzw
Ieperseweg 87
8800 Rumbeke-Beitem

Unitmanager:	GHEKIERE Greet
Afdelingsmanager:	POLLET Sabien
Proefverantwoordelijke:	CALLENS Danny
Teeltverantwoordelijke:	DESMEDT Geert

Periode: 2019

Goedgekeurd door:

Diensthofd

Unitmanager

Inhoudsopgave

1. Doel	3
2. Bodemkarakteristieken	3
3. Proefopzet	3
4. Teeltverloop	3
5. Resultaten	4
6. Voornaamste bevindingen	9

Rassenonderzoek broccoli herfstteelt 2019

1. Doel

De waarde van diverse cultivars nagaan 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 Beleidscoördinatie en Omgeving.

Proefbedrijf: Inagro v.z.w., Beitem

2. Bodemkarakteristieken

Tabel 1: Bouwvooranalyse (analyse labo Inagro)

Textuur	zandleem
Voorvrucht	korrelmaïs
pH (KCl)	5,6
organische koolstof (%)	0,69
fosfor (*)	34
kalium (*)	17
magnesium (*)	14
calcium (*)	108
natrium (*)	<2,0
zwavel (*)	<2,0

(1) In mg per 100 gram luchtdroge grond.

Tabel 2: Evolutie van de nitraatstikstof in de bodem (kg/ha)

Stikstofanalyse	Diepte (cm)			
	0 - 30	30 - 60	60 - 90	0 - 90
Begin van de teelt 24/07/2019	152	70	-	222
Tijdens de teelt 08/10/2019	94	113	-	207
Einde van de teelt 07/11/19	23	28	42	93

3. Proefopzet

De volgende 11 cultivars werden vergeleken: Babilon (CLX 3572) (Clause), Beachy (SGD002) (Syngenta), BR1536 (Uniseeds), CLX 3575 (HYB 3775) (Clause), Ironman (Semini), Larsson (Rijk Zwaan), Parthenon (Sakata), Shard (Semini), Thunder Dome (Takii), Titanium (Semini) en Trajano (Clause).

Er werd geplant op een afstand van 70 cm tussen de rij en 45 cm in de rij. Elk veldje telde 40 planten. De oppervlakte per experimentele eenheid bedroeg 12,6 m². De proef werd aangelegd in 3 parallellen.

4. Teeltverloop

Plantopkweek

Zaaien: 13 juni: in trays bij een plantenkweker

Inagro, Ieperseweg 87, 8800 Roeselare, 051 27 33 02

Productieveld

Ploegen: 29 juli
Rotoreggen: 29 juli
Bemesten: 30 juli: 200 kg/ha patentkali
30 juli: 400 kg/ha ammoniumnitraat (bandbemesting bij het planten)
Planten: 30 juli (70 cm x 45 cm)
Beregenen: 8 augustus (20 l/m²)
Schoffelen: 2 september
Oogsten: vanaf 3 oktober 2019 tot en met 31 oktober 2019

Tabel 3: Gewasbescherming (werkzame stof + handelsproduct)

Datum	Werkzame stof	Handelsproduct per ha
23 juli	cyantraniliprole	plantbakbehandeling met 15 ml Verimark 20 SC per 1000 planten
12 september	spirotramat + isodecyl-alcohol ethoxylaate + indoxacarb + azoxystrobin+difenoconazole + fluopicolide+propamocarb	0,75 l Movento 100 SC + Trend 90 + 0,085 kg Steward + 1 l Oriva Top + 1,6 Infito

5. Resultaten

Zie hiernavolgende tabellen.

