

Teelt van vlinderbloemigen in kader van GLB en PDPOIII



Alex De Vliegheer
Tel 09 272 26 95
alex.devliegheer@ilvo.vlaanderen.be



HoGent
Joos Latré
Tel 09 363 93 00
Joos.latre@hogent.be

Voorjaar 2015



Waarom opnieuw interesse voor vlinderbloemige gewassen?

Nieuw GLB: Vergroening:

- Ecologisch aandachtsgebied:

- subsidiabele oppervl. = blijvend grasland + blijvende teelten + **bouwland**
> 15 ha bouwland → min. 5 % als ecologisch aandachtsgebied (tenzij...)
 - braakliggend land;
 - de volgende landschapselementen: houtkanten, bomen in groep, akkerranden, poelen, grachten;
 - bufferstroken langs waterlopen;
 - boslandbouw (agroforestry);
 - stroken subsidiabel areaal langs bosranden;
 - percelen met korte omloophout;
 - beboste landbouwgronden;
 - groenbedekking;
 - **stikstofbindende gewassen factor 0,7**

Waarom opnieuw interesse voor vlinderbloemige gewassen?

Nieuw GLB: Vergroening:

- Ecologisch aandachtsgebied:
Stikstofbindende gewassen factor 0,7

Welke?

- Eenjarige / meerjarige klaver
- Rode klaver
- Eenjarige / meerjarige luzerne
- Erwten (droog geoogst)
- Tuin- en veldbonen (droog geoogst)
- Niet bittere lupinen
- Mengsel van vlinderbloemigen
- Wikke

Waarom opnieuw interesse voor vlinderbloemige gewassen?

Nieuw GLB: Vergroening

-Gewassen voor gewasdiversificatie:

- subsidiabele oppervl. = blijvend grasland + blijvende teelten + **bouwland**
> 10 ha bouwland → **gewasdiversificatie** (tenzij...)
- gewasdiversificatie:
 - min. 2 gewassen als bouwland $\leq$ 30 ha: gewas 1 max. 75% opp.
op een gespecialiseerd melkveebedrijf: maïs+ tijdelijk grasland
 - min. 3 gewassen als bouwland $>$ 30 ha: gewas 1 max. 75% opp. + gewas 3 min. 5% opp.
op een gespecialiseerd melkveebedrijf :maïs + tijdelijk grasland + ??

Waarom opnieuw interesse voor vlinderbloemige gewassen?

Kan ik de oppervlakte van vlinderbloemigen tegelijkertijd gebruiken voor invulling ecologisch aandachtsgebied en 3^{de} teelt?

JA!

Vb. 30 ha akkerland

→ 3^e teelt: 5% oppervlakte → vb. 1,5 ha klaver

→ Ecologisch aandachtsgebied: 5% oppervlakte, factor 0,7 → 2,15 ha klaver

→ aanleg 2,15 ha klaver → voldaan aan beide eisen!

Waarom opnieuw interesse voor vlinderbloemige gewassen?

Agromilieumaatregelen Landbouw en Visserij PDPO III
Subsidie teelt van vlinderbloemigen

**Totaal bedrag vd
actie is
vastgelegd**

Hoeveel subsidie kan ik ontvangen?

Teelt	Minimale zaaihoeveelheid	Bedrag (euro/ha)
Grasklavermengsel	30 kg/ha, min. 10 gewicht% witte klaver of 20 gewicht% rode klaver of 20 gewicht% combinatie witte en rode	450
Luzerne-grasmengsel	30 kg/ha met minimaal 40 gewicht% luzerne	450
Rode klaver	12 kg/ha	450
Luzerne	25 kg/ha	450
Erwten (niet voor menselijke consumptie)	75 korrels/m ²	600*
Veldbonen	40 korrels/m ²	600*

* voorwaarde: jaarlijks herinzaaien

Waarom opnieuw interesse voor vlinderbloemige gewassen?

Kan ik deze PDPOIII-subsidies voor reinteelten van klaver of luzerne combineren met de opgave van deze percelen voor

- Ecologisch aandachtsgebied? NEEN
- 3^{de} teelt? JA

PDPOIII-verbintenis voor 5 jaar:

Als ik te weinig opp. heb om aan de verbintenis te voldoen dan mag de oppervlakte van klaver en luzerne gebruikt voor ecologisch aandachtsgebied meegeteld worden maar wel zonder PDPO III subsidies

Opnieuw interesse voor vlinderbloemige gewassen: welke?

Klaver

Luzerne

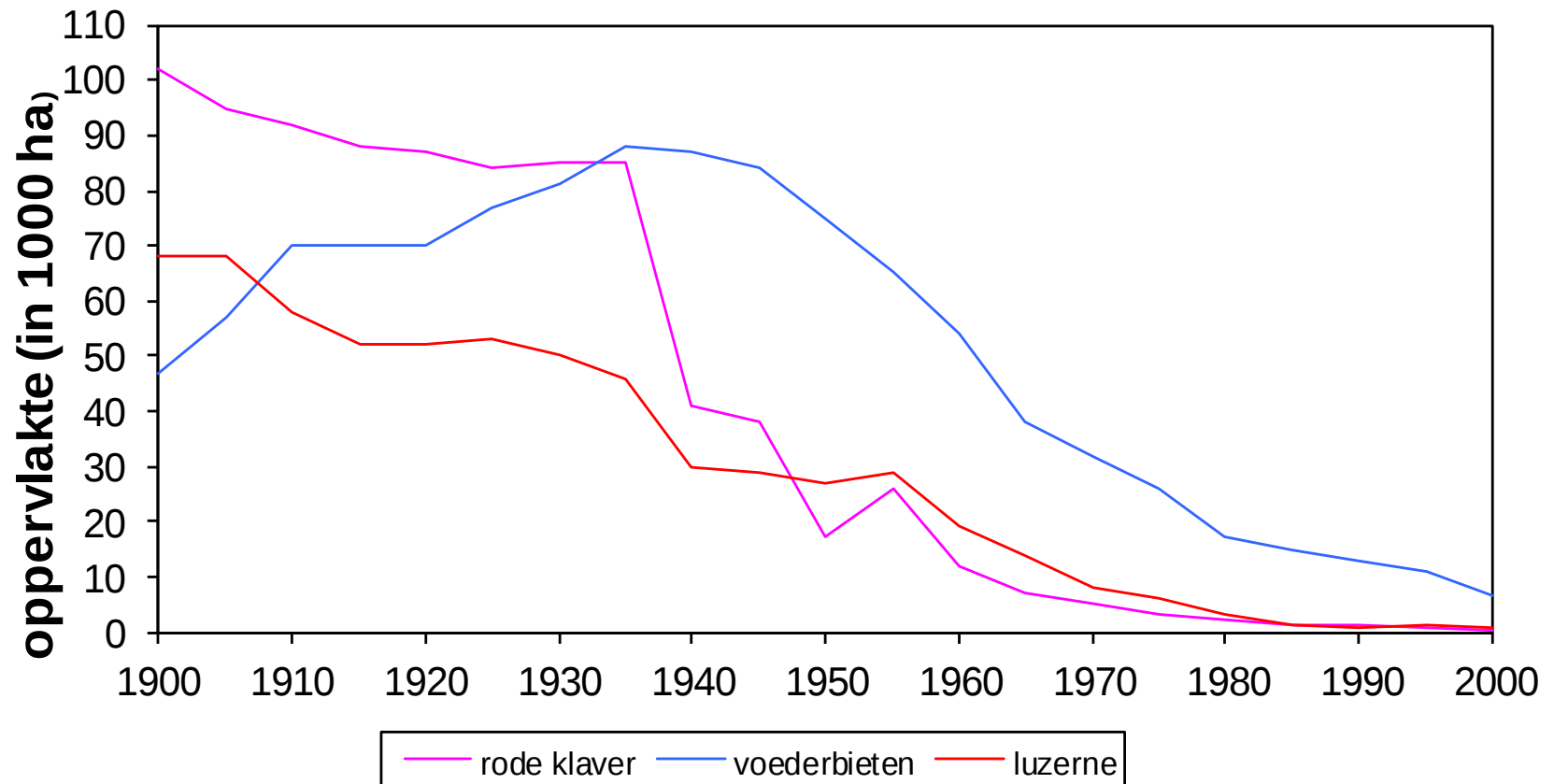
Lupinen

Erwten

veldbonen

Klaver en luzerne:

