

Ketenontwikkeling voor tarwe- veldboon in mengteelt

Kansen en drempels in de eiwittransitie

Abco de Buck, Maaïke Raaijmakers



© 2024 Louis Bolk Instituut, Bunnik

Ketenontwikkeling voor tarwe-veldboon in mengteelt

Kansen en drempels in de eiwittransitie

Abco de Buck ¹, Maaïke Raaijmakers ²

¹ Louis Bolk Instituut ² Bionext

48 pagina's

Publicatienummer: 2024-6230-LbP

Trefwoorden: mengteelt, afzet, ketens, eiwitgewassen,
peulvruchten, veldboon, baktarwe

Cover: Velddag bij Pyt Sipma, 1 augustus 2023

Foto's: Suzanne Vrinte, Maaïke Raaijmakers, Gerrit de Regt, Pyt
Sipma, Alex van Hootegem, Henk Smith

Het in dit rapport beschreven project is gefinancierd door BO-
Akkerbouw. De deelnemende ketenpartners zijn: Reudink B.V. en
MFH Pulses.



Deze publicatie is beschikbaar via
www.louisbolk.nl/publicaties en www.crkls.nl

www.louisbolk.nl

info@louisbolk.nl

T 0343 523 860

Kosterijland 3-5

3981 AJ Bunnik

✂ @LouisBolk

Voorwoord

Mengteelt van tarwe met veldboon past goed in de Nederlandse (biologische)akkerbouw. Het is innovatief, vergroot de diversiteit op het veld, onderdrukt het onkruid, is goed voor de bodemvruchtbaarheid en het levert naast lokaal geteeld eiwit ook nog eens bakwaardige tarwe op. Het belangrijkste knelpunt voor opschaling van deze mengteelt zit hem dan ook niet in de teelt zelf maar in de afzetketens. Die ketens zijn niet gewend aan een gemengd product en de verwerking van veldbonen in voedingsmiddelen zoals eiwitrijk brood of vleesvervangers staat nog in de kinderschoenen.

Op verzoek van de ketengroep biologische akkerbouw van Bionext is daarom in 2021 door Jan de Koeijer van Bionext en Abco de Buck van het Louis Bolk Instituut een projectidee uitgewerkt gericht op de ketenontwikkeling voor tarwe-veldboon uit mengteelt. Als ketenpartners zijn Achim Tijkorte van mengvoederbedrijf Reudink en levensmiddelentechnoloog Mariët van de Noord van MHF Pulses betrokken. Hun kennis, netwerk en volharding zijn cruciaal geweest in de uitvoering van dit project.

Dit project zou er echter niet zijn geweest zonder de vier biologische akkerbouwers die op eigen risico deelnamen. Bij deze willen we daarom onze grote dank uitspreken aan Alex van Hootegem, Henk Smith, Gerrit de Regt en Pyt Sipma voor hun inzet, praktijkkennis, en de- soms kritische- vragen tijdens de projectbijeenkomsten. Gerrit en Pyt, dank voor de gastvrijheid om de projectgroep en geïnteresseerden op jullie bedrijven te ontvangen en te onthalen met veldbonen hapjes. We hopen dat de ervaringen en kennis uit dit project jullie helpen om door te gaan met teelt van tarwe en veldboon in mengteelt. Dank ook aan alle ketenpartijen die hebben geëxperimenteerd met het schonen, scheiden en verwerken van de tarwe en/of veldbonen. We hopen dat jullie hiermee door blijven gaan en zo bijdragen aan opschaling van deze mengteelt. Tot slot veel dank aan BO akkerbouw voor de financiering en aan de leden van de begeleidingscommissie voor het meedenken tijdens de uitvoering van dit project.

Abco de Buck en Maaike Raaijmakers

Abstract

Veldboon is een eiwitgewas wat goed past bij het klimaat en het landbouwsysteem in Nederland. Het levert bijdrage aan de biodiversiteit, de bodemkwaliteit en haalt stikstof uit de lucht, waardoor geen bemesting nodig is. Door de trage beginontwikkeling en het pas laat sluiten van het gewas, is de teelt wel gevoelig voor onkruid. Mengteelt van veldboon met tarwe is een bewezen concept, wat het onkruid beter onderdrukt en kan resulteren in een meer-opbrengst te opzicht van de mono-teelt van beide gewassen. Bovendien worden hogere eiwitgehalten gevonden bij tarwe uit mengteelt, wat gunstig is voor de bakkwaliteit. De mengteelt is bij uitstek geschikt voor biologische akkerbouw, omdat deze voor onkruidbeheersing afhankelijk is van mechanische methoden.

Mengteelt betekent dat de partner gewassen gelijk gezaaid en geoogst worden. Knelpunt bij dat laatste is dat de 'grote' afzetketens niet ingericht zijn op de verwerking van het gemengde oogstproduct. In dit project zijn op praktijkschaal pilots opgezet voor de afzet van gemengd product naar 'feed' en 'food' ketens. De afzet naar 'feed' bleek probleemloos, maar richting levensmiddelen moet het mengproduct worden gescheiden.

Tarwe met goede bakkwaliteit uit het project is gebruikt door biologische bakkerij Van der Westen, die ook veldboon heeft afgenomen voor eiwitverrijkt brood. Verwerkers van 'de hele boon' (in bijvoorbeeld conserven en pakken/zakken met maaltijden en salades) ontwikkelen producten waar expliciet de Nederlandse herkomst en biologische teelt van de grondstoffen wordt gecommuniceerd (branding). Product ontwikkelaars van HAK conserven hebben mede na contact met dit project tests gedaan met veldboon. In sommige recepturen worden zowel bonen als granen verwerkt.

Wanneer de productie keten voor samengestelde vleesvervangers, zoals vegaburgers en nuggets, overstapt op veldboon van Nederlandse bodem, zijn grote volumes nodig. Het risico in deze markt is echter dat de akkerbouwer 'anoniem' en dus inwisselbaar voor buitenlandse veldboon, die tegen een lagere kostprijs geproduceerd kan worden.

In het project is met de teeltregistratie van de vier akkerbouwers een gewassaldo samengesteld. Het gewassaldo voor biologische mengteelt is gemiddeld als licht positief berekend, maar kan in tegenvallende jaren gemakkelijk negatief zijn. De voordelen voor de bodem en de besparing op (biologische) mest kunnen de teelt toch interessant maken voor de akkerbouwer.

Inhoud

1	Inleiding	6
2	Doel en opzet van het project	8
3	Ervaringen met de uitvoering van de mengteelt	9
4	Gewassaldo van tarwe-veldboon in mengteelt	15
5	Kansen en drempels voor de afzet naar industriële ketens	18
6	Conclusies en aanbevelingen	23
	Literatuur	26
	Bijlage 1 Verloop van teeltseizoen 2022 en 2023	27
	Bijlage 2 Teeltregistraties	29
	Bijlage 3 Saldoberekeningen	45
	Bijlage 4 Productkwaliteit	48

1 Inleiding

Nederland staat aan de vooravond van een transitie, waarin dierlijk eiwit gedeeltelijk, en stapsgewijs, vervangen wordt voor plantaardig geproduceerd eiwit, bijvoorbeeld in de vorm van vleesvervangers. Veldboon is een eiwitgewas, dat goed past bij het klimaat en het bouwplan van de akkerbouwer in Nederland. Een aantal knelpunten in de huidige teelt van veldboon zijn onder andere het zwakke onkruidonderdrukkend vermogen aan het begin van de teelt en de variatie in opbrengst van jaar tot jaar. Veldboon in mengteelt met tarwe is een meer robuuste teelt. Dat heeft te maken met de sterkere beginontwikkeling van de tarwe, en een stabielere opbrengstvermogen onder een brede range aan omstandigheden, zoals droogte of een verloop van bodemtype ('bonte plekken') in het perceel. Daarnaast wordt de verspreiding van (schimmel-)ziektes, zoals roest in graan en chocoladevlekken in veldboon geremd in een mengteelt. Bovendien levert deze mengteelt bakwaardige tarwe op. Vooral in de biologische teelt komen deze gunstige eigenschappen goed tot hun recht, omdat minder correctiemiddelen voorhanden zijn. Mengteelt trekt ook bestuivende insecten aan en draagt daarmee bij aan meer biodiverse teeltsystemen.

De afgelopen jaren besluiten meer en meer akkerbouwers tot mengteelt, waarbij graan en een vlinderbloemige gelijktijdig door elkaar heen worden gezaaid en als mengproduct wordt geoogst. In de meeste gevallen wordt het mengproduct lokaal afgezet naar een veehouder; geoogst als droge korrel of voor gehele plant silage. Een belemmering voor een werkelijke schaa sprong van mengteelt is de acceptatie van gemengd product door de grote, 'lange' ketens in feed en food (Kiaer, et al., 2022). Er liggen wel kansen; bijvoorbeeld in de bakkerijsector, waar veldboonmeel wordt gebruikt in nieuwe concepten voor eiwit-verrijkt brood. Bovendien begint een aantal levensmiddelenbedrijven met lokale sourcing van grondstoffen, wat een kans voor de Nederlandse akkerbouw is. Ook veevoederbedrijven zijn op zoek naar mogelijkheden voor de aanvoer van regionaal geteeld plantaardig eiwit. Tarwe-veldboon is een stabiele eiwitteelt die voor telers en afnemers een serieuze optie is.

De positie van de veldboon en graan in het bouwplan verschilt tussen gangbare en biologische teelt. Omdat de biologische akkerbouw –meer dan de gangbare– afhankelijk is van een goede bodemkwaliteit, worden in het biologische bouwplan meer extensieve gewassen geteeld. Na de teelt van gewassen die veel van de bodem vragen (zoals aardappelen en groenten met een relatief hoog gewassaldo) worden in de biologische teelt daarom vaak grasklaver of niet-veeleisende gewassen in het bouwplan opgenomen, zoals graan of veldboon. Deze gewassen herstellen de kwaliteit van de bodem weer met onder andere een goede doorworteling en stikstofvoorziening. Vanwege het hogere aandeel in het bouwplan is het belangrijk dat ook de extensieve gewassen zoals granen en veldbonen een bijdrage aan het bedrijfsinkomen leveren. Dit in tegenstelling tot intensieve gangbare bouwplannen, waar veldboon en tarwe door

sommige telers als rustgewassen gezien worden die vooral een maximaal aandeel van intensieve gewassen in het bouwplan faciliteren, waarbij het gewassaldo minder belangrijk is.

Dit project is opgezet om met een aantal biologische akkerbouwers praktijkervaring op te doen met de mengteelt van tarwe en veldboon en vervolgens het mengproduct met projectpartners uit food (MFP Pulses) en feed (Reudink biologische veevoerders) af te zetten naar 'lange' ketens, dan wel deze afzet te ontwikkelen.

Vier biologische akkerbouwers uit verschillende delen van het land namen deel aan het project: Alex van Hootegem (Kruiningen), Gerrit de Regt (Dronten), Pyt Sipma (Engwierum) en Henk Smith (Beerta). De insteek van het project was dat de mengteelt voor rekening en risico van de telers is. Wel ontvingen de telers een vergoeding voor hun deelname en werden de kosten voor schonen en scheiden vanuit het project betaald. Verder stond projectpartner Reudink garant voor de afzet richting feed indien gewenst. Dit projectvoorstel is geschreven op verzoek van de Ketengroep Biologische Akkerbouw van Bionext.

2 Doel en opzet van het project

Het doel van het project is om akkerbouwers met geïnteresseerde ketenpartijen te verbinden en de afzet van gemengd tarwe-veldboon product via 'lange', industriële ketens op gang te brengen. Daartoe wordt op een aantal akkerbouwbedrijven gedurende twee teeltjaren een aantal hectares tarwe en veldboon gemengd geteeld. De telers doen zo ervaring op in de teelt en worden hierbij ondersteund door het Louis Bolk Instituut. De teeltregistratie en de ervaringen die in de teelt zijn opgedaan zijn onderdeel van het project en worden verwerkt in saldoberekeningen.

In het project worden pilots opgezet voor de afzet naar de dierlijke en humane voedingsketens. Doel is om 'al doende' te leren met een relevante hoeveelheid geteeld mengproduct, praktische oplossingen te ontwikkelen en inzicht te krijgen in mogelijke afzetmarkten.



Afbeelding 1 Project- en veldbijeenkomst bij Gerrit de Regt (27 juni 2022)

3 Ervaringen met de uitvoering van de mengteelt

Op vier biologische akkerbouwerbedrijven is in de teeltjaren 2022 en 2023 gemengd veldboon en tarwe geteeld in een oppervlakte variërend van 2.75 tot 5.8 ha: Alex van Hootegem (Kruiningen, alleen 2022), Gerrit de Regt (Dronten), Pyt Sipma (Engwierum) en Henk Smith (Beerta). In Bijlage 1 is een meer gedetailleerde beschrijving van de twee groeiseizoenen beschreven. In overleg met Mariët van de Noort (MFP Pulses) is het veldboonras Tiffany ingezaaid. Dit ras heeft een laag gehalte vicine/convicine en is weinig bitter, wat gunstig is voor verwerking in levensmiddelen. Het ras Cartouche is een alternatief, dat ook geschikt is voor food. Voor tarwe was het ras Quintus de referentie; maar elk ras met voldoende strolengte en een niet te vroege afrijping voldoet.

