

Soja vervangen door getoaste veldbonen in een melkveeantsoen, resultaten van een voederproef

Nick Rutten



Provincie
Antwerpen
HOOIBEKHOEVE

Demonstratieproject 'Potentieel voor eiwittransitie met veldbonen van lokale teelt'



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland



Provincie
Antwerpen
HOOIBEKHOEVE

PROEFHOEVE BOTTELARE

HO
GENT



inagro
ONDERZOEK & ADVIES IN LAND- & TUINBOUW



ILVO
Instituut voor Landbouw-,
Visserij- en Voedingsonderzoek

Relance project 'Veldbonen, van veld tot voer'



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland



**Provincie
Antwerpen**
HOOIBEKHOEVE

PROEFHOEVE BOTTELARE

**HO
GENT**



inagro
ONDERZOEK & ADVIES IN LAND- & TUINBOUW



**BOEREN
BOND**

Oogst en bewaring

Oogst en bewaren

- Deegrijp of droog dorsen
- Deegrijp oogsten bij 25-35% vocht
 - Inkuilen in bv slurf
 - Pletten voor inkuilen
 - Vrij goed verteerbaar, pletten ipv malen pensbestendiger, minder risico op pensverzuring
 - Malen geeft koekvorming in kuil
- Droog oogsten bij 15% vocht of minder
 - Los gestort of in kisten te bewaren
 - Pletten of malen voor vervoederen
 - Toch inkuilen dan best eerst grof malen
 - Pletten lukt minder goed door harde bonen, kans op schimmelvorming
 - Droge bonen kunnen ook nog getoast worden
- Zonder toasten eerder ter vervanging van evenwichtig krachtvoer
 - Veldbonen hebben naast ca. 30% RE, ook veel energie uit zetmeel (ca. 40%)

Toasten van veldbonen

Toasten van veldbonen

- **Wat?**
 - Verhitten met hete lucht of stoom
- **Waarom?**
 - RE (ruw eiwit): 24,5 à 32,9%, maar vrij onbestendig
 - Verhogen van bestendigheid van eiwit
 - DVE-gehalte stijgt
 - Meer geschikt als eiwitbron voor rundvee
 - Makkelijker inpassen ter vervanging sojaschroot of eiwitkern
- - 5 à 6% vocht, bewaring bonen 1 tot 2 jaar
- Vernietigen insecten en larven
- ANF's worden geneutraliseerd
- Ook bestendigheid zetmeel verhoogt
- Minder risico op pensverzuring



Toasten van veldbonen

- **Mobiele toaster**

- Voorlopig enkel mobiele machine beschikbaar uit Frankrijk (<http://proteathermic.fr/>)
- Capaciteit van 5-6 ton/uur
- Verplaatsing naar Vlaanderen 2000 euro + toasten aan 65 euro/ton
- Ter plaatse toasten van eigen product

- **Industriële toaster**

- Firma Danis (Izegem)
- Nu enkel veldbonen uit VK en voornamelijk voor visvoer
- Bereid om deel productiecapaciteit te voorzien voor lokale veldbonen voor melkvee
- Capaciteit 20 ton/uur
- Toasten wordt gecombineerd met toevoeging van Xylose voor extra bestendigheid (niet voor BIO)
- Kostprijs nog in onderzoeksfase
- Eigen geleverde product terugkrijgen kan niet



Voederwaarde voor en na toasten van veldbonen

- Verschil in voederwaarde (g/per kg DS) (veldbonen gebruikt in voederproef; ras 'Wizard'; getoast met mobiele toaster)

	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



**Resultaten van een voederproef,
waarbij soja deels werd
vervangen door getoaste
veldbonen**

Proefopzet

Proefopzet

- Cross-over voederproef
- Melkveestal op HH heeft 2 aparte staldelen met eigen melkrobot en voederhek
- Berekenen van 2 basisrantsoenen
 - Controlerantsoen met soja
 - Proefrantsoen met getoaste veldbonen
- Verdeling koeien
 - 2 groepen volgens pariteit, lactatiestadium en melkproductie

	week 0	week 0	week 1	week 2	week 3	week 4	cross-over	week 5	week 6	week 7	week 8	
VMS 1	controlerantsoen		proefrantsoen					cross-over	controlerantsoen			
VMS 2	controlerantsoen		controlerantsoen						proefrantsoen			
	aanpassing ruwvoerders en bijproducten		aanpassingperiode		proefperiode			aanpassingperiode		proefperiode		