Areaal vlinderbloemigen en voederbieten in België in 1900-2000



Klaver en luzerne:

Gesubsidieerd areaal in Vlaanderen (PDPO I en PDPO II)

ha	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Luzerne	253	275	319	332	267	178	196	175	154	150	168
Gras/ klaver	1968	3082	4837	5622	6221	5912	5107	4747	4466	4284	4073
klaver	110	71	107	121	58	38	41	101	25	17	16

Bron: ALV

Derogatie: bij grasinzaai geen mengsel met vlinderbloemigen toegelaten

Vlinderbloemigen in reïncultuur op veebedrijf : mestplaatsing beperkt (120N/125N totaal/ha)

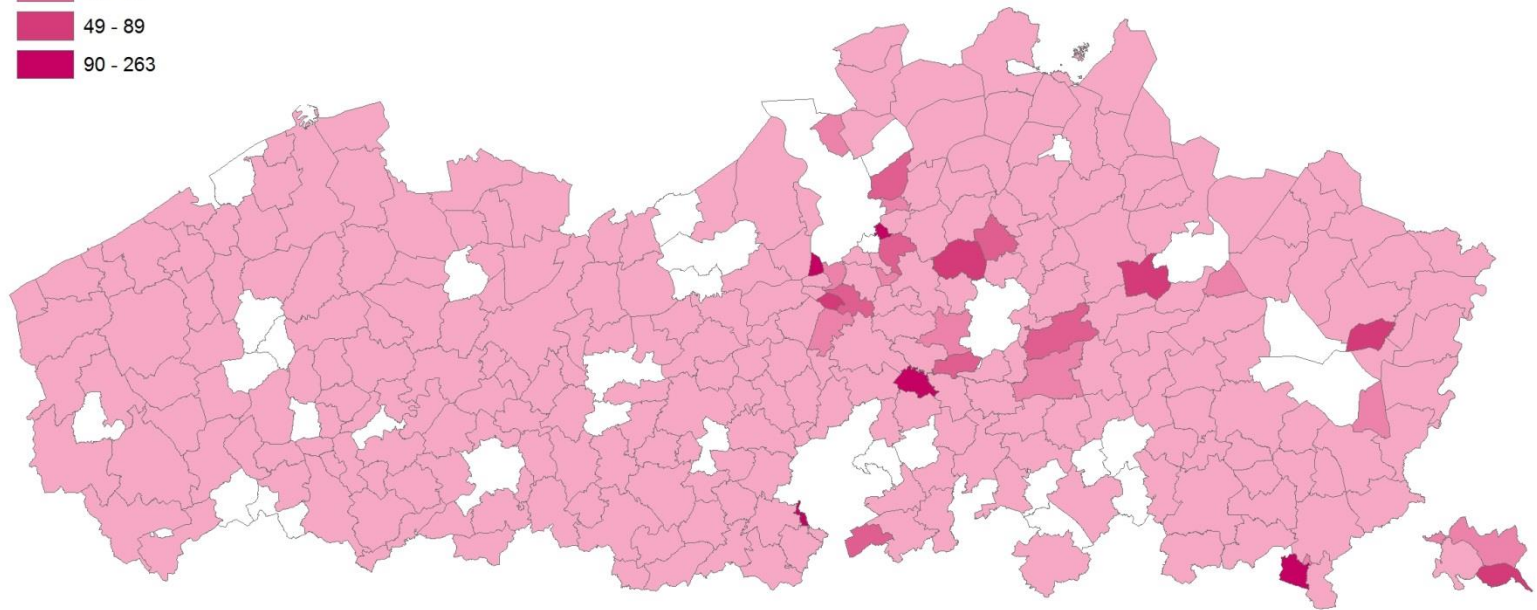
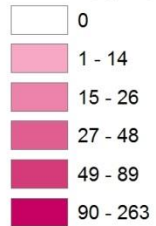
Rode en/of witte klaver

Klaver en gras/klaver:

Legende

Gemeenten Vlaanderen

Klavers_per_1000ha



Gegevens 2013

Bron: LCV

Teelt van klaver: rood of rood + wit



Witte klaver

- Bovengrondse uitlopers
- **Onderzijde blad: glad en glanzend**
- **Bewortelingsdiepte: 80-120 cm**
- 3 types:
 - weideklaver
 - cultuurklaver: belangrijkste groep
 - grootbladige klaver
- Lage DS-opbrengst
 - niet geschikt als reinteelt
- Zeer hoge voederwaarde:
 - gebruiken in mengsels met rode klaver: **MAAIEN**
 - gebruiken in mengsels met grassen: **MAAIEN** of **GRAZEN** of **COMBINATIE** van beide

Teelt van klaver: rood of rood + wit

Witte klaver: gemiddelde samenstelling weidestadium

	VEM	DVE	OEB
klaver	1000	130	70
<i>gras 100 N</i>	<i>960</i>	<i>92</i>	<i>13</i>
<i>gras 300 N</i>	<i>980</i>	<i>98</i>	<i>45</i>
10% klaver	965	96	19
30% klaver	985	106	39
50%klaver	990	114	58

Zeer hoge voederwaarde!

Teelt van klaver: rood of rood + wit

Rode klaver



- Geen bovengrondse uitlopers
- Opstaande groeivorm
- Onderzijde blad: behaard en dof
- Bewortelingsdiepte: 150-200 cm

UITBATING:

→ MAAIEN!

→ Begrazing: niet geschikt!
zeer sterke uitdunning te verwachten

Teelt van klaver: rood of rood + wit

Combinatie van rode en witte klaver geniet de voorkeur
Eerder complementair dan concurrentieel:

Witte klaver: functie als bodembedekker - zeer hoge voederwaarde - persistentie

Rode klaver: productiebepalend - hoge voederwaarde - diepe beworteling



Teelt van klaver: rood of rood + wit

Perceelskeuze en bodemgesteldheid:

- 4 jaar tussen 2 teelten (klavermoeheid)
- pH: zand min 5.2 klei pH >6.0
- **Goede ontwatering**
- **klaver houdt niet van de voeten in het water**
- Geen storende lagen
- Lage onkruiddruk

Zaaien:

- Tijdstip:
 - tot 10 september; latere zaai heeft een negatief effect op DS-opbrengst
 - in voorjaar zodra bodemcondities goed zijn (begin april)
- Zaaibed: cfr. grasland → effen, goed aangedrukt, kruimelige bovenlaag
- Zaaidiepte: 0,5 -1,0 cm want kleine zaden worden ondiep gezaaid
- Rijenzaai bij voorkeur, zeker in het voorjaar
- Min. 12 kg/ha rode klaver (+ 3 à 4 kg witte klaver/ha)
- Rassen: info via Beschrijvende en Aanbevelende Rassenlijsten: wit BE, NDL rood BE, FR, D

Teelt van klaver: rood of rood + wit

Belgische beschrijvende en aanbevelende rassenlijst 2014: rode klaver

Tabel 5.2.1 Belangrijkste kenmerken van rode klaverrassen, opgenomen op de Belgische rassencatalogus¹

Ras	Ploidie	Jaar van opname	Meeldauw resistentie (1-9) ²	Sclerotinia resistentie (1-9) ²	Persistentie (1-9) ²	DS-opbrengst in reïncultuur Jaar 1 ³	DS-opbrengst in reïncultuur Jaar 2 ³	DS-opbrengst in reïncultuur Jaar 3 ³	DS-opbrengst in reïncultuur Totaal ³
LEMMON	DIPLOID	2000	8,6	7,1	7,0	99	100	101	100
MERIAN	DIPLOID	2000	8,6	7,1	7,1	101	100	102	101
MERVLOT	DIPLOID	1980	6,3	7,2	7,7	100	101	102	101
VIOLETTA RvP	DIPLOID	1954	5,8	6,8	6,8	100	99	96	98
100= ...ton/ha	-	-	-	-	-	7,2	17,4	15,0	-

http://www.ilvo.vlaanderen.be/Portals/68/documents/Mediatheek/Mededelingen/176_Rassenlijst2015NL.pdf

