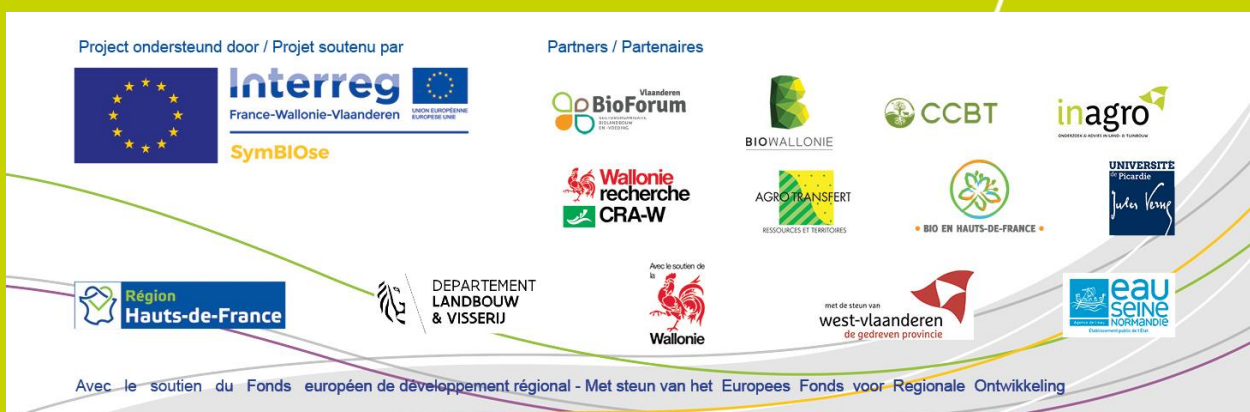


Verslag Rassenproef zomerveldboon in mengteelt met zomertarwe 2020



[In het kader van Interreg VI-Wall-Fr SymbIOse]

Jasper Vanbesien, Brecht Vandenbroucke

Proef OO_BIO20VEB_RAO1

Cluster Biologische productie

1. Inhoudsopgave

1. INHOUDSOPGAVE	1
2. DOELSTELLING	2
3. PROEFOPZET	2
4. TEELTVERLOOP	3
5. BESPREKING RASSEN	6
6. EVALUATIE NA TWEE TEELTSEIZOENEN	9
7. BESLUIT	10

2. Doelstelling

In het teeltseizoen 2020 werd voor het tweede jaar op rij de waarde onderzocht van verschillende zomerveldboon-rassen in mengteelt met een zomertarwe onder Vlaamse omstandigheden en volgens de biologische teeltwijze. Deze proef wordt aangelegd in de zoektocht naar een hogere bedrijfseigen eiwitproductie. Alle opgenomen veldboonrassen zijn geschikt voor het rantsoen van herkauwers. Twee cultivars bevatten weinig tannine (witbloeiend) waardoor ze iets geschikter zijn voor het varkensrantsoen. Eén cultivar bevat ten slotte weinig vicine/convicine en is daarom geschikt om op te nemen in het pluimveerantsoen. Een mengteelt met zomertarwe zorgt voor een betere onkruidonderdrukking, een betere gewasstevigheid en een grotere oogstzekerheid dan een zuivere teelt veldboon.

3. Proefopzet

Acht variëteiten maakten in 2020 deel uit van de rassenproef (tabel 1). GL Sunrise en Taifun waren de enige witbloeiende rassen. De zaden van deze soorten bevatten weinig tannine. De andere rassen waren bont bloeiend. Tiffany is een ras die weinig vicine/convicine bevat in tegenstelling tot de andere rassen. Het zaaizaad van alle veldboonrassen was niet chemisch behandeld. Het zaaizaad van de zomertarwe was biologisch.

De veldbonen werden gezaaid aan een normale zaaidichtheid van 45 zaden m^{-2} . Het zaaizaad van het ras Cartouche had het grootste duizendkorrelgewicht, dat van Julia het laagste (respectievelijk 618 en 424 g). De zaaidosis van de veldbonen varieerde van 191 tot 278 $kg\ ha^{-1}$ afhankelijk van het duizendkorrelgewicht (tabel 1). Het zomertarwe ras was Feeling (zaadhuis: Lemaire Deffontaines) en had een gemiddeld duizendkorrelgewicht van 46g. De tarwe werd aan een halve zaaidichtheid van 200 zaden m^{-2} gezaaid om de veldbonen voldoende ruimte te geven voor de groei, bestuiving van de bloemen en het rijpen van de peulen. De gebruikte zaaidosis van het graan was 92 $kg\ ha^{-1}$.

