Vervoederen van veldbonen aan rundvee: hoe pakken we het aan?

PROJECT: VELDBONEN, VAN VELD TOT VOER

Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert in zijn platteland

AGENTSCHAP LANDBOUW & ZEEVISSERIJ

Deze brochure kwam tot stand in samenwerking tussen de diverse partners binnen het project, die hieronder worden vermeld. Het project werd mogelijk gemaakt door financiering vanuit het Agentschap Landbouw & Zeevisserij.

Contactgegevens

PIBO- Campus vzw
Femke Moors, femke.moors@pibo.be

Inagro
Stijn Pauwelyn, stijn.pauwelyn@inagro.be

APB Hooibeekhoeve
Nick Rutten, Nick.RUTTEN@provincieantwerpen.be

Proef- en Vormingscentrum van de Landbouw
Stef Keppens, Stef.Keppens@pvl-vzw.be

Proefhoeve Bottelare, HOGent-UGent
Joos Latre, Joos.Latre@hogent.be

AGENTSCHAP LANDBOUW & ZEEVISSERIJ

Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert in zijn platteland

Inleiding

Ondanks de ruime toepassing van gras als belangrijkste eiwithoudend gewas binnen de (melk)veehouderij, blijft eiwitcorrectie via krachtvoer nodig. Gezien de grote beschikbaarheid en verzekerde hoogwaardige kwaliteit blijft de interesse in overzeese soja in Belgische mengvoeders hoog. De implementatie van lokaal geteelde eiwithoudende gewassen is mogelijk maar onvoldoende gekend, waardoor de import van soja sterk concurrerend blijft. Maatschappelijk staat deze soja import sterk onder druk, maar ook met het oog op verduurzaming van de veehouderij is er nood aan alternatieven. Het belang hiervan werd met de publicatie van de 'Farm to Fork' strategie en het lanceren van de 'Vlaamse eiwitstrategie' enkel maar versterkt.

Veldbonen scoren qua eiwitopbrengst per hectare het beste van alle eiwitgewassen, passen goed bij het Vlaamse klimaat en hebben een flinke ontwikkeling doorgemaakt dankzij de veredeling. Ze kunnen dus een zeer goed alternatief zijn om soja (gedeeltelijk) te vervangen in het (melk)veerantsoen. In de gangbare veehouderij is er echter nog weinig of geen ervaring met het inrekenen van veldbonen in het rantsoen, die naast eiwit ook veel zetmeel bevatten. Onzekerheden naar dierprestaties en voersaldo zorgen voor terughoudendheid om veldbonen effectief te implementeren in de rantsoenen. Een verduidelijking is dan ook essentieel.

Met de uitgave van dit infoboekje wensen de projectpartners van het project 'Veldbonen, van veld tot voer' hieraan tegemoet te komen, door meer informatie beschikbaar te stellen omtrent het vervoederen van veldbonen. Maar ook andere aspecten die gepaard gaan met het gebruik van veldbonen in de rantsoenen van het vee komen aan bod.

Inhoudsopgave

Contactgegevens 1
Inleiding 2
Inhoudsopgave 3
Knelpunten 4
Knelpunten uit de enquête 5
Oogsten en bewaren 6
Oogst 7
Bewaring 7
Bewerking 8
Algemeen 9
Toasten 9
Malen 10
Pletten 10
Voederwaardebepaling 11
Deegrijp geoogst 12
Droog geoogst 12
Geoogst als GPS 13
Eigenschappen 14
De verschillende toepassingen: deegrijp, droog, getoast en GPS 15
Deegrijp vs droog 15
Getoast 15
GPS 16
Rekentool 17
Voorbeeld 1: Niet-getoaste vermalen droge veldbonen ter vervanging voor een evenwichtig krachtvoeder 18
Voorbeeld 2: Getoaste vermalen droge veldbonen ter vervanging van sojaschroot en maïsmeel 50/50 20
Voorbeeld 3: Gebruik rekentool voor reinteelt veldbonen 23
Voorbeeld 4: Gebruik rekentool voor mengteelt veldbonen 25
Klimaatimpact 27
Klimaatimpact op de bedrijfsvoering bij toepassing van (getoaste) veldbonen. 28
Ervaringen 33
Veehouder 1 34
Veehouder 2 38
Veehouder 3 40
Veehouder 4 42
Veehouder 5 46

Knelpunten

Verschillende knelpunten lijken het vervoederen van veldbonen af te remmen.

Knelpunten uit de enquête

Hoewel veldbonen reeds een groot verleden kennen op Vlaamse bodem is de teelt sterk in oppervlakte teruggedrongen. De beschikbaarheid van overzeese soja speelt hier zeker in mee. Onder invloed van financiële en zeker ook maatschappelijke aspecten lijkt de interesse in veldbonen weer toe te nemen. Echter zien we in de praktijk dat een toename in areaal maar zeer traag verloopt. Dit doet uitschijnen dat er nog belangrijke knelpunten zijn die duidelijk een remmend effect hebben op de uitbreiding van het areaal.

Ondanks het feit dat veldbonen voornamelijk worden geteeld bestemd voor de veehouderij, lijken er nog heel wat veehouders onvoldoende overtuigd om veldbonen in te passen in hun rantsoenen. Om meer inzicht te krijgen in de knelpunten, die een opschaling van de teelt en het gebruik van veldbonen in het veevoeder in de weg staan, werd er binnen het project een enquête uitgestuurd richting de landbouwers.

De enquête werd door 115 landbouwers ingevuld. Het merendeel van de bedrijven die deze bevraging invulden waren gangbare rundveebedrijven. Het overgrote deel van de bedrijven had nog nooit veldbonen opgenomen in de rantsoenen op hun bedrijf, maar gaven aan dit eventueel in de toekomst wel te willen doen. De bedrijven die reeds veldbonen hebben opgenomen in hun rantsoenen, verbouwen meestal ook zelf de teelt en voorzien hiermee in hun eigen gebruik.

Het grootste knelpunt blijkt op vandaag de kennis over de voederwaarde en het vervoederen. Onze voorouders wisten de veldbonen in te zetten als eiwitbron maar de import van soja maakte dat deze kennis veelal verloren ging. Bijkomend heeft de technologie en de veredeling niet stilgezeten en bestaan er vandaag technieken (zoals bijvoorbeeld het toasten) om de kwaliteit van veldbonen verder op te waarderen.

Soja is daarnaast makkelijk in gebruik. Veevoederfirma's brengen dit gebruiksklaar tot op het bedrijf terwijl veldbonen nog een aantal extra handelingen (pletten, toasten, malen) vragen alvorens dat ze gevoederd kunnen worden. Ook dit maakt het voor sommige landbouwers minder interessant om met veldbonen aan de slag te gaan. Hiermee samenhangend is ook het financiële aspect van belang. De prijs van de soja bepaald sterk de interesse in het gebruik van veldbonen. Een hogere sojaprijs doet landbouwers zoeken naar goede alternatieven die de prijs kunnen drukken.

Finaal is ook het aanbod aan veldbonen een vaak aangehaald knelpunt. Veel (melk)veebedrijven zijn gelegen op de lichtere gronden. Veldbonen hebben anderzijds een groter opbrengstpotentieel op de zwaardere gronden. Een goede wisselwerking tussen veehouders en akkerbouwers is dan ook essentieel, zolang de veevoederbedrijven de veldbonen zelf nog niet mee verwerken.

In de volgende hoofdstukken van dit infoboekje zal er verder in worden gegaan op de aangehaalde knelpunten.

Oogsten en bewaren

Goede praktijken rond het oogsten en bewaren van veldbonen.

Oogst

Veldbonen kunnen “droog”, “deegrijp” of als “Gehele Plant Silage (GPS)” worden geoogst. Gewoonlijk gaat de voorkeur uit naar het oogsten van droge bonen. Deze drooggeoogste veldbonen kunnen ingezet worden als een krachtvoeder met zowel een vrij hoog percentage eiwit als zetmeel. Deze veldbonen kunnen droog worden opgeslagen en later bewerkt worden voor het vervoederen. Maar ook het bewerken van de bonen en daaropvolgend aangezuurd inkuilen (zoals bij Corn Cob Mix (CCM)) is een optie, waardoor een voldoende grote loods voor de opslag geen vereiste is. De oogst van droge veldbonen vereist wel een goede opvolging tijdens de afrijping, al is dit voor veldbonen eigenlijk van toepassing gedurende de volledige teeltcyclus. We willen lang genoeg wachten zodat de veldbonen een voldoende laag vochtgehalte (15%) bereiken. Dit is natuurlijk voordelig voor de bewaring. Wanneer de bonen meteen na de oogst worden vermalen en ingekuild, mogen de bonen nog iets vochtiger zijn, maar moet men oppassen dat de machine niet verstopt geraakt door aankoeking. Anderzijds mag er ook zeker niet te lang gewacht worden met oogsten. Zeker bij warm weer en een snelle afrijping is er anders risico op opbrengstverliezen door openspringende peulen. Het is ook mogelijk om de veldbonen deegrijp te oogsten als ze een vochtgehalte hebben van 25 à 35%. In dat geval moeten de bonen altijd worden ingekuild.

Het ‘nat’ oogsten, oftewel GPS (= gehele plant silage) oogsten, wordt soms eerder gezien als een oplossing als de teelt niet goed lukt. Uit veldproeven is zo bijvoorbeeld al gebleken dat bij veel neerslag bepaalde rassen openspringende peulen vertonen, nog voor deze beginnen met afrijpen. Tijdens de afrijping zullen dan reeds heel wat bonen voor de oogst op de grond vallen, met een lagere opbrengst tot gevolg. Door dan wat vroeger te oogsten als GPS kunnen de bonen toch nog mee geoogst worden. Hetzelfde geldt bij veel legering wat een goede afrijping bemoeilijkt. Het geoogste product is dan wel een ruwvoeder en geen (evenwichtig) krachtvoeder zoals bij drooggeoogste veldbonen, waardoor het minder kansen biedt naar het verlagen van het krachtvoer- en sojagebruik. Toch zijn er reeds verschillende landbouwers die zeer tevreden waren over hun GPS-veldbonenkuil. Gewoonlijk wordt er aangeraden GPS te oogsten in het deegrijpe stadium met een DS-percentage van 25-40%. Voor de natte oogst is het precieze oogsttijdstip ook iets minder belangrijk dan bij de droge oogst.

Bewaring

Bij deegrijpe oogst van veldbonen, met een vochtgehalte van 25 à 35%, moeten ze worden ingekuild.

Wanneer ze droog geoogst worden, met een vochtgehalte van 15% of minder, kunnen de veldbonen ook los gestort of in kisten voor lange tijd bewaard worden. In dit geval kan men rekenen op een bewaartijd van 1 jaar onder correcte omstandigheden (droge, koele en donkere plaats die vrij is van ongedierte).

Bij oogst van de teelt als gehele plant silage (GPS) moet uiteraard het product worden ingekuild. Een bewaarmiddel toevoegen is aangewezen.

(zie ook info bij hoofdstuk 'Bewerking’)

Bewerking

Verschillende manier om de veldbonen te bewerken alvorens ze te vervoederen

Algemeen

Droog geoogste, hele veldbonen dienen voor het vervoederen altijd eerst bewerkt te worden. Net zoals volledige maïskorrels, kunnen deze anders niet verteerd worden door de runderen en zal er een groot deel van de voederwaarde verloren gaan. Men kan dan kiezen om de veldbonen te vermalen of te pletten. Eventueel kan er eerst nog getoast worden om het eiwit bestendiger te maken.

Bij deegrijp geoogste veldbonen moeten ze worden ingekuild, maar vooraf worden ze best ook bewerkt. Deegrijpe bonen kan je niet toasten.

Toasten

Toasten is een optioneel stap in de verwerking die aan het malen (zie verder) van droge bonen vooraf kan gaan. Door de veldbonen te toasten zal de bestendigheid van zowel het eiwit als het zetmeel verhogen. Toasten is een verhittingsproces, waarbij de veldbonen verhit worden met hete lucht of stoom. Door de hitte zal de bestendigheid van het eiwit toenemen door denaturatie en Maillard-reacties, terwijl de bestendigheid van het zetmeel zal toenemen door gelatinisatie en veranderingen in de fysische structuur.

Door het verhogen van de bestendigheid van het eiwit zal het DVE-gehalte van de veldbonen stijgen. Daarnaast gaat ook nog zo'n 5% vocht verloren, waardoor het droge stofgehalte stijgt en de bonen langer te bewaren zijn. Bonen met 10 à 12% vocht zijn 1 tot 2 jaar te bewaren. Ook mogelijke insecten en larven worden afgedood en Anti-Nutritionele Factoren (ANF's) worden geneutraliseerd door het verhittingsproces.

Ongetoaste veldbonen zijn geschikt als veevoeder maar zullen eerder ingezet worden ter vervanging van een evenwichtig krachtvoer bij runderen. Met getoaste veldbonen wordt het al wat makkelijker om een deel van de soja of eiwitkern te vervangen. Al moet er in het rantsoen rekening gehouden worden met de aanwezigheid van ongeveer 30 à 40% zetmeel in de veldbonen. Door de hogere bestendigheid geven getoaste veldbonen minder risico op pensverzuring.

In kader van het demonstratieproject '*Potentieel voor eiwittransitie met veldbonen van lokale teelt*', werd een brochure opgesteld met daarin nog wat meer info over het toasten van veldbonen. Deze brochure kan je via deze link terugvinden (of via de website van Hooibeekhoeve).

Wat betreft het toasten zijn er wel enkele bedenkingen. Zo gaat het toastproces gepaard met een hoog dieselverbruik (25 L/T bonen) én kan, onder andere de onregelmatige vorm van de bonen en de variabiliteit in de oogstkwaliteit, resulteren in het ongelijkmatig toasten van de bonen. De variatie in kwaliteit en samenstelling van het getoaste materiaal kan een aandachtspunt zijn bij het uitvoeren van de rantsoenberekeningen. De aanschafwaarde van de gebruikte machine laat tot slot enkel toe hier in loondienst gebruikt van te maken. In het EIP-project (Toast Kan Lokaal) wordt bij verschillende toasters (diesel en elektrisch) gekeken wat de meest geschikte instellingen (doorlooptijd, temperatuur) zijn om een zo hoog mogelijke DVE-waarde te bekomen.

Malen

Droog geoogste bonen kan je los gestort of in kisten voor langere tijd bewaren. Voor je ze gaat vervoederen moet je ze nog malen of pletten. Droge bonen zijn vrij hard en met malen verhoog je de verteerbaarheid. Voor droog geoogste veldbonen wordt een grove vermaling aangeraden, waarna je ze gedurende enkele maanden in een silo kan bewaren. Door ze grof te vermalen wordt het zetmeel in de veldbonen niet te bloemig en verlaagt het risico op samenkoeken bij condensvorming in de silo. Droge, vermaalde veldbonen zakken op die manier voldoende goed bij het voeren vanuit een voedersilo.

