

# HoGent



PROEFVERSLAG

# Klimaatvriendelijke Ommakeer: Eigen Graanleguminosen voor voederdoeleinden (KOE) 2016-2018

Auteurs : Jonas Claeys (Inagro) en Joos Latré (HoGent - UGent)

<b>uitgevoerd door:</b>	Inagro VZW Ieperseweg 87 8800 Rumbeke-Beitem	Proefhoeve HOGENT-UGENT Diepestraat 1 9820 Bottelare
<b>Proefnummers:</b>	AKKALG18VEB_TT01 AKKALG19VEB_TT01	Proef PE16.02, PE 17.01 en PE17.02 + inkuilproef
<b>Periode:</b>	2016 - 2018	

## 1. INHOUDSOPGAVE

---

<b>1. INHOUDSOPGAVE</b> .....	<b>2</b>
<b>2. DOELSTELLINGEN</b> .....	<b>3</b>
<b>3. MATERIAAL EN METHODEN</b> .....	<b>3</b>
3.1. DE EXPERIMENTELE CONDITIES VAN DE PROEFVELDEN .....	3
3.1.1. <i>Proefplan details</i> .....	3
3.2. OBJECTEN PROEFVELDEN .....	3
3.2.1. <i>Overzicht van de analoge objecten in Bottelare en Koksijde</i> .....	3
3.2.2. <i>Overzicht van de bijkomende objecten in Bottelare in 2017-2018</i> .....	4
<b>4. PROEFOMSTANDIGHEDEN</b> .....	<b>5</b>
4.1. PROEFTERREIN.....	5
4.2. OVERZICHT VAN TEELT- EN PROEFVERLOOP.....	7
<b>5. RESULTATEN PROEFVELDEN</b> .....	<b>9</b>
5.1. INAGRO KOKSIJDE 2016-2017.....	9
5.2. PROEFHOEVE BOTTELARE 2016-2017 .....	12
5.3. INAGRO KOKSIJDE 2017-2018.....	17
5.4. PROEFHOEVE BOTTELARE 2017-2018 : STANDDICHTHEID , RASSEN EN MENGTEELT .....	19
5.5. PROEFHOEVE BOTTELARE 2017-2018 : RESULTATEN ONKRUIDBEHEERSINGSPROEF.....	26
<b>6. INKUILEN VAN DEEGRIJP GEOOGSTE VELDBONEN</b> .....	<b>28</b>
6.1. SITUERING .....	28
6.2. DOEL PROEF.....	30
6.3. MATERIAAL EN METHODEN .....	30
6.4. RESULTATEN .....	31
<b>7. CONCLUSIES UIT BEIDE PROEFJAREN</b> .....	<b>32</b>

## 2. DOELSTELLINGEN

- Demonstratie van winterveldboonteelt en de mogelijkheid in combinatie met triticale;
- Antwoord bieden op stijgend aantal vragen omtrent lokale vlinderbloemigen;
- Kennis over ideale zaaidichtheden voor bepaalde bodemsoort door uitzaai in verschillende zaaidichtheden, zowel in polder (Koksijde) als zandleem (Merelbeke), dit zowel voor zuivere winterveldboonteelt alsook in combinatie met triticale waarin verschillende verhoudingen uitgezaaid worden;
- Gestaaftde rassenkeuze voor winterveldbonen bekomen op basis van onder andere opbrengstbepaling en ziektegevoeligheid;
- Ideale zaaitechniek bekomen;
- Nagaan van de mogelijkheid om veldbonen deegrijp te oogsten en na pletten in te kuilen
- Verspreiding van opgedane kennis aan de agrarische sector.

## 3. MATERIAAL EN METHODEN

### 3.1. De experimentele condities van de proefvelden

#### 3.1.1. Proefplan details

Zaaidichtheid	Zie overzicht van de objecten
Netto plot	Lengte: 10 m , Breedte: 1,5 m
Bruto plot	Lengte: 22 m , Breedte: 2,5 m
Aantal parallellen	4
Onbehandelde controle	ingesloten
Statistisch ontwerp	Gerandomiseerde blokkenproef

### 3.2. Objecten proefvelden

#### 3.2.1. Overzicht van de analoge objecten in Bottelare en Koksijde

Nr	Product	
	Omschrijving object	Zaaidichtheid (z/m <sup>2</sup> )
1	Tundra	35
2	Tundra (Laag)	25
3	Nebraska	35
4	Nebraska (Laag)	25
5	Bumble (Laag)	25
6	Honey (Laag)	25
7	Tundra (niet-precisie)	25
8	Tundra x Vuka (Laag)	20 x 175
9	Tundra x Vuka	30 x 88
10	Vuka	350

In dit tweejarig project (proeven 2016-2018) worden verschillende rassen van winterveldbonen opgenomen (Tundra, Nebraska, Bumble en Honey). Tundra worden eveneens in combinatie met triticale (Vuka) uitgezaaid. Ter vergelijking wordt ook een reinteelt triticale (Vuka) toegevoegd aan de objecten.

De standaard zaaidichtheid van winterveldbomen is 35z/m<sup>2</sup>, voor triticale bedraagt deze 350 z/m<sup>2</sup>. "Laag" impliceert een lagere zaaidichtheid. Voor de veldbomen wordt bijgevolg geen 35 maar 25 z/m<sup>2</sup> gehanteerd.

Bij de combinatie van twee teelten wordt een lagere zaaidichtheid gehanteerd dan bij een zuivere teelt.

Bij combinatie van winterveldbomen en triticale worden twee zaaidichtheden met elkaar vergeleken. Bij lagere zaaidichtheid zijn er minder zaden van winterveldbomen in het mengsel terug te vinden en meer triticale zaden (object 8).

In 2016 gebeurde de uitzaai op beide locaties met een proefveldzaamachine waarbij een zaaidiepte van 7 cm werd nagestreefd. Dit was zeker in Koksijde nagenoeg onmogelijk.

In 2017 werden de veldbomen in Koksijde gezaaid met een precisiezaamachine (dankzij medewerking van landbouwer Ghislain Dequecker die een maïsprecisiezaamachine ombouwde) op 7 cm. Op basis van de bevindingen in 2016-2017, waar beide teelten in één werkgang ingezaaid werden, waardoor triticale een slechte opkomst vertoonde, werden de mengteelten in 2017-2018 in twee werkgangen uitgezaaid door een combinatie van precisiezaai voor de veldbomen en klassieke zaai voor triticale.

In Bottelare werd in 2017 opnieuw met een proefveldzaamachine uitgezaaid (zaaiafstand tussen rijen 37.5 cm – zaaidichtheid 25 zaden/m<sup>2</sup>, ras Tundra). Naast het proefveld werd een onkruidbeheersingsproef uitgezaaid met een precisiezaamachine Kverneland Optima V. Op een ander veld werd in een vruchtwisselingsproef ook met deze precisiezaamachine winterveldbomen uitgezaaid. Deze veldjes hadden verder een analoge teelttechniek als het proefveld. Bovendien werd er ook de opbrengst bepaald.

### 3.2.2. Overzicht van de bijkomende objecten in Bottelare in 2017-2018

Hoewel niet expliciet vermeld in het projectvoorstel KOE werd toch een onkruidbeheersingsproef aangelegd teneinde een beter zicht te krijgen op de voor de praktijk geschikte herbiciden én de mogelijks in te zetten combinaties van herbiciden in het licht van het wegvallen van linuron medio 2017.