Tabel 4: Broccoli herfstteelt - 2019 - Plant- en gewassenmerken

Cultivar	Zaadhuis	Gewasstand				Bladkenmerken			Uniformiteit	Bladscha- keling					
		12-09-19		bij oogst		bladkleur		bladmassa							
Babilon (CLX 3572)	Clause	7,7	a	8,3	a	8,7	ab	7,3	a	4,0	d	7,3	bc	6,0	abc
Beachy (SGD002)	Syngenta	7,3	a	7,3	a	4,7	c	6,7	a	4,7	cd	8,0	abc	6,3	abc
BR1536	Uniseeds	7,7	a	7,7	a	9,0	a	4,0	b	7,3	ab	7,3	bc	5,3	bcd
CLX 3575 (HYB 3775)	Clause	8,0	a	8,3	a	8,3	ab	3,7	b	7,3	ab	7,7	abc	4,7	cde
Ironman	Seminis	7,7	a	8,3	a	7,7	ab	6,3	a	8,0	a	9,0	a	7,0	ab
Larsson	Rijk Zwaan	8,0	a	8,3	a	7,0	b	3,0	b	8,0	a	8,7	ab	6,7	abc
Parthenon	Sakata	7,0	a	7,7	a	8,0	ab	3,3	b	8,7	a	7,0	c	5,3	bcd
Shard	Seminis	7,7	a	7,7	a	8,3	ab	6,7	a	6,0	bc	7,3	bc	8,0	a
Thunder Dome	Takii	8,0	a	8,7	a	8,3	ab	6,3	a	8,7	a	8,7	ab	2,7	e
Titanium	Seminis	7,7	a	7,7	a	7,3	ab	7,0	a	7,7	ab	7,3	bc	7,7	a
Trajano	Clause	7,3	a	7,3	a	8,7	ab	3,3	b	8,7	a	8,3	abc	3,7	de
Gemiddelde		7,6		7,9		7,8		5,2		7,2		7,9		5,8	
KWV Ras		2,1		1,4		1,7		1,5		1,9		1,7		2,1	
VC (%)		9,2		5,9		7,5		9,6		8,8		7,2		12,2	
P-waarde Ras		0,798	N.S.	0,018	*	0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,002	**	0,000	***
Quotering		1 =		slecht		bleekgroen		groot		weinig		heterogeen		kort	
		9 =		goed		donkergroen		klein		veel		uniform		ruim	

Tabel 5: Broccoli herfstteelt - 2019 - Kenmerken van de hoofdknop

Cultivar	Beschrijving van de knop										Gevoeligheid voor				Hoogte inplanting scherm	Oogstgemak	Breedte van de knop (cm)							
	vastheid		vorm		kleur		korreligheid		stamdikte		holheid	rozet- vorming	rood- verkleuring	doorwas										
Babilon	7,7	a	6,7	bc	7,0	abc	5,3	bc	6,3	a	9,0	a	7,0	a	9,0	a	8,7	a	4,0	d	5,3	abc	16,1	ab
Beachy	7,7	a	7,3	ab	3,7	d	6,7	ab	6,0	a	9,0	a	5,3	ab	7,7	b	7,7	ab	4,7	cd	5,7	abc	15,3	b
BR1536	6,3	b	3,3	d	8,0	ab	4,7	c	5,7	ab	9,0	a	7,0	a	9,0	a	8,3	a	6,0	abc	5,7	abc	16,2	ab
CLX 3575	7,3	ab	6,0	bc	7,3	abc	6,0	abc	4,7	abc	9,0	a	5,3	ab	9,0	a	8,7	a	5,3	bcd	5,0	bc	16,1	ab
Ironman	8,0	a	6,7	bc	8,0	ab	6,3	abc	7,0	a	9,0	a	6,7	a	9,0	a	8,3	a	7,0	ab	7,0	a	15,8	ab
Larsson	8,3	a	8,0	ab	8,0	ab	4,7	c	4,7	abc	6,7	b	7,0	a	9,0	a	8,7	a	6,3	abc	5,7	abc	16,0	ab
Parthenon	7,7	a	7,3	ab	6,7	bc	7,0	ab	2,7	c	8,3	ab	4,7	ab	9,0	a	8,3	a	6,0	abc	4,7	cd	17,4	a
Shard	8,0	a	4,7	cd	5,3	cd	6,0	abc	5,3	abc	9,0	a	7,3	a	9,0	a	8,7	a	6,3	abc	6,7	ab	16,4	ab
Thunder Dome	8,3	a	7,7	ab	5,3	cd	6,7	ab	3,0	bc	9,0	a	3,3	b	9,0	a	4,7	c	4,0	d	3,0	d	16,0	ab
Titanium	8,0	a	6,7	bc	7,7	ab	7,3	a	5,3	abc	9,0	a	5,7	ab	6,7	c	5,7	bc	7,3	a	7,0	a	16,0	ab
Trajano	7,7	a	9,0	a	9,0	a	7,3	a	4,7	abc	8,3	ab	6,3	a	9,0	a	9,0	a	6,3	abc	5,0	bc	16,4	ab
Gemiddelde	7,7		6,7		6,9		6,2		5,0		8,7		6,0		8,7		7,9		5,8		5,5		16,2	
KVV Ras	1,3		2,2		2,1		2,0		2,9		1,6		2,9		0,7		2,1		1,8		1,9		1,6	
VC (%)	5,6		11,0		10,1		10,8		19,3		6,3		16,2		2,9		8,8		10,7		11,4		3,4	
P-waarde Ras	0,001	**	0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,001	***	0,001	***	0,001	**	0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,000	***	0,040	*
Quotering	1 =	los	plat	bleek	ruw	dik	veel	veel	veel	veel	laag	moelijk												
	9 =	vast	bolvormig	donker	effen	dun	geen	geen	geen	geen	hoog	gemakkelijk												

