

## Proefhoeve Bottelare

# Potentieel van wintererwten en winterveldbonen al dan niet in combinatie met wintertriticale 2013-2015 <sup>1</sup>

J. Latré, K. Dewitte, B. De Roo, V. Derycke, J. Nollet, G. Haesaert

### 1. Situering

Vlinderbloemigen staan opnieuw wat meer in de belangstelling van de sector. De vergroeningsmaatregelen van het hervormde gemeenschappelijk landbouwbeleid hebben hier zeker toe bijgedragen. Ook de hernieuwde kansen tot verhoogde ondersteuning vanuit de agromilieumaatregelen én de duurzaamheidsaspecten van de teelt bieden kansen. Onder de vlinderbloemigen zit ook de teelt van graanleguminosen vervat met ondermeer veldbonen en erwten die in dit geval geteeld worden voor de droge eiwitrijke zaden. Er is al veel ervaring opgebouwd met de zomerteelt van deze gewassen: tal van rassenproeven periode 1986-2000 Ministerie van Landbouw, het demoproject Vlaamse Overheid 2005-2006 (samenwerking LCV – LCG) op drie locaties en een proefproject Prov. O. Vlaanderen 2013 op de Proefhoeve Bottelare HoGent-Ugent. Algemeen wordt over meerdere jaren een eerder wisselend opbrengstpatroon vastgesteld en is het opbrengstniveau op lichtere gronden vaak ontoereikend. Het is dus zoeken naar optimalisatiemogelijkheden.

Tot voor kort waren de mogelijkheden van een winterteelt in Vlaanderen nagenoeg onbestaand. Door de komst van wintertolerante rassen van wintererwten (onderzoek APPO 2012-2013 in Gembloux) en steunend op onderzoek uitgevoerd in de biologische teelt van veldbonen in mengteelt met granen (PCBT, 2010-2012) werd de interesse gewekt om in het kader van het praktijkgericht onderzoek van het Landbouwcentrum Granen en het Landbouwcentrum Voedergewassen veldproeven aan te leggen. Op de proefhoeve Bottelare HoGent-Ugent werd in twee teeltseizoenen een proefveld aangelegd: 2013-2014 en 2014-2015. In beide jaren werd naast de reinteelt van veldbonen en erwten ook ervaring opgedaan met de mengteelt van beide gewassen met triticale en/of wintergerst.

<sup>1</sup>Proeven in het kader van het Landbouwcentrum voor Granen vzw (LCG) en het Landbouwcentrum Voedergewassen vzw (LCV) en voor 2014-2015 ook in het kader van het Demonstratieproject Departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse Overheid: “Toepasbaarheid van vlinderbloemigen bij de invulling van vergroening met focus op rundveebedrijven met nauwe vruchtwisseling” met steun van EU

## 2. Objecten in 2013-2014 (Proef PE13.02)

In 2013 werden 17 objecten opgenomen. Hier werden ondermeer erwten, veldbonen, triticale en de mengteelt van respectievelijk erwten-triticale en veldbonen-triticale uitgezaaid. De verschillende rassen en combinaties worden met hun mandataris weergegeven in tabel 3.

Volgende zaaidichtheden werden gehanteerd:

- wintererwt: 85 zaden/m<sup>2</sup>; het duizendzadengewicht (DKG) varieerde van 190 g voor het ras Aviron tot 197 g voor het ras Gangster
- winterveldbonen: 35 zaden/m<sup>2</sup>; het DKG varieerde aanzienlijk: Tundra 685 g, Thor 648 g, Nordica 576 g en Diva 500 g.
- triticale: 350 zaden/m<sup>2</sup>; het ras Vuka had een duizendzadengewicht van 53 g
- mengteelt wintererwt x triticale met respectievelijk 40 zaden en 200 zaden/m<sup>2</sup>
- mengteelt winterveldboon x triticale met respectievelijk 20 zaden en 200 zaden/m<sup>2</sup>
- mengteelt object 9: 180 kg/ha waarvan 15 % erwt, 35 % haver en 50 % triticale

De proef werd aangelegd als een blokkenproef met 4 herhalingen.

## 3. Objecten in 2014-2015 (Proef PE14.02)

In 2014 werden 23 objecten voorzien. De mengteelten van erwten-wintergerst en veldbonen-triticale werden er vergeleken met de reinteelt van erwten, veldbonen, wintergerst en triticale. Daarnaast werden vijf objecten voorzien zonder onkruidbeheersing, dit om het onkruid-onderdrukkend vermogen van de verschillende teelten te onderzoeken.

In tabel 4 wordt een overzicht van de verschillende objecten weergegeven met vermelding van de rassen en hun mandataris.

