

FlevoVeldboon

Eindrapportage 2020

Willemijn Cuijpers, Peter Keijzer en Dennis Heupink



© 2021 Louis Bolk Instituut

FlevoVeldboon - Eindrapportage 2020

Willemijn J.M. Cuijpers, Peter Keijzer en Dennis T. Heupink

Met bijdragen van:

Diane Stap (StapinActie), Gert-Jan Bonestroo (Poldergraan),

Mariët van de Noort (MFH Pulses)

Trefwoorden: eiwitgewassen, veldboon, keten, Flevoland,

Vicia faba, bedrijfseconomische onderbouwing

Publicatienummer 2021-001 LbP

46 pagina's

Dit project 'FlevoVeldboon verlenging seizoen 2020' is uitgevoerd voor de provincie Flevoland binnen de kaders van het programma 'Growing Green Proteins' van de afdeling Gebiedsprogramma's en Europa en binnen de Proeftuin Plant-aardige Eiwitten onder het programma 'Landbouw meerdere smaken' van de afdeling Landbouw. Daartoe is een subsidie ontvangen met het kenmerk 2612494.

Deze publicatie is beschikbaar via

www.louisbolk.nl/publicaties

www.louisbolk.nl

info@louisbolk.nl

T 0343 523 860

Kosterijland 3-5

3981 AJ Bunnik

 @LouisBolk

Louis Bolk Instituut: Onderzoek en advies ter bevordering van duurzame landbouw, voeding en gezondheid

Voorwoord

Begin 2018 ontstond binnen de afdeling Gebiedsprogramma's en Europa, waar de Floriade van 2022 in Almere wordt voorbereid, het idee om in Flevoland een ambitieus programma op te tuigen. In de aanloop naar de Floriade zal Flevoland alle benodigde plantaardige eiwitten voor afzet in de metropoolregio Amsterdam gaan telen, en zoveel mogelijk ook verwerken. In het programma *Growing Green Proteins* was aanvankelijk sprake van drie productstromen: eiwitten uit eenjarige gewassen, eiwitten uit industriële (rest)stromen en eiwitten uit meerjarige gewassen.

In 2019 startten de Flevolandse telers met veldbonen in een oriënterend seizoen. Veldbonen vallen samen met vers geoogste soja (edamame) onder de eenjarige nieuwe eiwitgewassen. In 2020 werd het project verlengd, waarbij de uitvoerende werkzaamheden werden uitgevoerd door een consortium van 4 partijen: Stichting Louis Bolk Instituut (Bunnik), vof MFH Pulses (Fijnaart), Poldergraan b.v. (Biddinghuizen) en StapinActie (Havelte).

Voorliggend rapport doet verslag over het seizoen 2020.

Inhoud

Samenvatting	7
1 Achtergrond	11
2 Teeltbegeleiding	12
2.1 Telers	12
2.2 Gewaswaarnemingen	12
2.3 Partijspoorten	15
3 Kennisdeling	16
4 Ecosysteemdiensten	19
4.1 Achtergrond en werkwijze	19
4.2 Resultaten	19
5 Oogst en verwerking	22
6 Bedrijfseconomische onderbouwing	23
7 Relatie met onderwijs en promotie	25
7.1 Relatie met onderwijs en promotie door StapinActie	25
7.2 Afzetpromotie door MFH-Pulses	26
8 Conclusies en aanbevelingen	29
Literatuur	31
Bijlage 1: Partijspoorten	32
Bijlage 2: Saldoberekeningen	41
Mts. Grijsen	41
Convention b.v. (1)	42
Convention b.v. (2)	43
ERF b.v. / Navis (biologische teelt)	44
Veldboon voorbeeldberekening NAV	45
Bijlage 3: Persbericht	46

Samenvatting

Achtergrond

Om gevolg te geven aan de EU-opgave voor de eiwittransitie, meer lokaal geteelde plantaardige eiwitten en minder dierlijke eiwitten in het dieet heeft de provincie Flevoland binnen het programma *Growing Green Proteins* het project FlevoVeldboon opgestart. Daarin wordt de teelt van veldboon en de verwerking daarvan tot innovatieve eiwitrijke producten binnen de provincie gestimuleerd. Veldboon geldt gelet op een lange geschiedenis van teelt in Noordwest-Europa als kansrijk dragend gewas van de eiwittransitie. In 2020 hebben zowel telers als afnemers binnen dit project hun (eerste) ervaring opgedaan met veldbonen, en zijn de mogelijkheden tot een korte veldbonenketen in Flevoland in beeld gebracht.

Teeltbegeleiding

In 2020 hebben 5 telers 6 rassen op in totaal 25 hectare geteeld, zowel gangbaar als biologisch. De teelt werd begeleid en gemonitord door Poldergaan en het Louis Bolk Instituut. Via teeltspaspoorten zijn teelt- en opbrengstdata vastgelegd om de geteelde rassen globaal te kunnen evalueren op gebied van ziektegevoeligheid, opbrengst en kwaliteit. Door de demo-opzet van de teelt, zonder herhalingen op de percelen, levert dit geen harde uitspraken op over opbrengstverschillen of ziektegevoeligheid tegen bijvoorbeeld schimmels of bladrandkever. Wel levert het een eerste beeld op van de rassen bij de telers. Daarnaast is een primair doel van de teelt in deze demo-vorm, om voldoende materiaal van de verschillende rassen te leveren. Op die manier kunnen in de industriële toepassing ook een kwaliteitsbepaling en ras-specifieke eigenschappen in de verwerking op grotere schaal bepaald worden.

Kennisdeling

Gedurende het teeltseizoen zijn drie bijeenkomsten met de verschillende partijen (telers, kennisinstituten, afnemers) georganiseerd, waarin de volledige veldboonketen in beeld is gebracht. In juni hebben de projectpartners een rondje langs de verschillende percelen met zomerveldboon in Flevoland gemaakt. Er is daarbij gesproken over de ontwikkeling van het gewas en mogelijke afzet. Ook is ingegaan op de functie van veldboon als toegevoegde waarde in een bouwplan, en voor bestuivers in het agrarische gebied. In juli hebben de projectpartners het kweekwerk van Limagrain in Rilland, de rassenproeven van CZAV in Colijnsplaat, en de verwerking van bonen tot vleesvervangers door Meatless in Goes bekeken. Het geplande bezoek aan Herba in Wormer, waar de verwerking van veldbonen tot industrieel halffabricaat zou worden toegelicht, kon vanwege COVID-19 restricties niet doorgaan.

Ecosysteemdiensten

In dit projectonderdeel is gekeken naar de aanwezigheid van bestuivers en natuurlijke vijanden in veldboon. Met een goede bestuiving kan de opbrengst worden gestabiliseerd op een hoog niveau. Daarnaast heeft veldboon een rol in de bloeihoogte en daarmee aan opbouw van insectenpopulaties, wat een basis kan zijn voor vergoeding vanuit toekomstige 'eco-regelingen' in het nieuwe GLB. Tenslotte spelen natuurlijke vijanden een belangrijke rol in de bestrijding van bijvoorbeeld de bonenluis. Uit de insectentellingen bleek dat aan het begin van de bloei vooral bestuivers werden geteld, en aan het eind van de bloei vooral natuurlijke vijanden. Van de bestuivers waren de verschillende hommelsorten in de meerderheid, waarbij het percentage legitiem bloembezoek, dat wil zeggen om daadwerkelijk te bestuiven, op 80% werd geschat. Bij de natuurlijke vijanden van de bonenluis kwamen lieveheersbeestjes en de terrasjeskommazweefvlieg het meest voor.

Oogst en verwerking

De opbrengsten die in dit project gerealiseerd zijn, liggen gemiddeld op 3,3 ton/ha (gestandaardiseerd naar 15% vocht). Dit is lager dan de verwachte opbrengst op kleigrond (ca. 6 ton/ha) op basis van eerdere onderzoeksprojecten in Nederland (Kansrijke Eiwitgewassen, Protein-2-Food). Opbrengsten van 7-8 ton/ha op kleigrond zijn mogelijk onder gunstige omstandigheden, maar kunnen in veldboon ook erg fluctueren. Oorzaken voor lage opbrengstniveaus liggen onder andere in versnelde afrijping door een hoge ziekte- en plaagdruk, en in de droogtegevoeligheid van veldboon. De hoogste opbrengsten werden in dit project behaald met inzet van zowel gewasbescherming als beregening. Met de kanttekening dat er in dit project geen herhalingen zijn uitgevoerd, en niet alle rassen op alle bedrijven lagen, haalde het ras Cartouche in deze opzet gemiddeld het hoogste gehalte eiwit, en het ras Tiffany de hoogste eiwitopbrengst per hectare.

Bedrijfseconomische onderbouwing

Een actuele op Flevoland toegesneden saldoberekening was aan het begin van dit project niet voorhanden, wat bij de introductie en beoogde opschaling van een nieuwe teelt een gemis vormt. Om daarin te voorzien zijn bij de vier telers Grijsen, Convention, Navis en ERF alle bewerkingen en inputs gedurende de teelt opgevraagd. Verder zijn gedetailleerde teeltkosten verzameld. Daarbovenop is over deze teeltkosten een rente van 2,2% berekend. Bewerkingskosten zijn berekend aan de hand van gegevens uit de KWIN 2018 (Kwantitatieve Informatie Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt). Verder zijn grondlasten (op basis van de huidige pachtnorm in de IJsselmeerpolders) en waterschapslasten inclusief sloot-schonen berekend. Tenslotte zijn ook de kosten voor arbeid meegerekend. Al deze kosten zijn afgetrokken van de opbrengst uit de veldboonoogst, leidend tot een eindsaldo voor de teelt.

De hectareopbrengsten bleven achter bij de verwachting, maar de kilogramprijs was door compensatie voor de lagere opbrengsten en in de biologische teelt hoger. Op een aantal

punten verschilden de saldoberekeningen met de voorbeeldberekening veldboon van de Nederlandse Akkerbouw Vakbond. Deels is dit toe te schrijven aan de hoge pachtprizen in Flevoland. De teeltkosten zijn in vergelijking lager geweest, doordat er door de telers in dit project gemiddeld weinig gewasbescherming is ingezet. De bewerkingskosten zijn daarentegen hoger, door onder andere de kosten van onkruidbestrijding en beregening. Ondanks de prijscompensatie vanwege de lagere hectare opbrengst, lagen de opbrengstsaldo's voor de doorgerekende teelten in dit project tussen de -260 en -1.908 €/ha.

Relatie met onderwijs en promotie

Voor de communicatie naar buiten toe zijn er berichten geplaatst op sociale media zoals LinkedIn en is er naar aanleiding van een persbericht een artikel verschenen in de Nieuwe Oogst. De excursies in het kader van Kennisdeling brachten het project meer en breder onder de aandacht.

Om het lokale onderwijs bij het project te betrekken is er een koppeling gemaakt met studenten van Aeres Almere van de studierichting Toegepaste biologie, binnen de specialisatie voeding. Hierbij is een concept uitgewerkt van een de veldbonenspread waarmee het unieke verhaal van Flevolandse veldbonen is te communiceren. De naam www.flevospread.nl is vastgelegd en in het voorjaar 2021 zal deze spread worden getest middels een pilot in de lokale detailhandel.

Voor de promotie van afzet in de humane voeding, zijn uitgebreide acquisitieactiviteiten ontplooid in binnen- en buitenland voor diverse applicaties, zoals de gehele boon, verwerking tot bits en grits, verwerking tot eiwitconcentraat, -isolaat en -texturaat, en verwerking tot tempeh, tofu en vega-kaas. Tegelijkertijd wordt afzet gezocht voor het bijproduct zetmeel-concentraat. Tenslotte zijn er met verschillende bakkerijconcerns trajecten voor gebruik van veldbonenmeel en veldboon/graaanmengsels uit de mengteelt opgestart.

