



# EIWITGEWASSEN IN DE TEELTROTATIE

In 2013 werd op de Proefhoeve Bottelare een proefveld aangelegd met eiwitgewassen. Hierbij was het vooral de bedoeling om het potentieel van een aantal gewassen te bekijken die aangepast zijn aan onze klimaatomstandigheden en die een meerwaarde kunnen betekenen in de rotatie. Met dergelijke gewassen zouden we de afhankelijkheid van extern aangevoerde soja kunnen verminderen. – Naar: HoGent, UGent, ILVO-Dier & Luc Van Dijck

In dit eerste artikel behandelen we de teelttechniek en de opbrengst en voederwaardegegevens (focus op rundvee) van enkele vlinderbloemige gewassen. In het volgende nummer gaat het over de rentabiliteit. Naast de mogelijkheid om stikstofgas uit de lucht te benutten hebben vlinderbloemigen grote voordelen op bedrijfsniveau zoals een lager energieverbruik per ha, minder verzuring van de bodem en een reductie van het broeikasgaseffect. De teelt van vlinderbloemigen draagt ook bij tot een verbreding van de rotatie en kan enkele negatieve gevolgen van monocultuur verminderen. Vlinderbloemige gewassen hebben doorgaans ook een positieve invloed op de volgteelt via het ter beschikking stellen van reststikstof en de nalevering van wortelres-

.....  
**Vlinderbloemige gewassen hebben doorgaans een positieve invloed op de volgteelt.**  
.....

ten. Zij hebben ook hun waarde inzake teeltdiversificatie en biodiversiteit binnen het nieuwe Gemeenschappelijk Landbouwbeleid. Het hoge niveau en de schommelingen van de sojaprijzen vormen een bedreiging van de rentabiliteit voor de veehouders. Is het zelf telen van eiwitgewassen rendabel? Kunnen vlinderbloemige gewassen

een alternatief vormen voor de geïmporteerde soja? Vanuit drukingsgroepen wordt de grote afhankelijkheid van soja in vraag gesteld. Het zelf telen van 'eiwit' op het landbouwbedrijf wordt gepromoot via de premie voor vlinderbloemige ruwvoedergewassen (gras-klaver, luzerne en rode klaver).

In 2013 legde men op de Proefhoeve Bottelare van HoGent/UGent een proefveld aan met steun van de provincie Oost-Vlaanderen en het Landbouwcentrum Voedergewassen (LCV). In deze proef werden de gewassen erwten (variëteiten Nette en Tiberius), veldboon (Imposa en Nile), lupine (breedbladige, gele en smalbladige), mengteelt veldboon-tarwe, mengteelt erwten-gras en soja met en zonder een extra beschermnet (vogelaf-

weer] opgevolgd. Er werd gezaaid op 8 april 2013; de soja werd gezaaid op 15 mei. De opkomst was zeer behoorlijk en de gewassen kenden een vlotte start, met uitzondering van de verschillende lupinesoorten. De eenvoudige maatregelen tegen de duiven hadden voldoende resultaat, behalve bij de soja en nadien ook bij de lupinen doordat als gevolg van de late zaai van soja de duiven terug aangetrokken werden naar het proefveld. Voor de insectenbestrijding werden de principes van Integrated Pest Management (IPM) toegepast. Er werd eenmalig een insecticide toegepast tegen de erwtenpeuldoder in combinatie met de behandeling tegen ziekten. De bonenkever en erwtenkever werden gedurende het groeiseizoen niet waargenomen. In mengteelt was het gewas korter waardoor algemeen minder legering optrad. Voor meer teelttechnische info verwijzen we naar het uitgebreide verslag van dit onderzoek op de website van het LCV, [www.lcvzw.be](http://www.lcvzw.be) (publicaties).

### Opbrengst droog te oogsten eiwitgewassen

De droge erwten werden eerst geoogst. Het ras Nette oogstte men op 6 augustus onder goede omstandigheden met een vochtgehalte onder 15%. Op dat moment was Tiberius nog niet volledig oogstrijp. Door de andere oogstwerkzaamheden en het onstabiele weer schoof de oogst van Tiberius verder door. Als gevolg daarvan en de moeilijke planning bij de andere proefveldoogst van granen traden verliezen op en werd dit object niet meer geoogst. De oogst van de veldbonen vond plaats op 28 augustus in goede omstandigheden. De lupinen en de soja werden geoogst op respectievelijk 7 en 8 oktober bij een vochtgehalte van respectievelijk 18 en 20%.