Na de oogst van de proef werd het percentage ruw-eiwit (droog gewicht) van de bonen en het graan volgens de Dumas methode bepaald. Dit gebeurde door het laboratorium van Inagro. Voor deze analyse werd per variëteit een mengstaal van de parallellen genomen.

Tabel 1: Leverancier en duizendkorrelgewicht van de zaaizaden en toegepaste zaaidosis per ras.

Nr.	Variëteit	Bloemkleur	Zaadhuis	Duizendkorrelgewicht (DKG) (g)	Zaaidosis (kg ha ⁻¹)
1	Bobas	Bont	Jorion Philip-Seeds	524	236
2	Cartouche	Bont	Limagrain	618	278
3	Fanfare	Bont	Norddeutsche Pflanzenzucht (NPZ)/Aveve	473	213
4	Julia	Bont	Saatzucht Gleisdorf (SZG)	424	191
5	GL Sunrise	Wit	SZG	451	203
6	Raptor	Bont	Limagrain	546	246
7	Taifun	Wit	NPZ/Aveve	491	221
8	Tiffany	Bont	NPZ/Aveve	493	222

4. Teeltverloop

De rassenproef werd aangelegd op een perceel van de Biologische proefhoeve van Inagro (Beitem; tabel 2), waar het jaar voordien knolselder werd geteeld. Om de veldbonen een voordeel te geven t.o.v. de tarwe, werd niet bemest. In de 0-90 cm laag van de zandleembodem was op 25 februari namelijk nog gemiddeld 75 kg nitraat-N ha⁻¹ aanwezig (0-30-60-90 cm diep: 18-23-33 kg NO₃⁻-N ha⁻¹). Met zaaïen en bodembewerkingen werd in het voorjaar gewacht tot het wat droger werd. Februari en maart waren natte maanden. Op één april 2020 werd de proef uiteindelijk gezaaid in combinatie met rotoeggen onmiddellijk na diepwoelen.

Tabel 2: Bouwvooranalyse op 25 februari 2020

pH	6,28
%	
Droge stof	82
OC	1,40
mg (100 g droge bodem) ⁻¹	
Ca	144,25
Mg	16,62
Na	0,53 ^a
K	28,16
P	20,96
S	1,87 ^a

^a waarde onder de rapporteringsgrens

De opkomst werd drie weken na zaaien geteld (20 april). De gemiddelde opkomst van de zomertarwe was met 96% uitstekend en verschilde niet significant tussen de mengteelten. De opkomst van de veldbonen varieerde van 46 tot 75% met een gemiddelde van 63%. Om vogelschade te vermijden werden afschrikmiddelen geplaatst. Er werd geen wildnet gelegd. Uiteindelijk werd ook geen schade vastgesteld.

Onkruidbestrijding gebeurde door viermaal te wieden gedurende de teelt. De onkruiddruk was door de uitzonderlijke droogte laag. Eind mei stonden de veldbonen in bloei. Voor de bestuiving zoemde het gewas van bijen en hommels. In de zomertarwe werden op dat moment graanhaantjes gezien.



Figuur 1: Bloeiwijze van het bonte ras Fanfare (links) en het witte ras Taifun (rechts) op 3 juni 2020

Het uitzonderlijk droge warme weer gedurende de teelt en een belangrijke aantasting door roest (*Uromyces viciae-fabae*) vanaf eind juni zorgde voor een snelle ontwikkeling van de veldbonen en een verminderde groei. De veldbonen werden gemiddeld slechts 61,8 cm hoog. Op geen enkel moment vertoonden de mengteelten door de geringe lengte van de planten dan ook legering.



Figuur 2: Aantasting door roest op 17 juli 2020

Op 6 augustus werden de mengteelten geoogst als droge korrel. Het aandeel veldboon was door de droogte en door de aanwezigheid van roest met gemiddeld 1,3 ton ha⁻¹ laag (variatie van 0,9 tot 1,6 ton ha⁻¹). Dit werd gecompenseerd door een hoge opbrengst aan graan. Ondanks het moeilijke seizoen werd in totaal gemiddeld 5,3 ton ha⁻¹ geoogst. De totale opbrengsten van de mengteelten met de acht verschillende veldboonrassen waren nagenoeg gelijk (geen significante verschillen). Dit wijst wellicht op het zelfregulerende karakter van een mengsel.