Objecten Proef PE 17.02:

1. Controle
2. V.O. : clomazon + pendimethalin + dimethenamide-P : 45 g + 819 g + 432 g/ha  
(Centium + Stomp Aqua + Frontier Elite: 125 ml + 1.8 l + 0.6l/ha)
3. V.O. : clomazon + pendimethalin + dimethenamide-P : 54 g + 682.5 g + 432 g/ha  
(Centium + Stomp Aqua + Frontier Elite: 150 ml + 1.5 l + 0.6l/ha)
4. V.O. : dimethenamide-P + pendimethalin : 720 g + 819 g/ha  
(Frontier Elite + Stomp Aqua: 1l + 1.8 l/ha)
5. V.O. : dimethenamide-P + pendimethalin + metobromuron : 720 g + 819 g + 1000 g/ha  
(Frontier Elite + Stomp Aqua + Proman: 1l + 1.8 l + 2 l/ha)
6. V.O. : clomazon + pendimethalin + dimethenamide-P : 45 g + 819 g + 432 g/ha  
(Centium + Stomp Aqua + Frontier Elite: 125 ml + 1.8 l + 0.6l/ha)  
N.O. : bentazon + imazamox + fosfaateter van gepolyoxylalkyleerde vetalcoholen + methylesters van vetzuren + oliezuur: 600 g + 28 g + 131 g + 218 g + 29 g/ha  
(Corum + Dash: 1.25 l + 0.625 l/ha)
7. V.O. dimethenamide-P + pendimethalin : 720 g + 819 g/ha (Frontier Elite + Stomp Aqua 1l + 1.8 l/ha)

N.O. : bentazon + imazamox + fosfaatester van gepolyoxylalkyleerde vetalcoholen + methylesters van vetzuren + oliezuur: 600 g + 28 g + 131 g + 218 g + 29 g/ha  
(Corum + Dash: 1.25 l + 0.625 l/ha)

8. V.O. : dimethenamide-P + pendimethalin + metobromuron : 720 g + 819 g + 1000 g/ha (Frontier Elite + Stomp Aqua + Proman: 1l + 1.8 l + 2 l/ha)

N.O. : bentazon + imazamox + fosfaatester van gepolyoxylalkyleerde vetalcoholen + methylesters van vetzuren + oliezuur: 600 g + 28 g + 131 g + 218 g + 29 g/ha  
(Corum + Dash: 1.25 l + 0.625 l/ha)

V.O. : behandeling in voor opkomst (21.11.17)

N.O. : behandeling na opkomst – na de winter (17.04.17)

## 4. PROEFOMSTANDIGHEDEN

### 4.1. Proefterrein

Voor Inagro werden de proeven tijdens beide seizoenen (2016-2017 en 2017-2018) aangelegd op het proefplatform Ten Bogaerde te Koksijde.

In 2016-2017:



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

Lengtegraad	Breedtegraad
2,633146	51,088256
2,634069	51,088573
2,634970	51,087535
2,633747	51,087596

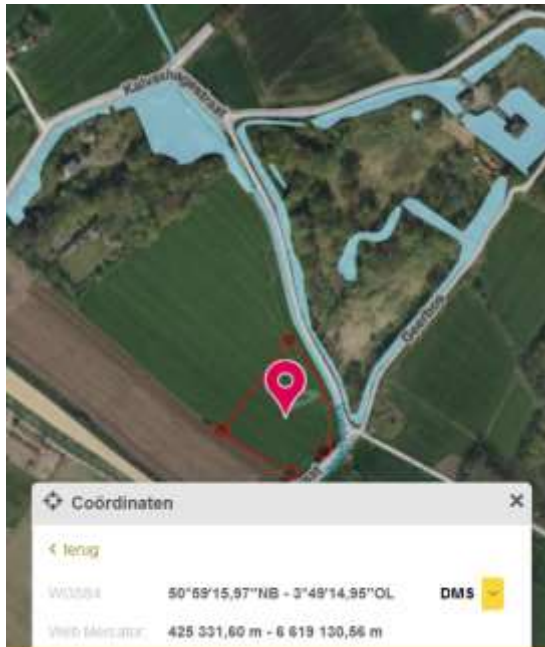
In 2017-2018:



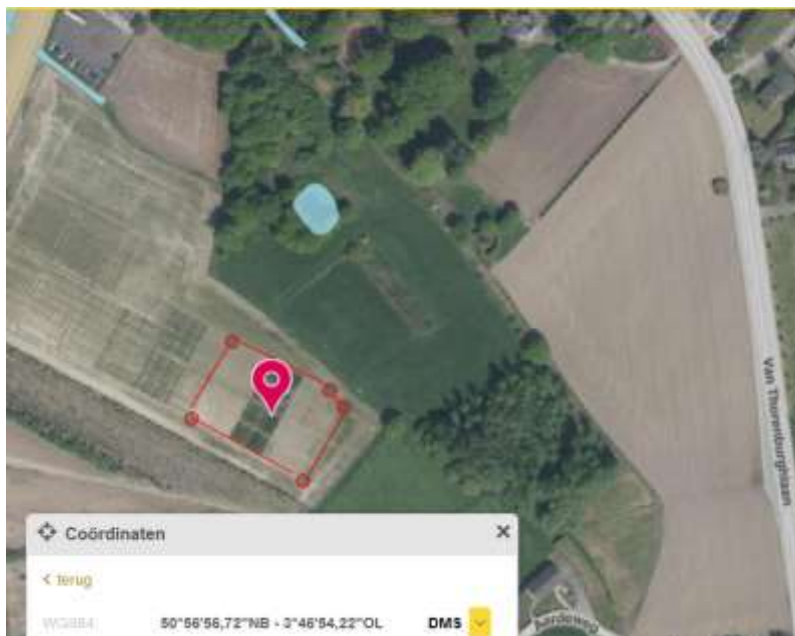
Lengtegraad	Breedtegraad
2,633944	51,090288
2,634319	51,090402
2,635349	51,089297
2,635006	51,089169

Voor de Proefhoeve Bottelare HOGENT-UGENT werden de proeven tijdens beide seizoenen (2016-2017 en 2017-2018) aangelegd op twee verschillende velden : in 2016 grenzend aan Kalverhagestraat 10 in Melle en in 2017 grenzend aan Aardeweg/Van Thorenburghlaan in Moortsele (Oosterzele).

2016-2017



2017-2018



## 4.2. Overzicht van teelt- en proefverloop

### Proefveld Inagro 2016-2017:

Tijdstip	Activiteit
03/11/2016	Zaai
10/11/2016	Onkruidbehandeling ( Stomp Aqua 2l/ha + Linurex 500 SC 0,8l/ha)
14/03/2017	Bemesting Mengteelt (60kgN/ha) en tritcale (80kgN/ha)
12/04/2017	Bemesting Mengteelt (40kgN/ha) en tritcale (70kgN/ha)
20/04/2017	Groei regulatie tritcale (Medax Top 1l/ha)
04/06/2017	Insecticidebehandeling (Okapi 1,5l/ha)
01/08/2017	Oogst

Er werd door de lange droge periode rond de bloeiperiode niet preventief behandeld met fungiciden.