Ook bij inkuilen van droge bonen (CCM-procedé) worden landbouwers gewoonlijk niet snel met problemen geconfronteerd als gekozen wordt voor malen. Droge bonen pletten lukt namelijk minder goed, wat bij inkuilen risico's op schimmelvorming geeft in de kuil.

Pletten

Deegrijp geoogste veldbonen worden altijd ingekuild. Het is in dit geval dan ook eerder aangeraden om te pletten. Als je bij nattere bonen kiest voor malen, zal dit proces niet alleen moeilijker verlopen maar bestaat bovendien de kans dat het gaat samenkoeken wat het uitkuilen bemoeilijkt. Bij pletten wordt er bovendien een product bekomen dat wat pensbestendiger is dan bij het vermalen. Aangezien nattere bonen sneller verteren dan droge, is het risico op pensverzuring groter. Dit wordt eveneens een stukje opgevangen wanneer je ze plet i.p.v. maalt.

Bij droog geoogste bonen wordt eerder geopteerd voor malen, maar pletten kan ook zolang de bonen goed gebroken zijn. Wanneer je droog geoogste bonen gaat pletten, voeder je deze best binnen een maand op, anders kan er een ranzige bijsmaak ontstaan.

Voederwaardebepaling

Wat zeggen de voederwaardebepalingen over de kwaliteit van de veldbonen?

Deegrijp geoogst

Hieronder wordt een analyse weergegeven van de voederwaarde van deegrijp geoogste veldbonen (ras Tundra). Deze werden geoogst met als doel om deegrijp te pletten en vervolgens in te kuilen. Aangezien het droge stof gehalte aan de lage kant was, werd ervoor gekozen om het pletten achterwege te laten en ze als gehele bonen in te kuilen. De cijfers uit de voederwaardebepaling laten een vrij gelijkaardig resultaat zien als voor droog geoogste veldbonen. Echter gaat dit over 1 analyse en mogen we algemeen wel stellen dat de voederwaarde van droog geoogste veldbonen in principe iets hoger ligt.

Tabel 1: Voorbeeld van een voederwaardebepaling van deegrijp geoogste veldbonen.

Resultaat in gram/kg, tenzij anders vermeld.		Resultaat product droge stof		Streef-traject	Gemid-delde		Resultaat droge stof	Streef-traject	Gemid-delde
	DS		**652**		867	Ruw as	**39**		32
	pH		**5,2**			VCOS T+T (%OS)	**84,1**		
	Azijnzuur		**12**			NH_3-fractie (%RE)	**2**		0
	Melkzuur		**37**			Nitraat	**< 0,2**		
Voederwaarde en analyse-resultaat	VEM	697	**1069**		1184	Ruw eiwit	**278**		243
	VEVI	744	**1140**		1298	Ruw eiwit totaal	**285**		243
	DVE	82	**126**		123	Oplosbr.ruw eiwit(%RE)	**52**		
	OEB	66	**101**		66	Ruw vet	**13**		12
	VOS	527	**808**		876	Ruwe celstof	**99**		61
	FOSp	459	**704**		723	Suiker	**10**		50
	OEB 2 uur	57	**87**		62	Zetmeel	**380**		446
	FOSp 2 uur	258	**395**		418	NDF	**150**		158
	Structuurwaarde		**0,1**		0,1	NDFvert.br.hd(%NDF)	**54,7**		
	Verzadigingswrd.		**0,30**		0,29	ADF	**139**		82
						ADL	**17**		1

Droog geoogst

In Tabel 2 kan je de gemiddelde waardes terugvinden voor droog geoogste veldbonen. Binnen dit project, maar ook in andere projecten, werden 9 partijen ontleed op voederwaarde. Bij deze partijen veldbonen werden er verschillende nadien nog getoast en bekwamen we dus zowel de voederwaarde voor als na toasten.

Tabel 2: Voederwaarde van droog geoogste veldbonen, ongetoast vs getoast (in g/kg DS).

_	__	DS	RE	ZET	VEM	%BRE	%BZET	BZET	FOS	DVE	OEB
ongetoaste veldbonen	gem	866.2	243.4	335.4	1198.9	24.4	32.7	107.4	698.7	120.1	71.6
getoaste veldbonen	gem	918.5	263.6	364.1	1158.2	33.7	38.1	139.1	613.1	142.9	73.0
	min	910.3	257.6	334.0	1135.7	25.6	34.1	122.4	563.6	121.5	39.1
	max	929.6	277.9	380.8	1181.3	46.9	45.4	172.9	642.6	172.9	89.9

Bij het ILVO werd in vivo de voederwaarde van deze partijen veldbonen bepaald. Bij de getoaste veldbonen valt op dat de voederwaardes sterk variëren. Bij de ongetoaste veldbonen zagen we bijna geen variatie, waardoor we hier enkel een gemiddelde waarde weergeven. De laagste waarde voor DarmVerteerbaarEiwit (DVE) bij de getoaste veldbonen bedroeg slechts 121,5 g/kg DS en dit is maar

1% hoger dan de gemiddelde DVE-waarde van de ongetoaste veldbonen. Terwijl de hoogste DVE-waarde van de getoaste veldbonen (172,9 g/kg DS), 44% hoger was dan het gemiddelde van de ongetoaste veldbonen. Dit geeft dus ook aan dat het toasten niet altijd een even goed resultaat oplevert. Verblijftijd en temperatuur tijdens het toasten zijn de belangrijkste parameters om de DVE te verhogen. Daarnaast moet gekeken worden naar het materiaal bij de start: bv. gaat het over een mengteelt of hoe dik zijn de bonen?

Ook voor de bestendigheid van het zetmeel (BZET) zien we dat de spreiding van de getoaste veldbonen vrij groot is, van 122,4 tot 172,9 g/kg DS. In tegenstelling tot het DVE-gehalte was de stijging in de bestendigheid wel groter, van 14% tot 61%.

Algemeen kan gesteld worden dat veldbonen een hoge voederwaarde hebben met een Voeder Eenheid Melk (VEM)-waarde tussen 1135 en 1199, een ruw eiwit gehalte van 24 tot 28% en een zetmeelgehalte van 33 tot 38%.

Geoogst als GPS

Tabel 3 zijn de waardes terug te vinden van de voederwaardebepaling van een kuil waarbij de veldbonen geoogst werden als gehele plantsilage. De veehouder liet de kuil ontleden door een labo via zijn voederfirma en binnen dit project werd van dezelfde kuil ook een staal ontleed door ILVO.

In de resultaten zien we dat er toch enige verschillen zitten tussen beide analyses. Vooral de VEM-waarde ligt bij de analyse van ILVO (731 VEM) een stuk lager dan bij de analyse door het labo van de voederfirma (955 VEM). Het grote verschil in de verteringscoëfficiënt van de organische stof (VCos: 66% t.o.v. 80.2%) zal hierbij een rol spelen. Aangezien de voederwaardebepaling bij ILVO in vivo werd uitgevoerd, zou deze analyse het meest correct moeten zijn.

Tabel 3: Voederwaarde van veldbonen geoogst als GPS (analyse door ILVO en labo voederfirma).

voederwaardebepaling veldbonen geoogst als GPS	DS g/kg	RE g/kg DS	VEM /kg DS	DVE g/kg DS	%BRE %	BRE g/kg DS	OEB g/kg DS	ZET g/kg DS	%BZET %	BZET g/kg DS	Vcos %	VOS g/kg DS	FOS g/kg DS
ILVO	452	221	731	65	26,9	60	78	219	16	35	66	614	512
Voederfirma	369	238	955	76			74	196			80,2	744	582

Eigenschappen

Wat zijn de eigenschappen van veldbonen als voeder?

De verschillende toepassingen: deegrijp, droog, getoast en GPS

Door hun aanbreng van zowel eiwit als energie is het aangewezen veldbonen niet louter in te zetten als eiwitbron, maar eerder ter vervanging van een combinatie van een eiwit- en energiebron. Veldbonen kunnen een eiwitaanvulling zijn in het rantsoen, maar hou er steeds rekening mee dat er ook een groot aandeel zetmeel in veldbonen aanwezig is.

Winterveldbonen kunnen wat bitter van smaak zijn, terwijl dit bij zomerveldbonen wat minder het geval is. Maar de ervaringen naar opname leren ons dat hieromtrent geen nadelige effecten werden opgemerkt en de koeien het dus vlot opnemen. Zeker wanneer de veldbonen gemengd worden in het basisrantsoen.

Deegrijp vs droog

De voederwaarde van deegrijp geoogste veldbonen ligt in dezelfde lijn als droog geoogste bonen, maar hebben toch wat andere eigenschappen als voeder. Veldbonen zijn vrij onbestendig, wat betekent dat ze voornamelijk op pensniveau verteerd worden. Bonen die nog wat meer vocht bevatten, zullen nog wat sneller verteren dan drogere bonen. Deegrijp geoogste veldbonen zullen dan ook iets meer risico geven op pensverzuring t.o.v. droog geoogste veldbonen. Afhankelijk van de totale rantsoensamenstelling zal dan ook rekening gehouden moeten worden met de hoeveelheid veldbonen die in het rantsoen kan ingepast worden. Deegrijpe of droge veldbonen, die niet getoast worden, kunnen eerder ingezet worden ter vervanging van evenwichtig krachtvoer. Deegrijpe veldbonen moeten ingekuild worden, terwijl droge bonen (<15% vocht) ook los gestort of in kisten bewaard kunnen worden. Zoveel te droger dat de veldbonen zijn, zoveel belangrijker wordt het bewerken van de bonen voor het vervoederen, om een optimale vertering te bekomen (zie ook hoofdstuk ‘bewerking’). Bij oogst als deegrijpe veldbonen is het risico op oogstverliezen kleiner dan bij oogst als droge bonen. Omdat bij droge bonen er kans bestaat dat er peulen openspringen tijdens de oogst.

Getoast

Toasten is een verhittingsproces, waarbij de veldbonen verhit worden met hete lucht of stoom. Door de hitte zal de bestendigheid van het eiwit toenemen door denaturatie en Maillard-reacties, terwijl de bestendigheid van het zetmeel zal toenemen door gelatinisatie en veranderingen in de fysische structuur. Door het verhogen van de bestendigheid van het eiwit zal het DVE-gehalte van de veldbonen stijgen. Daarnaast gaat ook nog zo’n 5% vocht verloren, waardoor het droge stofgehalte stijgt en de bonen langer te bewaren zijn. Bonen met 10 à 12% vocht zijn 1 tot 2 jaar te bewaren. Ook mogelijke insecten en larven worden afgedood en ANF’s (anti-nutritionele factoren) worden geneutraliseerd door het verhittingsproces.

Door het toasten stijgt dus de bestendigheid van de veldbonen en zal het eiwit en het zetmeel minder snel afbreken in de pens. Hierdoor geven getoaste veldbonen minder risico op pensverzuring. Wanneer het toastproces goed gelukt is en het DVE-gehalte voldoende gestegen is, zijn deze veldbonen al beter geschikt om er effectief een deel sojaschroot of eiwitkern mee te vervangen. Al moet ook hier nog steeds rekening gehouden worden met het hoge aandeel aan zetmeel, wat niet aanwezig is in sojaschroot. In het rantsoen zal dus altijd ook een correctie nodig zijn voor het zetmeel in de veldbonen.

GPS

Veldbonen kunnen als GPS (gehele plantsilage) geoogst worden. Dat kan voor reinteelt veldbonen, maar meestal zal de oogst als GPS gebeuren in mengteelten van veldbonen met een graansoort. De oogst als GPS gebeurt best tussen het melkrijp en deegrijp stadium. Deegrijp hakselen is te laat waardoor er veel onverteerd graan in de mest zal te zien zijn. Het zijn de veldbonen die bepalen wanneer er geoogst wordt. In de periode van hakselen gaat het afrijpen heel snel. Je kan beter een week te vroeg hakselen dan 2 dagen te laat. Het toevoegen van inkuilmiddelen (bacteriemengsels) kan helpen bij het bewaren van de kuil. Bij een droge stof percentage hoger dan 50 werken inkuilmiddelen op basis van bacteriën minder goed.

GPS oogst heeft zijn voor- en nadelen:

- Voordelen:
    - Vrij grote zekerheid van ruwvoeropbrengst
    - Beperkte teeltzorgen, minder kans op legering t.o.v. de mengteelt gerst-erwten
    - Hakselen in de zomer maakt dit de ideale periode om nog correcties uit te voeren i.v.m. bodemchemie (bekalken) en om grasklaver in te zaaien zonder structuurschade
    - Prima ruwvoer voor jongvee en deels voor droge koeien (wel aandachtig zijn voor Ca- en K-gehalte)
    - Kan een goede structuuraanbrenger zijn in het rantsoen
- Nadelen:
    - De voederwaarde is lager dan deze van kuilmais: minder zetmeel, meer ruwe celstof
    - Een goede grasklaver heeft een betere voederwaarde dan GPS
    - Waar de veldbonen goed ontwikkeld zijn, is het tijdig inzaaien van een vanggewas (kan ook grasklaver zijn) van belang om de reststikstof niet te laten uitspoelen
    - Inzaai van winterveldbonen moet voldoende diep gebeuren (vorst + vogelschade), op ongeveer 8 cm en dit maakt het zaaien van een mengteelt triticale-winterveldboon uitdagend

Figuur 1: Oogst van mengteelt als GPS.