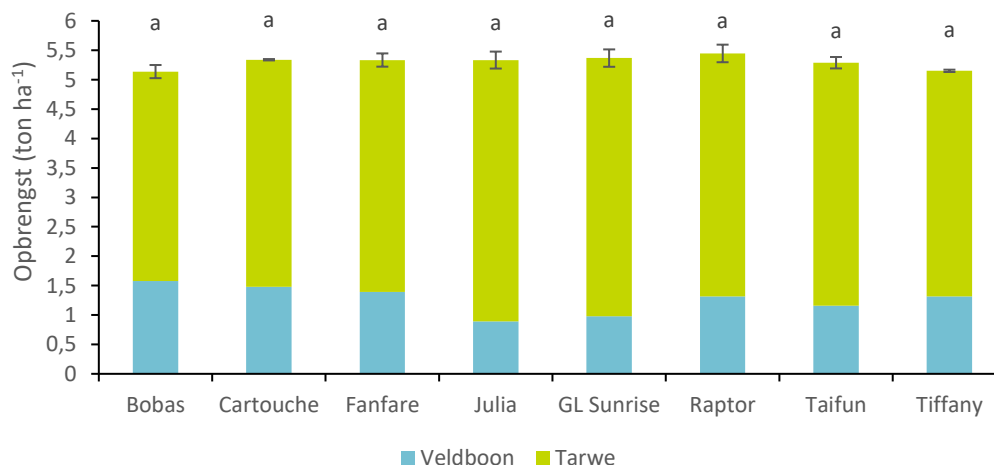
Tabel 3: Teeltverloop

Voorteelt	
2019	Knolselder
Bodembewerking	
27 en 31/03/2020	Oppervlakkig bewerken met Treffler precisiecultivator
31/03/2020	Bewerken met Neolab (diepe Michel-tand) en rotoereg voor zaai
Bemesting	
	Geen
Zaaien/oogsten	
1/04/2020	Zaaien
6/08/2020	Oogsten
Onkruidbeheersing	
9/04/2020	Voor opkomst wieden
20 en 24/04/2020	Wieden
5 en 11/05/2020	Wieden



Figuur 3: Mengteelt met Cartouche op 27 juli 2020 (centraal)

5. Bespreking rassen



Figuur 4: Totale opbrengst mengteelten met de verschillende veldboonrassen \pm SE (ton ha⁻¹). De foutbalken tonen de standaardfout. Waarden met eenzelfde letter zijn niet significant verschillend ($p > 0,05$, Tukey).

Bobas had eind mei de beste stand en was het langste veldboonras (gemiddeld 72,6 cm). Dit ras produceerde de grootste hoeveelheid bonen (1,6 ton ha⁻¹). Bij oogst was in de verhouding veldboon/tarwe ook zichtbaar dat deze iets concurrentieler was t.o.v. het graan dan andere rassen. De opbrengst aan ruw eiwit van veldboon was het grootst van alle mengsels (363 kg ha⁻¹)

Cartouche zorgde voor de op één na hoogste veldboon opbrengsten (gemiddeld 1,5 ton ha⁻¹). Het ruw-eiwitgehalte van de bonen van dit ras was daarnaast met 28,7% de op een na hoogste. De veldboon ruw eiwit-opbrengst was bij dit ras dan ook een van de hoogste (361 kg ha⁻¹).

Fanfare kende één van de beste opkomsten (gemiddeld 75%). De stand van dit ras was gedurende de teelt gemiddeld. Bij dit ras was veel roest aanwezig naar het einde van de teelt toe. De opbrengst aan veldboon en het aandeel veldboon in de totale opbrengst lag net iets boven het gemiddelde (respectievelijk 1,4 ton ha⁻¹ en 26%).

Julia kwam het minst goed op van alle rassen (gemiddeld 46%). De stand was eind mei inferieur. De mengteelt met Julia bedekte de bodem op dat moment dan ook het minst goed van alle mengsels. Tegen het einde van de teelt werd er ook veel roest vastgesteld bij dit ras. De opbrengst en het aandeel aan veldbonen was uiteindelijk laag (gemiddeld 0,9 ton ha⁻¹ en 17%). Dit ras had ook het laagste eiwitpercentage (25,8%) waardoor de laagste opbrengst ruw eiwit werd gehaald (196 kg ha⁻¹). Doordat Julia minder concurrentieel was dan andere rassen werd de relatief hoogste opbrengst graan behaald (gemiddeld 4,4 ton ha⁻¹).