Mengteelt tarwe veldboon in het bouwplan

Ondanks de vele voordelen van de mengteelt tarwe veldboon voor de bodem, moet rekening worden gehouden met een mogelijke opbouw van bodemgebonden ziektes die samenhangen met een groot aandeel van peulvruchten en vlinderbloemigen in de gewasrotatie. Zo is bekend dat veldboon waardplant is voor *Pratylenchus penetrans* en *Ditylenchus dipsaci* (www.aaltjesschema.nl) en houdt het de ziektedruk van *Sclerotinia* in stand. Aangeraden wordt een teeltfrequentie van minimaal 1:6 voor peulvruchten en 1:3 wanneer tussenliggend andere vlinderbloemigen worden geteeld, zoals een vanggewas of grasklaver. Aan de ene kant kunnen biologische telers die geen last hebben van bodemziektes vertrouwen op de biologische weerbaarheid van de grond. Aan de andere kant is veel informatie over de ontwikkeling van bodemziektes door peulvruchten gebaseerd op gedateerd onderzoek; in de loop der decennia zijn zowel de bouwplannen als de aaltjespopulaties veranderd.

Rassenkeuze

Mengteelt vraagt om een goede combinatie van eigenschappen van de tarwe en de veldboon (dit project richt zich op de zomerteelt). Een juiste rassenkeuze zorgt voor een minimaal verschil in gewashoogte en oogstrijpheid tussen de tarwe en veldboon. Voor de tarwe betekent dit een langstro type dat een late afrijping laat zien. Een ras met goede bakwaardes is nodig voor de afzet als baktarwe. In dit project is gekozen voor het ras Quintus, dat bekend is in de biologische bakkerijketens. Bij de keuze voor een veldboonras staat de afzet centraal. Gekozen is voor het ras Tiffany, dat voor veel toepassingen in food geschikt is. Dit ras is laag in zowel vicine/convicine als tannine.

Na het uitbreken van de oorlog in Oekraïne, februari 2022, is een grote vraag naar zaaizaad ontstaan met als gevolg dat het lastig was om aan zaaizaad te komen. De vier akkerbouwers in het project hebben allen het gewenste ras Tiffany en een geschikt tarwe ras (Quintus of Hexham) in kunnen zaaien.



Afbeelding 2 Zaai van de mengteelt met een pneumatische zaaimachine in één werkgang

Zaai

De mengteelt kan vanaf eind februari worden gezaaid, zodra de bodem het toelaat. Vooral in de noordelijke provincies is door de natte omstandigheden in beide jaren laat tot zeer laat gezaaid (eind maart in 2022 en begin mei in 2023).

De mengteelt is door de deelnemende akkerbouwers op twee verschillende manieren gezaaid: 1) in één werkgang met een zaaidiepte van rond de 5cm (Afbeelding 2) en 2) in twee werkgangen in alternerende rijen met tarwe (2-3cm) en veldboon (ca. 8cm). In Afbeelding 2 is het resultaat van beide methoden te zien. Bij methode 1 wordt zowel de tarwe als de veldboon op een sub-optimale diepte gezaaid. Dit bespaart werk en hoeft bij goede bodemcondities tijdens de zaai geen probleem te zijn. Het risico is echter dat bij zaai in één werkgang in een verdichte bouwvoor de tarwe te diep zit en geen energie heeft voor een voldoende opkomst. Dit kan een verklaring zijn van de slechte opkomst bij Sipma in 2023 en Smith in beide jaren.



Afbeelding 3 Mengteelt tarwe en veldboon, gezaaid 1) in één werkgang (links) en 2) in twee werkgangen in alternerende rijen (rechts).

Gewasverzorging

Ten opzichte van een monoteelt veldboon zorgt de tarwe in mengteelt voor een snellere bodembedekking. Evengoed blijft onkruidbeheersing bij de start van het groeiseizoen belangrijk. Voor opkomst en wanneer het gewas stevig genoeg is gevestigd kan worden geëgd. Wanneer het gewas te groot wordt voor de eg, kan nog een aantal maal tussen de gewasrijen worden geschoffeld. Opvallend is het verschil in aantal keer dat mechanische onkruidbestrijding is toegepast (tussen 1 en 9 keer). Op de meeste percelen is in totaal 4 tot 9 maal mechanisch onkruid bestreden; 4 tot 7 keer eggen (Afbeelding 4) en 2 à 3 keer schoffelen. Bij Smith (2022 en 2023) en Sipma (2022) is slechts 1 tot 2 keer mechanisch onkruid bestreden; ofwel omdat dit niet nodig was (het gewas was al snel dicht en hoog) ofwel omdat het niet mogelijk was door niet-optimale bodemcondities. Bij te natte bodemcondities kan het soms nodig zijn de mechanische onkruidbestrijding uit te stellen omdat anders structuurschade ontstaat. Wanneer het effect van bestrijding tegenvalt omdat de bouwvoor te zeer verdicht is of met een harde korst is bedekt, kan het juist voorkomen dat vaak schoffelen nodig is. Met regelmatige mechanische onkruidbestrijding worden onkruiden in een jong stadium gepakt, wat gunstig is voor het



Afbeelding 4 Eggen van de mengteelt.

bestrijdingsresultaat en het concurrentievermogen van het onkruid beperkt. Het schoffelen van een proefstrook met een hoog en dicht gewas wees uit dat het gewas van een flinke zichtbare schade kan herstellen. Zie de individuele teeltregistraties (Bijlage 3) voor een totaal overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden.

In het droge jaar 2023 heeft een eenmalige beregening een positief effect gehad op de groei van het gewas (Sipma en een beregende strook bij De Regt) en heeft het de luizendruk terug gezet (Sipma).

Oogst en opbrengst

Uit een overzicht uit de literatuur blijkt een meeropbrengst met mengteelt in de orde van 10% haalbaar in de praktijk. Dit in vergelijking met een gelijke oppervlakte tarwe en veldboon in monoteelt (Bedoussac et al., 2015). De opbrengsten in dit project varieerden in de twee jaren van 5400 tot 6200 kg gemengd product per ha, met een negatieve uitschieter van 3300 kg voor een teelt met een moeizame start en ganzenschade aan het einde. In dit project is geen vergelijking gemaakt met monoteelt.



Afbeelding 5 De bonen bepalen het oogsttijdstip; wanneer deze hard zijn (niet meer door te bijten) kan de mengteelt worden geoogst.

De verhouding tarwe en veldboon in het eindproduct is te sturen door de zaaiverhouding. Voor mengverhouding van ongeveer 50-50 in het oogstproduct is de zaaioverhouding veldboon (bijna) gelijk aan de hoeveelheid bij monoteelt (30 tot 40 zaden per m²). Omdat tarwe een flink opvullend vermogen heeft, is de gehanteerde zaaidichtheid voor tarwe wel flink lager; ca 1/3 tot 1/2 van de hoeveelheid in monoteelt. Maar uiteindelijk bepalen de groeiomstandigheden waar de verhouding in het eindproduct op uitkomt. Het aandeel tarwe bij de deelnemers varieerde van bijna niets tot 50%.

De gewashoogte van veldboon kan zeer verschillen van jaar tot jaar; terwijl tarwe veel minder variatie in strolengte laat zien. In dit project was de veldboon bij De Regt dermate sterk gegroeid dat de tarwe letterlijk ten onder is gegaan. Dit heeft geresulteerd in een zeer laag aandeel tarwe in het oogstproduct met een laag hectolitergewicht, maar overigens wel een voldoende eiwitpercentage (Bijlage 4). De sterke groei kan te maken hebben gehad met de inzet van dierlijke mest voorafgaand aan de teelt.

Sipma heeft in 2023 zeer veel last van ganzenschade gehad, vooral aan het einde van de teelt waren veel bovenste peulen weggevreten. Een kwart hectare is niet geoogst. De schade is overigens getaxeerd en vergoed.



Afbeelding 6 Oogst van de mengteelt met de combine

Opmerkingen van de telers

Mengteelt tarwe veldboon heeft zeker voordelen. De veldboon brengt stikstof in de bodem. Ten opzichte van monoteelt tarwe spaar je met de mengteelt kosten voor dierlijke mest uit (€15 – €30/ ton). Mengteelt geeft een goede doorworteling van de bouwvoor en laat stikstof achter voor de volgende teelt (een vanggewas in de winter is dan wel vereist). De ervaring van de telers is dat de agrarische teeltadviseurs weinig kennis en weinig belangstelling hebben voor mengteelt. De teler moet daardoor veel zelf uitzoeken. In dit project hebben de telers wel de nodige kennis opgedaan. Gebleken is dat de veldboon het laat afweten op verdichte grond en onder natte condities. Om schade door ganzen te voorkomen zou het helpen om vroeg te zaaien en vroeg te oogsten, maar dan moeten de condities dit wel toelaten.

4 Gewassaldo van tarwe-veldboon in mengteelt

Het verdienmodel van de mengteelt tarwe-veldboon is gebaseerd op de gewassaldo's die voor de telers in het project zijn opgesteld en de ervaringen die in dit project zijn opgedaan met ketenontwikkeling.

Teeltregistraties en individuele gewassaldo's

Het verdienmodel van de mengteelt voor de telers begint met het financiële plaatje onderliggend aan de teelt van tarwe-veldboon. Voor de deelnemende akkerbouwers is een bedrijfseconomische onderbouwing uitgevoerd middels saldoberekeningen. De opbrengsten bestaan uit het geoogste mengproduct. Van Hootegem heeft daarnaast ook het stro verkocht. De overige telers hebben ervoor gekozen het stro verhakeld op het land achter te laten. Van Hootegem heeft het gemengde veldproduct direct doorverkocht aan een veehouder. De overige telers hebben geschoonde en gescheiden tarwe en veldboon geleverd. Van deze opbrengsten uit de mengteelt zijn alle gemaakte kosten afgetrokken, wat resulteert in een eind-saldo voor de teelt.

De kosten die de telers hebben gemaakt binnen de mengteelt zijn inzichtelijk gemaakt met teeltregistraties (zie Bijlage 2). Een teeltseizoen wordt gerekend vanaf de grondbewerking voorafgaand aan de teelt. Op basis van de teeltregistraties zijn saldoberekeningen gemaakt (Bijlage 3).

De teeltkosten bestaan uit kosten voor zaai, bemesting, bestuiving, gewasverzekeringen en het drogen. 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 productprijzen en bewerkingskosten zijn gebaseerd op 'af boerderij'. De bewerkingskosten zijn gebaseerd op en bestaan uit kosten voor arbeid, machines, werktuigen en loonwerk en zijn ingeschat op basis van de teeltregistraties. Waar de kosten niet volledig te achterhalen zijn (bv. kosten combine in eigen mechanisatie) zijn de toegerekende kosten uit KWIN (2022) gebruikt. De KWIN getallen zijn ook gebruikt voor de kosten van grond en gebouwen, verzekeringskosten, waterschapslasten, etc. De ingeschatte kosten, inclusief de waarden uit KWIN, zijn schuingedrukt weergegeven (Bijlage 3).

Het toedienen van vaste organische mest is beschouwd als bouwplanbemesting; de kosten hiervan zijn niet meegenomen in het saldo voor de mengteelt. Het aantal keer onkruid bestrijden loopt om diverse redenen zodanig uiteen dat in de vergelijking tussen de telers een scheef beeld zou ontstaan. Voor de kosten van eggen en schoffelen is daarom voor alle telers €300 aangehouden (kosten voor arbeid en trekkerkosten). De saldoberekeningen van Smith zijn niet

opgenomen in Bijlage 3, omdat de tarwe bijna niet is opgekomen en opbrengsten zeer laag waren. De opbrengst van Sipma in 2023 was ook zeer laag (3291 kg/ha) door een combinatie van moeizame beginontwikkeling en ganzenschade aan het eind van de teelt. Opmerkelijk is dat Sipma in 2022 de hoogste opbrengst behaalde (6211 kg/ha). Deze ervaringen geven aan dat de mengteelt (in dit geval onder natte en/of koude condities op de noordelijke kleigrond) met de nodige risico's gepaard gaat. De uiteenlopende gewasopbrengsten zijn de belangrijkste verklaring voor de grote verschillen in gewassaldo; de saldo's bij inzet van eigen mechanisatie lopen uiteen van - €1.038,05 (negatief) tot + €954,66.

Gemiddeld gewassaldo

Op basis van de gewassaldo's in Bijlage 3 is een gewassaldo opgesteld, wat representatief is voor de in dit project uitgevoerde mengteelt van tarwe met veldboon. De opbrengsten van een geslaagde mengteelt (zonder Smith en Sipma 2023) liepen uiteen van 5400 tot 6211 kg/ha gemengd product. In de saldoberekening (Tabel 1) is een opbrengst aangehouden van 5800 kg/ha, met een gelijke verhouding tarwe – veldboon van ieder 2900 kg/ha, waarbij de kanttekening geldt dat deze dus ook veel lager kan uitvallen. Dit resulteert met prijzen van €0,45 en €0,60 per kg voor respectievelijk tarwe en veldboon (biologisch) in een opbrengst van €3.045 per ha. Deze prijzen vormen een afspiegeling van de gerealiseerde prijzen in het project in de teeltjaren 2022 en 2023.

De totale teeltkosten bedragen €475,23. Voor het drogen van het af-land product is het bedrag van €100 per ha voor drogen inclusief schonen uit KWIN overgenomen; rekening houdend met de gestegen energiekosten is hier dit bedrag aangehouden voor alleen drogen. In de berekening in dit rapport worden schonen en scheiden niet als teeltkosten gezien, maar als kosten voor de verwerker van het mengproduct en komt in Hoofdstuk 5 aan de orde.

Onkruidbestrijding is een aanzienlijke post in het totaal aan bewerkingskosten van €890. Het gemiddelde van €300 per ha voor 5 rondes van mechanisch onkruid bestrijden kan door verschillende omstandigheden lager, maar ook (veel) hoger uitvallen. Het aantal keren dat de eg en de schoffel wordt ingezet voor onkruidbestrijding is daarmee ook het meest bepalend voor de hoogte van de bewerkingskosten. Voor de kosten van grond en gebouwen zijn de standaard bedragen uit KWIN overgenomen.