Conclusies en aanbevelingen

Om een korte keten van veldboon in Flevoland te ontwikkelen zijn bij vijf telers, waarvan twee biologisch, zes verschillende rassen veldboon gemonitord. Er is daarbij aandacht besteed aan raskeuze, teelt, ecosysteemdiensten, opbrengst, gewassaldo en verwerking.

De opbrengst van veldboon was in 2020 lager dan verwacht. Hierbij speelde een droog voorjaar en een hoge ziektedruk een belangrijke rol, met als gevolg een versnelde afrijping en beperkte zaadvulling. In een aantal teelten is daarom beregening toegepast in het begin van het groeiseizoen, en is gewasbescherming ingezet. Duidelijk is dat de opbrengst sterk kan fluctueren afhankelijk van omgevings- en teeltfactoren. Het ras Cartouche had in deze demo-opzet een hoog eiwitgehalte, wat door eerder onderzoek bevestigd wordt. De eiwitopbrengst in kg eiwit/ha was in dit project het hoogst in de teelt van Tiffany bij Grijzen.

In het kader van de onderbouwing van toekomstige *eco-regelingen* zijn insectentellingen uitgevoerd. In 2020 zijn op de bezochte percelen vooral hommels als bestuivers waargenomen. Tegen het einde van de bloei was een toename van het aantal natuurlijke vijanden zichtbaar, naarmate de plaagdruk in het gewas toenam. Dit kan perspectief bieden voor natuurlijke plaagbestrijding.

Het blijkt lastig een positief saldo te halen met de teelt van veldbonen. Een verlaging van de lasten of verhoging van de (financiële) opbrengsten is nodig om de teelt van een eiwitrijk en biodiversiteitsvriendelijk gewas als veldboon duurzaam mogelijk te maken.

Voor een eventueel vervolg is van belang te bedenken dat de teelt nu financieel niet/nauwelijks aantrekkelijk is. Daarom wijzen wij vier thema's aan om de teelt duurzaam aantrekkelijk te maken voor de Flevolandse teler: 1) verhoging van de fysieke hectare-opbrengst, 2) verlaging van de lasten, 3) verhoging van de financiële opbrengst of marge, en 4) verbreding en ontwikkeling van de afzet. Daarbij zal verder gekeken moeten worden dan de akker. Ook ondernemerschap en betrokkenheid van stakeholders rondom de akker kunnen een rol gaan spelen.

Begin 2021 is er nog geen sprake van een duurzaam rendabele teelt van veldbonen in Flevoland. De in 2020 opgedane ervaring en het opgebouwde netwerk binnen Flevoland en met de betrokken externe partijen vormen wel een degelijke basis. Een vervolg op FlevoVeldboon 2020, met de lead bij de Flevolandse telers is dan ook een logische stap.

1 Achtergrond

Zowel op Europees als nationaal niveau liggen er opgaven om het aandeel plantaardige eiwitten in het humane dieet te verhogen. De ambitie is dit zo veel mogelijk met lokaal geteelde plantaardige eiwitten te doen. Op deze manier kan de milieubelasting van de humane eiwitconsumptie significant verlaagd worden. Om die opgave te realiseren zal de regionale productie van plantaardige eiwitten echter moeten worden verhoogd, en de verwerking tot consumentenproducten verbeterd. Het programma *Growing Green Proteins* van de Provincie Flevoland is erop gericht in 2022, het jaar waarin de Floriade in Almere plaats vindt, alle benodigde plantaardige eiwitten voor de metropoolregio Amsterdam (2,5 miljoen consumenten) via regionale ketens te leveren. In het kader van dit programma loopt het project FlevoVeldboon, waarin een korte keten van teelt tot en met verwerking van veldboon in Flevoland wordt ontwikkeld.

Veldboon is een gewas dat van oudsher in Nederland werd geteeld, maar het betaalde areaal is na de Tweede Wereldoorlog flink geslonken door een sterkere focus op hoger salderende rooigewassen en de goedkope import van eiwitgewassen uit het buitenland. Door de historie lijkt veldboon echter een zeer geschikt gewas om bij te dragen aan het opzetten van een regionale productieketen van plantaardige eiwitten. Voor de meeste telers, verwerkers maar ook consumenten is veldboon desalniettemin een 'nieuw' gewas. Binnen het project FlevoVeldboon is dan ook ingezet op begeleiding, samenwerking en kennisontwikkeling in de gehele keten om veldboon in Flevoland weer op de kaart te krijgen.

Verskillende gangbare en biologische telers hebben in het teeltseizoen van 2020 diverse rassen veldbonen geteeld onder begeleiding van Poldergraan en het Louis Bolk Instituut. Deze partijen zijn gevolgd van zaai tot oogst, waarbij gelet is op ziektedruk, bewerkingen en ecosysteemdiensten. Na de oogst zijn de partijen afgenomen door Herba, een producent van eiwitconcentraat als halffabricaat voor gebruik in onder andere vleesvervangers. In dit project hebben zowel telers als afnemers hun (eerste) ervaring opgedaan met veldbonen, en zijn de mogelijkheden tot een korte veldbonenketen in Flevoland in beeld gebracht.

2 Teeltbegeleiding

2.1 Telers

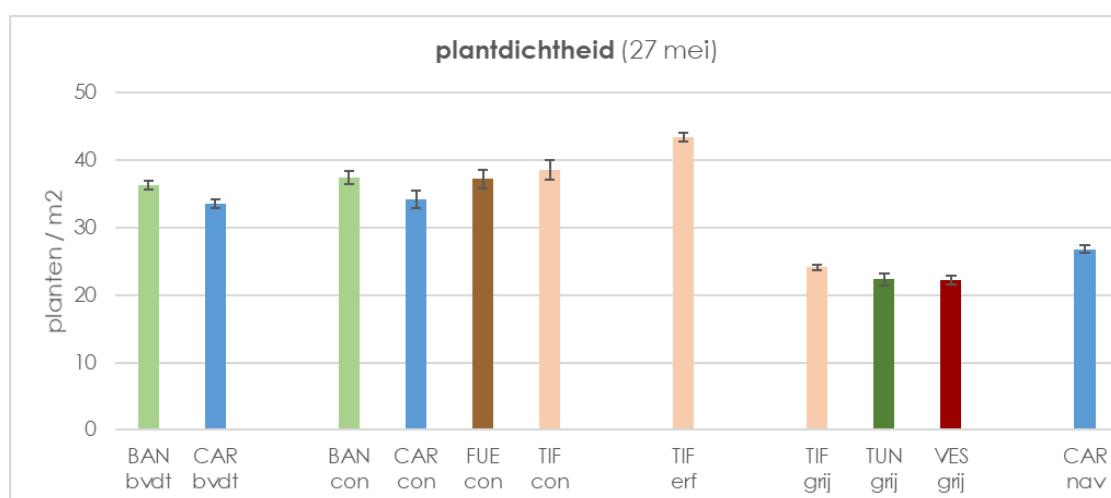
In Flevoland zijn zes telers gevonden welke interesse hadden in het telen van veldboon binnen dit project (Tabel 1). Verdeeld over 25 hectare zijn zes verschillende rassen ingezaaid met verschillende eigenschappen wat betreft tannine- en vicine/convicine-gehaltenes en potentiële (eiwit)opbrengstcijfers. Bij zowel ERF als Boerderij van de Toekomst zijn de veldbonen geïntegreerd in de strokenteelt. Bij ERF zijn de strookbreedtes 6 of 28 meter, bij Boerderij van de Toekomst 3 of 22 meter. Bij alle telers liggen alle rassen op hetzelfde kavel.

Tabel 1: Lijst van veldboonpartijen en algemene raseigenschappen binnen het project. De twee winterveldbonenrassen Tundra en Vespa zijn door weersomstandigheden pas in het voorjaar gezaaid. Teelt: conv. = conventioneel, bio. = biologisch, Vic/conv = vicine/convicine gehalte.

Ras	Type	Vic/conv	Tannine	Teelt	Opp. (ha)	Teler
Banquise	zomer	hoog	laag	conv.	1,5	Convention
Banquise	zomer	hoog	laag	conv.	1,4	BvdToekomst
Cartouche	zomer	hoog	hoog	conv.	1,5	Convention
Cartouche	zomer	hoog	hoog	conv.	1,4	BvdToekomst
Cartouche	zomer	hoog	hoog	bio.	4,0	Navis
Fuego	zomer	hoog	hoog	conv.	1,5	Convention
Tiffany	zomer	laag	hoog	conv.	3,0	Grijzen
Tiffany	zomer	laag	hoog	conv.	1,5	Convention
Tiffany	zomer	laag	hoog	bio.	6,0	ERF
Tundra	winter	hoog	hoog	conv.	1,0	Grijzen
Vespa	winter	hoog	hoog	conv.	2,0	Grijzen
6 rassen					24.8 ha	5 telers

2.2 Gewaswaarnemingen

Bij alle rassen zijn per locatie gedurende het teeltseizoen twee keer gewaswaarnemingen uitgevoerd. Op 27 mei 2020 is een eerste waarneming gedaan waarbij de plantdichtheid (Figuur 1)



Figuur 1: Plantdichtheid van de verschillende partijen veldboon op 27 mei 2020. BAN = Banquise, CAR = Cartouche, FUE = Fuego, TIF = Tiffany, TUN = Tundra en VES = Vespa. bvd = Boerderij van de Toekomst, con = Convention b.v., erf = ERF b.v., grij = Grijzen en nav = Navis.

en de ziekte- en plaagdruk is bepaald (Tabel 2). Op 22 juli 2020 is de hoogte en legering (Figuur 2), de ziektedruk (Tabel 3) en de peulzetting (Figuur 3) en afrijping bepaald.

Op alle percelen is de rijafstand 50 cm. Door een hogere zaaidichtheid in de rij (4 versus 7 cm) is de uiteindelijke plantdichtheid bij Boerderij van de Toekomst (BvT), Convention en ERF hoger dan bij Grijsen en Navis (Figuur 1). De opkomstpercentages varieerden echter ook per locatie en ras van 67% tot 94%. Voor zomerveldboon kan worden uitgegaan van een (streef) plantdichtheid van 30 planten per vierkante meter. Bij een rijafstand van 50 cm is een zaai afstand van 7 cm in de rij aan de krappe kant, wanneer er opkomstverliezen zijn. Bij een zaai afstand in de rij van 4 cm worden de plantdichtheden echter hoger dan gewenst.

In mei is nog weinig ziektedruk- of schade in de verschillende veldboonpartijen zichtbaar (Tabel 2). Er is op dat moment iets schade van bladrandkever, maar over het algemeen is de schimmel- en luisdruk beperkt. In sommige percelen en rassen is op dat moment wel al chocoladevlekkenziekte zichtbaar. In juli is de druk van Bruine roest in bijna alle teelten zeer hoog, waarbij in een aantal gevallen ook Chocoladevlekkenziekte in forse mate aanwezig is. Binnen de percelen kunnen er ook grote verschillen aanwezig zijn tussen bijvoorbeeld de randen en het centrum van het perceel. Cartouche lijkt zowel bij BvdT als bij Convention een wat lagere ziektedruk van Bruine roest te vertonen, maar in de biologische teelt is de ziektedruk in Cartouche heel hoog (Tabel 3).