GL Sunrise was de kortste van de veldboonrassen (gemiddeld 54,8 cm). Begin juli was de aantasting door roest het minst bij dit ras, maar dit werd niet terug gezien in de veldboonopbrengst. Deze cultivar had het hoogste eiwitpercentage (31,2%), maar door de lage opbrengst van gemiddeld 1 ton ha⁻¹ bonen was de geproduceerde hoeveelheid ruw eiwit echter de op een na laagste (260 kg ha⁻¹). Ook hier werd een relatief hoge opbrengst graan behaald (gemiddeld 4,4 ton ha⁻¹). Het aandeel graan in de totale opbrengst was gemiddeld 82%.

Raptor kwam niet goed op (gemiddeld 53%). Dit ras scoorde op de meeste kenmerken gemiddeld. Het aandeel veldboon in de totale opbrengst was met gemiddeld 24% ook eerder gemiddeld (1,3 ton ha⁻¹). Raptor bleek een van de laagste ruw-eiwitgehaltenes te hebben (25,8%).

Taifun stak gedurende de teelt niet boven het gemiddelde uit. De opbrengst aan veldbonen lag met 1,2 ton ha⁻¹ net onder het gemiddelde.

Tiffany presteerde gemiddeld op de verschillende kenmerken zoals gewasstand en lengte. Bij dit ras was veel roest aanwezig. Ook de opbrengst en het aandeel veldbonen was met respectievelijk 1,3 ton ha⁻¹ en 26% gemiddeld.

Tabel 4: Gemiddelde opkomst (%), gewasstand, grondbedekking, aanwezigheid van roest (score van 1 tot 9) en totale lengte (cm) van de veldboonrassen.

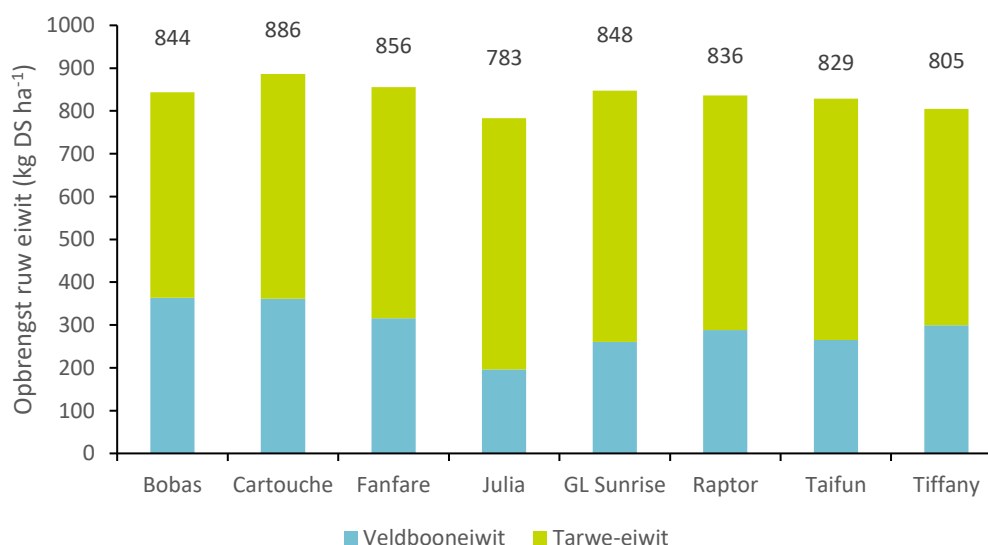
Object-nr.	Variëteit	Opkomst Veldboon (%)	Gewasstand veldboon	Grondbedekking mengsel	Roest veldboon	Totale lengte Veldboon
			(1= zeer slecht, 9= zeer goed)	(1= zeer slecht, 9= zeer goed)	(1= volledig, 9= geen)	(cm)
			29/mei	29/mei	9/jul	31/jul
1	Bobas	69 ^{ab}	8,0 ^a	8,0 ^a	4,8 ^{ab}	72,6 ^a
2	Cartouche	68 ^{ab}	7,0 ^{abc}	7,5 ^{ab}	5,8 ^{ab}	64,2 ^{ab}
3	Fanfare	75 ^a	7,0 ^{bc}	8,0 ^a	4,0 ^b	61,8 ^b
4	Julia	46 ^c	6,0 ^c	7,1 ^b	4,0 ^b	63,9 ^{ab}
5	GL Sunrise	60 ^{abc}	7,1 ^{abc}	7,6 ^{ab}	6,3 ^a	54,8 ^b
6	Raptor	53 ^{bc}	7,1 ^{abc}	8,0 ^a	4,5 ^{ab}	60,7 ^b
7	Taifun	67 ^{ab}	7,0 ^{bc}	7,8 ^{ab}	4,3 ^{ab}	58,0 ^b
8	Tiffany	66 ^{abc}	7,3 ^{ab}	8,0 ^a	4,0 ^b	58,7 ^b
Gem.:		63	7,1	7,8	4,7	61,8
VC (%):		11	10	4	19	7