Alle kosten afgetrokken van de opbrengst resulteert in een saldo eigen mechanisatie van €444,77 (Tabel 1). Na verrekening van de vergoeding van €264 per ha voor arbeid door de teler (uit KWIN overgenomen) resteert een saldo van €180,77 per ha.

Tabel 1 Saldoberekening voor de mengteelt tarwe – veldboon.

Opbrengst			
	kg/ha	€/kg	€/ha
Tarwe	2900	0,45	1.305,00
Veldboon	2900	0,60	1.740,00
Totaal opbrengst	5800		3.045,00
Kosten			
			€/ha
Teeltkosten			
Zaaizaad			300,00
Bemesting			--
Gewasverzekeringen			65,00
Drogen			100,00
Totaal			465,00
Rente (2,2%)			10,23
Totaal teeltkosten			475,23
Bewerkingskosten			
Grondbewerking			100,00
Zaaibedbereiding			90,00
Zaai			100,00
Onkruidbestrijding (5 x eggen/schoffelen)			300,00
Oogst			300,00
Totaal bewerkingskosten			890,00
Grond, gebouwen en algemeen			
Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten			1135,00
Overig (waterschapslasten, sloot schonen)			100,00
Totaal grond en gebouwen			1235,00
Gewassaldo			
			€/ha
Opbrengst			3045,00
Kosten totaal			2600,23
Saldo eigen mechanisatie			444,77
Vergoeding eigen arbeid ondernemer			264,00
Saldo incl. vergoeding ondernemer			180,77

5 Kansen en drempels voor de afzet naar industriële ketens

In het project zijn de perspectieven voor de afzet van gemengd product naar zowel levensmiddelen- als de veevoederindustrie bekeken. Vooral food is interessant als meer hoogwaardig afzetkanaal waarin normaliter hogere prijzen worden betaald. Hier gelden echter ook hogere kwaliteitsnormen en product standaardisaties. De centrale vraag hierbij is of en hoe gemengd product entree kan vinden in food toepassingen en of deze hoogwaardige markt ook bereid is tot het betalen van een meerprijs. Mogelijke toepassingen voor gemengd product tarwe/veldboon zijn: bakkerijproducten en -grondstoffen, vleesvervangers (waaronder gefermenteerde producten), conserven en pre-cooked.

Ten gevolge van het uitbreken van de oorlog in Oekraïne, werden in 2022 hoge prijzen op de grondstoffenmarkt genoteerd. De grote vraag naar grondstoffen deed ook de markt voor biologische veevoergrondstoffen aantrekken. Hierdoor waren de prijzen voor afzet richting feed veel hoger dan verwacht. Ter indicatie: in mei 2022 werden prijzen van meer dan €40/100kg betaald voor voertarwe 'af boerderij' en voor veldbonen boven de €60/100kg. Tot het einde van het jaar 2022 bleven de prijzen stabiel op €40 voor biologische voertarwe en €60 voor bonen. Opmerkelijk is de geringe meerprijs ten opzichte van voertarwe voor (biologische) bakwaardige tarwe: €43 – 44 per 100kg. De productprijzen van de oogst 2023 zaten op een meer stabiel niveau. De prijs voor biologische voertarwe was rond de oogst gedaald naar €30 en voor baktarwe naar €38 per 100 kg. De prijs voor veldboon liep uiteen van €42 (voor food) en –opmerkelijk genoeg– €53 (voor feed). In de saldoberekeningen is uitgegaan van €40 per 100kg baktarwe en €48 per 100 kg veldboon (beide biologisch). Dit zijn 'af-boerderij' prijzen, waarin geen afzetkosten voor bijvoorbeeld transport of schoningskosten zijn meegenomen.

Veevoeder (feed)

De markt voor biologische veevoerders kenmerkte zich door een constante vraag die redelijk onafhankelijk is van de marktprijs voor tarwe en veldboon. De vraag naar biologisch veevoer is jaarrond ongeveer gelijk en de fabrieken houden relatief lage voorraden aan. In het project bood de afnamegarantie van het mengproduct door Reudink zekerheid. Voor de afzet als veevoer hoeft het mengproduct niet gescheiden of geschoond te worden. Op basis van voederwaardes van de inkomende partij mengproduct wordt het in de fabriek -gemengd met overige grondstoffen- verwerkt tot een constante kwaliteit eindproduct.

Uit oogpunt van efficiëntie en kostenbesparing biedt Reudink ook de service om akkerbouwers en veehouders lokaal te koppelen voor de afzet als onbewerkt of licht bewerkt product (gemalen of geplet). Ook akkerbouwers in het project zijn door veehouders benaderd voor lokale afzet van het mengproduct. Van Hootegem heeft 'af land' verkocht aan een kippenhouder (is een vaste



Afbeelding 7 De biologische veevoerketen is een aantrekkelijk afzetkanaal voor mengteelt

afnemer). Deze 1:1 afzet wordt door de telers als efficiënt en gemakkelijk ervaren, maar vergt voor de veehouder wel de nodige investeringen voor drogen, bewaring en bewerking. Voor malen en pletten zijn mobiele installaties in loonwerk beschikbaar. Bonenmeel is beperkt houdbaar, voor langduriger bewaring (ca. 6 maanden) kan het product aangezuurd worden. Voor meer informatie, zie Prins (2007)

Levensmiddelensector (food) algemeen

Zo gemakkelijk als een mengproduct tarwe veldboon in de veevoeder keten opgenomen kan worden, zo lastig is het gebleken om entree te vinden in de biologische levensmiddelen (food). Om te beginnen zijn de recepturen niet ingesteld op het verwerken van gemengd product, waarvan bovendien de samenstelling van partij tot partij verschilt. De eisen voor zuiverheid liggen erg hoog (>99%); wat betekent dat intensieve schoning met diverse technieken nodig is. Een extra scheidingsstap is nodig om de partij uit elkaar te draaien in tarwe en veldboon. Een aandachtspunt voor de afzet van veldboon uit mengteelt is verder dat dit product niet gebruikt kan worden in glutenvrije ketens.

Voor het project is in 2022 ca. 42 ton mengproduct af land bij Zonnespelt (verwerking en verkoop van biologische granen te Lelystad) in twee stappen geschoond en gescheiden voor €100 per ton. Deelnemend akkerbouwer Smith heeft in eigen beheer ca 9 ton geschoond en gescheiden voor ca. €40 per ton excl. vergoeding voor arbeid. In 2023 is op industriële schaal bij van Schelven (Nieuwe Tonge) ca. 19 ton 'landvuil' mengproduct gescheiden en 99% geschoond voor €107 per ton (afgezien van een extra stap van kleursortering van €75 per ton tarwe wegens de aanwezigheid van moederkoorn). Dit betrof gedroogd product (15% vocht). Bij grotere volumes zal het schoningstarief waarschijnlijk omlaag kunnen, maar voor een enkelvoudig 'landvuil' product geeft van Schelven als indicatie een tarief van €35 tot €50 per ton af. Scheiden en schonen van mengproduct blijft dus aanzienlijk duurder dan alleen schonen van mono-product.



Afbeelding 8 Eiwit verrijkt brood van tarwe en 20% veldboon

Bakkerij en banket

Van de verschillende afzetkanalen in food is de bakkerij het meest toegankelijk gebleken. Voor het product bio baktarwe is er een bestaande markt. Mengteelt met veldboon heeft een verhogende werking op het eiwitgehalte in de tarwe, wat een belangrijke waarde is voor de bakkwaliteit. Dit uit de literatuur bekende fenomeen komt ook in dit project tot uitdrukking in goede eiwitgehalten, boven de industriestandaard van 12% (in dit project zijn gehalten van 12,2% tot 13,6% gerealiseerd). Mits ook het hectolitergewicht, de Zeleny waarde voor glutenvormend eiwit en het valgetal in orde zijn, heeft de tarwe uit mengteelt doorgaans een voldoende of goede bakkwaliteit. Partijen met een mindere bakwaarde worden in de industrie opgemengd met goede baktarwe om een constante kwaliteit meel te leveren. Als de bakker bereid is in te leveren op het volume van het brood kan ook tarwe met een lager gehalte aan glutenvormend eiwit worden gebruikt.

Projectpartner Mariët van de Noort (MFH Pulses) heeft ook ingangen gevonden om veldboon en tarwe af te zetten naar de bakkerijsector (bakkerij Van der Westen, waar ook Zonnemaire en Verbeek onderdeel van zijn). Veldboonmeel is een bekend broodverbetermiddel. Bakkerijen Van der Westen en Van Esch (Zevenhuizen Gr.) zijn een stap verder met zogenaamd eiwitverrijkt brood, gebakken met tot 20% veldboonmeel. Van de Westen heeft onlangs 1 ton meel van veldbonen uit het project besteld bij Zonnespelt; dit wordt gepeld en gemalen bij Van de Westen. Dit levert brood van goede kwaliteit op, waarvoor een markt is onder doelgroepen met een additionele eiwitbehoefte, zoals intensieve sporters, ouderen en zieken.

Met bakkerij grondstoffen producent Esbaco (Hoorn) is contact geweest over de introductie van veldboon als vervanger van amandelen in banketspijs (in plaats van sojaboon als vervanger). Technisch is dit goed haalbaar, maar de markt voor biologische banketspijs blijkt momenteel lastig, waardoor er op korte termijn geen animo is voor verdere productontwikkeling.

Samengestelde vleesvervangers en gefermenteerde producten

Vleesvervangers in de vorm van bijvoorbeeld burgers, worsten, nuggets of stukjes zijn samengestelde producten. Op dit moment is het eiwit in vleesvervangers vooral afkomstig van geïmporteerde soja. Er zijn ook vleesvervangers op basis van veldbonen op de markt ('veldbonenburger'). Vanuit het project zijn diverse producenten van vleesvervangers benaderd (zoals Beneo Meatless en Magnificent proteins; nog niet operationeel). Een toeleverancier van ingrediënten voor vleesvervangers is bijvoorbeeld Herba Ingredients. In deze sector is wel interesse voor veldboon van Nederlandse bodem, maar is het betalen van een eerlijke kostprijs voor de Nederlandse boer uiteindelijk vaak een breekpunt. De hogere kostprijs voor biologische veldbonen maken de afzet naar deze sector nog lastiger.

Wanneer veldbonen niet in zijn geheel worden gebruikt, worden zij meestal gepeld en daarna gemalen in grits en meel. De kosten voor malen bedragen ten minste €100 per ton; pellen kost minimaal €175 per ton bij een volume van 10 ton met een verlies van ca. 30% (opgave Van Schelven). Eventueel wordt het meel verder verwerkt tot eiwit en zetmeel concentraat. Deze eiwitconcentraten kunnen middels extrusie worden getextureerd. Deze producten worden gebruikt als halffabricaat voor de productie van vleesvervangers. Een nadeel van deze route is dat de voedingswaarde van het oorspronkelijke product (bijvoorbeeld het gehalte aan vezels) achteruit gaat. Een stap verder is verwerking van concentraat tot eiwit- of zetmeel isolaat; voor deze natte extractieprocessen zijn veel energie, water en chemische oplosmiddelen nodig. Producten op basis van fermentatie blijven dicht bij het oorspronkelijke product en hebben een veel minder grote 'footprint'. HAS studenten maakten onder begeleiding van Mariët van de Noort met succes tempel van veldbonensplit (restant uit de schoning).

Conserven en pre-cooked

In dit segment vinden we de traditionele conserven in blik of glazen pot. Een nieuwe ontwikkeling is de ontwikkeling van salades en 'kant-en-klaar' gerechten in een sta-zak of in een pakje. Vooral in deze nieuwe producten kunnen veldbonen als ingrediënt dienen. Dit segment is interessant omdat de veldboon en/of de tarwe zonder intensieve bewerking (zoals weken, koken of stomen) herkenbaar in het product wordt verwerkt, waardoor ook meer voedingswaarde gehandhaafd blijft. Bovendien zijn bonen die op dergelijke manier zijn bewerkt en verpakt gemakkelijk in gebruik en kan het bijdragen aan de eiwittransitie. In dit project zijn contacten gelegd met Baltussen, leverancier van conserveren en maaltijden aan Ekoplaza en HAK. Mede door inspanning van Mariët van de Noort in dit project heeft HAK onlangs veldboon in glazen pot ontwikkeld en

geproefd. HAK gaat lunchbowls op de markt brengen, waarvan één variant met veldboon en een graan. Veldboon krijgt zo een plek in diverse productlijnen met verschillende peulvruchten. Omdat licht bewerkte veldboon toch nog redelijk 'zwaar' voedsel is, is ook gesproken over veldboon als ingrediënt in een stoofpotje, verpakt in een pak of zak. Interessant is ook de ontwikkeling bij HAK om de hele conserven keten om te schakelen naar biologisch.

Conclusie afzet van mengteelt naar industriële ketens

Een eerste conclusie uit dit project is dat veevoeder een gemakkelijk en relatief zeker afzetkanaal is voor biologische granen en peulvruchten. Gemengd product kan als zodanig worden geleverd zonder veel eisen aan emballage, transport e.d. Levering aan een lokale veehouder is een efficiënte en goedkope oplossing, maar vraagt wat faciliteiten (drogen, opslag, malen).

De food sector stelt hoge eisen aan de product zuiverheid; grondstoffen uit de landbouw worden op >99% geschoond (kosten: €35 - €50 per ton). Gemengd tarwe en veldboon product wordt bovendien gescheiden (kosten: €100 per ton voor een kleine partij). Deze extra stap betekent ongeveer een verdubbeling van de schoningskosten. Op grond van de ervaringen die in dit project zijn opgedaan met de afzet naar food lijkt op korte termijn de afzet van mengteeltproduct naar de bakkerij het meeste perspectiefvol. Mengteelt zorgt voor een hoger eiwitgehalte in de tarwe, maar ook de overige kwaliteitsparameters voor baktarwe moeten in orde zijn. In de bakkerij kan ook veldboonmeel worden gebruikt voor eiwitverrijkte broodproducten.