De opbrengsten van droge erwten (Nette) en veldboon (Imposa en Nile) waren vrij goed voor een lichte zandleembodem (tabel 1). Het opbrengstniveau van de smalbladige en breedbladige lupinen was niet representatief als gevolg van de vogelschade. Eerdere proeven gaven een gemiddeld niveau van respectievelijk 3,4 tot 3,9 ton/ha en 3 tot 3,9 ton/ha (15% vocht). De mengteelt tarwe-veldboon haalde met 5,44 ton/ha een 490 kg hogere opbrengst dan veldboon Nile in reinteelt. Op het geoogste product veldbonen-tarwe bedroeg het aandeel veldbonen 80,3% en het aandeel tarwe 19,7%. De soja onder beschermnet (zie foto p. 38) gaf een vrij lage opbrengst (1,92 ton/ha) met een te hoog vochtgehalte. Zonder beschermnet kon niets geoogst worden.

**Tabel 1 Opbrengstgegevens proef eiwitgewassen van de droog geoogste zaden, aangevuld met gegevens voor soja** - Bron: Proefhoeve Bottelare & CVB

Teelt	Opbrengst						
	Ton/ha (15% vocht)	RE op DS (g/kg)	RV op DS (g/kg)	VEM (/kg DS)	DVE (g/kg DS)	OEB (g/kg DS)	VEVI (/kg DS)
Erwt (Nette)	6,06	245	10	1.167	121	72	1.274
Veldboon (Nile)	4,95	257	11	1.150	126	73	1.249
Veldboon (Imposa)	4,93	271	13	1.166	128	85	1.269
Smalbladige lupinen	1,73	354	46	1.226	140	168	1.326
Gele lupinen	1,92	421	45	1.217	155	221	1.361
Breedbladige lupinen	2,94	359	98	1.330	139	176	1.453
Veldbonen+tarwe (Nile+Tybalt)	5,44	246	13	1.152	121	52	1.254
Sojaboon (niet verhit)	1,92	300	156	1.381	109	136	1.521
Sojaboon (niet verhit, CVB)		397	227	1.568	121	226	1.742
Sojaboon (verhit, CVB)		397	217	1.568	172	169	1.742
Sojaschroot		491	34	1.159	252	193	1.243

RE = ruw eiwit, RV = ruw vet



De proefveldoogst van de combinatieteelt erwten-gras-klover.

Na de oogst werden representatieve monsters geanalyseerd om de voederwaarde (steeds aangegeven op droge stof) voor rundvee te kunnen inschatten. Aanvullend worden voor soja ook de gegevens uit de CVB-tabel overgenomen (Productschap Diervoeder Den Haag). Het eiwitgehalte was het hoogst bij de gele lupinen (42,1%) gevolgd door de breedbladige (35,9%) en de smalbladige lupinen (35,4%) die ongeveer op hetzelfde niveau zaten. Bij de veldbonen behaalde Imposa (27,1%) een iets hoger eiwitgehalte dan Nile (25,7%). Het eiwitgehalte van de geoogste soja (30%) was lager in vergelijking met tabelwaarden. De VEM/VEVI-waarden waren het hoogst bij sojaboon, mede als gevolg van het vrij hoge vetgehalte. Het valt op dat het aandeel darmverteerbaar eiwit (DVE) in verhouding tot het totale eiwitgehalte niet zo hoog is bij

de onbewerkte erwten of bonen. Niet-verhitte sojabonen hebben ook een opvallend laag gehalte aan darmverteerbaar eiwit.

Door het verhitten kan dit verhogen tot 172 g/kg DS (tabelwaarden). Na het extraheren van de olie kan het darmverteerbaar eiwit evenwel nog toenemen tot 252 g DVE/kg DS (bij sojaschroot van 491 g RE/kg DS). De veehouder moet zich dus ook bewust zijn van het feit dat niet-verhitte soja naar darmverteerbaar eiwit toe geen hoogvlieger is en niet hoger scoort dan veldbonen of erwten.

### Pletten of malen van veldbonen, soja en lupinen

In een jaar dat de afrijping achterblijft kan het nodig zijn veldbonen, soja en lupinen te oogsten vergelijkbaar met deegrijp graan. Daarom werd ook een inkuilproef





Een proefveld dat in 2013 aanlag met op de voorgrond veldboon.

**Tabel 2 Resultaten inkuilproef met geplet graan of CCM-gemalen** - Bron: HoGent, UGent & ILVO

Toepassing	Teelt	g droge stof/kg verse stof	g ruw eiwit/kg droge stof	pH	NH <sub>3</sub> -fractie
Geplet graan	Veldbonen controle	660	250	4,3	2,4
	Veldbonen PZ <sup>1</sup>	667	253	4,2	1,9
	Veldbonen/tarwe controle	657	254	4,2	2,6
	Veldbonen/tarwe PZ	672	254	4,2	1,9
CCM	Soja controle	821	299	6,1	0,2
	Soja PZ	796	303	6,1	0,1
	Lupinen controle <sup>2</sup>	770	393	5,6	0,4
	Lupinen PZ <sup>2</sup>	784	397	5,4	0,3
	Veldbonen	760	271	5,4	0,2
	Veldbonen PZ	761	240	5,6	0,2