Waarden met eenzelfde letter binnen dezelfde kolom zijn niet significant verschillend ($p > 0,05$) op basis van een Tukey's HSD test. Gewasstand en grondbedekking op basis van een Kruskal-Wallis test

Tabel 5: Gemiddelde totale opbrengst van de mengteelt en opbrengst van de soorten afzonderlijk (kg ha^{-1}). Gemiddeld aandeel van zomertarwe en veldboon in de totale opbrengst van de mengteelt (%). Ruw eiwit gehalte (%) van de geoogste veldbonen (omrekeningsfactor ruw eiwit/ $N_{\text{tot}} = 6,25$).

Nr.	Variëteit	Totale opbrengst (15% vocht, kg ha^{-1}) Mengteelt	Opbrengst (15% vocht, kg ha^{-1})		Aandeel (%)		Ruw eiwit veldboon (% DS)
			Tarwe	Veldboon	Tarwe	Veldboon	
1	Bobas	5138 ^a	3562 ^b	1576 ^a	69 ^c	31 ^a	27,1
2	Cartouche	5339 ^a	3858 ^{ab}	1481 ^{ab}	72 ^{bc}	28 ^{ab}	28,7
3	Fanfare	5334 ^a	3941 ^{ab}	1393 ^{abc}	74 ^{abc}	26 ^{abc}	26,7
4	Julia	5334 ^a	4442 ^a	892 ^c	83 ^a	17 ^c	25,8
5	GL Sunrise	5367 ^a	4387 ^a	981 ^{bc}	82 ^{ab}	18 ^{bc}	31,2
6	Raptor	5446 ^a	4130 ^{ab}	1316 ^{abc}	76 ^{abc}	24 ^{abc}	25,8
7	Taifun	5289 ^a	4132 ^{ab}	1157 ^{abc}	78 ^{abc}	22 ^{abc}	26,9
8	Tiffany	5151 ^a	3833 ^{ab}	1317 ^{abc}	74 ^{abc}	26 ^{abc}	26,7
Gem.:		5300	4036	1264	76	24	27,4
VC (%):		4	7	18	5	10	

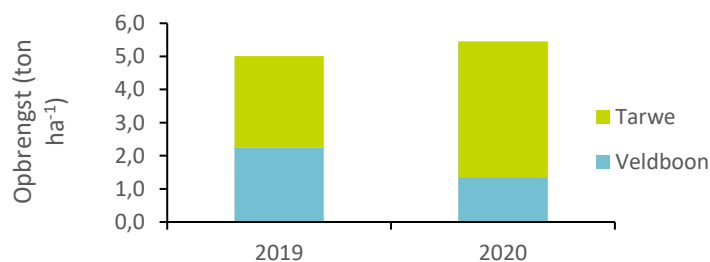
Waarden met eenzelfde letter binnen dezelfde kolom zijn niet significant verschillend ($p > 0,05$) op basis van een Tukey's HSD test.



Figuur 5: Totale ruw-eiwit opbrengst mengteelten met de verschillende veldboonrassen (kg DS ha^{-1}).