De markt voor vleesvervangers is de laatste jaren flink gegroeid, evenals het sortiment aan producten. Er zijn ook plannen voor nieuwe productielocaties. Qua potentiële volumes is deze sector interessant; echter heeft het tijd nodig om (nieuwe) biologische producten te ontwikkelen op basis van veldboon en is het lastig een eerlijke productprijs te realiseren.

Voor de food sector als geheel geldt dat voor bio baktarwe maar een kleine meerprijs wordt betaald ten opzichte van voertarwe. De markt voor bio veldbonen en bio vleesvervangers is klein gebleken en het is moeilijk in deze niche entree te vinden bij de foodproducenten; laat staan een meerprijs te realiseren ten opzichte van afzet als veevoeder.

6 Conclusies en aanbevelingen

Met een geslaagde biologische teelt (opbrengst van €5.800 per ha mengproduct) is een gewassaldo van ca. €180 te halen (inclusief vergoeding voor de arbeid van de ondernemer). De opbrengst van een aantal mengteelten in het project was echter zeer laag door natte condities en slechte bodemstructuur bij zaai en schade door ganzen, waardoor meteen een negatief saldo ontstaat. Aan de kostenkant (bewerkingskosten) varieert het aantal keer dat mechanische onkruidbestrijding nodig en mogelijk is, tussen percelen en tussen jaren. Afgezet tegen de risico's op een lage opbrengst en hogere bewerkingskosten is een saldo van €180 erg laag. Eén van de telers in het project gaf aan dat de teler een eerlijke prijs zou moeten krijgen voor een eerlijk product, maar dat deze mengteelt zelfs bij een licht negatief saldo interessant kan zijn als voorvrucht vanwege de diepe beworteling en de stikstofbinding.

De biologische veevoerketen is een aantrekkelijk afzetkanaal voor gemengd product: het spaart schonings- en scheidingskosten uit en de productprijs deed in de jaren 2022 en '23 niet onder voor het prijsniveau in de food sector. Bovendien is direct lokale afzet naar een veehouder mogelijk, waarbij wel kosten gemaakt moeten worden voor opslag en pletten of malen. Deze route wordt uit oogpunt van efficiëntie actief gestimuleerd door Reudink veevoerders.

Voor de levensmiddelenindustrie gelden strikte normen voor productzuiverheid en moet gemengd product altijd geschoond en gescheiden worden. Mengproduct op zich heeft geen meerwaarde, maar tarwe uit mengteelt heeft wel een ca. 2% hogere eiwitgehaltes dan uit monoteelt, wat gunstig is voor de bakwaarde. In lopende onderzoeken wordt bekeken of mengteelt nog meer gunstige eigenschappen heeft op inhoudstoffen. Een nadeel is dat veldbonen uit mengteelt niet in een gluten vrije keten verwerkt kunnen worden.

De afzet naar de bakkerijsector is binnen de looptijd van het project het meest perspectiefvol gebleken. Baktarwe kan via de bestaande kanalen worden afgezet. Veldboon is een gekende broodverbeteraar; bakkerij Van der Westen, bakkerij Van Esch en bakkerij De Veldkeuken gaan een stap verder en bakken met tot 20% bonenmeel een eiwit verrijkt brood. Parallel aan tarwe, wordt op het moment van schrijven ook veldboonmeel afgezet naar van de Westen. Het extra transport en meerkosten voor kleine volumes is gedeeltelijk vanuit het project betaald. Korte, ambachtelijke bakkerij ketens zijn een groeiende markt voor gezond, herkenbaar en herleidbaar voedsel. Hierbij is tarwe en veldboon geen anoniem ingrediënt, maar een uniek onderdeel van het product, wat niet zonder meer inwisselbaar is. Dit geeft ruimte voor een eerlijke prijsvorming door de hele keten.

In de conserven sector wordt ingezet op de ontwikkeling van producten en productlijnen met peulvruchten, waaronder veldboon, die gemakkelijk in gebruik zijn. Bijvoorbeeld bij HAK in de glasconserven en de recente 'zak en pak' verpakkingen met pre-cooked maaltijden en

maaltijdsalades, waaraan binnenkort ook producten met bonen en granen worden toegevoegd. Licht bewerkte granen en peulvruchten combineren goed tot een gezonde maaltijd. Verwerkt en verpakt tot een gemakkelijk te gebruiken product kan dit een bijdrage leveren aan de eiwittransitie. Met deze nieuwe producten kan veldboon beter bekend worden bij de consument. HAK heeft plannen om de hele conserven keten om te schakelen naar biologisch en geeft de voorkeur aan product van Nederlandse bodem. Dit gecombineerd met de nodige product innovaties brengt kansen voor de biologische mengteelt van tarwe met veldboon.

Als de marktvraag naar vleesvervangers blijft groeien, zijn grote volumes plantaardig eiwit nodig. Dit biedt perspectief voor de afzet van veldboon als grondstof van eigen bodem. Voor de Nederlandse biologische akkerbouwer is vaak het breekpunt dat deze sector doorgaans voor de laagste inkoopprijs gaat.

Naast ketenontwikkeling zijn er ook vraagstukken en uitdagingen in de teelt naar voren gekomen. Er is geen recente kennis uit onderzoek voorhanden over een veilige teeltfrequentie voor peulvruchten, inclusief vanggewassen met vlinderbloemigen of grasklaver. Als peulvruchten een serieuze plek in de bouwplannen in Nederland krijgt, is onderzoek hiernaar nodig, waarbij de weerbaarheid van de bodem bij verschillende bedrijfssystemen meegenomen dient te worden.

De veredeling van nieuwe peulvruchten rassen loopt achter bij de ontwikkeling in de grote gewassen. Er is behoefte aan rassen met een goed en stabiel opbrengstvermogen onder Nederlandse omstandigheden en eigenschappen die passen bij het gebruik in voeding voor de mens. Een optimale synergie tussen de gewassen in mengteelt vraagt om genotypes die het best bij elkaar passen. Dit kan zoals gebruikelijk door het kiezen van bestaande rassen met de juiste eigenschappen. Idealiter wordt ook een verdelingsprogramma in mengteelt uitgevoerd, waar door kruising en selectie naar de optimale combinatie van genotypes wordt gezocht (Kiaer et al. 2022).

Omdat de teelt van veldboon bijdraagt aan biodiversiteit en een gezond bouwplan, is dit gewas de afgelopen jaren opgenomen in de vergroeningsregeling van het GLB. Voor biologische telers voegt dit niet veel toe, omdat zij toch al onder de hoogste subsidie categorie vallen (goud). Ook kan voor de teelt van veldboon via de agrarische collectieven (ANV's) subsidie voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer (ANLb) ontvangen worden. Het gevaar is dat door deze regelingen het areaal zodanig stijgt dat een overschot aan veldbonen in de markt ontstaat, met een negatief effect op de prijs.

Uiteindelijk komt de teelt van eiwitgewassen en mengteelt in Nederlandse niet van de grond zonder werkende eiwitketen (Keijzer en Cuijpers, 2020). Een aantal seizoenen lukt het nog wel om afnamegaranties tegen een redelijke prijs te krijgen, maar na verloop van tijd komt de prijs zodanig onder druk dat het prijsniveau onder de kostprijs van de boer uitkomt. Ook de

teeltadviseurs en de collecterende zullen stappen moeten zetten. Op dit moment moeten telers veel zelf uitzoeken en de afzet regelen. Wanneer deze partijen aanhaken worden de telers ontzorgd en kan efficiënter worden gewerkt. In een werkende eiwitketen worden meerjarige afspraken gemaakt over afzet en een eerlijke prijs voor een Nederlands product, wat van een goede kwaliteit is en geteeld is onder strikte (biologische) productie eisen.

Literatuur

Bedoussac, Laurent; Etienne-Pascal Journet; Henrik Hauggaard-Nielsen; Christophe Naudin; Guenaelle Corre-Hellou; Erik Steen Jensen; Loïc Prieur and Eric Justes (2015). Does intercropping enhance yield stability in arable crop production? A meta-analysis. *European Journal of Agronomy* 91, pp. 25-33.

Keijzer, Peter; Willemijn J.M. Cuijpers. (2020) Actieplan 'Naar een landelijke veldboonketen': Inventarisatie lopende initiatieven, identificatie witte vlekken, voorstel voor actie. 2020-025 LbP. Louis Bolk Instituut, Bunnik.

Kiær L.; O. Weedon; L. Bedoussac; C. Bickler; M. Finckh, B. Haug; P. Iannetta; G. Raaphorst-Travaille; M. Weih; A. Karley, 2022. Supply Chain Perspectives on Breeding for Legume–Cereal Intercrops. *Frontiers in Plant Science* 13.

Prins, Udo (2007). Peulvruchten voor krachtvoer: Krachtvoereiwit voor melkkoeien, melkgeiten, kippen en varkens. Louis Bolk Instituut publicatie LV66.

Bijlage 1 Verloop van teeltseizoen 2022 en 2023

Het uitbreken van de oorlog in Oekraïne, februari 2022, heeft een grote impact gehad op de grondstoffenmarkten wereldwijd. Dit land is een grote exporteur van landbouwproducten en verwachting was dat de export van granen en peulvruchten grotendeels tot stilstand zou komen. Veel akkerbouwers in de EU hebben hierop geanticipeerd door veel granen en peulvruchten in te zaaien met als gevolg dat het lastig was om aan zaaizaad te komen. De vier akkerbouwers in het project hebben allen het gewenste ras Tiffany en een geschikt tarweras in kunnen zaaien.

Teeltseizoen 2022 startte met een nat voorjaar, de mengteelt is redelijk laat ingezaaid, tussen 18 (Alex van Hootegem, Kruijningen) en 29 maart (Engwierum, Beerta). Bij de telers in Beerta (Henk Smith) en Engwierum (Pyt Sipma) is in één gang gezaaid, met tarwe en veldboon gemengd in de zaaibak op een diepte van ca 5 cm. Dit is een goede diepte voor de veldboon, terwijl de optimale zaaidiepte voor tarwe 2 tot 3 cm bedraagt. Op de zwaardere grond in Beerta zijn de bonen wel, maar is de tarwe slechts gedeeltelijk opgekomen; alleen op de lichtere stukken staat wat tarwe. Mogelijk is gezaaid onder te natte condities of kon de tarwe niet door de korst komen vanaf de grotere zaaidiepte. In Kruijningen (Alex van Hootegem) en Dronten (Gerrit de Regt) is in twee werkgangen alternerend gezaaid.

De gewassen zijn zonder noemenswaardige ziektes en plagen het seizoen doorgekomen. Alleen in de mengteelt in Kruijningen was half mei duidelijk zwarte bonenluis neergestreken, de bestrijding door zweefvliegen en lieveheersbeestjes kwam al snel op gang. De veldboon in de mengteelt in Dronten was tot een zodanig zwaar gewas ontwikkeld, dat de tarwe letterlijk overgroeid was. Van de mengteelt in Beerta was nagenoeg alleen de veldboon over. Van de mengteelt in Engwierum leek de tarwe ook matig ontwikkeld. De oogst vond plaats tussen 2 augustus (Kruijningen) en 25 augustus (Engwierum).

In teeltseizoen 2023 is de winter mengteelt tarwe veldboon opgepakt door Van Hootegem (Kruijningen) en De Regt (Dronten). Dit vanwege het hogere opbrengstpotentieel ten opzichte van zomerrassen. De Regt heeft daarnaast ook de zomer mengteelt ingezaaid; Van Hootegem alleen een winter mengteelt. Alle winterrassen van veldboon hebben een hoog gehalte vicine/convicine. Rassen met hoge gehalten aan deze stoffen zijn niet geschikt voor alle toepassingen in food. De resultaten van de winterteelt zijn geen onderdeel van het project en worden dan ook niet meegenomen in deze rapportage.

Seizoen 2023 startte eveneens erg nat. De zaaimethode was gelijk aan het voorgaande seizoen. Vooral de noordelijke regio's hadden te kampen met veel neerslag. De Regt (Dronten) heeft begin april kunnen zaaien; op de locaties Beerta en Engwierum is zeer laat gezaaid (begin mei) in een verdichte grond. De opkomst en verdere ontwikkeling van de gewassen op deze locaties was

slecht; in Beerta is de tarwe wederom bijna niet opgekomen, terwijl ook de veldboon kale plekken op het perceel liet zien.

In het natte en koude voorjaar van 2023 liepen de zaaitijdstippen erg uiteen: De Regt heeft in maart kunnen zaaien; het gewas kwam al 3 april op. Terwijl Sipma pas 2 mei heeft kunnen zaaien (14 mei opkomst). In de maanden mei en juni is geen neerslag gevallen en ontstond een tekort aan water voor optimale gewasgroei. De veldbonen lieten abortie van de bovenste peulen zien. Sipma heeft 17 juni beregend, waarvan het gewas zichtbaar is opgeknapt en de luizendruk is teruggezet. De Regt heeft 26 juni de bieten beregend en daarmee een strook mengteelt meegenomen, wat een duidelijk verschil met de niet beregende mengteelt liet zien. Tijdens de zomerstorm van 8 juli is het gewas van De Regt volledig platgewaaid. Het verbaasde dat het gewas 25 juli toch weer rechtop stond en dat mooie korrels zijn geoogst met veel tarwe ten opzichte van 2022. In de aanloop naar de oogst (=6 september) hebben de ganzen bij Sipma veel schade aangericht en waren boven in het gewas (door droogte en hitte) geen peulen gevormd.