Proefopzet

- Aantal koeien ganse proef meegelopen, bij verwerking in 9 groepen

9 groepen voor verwerking	aantal koeien
Alle koeien (vaarzen en multipare)	69
Alle koeien 65-200 DIL	25
Alle koeien >200 DIL	37
Alle vaarzen	24
Vaarzen 65-200 DIL	9
Vaarzen >200 DIL	14
Alle multipare koeien	45
Multipare 65-200 DIL	16
Multipare >200 DIL	23



Rantsoenen

Rantsoenen

Rantsoen- componenten	controlerantsoen		proefrantsoen	
	kg prod	kg DS	kg prod	kg DS
Maiskuil	21	7,2	21	7,2
Eng VDK	12	5,5	12	5,5
It VDK	3,5	1,6	3,5	1,6
PP/VB	10,5	2,49	10,5	2,49
Protigold	4,75	1,71	4,75	1,71
Eiwitkern	2,75	2,4	2,75	2,4
Vit, Min, Krijt, Buffer	0,45	0,434	0,45	0,434
Soja/Maismeel (50/50)	2,1	1,83	/	/
Getoaste Veldbonen	/	/	2	1,81
KV max gift	6	5,26	6	5,26



Rantsoenen

Rantsoenkenmerken Basisrantsoen (incl EK, excl KV)	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



Voeropname

Voeropname

opname in kg DS	basisrantsoen		Eiwitkern		Krachtvoer 1		Krachtvoer 2	
	controle	proef	controle	proef	controle	proef	controle	proef
Alle koeien (vaarzen en multipare)	19,38	19,43	2,26	2,26	0,58	0,58	1,57	1,59
Alle koeien 65-200 DIL	19,38	19,43	2,22	2,19	0,34	0,36	2,72	2,72
Alle koeien >200 DIL	19,38	19,43	2,33	2,33	0	0	0,93	0,98
Alle vaarzen	19,38	19,43	2,31	2,34	0,54	0,55	1,25	1,29
Vaarzen 65-200 DIL	19,38	19,43	2,26	2,27	0,95	0,98	1,59	1,6
Vaarzen >200 DIL	19,38	19,43	2,37	2,39	0	0	1,11	1,19
Alle multipare koeien	19,38	19,43	2,23	2,22	0,6	0,6	1,74	1,76
Multipare 65-200 DIL	19,38	19,43	2,2	2,15	0	0	3,36	3,35
Multipare >200 DIL	19,38	19,43	2,31	2,3	0	0	0,81	0,84

- Voeropname (en opgenomen voederwaarde) nagenoeg gelijk
- Soja/maismeel en veldbonen in basisrantsoen nauwkeurig afgewogen: gemiddelde opname gelijk

Melkproductie, vet- en eiwitgehalte

Melkproductie

- Gemiddelde 7-dagen productie per rantsoen (gemiddelde van week 3, 4, 7 en 8)

melkproductie in kg	controle	proef	verschil (proef-controle)	statistiek P-waarde
Alle koeien (vaarzen en multipare)	33,67	33,96	0,29	0,87
Alle koeien 65-200 DIL	38,00	37,95	-0,05	0,86
Alle koeien >200 DIL	28,42	28,93	0,51	0,75
Alle vaarzen	29,96	30,23	0,27	0,84
Vaarzen 65-200 DIL	31,97	31,84	-0,14	0,96
Vaarzen >200 DIL	28,66	28,98	0,32	0,83
Alle multipare koeien	35,65	35,95	0,30	0,95
Multipare 65-200 DIL	41,38	41,39	0,01	0,77
Multipare >200 DIL	28,28	28,90	0,62	0,88