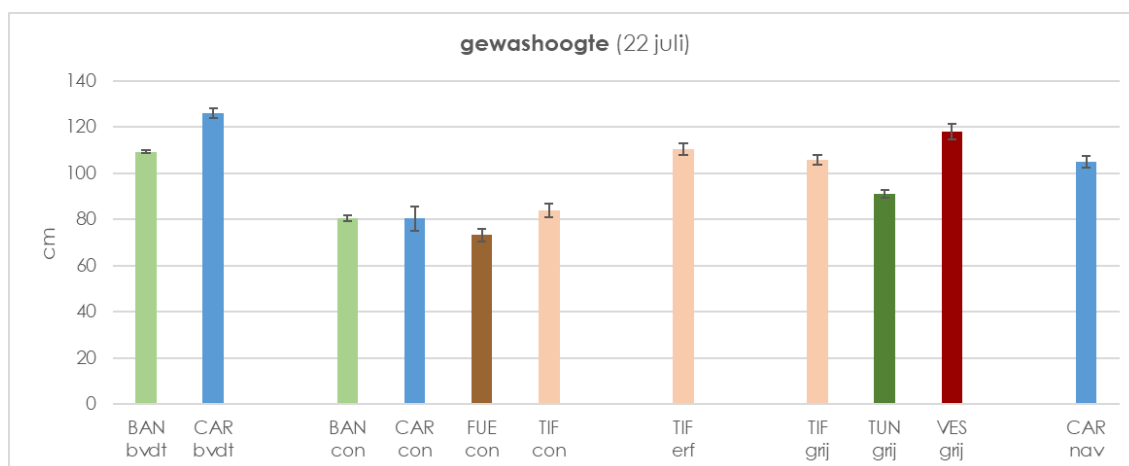
Tabel 2: Gewaswaarnemingen in de verschillende rassen en teeltlocaties op 27 mei 2020.

Ras	Teler	Teelt	Gewaswaarnemingen
Banquise	BvdT	conv.	geen bladluis, geen schimmel, enkele bladrandkever activiteit
Banquise	Convention	conv.	iets schade bladrandkever
Cartouche	BvdT	conv.	geen bladluis, geen schimmel, enkele bladrandkever activiteit
Cartouche	Convention	conv.	iets schade bladrandkever
Cartouche	Navis	bio.	wat meer chocoladevlekkenziekte aan rand perceel, zwakkere planten
Fuego	Convention	conv.	iets schade bladrandkever
Tiffany	Convention	conv.	iets schade bladrandkever
Tiffany	ERF	bio.	wat bladrandkevershade en bladluis in top, maar ook natuurlijke vijanden aanwezig (lieveheersbeestjes, soldaatjes). Bloemknoppen aanwezig
Tiffany	Grijsen	conv.	beginnende bloei, iets luis en bladrand, natuurlijke vijanden aanwezig. Geen uitstoeling.
Tundra	Grijsen	conv.	uitstoelend met 2-3 stengels, wat chocoladevlekken, wat bladrandkever, luizen in een enkele plant, maar ook lieveheersbeestjes en larven
Vespa	Grijsen	conv.	her en der bloei. Staat vegetatiever. Uitstoeling maximaal 2 stengels

Tabel 3: Ziekte en plaagdruk van de verschillende partijen op 22 juli 2020. Score ziektedruk: 1 = gezond, 9 = zeer zware aantasting (chocoladevlekkenziekte / bruine roest). Score plaagdruk: x = lichte aantasting, xxx = zware aantasting bladrandkever.

Ras	Teler	Teelt	Roest	Choc.vlek.	Bladrandk.
Banquise	BvdT	conv.	5-8	5-7	x
Banquise	Convention	conv.	7-8	1	
Cartouche	BvdT	conv.	3	5-7	x
Cartouche	Convention	conv.	4-5	1	xx
Cartouche	Navis	bio.	8-9	5-6	x
Tiffany	ERF	bio.	8-9	7-8	
Tiffany	Convention	conv.	6-7	1	
Tiffany	Grijzen	conv.	8-9	1	xx
Fuego	Convention	conv.	6-7	1	
Tundra	Grijzen	conv.	6-7	2	xxx
Vespa	Grijzen	conv.	6-7	1	

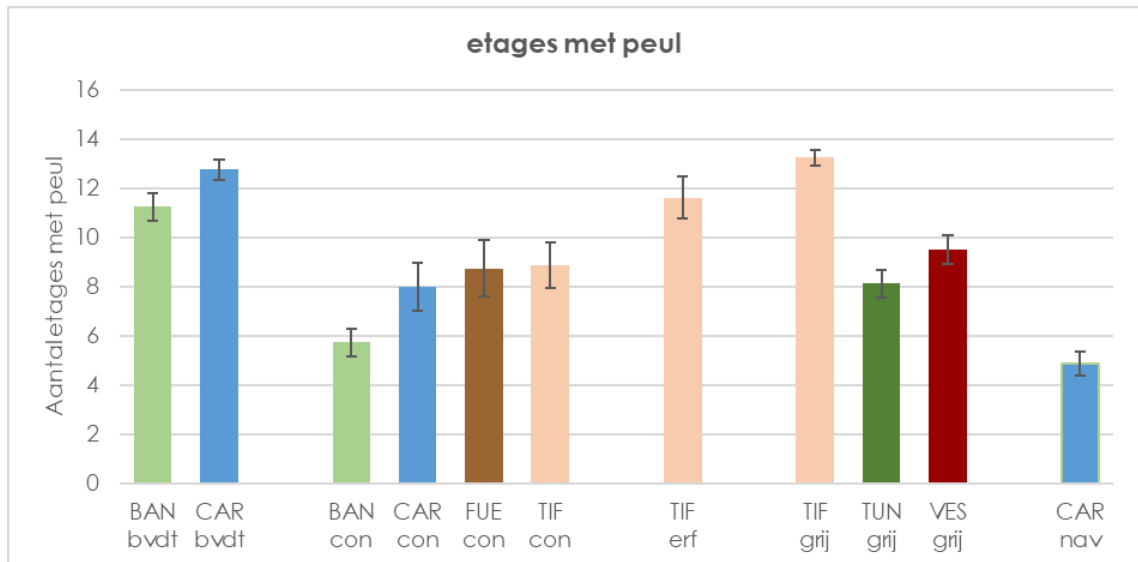
Op 22 juli vertoonde geen van de partijen legering. De gewashoogte leek meer locatie- dan rasafhankelijk. Bodemfactoren zoals de stikstofnalevering uit het voorgaande gewas kunnen hier mogelijk ook een rol in spelen (Figuur 2).



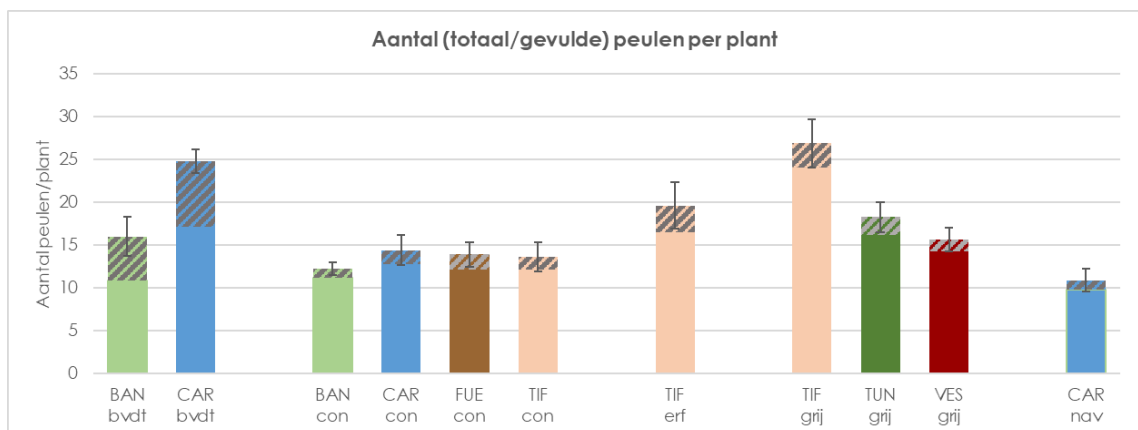
Figuur 2: Gewashoogte van de verschillende partijen veldboon op 22 juli 2020. Geen enkele partij vertoonde legering. BAN = Banquise, CAR = Cartouche, FUE = Fuego, TIF = Tiffany, TUN = Tundra en VES = Vespa. bvdT = Boerderij van de Toekomst, con = Convention b.v., erf = ERF b.v., grij = Grijzen en nav = Navis.

In Figuur 3 zijn het gemiddeld aantal etages per plant, en in Figuur 4 zijn het aantal peulen per plant en het aantal gevulde peulen per plant weergegeven. Duidelijk is dat het aantal etages met peulen per ras erg kan verschillen afhankelijk van de locatie. Het percentage gevulde peulen moet in deze beoordeling echter ook meegenomen worden. Opvallend is dat bij Boerderij van de Toekomst, net zoals bij het ras Tiffany op locaties Grijzen en ERF b.v.,

er veel etages met peulen zijn per plant. Bij Boerderij van de Toekomst lijkt het aantal gevulde peulen echter wat lager te liggen (Figuur 4). In deze demo-opzet is het echter lastig om uitspraken te doen over de oorzaken van deze verschillen.



Figuur 3: Aantal etages met peul per plant voor de verschillende percelen en rassen. BAN = Banquise, CAR = Cartouche, FUE = Fuego, TIF = Tiffany, TUN = Tundra en VES = Vespa. bvd = Boerderij van de Toekomst, con = Convention b.v., erf = ERF b.v., grij = Grijsen en nav = Navis.



Figuur 4: Totaal aantal peulen per plant (gearceerde en effen balken samen) en het aantal gevulde peulen per plant (effen balken) in de verschillende percelen en rassen. BAN = Banquise, CAR = Cartouche, FUE = Fuego, TIF = Tiffany, TUN = Tundra en VES = Vespa. bvd = Boerderij van de Toekomst, con = Convention b.v., erf = ERF b.v., grij = Grijsen en nav = Navis.

2.3 Partijpaspoorten

Van negen van de geteelde partijen zijn partijpaspoorten opgesteld met alle relevante informatie per partij. Deze paspoorten zijn bijgevoegd in Bijlage 1.

3 Kennisdeling

Gedurende het teeltseizoen waren drie bijeenkomsten met de verschillende partijen (telers, kennisinstututen, afnemers) gepland die de veldboonketen mooi in beeld brengen; in juni een veldbezoek bij de telers, in juli een bezoek aan de rassenproeven en zaadteelt van Limagrain en aan vleesvervangerproducent Meatless, en in augustus een bezoek aan halffabricaat producent Herba. Door restricties met betrekking tot COVID-19 kon de excursie naar Herba tot nu toe nog steeds niet doorgaan.

Op **12 juni** zijn de telers, een afgevaardigde van afnemer Herba en het projectteam samengekomen voor een ronde langs de percelen met zomerveldboon in Flevoland. Zowel het biologische perceel van Navis als het gangbare perceel met meerdere rassen van Grijsen is bezocht. Er is gesproken over de teelt en de ontwikkeling van het gewas en er was ruimte voor dialoog tussen afnemer en teler. Daarnaast is ingegaan op de functie van veldboon op het landbouwsysteem, als toegevoegde waarde in een bouwplan en voor bestuivers in het agrarische gebied.



Afbeelding 1: Discussie in een praktijkperceel tijdens de veldexcursie (12 juni 2020)

Op **24 juli** is er een excursie georganiseerd naar Zeeland, waar achtereenvolgens het kweekwerk van Limagrain in Rilland, de rassenproeven van CZAV in Colijnsplaat en de verwerking tot vleesvervangers door Meatless in Goes zijn bekeken.