Bijlage 2 Teeltregistraties

Teeltregistratie mengteelt tarwe + veldboon 2022		Sipma, Engwierum			
Perceel					
Aantal hectare mengteelt		3,5			
Voorvrucht		voederbiet			
Gebruikt u Crop Vision?		nee			
Toestemming aan LBI voor mee lezen (ja/nee)		?			
Grondbewerking					
	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Type hoofdbewerking	eco ploeg (2 maart 2022)				
Machinerie hoofdbewerking (trekker kW, machine type en werkbreedte)	eco ploeg (2 maart 2022) Valtra 110 kw rumpstadt ecoploeg 2,7 m				
Tijdsduur hoofdbewerking (uur TOTAAL of per ha)		1ha/uur			
Type zaaibereiding 1	vals zaaibed				
Machinerie zaaibereiding 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte) 1	110 kw rotorkoepel 3 meter				
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 1	nee				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 1		1 ha/uur			
Type zaaibereiding 2					
Machinerie zaaibereiding 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte) 2					
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 2					
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 2					
Inzet loonwerk (type bewerking, € TOTAAL of per ha)				700	200
Bemesting					
	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Onderzoek bodemvruchtbaarheid					
Type bemesting, product 1	basisbemesting oktober 2021				
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 1	25 ton maal 20 euro		25	1750	500
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 1	oppervlakkig				
Machinerie bemesting 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	breedstrooier stalmest loonwerker				
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 1			1 uur		
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 1				350	100
Type bemesting, product 2					
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 2					
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 2					
Machinerie bemesting 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 2					
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 2					600
Teelt					
	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, kg's, etc		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Kosten tarwe zaaizaad (€ TOTAAL of per ha)					
Zaaizaadhoeveelheid tarwe (kg TOTAAL of per ha)			70-100		
Tarweras	quintus				
Kosten veldboon zaaizaad/-goed (€ TOTAAL of per ha)					
Zaaizaadhoeveelheid veldboon (kg TOTAAL of per ha)			150		
Veldboonras	Tiffany				
Datum zaai	30-mrt				
Machinerie zaai (trekker kW, machine type en werkbreedte)	110 kw koepeg/zaaimachine achter onkruidmes voor				
gecombineerd met zaaibereiding 1 of 2?	ja / nee				
Tijdsduur zaai (uur TOTAAL of per ha)			5 uur		
Tijdsduur afstellen zaaimachine/afdraaien (uur TOTAAL)			1		
Gemengd in 1 werkgang of mono in 2 werkgangen gezaaid?	1 werkgang				
Tijdsduur zaaizaad mengen			0,5		
Rij-afstand (cm)	22				
Zaadiepte veldboon (cm)	8				
Zaadiepte tarwe (cm)	8 cm				
Oogst					
	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Datum oogst					
Maaidorsen met/zonder stro hakselen?	met / zonder				
LOONWERK					
Kosten maaidorsen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					
Loonwerk trekker+kieper (€ TOTAAL of per ha)					
Balen persen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					

EIGEN MECHANISATIE					
Maaidorser (type, werkbreedte)					
Afstellen maaidorser (uur TOTAAL)					
Tijdsduur maaidorser eigen (uur TOTAAL of per ha)					
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 1					
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 2					
Eigen transport (uur TOTAAL of per ha)					
Opbrengst tarwe+veldboon (ton TOTAAL of per ha)			21738,5		0
Opbrengst stro (indien geoogst) (ton TOTAAL of per ha)					
Opbrengst tarwe+veldboon af land (€ TOTAAL of per ha)					
Opbrengst stro (€ TOTAAL of per ha)					
Stoppel en gewasresten beweiden/inwerken/overwinteren?					
Beregening	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, m3 's		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Data beregening					
Type beregening					
Machinerie beregening					
(trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur beregening (en arbeidstijd) (uur TOTAAL of per ha)					
Aantal m3 per ha (per uur)					
Sloot- / bron- / zelf gebufferd water?					
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					
Mechanische onkruidbestrijding	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Datum onkruidbestrijding 1					
Type onkruidbestrijding 1	26-apr	15-mei			
Machinerie onkruidbestrijding 1	eggen einbok				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)	30 kw 6 meter				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 1			2 uur/ha		
Datum onkruidbestrijding 2		4-apr	23-mei		
Type onkruidbestrijding 2					
Machinerie onkruidbestrijding 2	schoffelen eggen				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)	60 kw 3 meter				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 2			2 uur/ha		
Datum onkruidbestrijding 3					
Type onkruidbestrijding 3					
Machinerie onkruidbestrijding 3					
(trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 3					
Datum onkruidbestrijding 4					
Type onkruidbestrijding 4					
Machinerie onkruidbestrijding 4					
(trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 4					
Datum onkruidbestrijding 5					
Type onkruidbestrijding 5					
Machinerie onkruidbestrijding 5					
(trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 5					
Datum onkruidbestrijding 6					
Type onkruidbestrijding 6					
Machinerie onkruidbestrijding 6					
(trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 6					
Datum onkruidbestrijding 7					
Type onkruidbestrijding 7					
Machinerie onkruidbestrijding 7					
(trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 7					
Datum onkruidbestrijding 8					
Type onkruidbestrijding 8					
Machinerie onkruidbestrijding 8					
(trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 8					
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					
Overig	Toelichting			Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Pachtprijs/grondlasten (€ TOTAAL of per ha)					1000
Overige kosten (bestuiving, afrastering....)					

Teelregistratie mengteelt tarwe + veldboon 2023

Sipma, Engwierum

Perceel		Tochtsleat			
Aantal hectare mengteelt	3 (waarvan 0,25 niet geoogst ganzenschade)				
Voorvrucht	aardappel				
Grondsoort	klei				
Grondbewerking		Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten
			TOTAAL	PER HA	TOTAAL
					PER HA
Type hoofdbewerking	ecoploeg				
Machinerie hoofdbewerking	120 ecoploeg 2,60				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur hoofdbewerking (uur TOTAAL of per ha)			1		100
Type zaaibereiding 1	vals zaai				
Machinerie zaaibereiding 1	120 rotorkoepg/frontmes 3 meter				
(trekker kW, machine type en werkbreedte) 1					
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 1	nee				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 1			1		100
Type zaaibereiding 2	zaaien				
Machinerie zaaibereiding 2	120 kw rotorkoepg/zaaimachine				
(trekker kW, machine type en werkbreedte) 2					
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 2	ja				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 2			1		100
Inzet loonwerk (type bewerking, € TOTAAL of per ha)					
Bemesting		Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten
			TOTAAL	PER HA	TOTAAL
					PER HA
Onderzoek bodemvruchtbaarheid					
Type bemesting, product 1	vaste mest				
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 1				15	600
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 1	onderwerken/groenbemester zaaien				
Machinerie bemesting 1	120 kw paragrubber/rotorkoepg/zaaimachine				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 1				1	200
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 1					
Type bemesting, product 2					
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 2					
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 2					
Machinerie bemesting 2					
(trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 2					
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 2					
Teelt		Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, kg's, etc		Kosten
			TOTAAL	PER HA	TOTAAL
					PER HA
Kosten tarwe zaaizaad (€ TOTAAL of per ha)					
Zaaizaadhoeveelheid tarwe (kg TOTAAL of per ha)				100	
Tarweras	quintes				
Kosten veldboon zaaizaad/-goed (€ TOTAAL of per ha)					
Zaaizaadhoeveelheid veldboon (kg TOTAAL of per ha)					200
Veldboonras	Tiffany (?)				
Datum zaai	2-5				
Machinerie zaai	120 kw rotorkoepg/zaaimachine				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)					
gecombineerd met zaaibereiding 1 of 2?	ja / nee				
Tijdsduur zaai (uur TOTAAL of per ha)					
Tijdsduur afstellen zaaimachine/afdraaien (uur TOTAAL)					
Gemengd in 1 werkgang of mono in 2 werkgangen gezaaid?	1				
Tijdsduur zaaizaad mengen	1 uur				
Rij-afstand (cm)	22 cm				
Zaaidiepte veldboon (cm)	4 cm				
Zaaidiepte tarwe (cm)	4 cm				
grof teeltbewd ivm voorspelde regen					
Oogst		Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten
			TOTAAL	PER HA	TOTAAL
					PER HA
Datum oogst	6-9				
Maaidorsen met/zonder stro hakselen?	met				
LOONWERK					
Kosten maaidorsen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					200
Loonwerk trekker+kieper (€ TOTAAL of per ha)					100
Balen persen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					

EIGEN MECHANISATIE				
Maaidorser (type, werkbreedte)				
Afstellen maaidorser (uur TOTAAL)				
Tijdsduur maaidorser eigen (uur TOTAAL of per ha)				
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 1				
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 2				
Eigen transport (uur TOTAAL of per ha)				
Opbrengst tarwe+veldboon (ton TOTAAL of per ha)				
Opbrengst stro (indien geoogst) (ton TOTAAL of per ha)				
Opbrengst tarwe+veldboon af land (€ TOTAAL of per ha)				
Opbrengst stro (€ TOTAAL of per ha)				
Stoppel en gewasresten beweiden/inwerken/overwinteren?				
Berekening	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, m3's		Kosten
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL PER HA
Data berekening		17-6		
Type berekening	kanon			
Machinerie berekening (trekker kW, machine type en werkbreedte)	120 kw 70 meter			
Tijdsduur berekening (en arbeidstijd) (uur TOTAAL of per ha)			25 mm	250
Aantal m3 per ha (per uur)				
Sloot- / bron- / zelf gebufferd water?	sloot			
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)				
Mechanische onkruidbestrijding	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL PER HA
Datum onkruidbestrijding 1		15-5		
Type onkruidbestrijding 1	eg			
Machinerie onkruidbestrijding 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	40 kw 6 m einbock			
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 1			1	
Datum onkruidbestrijding 2		19-5		
Type onkruidbestrijding 2	40 kw 6 m einboch			
Machinerie onkruidbestrijding 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 2			1	
Datum onkruidbestrijding 3		25-5		
Type onkruidbestrijding 3	40 kw schoffel 3 meter		vanwege droogte slecht resultaat/hard	
Machinerie onkruidbestrijding 3 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 3			1	
Datum onkruidbestrijding 4		1-6		
Type onkruidbestrijding 4	schoffel 3 meter			
Machinerie onkruidbestrijding 4 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 4			1	
Datum onkruidbestrijding 5		15-8		
Type onkruidbestrijding 5	handwerk/melkdistel/akkerdistel			
Machinerie onkruidbestrijding 5 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 5			10	
Datum onkruidbestrijding 6		5-sep		
Type onkruidbestrijding 6	stoppel frezen			
Machinerie onkruidbestrijding 6 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 6			1	
Datum onkruidbestrijding 7		5-sep		
Type onkruidbestrijding 7	inzaaien gras/klaver			
Machinerie onkruidbestrijding 7 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 7			1	
Datum onkruidbestrijding 8				
Type onkruidbestrijding 8				
Machinerie onkruidbestrijding 8 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 8				
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)				
Overig	Toelichting			Kosten
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL PER HA
Pachtprijs/grondlasten (€ TOTAAL of per ha)	1000/ha			
Overige kosten (bestuiving, afrastering....)				

Teeltregistratie mengteelt tarwe + veldboon 2022

De Regt, Dronten

Perceel

Aantal hectare mengteelt	4,28
Voorvrucht	erwt (verse oogst)
Grondsoort	lemig zand
Gebruikt u Crop Vision?	ja / nee
Toestemming aan LBI voor mee lezen (ja/nee)	ja / nee

Grondbewerking

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Type hoofdbewerking	Ploegen (ecoploeg)				
Machinerie hoofdbewerking (trekker kW, machine type en werkbreedte)	Ecoploeg John Deere 6530				
Tijdsduur hoofdbewerking (uur TOTAAL of per ha)		4	1		
Type zaaibereiding 1	15-2-2023				
Machinerie zaaibereiding 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte) 1	Vals zaaibed kompaktor John Deere 6125R				
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 1	nee				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 1		2	0,5		
Type zaaibereiding 2					
Machinerie zaaibereiding 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte) 2					
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 2	ja / nee				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 2					
Inzet loonwerk (type bewerking, € TOTAAL of per ha)					

Bemesting

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Onderzoek bodemvruchtbaarheid					
Type bemesting, product 1	vaste rundveemest				
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 1	NPK in kg/ha: 126 + 74 + 162	85,6	20		
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 1	vaste mest verspreiden 29-10-2021				
Machinerie bemesting 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	Meststrooier John Deere 6530 en meststrooier				
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 1					
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 1					
Type bemesting, product 2					
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 2					
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 2					
Machinerie bemesting 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 2					
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 2					

Teelt

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, kg's, etc		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Kosten tarwe zaaizaad (€ TOTAAL of per ha)					
Zaaizaadhoeveelheid tarwe (kg TOTAAL of per ha)					
Tarweras	Quintus				
Kosten veldboon zaaizaad/-goed (€ TOTAAL of per ha)					
Zaaizaadhoeveelheid veldboon (kg TOTAAL of per ha)					
Veldboonras	Tiffany				
Datum zaai	3-apr				
Machinerie zaai (trekker kW, machine type en werkbreedte)	John Deere 6430 en agricola precisiezaaimachine (uienzaaier)				
gecombineerd met zaaibereiding 1 of 2?	nee				
Tijdsduur zaai (uur TOTAAL of per ha)		8 uur	2 uur		
Tijdsduur afstellen zaaimachine/afdraaien (uur TOTAAL)		0,5 uur			
Gemengd in 1 werkgang of mono in 2 werkgangen gezaaid?	1 werkgang				
Tijdsduur zaaizaad mengen	N.v.t. op rijen gezaaid				
Rij-afstand (cm)	boon 50 cm, daartussen twee rijen met tarwe				
Zaadiepte veldboon (cm)	2,5 cm				
Zaadiepte tarwe (cm)	2,5 cm				