Volgende zaaidichtheden werden gehanteerd:

- wintererwt: 80 zaden/m<sup>2</sup>; het duizendzadengewicht varieerde als volgt: Aviron 207 g, Curling 192 g, Enduro 196 g, Balltrap 192 g, Indiana 258 g, Gangster 208 g, Spencer 157 g en Acension 180 g.
- winterveldbonen: 35 zaden/m<sup>2</sup>; het duizendzadengewicht varieerde aanzienlijk: Tundra 613 g, Thor 654 g, Hiverna 758 g en Diva 490 g.
- triticale: 350 zaden/m<sup>2</sup>; het ras Vuka had een duizendzadengewicht van 51 g.
- wintergerst: 350 zaden/m<sup>2</sup>; het ras Rafaëla had een duizendzadengewicht van 49g.
- mengteelt wintererwt x triticale met respectievelijk 40 zaden en 175 zaden/m<sup>2</sup>, voor opbject 9 werd de erwt aan slechts 30 zaden/m<sup>2</sup> uitgezaaid.
- mengteelt winterveldboon x triticale met respectievelijk 20 zaden en 175 zaden/m<sup>2</sup>

De proef werd aangelegd als een blokkenproef met 4 herhalingen.

Opmerking: gebruik van twee erwtenrassen type Hr

Bij de ontwikkeling van nieuwe meer wintervaste rassen werd het voorkomen van het allel Hr beschreven dat aanleiding geeft tot het langer vegetatief blijven van de planten bij korte dagen (Hanocq et al., 2009). De daglengte is bepalend voor het vegetatief worden van deze planten en bij korte dagen vindt dus geen bloei-initiatie plaats. Daarnaast zijn dergelijke rassen ook minder gevoelig voor klimatologische verschillen tussen de groeiseizoenen en kan hun bloei en afrijping beter voorspeld worden. In de praktijk zijn ze iets later van ontwikkeling. In geval geopteerd wordt voor mengteelt in combinatie met granen, is de keuze van een graanvariëteit waarvan de groeicyclus synchronoon loopt met deze van de erwt in theorie makkelijker.

De rassen Spencer en Acension zijn twee rassen van dit type eze rassen werden in het groeiseizoen 2014-2015 zuiver uitgezaaid en ook gecombineerd met triticale. Dit omdat in proef PE13.02 een slechte synchronisatie in afrijping – door de specifieke klimaatsomstandigheden in 2014 – was vastgesteld tussen triticale en erwt.

#### 4. Teelttechnische maatregelen

In tabel 1 worden de teelttechnische maatregelen samengevat van beide teeltjaren.

Tabel 1 : Teelttechnische maatregelen proeven met graanleguminosen in beide teeltjaren

	Teeltjaar 2013-2014	Teeltjaar 2014-2015
<b>Bodentype</b>	zandleem	lichte zandleem
<b>Voorvrucht</b>	aardappelen	aardappelen
<b>Zaaidatum</b>	28.11.13	28.10.14
<b>Zaaidichtheid</b>	zie tabel objecten	zie tabel objecten
<b>Zaaidiepte</b>	alle objecten met veldbonen op 7,5 cm, rest op 3 cm	alle objecten met veldbonen op 7,5 cm, rest op 3 cm
<b>Bemesting</b>		
1° fractie	19.03.14 object 7 en 8 : 60 N object 9 : 30 N	17.03.14 object 11 en 12 : 60 N
2° fractie	09.04.14 object 7 en 8 : 50 N object 3,4,5,6,9 14,15,16 en 17 : 30 N	14.04.15 basisbemesting 160 K <sub>2</sub> O en 40 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> object 8,9,10 en 18 : 30 N object 11 en 12 : 70 N
3° fractie	14.05.14 object 7 en 8 : 50 N object 9,14,15,16 en 17 : 30 N	21.04.15 object 20,21 en 23 : 60 N object 8,9 en 10 : 30 N
<b>Onkruid-beheersing</b>	14.03.14 Basagran SG + Stomp Aqua : 1kg + 1,5l/ha	09.11.14 algemeen : Stomp Aqua + Linugan: 2l + 0,8l/ha 08.05.14 objecten 1,2,3,4,5,6,7,13,14,15,16 en 17 : Corum + Dash : 1,25 l + 0,625 l/ha objecten 8,9,10,11,12 en 18 : Basagran SG + Stomp Aqua : 1kg +1,5l/ha
<b>Halm-verkorting</b>	16.04.14 enkel triticale Medax Top 1l/ha	16.04.15 enkel triticale Medax Top 1l/ha
<b>Fungicide</b>	23.05.14	04.06.15
<b>+Insecticide</b>	alle objecten met uitzondering van Rovral 1 l/ha + Karate Zeon 62,5ml/ha	alle objecten met uitzondering van Rovral 1 l/ha + Karate Zeon 62,5ml/ha
<b>Oogst</b>	17.07.14 : erwt en triticale+erwt 01.08.14 : triticale 09.08.14 : veldbonen en veldboon+triticale	10.07.15 : erwt, erwten+gerst en gerst 03.08.15 : veldbonen en veldbonen+triticale