Tabel 6: Broccoli herfstteelt - 2019 - Oogstkenmerken en opbrengst

Cultivar	50 % van de oogst		Oogst-spreiding (dagen)		Aantal oogst-beurten		Sortering naar aantal (%) (alle marktbaar planten = 100%)				Stukgewicht hoofdknop (gram)	Opbrengst hoofdknop (ton/ha)		
	datum	dagen na poten					Flandria-kwaliteit		A1-kwaliteit					
Babilon	16-10-19	78	15	a	5	a	99,1	a	0,9	a	644	bc	19,6	ab
Beachy	17-10-19	80	16	a	6	a	93,0	a	7,0	a	633	c	19,4	ab
BR1536	04-10-19	66	18	a	5	a	99,0	a	1,0	a	628	c	17,9	ab
CLX 3575	17-10-19	80	16	a	6	a	92,6	a	7,4	a	571	d	15,7	b
Ironman	15-10-19	78	13	a	4	a	98,1	a	1,9	a	624	c	18,1	ab
Larsson	19-10-19	81	16	a	6	a	96,6	a	3,4	a	662	bc	20,5	a
Parthenon	07-10-19	68	14	a	5	a	85,4	a	14,6	a	721	a	21,0	a
Shard	18-10-19	80	16	a	6	a	93,9	a	6,1	a	640	bc	19,3	ab
Thunder Dome	19-10-19	81	14	a	5	a	92,6	a	7,4	a	684	ab	19,7	ab
Titanium	15-10-19	78	14	a	5	a	94,6	a	5,4	a	716	a	20,5	a
Trajano	20-10-19	83	14	a	5	a	94,5	a	5,5	a	660	bc	18,3	ab
Gemiddelde	15-10-19	78	15		5		94,5		5,5		653		19,1	
KVV Ras	-	-	0		0		(1)		(1)		107		4,6	
VC (%)	-	-	13,7		8,1		11,4		85,5		2,5		7,3	
P-waarde Ras	-	-	0,906	N.S.	0,494	N.S.	0,483	N.S.	0,483	N.S.	0,000	***	0,008	**

(1) Na gegevenstransformatie arcsin \sqrt{x}

Tabel 7: Broccoli herfstteelt - 2019 - Oogstkenmerken en opbrengst

Cultivar	Sortering naar aantal (%) (alle geplante planten = 100%)															
	marktbaar		niet marktbaar													
			schermrot		boorders		ongroeizaam		hartloos		vertakt		afgestorven		vreemde plant	
Babilon	95,8	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a	0,0	a	2,5	a	0,0	a
Beachy	96,7	a	2,5	a	0,0	a	0,8	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
BR1536	90,0	a	6,7	a	0,0	a	2,5	a	0,0	a	0,0	a	0,8	a	0,0	a
CLX 3575	86,7	a	10,8	a	0,0	a	2,5	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Ironman	91,7	a	5,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,8	a	0,8	a	1,7	a
Larsson	97,5	a	0,0	a	0,0	a	2,5	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a
Parthenon	91,7	a	5,0	a	0,8	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	2,5	a	0,0	a
Shard	95,0	a	3,3	a	0,8	a	0,0	a	0,0	a	0,8	a	0,0	a	0,0	a
Thunder Dome	90,8	a	4,2	a	0,0	a	3,3	a	0,0	a	0,0	a	1,7	a	0,0	a
Titanium	90,0	a	3,3	a	3,3	a	1,7	a	0,0	a	0,0	a	0,8	a	0,8	a
Trajano	87,5	a	6,7	a	0,0	a	3,3	a	0,0	a	0,0	a	2,5	a	0,0	a
Gemiddelde	92,1		4,3		0,5		1,7		0,0		0,2		1,1		0,2	
KVV Ras	(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
VC (%)	9,7		94,5		349,6		124,6		0,0		385,4		164,3		421,9	
P-waarde Ras	0,461	N.S.	0,383	N.S.	0,591	N.S.	0,391	N.S.	0,000	N.S.	0,476	N.S.	0,456	N.S.	0,578	N.S.