Afbeelding 2: Ontvangst bij Limagrain in Rilland (24 juli 2020)



Afbeelding 3: Ijs gemaakt van veldboonmeel bij Limagrain (24 juli 2020)



Afbeelding 4: Rassenproef CZAV op proefboerderij Rusthoeve in Colijsplaat (24 juli 2020)



Afbeelding 5: Ontvangst bij Meatless in Goes (24 juli 2020)

4 Ecosysteemdiensten

4.1 Achtergrond en werkwijze

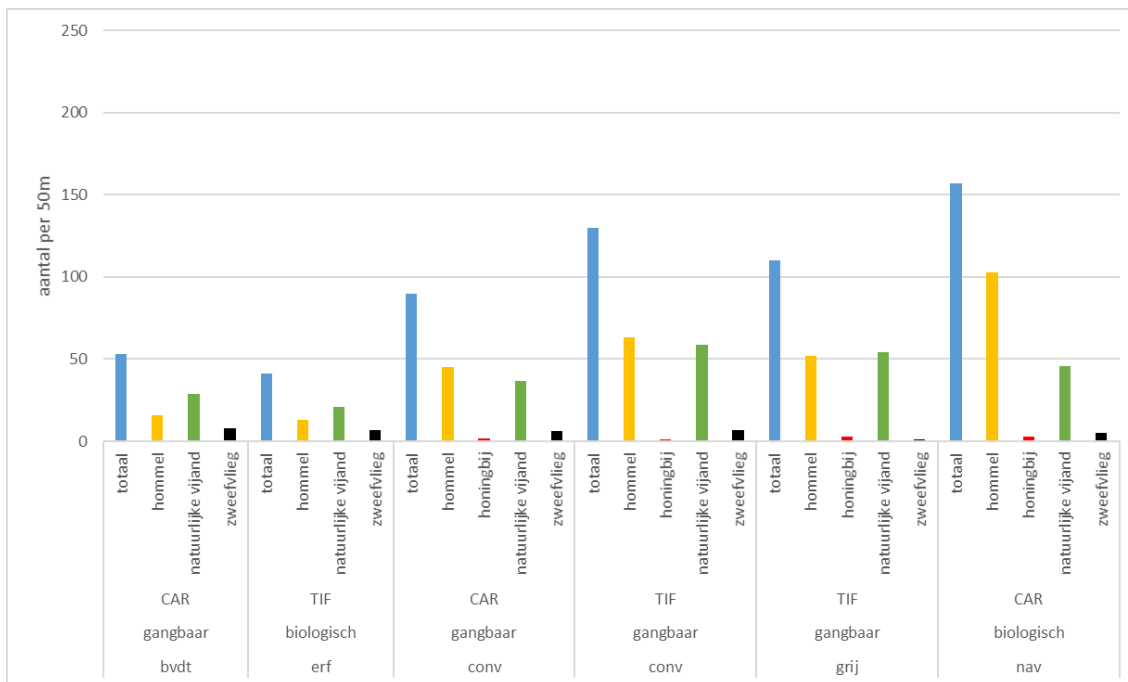
Van veldboon is bekend dat de opbrengst van jaar tot jaar sterk kan variëren. Daarbij spelen groeiomstandigheden (droogte), ziektedruk (bonenluis, schimmelziekten en bladrandkever) en bestuiving een belangrijke rol.

Insecten kunnen bijdragen aan zowel de bestuiving als de plaagonderdrukking in het gewas. Lieveheersbeestjes, zweefvliegen en soldaatjes bijvoorbeeld eten de zwarte bonenluis en kunnen daarmee de plaagdruk verminderen. Door het monitoren van insecten in de verschillende veldboonpercelen proberen we deze ecosysteemdiensten in kaart te brengen. Daarnaast kan een duidelijk beeld van de insecten die van veldboon profiteren bijdragen aan de argumentatie om voor de teelt van veldboon extra vergoedingen te vragen via eco-regelingen.

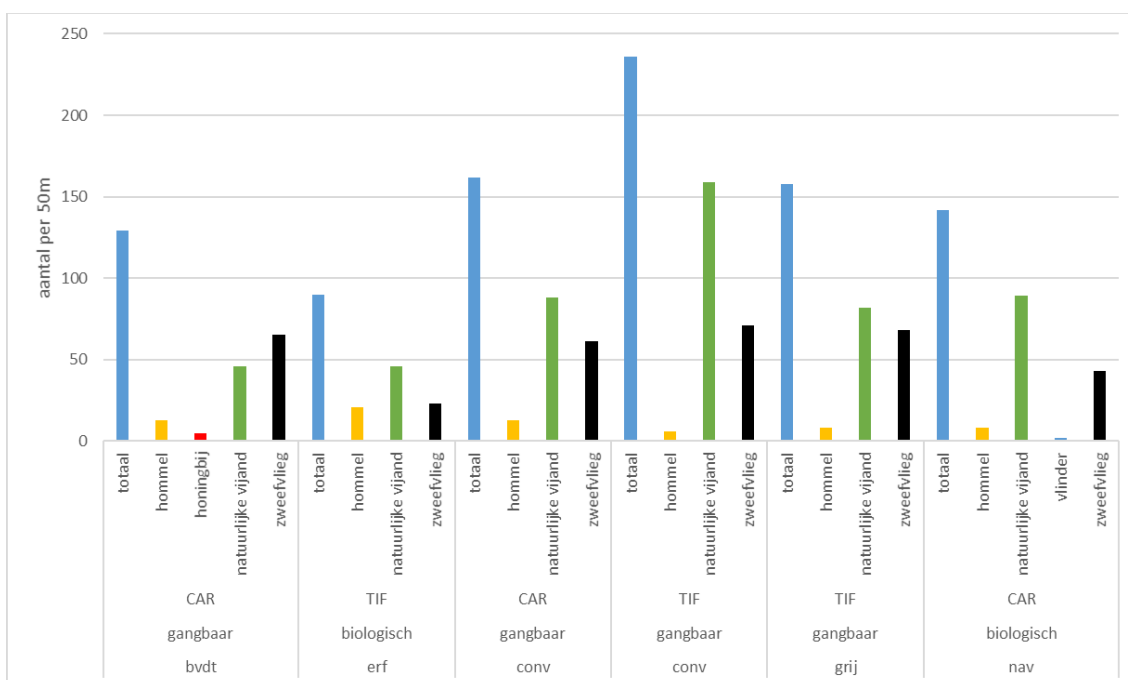
Op twee dagen (12 en 19 juni) gedurende de bloei van de veldboon zijn op alle teeltlocaties twee transecten van 50 meter in tien minuten gelopen waarin alle natuurlijke vijanden en bestuivende insecten zijn geïdentificeerd en geteld. Omdat op alle locaties óf het ras "Cartouche" ofwel "Tiffany" wordt geteeld, is de monitoring in deze rassen uitgevoerd.

4.2 Resultaten

In de gemonitorde percelen is een verschuiving te zien van vrij hoge aantallen bestuivers op 12 juni (begin van de bloei, Figuur 5) naar voornamelijk dominantie van natuurlijke vijanden op 19 juni (bloei verder gevorderd, Figuur 6). Hierdoor neemt gemiddeld het totaal aantal insecten in de percelen ook toe. Opvallend was ook dat vrijwel alle bestuivers hommels waren. Honingbijen zijn weinig waargenomen, ondanks het plaatsten van honingbijkasten op het perceel van Grijsen. Hierbij moet echter opgemerkt worden dat honingbijen heel specifieke tijdperiodes – op één dag, maar ook verdeeld over dagen – kunnen hebben dat ze op een gewas vliegen. Het feit dat ze niet waargenomen zijn op het beperkt aantal momenten dat er gemonitord is, wil dus niet zeggen dat ze niet op het gewas vliegen.



Figuur 5: Aantal getelde insecten per 50m per soortgroep en in totaal in alle gemonitorde percelen op 12 juni 2020.



Figuur 6: Aantal getelde insecten per 50m per soortgroep en in totaal in alle gemonitorde percelen op 19 juni 2020.

De diversiteit in aangetroffen soorten verschilt van 8 (Boerderij van de Toekomst) tot 15 soorten (Navis) (Tabel 4). Aardhommels zijn op alle percelen waargenomen. Andere soorten die alleen op bepaalde percelen zijn gezien zijn de tuinhommel, akkerhommel en steenhommel (Afbeelding 6). De meest geziene natuurlijke vijanden zijn lieveheersbeestjes en de terrasjeskommazweefvlieg. Op de verschillende percelen zijn vaak dezelfde soorten gezien. Deze

monitoring geeft een algemeen beeld van de te verwachten soortgemeenschap in Flevolandse veldbonen.

Tabel 4: Soortenrijkdom van de verschillende insectengroepen en totaal per gemonitord perceel.

Soortgroep	BvdT conv. Cartouche	Convention conv. Cartouche	Convention conv. Tiffany	Grijsen conv. Tiffany	ERF bio. Tiffany	Navis bio. Cartouche
hommel	1	3	2	2	3	3
honingbij	1	1	1	1	0	1
natuurlijke vijand	2	3	3	3	3	3
zweefvlieg	4	5	7	3	4	7
vlinder	0	0	0	0	0	1
Totaal	8	12	13	9	10	15

Hommels verschillen in de effectiviteit waarmee ze veldboon bestuiven. Aardhommels staan erom bekend bijtgaatjes te maken in de bloemkroon (Afbeelding 7) waardoor hun bestuiving minder efficiënt is dan die van andere hommelsoorten. De ratio tussen het legitieme bloembezoek, waarbij pollen worden verzameld en de kans op (kruis)bestuiving het hoogst ligt, en nectardiefstal via de bijtgaatjes door aardhommels blijkt in dit onderzoek ongeveer 20%.



Afbeelding 6: Links aardhommel, rechts tuinhommel foeragerend op veldboon.



Afbeelding 7: Bijtgaatjes gemaakt in de bloemkroon van veldboon waardoor aardhommels nectar 'stelen'.

5 Oogst en verwerking

Het opbrengstniveau op de verschillende percelen was gemiddeld 3,3 ton/ha (gestandaardiseerd naar 15% vocht), met een range van 1,8 tot 5,2 ton/ha. Dit ligt ver onder de verwachte opbrengstcijfers op kleigrond, die rond de 6 ton/ha liggen, en in goede jaren 7-8 ton/ha kunnen bedragen. Hoewel de peulzetting eind juli veel opbrengstpotentieel liet zien, is dit tijdens de afrijping en peulvulling niet gerealiseerd. De versnelde afrijping door een hoge ziektedruk van vooral chocoladevlekkenziekte en roest heeft hier waarschijnlijk veel invloed op gehad. Ook is er in een aantal gevallen aan het einde van de teelt wegval van planten opgetreden, die op dat moment niet verder gediagnostiseerd is. In een eventueel vervolg is dit een aandachtspunt.

De hoogste opbrengsten zijn behaald in de teelt van Grijsen. Dit zou mogelijk verklaard kunnen worden door investeringen in de teelt, zoals het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (fungicide en bladluisbestrijding), beregening en de inzet van bestuivers. Door de demo-opzet van dit project kunnen hier echter geen conclusies aan verbonden worden. Daarnaast is Grijsen ook het bedrijf met de meeste teeltvervaring, een factor die bij een nieuwe teelt niet uitgevlakt mag worden. Eerdere proeven hebben laten zien dat de inzet van gewasbescherming de opbrengst in veldboon kan verhogen (Cuijpers et al., 2018). Per partij veldbonen is het eiwitgehalte bepaald. Het eiwitgehalte van het ras Cartouche is met 30,6 tot 33,0% in de droge stof relatief hoog, wat overeenkomt met eerder gevonden gehalten in veldproeven (Cuijpers et al., 2018). De eiwitopbrengst was gemiddeld over alle percelen 833 kg/ha (Tabel 5). De combinatie van een hoge opbrengst en hoog eiwit, leverde in het perceel Tiffany bij Grijsen de hoogste eiwitopbrengst per ha (1239 kg/ha).