Vet- en eiwitgehalte

- Gemiddelde vet- en eiwitgehaltenes van wekelijkse MPR's
 - Gekoppeld aan 7-dagen producties uit melkrobot
 - Rekening houdend met melkproductie per koe voor kg vet en eiwit

vetgehalte in %	controle	proef	verschil (proef-controle)	statistiek P-waarde
Alle koeien (vaarzen en multipare)	4,23%	4,27%	0,04%	0,48
Alle koeien 65-200 DIL	4,17%	4,21%	0,04%	0,7
Alle koeien >200 DIL	4,39%	4,40%	0,01%	0,83
Alle vaarzen	4,39%	4,33%	-0,06%	0,74
Vaarzen 65-200 DIL	4,17%	4,07%	-0,10%	0,58
Vaarzen >200 DIL	4,51%	4,47%	-0,04%	0,79
Alle multipare koeien	4,17%	4,24%	0,08%	0,3
Multipare 65-200 DIL	4,17%	4,27%	0,11%	0,34
Multipare >200 DIL	4,31%	4,35%	0,04%	0,78

Vet- en eiwitgehalte

- Gemiddelde vet- en eiwitgehaltenes van wekelijkse MPR's
 - Gekoppeld aan 7-dagen producties uit melkrobot
 - Rekening houdend met melkproductie per koe voor kg vet en eiwit

eiwitgehalte in %	controle	proef	verschil (proef-controle)	statistiek P-waarde
Alle koeien (vaarzen en multipare)	3,52%	3,49%	-0,02%	0,61
Alle koeien 65-200 DIL	3,50%	3,45%	-0,05%	0,33
Alle koeien >200 DIL	3,64%	3,63%	-0,01%	0,87
Alle vaarzen	3,62%	3,58%	-0,04%	0,65
Vaarzen 65-200 DIL	3,50%	3,41%	-0,09%	0,41
Vaarzen >200 DIL	3,71%	3,69%	-0,02%	0,8
Alle multipare koeien	3,48%	3,46%	-0,02%	0,76
Multipare 65-200 DIL	3,50%	3,46%	-0,04%	0,57
Multipare >200 DIL	3,59%	3,59%	0,00%	0,99

Melkproductie

- Meetmelk (correctie naar 4% vet en 3,33% eiwit)

Meetmelk	controle	proef	verschil (proef-controle)
Alle koeien (vaarzen en multipare)	34,99	35,38	0,39
Alle koeien 65-200 DIL	39,16	39,19	0,02
Alle koeien >200 DIL	30,25	30,79	0,55
Alle vaarzen	31,84	31,86	0,02
Vaarzen 65-200 DIL	32,96	32,28	-0,67
Vaarzen >200 DIL	31,03	31,21	0,17
Alle multipare koeien	36,68	37,26	0,58
Multipare 65-200 DIL	42,65	43,07	0,42
Multipare >200 DIL	29,77	30,54	0,78

Voersaldo

Voersaldo

- Opbrengsten voor vet en eiwit (zonder toeslag premies of aftrek bijdragen)
 - Melkprijs maart 2022: 6,346008 euro (incl btw) per kg vet en per kg eiwit

melkopbrengst in euro	vetopbrengst		eiwitopbrengst		melkopbrengst/koe/dag		
	controle	proef	controle	proef	controle	proef	verschil (proef-controle)
Alle koeien (vaarzen en multipare)	9,05	9,20	7,52	7,53	16,57	16,73	0,16
Alle koeien 65-200 DIL	10,05	10,15	8,44	8,30	18,49	18,45	-0,05
Alle koeien >200 DIL	7,91	8,07	6,56	6,66	14,47	14,73	0,25
Alle vaarzen	8,34	8,31	6,87	6,86	15,21	15,17	-0,04
Vaarzen 65-200 DIL	8,46	8,23	7,10	6,88	15,56	15,11	-0,45
Vaarzen >200 DIL	8,20	8,22	6,75	6,78	14,95	15,00	0,05
Alle multipare koeien	9,43	9,68	7,86	7,88	17,29	17,56	0,28
Multipare 65-200 DIL	10,95	11,23	9,20	9,10	20,14	20,32	0,18
Multipare >200 DIL	7,74	7,98	6,44	6,58	14,18	14,56	0,38