Rekentool

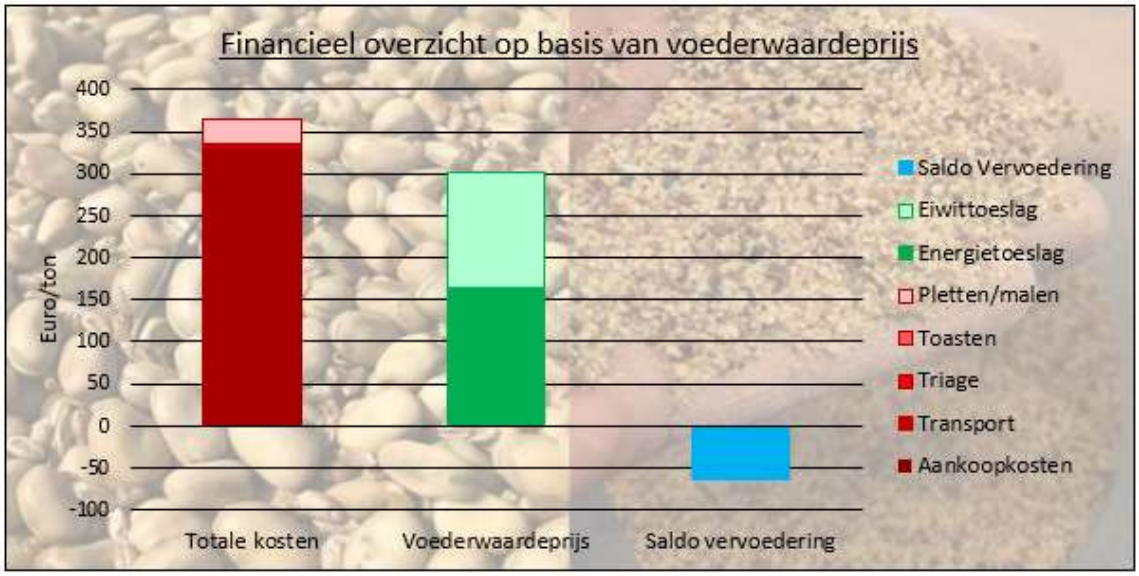
Hoe rendabel is het vervoederen van veldbonen op mijn bedrijf?

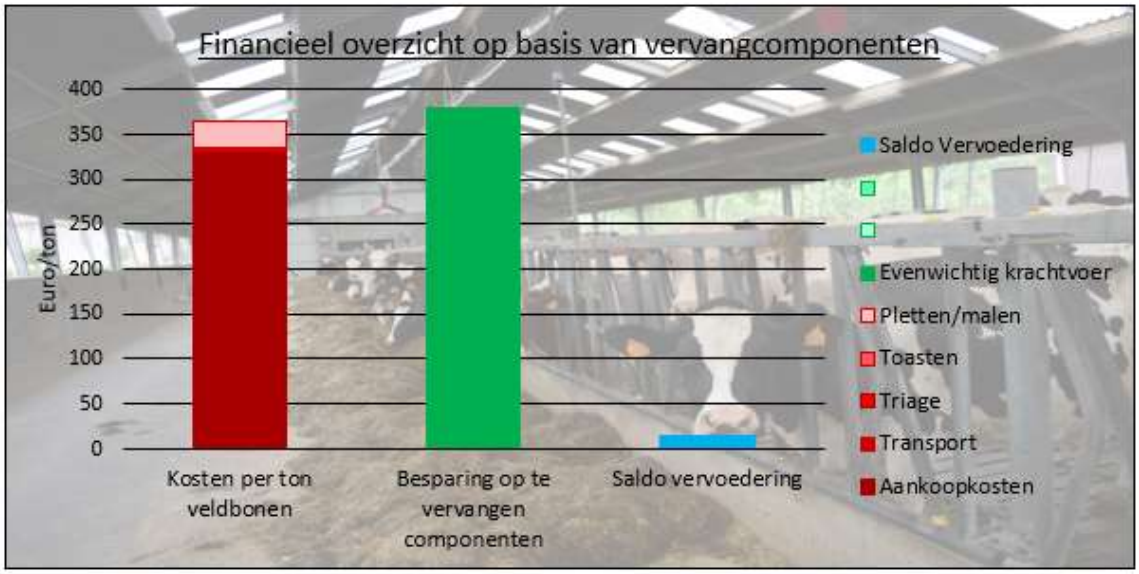
Rekentool veldbonen

Binnen het project werd een rekentool opgemaakt (terug te vinden via deze link) waarin zowel het financiële luik van de teelt als het vervoederen werd opgenomen. De rekentool geeft de mogelijkheid om alle kosten te kunnen vergelijken met de voederwaardeprijs of om deze te vergelijken met de kostprijs van de componenten die u wenst te vervangen in het rantsoen. Wanneer de veldbonen ook zelf worden geteeld kan de kostprijs van de teelt ook worden gebruikt als de aankoopprijs van de veldbonen. Die prijs zal voornamelijk worden bepaald door de opbrengst die bereikt kan worden. Bij teelt op zandgrond zal die prijs vaak hoger liggen dan op de zwaardere gronden. Bijkomende kosten van transport en bewerkingen kunnen eveneens worden ingevuld. Hieronder kan u enkele voorbeelden terugvinden. Bij bedrijven die de veldbonen zelf telen en vervoederen, kan de break-even prijs per ton veldbonen uit het rekenblad van de teelt worden ingevuld als aankoopprijs bij het rekenblad van het vervoederen.

Voorbeeld 1: Niet-getoaste vermalen droge veldbonen ter vervanging voor een evenwichtig krachtvoeder

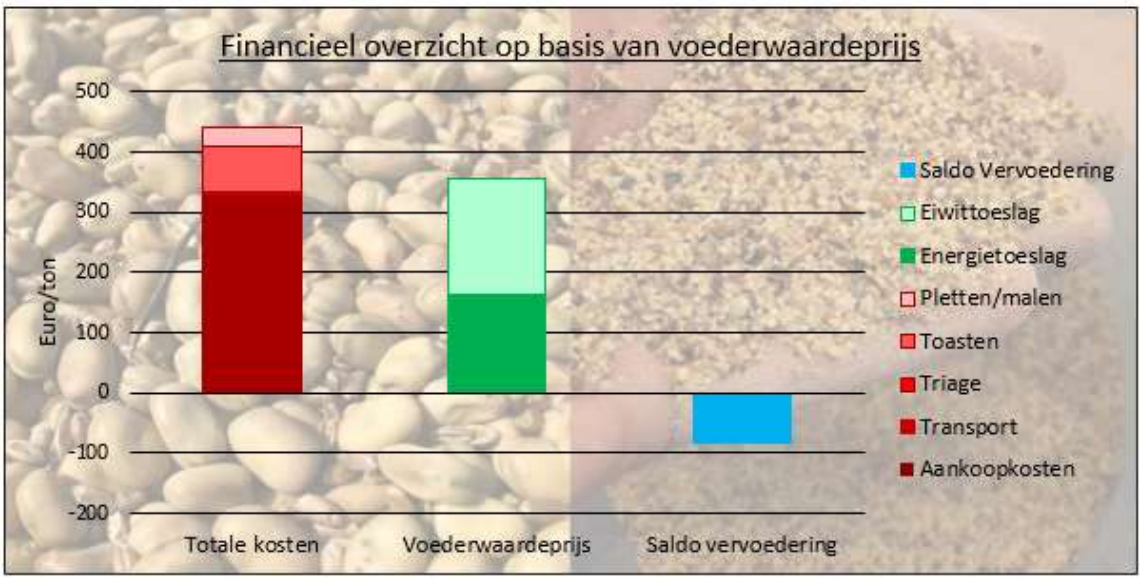
	A	B	C	D
1	**Vervoedering van veldbonen**			
2				
3	Vul de gele vakken in met de voor jouw bedrijf correcte gegevens en eenheden. Bedrijven die de veldbonen ook zelf hebben geteeld, kunnen hier de break-even prijs van het blad "teelt" gebruiken als aankoopprijs van de veldbonen.			
4				
5	Bedrijfstype	Melkvee		
6	Teeltwijze	Reincultuur		
7	Nog te gebeuren bewerkingen na aankoop	Malen		
8	Hoeveelheid aangekocht	1	ton	
9				
10	**Kosten**			**Richtwaarden**
11	Aankoopprijs	330	€/ton	330 €/ton
12	Transport	5	€/ton	0,20 €/ton*km
13				
14				
15	Pletten/malen	30	€/ton	30 €/ton
16	**Totale kostprijs**	365	€	
17		365	€/ton	
18				
19	**Resultaat voederwaardeprijs**			
20	Vochtgehalte	9	%	14-11% ongetoast, 8% getoast
21	Totaal DS gewicht	0,91	ton	
22	VEM	1130	per kg DS	1130 VEM/kg DS
23	DVE	110	per kg DS	110 (ongetoast) 155 (getoast) DVE/kg DS
24	Energietoeslag	0,16	€/kVEM	0,155 €/kVEM (23/07/'24)
25	Eiwittoeslag	1,364	€/kg DVE	1,260 €/kg DVE (23/07/'24)
26	**Voederwaardeprijs**	301,0644	€	
27		301,0644	€/ton	
28	Resultaat voederwaardeprijs	-63,9356	€	
29		-63,9356	€/ton	
30	Kostprijs als percentage van voederwaardeprijs	121	%	
31				
32	**Resultaat vervanging rantsoencomponenten**			
33	Te vervangen rantsoencomponenten			
34	Component 1:	Evenwichtig krachtvoer		
35	Component 2:			
36	Component 3:			
37	Te vervangen met 1 ton veldbonen			
38	Evenwichtig krachtvoer	1000	kg	
39			kg	
40			kg	
41	Kostprijs Evenwichtig krachtvoer	380	€/ton	Evenwichtig krachtvoer: 380 €/ton
42			€/ton	Sojaschroot: 480 €/ton
43			€/ton	Maïsmeel: 235 €/ton
44	Kostprijs mengeling te vervangen producten	380	€/ton	
45	Vervangbaar met 1 ton veldbonen	380	€	
46	Resultaat vervanging door 1 ton veldbonen	15	€/ton	
47	Resultaat volledig tonnage veldbonen	15	€	
48				
49				
50				
51				

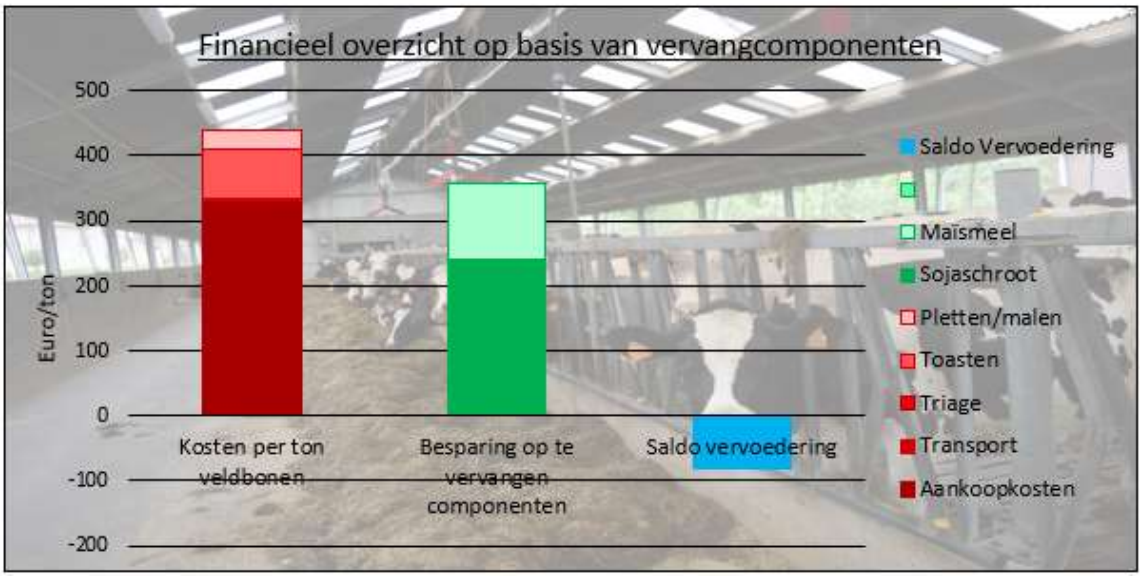

Financieel overzicht op basis van voederwaardeprijs
Euro/ton
400
350
300
250
200
150
100
50
0
-50
-100
Totale kosten
Voederwaardeprijs
Saldo vervoedering
Saldo Vervoedering
Eiwittoeslag
Energietoeslag
Pletten/malen
Toasten
Triage
Transport
Aankoopkosten


Financieel overzicht op basis van vervangcomponenten
Euro/ton
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Kosten per ton veldbonen
Besparing op te vervangen componenten
Saldo vervoedering
Saldo Vervoedering
Evenwichtig krachtvoer
Pletten/malen
Toasten
Triage
Transport
Aankoopkosten

Voorbeeld 2: Getoaste vermalen droge veldbonen ter vervanging van sojaschroot en maïsmeel 50/50