Teelt van klaver: rood of rood + wit

Belgische beschrijvende en aanbevelende rassenlijst 2014: witte klaver

Tabel 5.1.1 Belangrijkste kenmerken van rassen van Witte klaver¹

Ras	Jaar van opname	Persistentie (1-9) ²	Concurrentie tov <i>L. perenne</i> (% klaver in totale DS- opbrengst)	DS-opbrengst in reïncultuur Jaar 1 ³	DS-opbrengst in reïncultuur Jaar 2 ³	DS-opbrengst in reïncultuur Totaal
Melital⁴	2013	8,3	45,6	104	105	104
Melifer	2008	7,8	44,5	101	100	100
Merwi	1983	8,0	41,7	95	95	95
100= t/ha	-	-	-	12,6	10,5	23,1

¹ Overname van de volledige tabel uit de Belgische aanbevelende rassenlijst mits bronvermelding is toegestaan, namaak is verboden

² Hoe hoger het cijfer hoe beter

³ 100 = gemiddelde van alle witte klaverrassen op de Belgische rassenlijst

⁴ NIEUW

Teelt van klaver: rood of rood + wit

Nederlandse beschrijvende en aanbevelende rassenlijst 2014: witte klaver

Hoge cijfers duiden op een gunstige waardering van de betrokken eigenschap					
	Standvastigheid	Concurrentievermogen	Wintervastheid	Snelheid van voorjaar ontwikkeling	Drogestofopbrengst beweidingsproefvelden (relatief) ¹⁾
Witte cultuurklaver					
Riesling	8,5	8,5	8	7,5	103
Alice	8,5	8,5	6,5	7,5	101
Tasman	8,5	8	7	..	101
Alberta	8,5	8	8	..	98
Ramona	8	8	7,5	7,5	99
Merwi	8	8	7	7	101
Retor	8	7,5	8	7	101
Witte Weideklaver					
Barbian	7,5	7	7,5	6	98
Rivendel	7,5	6,5	8	6	97
Grootbladige witte klaver					
Aran	8	8,5	5	8	104
1) opbrengst heeft betrekking op een mengsel en Engels raaigras					

Teelt van klaver: rood of rood + wit

- **Enten** van het perceel of van de zaden?
 - **Met wat?** een cultuur van Rhizobium trifolii bacteriën (de zelfde voor rode en witte klaver)
 - **Waarom:?** deze Rhizobium bacteriën kunnen N uit de lucht fixeren en beschikbaar stellen voor de gewasgroei (symbiose)
 - **Nodig:?** als er in de laatste 10 jaar op het perceel geen klaver gestaan heeft. Meestal niet nodig voor klaver op een veebedrijf.
- **Hoe?**
 - enten van het zaad net voor het zaaien
 - de dag van de inzaai tenzij anders vermeld
 - in betonmolen
 - bacteriecultuur, ev. kleefstof apart aangeleverd
 - zaden fris, in het donker bewaren (UV stralen doden de bacteriën)

Teelt van klaver: rood of rood + wit

- Onkruidbeheersing:
 - klaver heeft een relatief langzame beginontwikkeling en is daardoor beperkt in de onderdrukking van onkruid.
- Toppen: niet evident
 - vroeg ondiep maaien zodat groeipunten van de meeste dicotyle onkruiden afgemaaid wordt
 - insporing vermijden
- Herbiciden:
 - **Mogelijkheden beperkt**
 - Pyridaat (Lentagran) toegelaten
 - Na opkomst vanaf 3 echte bladeren van de klaver
 - 0,900 kg/ha WS
 - Het product werd getest op rode klaver.
 - Ter bestrijding van eenjarige tweezaadlobbige onkruiden
 - 24-DB: minder effectief

Teelt van klaver: rood of rood + wit

Onkruidontwikkeling in rode klaver en luzerne in proeven Landskouter en Sint Niklaas (zonder herbiciden, zonder te toppen)

In welke snede?

- Jaar 1: heel uiteenlopend qua hoeveelheid
 - najaarszaai: onkruid in snede 1 en 2 (snede 2 <<< snede 1)
 - voorjaarszaai: onkruid in snede 1
- Jaar 2: beperkt
 - In snede 1
- Jaar 3: beperkt
 - in snede 1 en 2
- Jaar 4: beperkt
 - In alle sneden
- Hoeveel?
 - Minder in de combinaties met raaigras
 - Geen herbiciden nodig na de installatie van het gewas

Teelt van klaver: rood of rood + wit

- N-bemesting:

- Mengmest: kan gebruikt worden op klaver reinteelt

- MAP 4: 120 N_{totaal} /ha (zand) en 125 N_{totaal} /ha (niet zand)

- Gemiddeld 4,8 N/ton RM → 25 ton RM/ha → input van 102 kg K₂O/ha

- Best als de bodemkondities goed zijn (in het voorjaar, na snede 1 of 2)

- Verder geen enkele vorm van N-bemesting nodig → kostenbesparend tov gras

- N aangeleverd via N-fixatie v/d Rhizobium bacteriën.:

- hoeveelheid van vele factoren afhankelijk o.a. pH, N_{min} in de bodem, droogte, ...

- Kalibemesting

- is belangrijk want er wordt veel kali afgevoerd bij uitsluitend maaien – fractioneren

Teelt van klaver: rood of rood + wit

Maairitme:

- **4**-(5) sneden /jaar cfr. Grasland
- Regel “ snede 1 bij eerst kleuring van bloemknop” passen wij niet toe

- **Voorbeeld 4 sneden ritme:**

sn1	sn 2	sn 3	sn 4
10-15-20 mei	25-30 juni	1-10 aug	10 – 20 sept.

Teelt van klaver: rood of rood + wit

Voordrogen

- tot 35-40% DS
- verder : meer veld- en bladverliezen
- opgelet voor zand in de kuil! (meer cfr. graanstoppel, is geen graszode)
- Kneuzen mag: verschil in droogsnelheid stengel en blad wordt kleiner
- Keren max. 1x 'op den dauw' – laag toerental - traag
- Samenharken: 'op den dauw' – laag toerental - traag
- Oogsten: hakselen is goed voor homogenisatie v/h vochtgehalte in de kuil
maar opgelet: blaas de klaverblaadjes niet over de kar!!

Teelt van klaver: rood of rood + wit

Proefveld in Merelbeke: Droge Stofopbrengst ton/ha

	2011	2012	2013	2014	gemiddeld
Engels raaigras (ER) 300N	8,2	13,3	11,5	13,9	11,7
ER + rode en witte klaver (150N)	7,5	15,7	14,2	16,3	13,4
Rode + witte klaver	6,7	13,9	10,5	12,5	10,9

Teelt van klaver: rood of rood + wit

Proefveld Merelbeke: Voederwaarde gemiddelde 3 jaar (/kg DS)

Object	VEM	DVE	OEB
Engels raaigras 300N	914	83	-4
Engels raaigras + rode en witte klaver 150N	859	(94)	(42)
Rode + witte klaver	861	(108)	(65)

Voederwaardering op monsters, genomen bij het maaien, NIRS

Teelt van klaver: rood of rood + wit

Proefveld Landskouter: 2003-2007

	Opbrengst ton/ha	VEM	DVE	OEB	Nitraat- residu
Rode klaver 0N/ha	12,9	731	(88)	61	5-19
Engels raaigras 265N/ha	10,9	829	72	-4	4-10

Voederwaardering op monsters, genomen bij het maaien, NIRS

Teelt van klaver: rood of rood + wit

Merelbeke 1982-83: Voederwaarde gemiddelde 5 **kuilen** (/kg DS)

Object	DS%	AS%	RE%		RC%		VERTEER- BAARHEID IN VITRO	VEM	
			OS	DS	OS	DS		OS	DS
Gemiddelde	32,2	16,9	23,1	19,2	28,2	23,5	62,64	881	732
Standaard- afwijking	11,0	3,1	2,3		3,1		4,12	50	

ILVO Dier: gemiddelde 4 kuilen rode klaver:

Asgehalte: 216 g/kg DS / DVE-waarde: 56 g/kg DS / OEB-waarde: 18 g/kg DS / VEM: 689

CVB 2012:

Asgehalte: 157 g/kg DS / DVE-waarde: 37 g/kg DS / OEB-waarde: 63 g/kg DS / VEM: 709

Opneembaarheid bij zelfde RC%: +10% t.a.v. gras

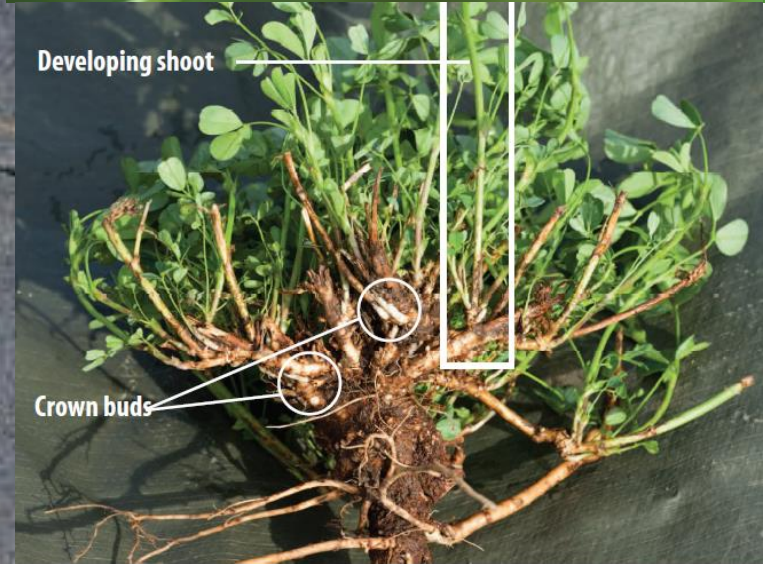
Geen specifieke invloed op melkproductie en -samenstelling

Teelt van klaver: rood of rood + wit

g/kg	RAS	RC	RE	DVE	OEB	VEM
Gras						
vers	106	228	227	96	72	1006
kuil	114	258	173	67	60	888
Rode klaver						
Vers	116	218	208	95	55	822
Kuil	157	246	175	37	63	709
Hooi	100	344	182	71	37	649
				onderzoek		

CVB 2012

Teelt van luzerne



Teelt van luzerne

Perceelskeuze en bodemgesteldheid:

- pH: zand min. 5,5 klei Ph min. 6,0
- Meer geschikt voor zwaardere gronden
- Goede ontwatering
- **Luzerne houdt niet van de voeten in het water**
- Geen storende lagen
- Lage onkruiddruk

Luzerne

- Heeft evenveel water/ kg droge stof nodig als raaigras
- Is weinig droogtegevoelig omdat zij via een diepe – zeer diepe beworteling lang en veel vocht kan onttrekken aan de bodem

Teelt van luzerne

Zaaien:

- Tijdstip:
 - tot 10 september
 - in voorjaar zodra bodemcondities goed zijn (begin april)
- Zaaibed: cfr. grasland → effen, goed aangedrukt, kruimelige bovenlaag
- Zaaidiepte:
 - luzerne: 1,0-1,5 cm
 - luzerne + witte klaver: 1,0 cm
- Rijenzaai bij voorkeur, zeker in het voorjaar
- 25 kg/ha
- Rassen:
 - Geen info via Beschrijvende en Aanbevelende Rassenlijsten België en Ndl.
 - Dikwijls Info op Duitse en/of Franse beschrijvende rassenlijst

Teelt van luzerne

Luzerne nord

<http://www.herbe-book.org/especes.php>

		EXPLOITATION PRODUCTION										QUALITÉ					
Voire sélection	VARIÉTÉ	Année d'inscription	Domiance	Départ en végétation	Vigueur en sortie d'hiver	Production C1 + C2 tMS/ha	Production autres coupes tMS/ha	Production moyenne/ha tMS/ha	Pérennité	Verse	Nématodes	Verticilliose	Anthraxose	Maladies diverses	Teneur en protéines	Grosseur de	
			?	?		?	?	?	?	?	?	?	?	?	?		
	Alexis	2006	5.3	08/04	6.2	10.4	6.5	16.9	8.3	5	7.6	5.8	7.5	5.3	19.2		
	Alicia	2005	5.2	09/04		10.4	6.4	16.8		5.4	5.7	5.6			20.1	5.2	
	Alpha	2003	5.1	10/04		10.5	6.4	16.9		5.8	6.7	5.5			19.5	6.4	
	Andela	2003	5.1	08/04		10.6	6.5	17.1		5.7	6.5	5.9			18.8	5.7	
	Prunelle	2006	4.6	09/04	5.9	10.4	6.3	16.7	7.9	5.2	6.8	6.7	7.3	5.3	19.4		
	Timbale	2003	4.6	09/04		10.4	6.3	16.7		6.2	5.7	5.7			19.9	6.1	
	Artemis	2010	4.5	06/04	6.2	10.9	6.6	17.5	8.8	5.7	7.8	5.6	9	9	19		
	Exquise	2007	4.5	09/04	5.8	10.3	6.2	16.5	7.8	6.5	6.3	6.2	7.6	4.7	19.8		
	Babelle	2013	4.4	10/04	5.9	10.7	6.4	17.1	7.6	6.1	5.6	5.4	8.5	4.3	19.3		
	Everest	2008	4.4	10/04	5.7	10.4	6.2	16.6	8.3	6.1	6.3	5.7	8.1	5.1	19.1		
	Galaxie	2007	4.3	09/04	5.9	10.8	6.4	17.2	7.8	6.2	7	5.6	8.3	5.2	20		
	FALicia	2009	4.2	08/04	5.5	10.8	6.2	17	7.9	6.4	6.6	5.4	8.4	4.6	20.1		

Teelt van luzerne

100 BLAUE LUZERNE

Beschr. Rassenlijst Duitsland 2013

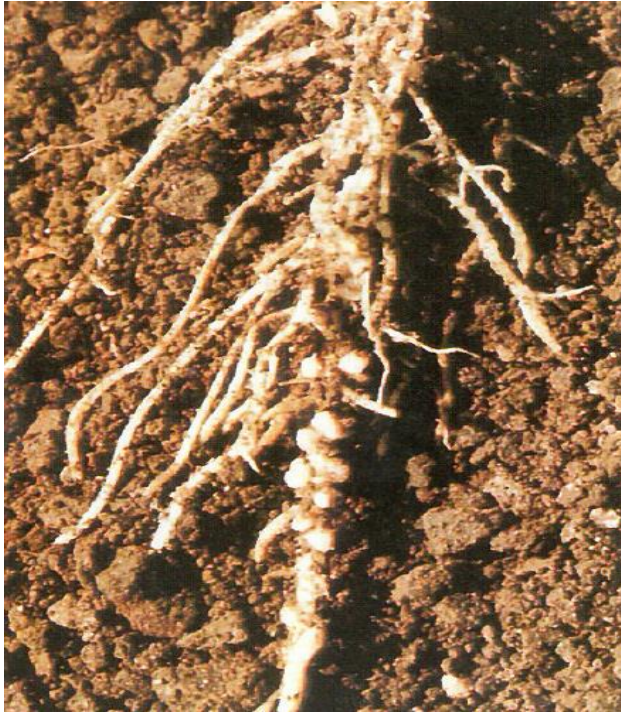
Sortenübersicht

Sorten- bezeichnung										Trockenmasse- ertrag			
	Anteil mischfarbiger Blüten	Blühbeginn	Wuchshöhe/Anfangsentw.	Stängelhöhe/Vollentw.	Wuchshöhe/Nachwuchs	Massenb. im Anfang	Neigung zu Auswinterung	Neigung zu Lager	Anfälligkeit für Welke	Gesamt	1. Schnitt	weitere Schnitte	Rohproteingehalt
Alpha	1	3	6	5	7	6	5	4	-	6	5	6	5
neu Catera	1	4	4	4	4	5	5	4	-	6	6	6	6
neu Dakota	1	5	6	5	3	5	6	6	-	5	5	6	5
Daphne	2	3	4	5	4	6	5	3	-	6	6	6	6
Fee	7	5	5	5	5	5	6	5	4	6	6	6	5
Fiesta	4	4	6	5	6	5	6	4	-	5	6	6	6
Filla	7	4	5	5	5	5	5	6	-	6	6	6	6
neu Fleetwood	2	4	3	4	4	5	5	6	-	5	5	6	7
Fraver	6	5	5	5	5	5	5	4	-	6	6	6	6
Fusion	3	4	5	6	5	5	5	6	-	6	6	6	6
Planet	4	4	5	6	5	5	5	4	-	5	5	6	6
Plato	4	4	5	5	5	5	5	6	5	5	6	5	6
Sanditi	2	4	6	5	6	6	5	5	5	6	6	7	5
Verko	4	4	5	6	5	5	5	5	-	6	6	6	6