Voersaldo

- Kostprijs rantsoenen
 - Mais, gras en voederbieten via kostprijsraming LCV
 - Perspulp, protigold, vitamines, mineralen, pensbuffer, eiwitkern, krachtvoer, veldbonen en soja/maismeel via factuur (febr. 2022)
 - Getoaste veldbonen per ton: 400 euro (aankoop) + 12,1 euro (transport) + 36,3 euro (malen en blazen) = 448,4 euro per ton vers
 - 0,4955 euro per kg DS
 - Soja44/maismeel per ton: $518,55 \text{ (soja44)} + 322,7 \text{ (maismeel)} / 2 = 420,62$ euro per ton vers
 - 0,4829 euro per kg DS

Voersaldo

- voerkosten

voerkosten in euro per koe per dag	basisrantsoen (incl veldbonen of soja/maismeel)		krachtvoerders		eiwitkern		totale voerkost		verschil (proef- controle)
	controle	proef	controle	proef	controle	proef	controle	proef	
Alle koeien (vaarzen en multipare)	4,86	4,91	1,02	1,04	1,23	1,23	7,12	7,18	0,06
Alle koeien 65-200 DIL	4,86	4,91	1,42	1,43	1,21	1,19	7,49	7,53	0,04
Alle koeien >200 DIL	4,86	4,91	0,42	0,44	1,27	1,27	6,55	6,62	0,07
Alle vaarzen	4,86	4,91	0,86	0,88	1,26	1,27	6,98	7,06	0,09
Vaarzen 65-200 DIL	4,86	4,91	1,23	1,25	1,23	1,24	7,32	7,40	0,07
Vaarzen >200 DIL	4,86	4,91	0,51	0,54	1,29	1,30	6,66	6,75	0,09
Alle multipare koeien	4,86	4,91	1,11	1,12	1,21	1,21	7,19	7,24	0,05
Multipare 65-200 DIL	4,86	4,91	1,53	1,53	1,20	1,17	7,59	7,61	0,02
Multipare >200 DIL	4,86	4,91	0,37	0,38	1,26	1,25	6,49	6,54	0,06



Voersaldo

- Voersaldo

voersaldo in euro per koe per dag	melkopbrengst		voerkost		voersaldo			
	controle	proef	controle	proef	controle	proef	verschil (proef-controle)	statistiek P-waarde
Alle koeien (vaarzen en multipare)	16,57	16,73	7,12	7,18	9,45	9,56	0,10	0,8
Alle koeien 65-200 DIL	18,49	18,45	7,49	7,53	11,00	10,91	-0,09	0,9
Alle koeien >200 DIL	14,47	14,73	6,55	6,62	7,92	8,10	0,19	0,69
Alle vaarzen	15,21	15,17	6,98	7,06	8,24	8,11	-0,13	0,76
Vaarzen 65-200 DIL	15,56	15,11	7,32	7,40	8,24	7,72	-0,52	0,5
Vaarzen >200 DIL	14,95	15,00	6,66	6,75	8,30	8,26	-0,04	0,94
Alle multipare koeien	17,29	17,56	7,19	7,24	10,10	10,33	0,23	0,69
Multipare 65-200 DIL	20,14	20,32	7,59	7,61	12,56	12,71	0,16	0,84
Multipare >200 DIL	14,18	14,56	6,49	6,54	7,69	8,01	0,32	0,63



Conclusie

Conclusies

- Op vlak van melkproductie, vet- en eiwitgehalte en voersaldo zagen we kleine numerieke verschillen, maar die waren op geen enkel vlak statistisch significant. De verschillen zijn dus toe te wijzen aan toeval en niet aan de rantsoenen.
- **Het is mogelijk om sojaschroot deels te vervangen door getoaste veldbonen, zonder productieresultaten te beïnvloeden.**



Bedankt!

HOOIBEEKHOEVE

Hooibeeksedijk 1, 2440 Geel

T 014 85 27 07

hooibeekhoeve@provincieantwerpen.be

www.provincieantwerpen.be

NICK RUTTEN

T 014 85 27 07

Nick.rutten@provincieantwerpen.be