Tabel 5: Opbrengstparameters van de verschillende partijen veldboon. Opbrengsten na schonen in ton/ha, en gestandaardiseerd naar 15% vocht.

Ras	Teler	Teelt	Opbrengst t/ha	Vocht %	Opbrengst t/ha 15% vocht	Eiwit % in DS	Eiwit kg/ha
Banquise	BvdT	conv.	2,67	10,7	2.81	30,9	737
Banquise	Convention	conv.	1,65	8,5	1.78	29,0	438
Cartouche	BvdT	conv.	3,84	9,8	4.07	33,0	1.143
Cartouche	Convention	conv.	2,70	11,1	2.82	31,0	744
Cartouche	Navis	bio.	3,64	12,3	4.00	30,6	1.040
Fuego	Convention	conv.	1.97	10,8	2.07	29,3	515
Tiffany	Convention	conv.	2,22	12,2	2.29	29,3	571
Tiffany	ERF	bio.	2,99	11,2	3.12	27,9	741
Tiffany	Grijsen	conv.	4,93	11,2	5.15	28,3	1.239
Tundra	Grijsen	conv.	3.20	12,4	3.30	30,2	847
Vespa	Grijsen	conv.	4,50	12,1	4.65	29,1	1.152
gemiddeld			3.12	11.1	3.28	29.9	833

6 Bedrijfseconomische onderbouwing

Om Flevolandse telers inzicht te geven in het financiële plaatje onderliggend aan de veldbonenteelt is voor een aantal partijen een bedrijfseconomische onderbouwing uitgevoerd middels saldoberekeningen. Hier worden alle kosten die een teler maakt binnen de teelt van veldboon inzichtelijk gemaakt. Een teeltseizoen wordt gerekend vanaf de grondbewerking voorafgaand aan de teelt (in Flevoland vaak in het najaar van het jaar voor de teelt) tot aan de grondbewerking die voorafgaat aan de volgende teelt (in dit geval gemiddeld van november 2019 tot november 2020).

Bij vier telers, Grijsen, Convention, Navis en ERF, zijn alle bewerkingen en inputs gedurende de teelt opgevraagd. De teeltkosten, bestaande uit kosten voor zaaizaad, bemesting, bestuiving, gewasverzekeringen en het schonen en drogen zijn geïnventariseerd. Omdat deze investeringen aan het begin van het teeltseizoen worden gedaan maar dit pas aan het einde van het seizoen resulteert in inkomsten, is over deze teeltkosten een rente van 2,2% berekend. De bewerkingskosten zijn berekend door per gedane bewerking de verrekeningswaarden voor de gebruikte machinerie te vermenigvuldigen met de voor die bewerking specifieke taaktijden. Hierbij zijn de verrekeningswaarden en taaktijden uit de KWIN-AGV (2018) gebruikt. Hierin is ook het brandstofverbruik van de machines meegenomen, waarbij uit is gegaan van een verbruik van 20 l/ha voor ploegen, 12 l/ha voor trekker gebruik met lichte machinerie, 10 l/uur voor beregening en een brandstofprijs van €1,10 per liter. Voor de grondlasten is de huidige pachtnorm in de IJsselmeerpolders van €1.135 per hectare (Agri-matie, 2020) gebruikt. De Waterschapslasten van €97,99 per hectare is het tarief voor Watersysteemheffing ongebouwd van Waterschap Zuiderzeeland (GBLT, 2020). Inclusief slootschonen komen deze kosten uit op ongeveer €100 per hectare. Met behulp van de taaktijden per bewerking en een uurtarief van €30 zijn ook de kosten voor arbeid meegerekend. Al deze kosten zijn afgetrokken van de opbrengst uit de veldboonoogst, leidend tot een eindsaldo voor de teelt.

In Bijlage 2 zijn de uitgebreide saldoberekeningen weergegeven. Tabel 6 geeft de belangrijkste indicatoren weer voor vier partijen uit dit project en voorbeeldberekeningen voor veldboon en wintertarwe, zoals die te vinden zijn op de website van de NAV: <http://www.nav.nl/bereken-je-kostprijs/>. Hierbij wordt in de basisberekening voor veldboon door de NAV uitgegaan van loonwerk, en geen verrekening van arbeid gedaan. Bij de NAV berekening gaan we in dit voorbeeld uit van een opbrengst van 6 ton/ha en een prijsafpraak van 0.325 €/kg (zoals in dit project gehanteerd is voor opbrengsten van 6 ton/ha en hoger). De weergegeven kosten zijn zoals in de voorbeeld NAV berekening. In Bijlage 2 is zichtbaar dat telers in dit project een hogere prijs (dan 0.325 €/kg) uitbetaald kregen bij lagere opbrengsten, en bij biologische teelt.

De saldoberekening valt in alle gevallen in dit project ongunstiger uit dan de berekening die de NAV als voorbeeld hanteert. De integrale kostprijs van veldboon in de NAV berekening zou inclusief een ondernemersmarge van 15% op 0.400 €/kg liggen. Wanneer we de prijsafspraken in dit project hanteren (0.325 €/kg bij opbrengsten van 6 ton/ha of hoger), zou er met de NAV berekening een saldo van -135 €/ha behaald worden. In werkelijkheid liggen

de saldi van de doorgerekende teelten (bij prijzen van 0.411 €/kg (conventioneel met compensatie voor lager opbrengstniveau) en 0.633 €/kg (biologisch met compensatie voor lager opbrengstniveau) tussen de -260 €/ha en -1.908 €/ha.

De teeltkosten worden in de NAV berekening hoger ingeschat, waarbij de kosten van zaai-zaad, maar met name de kosten voor gewasbescherming hoger uitvallen. Eventuele kosten voor bestuiving zijn in de NAV berekening niet meegenomen. De bewerkingskosten blijken bij de telers in Flevoland in het algemeen hoger te liggen, vooral onkruidbestrijding en in een aantal gevallen beregning spelen hierbij een rol. Daarnaast hebben Grijsen en Navis hogere bewerkingskosten dan Convention en ERF, door het inzetten van loonwerk voor de oogst. Hierdoor zijn de arbeidskosten echter lager. Daarnaast zijn de grondlasten in dit project relatief hoog ten opzichte van de NAV berekening door de locatie van de percelen in Flevoland. In Tabel 6 staan gegevens samengevat voor 2 conventionele en 1 biologische teelt Tiffany, en een biologische teelt Cartouche. In Bijlage 2 staat een uitgebreide weergave van de saldoberekeningen.

Tabel 6: Belangrijkste indicatoren uit de saldoberekeningen 2020 voor vier veldboonpartijen uit dit project, op basis van uitbetaalde prijs, en NAV voorbeeldberekening voor veldboon en winter-tarwe, uitgaande van een kg prijs van 0.325 euro voor veldboon en van 0,200 euro voor tarwe. (Bron: <http://www.nav.nl/bereken-je-kostprijs/>). conv = conventionele teelt; bio = biologische teelt

Teler	Grijsen	Convention	ERF	Navis	NAV	NAV
Teelt	conv	conv	bio	bio	conv	conv
Gewas/Ras	Tiffany	Tiffany	Tiffany	Cartouche	veldboon	wintertarwe
Opbrengst (kg/ha)	4.930	2.220	2.990	3.640	6.000	9.500 + stro
Opbrengst (€)	2.027	913	1.891	2.302	1.950	2.243
Teeltkosten (€)	764	452	484	394	628	515
Bewerkingskosten (€)	720	659	665	771	425	495
Grondlasten (€)	1.235	1.235	1.235	1.235	982	1.210
Arbeidskosten (€)	<u>93</u>	<u>264</u>	<u>273</u>	<u>163</u>	<u>0</u>	<u>300</u>
Saldo (€)	-785	-1.697	-766	-260	-135	-278

7 Relatie met onderwijs en promotie

7.1 Relatie met onderwijs en promotie door StapinActie

Sociale media

Er zijn verschillende berichten geplaatst op sociale media zoals LinkedIn en er is naar aanleiding van een persbericht (zie Bijlage 3) een artikel verschenen in de Nieuwe Oogst van 4 april 2020. Gaandeweg het jaar kwam ons project meer en breder onder de aandacht. De excursies in het kader van Kennisdeling (Hoofdstuk 3) hebben hier beslist ook positief aan bijgedragen.

Koppeling met onderwijs

In september is er een koppeling gemaakt met studenten van Aeres Almere van de studierichting Toegepaste biologie, module Specialisatie voeding. In deze module moeten studenten binnen 6 weken verschillende stappen doorlopen. Daarin starten ze met een brainstorm sessie om product-markt combinaties te identificeren, waarna ze na een eigen voorselectie de overgebleven productconcepten hebben voorgelegd aan enkele lokale ondernemers voor advies.

Er werden uiteindelijk drie concept-producten op basis van veldboon voorgelegd:

- veldbonen – soja saus
- veldbonen – citroencake
- Veldbonen - spread

De voorkeur van de lokale ondernemers ging uit naar de veldbonenspread en deze is ook gepresenteerd en geproefd. Dit omdat de spread wordt ingeschat als meest kansrijk concept richting de markt. Daarvoor werden twee redenen aangedragen: 1) de markt voor hippe spreads is groeiende, en 2) met een dergelijke spread zijn er meer kansen om via het product het unieke verhaal van Flevolandse veldbonen te communiceren.

Hieronder foto's van de spread inclusief de ontworpen etiketten. De naam www.flevospread.nl is vastgelegd en in het voorjaar zal deze spread worden getest middels en pilot in de lokale retail.



Afbeelding 8: Veldbonenspread (rechts) en ontworpen etiketten (links).

7.2 Afzetpromotie door MFH-Pulses

Voor de afzet van veldbonen in Food zijn de volgende acquisitieactiviteiten ontplooid voor diverse applicaties.

Gehele boon

Veldbonen kunnen als geheel worden toegepast in conserven of stazak. Na schoning zoals dat gebeurt bij Poldergraan in Biddinghuizen zouden de veldbonen dan bij het conservenbedrijf kunnen worden geleverd waar ze verder verwerkt zouden worden. Dat betekent dan weken, koken en verpakken in glas, blik of stazak.

Daartoe heeft MFH-Pulses BONDUELLE benaderd die referentieproducten met veldbonen uit toko winkels gaat keuren. Daarnaast is MACHANDEL een conservenbedrijf dat biologische groenten en peulvruchten verwerkt. Zij zijn benaderd en in maart 2021 gaat MFH-Pulses daar productmogelijkheden presenteren.

Verwerking boon tot ingrediënten

Als veldbonen niet als geheel kunnen worden ingezet dan moeten ze worden gepeld, daarna gemalen in grits en meel, en eventueel verder worden verwerkt in eiwitconcentraat en zetmeelconcentraat middels de *airclassifying* techniek. Er zijn in Europa slechts een beperkt aantal bedrijven die dit doen. Vestkorn in Noorwegen verwerkt zo veldbonen. In 2021 komt daar in Duitsland Müllers Mühle bij. De dichtstbijzijnde is Herba Ingredients, gevestigd in Wormer Nederland met de fabriek in Antwerpen, België. MFH-Pulses heeft Herba Ingredients opgeleid in de peulvruchten van grond tot mond en geadviseerd over *sourcing*. Vervolgens ook overtuigd van het belang van *sourcing* in NL/BE teelt in verband met diverse rassen, korte lijnen en flexibiliteit. Vervolgens zijn teelt-contracten afgesloten met de telers uit Flevoland voor afzet bij Herba. Inmiddels heeft Herba de veldbonen van oogst 2020 ontvangen en gaat een start worden gemaakt met productie van veldbonenmeel en veldboneneiwit. Met het veldbonenmeel en veldboneneiwit (en zetmeel) kunnen vervolgens weer consumentenproducten worden ontwikkeld.