Oogst

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Datum oogst	9-aug				
Maaidorsen met/zonder stro hakselen?	Met hakselen				
LOONWERK					
Kosten maaidorsen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					
Loonwerk trekker+kieper (€ TOTAAL of per ha)					
Balen persen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					

EIGEN MECHANISATIE				
Maaidorsen (type, werkbreedte)				
Afstellen maaidorsen (uur TOTAAL)				
Tijdsduur maaidorsen eigen (uur TOTAAL of per ha)				
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 1				
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 2				
Eigen transport (uur TOTAAL of per ha)				
Opbrengst tarwe+veldboon (ton TOTAAL of per ha)		32,21	7,62	
Opbrengst stro (indien geoogst) (ton TOTAAL of per ha)				
Opbrengst tarwe+veldboon af land (€ TOTAAL of per ha)				
Opbrengst stro (€ TOTAAL of per ha)				
Stoppel en gewasresten beweiden/inwerken/overwinteren?				
Berekening	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, m3's		Kosten
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL PER HA
Data berekening				
Type berekening				
Machinerie berekening (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur berekening (en arbeidstijd) (uur TOTAAL of per ha)				
Aantal m3 per ha (per uur)				
Sloot- / bron- / zelf gebufferd water?				
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)				
Mechanische onkruidbestrijding	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL PER HA
Datum onkruidbestrijding 1	11-apr			
Type onkruidbestrijding 1	eg			
Machinerie onkruidbestrijding 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 1				
Datum onkruidbestrijding 2	21-apr			
Type onkruidbestrijding 2	eg			
Machinerie onkruidbestrijding 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 2				
Datum onkruidbestrijding 3	22-apr			
Type onkruidbestrijding 3	schoffel			
Machinerie onkruidbestrijding 3 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 3				
Datum onkruidbestrijding 4	27-28 apr			
Type onkruidbestrijding 4	eg			
Machinerie onkruidbestrijding 4 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 4				
Datum onkruidbestrijding 5	5-7 mei			
Type onkruidbestrijding 5	schoffel			
Machinerie onkruidbestrijding 5 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 5				
Datum onkruidbestrijding 6	17-mei			
Type onkruidbestrijding 6	schoffel			
Machinerie onkruidbestrijding 6 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 6				
Datum onkruidbestrijding 7	27-mei			
Type onkruidbestrijding 7	eg			
Machinerie onkruidbestrijding 7 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 7				
Datum onkruidbestrijding 8				
Type onkruidbestrijding 8				
Machinerie onkruidbestrijding 8 (trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 8				
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)				
Overig	Toelichting	Kosten		
		TOTAAL	PER HA	
Pachtprijs/grondlasten (€ TOTAAL of per ha)				
Overige kosten (bestuiving, afrastering....)				

Teelregistratie mengteelt tarwe + veldboon 2023

De Regt, Dronten

Perceel

Aantal hectare mengteelt	4
Voorvrucht	Spruiten
Grondsoort	Lichte zavel

Grondbewerking

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Type hoofdbewerking	Ploegen (ecoploeg)				
Machinerie hoofdbewerking (trekker kW, machine type en werkbreedte)	Ecoploeg John Deere 6530				
Tijdsduur hoofdbewerking (uur TOTAAL of per ha)		4	1		
Type zaaibereiding 1	15-2-2023				
Machinerie zaaibereiding 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte) 1 gecombineerde zaai-zaaibereiding? 1	Vals zaadbed kompaktor John Deere 6125R Nee				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 1		2	0,5		
Type zaaibereiding 2					
Machinerie zaaibereiding 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte) 2 gecombineerde zaai-zaaibereiding? 2	ja / nee				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 2					
Inzet loonwerk (type bewerking, € TOTAAL of per ha)					

Bemesting

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Onderzoek bodemvruchtbaarheid	1x per 4 jaar				
Type bemesting, product 1	Vaste geitenmest				
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 1		20 ton per ha			
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 1	Meststrooier				
Machinerie bemesting 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	John Deere 6530 en meststrooier				
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 1					
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 1					
Type bemesting, product 2					
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 2					
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 2					
Machinerie bemesting 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 2					
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 2					

Teelt

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, kg's, etc		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Kosten tarwe zaaizaad (€ TOTAAL of per ha)					
Zaaizaadhoeveelheid tarwe (kg TOTAAL of per ha)					
Tarveras	Eigen zaaizaad gebruikt				
Kosten veldboon zaaizaad/-goed (€ TOTAAL of per ha)					
Zaaizaadhoeveelheid veldboon (kg TOTAAL of per ha)	Zelfde als voorgaande jaar				
Veldboonras	Tiffany				
Datum zaai	15-2-2024				
Machinerie zaai (trekker kW, machine type en werkbreedte) gecombineerd met zaaibereiding 1 of 2?	John Deere 6430 en agricola precisiezaaimachine (uienzaaier) Nee				
Tijdsduur zaai (uur TOTAAL of per ha)		8 uur	2 uur		
Tijdsduur afstellen zaaimachine/afdraaien (uur TOTAAL)		0,5 uur			
Gemengd in 1 werkgang of mono in 2 werkgangen gezaaid?	1 werkgang				
Tijdsduur zaaizaad mengen	N.v.t. op rijen gezaaid				
Rij-afstand (cm)	boon 50 cm, daartussen twee rijen met tarwe				
Zaadiepte veldboon (cm)	2,5 cm				
Zaadiepte tarwe (cm)	2,5 cm				

Oogst

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Datum oogst	25-7-2023				
Maaidorsen met/zonder stro hakselen?	Met hakselen				
LOONWERK					
Kosten maaidorsen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)				1050	
Loonwerk trekker+kieper (€ TOTAAL of per ha)					
Balen persen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					

EIGEN MECHANISATIE				
Maaidorser (type, werkbreedte)				
Afstellen maaidorser (uur TOTAAL)				
Tijdsduur maaidorser eigen (uur TOTAAL of per ha)				
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 1				
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 2				
Eigen transport (uur TOTAAL of per ha)	Tarwe in kisten gedraaid	4 uur		Kisten voorzien van kistkleed
Opbrengst tarwe+veldboon (ton TOTAAL of per ha)		20	5,6	
Opbrengst stro (indien geoogst) (ton TOTAAL of per ha)				
Opbrengst tarwe+veldboon af land (€ TOTAAL of per ha)				
Opbrengst stro (€ TOTAAL of per ha)				
Stoppel en gewasresten beweiden/inwerken/overwinteren?				
Berekening				
Type bewerking, machinerie, etc.		Uren, m3 's		Kosten
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL PER HA
Data berekening	N.v.t.			
Type berekening				
Machinerie berekening				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur berekening (en arbeidstijd) (uur TOTAAL of per ha)				
Aantal m3 per ha (per uur)				
Sloot- / bron- / zelf gebufferd water?				
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)				
Mechanische onkruidbestrijding				
Type bewerking, machinerie, etc.		Uren		Kosten
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL PER HA
Datum onkruidbestrijding 1	27-feb	ZIE TEELTREGISTRATIE		
Type onkruidbestrijding 1	eggen			
Machinerie onkruidbestrijding 1				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 1				
Datum onkruidbestrijding 2	29-mrt			
Type onkruidbestrijding 2	eggen			
Machinerie onkruidbestrijding 2				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 2				
Datum onkruidbestrijding 3	3-apr			
Type onkruidbestrijding 3	eggen			
Machinerie onkruidbestrijding 3				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 3				
Datum onkruidbestrijding 4	15-apr			
Type onkruidbestrijding 4	eggen			
Machinerie onkruidbestrijding 4				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 4				
Datum onkruidbestrijding 5	27-apr			
Type onkruidbestrijding 5	eggen			
Machinerie onkruidbestrijding 5				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 5				
Datum onkruidbestrijding 6	3-mei			
Type onkruidbestrijding 6	schoffelen			
Machinerie onkruidbestrijding 6				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 6				
Datum onkruidbestrijding 7	12-mei			
Type onkruidbestrijding 7	eggen			
Machinerie onkruidbestrijding 7				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 7				
Datum onkruidbestrijding 8	14-aug			
Type onkruidbestrijding 8	cultivatoren			
Machinerie onkruidbestrijding 8				
(trekker kW, machine type en werkbreedte)				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 8				
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)				
Overig				
Toelichting		Kosten		
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL PER HA
Pachtprijs/grondlasten (€ TOTAAL of per ha)				
Overige kosten (bestuiving, afrastering,...)				

Teeltregistratie mengteelt tarwe + veldboon 2022

Sipma, Engwierum

Perceel

Aantal hectare mengteelt	3,5
Voorvrucht	voederbiet
Gebruikt u Crop Vision?	nee
Toestemming aan LBI voor mee lezen (ja/nee)	?

Grondbewerking

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Type hoofdbewerking	eco ploeg (2 maart 2022)				
Machinerie hoofdbewerking (trekker kW, machine type en werkbreedte)	eco ploeg (2 maart 2022) Valtra 110 kw rumpstad ecoploeg 2,7 m				
Tijdsduur hoofdbewerking (uur TOTAAL of per ha)		1ha/uur			
Type zaaibereiding 1	vals zaaibed				
Machinerie zaaibereiding 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	110 kw rotorkoepel 3 meter				
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 1	nee				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 1		1 ha/uur			
Type zaaibereiding 2					
Machinerie zaaibereiding 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte) 2					
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 2					
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 2					
Inzet loonwerk (type bewerking, € TOTAAL of per ha)				700	200

Bemesting

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Onderzoek bodemvruchtbaarheid					
Type bemesting, product 1	basisbemesting oktober 2021				
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 1	25 ton maal 20 euro		25	1750	500
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 1	oppervlakkig				
Machinerie bemesting 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	breedstrooier stalmest loonwerker				
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 1			1 uur		
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 1				350	100
Type bemesting, product 2					
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 2					
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 2					
Machinerie bemesting 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 2					
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 2					600

Teelt

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, kg's, etc		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Kosten tarwe zaaizaad (€ TOTAAL of per ha)					
Zaaizaadhoeveelheid tarwe (kg TOTAAL of per ha)			70-100		
Tarweras	quintus				
Kosten veldboon zaaizaad/-goed (€ TOTAAL of per ha)					
Zaaizaadhoeveelheid veldboon (kg TOTAAL of per ha)			150		
Veldboonras	Tiffany				
Datum zaai	30-mrt				
Machinerie zaai (trekker kW, machine type en werkbreedte)	110 kw koepeg/zaaimachine achter onkruidmes voor				
gecombineerd met zaaibereiding 1 of 2?	ja / nee				
Tijdsduur zaai (uur TOTAAL of per ha)			5 uur		
Tijdsduur afstellen zaaimachine/afdraaien (uur TOTAAL)			1		
Gemengd in 1 werkgang of mono in 2 werkgangen gezaaid?	1 werkgang				
Tijdsduur zaaizaad mengen			0.5		
Rij-afstand (cm)	22				
Zaadiepte veldboon (cm)	8				
Zaadiepte tarwe (cm)	8 cm				

Oogst

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Datum oogst					
Maaidorsen met/zonder stro hakselen?	met / zonder				
LOONWERK					
Kosten maaidorsen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					
Loonwerk trekker+kieper (€ TOTAAL of per ha)					
Balen persen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					

EIGEN MECHANISATIE					
Maaidorsen (type, werkbreedte)					
Afstellen maaidorsen (uur TOTAAL)					
Tijdsduur maaidorsen eigen (uur TOTAAL of per ha)					
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 1					
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 2					
Eigen transport (uur TOTAAL of per ha)					
Opbrengst tarwe+veldboon (ton TOTAAL of per ha)		21738,5		0	
Opbrengst stro (indien geoogst) (ton TOTAAL of per ha)					
Opbrengst tarwe+veldboon af land (€ TOTAAL of per ha)					
Opbrengst stro (€ TOTAAL of per ha)					
Stoppel en gewasresten beweiden/inwerken/overwinteren?					
Berekening	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, m3's		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Data berekening					
Type berekening					
Machinerie berekening (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur berekening (en arbeidstijd) (uur TOTAAL of per ha)					
Aantal m3 per ha (per uur)					
Sloot- / bron- / zelf gebufferd water?					
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					
Mechanische onkruidbestrijding	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Datum onkruidbestrijding 1	26-apr		15-mei		
Type onkruidbestrijding 1	eggen einbok				
Machinerie onkruidbestrijding 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	30 kw 6 meter				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 1			2 uur/ha		
Datum onkruidbestrijding 2	4-apr		23-mei		
Type onkruidbestrijding 2	schoffelen eggen				
Machinerie onkruidbestrijding 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	60 kw 3 meter				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 2			2 uur/ha		
Datum onkruidbestrijding 3					
Type onkruidbestrijding 3					
Machinerie onkruidbestrijding 3 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 3					
Datum onkruidbestrijding 4					
Type onkruidbestrijding 4					
Machinerie onkruidbestrijding 4 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 4					
Datum onkruidbestrijding 5					
Type onkruidbestrijding 5					
Machinerie onkruidbestrijding 5 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 5					
Datum onkruidbestrijding 6					
Type onkruidbestrijding 6					
Machinerie onkruidbestrijding 6 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 6					
Datum onkruidbestrijding 7					
Type onkruidbestrijding 7					
Machinerie onkruidbestrijding 7 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 7					
Datum onkruidbestrijding 8					
Type onkruidbestrijding 8					
Machinerie onkruidbestrijding 8 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 8					
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					
Overig	Toelichting	Kosten			
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Pachtprijs/grondlasten (€ TOTAAL of per ha)					1000
Overige kosten (bestuiving, afrastering...)					