Teelt van luzerne

- **Enten** van het perceel of van de zaden?
 - **Met wat:** een cultuur van **Rhizobium melilotii** bacteriën (niet de zelfde als bij rode en witte klaver)
 - **Waarom:** deze Rhizobium bacteriën kunnen N uit de lucht fixeren en beschikbaar stellen voor de gewasgroei (symbiose)
 - **Nodig:** als er in de laatste 10 jaar op het perceel geen luzerne gestaan heeft.
Enten is aangewezen bij iedere starter met luzerne
- **Hoe?**
 - Nu: enten van het zaad net voor het zaaien
 - de dag van de inzaai tenzij anders vermeld
 - in betonmolen
 - bacteriecultuur, ev. kleefstof apart aangeleverd
 - zaden fris, in het donker bewaren (UV stralen doden de bacteriën)

Teelt van luzerne



afb. 2 In wortelknolletjes voorzien
Rhizobium-bacteriën luzerne van
voldoende stikstof: stikstofbemesting
is niet nodig.



afb. 5 Verschil in groei door N-gebrek als er geen Rhizobium in de
grond zit bij wel- en niet geënt zaad.

PAV 1998

Teelt van luzerne

Onkruidbeheersing:

- Luzerne heeft een relatief langzame beginontwikkeling en is daardoor beperkt in de onderdrukking van onkruid.
- Toppen: niet evident
 - vroeg ondiep maaien zodat groeipunten van de meeste dicotyle onkruiden afgemaaid wordt
 - insporing vermijden
- Herbiciden:
 - **Er zijn ruime mogelijkheden**
 - Fytoweb 2014

Teelt van luzerne

Toepassingsvoorwaarde luzerne: 2 tot 4 bladeren (BBCH 12 – 14)			
Actieve stof		Dosis actieve stof	Toepassingsstadium vijand
2,4-DB	tegen tweezaadlobbige onkruiden (eenjarige en doorlevende)	1800 g/ha, 1 toepassing	
Toepassingsvoorwaarde luzerne: 2 bladeren – 9 bladeren (BBCH 12 – 19)			
Actieve stof		Dosis actieve stof	Toepassingsstadium vijand
BENTAZON & IMAZAMOX	tegen eenjarige tweezaadlobbige onkruiden	600 g/ha BENTAZON & 28 g/ha IMAZAMOX, 1 toepassing of 300 g/ha BENTAZON & 14 g/ha IMAZAMOX, 2 toepassingen met een interval van 1-3 weken	onkruiden in een jong stadium en in volle groei zijn (BBCH 10-16)
Toepassingsvoorwaarde luzerne: na-opkomst, op het einde van de winter of bij het begin van de lente voor het hernemen van de groei			
Actieve stof		Dosis actieve stof	Toepassingsstadium vijand
CARBEETAMIDE	tegen eenjarige grasachtige onkruiden	1500-2100 g/ha	
Toepassingsvoorwaarde luzerne: na-opkomst vanaf 3 echte bladeren (BBCH 13)			
Actieve stof		Dosis actieve stof	Toepassingsstadium vijand
PYRIDAAT	tegen eenjarige tweezaadlobbige onkruiden	900 g/ha, eventueel gefractioneerd	

Toepassingsvoorwaarden luzerne: /

Actieve stof		Dosis actieve stof	Toepassingsstadium vijand
FOSFAATESTER VAN GEPOLYOXYLALKYLE ERDE VETALCOHOLEN & METHYLESTERS VAN VETZUREN & OLIEZUUR	tegen onkruiden	418,5 g/ha FOSFAATESTER VAN GEPOLYOXYLALKYLEERDE VETALCOHOLEN 697,5 g/ha METHYLESTERS VAN VETZUREN 93 g/ha OLIEZUUR in menging met een herbicide	
CYCLOXYDIME	tegen eenjarige grasachtige onkruiden kweekgras	200 g/ha 400-600 g/ha, naargelang de graad van overwoekering, op ontwikkelde onkruiden	
FLUAZIFOP-P-BUTYL	tegen doorlevende grasachtige onkruiden duist en hanepoot graanopslag, raaigras, wilde haver en windhalm kweekgras	375 g/ha, eventueel door twee behandelingen van 187,5 g/ha 125 g/ha, 1 toepassing 187,5 g/ha, 1 toepassing 375 g/ha, eventueel door twee behandelingen van 187,5 g/ha	3-4 bladstadium / hoogte van max. 20 cm 2-3 bladstadium 2-3 bladstadium 3-4 bladstadium

Teelt van luzerne

- N-bemesting:

- Mengmest: kan gebruikt worden op klaver reinteelt

- MAP 4: 120 N_{totaal} /ha (zand) en 125 N_{totaal} /ha (niet zand)
- Gemiddeld 4,8 N/ton RM → 25 ton RM/ha → input van 102 kg K₂O/ha
- Best als de bodemkondities goed zijn (in het voorjaar, na snede 1 of 2)

- Verder geen enkele vorm van N-bemesting nodig → kostenbesparend tov gras

- N aangeleverd via N-fixatie v/d Rhizobium bacteriën.:

- hoeveelheid van vele factoren afhankelijk o.a. pH, N_{min} in de bodem, droogte, ...

- Kalibemesting

- is belangrijk want er wordt veel kali afgevoerd bij uitsluitend maaien – fractioneren

Teelt van luzerne

Tabel 7 Mogelijke ziekten en plagen in luzerne en de bijpassende bestrijdingsmethoden

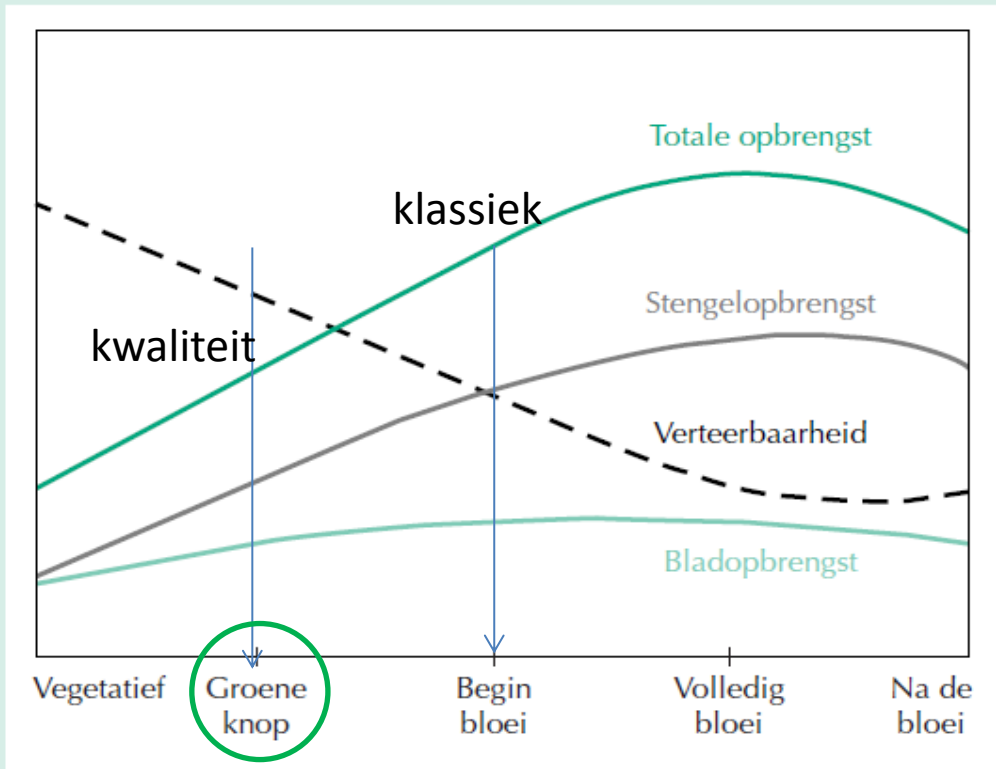
Ziekte/plaag		Bestrijdingsmethode
Klaverkanker	<i>(Sclerotinia trifoliorum)</i>	Vruchtwisseling
Bladvlekkenziekte	<i>(Pseudopeziza medicaginis)</i>	Tijdig maaien om uitbreiding te voorkomen
Verwelkingsziekte	<i>(Verticillium albo-atrum)</i>	Vruchtwisseling, niet bij ongunstig weer maaien
Meeldauw	<i>(Erysiphe trifolii)</i>	Tijdig maaien om uitbreiding te voorkomen
Bacterierot	<i>(Corynebacterium insidiosum)</i>	
Stengelaaltje	<i>(Ditylenchus dipsaci)</i>	Schoon zaaizaad, vruchtwisseling, rassenkeuze
Bladrandkever	<i>(Sitona lineatus)</i>	Niet te vroeg zaaien, bespuiting met permethrin of parathion
Erwtebladluis	<i>(Acyrtosiphon pisum)</i>	Bespuiting met pirimicarb, heptenofos of parathion