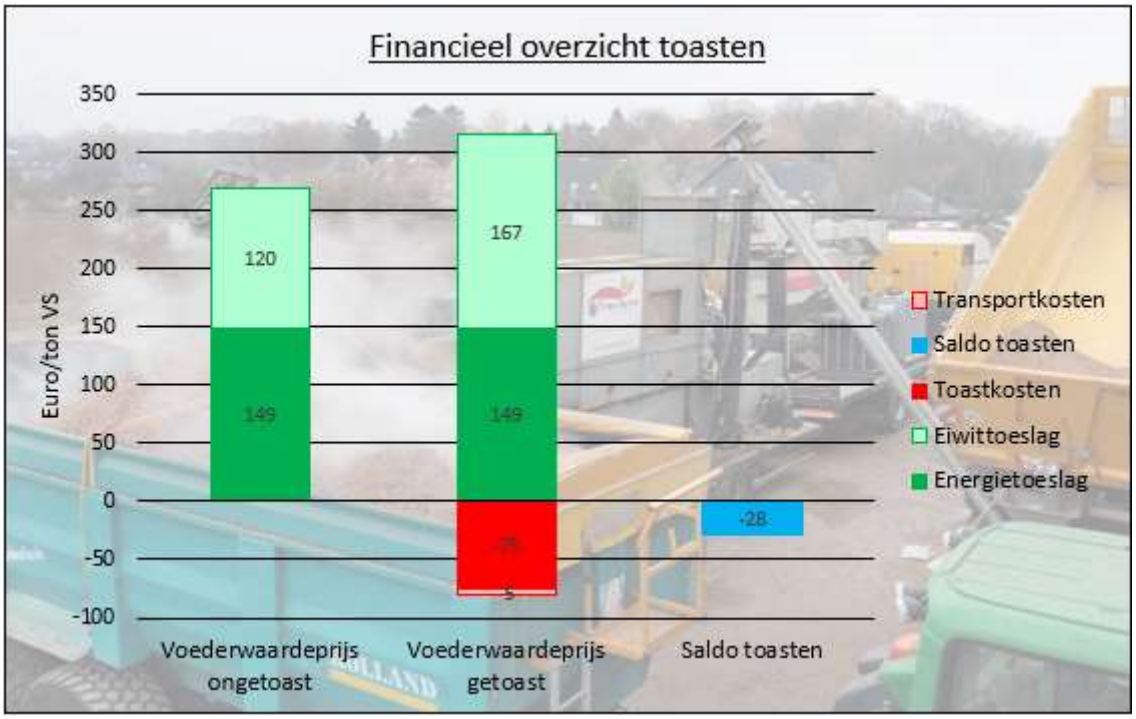
	A	B	C	D
1	**Vervoedering van veldbonen**			
2				
3	Vul de gele vakken in met de voor jouw bedrijf correcte gegevens en eenheden. Bedrijven die de veldbonen ook zelf hebben geteeld, kunnen hier de break-even prijs van het blad "teelt" gebruiken als aankoopprijs van de veldbonen.			
4				
5	Bedrijfstype	Melkvee		
6	Teeltwijze	Reincultuur		
7	Nog te gebeuren bewerkingen na aankoop	Toasten & malen		
8	Hoeveelheid aangekocht	1	ton	
9				
10	**Kosten**			**Richtwaarden**
11	Aankoopprijs	330	€/ton	330 €/ton
12	Transport	5	€/ton	0,20 €/ton*km
13				
14	Toasten	75	€/ton	75 €/ton
15	Pletten/malen	30	€/ton	30 €/ton
16	**Totale kostprijs**	440	€	
17		440	€/ton	
18				
19	**Resultaat voederwaardeprijs**			
20	Vochtgehalte	9	%	14-11% ongetoast, 8% getoast
21	Totaal DS gewicht	0,91	ton	
22	VEM	1130	per kg DS	1130 VEM/kg DS
23	DVE	155	per kg DS	110 (ongetoast) 155 (getoast) DVE/kg DS
24	Energietoeslag	0,16	€/kVEM	0,155 €/kVEM (23/07/'24)
25	Eiwittoeslag	1,364	€/kg DVE	1,260 €/kg DVE (23/07/'24)
26	**Voederwaardeprijs**	356,9202	€	
27		356,9202	€/ton	
28	**Resultaat voederwaardeprijs**	-83,0798	€	
29		-83,0798	€/ton	
30	Kostprijs als percentage van voederwaardeprijs	123	%	
31				
32	**Resultaat vervanging rantsoencomponenten**			
33	Te vervangen rantsoencomponenten			
34	Component 1:	Sojaschroot		
35	Component 2:	Maïsmeel		
36	Component 3:			
37	Te vervangen met 1 ton veldbonen			
38	Sojaschroot	500	kg	
39	Maïsmeel	500	kg	
40			kg	
41	Kostprijs Sojaschroot	480	€/ton	Evenwichtig krachtvoer: 380 €/ton
42	Kostprijs Maïsmeel	235	€/ton	Sojaschroot: 480 €/ton
43			€/ton	Maïsmeel: 235 €/ton
44	Kostprijs mengeling te vervangen producten	357,5	€/ton	
45	Vervangbaar met 1 ton veldbonen	357,5	€	
46	**Resultaat vervanging door 1 ton veldbonen**	-82,5	€/ton	
47	**Resultaat volledig tonnage veldbonen**	-82,5	€	
48				
49				
50				
51				





Natuurlijk is het rendement van het toasten ook bepalend voor het uiteindelijke saldo. Een partij getoaste veldbonen die een aanzienlijke stijging van DVE laat optekenen, kan dan ook verhoudingsgewijs meer dure eiwitkern (zoals sojaschroot) vervangen in het rantsoen. Helaas zien we dat de verbeterde voederwaarde door het toasten vaak onvoldoende opweegt tegenover de kostprijs van zo'n 75 euro per ton. Dit is ook te zien op de onderstaande berekening.

	A	B	C	D
1	**Is toasten rendabel volgens de stijging in voederwaardeprijs?**			
2				
3	Vul de gele vakken in met de voor jouw bedrijf correcte gegevens.			
4				
5	**Voederwaardeprijs van de ongetoaste veldbonen**			**Richtwaarden**
6	Totale tonnage veldbonen	1	ton	
7	Vochtgehalte	14	%	14-11% ongetoast, 8% getoast
8	Totaal DS gewicht	0,86	ton	
9	VEM	1116	per kg DS	1130 VEM/kg DS
10	DVE	111	per kg DS	110 (ongetoast) 155 (getoast) DVE/kg DS
11	Energietoeslag	0,155	€/kVEM	0,155 €/kVEM (23/07/'24)
12	Eiwittoeslag	1,26	€/kg DVE	1,260 €/kg DVE (23/07/'24)
13	**Voederwaardeprijs niet-getoast**	269,0424	€	
14		269,0424	€/ton VS	
15				
16	**Voederwaardeprijs van de getoaste veldbonen**			
17	Vochtgehalte	9	%	
18	VEM	1116	per kg DS	
19	DVE	154	per kg DS	
20	Tonnage getoaste veldbonen	1,28032967	ton	
21	**Voederwaardeprijs getoast**	315,6372	€	
22		246,528068	€/ton getoaste veldbonen	
23		315,6372	€/ton VS	
24				
25	Resultaat toasten			
26	Stijging voederwaardeprijs door toaste	46,5948	€	
27		46,5948	€/ton VS	
28				
29	Kostprijs toasten	75	€/ton VS	75 €/ton VS
30	Transport	5	€/ton VS	0,20 €/ton*km
31				
32	**Besluit**			
33	Toasten is in dit geval niet rendabel.			
34				
35				
36				

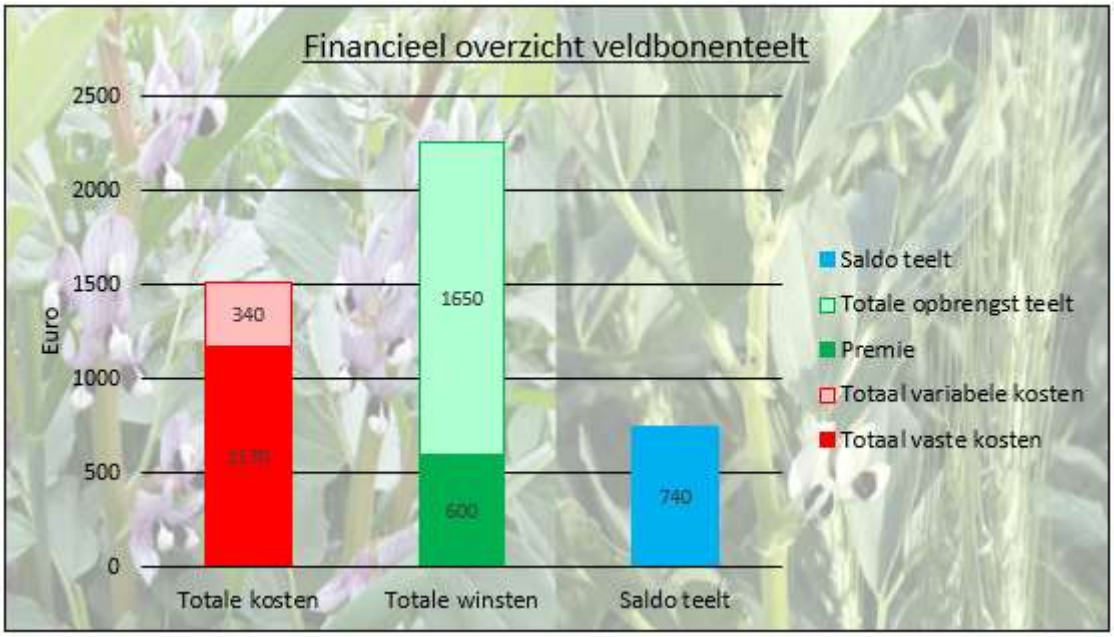


Voorbeeld 3: Gebruik rekentool voor reinteelt veldbonen

De rekentool heeft ook een module waarin de financiële aspecten van de teelt zelf bekeken worden. Hiermee kan er een schatting worden gemaakt over het economische resultaat van de teelt, maar kan ook worden berekend hoeveel een ton veldbonen moet opbrengen om minstens break-even te spelen. Vanzelfsprekend zal het al dan niet verkrijgen van een premie hier ook een invloed op hebben. Wanneer een subsidie van 600 EUR/ha kan worden verdeeld over 5 ton geoogste veldbonen, scheelt dit 120 EUR per ton veldbonen om break-even te spelen.

	A	B	C	D
1	**Teeltkosten en opbrengsten**			
2				
3	Vul de gele vakken in met de voor jouw bedrijf correcte gegevens.			
4				
5	Beoogde teeltwijze	Reincultuur		
6	Beoogde bewerkingen na oogst	Geen		
7	Selecteer invulwijze	Per ha		
8				
9				
10	**Teeltkosten**			**Richtwaarden**
11				
12	**Vaste kosten teelt**			
13	Pacht + algemene kosten (€)		300	300 €/ha
14	Grondbewerkingen (€)		170	170 €/ha
15	Zaai	Zaaizaad (€)	280	280 €/ha
16		Zaaien (€)	100	100 €/ha
17	Bemesting	Kunstmest (€)	70	
18		Uitrijden (€)	50	
19	Oogst (€)		200	200 €/ha
20		**Totaal vaste kosten (€/ha)**	1170	
21				
22	**Variabele kosten teelt**			
23	Gewasbescherming	Gewasbeschermingsmiddelen (€	300	300 €/ha
24		Spuiten (€)	40	40 €/ha
25				
26				
27				
28		**Totaal variabele kosten (€/ha)**	340	
29				
30		**Totale teeltkosten (€/ha)**	1510	
31				

33	**Winsten**		
34	Premie (€)	600	Max. 600 €/ha
35	Opbrengst veldbonen (ton)	5	4,5 - 8,5 ton/ha
36	Verkoopprijs veldbonen (€/ton)	330	330 €/ton droge bonen
37			
38			
39	**Totale opbrengst teelt (€/ha)**	1650	
40			
41	**Totale winst (€/ha)**	2250	
42			
43			
44	**Financieel resultaat**		
45	**Resultaat (€)**	740	
46			
47	**Verkoopprijs voor break-even (€/ton)**	182	
48			
49			
50			
51			
52			

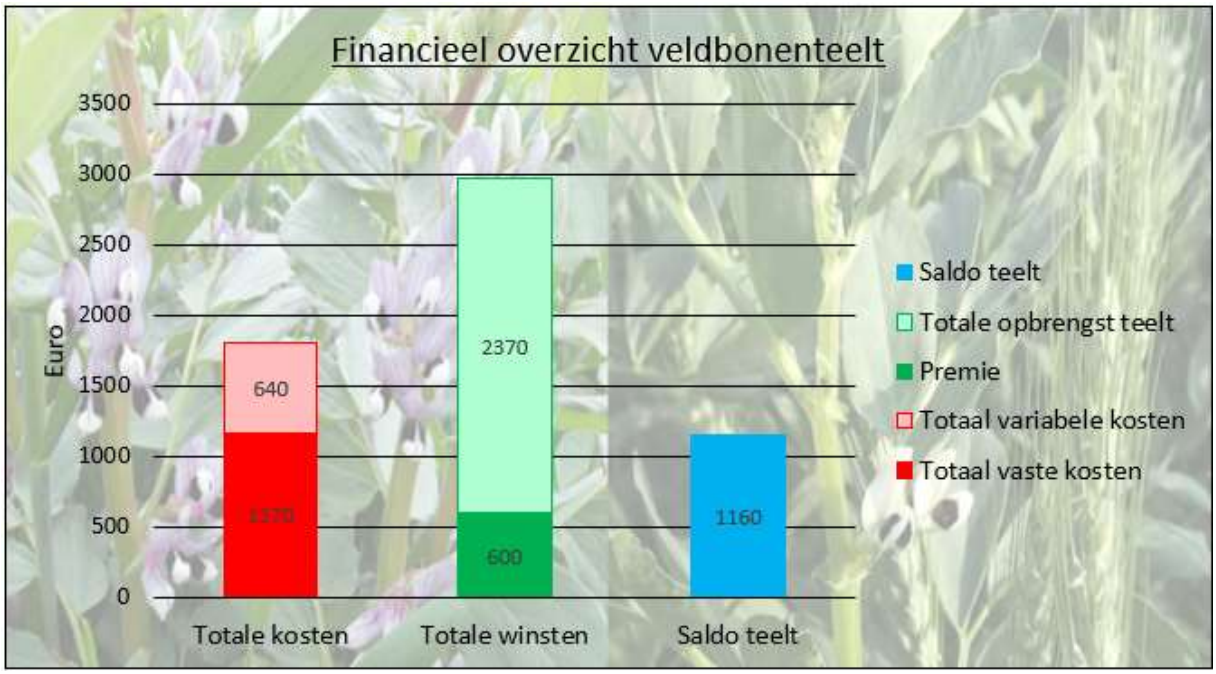


Voorbeeld 4: Gebruik rekentool voor mengteelt veldbonen

Wanneer er veldbonen in mengteelt gezet zijn, komen er soms extra bewerkingen bij. Zo kunnen de geoogste veldbonen eventueel worden gescheiden van de graankorrels via een triage. Door de correcte teeltwijze en bewerkingen in te vullen komen er dan ook extra invulmogelijkheden bij in de rekentool. Zo kunnen extra kosten van bewerkingen worden ingebracht, maar bij uitvoering van een triage kan er eveneens een opsplitsing worden gemaakt voor de opbrengst aan veldboon en aan graan.

	A	B	C	D
1	**Teeltkosten en opbrengsten**			
2				
3	Vul de gele vakken in met de voor jouw bedrijf correcte gegevens.			
4				
5	Beoogde teeltwijze	Mengteelt		
6	Beoogde bewerkingen na oogst	Triëren/scheiden		
7	Selecteer invulwijze	Per ha		
8				
9				
10	**Teeltkosten**			**Richtwaarden**
11				
12	**Vaste kosten teelt**			
13	Pacht + algemene kosten (€)		300	300 €/ha
14	Grondbewerkingen (€)		170	170 €/ha
15	Zaai	Zaaizaad (€)	280	280 €/ha
16		Zaaien (€)	100	100 €/ha
17	Bemesting	Kunstmest (€)	70	
18		Uitrijden (€)	50	
19	Oogst (€)		200	200 €/ha
20		**Totaal vaste kosten (€/ha)**	1170	
21				
22	**Variabele kosten teelt**			
23	Gewasbescherming	Gewasbeschermingsmiddelen (€)	300	300 €/ha
24		Spuiten (€)	40	40 €/ha
25	Triage (€)		300	55 €/ton
26				
27				
28		**Totaal variabele kosten (€/ha)**	640	
29				
30		**Totale teeltkosten (€/ha)**	1810	
31				

33	**Winsten**		
34	Premie (€)	600	Max. 600 €/ha
35	Opbrengst veldbonen (ton)	5	4,5 - 8,5 ton/ha
36	Verkoopprijs veldbonen (€/ton)	330	330 €/ton droge bonen
37	Opbrengst granen (ton)	3	
38	Verkoopprijs granen (€/ton)	240	
39	**Totale opbrengst teelt (€/ha)**	2370	
40			
41	**Totale winst (€/ha)**	2970	
42			
43			
44	**Financieel resultaat**		
45	**Resultaat (€)**	1160	
46			
47	**Verkoopprijzen voor break-even**		
48	Verkoopprijs veldbonen (€/ton)	330	330 €/ton
49	Verkoopprijs granen (€/ton)	-146,6666667	
50			
51			
52			



Klimaatimpact

Sojaschroot in rundveerantsoenen (gedeeltelijk) vervangen door veldbonen, heeft een impact op de klimaatscore van een bedrijf

Klimaatimpact op de bedrijfsvoering bij toepassing van (getoaste) veldbonen.