Om ontwikkelingen te kunnen inzetten bij allerlei bedrijven heeft MFH-Pulses van diverse rassen veldbonen op kleine schaal allerlei INGREDIËNTEN laten maken zodat bedrijven kunnen worden voorzien van ingrediënten om producten te kunnen ontwikkelen. Ingrediënten zoals gepelde veldbonen, grits, meel, eiwitconcentraat en zetmeelconcentraat.

Tempeh

Veldbonen gepeld en gesplit zouden kunnen worden ingezet in tempeh. Tempeh is traditioneel gefermenteerde soja. Andere peulvruchten zouden ook gefermenteerd kunnen worden, maar zeker ook veldbonen. Bedrijven zoals BUMI, NOFF en BOON bonen zijn benaderd met dit product idee en werken aan de ontwikkeling van tempeh op basis van veldbonen.

Tofu

Tofu is een soort kaasmaakproces dat traditioneel wordt gedaan met soja. Ook hier zou dat theoretisch, net als bij Tempeh, ook met andere peulvruchten moeten kunnen. Dit product-idee wordt door meerdere bedrijven interessant gevonden en ondertussen werken Sofine en BUMI aan de ontwikkeling van veldbonentofu.

Zoals gezegd is Tofu een soort kaasmaakproces, dus de stap naar vega-kaasmakerijen is dan ook een logische. Op aanreken van het Louis Bolk Instituut en door MFH-Pulses voorzien van veldbonen, grits en meel en technische adviezen werken de Amsterdamse bedrijven Willicroft en Mr. & Mrs. Watson momenteel aan de ontwikkeling van veldbonenkaas, en hebben al diverse monsters getest.

Eiwit- en zetmeelconcentraat

Herba Ingredients verwerkt de veldbonen zoals gezegd ook in eiwitconcentraten en zetmeel. Deze eiwitconcentraten kunnen middels extrusie worden getextureerd. Het product wat daaruit komt is een halffabricaat voor de productie van vleesvervangers. Textureren gaat Herba ook zelf doen. Op dit moment heeft Multiflour in samenwerking met MFH-Pulses een texturaat van veldbonen, naast Lactotrade die ook in Nederland produceert, terwijl Meelunie laat textureren in Letland. Met dit Multiflour/MFH-Pulses veldbonentexturaat (fabatex) zijn ruim 50 bedrijven benaderd. De eerste klant is Schouten te Giessen die er plantaardige hamburgers van maakt.

Ook VION (Me-At) is bezig met ontwikkeling op basis van fabatex. Door Corona-beperkingen heeft dit project vertraging opgelopen. MFH-Pulses heeft VION/Me-at gekoppeld aan Herba Ingredients voor gezamenlijke doorontwikkeling van fabatex in een complete lijn van consumentenproducten voor VION. CHEWOW in Duitsland is het eerste Duitse bedrijf dat nu voorzichtig Fabatex gaat afnemen.

Een aantal bedrijven die fabatex getest hebben van Multiflour vinden de smaak te bitter. Veldbonen bevatten origineel bitterstoffen. Door met laag tannine rassen zoals Banquise te werken kan de bitterheid al worden verlaagd. Door optimaliseren van extrusie kan bitterheid verder worden verlaagd. Dat blijkt uit monsters van Lactotrade die samenwerken met Sotepro (een Frans bedrijf) die een veel minder bittere smaak geven. Bij de productie in Nederland door Multiflour/MFH-Pulses is ook al gebleken dat door optimalisatie van extrusie bitter kan worden verlaagd.

Meatless in Goes werkt inmiddels ook met veldbonenmeel en eiwitconcentraat voor productie van halffabricaat MEATLESS vezels. Deze vezels worden ook verkocht aan bedrijven die er plantaardige vis- en vleesproducten mee maken. Klanten van Meatless zijn bijvoorbeeld Unilever en Kerry. MFH-Pulses werkt voor Meatless ook aan verdere verbetering van veldboneningrediënten middels verwerking van diverse rassen bij HERBA in melen en eiwitten. Daaruit blijkt dat er echt verschillen zijn in gedrag in de toepassing van MEATLESS waar verder op kan worden doorgeborduurd in de komende teeltseizoenen.

Eiwitisolaat

Tot slot zou je ook nog van veldboneneiwit- en zetmeel isolaat kunnen gaan maken. Dit is in tegenstelling tot malen en airclassifying een nat en daarmee energierijk proces. Hiertoe heeft MFH-Pulses contact met AVEBE en COSUN. Zij overwegen allebei in het kader van het Groningse programma 'Fascinating', waar ook het Louis Bolk Instituut bij is betrokken, onder andere met veldbonen te gaan werken. Cosun doet nu concreet een inventarisatie rondom veldbonen. Daartoe hebben ze advies en input gevraagd aan MFH-Pulses.

Bakkerijproducten

Bakkerij VERBEEK in Brummen is benaderd en bezocht samen met Laurens van Run om de verwerking van mengteelten te promoten. Het idee is een brood te bakken met de oogst van een mengteelt van graan met een peulvrucht. Na de oogst worden alleen ongerechtigheden eruit geschoond en dan worden de peulvrucht met het graan samen gemalen en dan gebakken. Dit betekent hele korte lijnen qua teelt naar product, mengteelt en gecombineerd gebruik van graan met een peulvrucht waardoor je een heel compleet eiwit in het brood krijgt qua aminozurenpatroon. Dus een brood met hoog eiwitgehalte en hoge eiwitkwaliteit! Dat zou een heel duurzaam product zijn: weinig ver- en bewerking, weinig transport, alles lokaal geteeld en plantaardig. Bakkerij VERBEEK is heel enthousiast en gaat werken aan verwerking van de mengteelt producten.

Bakkerij SPELT in Bruinisse is benaderd en bezocht met hetzelfde idee, maar daarnaast is het de bedoeling er dan ook een Zeeuwse tint aan te geven. Bakkerij SPELT bakt ambachtelijk en gebruikt zelf ook wat zeewater om te bakken. SPELT gaat niet met de mengteelt aan de slag maar wel met in Nederland geteelde peulvruchten in combinatie met Nederlands geteeld graan voor het maken van broden met een hoog eiwitgehalte. Ze hebben al een lupinebrood en willen nu meerdere peulvruchtbroden gaan ontwikkelen.

Specifiek voor de verwerking van biologisch geteelde veldbonen heeft MFH-Pulses promotie van VELDBONENMEEL bio voor de bakkerijsector opgestart. De eerste geïnteresseerde is ZEE-LANDIA in Zeeland. Zij willen een project gaan formuleren rondom lokaal geteeld en verwerkte veldbonen. Helaas is er ook weer door Corona-beperkingen nog geen bijeenkomst geweest, maar die gaat gepland worden in het eerste kwartaal van 2021.

8 Conclusies en aanbevelingen

Om aan de maatschappelijke vraag naar lokaal geteeld plantaardig eiwit te voldoen is het project FlevoVeldboon opgestart. Hierin wordt een korte keten van veldboon in Flevoland ontwikkeld. Vijf telers, waarvan twee biologisch, hebben zes verschillende rassen veldboon op in totaal 25 hectare gezaaid welke zijn gevolgd door de keten. Er is aandacht geweest voor raskeuze, teelt, ecosysteemdiensten, opbrengst, gewassaldo en verwerking. De belangrijkste lessen uit deze monitoring worden hier besproken.

Door de telers zijn zaaidichtheden voor zomerveldboon toegepast van 29-50 zaden per m². Opkomstpercentages lagen tussen 68.4 en 93.8%, wat resulteerde in plantdichtheden van 22.2 tot 43.4 planten per m². De opbrengsten varieerden tussen 1.8 en 5.2 ton/ha (15% vocht), en lagen daarmee ruim beneden de beoogde 6 ton/ha. Dit kan worden verklaard door de droogte in het voorjaar en een vrij hoge ziektedruk op de meeste percelen, wat resulteerde in een versnelde afrijping en verminderde peulvulling. Op een aantal percelen is daarom beregening toegepast en zijn gewasbeschermingsmiddelen ingezet. In deze demo-opzet kunnen geen uitspraken gedaan worden over rasverschillen wat betreft opbrengst of eiwit, of ziektegevoeligheid van verschillende rassen. Het hogere eiwitgehalte van Cartouche komt echter ook overeen met resultaten uit eerdere experimenten. Wanneer in een vervolgotraject op een aantal bedrijven rassen in herhalingen worden neergelegd, kan hier meer inzicht in worden gekregen.

Omdat veldboon als bloeiend gewas een habitat kan bieden aan insecten en het gewas daarnaast zelf kan profiteren van bestuiving en natuurlijke plaagbeheersing, is het van belang de soorten die in Flevolandse veldboon voorkomen in kaart te brengen. Er een toename van het aantal natuurlijke vijanden gezien naarmate de plaagdruk in het gewas toenam richting het einde van de bloei. Dit kan perspectief bieden voor natuurlijke plaagbestrijding. Voor kwantificering van positieve biodiversiteitseffecten, van belang voor toekomstige beloningen vanuit provincie, terreinbeheerders of GLB eco-regelingen, zijn nu nog te weinig data voorhanden en is intensiever vervolgonderzoek noodzakelijk.

Het blijkt lastig een positief saldo te halen met de teelt van veldbonen, zeker wanneer de oogst tegenvalt. De grootste kostenpost in de teelt van veldbonen in Flevoland zijn de grondlasten. Met een gemiddelde pacht prijs per hectare van €1135 plus nog eens €100 voor o.a. waterschapslasten valt een groot deel van de opbrengst direct weg te strepen. Een verlaging van de lasten of verhoging van de (financiële) opbrengsten is nodig om de teelt van eiwitrijk en biodiversiteitsvriendelijk gewas als veldboon duurzaam mogelijk te maken. Toch is het daarbij goed te bedenken dat teelt van peulvruchten ook positieve effecten op de volgvruucht kan hebben, in de zin van meeropbrengst of besparing op stikstofbemesting in de volgvruucht. Concrete cijfers van dergelijke effecten ontbreken nu nog, zodat

telers deze nog niet kunnen betrekken in hun bouwplan afwegingen. Noodgedwongen wordt daarom alleen gekeken naar het financiële saldo van de veldboonteelt op zich.

Afzet van lokaal geteelde veldbonen om binnen Nederland te worden verwerkt tot consumentenproducten is breed opgestart, loopt goed en biedt volop kansen en perspectief voor de ontwikkeling van mooie ketens en businessmodellen.