#### 5. Resultaten 2013-2014

##### 5.1 Verloop teeltseizoen en observaties PE13.02

Ondanks de natte zaaiomstandigheden en de vele neerslag in eerste maanden werd een goede standdichtheid bekomen. Op 2 februari werd een opkomstmeting uitgevoerd en op 31 maart

werd de standdichtheid bepaald op basis van een telling met een houten kader van 0.25m op 0.25m (= 0.0625m<sup>2</sup>). De winter 2013-2014 was zeer zacht, vanaf de opkomst zakte de temperatuur slechts 9 maal onder 0 °C met een minimum van -2.9 °C en was de gemiddelde dagtemperatuur nooit lager dan 0°C. Eventuele uitwinteringsverschijnselen konden dan ook niet worden vastgesteld. Ondanks de diepe zaai (7.5 cm) van de veldbonen en de vermelde natte omstandigheden, was de standdichtheid na de winter goed. Noch rotting van zaden noch aantasting door kiemschimmels werden waargenomen. Op 26 juni werd de lengte gemeten van de vlinderbloemigen én de granen in de verschillende objecten (zie tabel 2). Indien de Aviron (erwt) in combinatie met Vuka (triticale) uitgezaaid werd, dan was deze langer dan in de reinteelt. De zachte winter en het groeizame weer van 2014 gaf aanleiding tot een sterke ontwikkeling van de veldbonen. Binnen de veldbonen waren de rassen Tundra en Thor (objecten 10 en 11) het sterkst uitgegroeid. Indien Thor (veldboon) gecombineerd werd met Vuka (triticale), dan werd een duidelijk korter gewas waargenomen en werd maar in beperkte mate legering vastgesteld. Bij de combinatie van Nordica met Vuka was dit ogenschijnlijk niet het geval, maar dit werd op dat moment veroorzaakt door een vroegtijdige legering van Nordica die bij dit ras ook werd vastgesteld in reinteelt. Begin juli werd ook het aantal peuletages geteld bij de veldbonen, tussen de objecten werden geen significante verschillen vastgesteld.

Tabel 2: Meting plantdichtheid, lengtemetingen en etages proef E13.02

object	rasnamen	soort/combinatie	lengte vlinderbloemige (cm)	(1)	lengte triticale (cm)	(1)
1	Aviron	erwt	110,3	g	-	
2	Gangster	erwt	86	h	-	
3	Aviron x Vuka	erwt x triticale	137	de	132,6	a
4	Aviron x Remiko	erwt x triticale	109,7	g	80,8	c
5	Gangster x Vuka	erwt x triticale	105,7	g	134,4	a
6	Gangster x Remiko	erwt x triticale	101,6	gh	106,9	b
7	Vuka	triticale	-		138,1	a
8	Remiko	triticale	-		104,9	b
9			126,6	ef	139,8	a
10	Tundra	veldboon	171,8	ab	-	
11	Thor	veldboon	180,7	ab	-	
12	Nordica	veldboon	111,4	fg	-	
13	Diva	veldboon	107	g	-	
14	Nordica x Vuka	veldboon x triticale	163,2	bc	132,4	a
15	Thor x Vuka	veldboon x triticale	150,3	cd	130,8	a
16	Nordica x Remiko	veldboon x triticale	149,6	cd	100,2	b
17	Thor x Remiko	veldboon x triticale	139	de	100,3	b
Gemiddelde			130		118,3	
V.C. (%)			13,9		10,3	
F object			***		***	
F blok			***		***	

(<sup>1</sup>) gemiddelden gevolgd door verschillende letter zijn significant verschillend volgens Tukey (P<0,05)

## 5.2. Aantasting door ziektes, legering en synchronisatie PE13.02 (Tabel 3)

Het triticaleras Remiko werd al begin april aangetast door gele roest. Vuka bleef op dat moment gezond. Eind juni werd de aantasting door meeldauw en septoria gescoord bij de reinteelt en mengteelt van triticale. De ziekte-aantasting werd bepaald door middel van een semi-logaritmische schaal, waarbij 1 geen aantasting betekent en 9 betekent dat de plant voor 100 % aangetast is. Er dient opgemerkt worden dat in deze proef geen graanfungicide ingezet werd. Het triticaleras Remiko was algemeen het sterkst aangetast door septoria (tot op het laatste blad) en in mindere mate door witziekte en dit zowel in reinteelt als in mengteelt. Het ras Vuka was zowel in reinteelt als in mengteelt zeer beperkt aangetast door witziekte en septoria met algemeen een gezond laatste blad. Voor de ziekteaantasting door botrytis bij de veldbonen in reinteelt waren de rassen Nordica en Diva het gevoeligst met schaal 4. Dit in vergelijking met de rassen Tundra in object 10 met ziekteschaal 2-3 en Thor in object 11 met ziekteschaal 1-2. In mengteelt werd voor alle waargenomen ziekten geen eenduidig lagere aantasting vastgesteld.