### Proefveld HoGent/UGent 2016-2017:

Tijdstip	Activiteit
29/11/2016	Zaai
7/12/2016	Onkruidbehandeling ( Stomp Aqua 2l/ha + Linurex 500 SC 0,8l/ha)
22/03/2017	Bemesting Mengteelt (40kgN/ha) en tritcale (70kgN/ha)
12/04/2017	Bemesting Mengteelt (30kgN/ha) en tritcale (70kgN/ha)
12/04/2017	Groei regulatie tritcale (Medax Top 1l/ha)
08/05/2017	Bemesting tritcale (35kgN/ha)
09/05/2017	Insecticide- en fungicidebehandeling (Caramba 1,2l/ha + Karate Zeon 62,5ml/ha)
30/05/2017	Insecticidebehandeling (Karate Zeon 50ml/ha)
27/07/2017	Oogst

### Proefveld Inagro 2017-2018:

Tijdstip	Activiteit
07/11/2017	Zaai
09/12/2017	Onkruidbehandeling: Veldbonen: Frontier Elite 2l/ha + Stomp Aqua 1,8l/ha Mengteelt en tritcale: Stomp Aqua 1,8l/ha)
14/03/2018	Bemesting Mengteelt (50kgN/ha) en tritcale (70kgN/ha)
04/05/2018	Bemesting Mengteelt (40kgN/ha) en tritcale (60kgN/ha)
04/05/2018	Groei regulatie tritcale (Medax Top 1l/ha)
06/05/2018	Insecticide- & fungicidebehandeling (Karate Zeon 0,05l/ha + Bravo 2l/ha)
06/06/2018	Insecticide- & fungicidebehandeling (Karate Zeon 0,05l/ha + Amistar 1l/ha)
01/08/2018	Oogst

Onkruidbehandeling 9 december 2017: het gebruik van de actieve stof linuron is niet langer toegelaten, om die reden werd de onkruidbehandeling aangepast ten opzichte van 2017-2018.

De insecticidebehandelingen werden beide seizoenen en alle proeflocaties uitgevoerd op basis van waarnemingen naar de bladschade door de bladrandkever.

Proefveld HoGent/UGent 2017-2018:

<b>Tijdstip</b>	<b>Activiteit</b>
07/11/2017	Zaai proefveld met proefveldzaamachine (nastreven 7 cm zaaidiepte)
8/11/2017	Zaai stroken veldbonen en onkruidbeheersingsproef met ras Tundra met precisiezaamachine Kverneland Optima V (rijafstand 37.5 cm, zaaidichtheid 25 zaden/m <sup>2</sup> )
21/11/2017	Onkruidbehandeling: Veldbonen: Frontier Elite 0.8l/ha + Stomp Aqua 1,8l/ha Mengteelt met triticale: Stomp Aqua 1,8l/ha)
20/03/2018	Bemesting Mengteelt (40kgN/ha) en triticale (70kgN/ha)
17/04/2018	Bemesting Mengteelt (40kgN/ha) en triticale (60kgN/ha)
17/04/2018	Groeiregulatie triticale (Medax Top 1l/ha)
03/05/2018	Insecticide- & fungicidebehandeling (Karate Zeon 0,062l/ha + Caramba 1.2l/ha)
23/05/2018	Insecticide- & fungicidebehandeling (Karate Zeon 0,05l/ha +Caramba 1l/ha + Bravo 3 l/ha)
20/07/2018	Oogst



## 5. RESULTATEN PROEFVELDEN

Samenvattende tabellen van waarnemingen en opbrengst tijdens beide seizoenen. Achtereenvolgens voor het proefveld van Inagro 2016-2017, HoGent/UGent 2016-2017 en Inagro 2017-2018:

### 5.1. INAGRO KOKSIJDE 2016-2017

Tabel 1: resultaten INAGRO Koksijde 2016-2017

2016-2017	-						
Object	Opkomst (%)	Standdichtheid (pl/m <sup>2</sup> )	Stoele n (aantal/pl)	Legering (1-9; 9 = geen)	Roest (1-9; 9 = geen)	Vochtgehalte (%)	Totale korrelopbrengst (bij 15% vocht, in kg/ha)
Tundra	37,6	13,2	5,1	7,1	8,9	15,3	6738,3
Tundra (Laag)	41,3	10,3	5,1	8,0	9,0	15,5	6257,5
Nebraska	49,5	17,3	4,9	6,4	9,0	15,7	5600,8
Nebraska (Laag)	48,0	12,0	5,4	6,1	8,9	15,5	4790,7
Honey (Laag)	47,0	11,8	4,8	8,4	4,3	15,2	5833,5
Bumble (Laag)	34,3	8,6	6,0	8,3	8,8	15,5	6141,9
Ascension x Vuka	42,2	12,7	4,7	1,0	/	15,5	6254,7
Tundra x Vuka (Laag)	49,6	9,9	3,0	7,1	9,0	15,5	7739,6
Tundra x Vuka	39,7	11,9	3,8	7,8	8,9	15,5	7418,6
Vuka	22,9	80,0	6,5	9,0	/	14,7	7810,5
Imposa	44,0	11,0	2,2	8,8	8,3	15,1	2727,4



Figuur 1 : mengteelt triticale + veldbonen (Koksijde)



**bladrandkever**

**Figuur 2 :typisch schadebeeld van bladrandkever (Koksijde)**



**Figuur 3 : roestaantasting op het ras Honey (Koksijde)**



**Figuur 4 : Vogelschade bij winterveldboon bij opkomend gewas**

## 5.2. PROEFHOEVE BOTTELARE 2016-2017

De zaai kon pas eind november gebeuren in iets te natte omstandigheden. Alle objecten kenden een goede maar trage opkomst als gevolg van de late zaai. Halfweg januari was er een vorstperiode, maar dit had geen negatief effect op de opkomst. De voorziene verschillen in standdichtheid waren visueel ook duidelijk zichtbaar.

Op 10 januari (juist voor de vorstperiode) werd de opkomst geteld (d.m.v. het aantal planten op 1 m). In de veldjes met enkel veldbonen was de opkomst nog maar net gestart en nog niet echt te tellen. In het geval van mengteelt waren wel al wat meer veldbonen te zien maar zeker niet de finale opkomst. De triticale was in de mengteelten zeer goed opgekomen. Er werd wat vogelschade vastgesteld aan de erwten in object 7 wat voor een deel te lage stand van erwten op dat moment verklaart.

**Tabel 2 : meting plantdichtheid en stengeldichtheid (Proefhoeve Bottelare , PE16.01)**

object nr.	gewas	ras	zaaidichtheid (zaden/m <sup>2</sup> )	10 januari 2017 planten/m <sup>2</sup>	21 februari 2017 planten/m <sup>2</sup>	16 mei 2017 planten/m <sup>2</sup>	16 mei 2017 stengels/m <sup>2</sup>	16 mei 2017 stengels/plant
1	veldboon	Tundra	35	-	49	29,0	70,3	2,4
2	veldboon	Tundra	25	-	35	19,7	47,3	2,4
3	veldboon	Nebraska	35	-	50	34,0	69,3	2,1
4	veldboon	Nebraska	25	-	41	27,0	61,0	2,3
5	veldboon	Honey	25	-	32	23,3	47,3	2,0
6	veldboon	Bumble	25	-	37	22,3	48,3	2,2
7	wintervoedererwt Hr	Ascension	30	13	26	-	-	-
	x triticale 1	+ Vuka	175	169	-	-	-	-
8	Veldboon 1	Tundra	20	3	35	21,7	29,7	1,4
	x triticale 1	+ Vuka	175	165	-	-	-	-
9	Veldboon 1	Tundra	30	6	39	22,3	39,7	1,8
	x triticale 1 lager aandeel	+ Vuka	88	83	-	-	-	-
10	triticale	Vuka	350	317	-	-	-	-
11	Veldboon zomerteelt	Nile	25	-	33	22,0	37,0	1,7

Op 21 februari werden de stand van de vlinderbloemige bepaald in de reinteeltveldjes en in de veldjes in mengteelt (d.m.v. het aantal planten op 1m). De graanpartner werd op dat moment niet meer geteld Het valt op dat het aantal planten per m<sup>2</sup> hoger is dan de uitgezaaide hoeveelheid. Dit kan allicht verklaard worden doordat sommige planten al een zijscheut hadden die werd meegeteld als afzonderlijke plant. De verschillen in standdichtheid waren evenwel duidelijk te zien.

