

Mais

Voordelen

- Mais vormt de basis van het ruwvoer in het rantsoen. Het geeft een goede productie met een vrij constante kwaliteit. Het is de “energie”leverancier met een hoog VEM-gehalte.
- Het is een eenvoudige teelt. Hij vraagt weinig werk en kosten. Daarboven is hij goed zelfverdraagzaam, waardoor deze goed te telen is op afstand.
- Mais verdraagt hoge mestgiften.
- Vruchtwisseling loont in de vorm van meeropbrengst, kwaliteitsverbetering en verminderde onkruiddruk.



Aandachtspunten

- Een aangepaste rassenkeuze is nodig.
- Zorg ook voor een optimale conditie van de bodem. Hierbij zijn bodem- en mestanalyses een must. Weet ook dat je bij elke bewerking de bodem berijdt.
- Zorg voor een optimale benutting van je dierlijke mest. Kunstmest is niet altijd nodig. Gebruik je dit toch, doe dit dan op de meest efficiënte manier.
- Weet welke onkruiden voorkomen op je perceel. Behandel vroeg (voor opkomst of kleine onkruiden).
- Zaai een groenbedekker. Dit kan als onderzaai of na de oogst worden ingezaaid.
- Oogst tijdig en besteed aandacht bij het inkuilen.

Nadelen

- Het nitraatresidu is wisselend.
- De effecten van jarenlange monocultuur worden zichtbaar. Zo is er een verhoogde en specifieke onkruidproblematiek en daalt het koolstofgehalte in deze bodems.

	DS% (op verse stof)	Ruw eiwit (g/kg DS)	Ruwe as (g/kg DS)	Ruwe celstof (g/kg DS)	VEM (/kg DS)	DVE (/kg DS)	OEB (/kg DS)	Structuur (/kg DS)
Kuilmais 34-38% (CVB)	36.1	72	36	174	956	51	-40	1.47

Demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf'



Medegefinancierd door
de Europese Unie



PROEFHOEVE BOTTELARE
AGRO FOOD NATURE
HO GENT
UNIVERSITEIT GENT

PVL
PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW



Provincie
Antwerpen
HOEBEEKHOEVE

Grasklaver

Voordelen

- N-fixatie waardoor besparing op kunstmest mogelijk is.
- Ecoregeling: 230 EUR/ha
- Hoog ruw eiwitgehalte (OEB)
- Rode klaver is droogteresistent
- (witte) klaver zorgt voor tot 10% meer opname van het rantsoen door een hogere passagesnelheid in de pens.
- Minder roestaantasting ten opzichte van puur gras door een regelmatige stikstoflevering van de klaverplant naar het omringende gras.
- Positief effect op de volgteelt door de nalevering van stikstof.
- Opbouw organische stof en verbetering bodemleven en structuur.
- Verschillende grassoorten kunnen in het mengsel opgenomen worden, elk met hun eigen voor- en nadelen (Engels raaigras, Timothee, Rietzwenkgras...).



Aandachtspunten

- pH moet voldoende hoog zijn.
- K-bemesting vraagt extra aandacht.
- Vraagt een voorzigtigere aanpak (schudden en harken) dan puur gras om bladverlies te vermijden.

Nadelen

- Chemische onkruidbestrijding is moeilijk door de combinatie van monocotyl gras en dicotyle klaver.

	DS% (op verse stof)	Ruw eiwit (g/kg DS)	Ruwe as (g/kg DS)	Ruwe celstof (g/kg DS)	VEM (/kg DS)	DVE (/kg DS)	OEB (/kg DS)	Structuur (/kg DS)
Graskuil (CVB)	45	174	97	237	929	80	19	2.76
Kuil gras/rode klaver (CVB)	37	166	114	303	718	53	47	3.33
Kuil gras/witte klaver (CVB)	45.6	167	121	279	803	62	40	3.13

Demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf'



Medegefinancierd door
de Europese Unie



PROEFHOEVE BOTTELARE
AGRO FOOD NATURE
HO GENT
UNIVERSITEIT GENT

PVL
PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW



Provincie
Antwerpen
HOEBEEKHOEVE

Rietzwenkgras

Voordelen

- Droogtetolerant (wortelt in goede omstandigheden tot 60 cm diep) en kan ook tegen wateroverlast (Klimaatrobuust).
- Productief (tot 15% meer dan Engels raaigras).
- Kan gemengd worden met vlinderbloemigen (rode en witte klaver) en andere grassen en op die manier de opneembaarheid verbeteren. Recent zijn er goede productieresultaten met mengsels van vlinderbloemigen (VLAIO LA Klimgras).
- Brengt structuur aan.