Tabel 3 : Resultaten aantasting ziekten en legering proef leguminosen in winterteelt 2013-2014 (PE13.02)

object	soort/combinatie	variëteiten	Botrytis fabae <sup>(1)</sup>	Gele roest <sup>(1)</sup>	Septoria <sup>(2)</sup>	Septoria <sup>(3)</sup>	Witziekte <sup>(1)</sup>	legering <sup>(4)</sup>
1	erwt	Aviron	-	-	-		-	4
2	erwt	Gangster	-	-	-		-	4
3	erwt x triticale	Aviron x Vuka	-		2	4	2	3
4	erwt x triticale	Aviron x Remiko	-	7	5	7	2	3
5	erwt x triticale	Gangster x Vuka	-		2	4	2	3
6	erwt x triticale	Gangster x Remiko	-	7	5	7	2	3
7	triticale	Vuka	-	1	2	4	4	2
8	triticale	Remiko	-	7	5	7	2	7
10	veldboon	Tundra	2-3	-	-		-	6
11	veldboon	Thor	1-2	-	-		-	6
12	veldboon	Nordica	4	-	-		-	8
13	veldboon	Divia	4	-	-		-	8
14	veldboon x triticale	Nordica x Vuka	4	1	2	4	2	5
15	veldboon x triticale	Thor x Vuka	1-2	1	2	4	3	3
16	veldboon x triticale	Nordica x Remiko		7	5	7	2	6
17	veldboon x triticale	Thor x Remiko	1-2	7	5	7	2	6

<sup>(1)</sup> schaal van 1 tot 9 met 1=geen aantasting tot 9=100% aantasting - volledige plant

<sup>(2)</sup> schaal van 1 tot 9 met 1=geen aantasting tot 9=90% aantasting (EPPO-schaal) - laatste blad

<sup>(3)</sup> schaal van 1 tot 9 met 1=geen aantasting tot 9=90% aantasting (EPPO-schaal) - tweede blad

<sup>(4)</sup> schaal van 1 tot 9 met 1= geen legering, 6 legering maar oogstbaar zonder veel oogstverliezen, 8=legering en oogst met verlies, 9= 100% plat gelegerd

Het commerciële mengsel erwit-triticale-haver kende vroegtijdig een sterke legering. Dit bemoeilijkte de verdere ontwikkeling, hierdoor werd de oogst van dit object niet uitgevoerd. Een alternatieve oogst als GPS-had een alternatief kunnen zijn voor een landbouwer. Bij de zuivere erwitenteelt werd op het moment van de oogst een lichte legering genoteerd. Ook bij de zuivere teelt van veldbonen werd lichte legering waargenomen bij de rassen Tundra en Thor, bij de rassen Diva en Nordica was de genoteerde legering groter. Deze legering had echter geen invloed op de oogstbaarheid van de rassen. In tegenstelling tot de zuivere teelt van vlinderbloemigen, vertoonden de meeste combinaties van vlinderbloemigen met granen een goede legervastheid.

Combinaties van veldbonen met Remiko vertoonden echter wel legering. Dit was voornamelijk te wijten aan de ziektegevoeligheid van de gekozen triticalevariëteit. Hierdoor verloor het stro te snel zijn stevigheid en was het stro overrijp voordat de veldbonen dorsbaar waren.

Synchronisatie van wintererwten en triticale is niet evident. Bij niet Hr-rassen zijn temperatuur en vocht de grootste invloedsparameters op de groei en ontwikkeling. Door de zachte winter en het zachte voorjaar verliep de ontwikkeling van de erwten sneller dan verwacht waardoor de triticale nog maar harddeegrijp was op moment dat de erwten volledig rijp waren. De combinaties veldboon-triticale waren beter gesynchroniseerd, die met Vuka waren optimaal.

### 5.3. Oogstresultaten proef PE13.02 (Tabel 4)

De oogst van de erwten en de combinaties erwten x triticale gebeurde bij een vochtgehalte lager dan 15 %. Op dit moment waren kleine veldverliezen waarneembaar, iets vroeger oogsten kon dit voorkomen hebben. Voor de triticale in de mengteelt kwam de oogst iets te vroeg (zie synchronisatie). Het vochtgehalte was dan ook voor de mengteelt hoger dan 30 %. Door de regen van 6, 7 en 8 augustus moest de oogst van de veldbonen en van de mengteelt veldbonen x triticale uitgesteld worden. Hierdoor kon niet op het optimale moment geoogst worden. In de praktijk wordt bij wisselvallige omstandigheden beter geoogst voor een deegrijpe oogst gevolgd door pletten en inkuilen.