Als gevolg van de nattere zaai en de vele regen nadien lag de bodem iets teveel aangedrukt wat allicht een minder vlotte start, beginontwikkeling en finale lengtegroei verklaarde. Pas vanaf april kwam de groei echt op gang en vertoonde de bodem minder oppervlakkige compactie.





**Figuur 5 : stand veldbonen half maart 2017 (Proefhoeve Bottelare PE16.02)**

Einde maart werd wat geelverkleuring bij de planten waargenomen en dit het sterkst bij het zomerras Nile en verder in lichte mate bij het ras Honey. Het zomerras Nile werd door de winter niet echt uitgedund, maar er is duidelijk minder uitstoeling in vergelijking met de andere rassen. De geelverkleuring was niet direct een voorbode voor de ontwikkeling van Botrytis zoals in 2016. Het droge weer in het voorjaar 2017 gaf ook een veel lagere druk tegenover 2016. Er werden tussen de rassen geen duidelijke verschillen vastgesteld.



**Figuur 6 : Stand veldbonen half juni 2017 (Proefhoeve Bottelare PE16.02)**

Op 16 mei werd bij alle objecten met veldbonen het aantal planten alsook het aantal zijscheuten/stengels geëvalueerd d.m.v. kaders van 0.5m op 0.5m. Hier werden de afzonderlijke planten wel meestal duidelijker afzonderlijk geteld. Bij Nebraska 25 zaden/m<sup>2</sup> was

het aantal planten allicht iets te hoog ingeschat. Wanneer het aantal stengels per m<sup>2</sup> wordt bekeken valt het op dat er bij het vergelijken van 25 en 35 zaden/m<sup>2</sup> er geen verschillen kunnen opgemerkt worden of m.a.w. de uitstoeling is niet hoger indien dunner gezaaid wordt.

Een bijkomend negatief aspect van de dunne zaai is ook de lagere onderdrukking van onkruiden. Vanaf einde mei werden meer onkruiden vastgesteld in de objecten met de laagste zaaidichtheid. Een manuele correctie werd uitgevoerd kort voor de oogst om contaminatie door onkruiddeeltjes te vermijden.

In mengteelt worden gemiddeld minder zijscheuten per plant gevormd door de veldbonen.

De droogte gaf duidelijk aanleiding tot droogtestress en zal zeker aanleiding gegeven hebben tot het niet ontwikkelen van een aantal peulen en een lager opbrengstniveau.

In de triticale reinteelt en mengteelt werd een hoge druk van meeldauw vastgesteld, die meer uitgesproken was in de reinteelt door de extra N-bemesting bij dit object. Er werden geen opmerkelijke verschillen vastgesteld inzake botrytis tussen de objecten.

In de mengteelt van triticale en wintervoedererwt werd als gevolg van het gewicht van de erwten in één parallel een uitgesproken legering vastgesteld die ook wat gepaard ging met late schade door duiven. In een andere parallel was het gewas licht gedreven en in de andere parallellen was er plaatselijk wat lichte legering.



**Figuur 7 : Legering in een parallel van de combinatie Vuka x Ascension (Proefhoeve Bottelare PE16.01)**

Op 27 juli 2017 werd de proef geoogst. In principe had dit al anderhalve week eerder kunnen gebeuren maar dit kon niet doordat eerst andere proeven geoogst werden en erna de oogst wat werd opgeschort door regen.





**Figuur 8 : oogst rijpe veldbonen juist voor de oogst op 27 juli 2017 (Proefhoeve Bottelare , PE16.02)**

De opbrengstgegevens zijn weergegeven in tabel 3. Er werd nogal wat variatie vastgesteld wat duidelijk weergegeven wordt aan de hand van de variatiecoëfficiënt van 13.5%. Heterogeniteit in het veld bij de wat nattere zaai en de minder vlotte groei als gevolg van de compactie, in combinatie met de vroege droogte in juni zijn mogelijke verklaringen.

Het zaaien op 25 zaden/m<sup>2</sup> gaf aanleiding tot een lagere opbrengst van 16.1% en 15 % bij respectievelijk Tundra en Nebraska.

Binnen de zaaidichtheid van 25 zaden per m<sup>2</sup> werden nagenoeg geen verschillen vastgesteld tussen de rassen. De zomerveldboon haalde duidelijk een veel lager marginaal opbrengstniveau.

Triticale in reinteelt haalde een niveau van 7280 kg/ha. In de mengteelt met veldboon gaf een verschillende mengverhouding bij zaai een vrij gelijk opbrengstniveau. Object 9 met een lager aandeel triticale bij uitzaai gaf wel een hoger aandeel veldbonen bij de oogst in vergelijking met object 8. Dit weerspiegelde zich ook in het eiwitgehalte van 13 % ruw eiwit in vergelijking met 10.9%.

De mengteelt Ascension + Vuka (object 7) haalde bij de oogst een opbrengst van 5865 kg/ha met een aandeel erwt van gemiddeld 13.3% en een eiwitgehalte van 13.2%.

**Tabel 3 : Opbrengstresultaten (Proefhoeve Bottelare , PE16.01)**

object nr.	gewas	ras	zaaidichtheid (zaden/m <sup>2</sup> )	opbrengst (kg/ha) 15%vocht	legering (1-9)	RE (%) 15% vocht	aandeel vlinder- bloemige (%)
1	veldboon	Tundra	35	4357 bc*	1	25,0	100,0
2	veldboon	Tundra	25	3652 cd	1	25,3	100,0
3	veldboon	Nebraska	35	4119 cd	3	24,7	100,0
4	veldboon	Nebraska	25	3503 cd	2	24,9	100,0
5	veldboon	Honey	25	3697 cd	1	25,5	100,0
6	veldboon	Bumble	25	3660 cd	1	24,4	100,0
7	wintervoedererwt Hr x triticale 1	Ascension + Vuka	30 175	5865 ab	4	13,2	13,3
8	Veldboon 1 x triticale 1	Tundra + Vuka	20 175	6697 a	1	10,9	6,8
9	Veldboon 1 x triticale 1 lager aandeel	Tundra + Vuka	30 88	6598 a	1	13,0	14,3
10	triticale	Vuka	350	7280 a	2	-	0,0
11	Veldboon zomerteelt	Nile	25	2633 d	1	24,5	100,0
Fber object				***			
Fber blok				NS			
VC (%)				13,5			
*gemiddelden gevolgd door verschillende letters zijn significant verschillend volgens Tukey (P<0,05)							

Er werd nogal wat variatie vastgesteld in de proef, dit blijkt ook uit de variatiecoëfficiënt (13,5%). Dit is mogelijks gelegen aan de nattere omstandigheden bij zaai, minder vlotte groei door compactie en de vroege droogte in de maand juni van 2017.