Bron: Teelthandleiding PAV

Slakken bij de opkomst!!

Teelt van luzerne

Figuur 2 Verloop (in de droge stof) opbrengsten verteerbaarheid bij luzerne



Bron: Diagnostic Juide Pioneer

Groene knop: 1^{ste} groene knoppen zichtbaar – gewaslengte 50cm

Begin bloei: 10% planten met 1^{ste} bloemen open

Teelt van luzerne: maaiadvies

Klassiek advies:

- 3 à 4 sneden/jaar gedurende 3 à 4 jaar
- Maaien bij begin bloei (= 10% planten met 1^{ste} bloemen, nieuwe spruiten 2 à 3 cm) → voldoende reserve in de kroon voor opstart nieuwe groei
- Rustperiode tussen 15 september en 15 oktober: aanvullen reserves in de wortel
- Laatste snede na 15 oktober: geen hergroei → reserves niet aangesproken

Streven naar meer VEM-inhoud → vroeger maaien / hogere maaifrequentie

- Vroeger maaien: blad/stengel hoger, betere verteerbaarheid stengel
- Minimaal 4 sneden
- Maaien bij begin knopvorming/verschijnen 1^{ste} spruiten i.pl.v. begin bloei
- Effect op productie, voederwaarde en langleefbaarheid?
 - Resultaten onderzoek op Cranendonck

Teelt van luzerne: maaiadvies

Craenendonk

Behandeling	DS –opbrengst (ton/ha)	Voederwaarde (VEM/kg DS)
Altijd laat maaien	11.5	812
2*vroeg maaien, de rest laat	11.4	863
3*vroeg maaien, de rest laat	10.7	866
Altijd vroeg maaien	10.3	886

Voederwaarde-opbrengst maximaal

Jaar van aanleg: 2 à 3 sneden bij begin bloei

Jaar 2, 3, 4: snede 1 en 2: vroeg maaien + snede 3 en 4 maaien bij begin bloei

Bij ziekteaantasting: vlugger maaien

Maaitijdstip afhankelijk van bodem- en weersomstandigheden.

Voordrogen tot 35-40% DS (lager = bewaarmiddel; hoger DS% = te veel verliezen)

Teelt van luzerne



Goede kwaliteit
Reserves redelijk op peil

Groene knopstadium



Reserves maximaal

10% open bloei

Teelt van luzerne: maaiadvies



b. 13 Uitlopende scheuten: voorzichtig met maaien en berijden.

Maaihoogte: 6-10 cm

10 cm:

bij maaien in een later stadium of
net voor einde van de winter

Opbrengstderving en
kwaliteitswinst is heel beperkt.

Teelt van luzerne

Droge stof opbrengst (gemiddelde 4 jaar, ton/ha) proefvelden

	0N	105N	265N
Luzerne Lu	15,1	15,8	
Engels raaigras ER	4,7	7,9	10,9
Lu + ER	16,3	16,7	17,2
Lu + ER + WKI	16,0	17,1	17,3

Luzerne: bij 0N/ha een hoog productiepotentieel t.o.v. Engels raaigras 265N/ha

Toevoegen witte klover aan luzerne: verwacht geen opbrengstverhogend effect

Praktijkveld:

-25% = 11,3 ton DS/ha

- 15% = 9,3 ton DS/ha

Teelt van luzerne

g/kg	RAS	RC	RE	DVE	OEB	VEM
Grassen						
Vers	106	228	227	96	72	1006
ingekuild	114	258	173	67	60	888
Luzerne						
vers	120	180	179	33	55	740
ingekuild	147	290	193	43	63	681
hooi	103	322	177	71	37	648
				onderzoek		

CVB 2012

Teelt van luzerne

Nitraatstikstofconcentratie in het bodemprofiel 0-90 cm
Maaivoorwaarden Landskouter 1 en St Niklaas 2003-2006

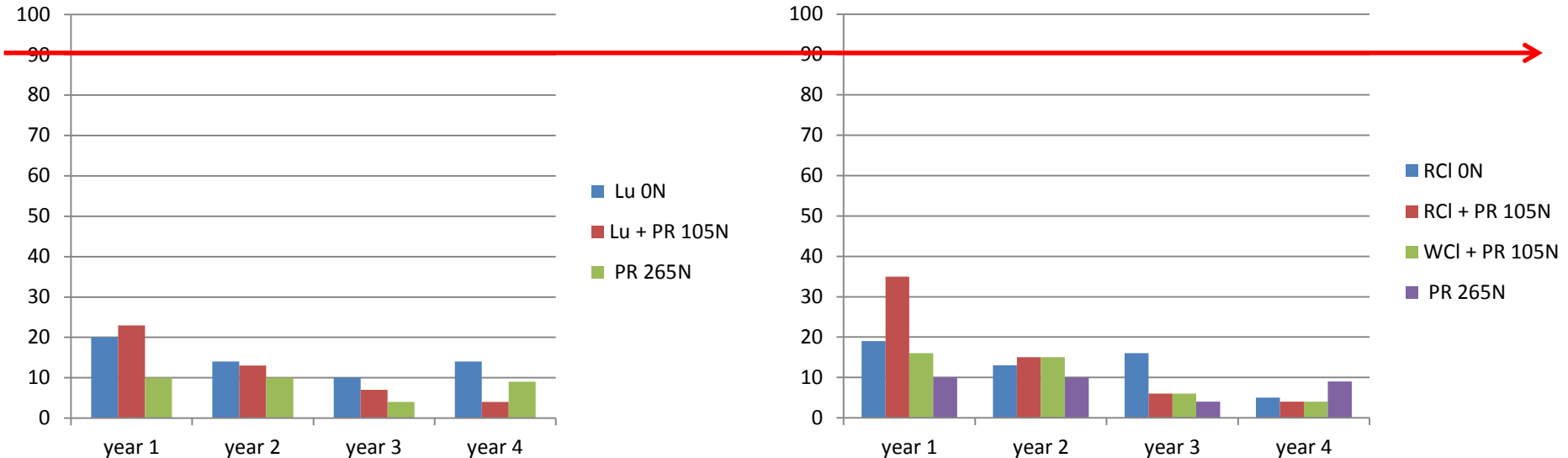
	Landskouter proef 1 105N/ha		St Niklaas 105N/ha		
	2005	2006	2004	2005	2006
Witte klaver	46	29	22	55	30
Rode klaver	36	19	17	41	42
Luzerne	41	24	19	36	56
Witte klaver + Engels raaigras	81* (37)**	22 (34)	19 (41)	25 (23)	12 (21)
Rode klaver + Engels raaigras	38 (67)	15 (54)	21 (52)	26 (58)	20 (59)
Luzerne + Engels raaigras			15 (74)	33 (53)	12 (41)
Engels raaigras			3	12	10

*: sterk afwijkende waarde - niet realistisch t.o.v. reinteelt witte klaver

*\$: (aandeel klaver of luzerne)

Teelt van klaver rood (+ wit) of luzerne

Nitraatstikstofconcentratie in het bodemprofiel 0-90 cm Maaivoorwaarden Landskouter 2 2003-2007



Drempelwaarde voor risico NO₃ uitloging: 90 kg NO₃-N/ha in soil 0-90 cm

Metingen alle objecten << Drempelwaarde
Uitsluitend maaien!