In tabel 4 worden de opbrengstgegevens voor het graan en het stro weergegeven. De aandelen triticale/erwit/veldbonen in de mengteelten werden eveneens bepaald. Het ras Vuka haalde de hoogste opbrengst en dit zonder de toepassing van een graanfungicide. Remiko in reinteelt haalde een lage opbrengst door de vroege ziekteaantasting en dit zonder fungicide. De erwten Aviron (5139 kg/ha) en Gangster (5670 kg/ha) haalden in reinteelt een goed opbrengstniveau. In de mengteelt van erwten en triticale werden hogere opbrengsten vastgesteld waarbij de combinatie Gangster x Vuka (9124 kg/ha) een hoger niveau haalde dan de andere combinaties. De mengteelten met Remiko bleven telkens achter inzake opbrengstniveau alsook in aandeel triticale. De opbrengst van de veldbonen Tundra en Thor was respectievelijk 5632 kg/ha en 5551 kg/ha en was hiermee hoger dan de opbrengsten van Nordica en Diva. De trend waarneembaar bij erwten waarbij de mengteelten met Vuka een hogere opbrengst haalden werd ook doorgetrokken bij veldbonen in combinatie met Vuka. De stro-opbrengst volgde zowat dezelfde trend. In de mengteelten met erwit haalden de objecten met Aviron met een kleine 50 % het hoogste aandeel erwten. In de mengteelten veldbonen met triticale (Vuka) haalden de veldbonen op gewichtsbasis iets minder dan 50 %. Bij de objecten met Remiko was het graanaandeel veel lager. Het eiwitgehalte van de erwten Aviron (20.2 %) en Gangster (20.3 %) was vergelijkbaar. De eiwitgehalten van de mengteelten, waren lager dan deze van de zuivere vlinderbloemigen, maar hoger dan deze van de reinteelten triticale. Bij de veldbonen werd het hoogste eiwitgehalte opgetekend bij Diva (27.0 %), onmiddellijk gevolgd door de rassen

Tundra (26.0 %) en Thor (25.9 %). Nordica haalde met 24.6 % het laagste niveau. In mengteelt veldbonen – triticale werd bij de objecten met Vuka telkens ca. 20 % ruw eiwit opgetekend. De objecten met Remiko kwamen hoger uit als gevolg van het hoger aandeel veldbonen.

Tabel 4 : Opbrengstgegevens proef graanleguminosen in winterteelt 2013-2014 (PE13.02)

objectnr.	rasnamen	combinatie	opbrengst graan (15% vocht (kg/ha)	% t.o.v. gemiddelde	opbrengst stro droog/ha	aandeel erwten/veldboon (%)	RE (% op verse stof)	Rvet (% op verse stof)	Zetmeel (% op verse stof)
1	Aviron	erwt	5139	77,4	5075	100	20,2	0,9	43,1
2	Gangster	erwt	5670	85,4	2903	100	20,3	1,2	44,5
3	Aviron x Vuka	erwt x triticale	8261	124,4	4360	49,66	15,3	1,4	50,3
4	Aviron x Remiko	erwt x triticale	6022	90,7	3763	48,92	16,9	1,2	47,8
5	Gangster x Vuka	erwt x triticale	9124	137,4	5152	24,87	13,0	1,5	56,1
6	Gangster x Remiko	erwt x triticale	6918	104,2	3611	38,19	13,9	1,3	54,2
7	Vuka	triticale	10481	157,8	5579	-	10,5	0,0	0,0
8	Remiko	triticale	5674	85,4	4366	-	10,4	0,0	0,0
10	Tundra	veldboon	5632	84,8	5868	100	26,0	0,8	42,6
11	Thor	veldboon	5551	83,6	5723	100	25,9	0,8	42,7
12	Nordica	veldboon	5136	77,3	4687	100	24,6	0,8	40,2
13	Diva	veldboon	5156	77,6	4329	100	27,0	1,0	42,3
14	Nordica x Vuka	veldboon x triticale	7760	116,8	5653	47,63	20,4	0,8	50,1
15	Thor x Vuka	veldboon x triticale	7779	117,1	5039	49,44	20,8	1,2	49,7
16	Nordica x Remiko	veldboon x triticale	5894	88,7	3960	70,48	23,4	1,2	46,4
17	Thor x Remiko	veldboon x triticale	6064	91,3	4087	74,48	23,5	0,0	0,0
		gemiddeld	6641	100	4635				
	VC%		11,0						
	Fber. Object		***						
	Fber. par		***						

## 6. Resultaten 2014-2015

### 6.1. Verloop teeltseizoen en observaties PE14.02

Er werd een goede opkomst vastgesteld en een zeer geringe onkruidontwikkeling als gevolg van de voor opkomstbehandeling. De winter van 2014-2015 was iets kouder dan het jaar ervoor maar toch vrij zacht. De minimumtemperatuur was 40 dagen lager dan 0 °C met een minimum van -5.3 °C en gedurende 8 dagen werd een gemiddelde dagtemperatuur iets lager dan het vriespunt vastgesteld. Er werden dan ook geen uitdunningsverschijnselen ten gevolge van de winter vastgesteld.