(1) Na gegevenstransformatie arcsin \sqrt{x}

6. Voornaamste bevindingen

Deze proef werd gezaaid op 13 juni in trays. Het plantgoed werd opgekweekt bij een plantenkweker. Op 30 juli werd de proef geplant in een zandleembodem op een afstand van 70 op 45 cm. De vrucht in 2018 was korrelmaïs. De eerste vrucht in 2019 was bloemkool. Bij het rotoeggen werd er 200 kg/ha patentkali bemest. Tevens werd er 400 kg/ha ammoniumnitraat toegediend als bandbemesting tijdens het planten. Door de extreem droge en warme weersomstandigheden groeiden de planten moeilijk weg. Dankzij een berekening kon de uitval door opdroging beperkt worden. Later in het groeiseizoen werd er na staalname en op advies niet meer bijbemest. De oogst startte op 3 oktober 2019 en duurde tot 31 oktober 2019. Door het regenachtige weer in het najaar waren er veel problemen met schermrot.

6.1. Gewaskenmerken

Bij de oogst was de gewasstand het best bij Thunder Dome en het minst goed bij Beachy en Trajano. De bladkleur was het donkerst bij BR1536 en het bleekst bij Beachy. De bladeren waren het kleinst bij Babilon en het grootst bij Larsson. De bladmassa was het grootst bij Parthenon, Thunder Dome en Trajano en het kleinst bij Babilon. De uniformiteit was het best bij Ironman en het minst goed bij Parthenon. De bladeren waren het ruimst geschakeld bij Shard en Titanium en het kortst bij Thunder Dome.

6.2. Koolkenmerken

Het scherm was het meest vast bij Larsson en Thunder Dome en het minst vast bij BR1536. De vorm was het meest bolvormig bij Trajano en het meest plat bij BR1536. De kleur was het donkerst bij Trajano en het bleekst bij Beachy. De korrel was het fijnst bij Titanium en Trajano en het ruwst bij BR1536 en Larsson. De stammen waren het dunst bij Ironman en het dikst bij Parthenon. Er waren vaak holle stammen bij Larsson en soms bij Parthenon en Trajano. De rozetvorming was het kleinst bij Shard en het grootst bij Thunder Dome. De doorwas was het kleinst bij Trajano en het grootst bij Thunder Dome. Beachy en Titanium hadden soms last van roodverkleuring. De schermimplanting was het hoogst bij Titanium en het laagst bij Babilon en Thunder Dome. Het oogsten verliep het vlotst bij Ironman en Titanium en het moeilijkst bij Thunder Dome. Parthenon had de breedste schermen en Beachy de smalste.

6.3 Opbrengst

De oogst startte op 3 oktober, 65 dagen na het planten, en eindigde op 31 oktober, 93 dagen na het planten. BR1536 en Parthenon waren het vroegst oogstrijp terwijl Larsson, Thunder Dome en Trajano de langste groeiduur kenden. De oogstspreading was het kleinst bij Ironman en het grootst bij BR1536. De hoogste gemiddelde stukgewichten werden genoteerd bij Parthenon (721 gram) en Titanium (716 gram) en de laagste bij CLX 3575 (571 gram). Door problemen met schermrot waren veel kolen niet marktbaar. Enkel rekening houdend met de oppervlakte planten behaalden Larsson (20,5 ton/ha), Parthenon (21,0 ton/ha) en Titanium (20,5 ton/ha) de hoogste opbrengsten. De laagste opbrengst werd behaald door CLX 3575 (15,7 ton/ha). Bij de marktbaar kolen werden er gemiddeld 94,5% in de klasse Flandria gesorteerd. Parthenon scoorde hier het zwakst met 85,4% Flandria-kolen.

7. Besluit

Het gewas kon zich, ondanks de extreem droge en warme omstandigheden, toch nog goed ontwikkelen. Vanaf eind september kwam er eindelijk regen en verliep de koolvorming in vochtige omstandigheden met veel schermrot tot gevolg. De cultivars Babilon (Clause) en Larsson (Rijk Zwaan) kenden geen uitval door schermrot, terwijl bij CLX 3575 (Clause) 10,8% van de schermen rot vertoonden.

Kwantitatief noteerden alle rassen, mede dankzij de eerder dikke stammen, vlot een stukgewicht van minstens 500 gram, dus voldoende om te kunnen sealen.