<sup>1</sup> Propionzuur 4 l/ton

<sup>2</sup> Smalbladige lupinen

**Tabel 3 Opbrengst erwten-gras-klover en erwten-luzerne volgens ruwvoerbenadering** - Bron: HoGent, UGent & ILVO

Teelt	Eerste snede			Tweede snede			Derde snede		
	Vers (ton/ha)	Drogestofpercentage (%)	DS-opbrengst (ton/ha)	Vers (ton/ha)	Drogestofpercentage (%)	DS-opbrengst (ton/ha)	Vers (ton/ha)	Drogestofpercentage (%)	DS-opbrengst (ton/ha)
Erwten-gras-klover	34,90	27,15	9,40	5,25	26,24	1,37	16,10	14,70	2,36
Erwten-luzerne	34,40	26,41	9,03	5,69	26,85	1,52	3,48	19,00	0,65

**Tabel 4 Voederwaardegegevens erwten-gras-klover en erwten-luzerne** - Bron: HoGent, UGent & ILVO

Teelt	Ruw eiwit (g/kg DS)	VEM (l/kg DS)	DVE (g/kg DS)	OEB (g/kg DS)	VEVI (l/kg DS)
Erwten-gras-klover	155	891	63	33	920
Erwten-luzerne	153	892	63	30	921

uitgevoerd in microkuilen. Hierbij werd een vochtgehalte van ongeveer 34% nagestreefd bij geplet graan en van 20 tot 25% bij graan dat gemalen werd met een CCM-molen. Telkens werd ook nagegaan of de toediening van propionzuur (4 l/ton) het inkuilresultaat beïnvloedde. In tabel 2 vatten we de voornaamste inkuilresultaten samen. Zowel bij het geplet graan als

bij de CCM werd een lage tot respectievelijk zeer lage ammoniakfractie bekomen. Dit wijst op een goede bewaring van het eiwit. Bij het geplette graan was de pH ook vrij laag. Dit wijst dan weer op een goed verlopen kuilfermentatie. Bij CCM was de pH hoger. Algemeen mogen we aannemen dat door het inkuilen de bestendigheid van het eiwit zal afnemen. Dit

resulteert in minder darmverteerbaar eiwit per kg DS. Een oogst als droog graan is dus zeker na te streven.

### Opbrengstgegevens erwten-gras-klover en erwten-luzerne

Bij de mengteelt erwten-gras-klover en erwten-luzerne werden 3 snedes geoogst. De oogst van de eerste snede van de erwten-GPS (geheleplantensilage) gebeurde op 30 juli, de tweede snede gras-klover of luzerne werd gemaaid op 4 september en de laatste snede op 22 oktober. Tabel 3 geeft een samenvatting van de oogstgegevens. De eerste snede bedroeg ongeveer 34 ton vers materiaal per ha aan circa 26 à 27% DS. Goed dus voor een opbrengst van 9,4 ton DS/ha voor erwten-gras-klover en 9 ton DS/ha voor erwten-luzerne.

In de praktijk is wellicht maaien en één dag veldperiode aangewezen om een DS-gehalte van ongeveer 35% te bekomen, wat met het oog op inkuilen beter is om minimale sapper verliezen te hebben. Op dat moment bedroeg het aandeel erwten (loof + peul) 95,3% op drogestofbasis voor de erwten-gras-klover en 97,7% voor de combinatie erwten-luzerne. Alle deelcomponenten werden bemonsterd en geanalyseerd waarop dan op basis van het juiste aandeel de voederwaarde werd berekend. De energiewaarde van het veldgewas (niet ingekuild) was behoorlijk hoog, terwijl het DVE-gehalte eerder het niveau van een matige graskuil haalde (tabel 4).

De tweede snede en derde snede van de gras-klover bedroeg respectievelijk 1,37 ton DS/ha en 2,36 ton DS/ha, samen 3,73 ton DS. Voor de luzerne waren de opbrengsten lager (1,52 ton DS/ha voor de eerste snede en slechts 0,65 ton DS voor de tweede snede; samen 2,17 ton DS). Wellicht was de late derde snede voor luzerne niet echt zinvol meer voor de praktijk op dit late moment. ■

Aan dit artikel werkten mee: Joos Latré, Barbara De Roo, Elien Dupon, Kevin Dewitte & Bram Marynissen, Hogeschool Gent; Geert Haesaert, Eva Wambacq & Veerle Derycke, UGent; Johan De Boever, ILVO-Dier.

In het tweede artikel, dat in het volgende nummer verschijnt, gaan we dieper in op de rentabiliteit van deze teelten en berekenen wij de kostprijs op basis van de uitgaven verbonden aan de teelt en de opbrengsten bij verkoop van het gewas.