Bij de productie van melk komen er rechtstreeks en onrechtstreeks broeikasgassen vrij. De broeikasgassen die vrijkomen zijn methaan CH_4, lachgas N_2O en koolstofdioxide CO_2. Ze hebben alle drie een verschillende impactscore/kg, en daarom wordt alles omgerekend naar CO_2 equivalenten. Zoals alle productieprocessen een impact hebben op het klimaat, is dat ook het geval bij melkproductie. Bij de meeste bedrijven is ongeveer 40 % van deze impact te wijten aan de enterische emissies die vrijkomen tijdens de verteringsprocessen bij rundvee. De rest van de impact wordt bepaald door ruwvoederproductie, voederaankoop en mestopslag. Wat het minst doorweegt is stalwerk (diesel) en elektriciteitsverbruik. Voor de simulaties, en de berekeningen die in dit hoofdstuk worden gebruikt, werd het programma 'Klimrek' gebruikt (https://klimrekproject.be/). Met deze tool kan de totale klimaatimpact van je bedrijf worden berekend.

Wanneer we de categorie 'voeders' meer in detail gaan bekijken is sojaschroot de voedercomponent die het sterkst doorweegt. In de berekening van de klimaatimpact wordt er namelijk ook rekening gehouden met ontbossingen die gebeuren voor de teelt van soja, waarbij er veel koolstof vrijkomt in de atmosfeer. Daarnaast zijn de gebruikte landbouwmethodes bij het telen van soja vaak niet duurzaam. Dus als er sojaschroot kan worden uitgespaard in het melkveerantsoen, zonder in te boeten op de melkproductie, geeft dit een grote besparing op de uitstoot per liter meetmelk en dus de klimaatimpact van een bedrijf. Om de klimaatimpact te kunnen vergelijken tussen verschillende bedrijven, wordt deze berekend als CO_2 equivalenten per liter meetmelk (FPCM). Op die manier kan je grote en kleine bedrijven met elkaar gaan vergelijken, zonder dat de grote van het bedrijf van belang is. Het is dan ook belangrijk om steeds de klimaatimpact te beoordelen ten opzichte van het productieniveau. Stel dat er 20 melkveebedrijven samen per jaar 20 000 000 liter melk produceren en de impact van hun bedrijf verlagen, maar dat daarbij ook hun gezamenlijke productie zakt naar 19 000 000 liter melk. De ontbrekende 1 000 000 liter melk zal elders moeten worden geproduceerd en dit zou kunnen betekenen dat je per liter melk toch een stijging van de klimaatimpact krijgt. Dan is er voor het klimaat dus geen enkele winst geboekt. Het is dan ook niet zinvol de impact van voedercomponenten en andere bedrijfsaspecten afzonderlijk te beoordelen buiten de context en het productieniveau van het bedrijf.

In Tabel 4, is een voorbeeld gemaakt van de impact per categorie voor een reëel melkveebedrijf met +/- 100 melkkoeien, dat een impact heeft van 0,96 kg CO_2 equivalenten per liter meetmelk (zie kolom 'zonder veldbonen'). In deze tabel wordt de impact per categorie weergegeven voor de situatie waarbij er geen veldbonen worden vervoederd. Maar ook reeds voor de scenario's die verder nog worden toegelicht, namelijk bij getoaste en ongetoaste veldbonen in het rantsoen. Er wordt uitgegaan van een situatie waarbij de veldbonen worden aangekocht. Je kan in de tabel dan ook zien dat er enkel een verschil is in de impact van de categorie voederaankoop, tussen de 3 situaties.

Tabel 4: Impact per liter meetmelk voor al de categorieën van het melkveebedrijf dat we als theoretisch voorbeeld gebruiken.

Categorie	Kg CO_2 eq/kg FPCM Zonder veldbonen	Kg CO_2 eq/kg FPCM Met getoaste veldbonen	Kg CO_2 eq/kg FPCM Met ongetoaste veldbonen
Voederproductie	0,06	0,06	0,06
Voederaankoop	**0,42**	**0,32**	**0,37**
Stalwerk	0,01	0,01	0,01
Vee	0,32	0,32	0,32
Mestopslag	0,14	0,14	0,14
Energie	0,01	0,01	0,01
Water	0,00	0,00	0,00
Totaal	**0,96**	**0,86**	**0,91**

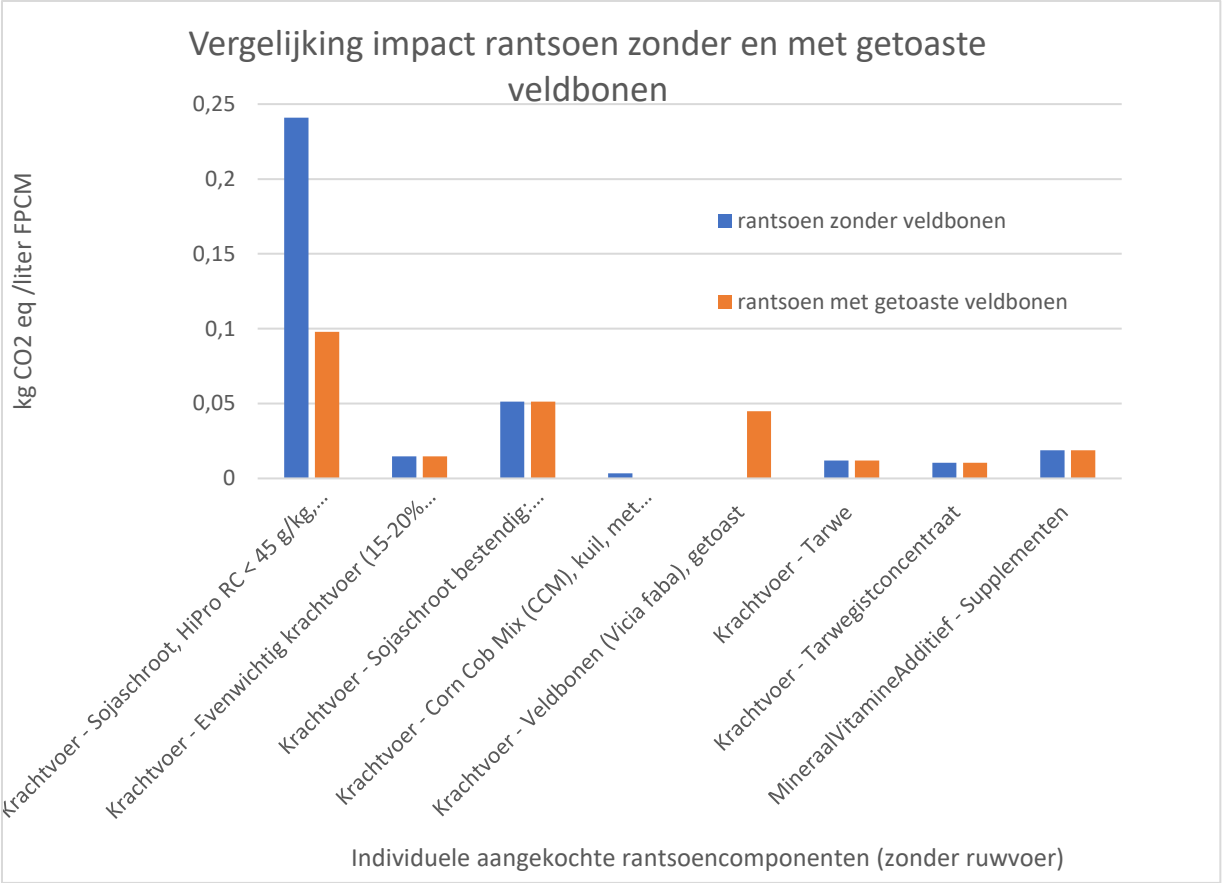
Het bedrijf werkt met een TMR (total mixed ration) voedersysteem. De impact van de aangekochte voeders is in totaal 0,42 kg CO_2 eq/kg FPCM, zoals weergegeven in Tabel 4. In dit totaal van aangekochte voeders neemt sojaschroot ruim de helft in van het totale impactcijfer van alle aangekochte voeders, namelijk 0,241 kg CO_2 eq/kg FPCM. In Tabel 5, is een detail weergegeven van de afzonderlijk aangekochte componenten CCM en sojaschroot met hun individuele impact. De impact van de overige aangekochte voeders zijn samen weergegeven in één getal. In deze tabel is ook een alternatief (theoretisch) scenario weergegeven als een deel van het sojaschroot en al de CCM wordt vervangen door getoaste veldbonen. Dit scenario is theoretisch en is gemaakt om een inzicht te geven in de grootteorde van de verlaging van de impact per liter meetmelk. In dit scenario werd 36 ton CCM en 36 ton sojaschroot vervangen door 72 ton getoaste veldbonen.

Voor het bedrijf met 100 melkkoeien komt dit neer op 2 kg getoaste veldbonen per koe per dag. Zoals gesteld is dit een theoretisch voorbeeld en zal de hoeveelheid veldbonen die in een rantsoen ingepast kan worden altijd afhankelijk zijn van het productieniveau en de totale rantsoensamenstelling. Bij een lagere hoeveelheid getoaste veldbonen zal de besparing op de klimaatimpact uiteraard kleiner zijn, maar ook dan zal er een reële impactverlaging mogelijk zijn. In dit scenario zien we dat de impact van de aangekochte voeders verlaagt van 0,42 naar 0,32 kg CO_2 eq/kg FPCM.

Tabel 5: Detail impact aangekochte voeders, zonder en met getoaste veldbonen.

	Impact per liter melk zonder getoaste veldbonen (in kg CO_2 eq/kg FPCM)	ton aangekocht/ jaar	Impact per liter melk met getoaste veldbonen (in kg CO_2 eq/kg FPCM)	ton aangekocht/ jaar
Krachtvoer - Corn Cob Mix (CCM), kuil, met deel spil, RC 40 - 60 g/kg DS	0,0034	36	0	0
Krachtvoer - Sojaschroot, HiPro RC < 45 g/kg, RE > 485 g/kg	0,2410	60	0,0978	24
Krachtvoer - Veldbonen (Vicia faba), getoast	0	0	0,0449	72
Som andere voedercomponenten	0,1750		0,1750	
Totaal impact/ liter FPCM	**0,42**		**0,32**	

In Figuur 2 is de vergelijking weergegeven tussen de impact van de individuele aangekochte componenten in het rantsoen zonder en met getoaste veldbonen. De blauwe balken tonen de individuele impact van de voeders die aangekocht worden bij het rantsoen zonder getoaste veldbonen. De oranje balken geven de impact weer van de aangekochte voeders bij het rantsoen met getoaste veldbonen, volgens bovenstaand voorbeeld. In deze figuur is duidelijk te zien dat er een grote besparing is door het vervangen van sojaschroot ook al heeft de productie van veldbonen en het toasten ook een zekere impact.



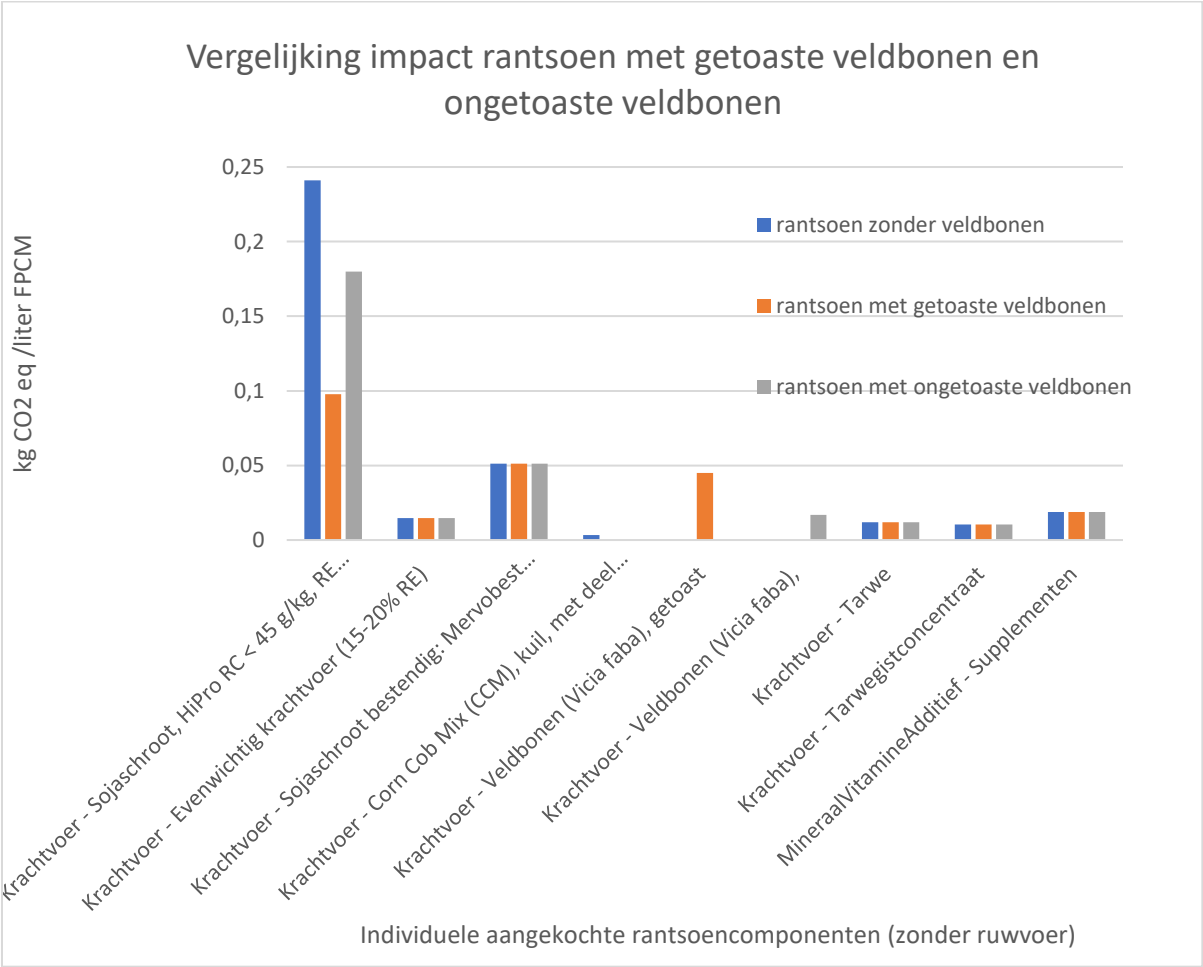
Figuur 2: Vergelijking impact met en zonder getoaste veldbonen van aangekochte voeders.