Teelt van klaver en luzerne: besluit

- EAG en 3^{de} teelt combineren: ok
- 3^{de} teelt en premie PDPOIII combineren: ok
- EAG en premie PDPOIII combineren: ~~ok~~—neen
- Klaver (luzerne) + grassen = tijdelijk grasland
- Klaver op zand en luzerne op zwaardere gronden
- Luzernezaden zeker enten met Rhizobium melilotii
- MAP 4: 120 N via dierlijke mest mag / alleen in goede bodemomstandigheden toepassen / brengt kali aan
- Opbrengstpotentieel is aanwezig:
 - klaver: 2 à 3 jaar
 - luzerne: 2 à 4 jaar
- Voederwaarde:
 - Vem: luzerne < rode klaver < grassen
 - DVE kuil: luzerne, klaver < grassen
 - OEB kuil: luzerne, klaver >> grassen
- Maaien – voordrogen - oogsten: extra zorg wordt beloond!
- Nitraatresidu: tot nu toe geen enkel probleem vast gesteld

Teelt van lupinen, veldbonen en voedererwten



Teelt van lupinen, veldbonen en voedererwten

Ecol Aandachtsgebied	3 ^{de} teelt	PDPOIII
Voedererwten 0,7 Tuin- en veldbonen 0,7	Erwten Veldbonen	Erwten Veldbonen
Geen mengsels met granen	Combinatieteelt mogelijk (in aparte rijen): opsplitsing per gewas	Mengsels met granen zal mogen
Aanhouden tot 1juli	Zaadmengsel= apart gewas niet met gras!	Aanhouden tot 15 juli
Droog oogsten	Droog oogsten of inkuilen	Droog oogsten of inkuilen
Inzaai groenbedekker (geen voorwaarden, mag geoogst)		Subsidie combineerbaar met 3 ^{de} teelt, niet met EAG

Teelt van lupinen



Lupinus luteus : gele lupinen

Lupinus angustifolius : smalbladige lupinen

Lupinus albus : breedbladige lupinen

Teelt van lupinen

Onderzoek HOGENT - PWO projecten Proefhoeve Bottelare

	opbrengsten	Ruw eiwit	Ruw vet
	(ton/ha 14% vocht)	(% op DS)	(% op DS)
<i>L. angustifolius</i>	3.4-3.9	27-37	4-5
<i>L. luteus</i>	2.4-3.3	40-45	5-7
<i>L. albus</i>	3-3.9	35-40	9-12
	VEM/kg	gDVE/kg	gOEB/kg
<i>Lupinen RE < 335g/kg</i>	1260	128	143
<i>Lupinen RE > 335g/kg</i>	1209	139	192

Knelpunten : opbrengstniveau nog te laag + onkruidbestrijding na opkomst probleem indien bij droge condities bodemherbiciden niet werken

Teelt van veldbonen en erwten

- Aangepast aan ons klimaat
- Teelttechniek staat op punt
- Veldboon en Erwt hebben potentieel



Teelt van veldbonen en erwten

Areaal in Vlaanderen en België

België	2000	2003	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Droog geoogste peulvruchten (ha)	2.215	2604	1.662	1.336	1.655	2.053	2.947	1.867	1.672
Vlaanderen		713		355					348

2013	België	Vlaanderen	Wallonië
Peulvruchten droog	1.672	348	1.324
Voedererwten	382	108	274
Tuin-, paarde- en duivenbonen	479	238	240
Andere	811	2	809
Voedererwten als voedergewas	102	60	42
Lupine	marginaal		

Teelt van veldbonen en erwten

Voornaamste teelttechnische aspecten

- Goede vochtvoorziening/structuur, best vrijwel neutrale pH, goede kalktoestand, gaat ook op lichte gronden
- Geen extra inoculum met *Rhizobium* nodig
- Zaai eind februari – begin april
- Droge erwt : **90 kiemkrachtige korrels/m²** met 1000korrelgewicht van 250 tot 350g kg/ha
zaaizaad betekent 225-315kg/ha
- Veldbonen : **45 zaden/m²** met 1000korrelgewicht van 350 g tot 600 g betekent 157 – 270 kg/ha (ca. 15 cm tussen de rijen)

Teelt van veldbonen en erwten

Voornaamste teelttechnische aspecten

- Normaal geen N, 60 P_2O_5 en 150 K_2O , vroege zaai wellicht positief van kleine startgift N (20N)
- Onkruidbestrijding na zaai bodemherbicide, correctie dicotylen en eventueel na opkomst grassenmiddel (zie vijanden van gewassen en hun beheersing / Fytoweb – zie www.lcvvzw.be uitgebreid verslag)
- Een fungicidenbehandeling tijdens de bloei is opportuun

Teelt van veldbonen en erwten

Voornaamste teelttechnische aspecten

- Een insectenbestrijding tegen vooral bladrandkever (periode tussen opkomst en vóór de bloei) en desgevallend tegen de erwtenpeulboorder (bij peulvorming) is noodzakelijk
- Bonenkever bij veldbonen? Insectenbestrijding bij de bloei noodzakelijk



- Legering ? Vooral een probleem bij te late oogst of te hoge N-bemesting vandaar interessante mogelijkheden met oogst deegrijp ; minder legering bij mengteelt met tarwe
- Bijkomende teelttechnische info en geactualiseerde info ivm rassen : www.appo.be ; www.lcvzw.be

Teelt van veldbonen en erwten

Voornaamste teelttechnische aspecten

Vogelafweer

- Periode vanaf zaai tot ca. 10 cm gewashoogte
- Mesurol is niet toegelaten
- INVESTEREN IN TIJD!: cfr. grove groenten
- Afwisseling van systemen is de boodschap : scaryman, kanon, imitatie roofvogel, heliumbalonlinten,...
- 'bijzondere bejaging': www.jachtinfo.be



Teelt van veldbonen en erwten

Voornaamste oogsttechnische aspecten

- Deegrijpe oogst (geen vocht meer uit korrel) streven naar 65-75 % DS.
- Droog graan: streven naar 15 % vocht
- Een te late oogst van het droge graan bij erwten en veldbonen leidt tot oogstverliezen door het vroegtijdig legeren en openspringen van de peulen .