### 5.3. INAGRO KOKSIJDE 2017-2018



**Figuur 9 : uitzaaai winterveldboon met precisiezaaimachine Ghislain Dequecker in Koksijde (INAGRO)**

**Tabel 4 : standdichtheidsgegevens, legering, lengte en oogstparameters (Proef INAGRO KOKSIJDE 2017-2018)**

2017-2018							
Object	Opkomst (%)	Standdichtheid (pl/m <sup>2</sup> )	Stoele n (aantal/pl)	Legering (1-9; 9 = geen)	Lengte (cm)	Vochtgehalte (%)	Totale korrelopbrengst (bij 15% vocht, in kg/ha)
Tundra	109,5	31,4	2,9	9,0	145,0	21,3	7539,6
Tundra (Laag)	104,0	24,1	3,1	9,0	128,8	20,9	6064,0
Nebraska	104,1	31,0	2,4	9,0	143,8	22,1	6517,1
Nebraska (Laag)	108,7	22,9	2,4	9,0	136,9	22,1	5737,7
Bumble (Laag)	88,7	19,6	2,4	9,0	141,3	26,9	5560,0
Tundra (niet-precisie)	13,5	1,8	0,8	9,0	/	22,5	1560,1
Tundra x Vuka (Laag)	114,2	23,6	1,7	9,0	132,5	15,4	8939,1
Tundra x Vuka	108,3	31,3	2,5	9,0	137,5	16,7	8656,4
Vuka	57,1	198,3	4,8	9,0	108,5	20,6	8758,6

In bovenstaande tabel 4 worden bij de objecten met mengteelt enkel de resultaten (waarnemingen) voor de fractie veldbonen weergegeven, met uitzondering van de uiteindelijke opbrengstbepaling.



**Figuur 10: beeld van de mengteelt veldbonen – triticaale op 25 juni 2018 (INAGRO – Koksijde, 2018)**



**Figuur 11: beeld van de het veldboonras Nebraska op 25 juni 2018 (INAGRO – Koksijde, 2018)**

Uit analyses van 2017-2018 blijkt de volgende Ruwe Eiwit samenstelling per object door weergegeven samenstelling van het staal:



**Tabel 5 : aandeel bonen en graan en eiwitgehalte (PROEF INAGRO KOKSIJDE 2017-2018)**

2017-2018			
Object	% bonen	% graan	% RE/kg 15% vocht
Tundra	100		27,7
Tundra x Vuka (Laag)	55,9	44,1	20,2
Tundra x Vuka	71,7	28,3	22,8
Vuka		100	10,5



**Figuur 12: variëteit Tundra tijdens het proefveldbezoek proefplatform INAGRO te Koksijde op 25 juni 2018**

#### **5.4. PROEFHOEVE BOTTELARE 2017-2018 : standdichtheid , rassen en mengteelt**

De zaai vond plaats op 7 november 2017 in vrij natte omstandigheden. Kort na zaai viel nog veel regen. Hoewel een zaaidiepte van 7 cm werd vooropgesteld met de proefveldzaamachine kon dit niet gerealiseerd worden.

De objecten met reinteelt (1-5) kenden een moeilijke opkomst, mede door de aanwezigheid van kraaien die heel wat planten wegpikten. Het plaatsen van imitatieroofvogels bracht geen aarde aan de dijk. In de mengteelt werden de opgekomen veldbonen en erwten grotendeels met rust gelaten. De vorstperiode begin 2018 heeft hierin zeker ook een impact gehad gezien de zaaidiepte van 7cm niet kon gerealiseerd worden in de reinteelt.

Het aantal planten werd geteld door per veldje 3 x 1m te tellen en dit op 24 november 2017 en 26 februari 2018. Bij de eerste telling was het aantal planten nog vrij hoog (mogelijks telfout). De tweede telling toont al een belangrijke terugval (zie Tabel 6).

Het aantal planten per m<sup>2</sup> in reinteelt na de winter was finaal zo laag dat dit deel van het proefveld (objecten 1 tot 5) verloren was.

**Tabel 6 : Gegevens opkomst en plantdichtheid einde winter (Proefhoeve Bottelare PE17.01)**

Object	Gewas	Ras	z/m <sup>2</sup>	planten/m <sup>2</sup>	
				24/nov	26/feb
1	Winterveldboon 1	Tundra	35	48	32
2	Winterveldboon 1 low density	Tundra low density	25	32	16
3	Winterveldboon 2	Nebraska	35	56	32
4	Winterveldboon 2 low density	Nebraska low density	25	40	16
5	Winterveldboon 2	Bumble	25	24	8
6	Wintererwt x	Ascension	30	40	40
	triticale	Vuka	175	224	160
7	Winterveldboon x	Tundra	20	40	24
	triticale	Vuka	175	248	224
8	Winterveldboon x	Tundra	30	40	40
	triticale	Vuka	88	136	120
9	Triticale	Vuka	350	480	384



**Figuur 13 : zeer lage standdichtheid bij de veldbonen na de winter (Proefhoeve Bottelare, Proef PE 17.01)**



**Figuur 14 : goede standdichtheid bij de mengteelt erwten+triticale na de winter (Proefhoeve Bottelare, Proef PE 17.01)**



**Tabel 7 : opbrengstgegevens proef vlinderbloemigen (Proefhoeve Bottelare PE17.01)**

object nr.	gewas	ras	zaaidicht heid (zaden/ m <sup>2</sup> )	opbrengst (kg/ha) 15%vocht	legering (1-9)	RE (%) 15% vocht	aandeel vlinder- bloemige (%)
6	wintervoedererwt Hr	Ascension	30	7235	4	9,8	12,5
	x triticale 1	+ Vuka	175				
7	Veldboon 1	Tundra	20	7195	1	8,1	3,8
	x triticale 1	+ Vuka	175				
8	Veldboon 1	Tundra	30	6948	1	9,5	7,2
	x triticale 1 lager aandeel	+ Vuka	88				
9	triticale	Vuka	350	8228	1	9,5	-



**Figuur 15 : Mengteelt erwten+triticaal in juni (Proefhoeve Bottelare, Proef PE 17.01)**



**Figuur 16 : Mengteelt veldbonen +triticale in juni (Proefhoeve Bottelare, Proef PE 17.01)**

Tijdens het groeiseizoen werd verder bij Vuka wel een hoge druk van witziekte vastgesteld. In de mengteelt was er een tendens tot een iets lagere druk wat gezien de iets lagere standdichtheid wel te verklaren is.

Op de veldbonen werd als gevolg van de droge weersomstandigheden geen ziekten waargenomen.

In tabel 7 worden de opbrengstresultaten weergegeven. Bij de oogst vertoonde de combinatie van Ascension en Vuka legering zonder evenwel al oogstverliezen te geven. De andere objecten waren niet geleverd. De reinteelt triticale haalde de hoogste opbrengst. De mengteelten haalden een lagere opbrengst. Het aandeel veldbonen was zeer laag voor object 7. Het aandeel in object 8 was iets hoger, evenwel niet in verhouding tot de initiële hogere inzaaidichtheid. Inzake eiwitgehalte was het eiwitgehalte van de mengteelten niet tot nauwelijks hoger dan het eiwitgehalte van triticale.

**Bijkomende resultaten uitzaai veldbonen met precisiezaaimachine in een vruchtwisselingsproef op een ander veld :**

Op het andere veld (vruchtwisselingsproef Mytox M18.70) waar de stroken veldbonen uitgezaaid werden met een precisiezaaimachine Kverneland Optima V (zie figuur 12) waren de omstandigheden bij uitzaai niet optimaal. Dit in combinatie met het gebruik van een vrij zware trekker. Als gevolg van zware regenval in de periode na de zaai spoelde de bodem dicht en lag die wat gecompacteerd. De opkomst was daardoor op een aantal plaatsen niet homogeen en dit vooral ter hoogte van de wielsporen.