Tijdens de winterperiode hadden vooral de objecten waar ondermeer erwten ingezaaid werden wel systematisch last van duivenvraat. Bij de veldbonen werd duidelijk minder schade vastgesteld. Eenvoudige hulpmiddelen werden gehanteerd zoals imitatieroofvogels en een scaryman, maar door de trage ontwikkeling tijdens de winter was schade in het proefveld onvermijdelijk. Hoewel de duivenschade aanzienlijk was bleven de erwtenplanten in leven en recupereerden ze vanaf de maand april. De objecten van erwten in mengteelt met gerst en triticale kenden duidelijk minder schade.

Bij de objecten zonder onkruidbestrijding, was de onkruidontwikkeling sterk. In de erwten en veldbonen werd schade door de bladrandkever vastgesteld doch hier werd geen extra insectenbeheersing voor uitgevoerd. De enige insectenbeheersing vond plaats tijdens de bloei ter beheersing van de erwtenpeulboorder en de bonenkever. De wintergerst Rafaëla werd sterk aangetast door vooral witziekte en in mindere mate bladvlekkenziekte. Het triticaleras Vuka kende een matige aantasting door witziekte. Beide granen werden in reinteelt niet behandeld met een graanfungicide.

De rassen Indiana en Gangster rijpten sneller af dan de andere rassen, vooral het ras Spencer en in mindere mate Aviron waren later, de andere rassen waren eerder intermediair. In de mengteelt van wintererwt met wintergerst kenden beide gewassen een gelijkmatige ontwikkeling en afrijping. In de mengteelt van het Hr –type Spencer met Vuka verliep de groei niet synchroniserend in een ongelijkmatige afrijping.

Bij de mengteelt van triticale Vuka met erwt, Hr-type Ascension (object 10) verliep de groei van beide gewassen vrij synchroniserend. Ascension is eerder een voedererwttype dat ook langer doorgroeit. Toch rijpte het gewas finaal gelijk af en werd dan geoogst op 3 augustus bij een normaal vochtgehalte.

De legering was minimaal. De veldbonen waren ook aanzienlijk korter dan vorig teeltjaar. Het zeer zachte voorjaar van 2014 gaf immers aanleiding tot een sterkere vegetatieve ontwikkeling.

## 6.2. Oogstresultaten proef PE14.02 (Tabel 5)

De oogst van alle objecten met wintererwt met uitzondering van de mengteelt Ascension x Vuka (object 10) vond plaats op 10 juli 2015 bij een normaal vochtgehalte voor alle objecten met uitzondering van object 9 en 7, die minder droog waren. De voornaamste oorzaak was het hoge vochtgehalte van de triticale Vuka alsook van Spencer. Op dat moment was het vochtgehalte van de mengteelt met Spencer 36.4 %, en het vochtgehalte van Spencer in reinteelt bedroeg 22.8 %. In dit geval was een oogst als deegrijp graan gevolgd door inkuilen beter aangewezen.

Bij de erwten werd de hoogste opbrengst behaald bij het ras Aviron (5402 kg/ha), dit was significant hoger dan de opbrengst van Indiana (4214 kg/ha) en Spencer (4100 kg/ha) maar niet significant verschillend van de andere rassen. De opbrengst van het proefnummer L13916 (4100 kg/ha) benaderde de opbrengst van Aviron, maar was niet significant verschillend van de opbrengst van de andere rassen. De wintergerst Rafaëla en triticale Vuka hadden een vrij hoog opbrengstniveau, respectievelijk 8651 kg/ha en 8096 kg/ha, gelet op de low input benadering inzake ziektenbeheersing én het laag niveau van N-bemesting (130 kg N in totaal). De mengteelt van wintergerst en erwt had een opbrengst van 7367 kg/ha bij een erwtenaandeel van slechts 16 % op droog gewicht.

In het geval van de mengteelt van triticale Vuka met erwt Spencer was het erwtenaandeel 29.9 %. In de mengteelt van wintererwt Ascension met triticale Vuka was het aandeel wintererwten 32.2 %. De oogst van de veldbonen gebeurde op 3 augustus. Een week vroeger was de afrijping al 100 %, maar door de weersomstandigheden waren ze onvoldoende droog om te oogsten.