Teelt van veldbonen en erwten

Opbrengsten erwten en veldbonen:

- in officiële rassenproeven (1986- 2000) : grote variatie

Erwten	Veldbonen
•gemiddeld: 5300 kg / ha •min – max: 2700 – 9051 kg /ha •RE 23.3% (21.3 – 26.3%)	•gemiddeld: 4793 kg / ha •min – max: 3074 – 8489 kg /ha •RE 28.7% (24.5 – 32.9%)

Opmerking veldbonen :

witte bloemen voor eenmagigen (vleesvarkens en vleeskippen)

verder specifieke rassen laag in vicine-covicine voor legkippen

Teelt van veldbonen en erwten

Opbrengsten zomer eiwitgewassen Bottelare (proefvelden)

omschrijving	ton/ha (15% vocht)
erwt (Nette)	6,06
veldboon (Nile)	4,95
veldboon (Imposa)	4,93
smalbladige lupinen	1,73
gele lupinen	1,92
breedbladige lupinen	2,94
veldbonen+tarwe (Nile+Tybalt)	5,44
sojaboon	1,92

Teelt van veldbonen en erwten

Opbrengsten veldbonen:

- in de praktijk (Nederland 2013 - Agrifirm): grote variatie

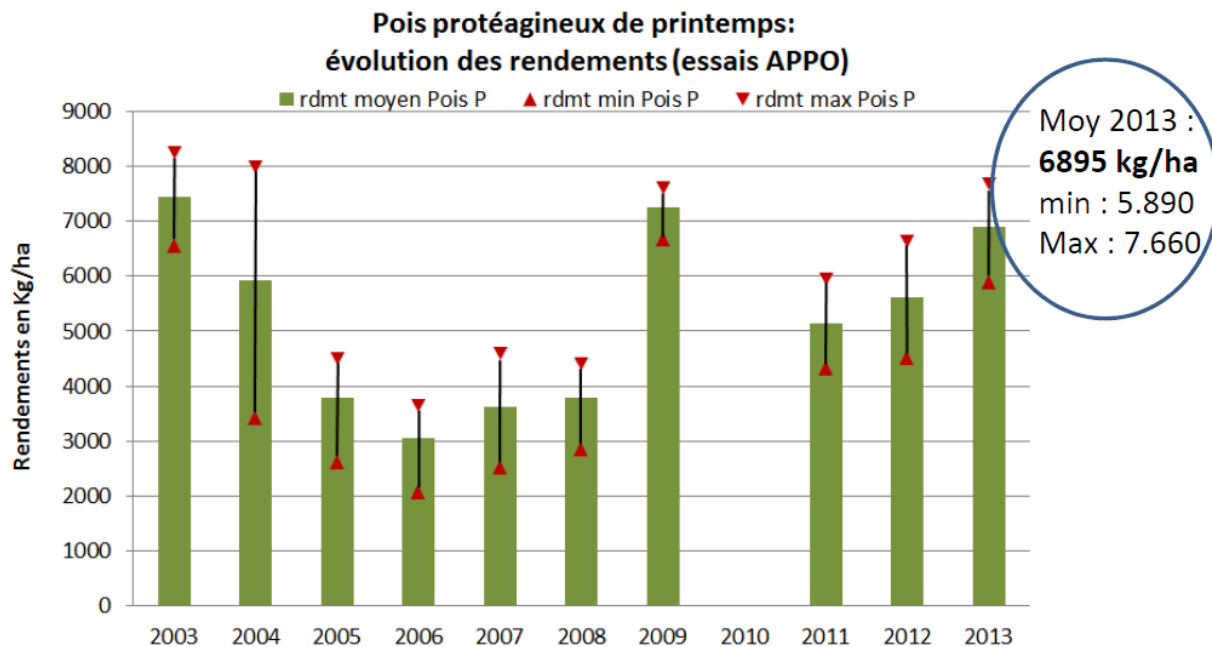
Bedrijf	Vocht %	Aantal Ha	Kg/ha
1	13,7	5	3.235
2	13,8	3,9	6.740
3	15,9	3,75	6.000
4	16,5	1,9	7.160
5	16,2	4,25	6.700
6	16,3	4,05	5.630
7	16,5	7,82	6.800
8	15,7	3,65	5.505
9	15,4	5,25	4.605
	Gem. 15,99 %	Totaal Opp 39,57	Gem. 5.745 kg/ha

Teelt van veldbonen en erwten

Opbrengsten erwten in de praktijk (APPO 2014): grote variatie



3. Résultats d'essais à Gembloux



😊 : 2003, 2009, 2013

Teelt van erwten: inkuilen



Erwten-gras-klover oprapen na 1 dag veldperiode
Kuiladditief toepassen bij inkuilen (onderzoek Hogent)



Teelt van erwten: inkuilen

Opbrengstgegevens erwten-gras-klover GPS – 1^{ste} snede

locatie	bodem type	jaar	opbrengst (ton DS/ha)		Droge stof (g/kg VS)	RE	VEM	DVE	OEB
			min.	max.		(g/kg DS)	(/kg DS)	(g/kg DS)	(g/kg DS)
Bottelare	zand - leem	2006	8.2	10.9	304	min. 135 max. 164	850-950	72-108	-7 - 10
Koksijde	klei	2006	7.8	9.7	350				
Bocholt	zand	2006	6.7	7.2	450				

Meer info → Joos Latré

Teelt van erwten: inkuilen



Erwt - luzerne

Onderzoek 2007 Hogent : mengsel SPELEO/SANDITI:

7.5ton DS/ha, 22.9%DS – aandeel erwt (stro+peul) 87%, aandeel luzerne 13.3%
Opmerking: luzerne niet geïnoculeerd, mogelijk negatieve invloed op opbrengst

Luzerne: opbrengst snede 2 en 3: samen 2,3 ton DS/ha

Teelt van erwten: inkuilen

Ervaringen 2013

	1ste snede			2de snede			3de snede		
	vers (ton/ha)	DS%	DS-opbrengst (ton/ha)	vers (ton/ha)	DS%	DS-opbrengst (ton/ha)	vers (ton/ha)	DS%	DS-opbrengst (ton/ha)
erwten-grasklaver	34,9	27,2	9,4						
erwten-luzerne	34,4	26,4	9,03	5,7	26,9	1,52	3,5	19	0,65

Risico: negatief effect op vestiging luzerne mogelijk!
ADLO project 2015-2016: meer ervaring opdoen

Teelt van veldbonen en erwten

- Berekeningen van het saldo als akkerbouwgewas of als krachtvoeder met max. en minimale kostenstructuur en zonder subsidies:
 - Overwegend negatief saldo voor erwten, veldbonen, lupinen
 - Subsidies noodzakelijk: **combineerbaarheid PDPO III subsidies met 3^{de} teelt maar niet met invulling EAG)**
- Berekening van het saldo als ruwvoedergewas van erwten + luzerne met vorige en huidige premie PDPOIII: hoger saldo dan blijvende maaibeide en Italiaans raaigras
- Prijsvorming onvoldoende waardoor vaak te laag versus saldo granen
- Veldbonen : rassen te hoog 1000korrelgewicht waardoor zaadkost te hoog, 2013 voorjaarszaai Proefhoeve Bottelare : 371 tot 432 kg/ha of 438 tot 510 euro/ha
- Opbrengst minder zeker dan granen
- Weinig stimuli in huidig beleid zowel naar landbouwers als zaadsector
- Landbouwers : te weinig interesse in voordelen meer vruchtwisseling
- Veredeling veldboon en erwt : geen prioriteit grote zaadbedrijven
- Nutritioneel inferieur versus soja

Teelt van veldbonen, erwten en lupinen: conclusies

- Lupinen: wachten
- Veldbonen en erwten: combineren van EAG en PDPOIII is niet mogelijk!
- Zijn teelten die veel opvolging vereisen tot en met de oogst! vb. vogelafweer
- Hoge opbrengsten mogelijk maar zeer veel variatie in opbrengst en prijsvorming
- Teelttechniek staat op punt
- Zaadkosten springen in het oog
- Veldbonen: (bijna) uitsluitend voor verkoop droge zaden
- Erwten: voordrogen en inkuilen of deegrijp inkuilen of droog dorsen mogelijk
- Erwten combineren met luzerne: goede opbrengsten snede 1 maar vestiging luzerne (onderzoek)
- Saldoberekeningen zonder subsidies meestal negatief – subsidies zijn hoog maar kunnen dalen
- Saldo berekening erwten + luzerne positief tov saldo meerjarig grasland of Italiaans raaigras
- Veredeling naar opbrengststabiliteit – ziekteresistentie – eiwitgehalte
- Veldbonen bewaren en verwerken op eigen bedrijf
- Winterveldbonen en wintererwten: toekomstmuziek? In onderzoek

Dank u wel

Klaver en luzerne:

Alex.devlieghe@ilvo.vlaanderen.be

tel 09 272 26 95

Lupinen, erwten en veldbonen:

Joos.latre@hogent.be

tel 09 363 93 00



Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek

Burg. Van Gansberghelaan 109

9820 Merelbeke – België

T + 32 (0)9 272 27 00

F +32 (0)9 272 27 01

plantTO@ilvo.vlaanderen.be

www.ilvo.vlaanderen.be