**Figuur 17 : Zaaï veldbonen met precisiezaaimachine Kverneland Optima V , zaaidichtheid 25 zaden/m<sup>2</sup> , rijafstand 37.5 cm (Proefhoeve Bottelare, Proef M18.70)**



**Figuur 18 : In precisiezaai is een zaaidiepte van 7 cm gemakkelijker te realiseren (Proefhoeve Bottelare, Proef M18.70)**



Er werd geen uitval waargenomen tijdens de winter. Mede door de compactie en de droge omstandigheden in het voorjaar bleven de planten vrij klein. De iets te hoge dosis Frontier Elite kan ook voor een deel de lagere groei (remming, kleiner blijvende planten) verklaren (zie vorige proef).



**Figuur 19 : winterveldbonen opkomst januari 2018 in en uit de rijsporen (Proefhoeve Bottelare, Proef M18.70)**



**Figuur 20 : stand veldbonen op 5 juni 2018 (Proefhoeve Bottelare, Proef M18.70)**

Op 5 mei 2018 stonden de eerste planten in bloei. De opbrengst werd bepaald ter hoogte van de betere stroken op 24 juli 2018. De veldbonen waren zeer droog (vochtgehalte lager dan 10%) en de gemiddelde opbrengst van die 4 stroken bedroeg 3615 kg/ha (15% vocht).

## 5.5. PROEFHOEVE BOTTELARE 2017-2018 : resultaten onkruidbeheersingsproef

De zaai werd uitgevoerd met een precisiezaaimachine Kverneland Optima V (figuur 16) maar in eerder moeilijke natte omstandigheden waardoor de opkomst moeizaam verliep. Er werd schade vastgesteld door kraaien maar er was ook gemiddeld een lagere opkomst in de eerste twee blokken als gevolg van de neerslag.

In tabel 3 wordt het aantal planten/m<sup>2</sup> weergegeven zoals geteld op 26 februari 2018. Er werden geen significante verschillen vastgesteld tussen de objecten maar er was wel een duidelijk blokeffect wat ondermeer de hoge variatiecoëfficiënt verklaart.



**Figuur 21 : Uitzaaï veldbonen onkruidbeheersingsproef met precisiezaaimachine Kverneland Optima V begin november (Proefhoeve Bottelare, Proef PE 17.02)**

Tabel 8 : resultaten plantdichtheid en remming (Proefhoeve Bottelare, Proef E17.02)

object	pl/m <sup>2</sup>	
	26/02/2018	11/04/2018
1	17,9	2,9
2	15,5	4,1
3	17,7	4,6
4	17,3	6
5	18,2	6,9
6	16	5,4
7	16	7,3
8	16,6	7
Fber object	NS	
Fber par	***	
VC %	19,1	
<sup>(1)</sup> R= remming 1=0, 9=100%		

Op 11 april 2018 werd de remming op het gewas gequoteerd. De objecten 4, 5, 7 en 8 kenmerkten zich door een sterkere remming dan de objecten 2,3 en 6. De verklaring kan voornamelijk gevonden worden in de te hoge dosering van Frontier Elite van 1l/ha in vergelijking met 0.6l/ha op de lichte zandleemgrond te Moortsele waar de proef aanlag.

Op 17 april 2018 werd vervolgens nog een na opkomst behandeling uitgevoerd bij de objecten 6 tot 8.

Op 14 mei 2018 werd vervolgens een onkruidtelling uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 8.

Tabel 9: Onkruidtelling (PE17.02)

object	POAAN <sup>(1)</sup>	SENVU <sup>(1)</sup>	STEME <sup>(1)</sup>	totaal
1	100	100	100	100
2	47	61	39	58
3	38	56	66	59
4	29	17	73	52
5	15	33	73	53
6	30	11	6	19
7	17	11	7	16
8	15	0	9	12
1=100%				
pl/m <sup>2</sup>	23	5	17	45

<sup>(1)</sup> POAAN= *Poa Annua* , SENVU=*Senecio vulgaris* , STEME=*Stellaria Media*

De objecten 6, 7 en 8 kenden de laagste totale onkruiddruk als gevolg van de bijkomende na opkomst behandeling. De objecten 7 en 8 hadden de laagste bezetting van straatgras wat overeenkomt met de resultaten van de objecten 4 en 5 die dezelfde behandeling hadden voor de winter. Het toevoegen van Proman aan een combinatie van Frontier Elite + Stomp Aqua (object 5) gaf een betere werking op klein kruiskruid maar niet op muur (vergelijking met object 4) (zie tabel 9).

## 6. INKUILEN VAN DEEGRIJP GEOOGSTE VELDBONEN

### 6.1. Situering

Veldbonen kunnen ook in het deegrijp stadium gedorst worden in plaats van te dorsen bij volle rijpheid of drogestofgehalte lager dan 15%. De landbouwer kan hiervoor opteren in de volgende gevallen :

- Als hij de veldbonen onmiddellijk wil pletten en inkuilen om vervolgens de veldbonen gans het komende seizoen eenvoudig te kunnen vervoederen;
- Als de veldbonen gelegerd zijn en de landbouwer vreest dat het dorsen in volrijp stadium teveel verliezen zal geven;
- Als de weersomstandigheden tijdens de oogstperiode zeer wisselvallig zijn is oogsten in het harddeegrijp stadium allicht beter dan te wachten op beter weer en dan oogstverliezen riskeren.

In die gevallen geval kunnen de veldbonen vervolgens geplet worden (ook wel crimpen genoemd) om nadien te worden ingekuild in bijvoorbeeld een worstkuil (zie figuur 17). In de praktijk wordt recent meer overgegaan tot het malen met een zware hamermolencombinatie naar analogie met het verwerken van CCM (zie figuur 18). Dit laatste procedé werd in dit onderzoek niet getest.





**Figuur 22 : Voorbeeld pletten van veldbonen volgens het crimpen-procedé (pletten) met toevoeging van een kuiladditief (Proefhoeve Bottelare, Proef PE 17.02)**



**Figuur 23 : Voorbeeld van hamermolencombinatie zoals ook gebruikt bij het malen van CCM**

## 6.2. Doel proef

Nagaan van de inkuilbaarheid van geplette deegrijp geogste veldbonen en nagaan van het effect van het toevoegen van organische zuren bij het inkuilen.

## 6.3. Materiaal en methoden

Voor de proef werd een hoeveelheid van 40 kg veldbonen in het deegrijp stadium geplet met een kleine pletter (zie figuur 24) .



**Figuur 24 : gebruik kleine pletmolen voor het pletten van de veldbonen**

Voor de inkuilproef werd gebruik gemaakt van microkuilen (2,75 liter inhoud) voorzien van een CO<sub>2</sub>-slot dat afvoer van fermentatiegassen toelaat, maar luchtintrede voorkomt (zie figuur 20). Deegrijpe veldbonen (73,3% DS) werden ingekuild met volgende objecten (n=4):

- T1 negatieve controle (water)
- T2 organische zuren (mierenzuur en propionzuur 1:1 aan 6 liter/ton VS)



**Figuur 25: gebruik microkuilen voor het inkuilen van de geplette deegrijpe veldbonen (Proefhoeve Bottelare)**

Met behulp van manuele spuitflessen werd voor elk object eenzelfde hoeveelheid oplossing verneveld (10 ml oplossing per kg verse stof (VS)). Van de negatieve controle werden twee monsters genomen ter bepaling van het droge stof gehalte. De gemiddelde kuilichtheid bedroeg 627 kg DS/m<sup>3</sup>.

De microkuilen werden leeg gewogen: net na vullen en bij uitkuilen na 90 dagen, teneinde de fermentatieverliezen te berekenen. Alle microkuilen werden uitgekuild na 90 dagen: er werden stalen genomen ter bepaling van het droge stof gehalte, het ruw eiwit gehalte, de verhouding ammoniak-stikstof t.o.v. totale stikstof (i.e. de ammoniakfractie), het ethanolgehalte en de pH.