De veldboonrassen Thor (4640 kg/ha) en Tundra (4493 kg/ha) haalden het hoogste opbrengstniveau. De rassen Hiverna en Diva hadden een opmerkelijk lagere opbrengst van respectievelijk 3597 kg/ha en 3789 kg/ha, deze waren evenwel niet significant verschillend van deze van Tundra en Thor. De mengteelt van veldboon Thor en triticale Vuka haalde een opbrengstniveau van afgerond 6.07 ton/ha. Het aandeel veldbonen bij de oogst bedroeg hier 46.7 %. Er moet opgemerkt worden dat de N-bemesting bij dit object slechts 30 kg N/ha bedroeg. Bij de andere mengteelten werd een niveau van 60 kg N gehanteerd. Er was hiervoor



gekozen om het risico op legering te verminderen maar allicht was een niveau van 60N bij de mengteelt veldboon x triticale ook beter geweest.

Tabel 5 : Opbrengstgegevens proef graanleguminosen in winterteelt 2014-2015 (PE14.02)

object nr.	rasnamen	combinatie	graan- opbrengst kg/ha (15%)	% t.o.v. gemiddelde	vocht% graan	aandeel erwt/veldboon (%)	stro-opbrengst (kg DS/ha)	RE (% op VS)
1	Aviron	wintererwt	5402	100,6	12,2	100,0	1891	18,8
2	Curling	wintererwt	5018	93,4	11,5	100,0	1937	19,6
3	Enduro	wintererwt	4513	84,0	13,3	100,0	1739	19,4
4	Balltrap	wintererwt	4868	90,6	14,4	100,0	1628	18,9
5	Indiana	wintererwt	4264	79,4	12,3	100,0	2040	17,7
6	Gangster	wintererwt	4960	92,4	11,8	100,0	1625	18,4
7	Spencer	wintererwt	4148	77,2	22,8	100,0	2181	18,1
17	proefnummer L13916	wintererwt	5190	96,7	13,1	100,0	1900	18,1
8	Gangster + Rafaëla	wintererwt + wintergerst	7454	138,8	10,4	16,1	2017	8,4
9	Spencer + Vuka	wintererwt + triticale	5569	103,7	36,4	29,9	3327	11,2
10	Ascension + Vuka	wintererwt + triticale	5942	110,6	12,9	32,2	3665	12,3
11	Rafaëla	wintergerst	8651	161,1		-	2538	8,0
12	Vuka	triticale	8098	150,8	13,3	-	4038	9,0
13	Tundra	veldboon	4493	83,7	14,4	100,0	2011	23,2
14	Thor	veldboon	4640	86,4	14,2	100,0	1969	24,0
15	Hiverna	veldboon	3597	67,0	14,6	100,0	2451	22,9
16	Diva	veldboon	3789	70,6	14,3	100,0	1766	23,5
18	Thor +Vuka	veldboon + triticale	6069	113,0	13,9	46,7	2892	15,9
		gemiddelde	5370	100,0			2312	
	Objecten zonder onkruidbestrijding			% (1)				
19	idem 6 zonder onkruidbestrijding		3933	79,3	12,9	-		
20	idem 8 zonder onkruidbestrijding		5107	68,5	33,3	39,9		
21	idem 9 zonder onkruidbestrijding		4575	82,2	16,7	53,8		
22	idem 14 zonder onkruidbestrijding		4317	93,0	15,5	-		
23	idem 18 zonder onkruidbestrijding		5793	95,5	14,1	-		
	VC%		7,4					
	Fber. Object		***					
	Fber. par		**					
	(1) procentueel tegenover het referentie-object met onkruidbeheersing							

Het niet uitvoeren van een onkruidbeheersing resulteerde bij de reinteelt van erwt (object 19) in een 20 % lagere opbrengst, in het geval van een mengteelt van erwt en gerst (object 20) was de opbrengst 31.5 % lager. Bij de mengteelt van erwt met triticale (object 21) was de opbrengst 17.8 % lager. Veldbonen daarentegen konden beter om met de aanwezige onkruidconcurrentie ten gevolge van het weglaten van de chemische onkruidbestrijding. De opbrengstreductie in vergelijking met de behandelde objecten bedroeg slechts 4.5 % bij de mengteelt van veldbonen met triticale en 7 % bij de zuivere teelt van veldbonen

De stro-opbrengst/ha was het hoogst voor de triticale Vuka (4038 kg DS/ha). De stro-opbrengst van de wintergerst in reinteelt bedroeg slechts 2.5 ton DS/ha. De mengteelten van Vuka met erwten haalden ook een opbrengst van 3.3 tot 3.7 ton/ha . De stro-opbrengst van alle erwten lag tussen 1.6 ton DS/ha en 2.2 ton DS/ha, deze van de veldbonen was hiermee vergelijkbaar en lag tussen 1.8 en 2 ton DS/ha. Indien de veldbonen met triticale (object 18) gecombineerd

werden, dan was de stro-opbrengst hoger dan bij de zuivere teelt, maar lager dan bij de mengteelt van erwten met triticale.