In een scenario met ongetoaste veldbonen is de situatie enigszins anders. De klimaatimpact van ongetoaste veldbonen is lager dan van getoaste veldbonen, aangezien het toastproces ook een behoorlijke impact heeft. Maar ongetoaste veldbonen hebben een lager DVE-gehalte dan wanneer de veldbonen getoast zijn. Bij het gebruik van ongetoaste veldbonen zal je dan ook veel minder kg sojaschroot uit je rantsoen kunnen weglaten. Dit betekent dat je in een scenario met ongetoaste veldbonen niet van 60 ton naar 24 ton sojaschroot kan zakken, maar eerder richting 45 ton sojaschroot.

In Tabel 6 is een scenario weergegeven waarbij uit het voorbeeldrantsoen al de CCM (36 ton) en 15 ton sojaschroot wordt vervangen door 51 ton ongetoaste veldbonen. Daaronder is in Figuur 3 de vergelijking weergegeven tussen de impact van de individuele aangekochte voedercomponenten in het rantsoen zonder en met getoaste en ongetoaste veldbonen. Zoals eerder benoemd is dit een theoretische benadering, maar ook in een scenario met ongetoaste veldbonen is een impactverlaging per liter melk realiseerbaar. In dit voorbeeld met ongetoaste veldbonen zakt de klimaatimpact van de aangekochte voeders van 0,42 naar 0,37 kg CO_2 eq/kg FPCM.

Tabel 6: Detail impact aangekochte voeders, zonder en met ongetoaste veldbonen.

	Impact per liter melk zonder getoaste veldbonen (in kg CO_2 eq/kg FPCM)	Ton aangekocht/ jaar	Impact per liter melk met getoaste veldbonen (in kg CO_2 eq/kg FPCM)	Ton aangekocht/ jaar
Krachtvoer - Corn Cob Mix (CCM), kuil, met deel spil, RC 40 - 60 g/kg DS	0,0034	36	0	0
Krachtvoer - Sojaschroot, HiPro RC < 45 g/kg, RE > 485 g/kg	0,2410	60	0,18	45
Krachtvoer - Veldbonen (Vicia faba), ongetoast	0	0	0,0168	51
Som andere voedercomponenten	0,1750		0,1750	
Totaal impact/ liter FPCM	**0,42**		**0,37**	



Figuur 3: Vergelijking impact van aangekochte voeders zonder veldbonen t.o.v. getoaste of ongetoaste veldbonen.

Bij de overweging voor het al dan niet toepassen van getoaste of ongetoaste veldbonen in het melkveerantsoen om de klimaatimpact te verlagen, is het raadzaam om eerst de gehele bedrijfsvoering onder de loep te nemen. Je kan het vergelijken met de energiescore van een huis. Als je dak niet geïsoleerd is en je enkel glas hebt, zal je eerst voor dakisolatie zorgen en vervolgens voor isolerend glas en niet omgekeerd. Zo is dat ook met klimaatmaatregelen op een melkveebedrijf. Als je een vervangingspercentage van bv. 35 % hebt en je daardoor veel jongvee moet aanhouden om de melkveestapel te kunnen vernieuwen, valt er meer te winnen met maatregelen voor de levensduur van de melkkoeien dan met het inzetten van veldbonen in het rantsoen. Een ander voorbeeld is, wanneer de ruwvoederkwaliteit jaar na jaar matig van kwaliteit is en je eiwitbenutting uit gras/grasklaver eerder matig is, kan een aanpassing in je grasmanagement ook voor meer besparing zorgen dan het inzetten van veldbonen. Dit betekent niet dat het inzetten van veldbonen geen relevante maatregel is. Integendeel, als je bedrijf op orde is en je voor de rest alles redelijk hebt kunnen optimaliseren volgens uw visie, kan het inzetten van veldbonen net die extra stap betekenen om een nog betere klimaatimpactscore te behalen.

Ervaringen

Ervaringen van veehouders bij het inpassen van veldbonen in het rantsoen.

Veehouder 1

We starten hier met de ervaringen die werden opgedaan tijdens een voederproef op Hooibeekhoeve. In kader van het demonstratieproject '*Potentieel voor eiwittransitie met veldbonen van lokale teelt*' werd in 2022 een voederproef uitgevoerd. In dit infoboekje worden de resultaten van de voederproef beknopt weergegeven. De eindbrochure van het demonstratieproject met meer details over de voederproef kan je via deze link terugvinden (of via de website van Hooibeekhoeve).

De uitgevoerde voederproef was een 'cross-over' proef van in totaal 8 weken. De lacterende dieren werden in 2 groepen verdeeld en kregen om de beurt voor 4 weken het proefrantsoen met veldbonen. Tijdens de andere 4 weken kregen de koeien een controlerantsoen met sojaschroot en maismeel.

Voor de voederproef werden getoaste veldbonen (ras: Wizard) aankocht, die grof werden gemalen en in een silo werden bewaard. De voederwaarde van de gebruikte veldbonen werd bepaald voor en na toasten (Tabel 7).

Tabel 7: Voederwaarde van veldbonen voor en na toasten in g/kg; ras Wizard, gebruikt in voederproef.

	DS	VEM	DVE	OEB	RE	%BRE	BRE	ZET	%BZET	BZET	FOS
voor toasten	890	1116	119	109	278	24,7	69	364	32,6	118	618
na toasten	903	1116	156	86	289	37,8	109	376	39,6	149	547

Voor de uitvoering van de voederproef werden 2 rantsoenen samengesteld. Een controlerantsoen met sojaschroot/maismeel en een proefrantsoen met getoaste veldbonen. Men wilde met deze proef bekijken of het mogelijk is om sojaschroot in een rantsoen van hoogproductief melkvee gedeeltelijk te vervangen door getoaste veldbonen. Om dit te onderzoeken werd het basisrantsoen zo gelijk mogelijk gehouden (Tabel 8). In het proefrantsoen werd 2kg getoaste veldbonen ingepast, waarmee we 1kg sojaschroot konden vervangen uit het controlerantsoen. Omdat veldbonen ook zo'n 40% zetmeel bevatten, werd aan het controlerantsoen 1kg maismeel toegevoegd. In onderstaande tabel kan je dan ook zien dat het enige verschil tussen beide rantsoenen zat in het vervangen van 1kg sojaschroot + 1kg maismeel door 2kg getoaste veldbonen, al de andere rantsoencomponenten werden gelijk gehouden.

Tabel 8: Rantsoencomponenten van basisrantsoenen, voor controle- en proefrantsoen (VDK: voordroogkuil, PP: perspulp, VB: voederbieten, verhouding PP/VB: 2/3e PP en 1/3e VB).

Rantsoen-componenten	Controlerantsoen		Proefrantsoen	
	kg prod	kg DS	kg prod	kg DS
Maiskuil	21,0	7,2	21,0	7,2
Eng VDK	12,0	5,5	12,0	5,5
It VDK	3,5	1,6	3,5	1,6
PP/VB	10,5	2,5	10,5	2,5
Protigold	4,8	1,7	4,8	1,7
Eiwitkern	2,8	2,4	2,8	2,4
Vit, Min, Krijt, Buffer	0,5	0,4	0,5	0,4
Soja/Maismeel (50/50)	2,1	1,8	/	/
Getoaste Veldbonen	/	/	2	1,8

Tabel 9: Rantsoenkenmerken van basisrantsoenen.

Rantsoenkenmerken	Controlerantsoen	Proefrantsoen
Kg melk VEM	34,9	34,9
Kg melk DVE	34,9	34,9
DS (%)	41	41
VEM (/kg DS)	993	995
DVE (g/kg DS)	103	103
OEB (g)	297	329
ZET (g/kg DS)	166	170
BZET (g/kg DS)	41	45
FOS (g/kgDS)	544	557

De gemiddelde droge stof opname van de basisrantsoenen was zowel voor het controlerantsoen als voor het proefrantsoen 19,4kg DS. Hiermee bedoelt men alle basisrantsoencomponenten, uitgezonderd de eiwitkern (deze werd verstrekt in de melkrobot). De getoaste veldbonen en de soja-maismeel mengeling werden mee gemengd in de voermengwagen en aan het voederhek verstrekt in het basisrantsoen. In de eiwitkern en het evenwichtig krachtvoer, dat de koeien individueel kregen via de melkrobot en in krachtvoerboxen, zat ook een gedeelte sojaschroot. Er werd daardoor ongeveer de helft van het sojaschroot van het controlerantsoen vervangen door getoaste veldbonen in het proefrantsoen.

In de verwerking van de proefresultaten werden enkel koeien meegenomen die de ganse proef in lactatie waren en niet ziek waren geweest net voor of tijdens de proef. In totaal konden 69 koeien meegenomen worden die beide rantsoenen voor 4 weken hadden gekregen tijdens hun lactatie. In onderstaande resultaten kan je de prestaties zien voor alle 69 koeien samen, maar ook voor dieren tussen 65 en 200 DIL (dagen in lactatie), boven de 200 DIL en dit ook apart voor vaarzen en multipare koeien (multipare koeien hebben minimaal 2 keer gekalfd).

In onderstaande tabellen vind je de productieresultaten terug voor beide rantsoenen. Op vlak van melkproductie, vet- en eiwitgehalte waren er voor geen enkele groep statistisch significante verschillen. Dit betekent dat de kleine numerieke verschillen die je in onderstaande tabellen kan terugvinden niet toe te wijzen zijn aan het verschil in rantsoen. Bij het berekenen van het voersaldo werd eveneens nergens een significant verschil geconstateerd (Tabel 13).

Uit deze voederproef kon geconcludeerd worden dat het mogelijk is om sojaschroot gedeeltelijk te vervangen door getoaste veldbonen in een melkveerantsoen, zonder de productieresultaten te beïnvloeden.

Tabel 10: Gemiddelde melkproductie in kg, voor controle- en proefrantsoen in kg.

Melkproductie in kg	Controlerantsoen	Proefrantsoen
Alle koeien (vaarzen en multipare)	33,7	34,0
Alle koeien 65-200 DIL	38,0	38,0
Alle koeien >200 DIL	28,4	28,9
Alle vaarzen	30,0	30,2
Vaarzen 65-200 DIL	32,0	31,8
Vaarzen >200 DIL	28,7	29,0
Alle multipare koeien	35,6	35,9
Multipare 65-200 DIL	41,4	41,4
Multipare >200 DIL	28,3	28,9

Tabel 11: Vetgehalte voor controle- en proefrantsoen in %.

Vetgehalte in %	Controlerantsoen (in %)	Proefrantsoen (in %)
Alle koeien (vaarzen en multipare)	4,23	4,27
Alle koeien 65-200 DIL	4,17	4,21
Alle koeien >200 DIL	4,39	4,40
Alle vaarzen	4,39	4,33
Vaarzen 65-200 DIL	4,17	4,07
Vaarzen >200 DIL	4,51	4,47
Alle multipare koeien	4,17	4,24
Multipare 65-200 DIL	4,17	4,27
Multipare >200 DIL	4,31	4,35

Tabel 12: Eiwitgehalte voor controle- en proefrantsoen in %.

Eiwitgehalte in %	Controlerantsoen (in %)	Proefrantsoen (in %)
Alle koeien (vaarzen en multipare)	3,52	3,49
Alle koeien 65-200 DIL	3,50	3,45
Alle koeien >200 DIL	3,64	3,63
Alle vaarzen	3,62	3,58
Vaarzen 65-200 DIL	3,50	3,41
Vaarzen >200 DIL	3,71	3,69
Alle multipare koeien	3,48	3,46
Multipare 65-200 DIL	3,50	3,46
Multipare >200 DIL	3,59	3,59

Tabel 13: Voersaldo in euro per koe per dag voor controle- en proefrantsoen.

Voersaldo in euro per koe per dag	Melkopbrengst		Voerkost		Voersaldo	
	Controle	Proef	Controle	Proef	Controle	Proef
Alle koeien (vaarzen en multipare)	16,57	16,73	7,12	7,18	**9,45**	**9,56**
Alle koeien 65-200 DIL	18,49	18,45	7,49	7,53	**11,00**	**10,91**
Alle koeien >200 DIL	14,47	14,73	6,55	6,62	**7,92**	**8,10**
Alle vaarzen	15,21	15,17	6,98	7,06	**8,24**	**8,11**
Vaarzen 65-200 DIL	15,56	15,11	7,32	7,40	**8,24**	**7,72**
Vaarzen >200 DIL	14,95	15,00	6,66	6,75	**8,30**	**8,26**
Alle multipare koeien	17,29	17,56	7,19	7,24	**10,10**	**10,33**
Multipare 65-200 DIL	20,14	20,32	7,59	7,61	**12,56**	**12,71**
Multipare >200 DIL	14,18	14,56	6,49	6,54	**7,69**	**8,01**

Het demoproject ‘Potentieel voor eiwittransitie met veldbonen van lokale teelt’, waarbinnen deze voederproef werd uitgevoerd, werd gefinancierd door het Agentschap L&V en uitgevoerd door onderstaande partners.

Veehouder 2

Aangezien het toasten van veldbonen toch heel wat extra logistieke en financiële lasten teweeg kan brengen en niet iedere landbouwer hiervoor voldoende tijd en interesse heeft, werd er bij PVL ook een voederproef opgezet met droog geoogste veldbonen, die niet werden getoast. Deze werden eerst opgeslagen in een loods en kort voor het begin van de proef vermalen en in een voedersilo geblazen. Voor de proef werden de lacterende koeien in 2 gelijke groepen van 20 verdeeld met 15 multipare koeien en 5 vaarzen. De koeien uit de ene groep kregen per dag 1 kilo vermalen veldbonen tijdens hun bezoeken aan de melkrobot. Bij de andere koeien werd er ter controle 0,5 kilo SKT-mix (85% sojaschroot 44 en 15% koolzaadschroot) en nog 0,5 kilo van een evenwichtig krachtvoeder gevoerd. Bij de rantsoenberekeningen werd er gestreefd naar twee rantsoenen met gelijkaardige kenmerken. Uiteindelijk waren er minimale verschillen, waarbij de energievoorziening iets hoger lag bij het proefrantsoen met veldbonen (vanwege het hoge zetmeelgehalte van veldbonen) en de eiwitvoorziening iets in het voordeel was voor het controlerantsoen.