Er was een groot verschil in groeiduur tussen de cultivars. BR1536 (Uniseeds) en Parthenon (Sakata) telden minder dan 70 groeidagen. Larsson (Rijk Zwaan), Thunder Dome (Takii) en Trajano (Clause) waren pas oogstrijp na meer dan 80 groeidagen.

Individuele rasbespreking

De bespreking gebeurt in volgorde van groeiduur.

BR1536 (*Uniseeds*) was met 66 groeidagen het vroegste ras. Het gewas had heel donkere en opvallend langwerpige bladeren. De schermen waren plat, minder vast, eerder hoekig en donker en hadden een ruwe korrel en weinig rozetten. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 628 gram en er waren 6,7% schermen met rot.

Parthenon (*Sakata*) telde 68 groeidagen. Het gewas had donkere en grote bladeren, vormde veel bladmassa en stond minder uniform. De schermen waren vast, bolrond en onregelmatig van vorm met fijne korrel en heel dikke en soms holle stam. Het oogsten verliep minder vlot. Het gemiddeld stukgewicht (721 gram) was heel hoog. Van de marktbaar kolen waren veel (14,6%) van A1 kwaliteit en er waren 5,0% planten met schermrot.

Titanium (*Seminis*) telde 78 groeidagen. Het gewas had donkere, eerder kleine en ruim geschakelde bladeren. De schermen waren vast, donker, hoekig, hoog ingeplant en onregelmatig van kleur met fijne korrel, soms roodverkleuring en doorwas en dikke stam. Het oogsten verliep vlot. Het gemiddeld stukgewicht (716 gram) was heel hoog. Dit ras noteerde 3,3% planten met schermrot.

Ironman (*Seminis*) telde 78 groeidagen. Het gewas had donkere en ruim geschakelde bladeren, vormde veel bladmassa en stond heel uniform. De schermen waren vast, donker en hoog ingeplant en vertoonden weinig rozetten met eerder dunne stam. Het oogsten verliep vlot. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 624 gram. Dit ras noteerde 5,0% planten met schermrot.

Babilon (CLX 3572) (*Clause*) telde 78 groeidagen. Het gewas had donkere en eerder kleine bladeren en vormde minder bladmassa. De schermen waren vast en laag ingeplant en hadden een ruwe korrel en rozetten. De stammen waren eerder dun. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 644 gram. Dit ras vertoonde geen schermrot.

CLX 3575 (HYB 3775) (*Clause*) telde 80 groeidagen. Het gewas had donkere, grote en kort geschakelde bladeren. De stammen waren dik. Het gemiddeld stukgewicht (571 gram) was in deze proef het laagst. Dit ras noteerde 10,8% planten met schermrot.

Beachy (SGD002) (*Syngenta*) telde ook 80 groeidagen. Het gewas had bleke bladeren en vormde minder bladmassa. De schermen waren vast, bolrond, tamelijk bleek en laag ingeplant met eerder dunne stam en hadden een fijne korrel met soms roodverkleuring. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 633 gram. Dit ras noteerde 2,5% planten met schermrot.

Shard (*Seminis*) telde 80 groeidagen. Het gewas had donkere en ruim geschakelde bladeren. De schermen waren vast, eerder plat en tamelijk bleek met dikke stam en met weinig rozetten. Het oogsten verliep vlot. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 640 gram. Dit ras noteerde 3,3% planten met schermrot.

Larsson (*Rijk Zwaan*) telde 81 groeidagen. Het gewas had grote bladeren, vormde veel bladmassa en stond uniform. De schermen waren vast, bolrond en donker, hadden een ruwe korrel en weinig rozetten en hadden een dikke en vaak holle stam. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 662 gram. Dit ras noteerde 0,0% planten met schermrot.

Thunder Dome (*Takii*) telde 81 groeidagen. Het gewas had donkere en kort geschakelde bladeren, vormde veel bladmassa en stond uniform. De schermen waren vast, bolrond, onregelmatig van vorm, tamelijk bleek en laag ingeplant met fijne korrel, veel rozetten en vaak doorwas en met heel dikke stam. Het oogsten verliep moeizaam. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 684 gram. Dit ras noteerde 4,2% planten met schermrot.

Trajano (*Clause*) was met 83 groeidagen het laatste ras. Het gewas had donkere, grote en kort geschakelde bladeren en vormde veel bladmassa. De schermen waren vast, bolrond en heel donker en hadden een fijne korrel, weinig rozetten en dikke, soms holle stam. Het gemiddeld stukgewicht bedroeg 660 gram. Dit ras noteerde 6,7% planten met schermrot.