De bekomen gegevens werden statistisch verwerkt met SPSS Statistics 25, bij een significantieniveau van 95%. Normaliteit werd nagegaan via Shapiro-Wilks' test en homoscedasticiteit via Levene's test. Normaal verdeelde, homoscedastische variabelen werden onderworpen aan een tweezijdige one-way ANOVA met Tukey als *post hoc* test. Voor normaal verdeelde, niet-homoscedastische variabelen werd een tweezijdige Welch' Anova met Dunnett T3 als *post hoc* test uitgevoerd. Indien niet voldaan werd aan de voorwaarden van normaliteit werd een tweezijdige non-parametrische test volgens Kruskal-Wallis uitgevoerd.

#### 6.4. Resultaten

De fermentatiekarakteristieken en analyses per object zijn weergegeven in Tabel 10.

**Tabel 10. Fermentatiekarakteristieken van deegrijpe veldbonen (Proefhoeve Bottelare)**

Fermentatiekarakteristieken	controle		>	organ. zuren	
	gemidd.	st.dev.		gemidd.	st.dev.
<b>fermentatieverliezen (% van VS)</b>	1,5	0,1	>	0,2	0,1
<b>droge stof (%)</b>	72,3	0,2	<	73,7	0,2
<b>ruw eiwit (g/kg DS)</b>	325	8,7	>	307	3,5
<b>NH<sub>3</sub>-N/totale N (%)</b>	0,70	0,0	>	0,61	0,0
<b>ethanol (g/kg DS)</b>	7	0,7	>	1	0,5
<b>pH</b>	5,53	0,05	>	5,28	0,15

Toepassing van organische zuren resulteerde in significant gereduceerde fermentatieverliezen gedurende de inkuilperiode in vergelijking met de negatieve controle. Bij uitkuilen na 90 dagen werd bij zuurbehandeling een significant hoger DS-gehalte vastgesteld, alsook een significant lager ruw eiwit gehalte. De verhouding van ammoniakstikstof t.o.v. totale stikstof of ammoniakfractie was zeer laag voor beide objecten, maar was in vergelijking met de negatieve controle significant lager bij toepassing van organische zuren. De lagere ammoniakfractie wijst erop dat slechts een beperkte hoeveelheid van het eiwit door fermentatie omgezet wordt naar ammoniak wat een positief gegeven is. Ook het ethanolgehalte en de pH waren significant lager bij zuurtoepassing t.o.v. de negatieve controle.

De toevoeging van organische zuren heeft dus significante positieve effecten. Toch kan men stellen dat de uitkuilresultaten van de controle voor de praktijk ook zeer goed waren. Het eiwitgehalte van de geplette veldbonen na inkuilen bedroeg 325 g/kg DS en 307 g/kg DS ; respectievelijk voor de controle en de behandeling met organische zuren. Wanneer men dit uitdrukt bij een drogestofgehalte van 15% (= vergelijkbaar met droog geogste bonen) komt men respectievelijk op 276g en 261 g/kgDS wat representatief is (zie tabel 5).

## 7. CONCLUSIES UIT BEIDE PROEFJAREN

---

- Het object waarbij de veldbonen uitgezaaid werden op de klassieke manier, toonde een significant slechtere opkomst. Bovendien werd meer uitval door vogelschade, vorst en/of bodempathogenen waargenomen op deze objecten in vergelijking met de objecten die met precisiezaaimachine uitgezaaid werden. De planten lijken meer verzwakt. Bovendien is het moeilijk om met klassieke zaai de zaden van veldbonen voldoende diep (7cm) in de zware grond te krijgen. Precisiezaai met 20 tot 25 zaden/m<sup>2</sup> is the-way-to-go en dit zeker in zware gronden. In lichtere gronden moet men bij het werken met precisiezaaimachine opletten voor het voorkomen van structuurbederf door compactie en/of verslemping van de bodem bij te fijn klaargelegde bodem. Uit de proeven bleek dat de winterveldbonen daar niet goed op reageren met minder goede opkomst en achterblijvende ontwikkeling. Bij precisiezaai werkt men vaak ook met een zaaicombinatie met rotoreg wat eigenlijk vaak leidt tot te zware combinaties en een te fijn gelegde bodem. In feite kan in dat geval beter zaaiklaargelegd worden zonder rotoreg en gezaaid worden met een lichtere trekker met enkel de precisiezaaimachine of met lagedrukbanden én aangepaste bandenspanning.
- In Moortsele gaf een ondiepe uitzaai in combinatie met de aanwezigheid van kraaien aanleiding tot een sterke uitdunning van de winterveldbonen in reinteelt. Er werd vastgesteld dat in mengteelt de veldbonen minder worden uitgepikt door kraaien.
- Op basis van de bevindingen in 2016-2017 in Koksijde, waar beide teelten in één werkgang ingezaaid werden, waardoor triticale een slechte opkomst vertoonde (door de té diepe zaai), werden de mengteelten in 2017-2018 in twee werkgangen uitgezaaid door een combinatie van precisiezaai voor de veldbonen en klassieke zaai voor triticale. Op die manier bewam elke teelt de ideale zaaistandigheden. De opkomstcijfers in 2017-2018 zijn globaal gezien beduidend beter dan in 2016-2017, met eveneens globaal genomen hogere opbrengsten als gevolg.
- In Bottelare werd aangetoond dat zomerveldboonrassen de (zachte) winters doorkomen, maar dat ze minder uitstoelen. In Koksijde werden de zomerveldbonen wel uitgedund door de winter. De opbrengst van de zomerveldbonen was evenwel op beide locaties duidelijk laag wat de geschiktheid van de wintertypes voor winterzaai toch bevestigt.
- Winterveldbonen stoelen uit en kunnen op die manier een eventuele lagere standdichtheid of slechte opkomst compenseren. Het ras Bumble vertoonde in Koksijde in 2016-2017 een sterkere uitstoeling. Er is geen sluitende conclusie over invloed van zaaidichtheid op aantal stoelen, in het eerste proefjaar leek er een tendens te zijn naar meer stoelen bij lagere zaaidichtheid in Koksijde, maar dit werd niet bevestigd in Bottelare en in de proef te Koksijde in 2017-2018.
- Er werden minder stoelen bij veldbonen waargenomen naarmate er meer concurrentie is van triticale in de objecten met mengteelt.
- Het winterveldboonras Honey is significant gevoeliger aan roest vlak vóór afrijping. Deze gevoeligheid zorgt echter niet voor opbrengstderving. Het ras werd niet opgenomen in het tweede proefjaar.
- De lengte van het gewas is duidelijk hoger bij hogere zaaidichtheden. Bumble is bij éénzelfde zaaidichtheid de langste variëteit.
- Ondanks de lengte van het gewas, werd in de proeven geen legering in de veldbonen vastgesteld in 2017-2018, in 2016-2017 werd in Koksijde lichte legering waargenomen. Het ras Nebraska vertoonde in verhouding iets meer legering dan de andere rassen. Dit was in hetzelfde groeiseizoen ook het geval in Melle.
- De combinatie triticale en erwten gaven in 2016-2017 zowel in Koksijde als Bottelare legering met mogelijks opbrengstderving als gevolg. In Bottelare werd opgemerkt dat



in het geval van legering op een dergelijk gewas er meer duivenschade gaat optreden omdat duiven op een dergelijk gewas gemakkelijker kunnen landen. Een mengteelt van triticale en veldbonen vormt minder een risico op het vlak van legering.