Voor een eventueel vervolg is echter van belang te bedenken dat de teelt nu financieel niet/nauwelijks aantrekkelijk is. Daarom wijzen wij vier thema's aan om de teelt duurzaam aantrekkelijk te maken voor de Flevolandse teler:

1. Verhoging hectareopbrengst; dat kan bijvoorbeeld via beter aangepaste rassen, verbeterd teeltmanagement (zaaidichtheid, onkruid, vochtvoorziening), vermindering van verlies door ziekten en plagen en verbetering van de bestuiving.
2. Verlaging van de lasten; dat kan bijvoorbeeld via een korting op grondlasten of directe bijdrage vanuit fondsen, regelingen of stakeholders (provincie, waterschap, TBO's) ten behoeve van biodiversiteit en/of waterkwaliteit.
3. Verhoging van de financiële opbrengst of marge; dat kan bijvoorbeeld via het vormen van een gestuurde regionale keten inclusief verwerking waarmee marge en/of een deel van de toegevoegde waarde naar het erf wordt gehaald, of het vormen van een teeltcoöperatie waarmee op basis van gegarandeerd volume en specifieke rassen/kwaliteiten een betere prijs kan worden afgedwongen.
4. Uitbreiding van de afzetmogelijkheden; waarmee marktvraag naar in Flevoland geteelde bonen wordt gecreëerd, er voor Flevolandse telers keuze ontstaat en (in het geval verwerking in Flevoland plaats vindt) ruimte ontstaat voor Flevolandse ondernemers en gezonde en duurzame producten voor consumenten in Flevoland en ver daarbuiten beschikbaar komen.

Begin 2021 is er binnen de provinciale Proeftuin Veldboon nog geen sprake van een duurzaam rendabele teelt van veldbonen in Flevoland waarmee invulling kan worden gegeven aan de provinciale doelstelling vanuit *Growing Green Proteins*. De in 2020 opgedane ervaring en het opgebouwde netwerk binnen Flevoland en met de betrokken externe partijen vormen wel een degelijke basis om die doelstelling op weg naar de Floriade 2022 op zijn minst een flink stuk dichterbij te brengen. Een vervolg op FlevoVeldboon 2020, met focus op de door de Flevolandse telers in de Proeftuin Veldboon aangedragen thema's en speerpunten is dan ook een logische stap. Van harte aanbevolen.

Literatuur

Agrimatie (2020) Pachtnormen 2020. <https://www.agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2232&themaID=3588>

Cuijpers, W., Prins, U., & Timmer, R. (2018) Kansrijke eiwitgewassen – eindrapportage veldproeven 2018. Louis Bolk Instituut.

GBLT (2020) Tarieven waterschap Zuiderzeeland afgelopen vier jaar. <https://gblt.nl/zuiders zeeland/tarieven>

KWIN-AGV (2018) Kwantitatieve Informatie Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt. M. van der Voort (red.) Publicatienummer 776 Wageningen Universiteit en Research, Lelystad.

NAV (2021) Kostprijs veldbonen 2012 / Kostprijs- en saldi wintertarwe 2021 kleigrond. <http://www.nav.nl/bereken-je-kostprijs/>

Bijlage 1: Partijpaspoorten

De paspoorten worden omschreven met de naam van het veldbonenras en de teler. In het geval van biologische teelt staat hierachter (bio) vermeld.

Partijpaspoort 'Vespa' – Mts. Grijsen



ras / type	Vespa / winterveldboon (voorjaarszaai)
teler / perceel	Grijsen
voortvrucht	suikerbiet
grondbewerking	ploegen en kopeggen
zaaidatum	24 maart 2020
rijafstand / plantafstand (cm)	50 / 7
zaaidichtheid (zaden/m ²)	28.6
plantdichtheid (27 mei) (planten/m ²)	22.2
zaaidiepte (cm)	6
zaaimachine	precisiezaaimachine
berekening	10 april 2020
schoffelen	8 mei en 28 mei
herbiciden	geen
insecticiden	10 juni 2020 / Pirimor 0.5 ltr/ha
fungiciden	10 juni 2020 / Prosaro 1 ltr/ha
oogstdatum	12 augustus 2020
opbrengst (ton/ha)	4.50
vochtgehalte (%)	12.1
opbrengst (ton/ha) (stand.15% vocht)	4.65
eiwitgehalte (% in DS)	29.1
eiwitopbrengst (kg/ha)	1152

Partijpaspoort 'Tiffany' – Mts. Grijsen



ras / type	Tiffany / zomerveldboon
teler / perceel	Grijsen
voorvrucht	suikerbiet
grondbewerking	ploegen en kopeggen
zaaidatum	24 maart 2020
rijafstand / plantafstand (cm)	50 / 7
zaaidichtheid (zaden/m ²)	28.6
plantdichtheid (27 mei) (planten/m ²)	24.1
zaaidiepte (cm)	6
zaaimachine	precisiezaaimachine
beregening	10 april 2020
schoffelen	8 mei en 28 mei
herbiciden	geen
insecticiden	10 juni 2020 / Pirimor 0.5 ltr/ha
fungiciden	10 juni 2020 / Prosaro 1 ltr/ha
oogstdatum	12 augustus 2020
opbrengst (ton/ha)	4.93
vochtgehalte (%)	11.2
opbrengst (ton/ha) (stand. 15% vocht)	5.15
eiwitgehalte (% in DS)	28.3
eiwitopbrengst (kg/ha)	1239

Partijpaspoort 'Tundra' – Mts. Grijsen



ras / type	Tundra / winterveldboon (voorjaarszaai)
teler / perceel	Grijsen
voorvrucht	suikerbiet
grondbewerking	ploegen en kopeggen
zaaidatum	24 maart 2020
rijafstand / plantafstand (cm)	50 / 7
zaaidichtheid (zaden/m ²)	28.6
plandichtheid (27 mei) (planten/m ²)	22.3
zaaidiepte	6 cm
zaaimachine	precisiezaaimachine
beregening	10 april 2020
schoffelen	8 mei en 28 mei
herbiciden	geen
insecticiden	10 juni 2020 / Pirimor 0.5 ltr/ha
fungiciden	10 juni 2020 / Prosaro 1 ltr/ha
oogstdatum	12 augustus 2020
opbrengst (ton/ha)*	3.20
vochtgehalte (%)	12.4
opbrengst (stand.15% vocht)	3.30
eiwitgehalte (% in DS)	30.2
eiwitopbrengst (kg/ha)	847

*ongeschoond, bestemd als veevoer

Partijpaspoort 'Cartouche' - Navis (bio)



ras / type	Cartouche / zomerveldboon
teler / perceel	Navis
voorvrucht	wintertarwe
grondbewerking	Ploegen, onkruid schoffelen en onkruid eggen
zaaidatum	10 april 2020
rijafstand / plantafstand (cm)	50 / 7
zaaidichtheid (zaden/m ²)	28,6
plantdichtheid (27 mei) (planten/m ²)	26,8
zaaidiepte	6 cm
zaaimachine	precisiezaaimachine
beregening	voor opkomst, half april, alleen op 1 ha zware klei
schoffelen	20 april 2020 eggen, 25 mei 2020 aanaarden
herbiciden	geen
insecticiden	geen
fungiciden	geen
oogstdatum	10 augustus 2020
opbrengst (ton/ha)	3,64
vochtgehalte (%)	12,3
opbrengst (ton/ha) (stand.15% vocht)	4,00
eiwitgehalte (% in DS)	30,6
eiwitopbrengst (kg/ha)	1040

Partijpaspoort 'Fuego' – Convention b.v.



ras / type	Fuego / zomerveldboon
teler / perceel	Convention
voortvrucht	Consumptieaardappelen
grondbewerking	ploegen en frezen
zaaidatum	15 april 2020
rijafstand / plantafstand (cm)	50 / 4
zaaidichtheid (zaden/m ²)	50
plantdichtheid (27 mei) (planten/m ²)	37,2
zaaidiepte (cm)	5
zaaimachine	precisiezaaimachine
beregening	nee
schoffelen	Frezen 28 april en schoffelen 30 april
herbiciden	27 maart 2020
insecticiden	geen
fungiciden	geen
oogstdatum	12 augustus 2020
opbrengst (ton/ha)	1.97
vochtgehalte (%)	10.8
opbrengst (ton/ha) (stand.15% vocht)	2.07
eiwitgehalte (% in DS)	29.3
eiwitopbrengst (kg/ha)	515

Partijpaspoort 'Cartouche' – Convention b.v.



ras / type	Cartouche / zomerveldboon
teler / perceel	Convention
voorvrucht	Consumptieaardappelen
grondbewerking	ploegen en frezen
zaaidatum	15 april 2020
rijafstand / plantafstand (cm)	50 / 4
zaaidichtheid (zaden/m ²)	50
plantdichtheid (27 mei) (planten/m ²)	34,2
zaaidiepte (cm)	5
zaaimachine	precisiezaaimachine
beregening	nee
schoffelen	Frezen 28 april en schoffelen 30 april
herbiciden	27 maart 2020
insecticiden	geen
fungiciden	geen
oogstdatum	12 augustus 2020
opbrengst (ton/ha)	2.70
vochtgehalte (%)	11.1
opbrengst (ton/ha) (stand.15% vocht)	2.82
eiwitgehalte (% in DS)	31.0
eiwitopbrengst (kg/ha)	744

Partijpaspoort 'Banquise' – Convention b.v.



ras / type	Banquise / zomerveldboon
teler / perceel	Convention
voortvrucht	Consumptieaardappelen
grondbewerking	ploegen en frezen
zaaidatum	15 april 2020
rijafstand / plantafstand (cm)	50 / 4
zaaidichtheid (zaden/m ²)	50
plantdichtheid (27 mei) (planten/m ²)	37,4
zaaidiepte (cm)	5
zaaimachine	precisiezaaimachine
beregening	nee
schoffelen	Frezen 28 april en schoffelen 30 april
herbiciden	27 maart 2020
insecticiden	geen
fungiciden	geen
oogstdatum	12 augustus 2020
opbrengst (ton/ha)	1.65
vochtgehalte (%)	8.5
opbrengst (ton/ha) (stand.15% vocht)	1.78
eiwitgehalte (% in DS)	29.0
eiwitopbrengst (kg/ha)	438

Partijpaspoort 'Tiffany' – Convention b.v.



ras / type	Tiffany / zomerveldboon
teler / perceel	Convention
voorvrucht	Consumptieaardappelen
grondbewerking	ploegen en frezen
zaaidatum	15 april 2020
rijafstand / plantafstand (cm)	50 / 4
zaaidichtheid (zaden/m ²)	50
plantdichtheid (27 mei) (planten/m ²)	38.5
zaaidiepte (cm)	5
zaaimachine	precisiezaaimachine
beregening	nee
schoffelen	Frezen 28 april en schoffelen 30 april
herbiciden	27 maart 2020
insecticiden	geen
fungiciden	geen
oogstdatum	12 augustus 2020
opbrengst (ton/ha)	2.22
vochtgehalte (%)	12.2
opbrengst (ton/ha) (stand.15% vocht)	2.29
eiwitgehalte (% in DS)	29.3
eiwitopbrengst (kg/ha)	571

Partijpaspoort 'Tiffany' - ERF b.v. (bio)



ras / type	Tiffany / zomerveldboon
teler / perceel	ERF Biologisch
voorvrucht	Groene erwt
grondbewerking	8 januari ploegen, 7 april rotorkopeggen
zaaidatum	15 april 2020
rijafstand / plantafstand (cm)	50 / 4
zaaidichtheid (zaden/m ²)	50
plantdichtheid (27 mei) (planten/m ²)	43,4
zaaidiepte (cm)	5
zaaimachine	precisiezaaimachine
beregening	nee
schoffelen	Frezen 25 april en schoffelen 36 april
herbiciden	geen
insecticiden	geen
fungiciden	geen
oogstdatum	12 augustus 2020
opbrengst (ton/ha)	2.99
vochtgehalte (%)	11.2
opbrengst (ton/ha) (stand.15% vocht)	3.12
eiwitgehalte (% in DS)	27.9
eiwitopbrengst (kg/ha)	741