Teelregistratie mengteelt tarwe + veldboon 2022

van Hootegem, Kruijningen

Perceel

Aantal hectare mengteelt	5,8
Voorvrucht	Peen
Grondsoort	
Gebruikt u Crop Vision?	nee
Toestemming aan LBI voor mee lezen (ja/nee)	ja / nee

prijzen ex btw

Grondbewerking

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Type hoofdbewerking	ploegen				
Machinerie hoofdbewerking (trekker kW, machine type en werkbreedte)	loonwerker				
Tijdsduur hoofdbewerking (uur TOTAAL of per ha)					
Type zaaibereiding 1	frezen en rotor				
Machinerie zaaibereiding 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte) 1	3,2 meter				
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 1	Case puma cvx 165				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 1	nee		6,7		
Type zaaibereiding 2					
Machinerie zaaibereiding 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte) 2					
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 2	ja / nee				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 2					
Inzet loonwerk (type bewerking, € TOTAAL of per ha)	ploegen			650	

Bemesting

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Onderzoek bodemvruchtbaarheid					
Type bemesting, product 1	varkensstalmest				
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 1				10	
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 1					
Machinerie bemesting 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	TEBBE strooier case cvx 195 144kW				
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 1			2,25		
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 1					
Type bemesting, product 2					
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 2					
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 2					
Machinerie bemesting 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 2					
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 2					

Teelt

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, kg's, etc		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Kosten tarwe zaaizaad (€ TOTAAL of per ha)				300	
Zaaizaadhoeveelheid tarwe (kg TOTAAL of per ha)		325	56		
Tarweras	Hexham				
Kosten veldboon zaaizaad/-goed (€ TOTAAL of per ha)				1680	
Zaaizaadhoeveelheid veldboon (kg TOTAAL of per ha)		1565	270		
Veldboonras	Tiffany				
Datum zaai	16-3-2022				
Machinerie zaai (trekker kW, machine type en werkbreedte)	optima zaaimachine 3,2 meter Case Puma CVX 160				
gecombineerd met zaaibereiding 1 of 2?	nee				
Tijdsduur zaai (uur TOTAAL of per ha)			20		
Tijdsduur afstellen zaaimachine/afdraaien (uur TOTAAL)			1		
Gemengd in 1 werkgang of mono in 2 werkgangen gezaaid?	2 werkgangen				
Tijdsduur zaaizaad mengen			0		
Rij-afstand (cm)	25				
Zaaidiepte veldboon (cm)	6				
Zaaidiepte tarwe (cm)	2				

Oogst

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Datum oogst	1-8-2022				
Maaidorsen met/zonder stro hakselen?	met / zonder				
LOONWERK					
Kosten maaidorsen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)				1540	266
Loonwerk trekker+kieper (€ TOTAAL of per ha)				0	
Balen persen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)				?	

EIGEN MECHANISATIE			
Maaidorser (type, werkbreedte)			
Afstellen maaidorser (uur TOTAAL)			
Tijdsduur maaidorser eigen (uur TOTAAL of per ha)			
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 1			
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 2			
Eigen transport (uur TOTAAL of per ha)		1	
Opbrengst tarwe+veldboon (ton TOTAAL of per ha)		31620	
Opbrengst stro (indien geoogst) (ton TOTAAL of per ha)		10000	
Opbrengst tarwe+vledboon af land (€ TOTAAL of per ha)			0
Opbrengst stro (€ TOTAAL of per ha)			0

Stoppel en gewasresten beweiden/inwerken/overwinteren? inwerken en groenbemester inzaaien

Berekening	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, m3 's		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Data berekening					
Type berekening					
Machinerie berekening (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur berekening (en arbeidstijd) (uur TOTAAL of per ha)					
Aantal m3 per ha (per uur)					
Sloot- / bron- / zelf gebufferd water?					
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					

Mechanische onkruidbestrijding	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Datum onkruidbestrijding 1	25-mrt				
Type onkruidbestrijding 1	eggen voor opkomst				
Machinerie onkruidbestrijding 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	treffler eg 9,6 meter Puma 160				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 1		1,85			
Datum onkruidbestrijding 2	27-mrt				
Type onkruidbestrijding 2	eggen voor opkomst				
Machinerie onkruidbestrijding 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	treffler eg 9,6 meter Puma 165				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 2		3			
Datum onkruidbestrijding 3	6-apr				
Type onkruidbestrijding 3	eggen				
Machinerie onkruidbestrijding 3 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	treffler eg 9,6 meter Puma 165				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 3		5,3			
Datum onkruidbestrijding 4	10-apr				
Type onkruidbestrijding 4	schoffelen				
Machinerie onkruidbestrijding 4 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	WKM + steketee schoffelbalk 3,2 meter				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 4		12			
Datum onkruidbestrijding 5	15-apr				
Type onkruidbestrijding 5	eggen				
Machinerie onkruidbestrijding 5 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	treffler eg 9,6 meter Puma 160				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 5		5,3			
Datum onkruidbestrijding 6	23-apr				
Type onkruidbestrijding 6	eggen				
Machinerie onkruidbestrijding 6 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	treffler eg 9,6 meter Puma 165				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 6		7			
Datum onkruidbestrijding 7	26-apr				
Type onkruidbestrijding 7	eggen				
Machinerie onkruidbestrijding 7 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	treffler eg 9,6 meter CVX 195				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 7		6			
Datum onkruidbestrijding 8	30-apr				
Type onkruidbestrijding 8	eggen				
Machinerie onkruidbestrijding 8 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	treffler eg 9,6 meter Puma 160				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 8		3			
Datum onkruidbestrijding 9	30-apr				
Type onkruidbestrijding 9	schoffelen				
Machinerie onkruidbestrijding 9 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	WKM + steketee schoffelbalk 3,2 meter				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 9		8			
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					

Overig	Toelichting	Kosten	
		TOTAAL	PER HA
Pachtprijs/grondlasten (€ TOTAAL of per ha)			
Overige kosten (bestuiving, afrastering...)			

Teelregistratie mengteelt tarwe + veldboon 2022

Smith, Beerta

Perceel

Aantal hectare mengteelt	5,36 ha (incl 0,75 mono veldboon)
Voorvrucht	Gele Mosterd zaadteelt
Gebruikt u Crop Vision?	nee
Toestemming aan LBI voor mee lezen (ja/nee)	nvt

Grondbewerking

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Type hoofdbewerking	Frees/cultivator				
Machinerie hoofdbewerking (trekker kW, machine type en werkbreedte)	165 Pk cultivator 4,5 m				
Tijdsduur hoofdbewerking (uur TOTAAL of per ha)			0,5		
Type zaaibereiding 1	Frees				
Machinerie zaaibereiding 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte) 1	165 pk 2,5 m				
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 1	nee				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 1			1		
Type zaaibereiding 2					
Machinerie zaaibereiding 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte) 2					
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 2	ja / nee				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 2					
Inzet loonwerk (type bewerking, € TOTAAL of per ha)	vaste tand zaai koepel combinatie 4 m 200 pk				

Bemesting

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Onderzoek bodemvruchtbaarheid					
Type bemesting, product 1					
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 1					
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 1					
Machinerie bemesting 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 1					
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 1					
Type bemesting, product 2					
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 2					
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 2					
Machinerie bemesting 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 2					
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 2					

Teelt

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, kg's, etc		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Kosten tarwe zaaizaad (€ TOTAAL of per ha)					
Zaaizaadhoeveelheid tarwe (kg TOTAAL of per ha)			80 kg		
Tarveras	Quintes				
Kosten veldboon zaaizaad/-goed (€ TOTAAL of per ha)					
Zaaizaadhoeveelheid veldboon (kg TOTAAL of per ha)			230 kg		
Veldboonras	Tiffany				
Datum zaai	25-3-2022				
Machinerie zaai (trekker kW, machine type en werkbreedte)	200 pk trekker vastetand koepel zaai combi				
gecombineerd met zaaibereiding 1 of 2?	ja				
Tijdsduur zaai (uur TOTAAL of per ha)			0,75		
Tijdsduur afstellen zaaimachine/afdraaien (uur TOTAAL)			0,5		
Gemengd in 1 werkgang of mono in 2 werkgangen gezaaid?	1 werkgang				
Tijdsduur zaaizaad mengen			1		
Rij-afstand (cm)	50				
Zaaidiepte veldboon (cm)	4-5 cm				
Zaaidiepte tarwe (cm)	4-5 cm				

Oogst

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Datum oogst	10-8-2022				
Maaidorsen met/zonder stro hakselen?	zonder				
LOONWERK					
Kosten maaidorsen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					
Loonwerk trekker+kieper (€ TOTAAL of per ha)					
Balen persen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					

EIGEN MECHANISATIE			
Maaidorser (type, werkbreedte)	New Holland CSX 7080		
Afstellen maaidorser (uur TOTAAL)		1	
Tijdsduur maaidorser eigen (uur TOTAAL of per ha)		4	
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 1	160 PK trekker + wagen en 7 kisten		
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 2			
Eigen transport (uur TOTAAL of per ha)		2	
Opbrengst tarwe+veldboon (ton TOTAAL of per ha)		8440	
Opbrengst stro (indien geoogst) (ton TOTAAL of per ha)		6500	
Opbrengst tarwe+veldboon af land (€ TOTAAL of per ha)			5148,4
Opbrengst stro (€ TOTAAL of per ha)			650

Stoppel en gewasresten beweiden/inwerken/overwinteren?

Berekening	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, m3 's		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Data berekening					
Type berekening					
Machinerie berekening (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur berekening (en arbeidstijd) (uur TOTAAL of per ha)					
Aantal m3 per ha (per uur)					
Sloot- / bron- / zelf gebufferd water?					
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					

Mechanische onkruidbestrijding	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Datum onkruidbestrijding 1	20-4-2022				
Type onkruidbestrijding 1	schoffel				
Machinerie onkruidbestrijding 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 1					
Datum onkruidbestrijding 2					
Type onkruidbestrijding 2					
Machinerie onkruidbestrijding 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 2					
Datum onkruidbestrijding 3					
Type onkruidbestrijding 3					
Machinerie onkruidbestrijding 3 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 3					
Datum onkruidbestrijding 4					
Type onkruidbestrijding 4					
Machinerie onkruidbestrijding 4 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 4					
Datum onkruidbestrijding 5					
Type onkruidbestrijding 5					
Machinerie onkruidbestrijding 5 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 5					
Datum onkruidbestrijding 6					
Type onkruidbestrijding 6					
Machinerie onkruidbestrijding 6 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 6					
Datum onkruidbestrijding 7					
Type onkruidbestrijding 7					
Machinerie onkruidbestrijding 7 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 7					
Datum onkruidbestrijding 8					
Type onkruidbestrijding 8					
Machinerie onkruidbestrijding 8 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 8					
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					

Overig	Toelichting	Kosten	
		TOTAAL	PER HA
Pachtprijs/grondlasten (€ TOTAAL of per ha)			
Overige kosten (bestuiving, afrastering....)			

Teelregistratie mengteelt tarwe + veldboon 2023

Smith, Beerta

Perceel

Aantal hectare mengteelt	3,33 ha
Voorvrucht	Gele Mosterd
Grondsoort	zand/loss

Grondbewerking

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Type hoofdbewerking	frezen				
Machinerie hoofdbewerking (trekker kW, machine type en werkbreedte)	trekker 145 pk frees 2,8 meter				
Tijdsduur hoofdbewerking (uur TOTAAL of per ha)			5		
Type zaaibereiding 1	cultiveren				
Machinerie zaaibereiding 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte) 1	200 pk 4 meter konskilde cultivator				
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 1	nee				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 1			3		
Type zaaibereiding 2					
Machinerie zaaibereiding 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte) 2					
gecombineerde zaai-zaaibereiding? 2	ja / nee				
Tijdsduur zaaibereiding (uur TOTAAL of per ha) 2					
Inzet loonwerk (type bewerking, € TOTAAL of per ha)					

Bemesting

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Onderzoek bodemvruchtbaarheid					
Type bemesting, product 1					
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 1					
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 1					
Machinerie bemesting 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 1					
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 1					
Type bemesting, product 2					
Hoeveelheid bemesting (ton TOTAAL of per ha) 2					
Manier bemesting (injecteren, onderwerken, oppervlakkig...) 2					
Machinerie bemesting 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur bemesting (uur TOTAAL of per ha) 2					
Kosten/opbrengsten bemesting (€ TOTAAL of per ha) 2					

Teelt

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, kg's, etc		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Kosten tarwe zaaizaad (€ TOTAAL of per ha)				441	
Zaaizaadhoeveelheid tarwe (kg TOTAAL of per ha)		350			
Tarweras	SU AHAB				
Kosten veldboon zaaizaad/-goed (€ TOTAAL of per ha)				975	
Zaaizaadhoeveelheid veldboon (kg TOTAAL of per ha)		750			
Veldboonras	Tiffany				
Datum zaai	22-3-2023				
Machinerie zaai (trekker kW, machine type en werkbreedte)	4 meter accord zaaimachine HGH kopeg 4 meter onderbouw				
gecombineerd met zaaibereiding 1 of 2?	ja				
Tijdsduur zaai (uur TOTAAL of per ha)			4,5		
Tijdsduur afstellen zaaimachine/afdraaien (uur TOTAAL)			0,5		
Gemengd in 1 werkgang of mono in 2 werkgangen gezaaid?	1 werkgang / 2 werkgangen		1		
Tijdsduur zaaizaad mengen			0,25		
Rij-afstand (cm)	25 cm				
Zaadiepte veldboon (cm)	4-5 cm				
Zaadiepte tarwe (cm)	4-5 cm				

Oogst

	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, tonnen, etc		Kosten en opbrengsten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Datum oogst					
Maaidorsen met/zonder stro hakselen?	zonder				
LOONWERK					
Kosten maaidorsen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					
Loonwerk trekker+kieper (€ TOTAAL of per ha)					
Balen persen loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					

EIGEN MECHANISATIE			
Maaidorser (type, werkbreedte)	New Holland csx 7080		
Afstellen maaidorser (uur TOTAAL)		1	
Tijdsduur maaidorser eigen (uur TOTAAL of per ha)		1,5	
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 1	160 PK trekker + wagen en kisten		
Eigen trekker (kW) + kieper (ton) 2			
Eigen transport (uur TOTAAL of per ha)		0,5	
Opbrengst tarwe+veldboon (ton TOTAAL of per ha)		9,6	geschat
Opbrengst stro (indien geoogst) (ton TOTAAL of per ha)		3,5	
Opbrengst tarwe+veldboon af land (€ TOTAAL of per ha)	Is nog niet verkocht dus neem hier gemiddelde aan.		
Opbrengst stro (€ TOTAAL of per ha)			nvt composteren
Stoppel en gewasresten beweiden/inwerken/overwinteren?			