- Bij mengteelt werd bij triticale minder witziekte vastgesteld dan in het geval van reinteelt van triticale. De factor N-bemesting en standdichtheid van de graanplanten speelt hier uiteraard ook een rol.
- Het vrij droge voorjaar van 2017 gaf op een lichtere bodem in Melle aanleiding tot droogtestress wat zich bij de veldbonen uit in vroegtijdig geaborteerde bloempjes met het minder ontwikkelen van een aantal peulen als gevolg. De bloeiperiode van de verschillende etages bloempjes verloopt over meerdere weken in de maand mei-juni. In sommige jaren kan droogte dus zeker impact hebben op het finaal mogelijke opbrengstniveau.
- Het ras Nebraska begint vroeger af te rijpen. Andere rassen maken vervolgens een inhaalbeweging. Geen significante verschillen in vochtgehalte op moment van oogst. De vochtgehalten liggen in 2017-2018 in Koksijde wel beduidend hoger dan in 2016- 2017. In feite had de proefveldoogst in 2018 iets later kunnen plaatsvinden waardoor een vochtgehalte van 15% zou haalbaar geweest zijn.
- Er waren geen significante statistische verschillen tussen de opbrengsten van de verschillende zaaidichtheden (door variantie tussen herhalingen). Er wordt beide seizoenen wel een gemiddelde meerproductie opgetekend bij de hogere zaaidichtheid (resp 7% in 2017 en 16% in 2018) t.o.v. lagere zaaidichtheid in Koksijde. In Bottelare werd een meeropbrengst van 16,6% opgetekend in 2017. Omgekeerde tendens in de objecten met mengteelt: minder triticale in het mengsel geeft lagere opbrengst.
- In 2016-2017 werden voor de pure veldbonen (reinteelt veldbonen) onafhankelijk van de zaaidichtheid opbrengsten gehaald van 4791 kg tot 6738 kg/ha (15% vocht) op een poldergrond in Koksijde en 3503 kg tot 4357 kg/ha op een lichte zandleembodem in Melle. In 2017-2018 werden enkel in de veldproef Koksijde veldbonen in reinteelt geoogst met opbrengsten gehaald tussen 5560 kg tot 7540 kg/ha (15% vocht). In het zelfde jaar werd in een strokenproef in Bottelare een opbrengst gehaald van 3615 kg/ha (15% vocht).
- Er was geen significant verschil tussen de opbrengst van de verschillende winterveldboonrassen aan éénzelfde zaaidichtheid in alle drie de proeven. Tundra haalde de hoogste opbrengsten.
- In het tweede seizoen vertonen de objecten met mengteelten in de proef te Koksijde een lager vochtgehalte in vergelijking met reinteelten veldbonen en triticale. Het is hierbij onduidelijk of mengteelt aanleiding geeft tot een snellere afrijping van de veldbooncomponent.
- Uit analyses blijkt dat zuivere veldbonen 24,4 tot 27,7% ruw eiwit (RE) bevatten. Granen bevatten rond 10% RE. Het aandeel veldbonen in een mengteelt met graan bepaalt het finale eiwitgehalte. In de verschillende proeven schommelde het eiwitgehalte van 10,9% RE bij een aandeel van 6,8% veldbonen, over 13 % RE bij een aandeel van 13,3% veldbonen tot 22,8 % RE bij een aandeel van 72% veldbonen. Door de veldbonen dikker te zaaien bij een mengteelt kan het aandeel verhoogd worden. Om nog een premie te kunnen bekomen (Agromilieumaatregelen) i.g.v. een mengteelt moeten de veldbonen aan minimaal 20 zaden/m<sup>2</sup> gezaaid worden. Er kan opgemerkt worden dat de veldbonen nog dikker zaaien in mengteelt allicht niet wenselijk is vanuit het oogpunt van kostprijs én vanuit het oogpunt van het voorkomen van legering. Dit blijkt ook uit recentere praktijkervaringen.
- Uit de onkruidbeheersingsproef kwamen volgende zaken naar voor :
  - Een dosering van 0.6 l/ha Frontier Elite in reinteelt van veldbonen mag in lichte gronden niet overschreden worden

- De combinaties Centium +Stomp Aqua + Frontier Elite : 125 ml + 1.8 l + 0.6l /ha of Frontier Elite + Stomp Aqua + Proman: 1l + 1.8 l + 2 l/ha of enkel Frontier Elite 0.6 L/ha + Stomp Aqua 1.8 l/ha zijn zeker inzetbaar. Het toevoegen van Proman kan de werking op klein kruiskruid versterken. Het toevoegen van Centium kan nuttig zijn om de werking te versterken tegen kleefkruid, muur, ereprijs,...
  - Een bijkomende tweede voorjaarsbehandeling met Corum + Dash: 1.25 l + 0.625 l/ha kan bij een hoge onkruiddruk nuttig zijn (in de proef in Moortsele aanvullend op kruiskruid) maar komt bij winterveldbonen meestal te laat. Op het moment dat het kan toegepast worden (begin – half april) is het onkruid vaak al te sterk ontwikkeld of het gewasstadium van de veldbonen te ver gevorderd.
- Er bleek veel interesse tijdens proefveldbezoek in de teelt van veldbonen door mogelijkheden in EAG of de mogelijkheid om vlinderbloemigenpremies aan te vragen. In dit laatste geval wordt er een verbintenisoppervlakte vastgelegd voor 5 jaar. De premie hangt van af van de soort vlinderbloemigen. Voor veldbonen is die premie 600 Euro per hectare. Tijdens het proefveldbezoek blijkt uit de ervaring van landbouwers dat legering kan voorkomen in de reinteelt veldbonen. Bovendien is er interesse in veldbonen die niet als droge boon, maar als Gehele Plant Silage (GPS) geoogst worden. GPS en gebruik van groeiregulatoren zijn dan ook onderwerp van de proef op Ten Bogaerde in 2018-2019. Daarnaast is het afwachten of de resultaten uit de proeven 2016-2017 en 2017-2018 al dan niet bevestigd zullen worden.
- Veldbonen kunnen ook in het deegrijp stadium gedorst worden in plaats van te dorsen bij volle rijpheid of drogestofgehalte lager dan 15%. De landbouwer kan hiervoor opteren in de volgende gevallen :
- Als hij de veldbonen onmiddellijk wil pletten en inkuilen om vervolgens de veldbonen gans het komende seizoen eenvoudig te kunnen vervoederen
  - Als de veldbonen gelegerd zijn en de landbouwer vreest dat het dorsen in volrijp stadium teveel verliezen zal geven
  - Als de weersomstandigheden tijdens de oogstperiode zeer wisselvallig zijn is oogsten in het harddeegrijp stadium allicht beter dan te wachten op beter weer en dan oogstverliezen riskeren.

In die gevallen geval kunnen de veldbonen vervolgens geplet worden (ook wel crimpen genoemd) om nadien te worden ingekuild in bijvoorbeeld een worstkuil. In de praktijk wordt recent meer overgegaan tot het malen met een zware hamermolencombinatie naar analogie met het verwerken van CCM (zie figuur 18). Dit laatste procedé werd in dit onderzoek niet getest. In het project kon aangetoond worden dat na het pletten gevolgd door inkuilen een product met een goede kuilwalteit en hoog eiwitgehalte werd bekomen.

## 8. TEELTFICHES – AFZONDERLIJKE BIJLAGEN

---

Teeltfiche winterveldboon

Teeltfiche mengteelt winterveldboon + triticale