Tabel 14: Rantsoencomponenten van basisrantsoenen.

Rantsoencomponenten	Controlerantsoen		Proefrantsoen	
	kg product	kg DS	kg product	kg DS
Maiskuil	22,6	9,0	22,6	9,0
VDK 5e snede	19,0	4,4	19,0	4,4
Gerstestro gehakseld	0,2	0,2	0,2	0,2
Bietenperspulp	10,0	2,16	10,0	2,16
Gemalen Gerst-maïs	1,5	1,3	1,5	1,3
Voederkrijt	0,1	0,1	0,1	0,1
Mineraalkern	0,05	0,048	0,05	0,048
SKT-mix	2,26	1,98	1,76	1,54
Evenwichtig krachtvoeder	0,5	0,44	/	/
Veldbonen gemalen	/	/	1,0	0,87

Tabel 15: Rantsoenkenmerken van basisrantsoenen.

Rantsoenkenmerken	Controlerantsoen	Proefrantsoen
DS (%)	35	35
VEM (/kg DS)	958	961
DVA (g/kg DS)	90	87
PEB (g)	340	376
ZET (g/kg DS)	199	209
BZET (g/kg DS)	44	47
PAS (g/kg DS)	528	534

Productiegegevens verzameld door de melkrobot, zijnde melkproductie, vetgehalte en eiwitgehalte, werden statistisch verwerkt. Er werden geen significante verschillen gevonden voor melkproductie of eiwitgehalte, maar wel voor het vetgehalte. Het vetgehalte van de koeien die veldbonen kregen in het rantsoen bleek hoger te liggen. Als er wordt gekeken naar de gemiddelde melkproductie lijkt het erop dat de multipare koeien beter met de veldbonen overweg kunnen dan de vaarzen. Uit deze proef kunnen we besluiten dat ook veldbonen die niet zijn getoast kunnen ingezet worden in het melkveerantsoen zonder significant negatieve effecten op de melkproductie en melkgehaltes. Daarbij kon er 0,425 kg sojaschroot worden bespaard.

Tabel 16: Gemiddelde melkproductie in kg.

Melkproductie	Controle (in kg)	Proef (in kg)
Alle koeien (vaarzen en multipare)	34,8	35,1
Alle koeien 65-200 DIL	36,5	36,7
Alle koeien >200 DIL	31,8	32,3
Alle vaarzen	33,1	32,0
Alle multipare koeien	35,6	36,3

Tabel 17: Vetgehalte in %.

Vetgehalte	Controle (in %)	Proef (in %)
Alle koeien (vaarzen en multipare)	4,51	4,61
Alle koeien 65-200 DIL	4,40	4,63
Alle koeien >200 DIL	4,88	5,05
Alle vaarzen	4,39	4,56
Alle multipare koeien	4,54	4,64

Tabel 18: Eiwitgehalte in %.

Eiwitgehalte	Controle (in %)	Proef (in %)
Alle koeien (vaarzen en multipare)	3,56	3,58
Alle koeien 65-200 DIL	3,53	3,59
Alle koeien >200 DIL	3,68	3,65
Alle vaarzen	3,48	3,51
Alle multipare koeien	3,60	3,62

Veehouder 3

Deze biologische melkveehouder uit het westen van Vlaanderen maakt sinds 8 jaar gebruik van veldbonen in het melkveerantsoen. De voornaamste reden hiervoor is om het aandeel sojaschilfers dat hij voert te verminderen en eigen vlinderbloemigen in de teeltrotatie te valoriseren.

Het viel de melkveehouder op dat de voederwaarde van de mengteelt triticale/veldbonen als GPS telkens laag was. Mede hierdoor veranderde het teeltplan naar meer mengteelt triticale/veldbonen die droog wordt gedorsen. Het achtergebleven stro komt het bodemleven dan weer ten goede.

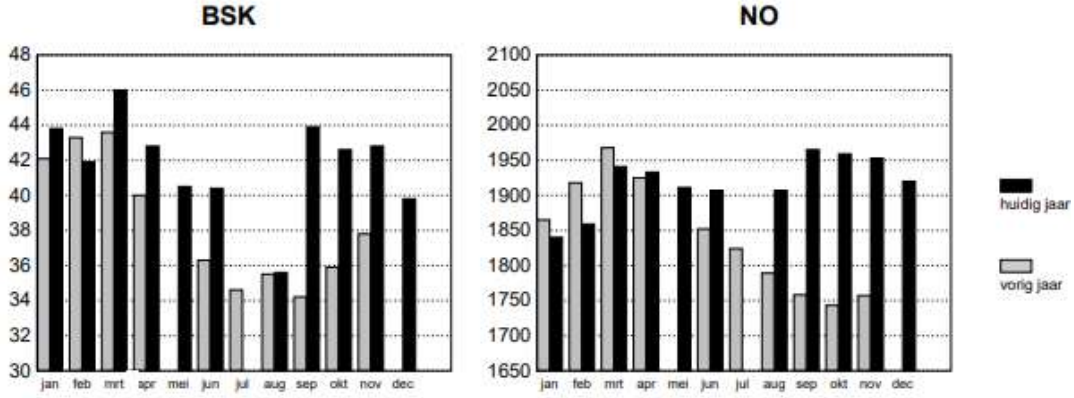
Een deel van het mengsel triticale/veldbonen wordt gemalen en vervoederd in de melkstand. Om het stof in de melkstand te beperken wordt hier wat melasse aan toegevoegd. Het overgebleven deel wordt getoast met een mobiele installatie. Op deze manier wordt het DVE-gehalte verhoogd. Toasten is echter kostelijk en heeft maar een beperkte meerwaarde voor de triticale. Om de toastkosten te beperken werd daarom in 2023 een deel van de mengteelt getrieerd bij een collega-akkerbouwer.

Hieronder vindt u een aantal kengetallen van het bedrijf voor 2023. Dit jaar werd gekenmerkt door goede kwalitatieve snedes grasklaver en een prima melkproductie. Typerend voor dit bedrijf is de gegroepeerde afkalving in het najaar en de intensieve weidegang. Het melkveerantsoen van veehouder 3 is te zien in Tabel 19, met name het rantsoen eind mei 2023.

rollend jaargemiddelde (per koe)	**5.01**	**133**	**9019**	**4.21**	**3.28**	**380**	**296**	**1928**

Maandgemiddelden

Datum	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	**dec**
kg melk		31.3	30.1	32.2	28.5	25.7	26.0		22.2	29.8	29.9	30.5	**28.2**
% vet		4.14	4.43	4.20	4.09	4.18	4.13		4.47	3.89	4.20	4.29	**4.32**
% eiwit		3.23	3.24	3.29	3.39	3.40	3.23		3.45	3.35	3.13	3.22	**3.28**
% lactose		4.48	4.49	4.55	4.57	4.48	4.50		4.39	4.53	4.42	4.49	**4.49**
ureum		15	17	18	12	14	21		12	23	14	18	**18**



Figuur 4: Productiekengetallen van veehouder 3 in jaar 2023

Vorig jaar Jaar: 2023 Volgend jaar

Download PDF

Maand/Jaar	Vet (g/l) BM_007	Eiwit (g/l) BM_007	Celgetal (x1000/ml) BM_002		Kiemgetal (x1000/ml) BM_001		Coligetal* (/ml) BM_008	Vriespunt (-m°C) BM_004		Ureum* (mg/l) BM_012	Filtratie (-) BM_005
Strafpunten				S		S			S		
01/2023	41.28528	34.05942	211	0	6	0	< 10	523	0	[178]	0
02/2023	42.22866	34.23932	242	0	5	0	< 10	522	0	[191]	0
03/2023	41.82413	34.22773	251	0	6	0	< 10	520	0	[180]	0
04/2023	41.81755	34.13339	253	0	6	0	20	520	0	[167]	0
05/2023	39.50707	34.22113	247	0	5	0	< 10	516	0	[131]	0
06/2023	39.85653	33.93019	247	0	4	0	< 10	516	0	[149]	0
07/2023	38.39793	33.27721	241	0	5	0	< 10	515	0	[131]	0
08/2023	40.16238	34.49889	230	0	7	0	< 10	518	0	[160]	0
09/2023	37.73616	33.37199	235	0	7	0	12	519	0	[196]	0
10/2023	40.03398	32.72017	233	0	6	0	< 10	520	0	[182]	0
11/2023	41.42240	33.38553	229	0	6	0	11	520	0	[206]	0
12/2023	43.93740	34.18341	204	0	6	0	54	522	0	[204]	0

Figuur 5: Kengetallen van de geleverde melk van veehouder 3 in jaar 2023

Tabel 19: Melkveerantsoen van veehouder 3, eind mei 2023.

1.Ruwvoer	Gewicht	DS	VEM	RE	DVE	OEB	SW	FOS	ZET
kuilmais 2022	2.20	35.8	981	8	52	-30	1.38	522	344
VDK 4 2022	1.71	46.2	709	15.7	56	32	2.82	450	0
VDK 5 2022	2.20	29	951	20.7	70	62	2.28	556	0
VDK 3 2022	1.71	45.6	805	12.5	60	0	2.95	543	0
VDK 1 2022	1.46	38.8	927	14.7	73	19	2.36	597	0
rumipluz	1.46	90	675	15	70	20	2.67	459	0

2.Vochtigkrachtvoer	Gewicht	DS	VEM	RE	DVE	OEB	SW	FOS	ZET
dbonen deegrijp ingekuild	0.00	78.3	1038	27.1	121	92	0.15	704	341
voederbieten vers	1.50	15	1025	8	101	-97	1.00	760	0
Maïsmeel ccm	2.25	61	1122	9.7	100	-39	0.40	593	666

3.Droge krachtvoeders.	Gewicht	DS	VEM	RE	DVE	OEB	SW	FOS	ZET
erwt getoast	0.00	87.2	1025	21.1	155	10	0.10	627	387
veldboon getoast ILVO12/	1.70	92.1	1136	26	185	90	0.25	643	360
triticale getoast ILVO12/12,	0.00	91	1100	12.7	147	-50	-0.17	614	600
veldboon niet getoast	0.00	86.3	1062	30.1	134	116	0.25	561	375
triticale niet getoost	1.00	88	1100	11.2	101	-16	-0.17	715	595
sojaschilfer	0.00	88	1179	43.8	225	170	0.17	498	56
luzernekorrel	0.00	91	701	18.5	80	24	0.37	467	0
MAÏSMEEL	0.00	89.9	1103	8.2	102	-36	0.19	464	320
		DS	VEM	RE	DVE	OEB	SW	FOS	ZET
		49%	938	15	86	281	1.58	579	164

EVENWICHT:	
VEM-melk:	33.0
DVE-melk:	32.6

BIJVOEDEREN KRACHTVOER		
MELK (L)	Kg Krachtvoer	
	KOE	VAARS
28.6	0	1
32.6	1	2
34.6	2	3
36.6	3	4
38.6	4	5
40.6	**5**	6
42.6	6	
44.6	7	
46.6		

Veehouder 4

Deze melkveehouder heeft voornamelijk gronden van het kleitype. Het gangbare bedrijf startte met de mengteelt triticale-veldbonen in 2021, met als doel om een deel eigen krachtvoer te telen op het bedrijf. De ecoregeling 'eiwitteelten' hielp de melkveehouder te overtuigen om het ook economisch interessant te maken. De winter 2021-2022 werd gekenmerkt door grote neerslag waardoor er veldbonen verdwenen en vooral de triticale de overhand nam.

Het 2de jaar werd opnieuw geprobeerd met een mengteelt van triticale (ras Brehat) en winterveldbonen (ras Axel), die op 8 november werd gezaaid in 1 werkgang en waarbij de veldbonen met een aangepast kouterzaaimachine werden gezaaid. De triticale werd in de fronttank meegenomen en ondiep gezaaid.

Het gewas kwam goed op en kende een normaal teeltverloop. De mengteelt werd droog geoogst als korrel en boon en werd na vermalen ingekuild.

Figuur 6: De gebruikte zaaimachine.

Tabel 20: Voederwaarde van de ingekuilde mengteelt (geoogst als korrel en boon).

Parameter	Resultaat	Eenheid	Methode
Ruwe celstof	6.1	g/100g	Ruwe Celstof *
Vocht	14.64	g/100g	Vocht- en DS bepaling, Oven
Droge stof	85.36	g/100g	Vocht- en DS bepaling, Oven
Eiwit	15.55	g/100g	Eiwit, Kjeldahl N x 6.25 *
pH	5.9		pH
As	2.60	g/100g	As, Oven
DVE	90.00	g/kg	DVE
FOS	709.00	g/kg	FOS
OEB	13.00	g/kg	OEB
VEM	1127.00		VEM
VEVI	1239.00		VEVI

Waarden zijn uitgedrukt op basis van droge stof.

Het ingekuilde product heeft een grote energetische waarde (VEM, voeder eenheid melk) door het zetmeel uit triticale en uit de veldbonen. Met een eiwitgehalte van bijna 16%/kg DS werd een kwalitatief product bekomen dat smakelijk was.

De opbrengst van de mengteelt triticale/veldbonen was 6T/ha. Deze werden door een hamermolen fijn gemalen met een zeef voor CCM (Corn Cob Mix) en ingekuild in een plastieken kuil (slurf).

Ondanks de goede ervaringen met het inkuilen (geen broei of schimmel), is het inkuilen met een droge stof gehalte boven 80% wel risicovol voor bijvoorbeeld schimmelontwikkeling. Het aanzuren van zulke kuilen geeft meer zekerheid.

Na een 6-tal weken werd gestart met het voeren van de mengkuil aan de melkkoeien.

Figuur 7: Het vermalen van de mengteelt.

Figuur 8: Mengteelt ingekuild in een plastieken kuil (slurf).

Er werd tot 2,5kg/koe/dag gevoerd in het melkveerantsoen. De koeien worden in een melkrobot gemolken waar tot maximum 1,5kg sojaschroot wordt gevoerd naast een evenwichtige krachtvoerbrok.

In de mengkuil wordt ervan uitgegaan dat 2/3 uit triticale bestaat. Bij het vervoederen moet hiermee rekening gehouden worden richting de pensgezondheid. Het zetmeel uit triticale (en ook deels uit veldbonen) wordt snel afgebroken in de pens. Het maaistadium van de graskuil, het vervoederen van verse voederbieten,… zijn bijvoorbeeld elementen waarbij dit extra aandacht verdiend. Het rollend jaargemiddeld voor de 305d productie bedraagt 10 000kg melk met 4,29% vet en 3,55% eiwit. Hieronder kan je het melkveerantsoen terugvinden van deze veehouder.