Bijlage 2: Saldoberekeningen

Mts. Grijsen

Veldboon 'Tiffany'			Veldboon 'Vespa'		
opbrengst/ha (kg)	euro/kg	opbrengst (euro/ha)	opbrengst/ha (kg)	euro/kg	opbrengst (euro/ha)
4.930	0,41	2.026,72	4.500	0,41	1.849,95
Teeltkosten			Teeltkosten		
Zaaizaad		340,00	Zaaizaad		310,00
Bemesting		0,00	Bemesting		0,00
Bestuiving		66,67	Bestuiving		66,67
Gewasbescherming		79,00	Gewasbescherming		79,00
Gewasverzekeringen		65,00	Gewasverzekeringen		65,00
Drogen en schonen		197,00	Drogen en schonen		180,00
		747,87			700,67
Rente teeltkosten (2,2%)			Rente teeltkosten (2,2%)		
		16,45			14,37
Bewerkingskosten			Bewerkingskosten		
Grondbewerking		97,20	Grondbewerking		97,20
Bemesting		0,00	Bemesting		0,00
Zaaibedbereiding		0,00	Zaaibedbereiding		0,00
Zaai		104,60	Zaai		104,60
Onkruidbestrijding		40,80	Onkruidbestrijding		40,80
Beregening		157,00	Beregening		157,00
Oogst		0,00	Oogst		0,00
Loonwerk		320,00	Loonwerk		320,00
		719,60			719,60
Grond en gebouwen			Grond en gebouwen		
Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten		1.135,00	Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten		1.135,00
		1.135,00			1.135,00
Algemene kosten			Algemene kosten		
Overig (Waterschapslasten, slootschonen)		100,00	Overig (Waterschapslasten, slootschonen)		100,00
		100,00			100,00
Kosten totaal			Kosten totaal		
		2.718,92			2.670,68
Saldo ondernemerschap			Saldo ondernemerschap		
Arbeidskosten		-692,20	Arbeidskosten		-820,73
		93,00			93,00
Saldo totaal			Saldo totaal		
		-785,20			-913,73

Convention b.v. (1)

Veldboon 'Tiffany'			Veldboon 'Fuego'		
opbrengst/ha (kg)	euro/kg	opbrengst (euro/ha)	opbrengst/ha (kg)	euro/kg	opbrengst (euro/ha)
2.220	0,41	912,64	1.970	0,41	809,87
Teelkosten			Teelkosten		
Zaaizaad		288,75	Zaaizaad		288,75
Bemesting		0,00	Bemesting		0,00
Bestuiving		0,00	Bestuiving		0,00
Gewasbescherming		0,00	Gewasbescherming		0,00
Gewasverzekeringen		65,00	Gewasverzekeringen		65,00
Drogen en schonen		89,00	Drogen en schonen		79,00
		442,55			432,55
Rente teelkosten (2,2%)			Rente teelkosten (2,2%)		
		9,74			9,52
Bewerkingskosten			Bewerkingskosten		
Grondbewerking		97,20	Grondbewerking		97,20
Bemesting		0,00	Bemesting		0,00
Zaaibedbereiding		84,60	Zaaibedbereiding		84,60
Zaai		69,60	Zaai		69,60
Onkruidbestrijding		131,80	Onkruidbestrijding		131,80
Berekening		0,00	Berekening		0,00
Oogst		275,40	Oogst		275,40
Loonwerk		0,00	Loonwerk		0,00
		658,60			658,60
Grond en gebouwen			Grond en gebouwen		
Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten		1.135,00	Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten		1.135,00
		1.135,00			1.135,00
Algemene kosten			Algemene kosten		
Overig (Waterschapslasten, slootschonen)		100,00	Overig (Waterschapslasten, slootschonen)		100,00
		100,00			100,00
Kosten totaal			Kosten totaal		
		2.345,89			2.335,67
Saldo ondernemerschap			Saldo ondernemerschap		
Arbeidskosten		-1.433,24	Arbeidskosten		-1.525,80
Saldo totaal		-1.697,24	Saldo totaal		-1.789,80

Convention b.v. (2)

Veldboon 'Cartouche'			Veldboon 'Banquise'		
opbrengst/ha (kg)	euro/kg	opbrengst (euro/ha)	opbrengst/ha (kg)	euro/kg	opbrengst (euro/ha)
2.700	0,41	1.109,97	1.650	0,41	678,32
Teeltkosten			Teeltkosten		
Zaaizaad		288,75	Zaaizaad		288,75
Bemesting		0,00	Bemesting		0,00
Bestuiving		0,00	Bestuiving		0,00
Gewasbescherming		0,00	Gewasbescherming		0,00
Gewasverzekeringen		65,00	Gewasverzekeringen		65,00
Drogen en schonen		108,00	Drogen en schonen		66,00
		461,75			419,75
Rente teeltkosten (2,2%)			Rente teeltkosten (2,2%)		
		10,16			9,23
Bewerkingskosten			Bewerkingskosten		
Grondbewerking		97,20	Grondbewerking		97,20
Bemesting		0,00	Bemesting		0,00
Zaaibedbereiding		84,60	Zaaibedbereiding		84,60
Zaai		69,60	Zaai		69,60
Onkruidbestrijding		131,80	Onkruidbestrijding		131,80
Beregening		0,00	Beregening		0,00
Oogst		275,40	Oogst		275,40
Loonwerk		0,00	Loonwerk		0,00
		658,60			658,60
Grond en gebouwen			Grond en gebouwen		
Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten		1.135,00	Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten		1.135,00
		1.135,00			1.135,00
Algemene kosten			Algemene kosten		
Overig (Waterschapslasten, slootschonen)		100,00	Overig (Waterschapslasten, slootschonen)		100,00
		100,00			100,00
Kosten totaal			Kosten totaal		
		2.365,50			2.322,59
Saldo ondernemerschap			Saldo ondernemerschap		
Arbeidskosten		-1.255,54	Arbeidskosten		-1.644,27
Saldo totaal		-1.519,54	Saldo totaal		-1.908,27

ERF b.v. / Navis (biologische teelt)

Veldboon 'Tiffany'	ERF b.v.		Veldboon 'Cartouche'	Navis	
opbrengst/ha (kg)	euro/kg	opbrengst (euro/ha)	opbrengst/ha (kg)	euro/kg	opbrengst (euro/ha)
2.990	0,63	1.891,18	3.640	0,63	2.302,30
Teelkosten			Teelkosten		
Zaaizaad		288,75	Zaaizaad		165,17
Bemesting		0,00	Bemesting		0,00
Bestuiving		0,00	Bestuiving		0,00
Gewasbescherming		0,00	Gewasbescherming		0,00
Gewasverzekeringen		65,00	Gewasverzekeringen		65,00
Drogen en schonen		119,60	Drogen en schonen		155,00
		473,35			385,17
Rente teelkosten (2,2%)			Rente teelkosten (2,2%)		
		10,41			8,47
Bewerkingskosten			Bewerkingskosten		
Grondbewerking		188,20	Grondbewerking		174,60
Bemesting		0,00	Bemesting		0,00
Zaaibedbereiding		0,00	Zaaibedbereiding		0,00
Zaai		69,60	Zaai		69,60
Onkruidbestrijding		131,80	Onkruidbestrijding		131,80
Beregening		0,00	Beregening		74,50
Oogst		275,40	Oogst		0,00
Loonwerk		0,00	Loonwerk		320,00
		665,00			770,50
Grond en gebouwen			Grond en gebouwen		
Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten		1.135,00	Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten		1.135,00
		1.135,00			1.135,00
Algemene kosten			Algemene kosten		
Overig (Waterschapslasten, slootschonen)		100,00	Overig (Waterschapslasten, slootschonen)		100,00
		100,00			100,00
Kosten totaal			Kosten totaal		
		2.383,76			2.399,14
Saldo ondernemerschap			Saldo ondernemerschap		
Arbeidskosten		-492,59	Arbeidskosten		-96,84
Saldo totaal		-765,59	Saldo totaal		-259,59

Veldboon voorbeeldberekening NAV

Kostprijsberekening veldboon Nederlandse Akkerbouw Vakbond. Voorbeeldberekening met 6.0 t/ha opbrengst. Bron: <http://www.nav.nl/bereken-je-kostprijs/>

Veldboon 6.0 ton/ha	
opbrengst/ha (kg)	kosten (euro/ha)
6.000	
Toegerekende kosten	
Zaaizaad	240,00
Behandeling zaaizaad	0,00
Bemesting	30,00
Gewasbescherming onkruiden en groeiremming ziekten en plagen	300,00
Gewasverzekeringen	0,00
Berekende rente	8,00
Overige toegerekende kosten	
gewasverzekeringen	0,00
NAK	0,00
drogen en schonen	50,00
transport	0,00
	628,00
Bewerkingskosten	
Arbeidskosten: € 28.50 per uur	0,00
Machines: afschrijving en rente	0,00
Machines: onderhoud	0,00
Werk door derden	425,00
Brandstof	0,00
	425,00
Grond en gebouwen	
Pacht/grondrente/landhuurincl watersl	850,00
Gebouwen (of opslag bij derden € 13 per ton)	117,00
Gebouwen/verharding: onderhoud	15,00
	982,00
Algemene kosten	
Energie	0,00
Overige algemene kosten	50,00
	50,00
Kosten totaal	2.085,00
Kostprijs per netto kilo	€ 0,35
Marges risico ondernemer	15%
Kostprijs incl. marge per netto kg	€ 0,40

Bijlage 3: Persbericht

Datum

nummer



Afdeling Bestuur- & Directieondersteuning

Postbus 55
8200 AB Lelystad

Telefoon
(0320)265265

Fax
(0320)265260

E-mail
provincie@Flevoland.nl
Website
www.flevoland.nl



Vandaag starten vier Flevolandse boeren met het zaaien van 25 hectare veldbonen, zowel biologisch als gangbaar. Een unieke pilot van ondernemers, verwerkers en marktpartijen, tot stand gekomen met steun van de Provincie Flevoland. Het initiatief genaamd FlevoVeldboon, heeft als doel een bijdrage te leveren aan de nationale eiwittransitie – een streven naar meer productie en consumptie van plantaardig eiwit in plaats van dierlijk eiwit.

FlevoVeldboon

Provincie Flevoland speelt als agrarische regio een belangrijke rol in de voedselvoorziening. Binnen het streven naar een gezond voedselsysteem van de toekomst pakken we de handschoen van de eiwit-transitie graag op. Het stimuleren en ondersteunen van lokale teelt en verwerking van plantaardige eiwitten is een van de kansrijke ontwikkelingen van nu. Veldbonen zijn een aantrekkelijk gewas: ze verrijken de bodem en halen stikstof uit de lucht, ze zijn eiwitrijk en kunnen in de zomer en de winter worden geteeld. Bovendien passen ze uitstekend bij de typische kleigrond en klimaatomstandigheden in Flevoland. De bonen die vandaag de grond in gaan, kunnen al in juli en augustus worden geoogst.

Gedeputeerde Jan-Nico Appelman: 'In de huidige tijd is duurzame voedselvoorziening van essentieel belang waarbij we vooral de boeren een afzetperspectief willen bieden. In Flevoland hebben we ruimte om hiermee te experimenteren. Voor de telers biedt het verbouwen van de veldbonen voor de consumentenmarkt het meeste perspectief. De bonen zijn lekker, voedzaam en gezond en ik hoop van harte dat de oogst zijn weg naar de winkels vindt!'

Het project FlevoVeldboon wordt in opdracht van Provincie Flevoland uitgevoerd door het Louis Bolk instituut, MFH Pulses, Poldergraan en bureau Stap in Actie.

Dit is een onderdeel van het programma Growing Green Proteins. Meer weten? [Klik hier](#).

Noot voor de redactie

Heeft u nog vragen? Neem contact op met Agnieszka Juszczak, woordvoerder Provincie Flevoland, via Agnieszka.Juszczak@flevoland.nl of 06-55878198.