Berekening	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren, m3 's		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Data berekening					
Type berekening					
Machinerie berekening (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur berekening (en arbeidstijd) (uur TOTAAL of per ha)					
Aantal m3 per ha (per uur)					
Sloot- / bron- / zelf gebufferd water?					
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					

Mechanische onkruidbestrijding	Type bewerking, machinerie, etc.	Uren		Kosten	
		TOTAAL	PER HA	TOTAAL	PER HA
Datum onkruidbestrijding 1	3-6-2023				
Type onkruidbestrijding 1	schoffel eggen				
Machinerie onkruidbestrijding 1 (trekker kW, machine type en werkbreedte)	trekker 75 PK treffler 3 m en schoffel				
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 1			6		
Datum onkruidbestrijding 2					
Type onkruidbestrijding 2					
Machinerie onkruidbestrijding 2 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 2					
Datum onkruidbestrijding 3					
Type onkruidbestrijding 3					
Machinerie onkruidbestrijding 3 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 3					
Datum onkruidbestrijding 4					
Type onkruidbestrijding 4					
Machinerie onkruidbestrijding 4 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 4					
Datum onkruidbestrijding 5					
Type onkruidbestrijding 5					
Machinerie onkruidbestrijding 5 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 5					
Datum onkruidbestrijding 6					
Type onkruidbestrijding 6					
Machinerie onkruidbestrijding 6 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 6					
Datum onkruidbestrijding 7					
Type onkruidbestrijding 7					
Machinerie onkruidbestrijding 7 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 7					
Datum onkruidbestrijding 8					
Type onkruidbestrijding 8					
Machinerie onkruidbestrijding 8 (trekker kW, machine type en werkbreedte)					
Tijdsduur onkruidbestrijding (uur TOTAAL of per ha) 8					
Inzet loonwerk (€ TOTAAL of per ha)					

Overig	Toelichting	Kosten	
		TOTAAL	PER HA
Pachtprijs/grondlasten (€ TOTAAL of per ha)	pacht		150
Overige kosten (bestuiving, afrastering...)	nvt		

Bijlage 3 Saldoberekeningen

De Regt			
jaar: 2022	oppervlakte:	4,28 ha	
Opbrengst			
mengproduct bruto		23625 kg	
veldboon netto		21406 kg	
tarwe netto		2036 kg	
tarra		183 kg	
		kg / ha	€/ kg €/ ha
mengproduct bruto		5754	
veldboon netto		5001	0,60 € 3.000,84
tarwe netto		476	0,40 € 190,28
			€ 3.191,12
Kosten			
Teeltkosten			
Zaaizaad Tiffany + Quintus			€ 300,00
vaste rundveemest 20t/ha	bouwplanbemesting		€ -
Bestuiving			€ -
Gewasbescherming			€ -
Gewasverzekeringen			€ 65,00
scheiden en schonen (€/kg)			€ 100,00
			€ 465,00
		2,20%	€ 10,23
Bewerkingskosten			
hoofdgrondbewerking			€ 97,20
mestverspreider, 20t/ha			
Zaaibedbereiding	1 werkgang		€ 84,60
Zaai	2 werkgangen		€ 139,20
Onkruidbestrijding	4 x eggen		€ 300,00
	3 x schoffelen		
Oogst (combine)	E.M.		€ 275,40
			€ 896,40
Grond en gebouwen			
Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten			€ 1.135,00
Algemene kosten			
Overig (waterschapslasten/sloot schonen)			€ 100,00
Kosten Totaal			
			€ 2.606,63
Saldo			
Saldo eigen mechanisatie			€ 584,49
Vergoeding eigen arbeid			
(uurtarief = €30)			
Arbeidskosten			€ 264,00
Saldo incl. vergoeding ondernemer			
			€ 320,49
Kosten die zijn ingeschat of overgenomen uit KWIN zijn schuingedrukt			

De Regt			
jaar: 2023	oppervlakte:	3,75 ha	
Opbrengst			
mengproduct bruto		20000 kg	
veldboon netto		10000 kg	
tarwe netto		10000 kg	
(schatting o.b.v. aantal kisten en afgeleverde tonnages)			
tarra		1000 kg	
		kg / ha	€/ kg €/ ha
mengproduct bruto		5600	
veldboon netto		2667	0,60 € 1.600,00
tarwe netto		2400	0,50 € 1.200,00
			€ 2.800,00
Kosten			
Teeltkosten			
Zaaizaad Tiffany + Quintus			€ 300,00
geitenmest 20t/ha	bouwplanbemesting		€ -
Bestuiving			€ -
Gewasbescherming			€ -
Gewasverzekeringen			€ 65,00
scheiden en schonen (€/kg)			€ 100,00
			€ 465,00
		2,20%	€ 10,23
Bewerkingskosten			
hoofdgrondbewerking	ecploeg	u/ha	1,00 € 100,00
breedstrooier loonwerk			
Zaaibedbereiding		0,50	€ 84,60
Zaai	1 werkgang + kopeg, onkruid	2,00	€ 69,60
afstellen zaaimachine	T= 0,5u		
Onkruidbestrijding	6 x eggen		€ 300,00
	1 x schoffelen		
Oogst (combine)	loonwerk		€ 280,00
			€ 834,20
Grond en gebouwen			
Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten			€ 1.000,00
Algemene kosten			
Overig (waterschapslasten/sloot schonen)			€ 100,00
Kosten Totaal			
			€ 2.409,43
Saldo			
Saldo eigen mechanisatie			€ 390,57
Vergoeding eigen arbeid			
(uurtarief = €30)			
Arbeidskosten			€ 264,00
Saldo incl. vergoeding ondernemer			
			€ 126,57
Kosten die zijn ingeschat of overgenomen uit KWIN zijn schuingedrukt			

Sipma			
jaar: 2022 oppervlakte:	3,5 ha		
Opbrengst			
mengproduct bruto	21739 kg		
veldboon netto	16850 kg		
tarwe netto	3905 kg		
tarra	984 kg		
	kg / ha	€ / kg	€ / ha
mengproduct bruto	6211		
veldboon netto	4814	0,60	€ 2.888,57
tarwe netto	1116	0,40	€ 446,29
	tarwe 0,65		€ 3.334,86
Kosten			
Teeltkosten			
Zaaizaad Tiffany	150	1,00	€ 150,00
Zaaizaad Quintus	70-100	1,00	€ 85,00
stalmest rund 25t/ha	bouwplanbemesting		€ -
Bestuiving			€ -
Gewasbescherming			€ -
Gewasverzekeringen			€ 65,00
scheiden en schonen (€/kg)			€ 100,00
			€ 400,00
		2,20%	€ 8,80
Bewerkingskosten			
		u/ha	
hoofdgrondbewerking	ecoploeg	1	€ 97,20
breedstrooier loonwerk			
Zaaibedbereiding	vals zaaibed, rotorkopeg (u/ha)	1,00	€ 84,60
Zaai	1 werkgang + kopeg, onkruidmes afstellen en mengen (1,5u)	5,00	€ 69,60
Onkruidbestrijding	2 x eggen (u/ha)	4,00	€ 300,00
	2 x schoffelen + eggen (u/ha)	4,00	
			€ -
Oogst (combine)	loonwerk		€ 320,00
			€ 871,40
Grond en gebouwen			
Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten			€ 1.000,00
Algemene kosten			
Overig (waterschapslasten/sloot schonen)			€ 100,00
Kosten Totaal			
			€ 2.380,20
Saldo			
Saldo eigen mechanisatie			€ 954,66
Vergoeding eigen arbeid			
(uurtarief = €30)		€ 30,00	
Arbeidskosten			€ 264,00
Saldo incl. vergoeding ondernemer			
			€ 690,66
Kosten die zijn ingeschat of overgenomen uit KWIN zijn schuingedrukt			

Sipma			
jaar: 2023 oppervlakte:	2,75 ha		
Opbrengst			
	(totaal 3 ha geteeld, 0,25 ha niet geoogst)		
mengproduct bruto	9050 kg		
veldboon netto	3680 kg		
tarwe netto	4370 kg		
tarra (weggegooid vv. gruis, broei)	1000 kg		
	kg / ha	€ / kg	€ / ha
mengproduct bruto	3291		
veldboon netto	1338	0,60	€ 802,91
tarwe netto	1589	0,40	€ 635,64
			€ 1.438,55
Kosten			
Teeltkosten			
Zaaizaad Tiffany		1,00	€ 200,00
Zaaizaad Quintus	100	1,00	€ 85,00
stalmest rund 15t/ha	bouwplanbemesting		€ -
Bestuiving			€ -
Gewasbescherming			€ -
Gewasverzekeringen			€ 65,00
scheiden en schonen (€/kg)			€ 100,00
			€ 450,00
		2,20%	€ 9,90
Bewerkingskosten			
		u/ha	
hoofdgrondbewerking	ecoploeg	1,00	€ 100,00
breedstrooier loonwerk			
Zaaibedbereiding	vals zaaibed, rotorkopeg (u/ha)	1,00	€ 84,60
Zaai	1 werkgang + kopeg, onkruidmes afstellen en mengen (1u)	1,00	€ 69,60
Onkruidbestrijding	2 x eggen (u/ha)	2,00	€ 300,00
	2 x schoffelen + eggen (u/ha)	2,00	
			€ 62,50
beregenen, 120kw, 70m, 25	2,5€/mm		€ 200,00
Oogst (combine)	loonwerk		€ 100,00
	trekker + kieper		€ 916,70
Grond en gebouwen			
Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten			€ 1.000,00
Algemene kosten			
Overig (waterschapslasten/sloot schonen)			€ 100,00
Kosten Totaal			
			€ 2.476,60
Saldo			
Saldo eigen mechanisatie			€ -1.038,05
Vergoeding eigen arbeid			
(uurtarief = €30)		€ 30,00	
Arbeidskosten			€ 264,00
Saldo incl. vergoeding ondernemer			
			€ -1.302,05
Kosten die zijn ingeschat of overgenomen uit KWIN zijn schuingedrukt			

van Hootegem			
jaar: 2022	oppervlakte:	5,8	ha
Opbrengst			
mengproduct bruto		31620	kg
veldboon		70	%
tarwe		30	%
(verhouding o.b.v. een 5 kg monster, ongeschoond geleverd kippenhouder)			
stro		10000	kg
		kg / ha	€ / kg € / ha
mengproduct bruto		5452	0,55 € 2.998,45
veldboon bruto		3816	
tarwe bruto		1636	
stro		1724	0,15 € 258,62
			€ 3.257,07
Kosten			
Teeltkosten			
Zaaizaad Tiffany		270	1,07 € 289,66
Zaaizaad Hexham		55	0,94 € 51,72
varkensstalmest 10t/ha	bouwplanbemesting		€ -
Bestuiving			€ -
Gewasbescherming			€ -
Gewasverzekeringen			€ 65,00
scheiden en schonen (€/kg)			€ -
			€ 406,38
		2,20%	€ 8,94
Bewerkingskosten			
			u/ha
hoofdgrondbewerking	ploegen (loonwerk)		€ 112,07
Tebbe strooier, 10t/ha			0,39
Zaaibedbereiding	1 werkgang (u/ha)	1,16	€ 84,60
Zaai	2 werkgangen	3,62	€ 139,20
Onkruidbestrijding	7 x eggen (totaal u/ha)	5,42	€ 300,00
	2 x schoffelen (totaal u/ha)	3,45	
			€ -
Oogst (combine)	loonwerk		€ 266,00
			€ 901,87
Grond en gebouwen			
Pacht/grondrente/landhuur en grondlasten			€ 1.135,00
Algemene kosten			
Overig (waterschapslasten/sloot schonen)			€ 100,00
Kosten Totaal			€ 2.552,19
Saldo			
Saldo eigen mechanisatie			€ 704,88
Vergoeding eigen arbeid			
(uurtarief = €30)		€ 30,00	
Arbeidskosten			€ 264,00
Saldo incl. vergoeding ondernemer			€ 440,88
Kosten die zijn ingeschat of overgenomen uit KWIN zijn schuingedrukt			

Bijlage 4 Productkwaliteit

De volgende partijen zijn geanalyseerd op eiwitgehalte en bakkwaliteit:

Veldboon	Vocht	Eiwit
	%	%
Sipma 2022	12,5	26,1
De Regt 2022	13,6	28,9
Van Hootegem 2022	15,0	29,7
Smith 2022	13,3	28,0

Tarwe		
Sipma 2022:	HL:	66.9
	Vocht:	14.2
	Eiwit:	13.6
	Zetmeel:	59
	Zeleny:	31
	Val getal:	289
De Regt 2022:	HL:	53.3
	Vocht:	14.9
	Eiwit:	12.1
	Zetmeel:	61
	Zeleny:	36
	Val getal:	237
De Regt 2023	HL:	78,8
	Vocht:	18,3
	Eiwit:	12,8
	Zetmeel:	60,4
	Zeleny:	52
	Val getal:	267