Tabel 21: Melkveerantsoen van veehouder 4.

1.Ruwvoer	Gewicht	DS	VEM	RE	DVE	OEB	SW
VDK 1 2022	0.00	35.2	900	17.3	69	36	2.85
2023 analyse nutriopt 31/08	6.25	38.6	812	15.3	58	27	3.45
kuilmais 2023	7.39	34.2	982	7.3	47	-31	1.51
kuilmais 2021	0.00	33.7	935	6.7	45	-36	1.66
luzerne 2022 geschat	0.00	40	817	19	60	75	3.14
stro (tarwe)	0.00	84	432	4.3	3	-29	4.20

2.Vochtigkrachtvoer	Gewicht	DS	VEM	RE	DVE	OEB	SW
aardappelen (vers)	0.00	20	1052	10	53	3	1.00
aardappelsnippers	0.00	22.8	1127	6.9	64	-43	0.60
voederbieten	0.00	15	1025	8	74	-51	1.00
witlofwortels	0.00	15	1079	5.7	64	-66	1.00
triticale/veldbonen (66/33)	2.00	85.37	1127	15.55	90	13	0.04
proficorn	0.00	42	1035	19.7	96	47	1.00
MKS	0.00	55	1114	9.5	60	-15	1.00
perspulp	2.64	24	1036	10.1	103	-65	1.00
draf	0.00	22	945	25.6	165	34	1.00

3.Droge krachtvoeders.	Gewicht	DS	VEM	RE	DVE	OEB	SW
UREUM	0.00	90.1	0		0	2800	0.00
maïskiemschroot	0.00	89	945	18.5	142	-17	0.21
tarwe	0.00	86.7	1033	11	81	-17	-0.16
Maïsmeel	0.00	86	1103	8.2	95	-36	0.19
koolzaadschroot	0.15	87	811	34.4	130	143	0.29
sojaschroot	0.85	87.6	1050	46	245	185	0.13
bestendige soja	0.40	89.90	1050	45.3	387	26	0.37
gerst in mengsel	0.00	87	976	10.4	100	-23	-0.06

4.Krachtvoeders	Gewicht	DS	VEM	RE	DVE	OEB	SW
sojaschroot r	1.50	87.6	1050	46	245	185	0.13
maiskiemschroot r	0.00	88.7	950	21.9089	111	46	0.20
haver r	0.00	88.8	1187	12.9	101	-29	-0.14
		DS	VEM/kg DS	RE/kg DS	DVE/kg DS	OEB/kg DS	
		40%	960	16	90	12	2

EVENWICHT:

VEM-melk:	32.7
DVE-melk:	32.4

BIJVOEDEREN KRACHTVOER

	MELK (L)	Kg Krachtvoer	
		KOE	VAARS
	30.4	0	1
2,5l/kg KV	32.4	1	2
34.9	34.4	2	3
37.4	36.4	3	4
39.9	38.4	4	5
42.4	40.4	5	6
44.9	42.4	6	7
47.4	44.4	7	

Veehouder 5

Het laatste bedrijf dat zijn ervaringen met ons deelde was een vleesveebedrijf in Herent. Dit bedrijf heeft een 220-tal Belgisch Wit-Blauw runderen, zoogkoeien en jongvee samen. Naast gras en mais heeft deze veehouder ook aardappelen, tarwe, gerst, spelt en quinoa in zijn teeltplan. Via de hoeveslagerij wordt het vlees verkocht aan particulieren, maar verder is er ook verkoop aan warenhuizen en lokale restaurants.

De vaarskalveren blijven allemaal op het bedrijf en zorgen voor de vervanging van de zoogkoeien die geslacht worden. Van de stierkalveren worden er systematisch enkele opgehouden, om ze op 8 maanden te verkopen aan warenhuizen. De overige stieren worden na 2 weken verkocht aan kalverhouders. In de hoeveslagerij wordt enkel vlees verkocht van koeien, die op het moment van slachten ongeveer 4 à 5 jaar oud zijn.

Dit bedrijf heeft de doelstelling om zo veel mogelijk zelfvoorzienend te zijn voor het voer van het vleesvee. Om deze reden is het bedrijf dan ook zoekende naar eiwitbronnen van eigen land. Voor het overgrote deel lukt het momenteel al aardig, maar om aan de eiwitbehoefte te voldoen wordt er ook nog sojaschroot aangekocht. Gedurende enkele jaren heeft men getracht om zelf soja te telen, maar hierbij moest de veehouder vaststellen dat dit niet rendabel is. Ook al willen ze graag volledig zelfvoorzienend zijn wat betreft het veevoer, het moet wel economisch te verantwoorden zijn. In dat opzicht wilden ze proberen of de eiwitvoorziening kon voldaan worden met getoaste veldbonen. Om dit uit te proberen werd van een akkerbouwer in de buurt een partij getoaste veldbonen gekocht.

We starten telkens eerst met de gangbare rantsoenen van de verschillende diercategorieën, zonder veldbonen en met aangekocht sojaschroot en lijnzaad. Vervolgens vermelden we de rantsoenen waarbij veldbonen werden ingepast. De getoaste veldbonen werden na aankoop gemalen door een loonwerker en bewaard in containers. Er werd een 8-tal maanden gevoerd van de partij veldbonen. Aan al de mengelingen van krachtvoeders wordt melasse (40L/ton), mineralen en krijt toegevoegd. Dat geldt dus voor al de krachtvoermengelingen die hieronder vermeld worden.

Zoals reeds gesteld verlaten veel stieren het bedrijf al op een leeftijd van 2 weken, maar blijven er ook een aantal tot ze 8 maanden oud zijn. Al de kalveren die op het bedrijf blijven, krijgen tot een leeftijd van 3 à 4 maanden poedermelk.

Voor de rantsoenen maken we een opdeling tussen de stieren tot 8 maanden, de vaarzen tot 2 jaar, de zoogkoeien en de koeien die afgemest worden.

De stieren tot 8 maanden:

Vanaf een leeftijd van 3 weken tot 4 maanden krijgen de stierkalveren, naast poedermelkmelk, hooi en een mengeling van krachtvoeders. De mengeling omvat spelt (50%), tarwe (15%), gerst (15%), sojaschroot (10%) en lijnzaad (10%). Zowel het hooi als de mengeling van krachtvoeders wordt ‘ad lib’ verstrekt.
Op moment dat er gestart werd met het vervoederen van veldbonen, werd in eerste instantie al de tarwe, gerst, sojaschroot en lijnzaad vervangen door getoaste en gemalen veldbonen. Het rantsoen bestond dus uit poedermelk, hooi en een mengeling van spelt en veldbonen (verhouding 50/50).

Vanaf een leeftijd van 4 maanden tot ze op 8 maanden geslacht worden, krijgen de stieren een iets andere mengeling van krachtvoeders. Naast deze mengeling is er ook hier hooi beschikbaar. Beide worden 'ad lib' verstrekt. De mengeling voor deze leeftijdscategorie bevat spelt (35%), maismeel (15%), tarwe (15%), gerst (15%), sojaschroot (10%), lijnzaad (10%).
Ook bij deze dieren werd in eerste instantie de tarwe, gerst, sojaschroot en lijnzaad volledig vervangen door de veldbonen. Zo bestond het rantsoen uit hooi en een mengeling van spelt, maismeel en veldbonen in een verhouding 35/15/50.

Echter werd na een 2-tal maanden duidelijk dat de dieren niet voldoende groeiden. Het slachtgewicht van de stieren lag gemiddeld een 40kg lager dan bij de rantsoenen zonder veldbonen. Waar het gemiddelde slachtgewicht een 220kg bedraagt, kwamen de stieren maar aan een gewicht van gemiddeld 180kg.

Daarom werd beslist het rantsoen voor deze dieren aan te passen en het aandeel veldbonen te laten zakken, zodat er opnieuw tarwe, gerst, sojaschoot en lijnzaad in het rantsoen kwam.
Het rantsoen voor de stieren van 3 weken tot 4 maanden bevatte dan poedermelk, hooi en een mengeling van spelt (50%), tarwe (10%), gerst (10%), sojaschroot (5%), lijnzaad (5%) en veldbonen (20%).
De stieren van 4 tot 8 maanden kregen dan hooi en een mengeling van spelt (35%), maismeel (15%), tarwe (10%), gerst (10%), sojaschroot (5%), lijnzaad (5%) en veldbonen (20%).
Deze rantsoenen werkten wel goed en zorgden voor voldoende groei. Maar in deze rantsoenen is dus wel nog een aandeel sojaschroot opgenomen.

De vaarzen tot 2 jaar:

Vaarskalveren van 3 weken tot 4 maanden krijgen hetzelfde rantsoen als de stieren van dezelfde leeftijd, namelijk poedermelk, hooi en een mengeling van krachtvoeders. De mengeling omvat spelt (50%), tarwe (15%), gerst (15%), sojaschroot (10%) en lijnzaad (10%).
Ook het rantsoen met veldbonen was voor deze leeftijdsgroep van vaarzen hetzelfde als voor de stieren van deze leeftijd. Ook hier werd in eerste instantie al de tarwe, gerst, sojaschroot en lijnzaad vervangen door getoaste en gemalen veldbonen. Het rantsoen bestond dan uit poedermelk, hooi en een mengeling van spelt en veldbonen (verhouding 50/50). Aangezien de groei niet voldoende bleek werd na enkele maanden het rantsoen eveneens aangepast zoals bij de stieren. Het rantsoen voor de vaarzen van 3 weken tot 4 maanden bevatte dan poedermelk, hooi en een mengeling van spelt (50%), tarwe (10%), gerst (10%), sojaschroot (5%), lijnzaad (5%) en veldbonen (20%).

De vaarzen van 4 tot 8 maanden krijgen een ander rantsoen dan de stieren van dezelfde leeftijd. Ze krijgen een rantsoen dat voor 70% uit mais- en graskuil bestaat en voor 30% uit de mengeling die ze in de eerste 4 maanden ook kregen (spelt (50%), tarwe (15%), gerst (15%), sojaschroot (10%) en lijnzaad (10%)).
De aanpassingen van het rantsoen wanneer er veldbonen werden ingepast liep hetzelfde als bij de jongere vaarzen. Dus eerst werd alle tarwe, gerst, sojaschroot en lijnzaad vervangen door veldbonen, om dan na enkele maanden het aandeel veldbonen terug te schroeven. Zo werd het rantsoen met veldbonen, 70% mais- en graskuil en 30% van de mengeling spelt (50%), tarwe (10%), gerst (10%), sojaschroot (5%), lijnzaad (5%) en veldbonen (20%).

Het bedrijf doet, als het weer het toelaat, van april tot november aan beweiding. Vrouwelijke dieren vanaf een leeftijd van ongeveer 8 maanden kunnen in die periode buiten grazen. Stieren gaan nooit buiten. De vaarzen tot 2 jaar krijgen nog extra krachtvoer bij tijdens de weideperiode. Tot 2 jaar krijgen ze tijdens de weideperiodes ook nog 1kg tarwe/gerst en 1kg sojaschroot/lijnzaad (beide in 50/50 verhouding).
Buiten de weideperiode of als het weer geen beweiding toelaat krijgen de vaarzen van 8 maanden tot 2 jaar dezelfde hoeveelheid krachtvoer op stal (1kg tarwe/gerst en 1kg sojaschroot/lijnzaad (beide in 50/50 verhouding)). Op stal krijgen deze vaarzen dan nog mais- en graskuil bijgevoederd, ter vervanging van het weidegras. Tijdens de periode dat er veldbonen voorhanden waren werd de 2 kg aan krachtvoeders volledig vervangen door 4 kg getoaste veldbonen.

Zoogkoeien:

De vaarzen kalven af op een leeftijd van ongeveer 24 maanden. De zoogkoeien die dus een leeftijd hebben van 2 jaar of ouder doen het met enkel vers gras uit de weide of krijgen tijdens de stalperiode mais- en graskuil.

Koeien die afgemest worden:

De koeien die op een leeftijd van 4 à 5 jaar worden afgemest, krijgen maiskuil, aardappelen en krachtvoer. Deze dieren gaan tijdens de afmest niet op de weide. Naast maiskuil krijgen ze 4kg aardappelen, 2kg tarwe, 2kg gerst, 2kg sojaschroot, 2kg lijnzaad en 2kg maismeel.
Tijdens de periode met veldbonen werd zowel de tarwe, gerst, sojaschroot als het lijnzaad met 1kg verminderd om te vervangen door 4kg getoaste veldbonen. Concreet bestond het rantsoen dan uit maiskuil, 4kg aardappelen, 1kg tarwe, 1kg gerst, 1kg sojaschroot, 1kg lijnzaad, 2kg maismeel en 4kg veldbonen.

Het afmesten van deze koeien verliep gelijkaardig met de getoaste veldbonen t.o.v. het gangbare rantsoen dat standaard op het bedrijf wordt toegepast. Zowel het slachtgewicht als de vleeskwaliteit was vergelijkbaar.

Conclusie veehouder 5:

Getoaste veldbonen kunnen zeker een deel uitmaken van het rantsoen bij vleesvee. Het inpassen van getoaste veldbonen is dus zeker mogelijk, maar al het sojaschroot vervangen bleek niet te verantwoorden. Zeker bij de jonge dieren bleek de groei achter te blijven wanneer al het sojaschroot vervangen werd door getoaste veldbonen.
Aangezien de insteek van deze veehouder was om volledig circulair te werken en hij wilde bekijken of met veldbonen de aankoop van sojaschroot achterwege kan blijven, is het veldbonenverhaal hier niet helemaal geslaagd. Zolang er toch nog een (klein) aandeel sojaschroot in het rantsoen nodig is, klopt het verhaal van zelfvoorzienend te zijn nog niet helemaal.
De veehouder voedert momenteel geen veldbonen meer, maar wil het wel nog een kans geven in de toekomst. Wanneer de teelt van soja in Vlaanderen in de toekomst wel rendabeler kan worden, ziet hij de combinatie van eigen soja en veldbonen wel als mogelijkheid.

PROJECT: VELDBONEN, VAN VELD TOT VOER

GEFINANCIERD DOOR AGENTSCHAP LANDBOUW & ZEEVISSERIJ

Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling
Europa investeert in zijn platteland

AGENTSCHAP LANDBOUW & ZEEVISSERIJ

piho vzw campus

inagro

Provincie Antwerpen
HOOGBEEKHOEVE

PVL
PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW

Proefhoeve Bottelare
AGRO FOOD NATURE HO GENT
UNIVERSITEIT GENT

BOEREN BOND