6. Evaluatie na twee teeltseizoenen

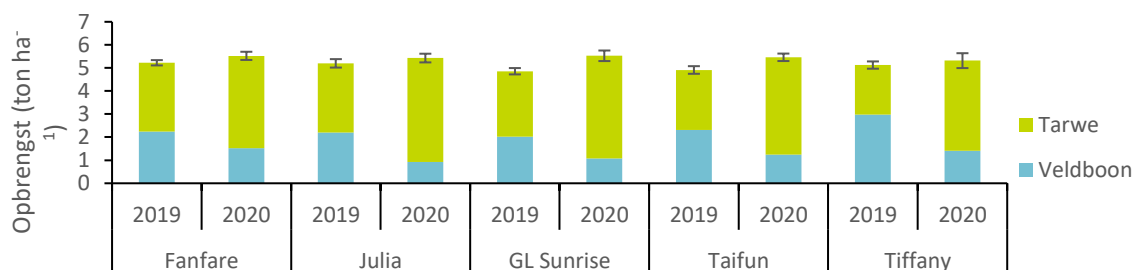
In 2020 werden dezelfde zaaidichtheden gebruikt als in 2019. Daarnaast werden de mengsels in beide jaren gezaaid op een perceel van de Biologische proefhoeve van Inagro. In de 0-90 cm laag van de zandleembodem was ten slotte telkens ongeveer 75 kg ha⁻¹ nitraatstikstof aanwezig in het vroege voorjaar waarna niet werd bemest. Dit maakte een vergelijking tussen de twee proefjaren mogelijk.



Figuur 6: Gemiddelde totale opbrengst van mengteelten met verschillende veldboonrassen per proefjaar (10 en 8 variëteiten in respectievelijk 2019 en 2020; ton ha⁻¹).

De totale opbrengst van de mengteelten bleek met gemiddeld 5,2 ton ha⁻¹ redelijk stabiel te blijven over de twee droge teeltjaren. Door de uitzonderlijke droogte in 2020 met weinig tot geen neerslag gedurende de volledige teelt (o.a. april en mei kurkdroog) en de aantasting door roest was de veldboonopbrengst en het aandeel veldboon in de mengteeltopbrengst echter respectievelijk 40 en 45% lager dan in 2019. De veldbonen waren ook gemiddeld 36 cm kleiner. Het watergebrek en de roest zorgden voor een snelle ontwikkeling, een gehinderde groei en de vorming van bonen werd negatief beïnvloed. Doordat de velbonen minder concurrentieel waren in 2020 werd een 49% grotere opbrengst aan tarwe gehaald waardoor het lager aandeel veldboon in de totale opbrengst werd opgevangen. Het zelfregulerende karakter van het mengsel lijkt in deze resultaten duidelijk naar voren te komen.

In beide jaren werden de bontbloeiende rassen Fanfare, Julia en Tiffany en de witbloeiende rassen GL Sunrise en Taifun getest. Het aandeel van Fanfare in de mengteeltopbrengst toonde minder variatie over de beide teeltjaren dan de andere rassen. Het aandeel van Tiffany, die in 2019 erg goed was, werd in 2020 naar verhouding echter even sterk negatief beïnvloed door de droogte en roestaantasting als de drie overige rassen. Met een veldboonopbrengst die gemiddeld was scoorde Tiffany echter beter dan die rassen (zie ook eerder).



Figuur 7: Vergelijking tussen de proefjaren 2019 en 2020 wat betreft de opbrengsten van mengteelten met vijf verschillende veldboonrassen ± SE (ton ha⁻¹). De foutbalken tonen de standaardfout.

7. Besluit

Het warme droge seizoen van 2020 met een hoge druk van roest zorgde bij de mengteelten met zomertarwe voor lage veldboonopbrengsten. Met de bontbloeiende rassen Bobas en Cartouche werden de hoogste opbrengsten behaald. Het bonte ras Fanfare volgde op de derde plaats. Van de vijf rassen die voor het tweede jaar in proef lagen was dit ras het meest stabiel. Alle geteste rassen zijn geschikt voor het rantsoen van herkauwers. Voor het pluimveerantsoen is enkel het ras Tiffany door zijn lage vicine/convicine gehalten geschikt. Hiermee werd dit jaar een gemiddelde opbrengst bonen gehaald. Door de aanwezigheid van tannine zijn de bontbloeiende rassen iets minder geschikt voor het voederen van varkens. De witbloeiende rassen zijn op dat vlak beter. Met GL Sunrise en Taifun werden binnen deze categorie gelijkaardige opbrengsten behaald die onder het gemiddelde lagen.