Het eiwitgehalte (omgerekend naar 15 % vocht) was algemeen lager dan het jaar ervoor. In de mengteelt van wintergerst met erwt was het aandeel opvallend laag, voor een deel te verklaren door het laag erwtenaandeel bij de oogst. Het veldboonras Thor haalde het hoogste eiwitgehalte (24.0 %). De mengteelt Thor + Vuka haalde met 15.9 % een lager eiwitgehalte dan in 2014 en dit toch bij een vergelijkbaar aandeel veldboon in het geogste materiaal.

## **7. Conclusies uit beide groeiseizoenen**

In tabel 6 worden de resultaten van de objecten die in beide groeiseizoenen voorkwamen samengebracht. Gemiddeld lag het opbrengstniveau in 2013-2014 hoger dan in het seizoen 2014-2015 en dit zowel voor de graanopbrengst als voor de stro-opbrengst. Ook het eiwitgehalte was gemiddeld hoger. Voor de triticale is dit te verklaren door het hogere bemestingsniveau maar voor de veldbonen en erwten in reinteelt moet het antwoord eerder gezocht worden in de groeiomstandigheden die minder gunstig waren in 2014-2015. Hierbij kan gedacht worden aan de hogere schade door duiven bij de erwten en de combinatie van een lichtere bodemtextuur en drogere groeiomstandigheden tijdens de bloei.

In de mengteelt van veldboon en triticale was het aandeel veldbonen bij de oogst zo'n 3 % lager. Inzake de drogestofopbrengst van het stro blijken de verschillen wel zeer groot. Het sneller doorschieten en in bloei komen gevolgd door een droge periode kan voor een deel dit grote verschil verklaren. De cijfers van beide jaren op zich moeten dan ook met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden en gelden dan ook vooral voor vergelijking per jaar tussen de objecten onderling.

Inzake wintervastheid van de winterveldbonen en wintererwten kunnen geen sluitende conclusies getrokken worden gezien beide winters niet streng te noemen waren. Voor wintererwten zijn op basis van veldproeven in strengere winters (bv. 2012-2013) door APPO wel indicaties dat ze wintervast zijn onder de specifieke regionale condities. Voor veldbonen is dit minder onderbouwd. Een diepere zaai bleek ook uit ervaringen met PCBT wel voldoende garanties te voorzien naar wintervastheid.

Het opbrengstniveau van de beschikbare rassen winterveldboon en wintererwt is gemiddeld wel een stuk hoger dan de teelt van zomertypes. Voor de lichte zandleemboden op de Proefhoeve Bottelare is een meeropbrengst van minimaal 1 tot 1.5 ton per ha zeker haalbaar. Bijkomend is de vroegere oogst ook een voordeel, hierdoor kan – zeker voor veldbonen – geoogst worden in meer optimale omstandigheden en ook de de inzaai van groenbedekkers, Italiaans raaigras en/of een andere teelt kan gebeuren onder betere omstandigheden.

Uit de proef in het tweede jaar kwam naar voor dat onkruidbeheersing absoluut noodzakelijk is. Het beleidsmatig introduceren van een low input teelttechniek zonder onkruidbeheersing in het kader van ecologisch focusgebied is absoluut te vermijden en dit om verschillende redenen: sterke aanrijking bodem met onkruidzaden waardoor in de volgteelten een hogere input van herbiciden noodzakelijk zou zijn, een lagere opbrengst, oogstmoeilijkheden, oogst gecontamineerd met onkruidzaden die op hun beurt dan via de mest terug op de percelen komen,...

Tabel 6: Opbrengstresultaten gemeenschappelijke objecten graanleguminosen in beide teeltjaren 2013-2014 en 2014-2015

rasnamen	combinatie	opbrengst graan 15% vocht (kg/ha)		opbrengst stro (kg DS/ha)		RE (%) (15% vocht)	
		2013-2014	2015	2014	2015	2014	2015
Aviron	erwt	5139	5402	5075	1891	20,2	19,3
Gangster	erwt	5670	4960	2903	1625	20,3	18,9
Vuka	triticale	10481	8098	5579	4038	10,5	9,2
Tundra	veldboon	5632	4493	5868	2011	26,0	23,7
Thor	veldboon	5551	4640	5723	1969	25,9	24,6
Diva	veldboon	5156	3789	4329	1766	27,0	24,0
Thor x Vuka	veldboon x triticale	7779	6069	5039	2892	20,0	16,3

Referentie :

Hanocq E., Jeuffroy M.H., Lejeune-Hénaut I. (2009) Construire des idéotypes pour des systems de culture varies en pois d'hiver, Innovations Agronomiques 7, 14-28