Aandachtspunten

- Droogt veel sneller dan andere grassen. Hier dien je rekening mee te houden bij de planning van het inkuilen.
- Moet je i.g.v. najaarszaai vroeg kunnen zaaien (eind augustus–begin september).

Nadelen

- Bladeren zijn grof/hard wat ze minder smakelijk maken. Er zijn zachtbladige types, maar deze zijn toch enkel geschikt om te maaien en in te kuilen of voor hooi.
- Verteerbaarheid is lager.

	DS% (op verse stof)	Ruw eiwit (g/kg DS)	Ruwe as (g/kg DS)	Ruwe celstof (g/kg DS)	VCos (%) DS)	VEM (/kg DS)	DVE (/kg DS)	OEB (/kg DS)	Structuur (/ kg DS)
VLAIO LA Klimgras	537–651	155–145	98	269–258	69–72	794–831	66–76	26–13	3.03

Demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf'



Medegefinancierd door
de Europese Unie



PROEFHOEVE BOTTELARE
AGRO FOOD NATURE
HO GENT
UNIVERSITEIT GENT

PVL
PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW



Provincie
Antwerpen
HOEBEEKHOEVE

Granen

Voordelen

- Rustgewas in de rotatie dat bovendien ontwikkeling van *Rhizoctonia solani* terugdringt (voornamelijk in rotaties met veel maïs, gras en voederbiet)
- Aanbreng humus via stro, zelfs bij weghalen stro ca. 1600kg effectieve organische stof in stoppel
- Arbeidsverdeling
- Doorbreken eenzijdige onkruidflora na maïs /voorjaarsteelten.
- Talrijke voordelen op een gemengd bedrijf (stro, stalmest,...)
- Flexibel in de uitbating: oogst als droog graan, als deegrijp graan of als hakselgraan of GPS (Gehele Plant Silage).
- Alternatief voor vrij eenzijdige ruwvoedervoorziening (monocultuur maïs).
- In geval van winterteelt betere benutting van vocht in winter en minder impact van droogte (zeker i.g.v. gerst).
- Kan mengmest benutten in voorjaar (indien niet te nat) maar ook beperkte gift na de oogst is mogelijk.
- Kan in mengteelt geteeld worden met bijvoorbeeld erwten of veldbonen (zie méteil)



Aandachtspunten

- Vraagt extra aandacht bij het formuleren van het rantsoen met bijvoorbeeld suikerrijke componenten zoals suikerrijke graskuil en bieten om pensverzuring te vermijden.
- Het graan kan ook als deegrijp graan (ca. 25-35% vocht) geoogst worden. Vervolgens malen met CCM-molen of pletten/crimpen. Dit kan worden ingekuild tussen muren of in een worst. Het inkuilen verhoogt de pensafbreekbaarheid.
- Het is een teelt die veel aandacht vraagt naar IPM. Een goede teeltopvolging is noodzakelijk.

Nadelen

- Extra opslag -en maalcapaciteit nodig in geval van droge oogst. Spelt :heeft extra grote opslag nodig door groot volume.

Demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf'



Medegefinancierd door
de Europese Unie



PROEFHOEVE BOTTELARE
AGRO FOOD
NATURE
HO GENT
UNIVERSITEIT
GENT

PVL
PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW



Provincie
Antwerpen
HOEBEEKHOEVE

Granen

Graan

	DS% (op verse stof)	Ruw eiwit (g/kg DS)	Ruwe as (g/kg DS)	Ruwe celstof (g/kg DS)	VEM (/kg DS)	DVE (/kg DS)	OEB (/kg DS)	Structuur (/kg DS)
Tarwe (CVB)	87	110	15	23	1040	81	-17	-0.16
Triticale (CVB)	87	103	17	22	1040	78	-22	-0.15
Gerst (CVB)	87	102	18	74	980	79	-24	-0.05
Spelt (Inagro)	87	109		127	894	68	-4	0.2

Opmerking : tarwe : zeer snelle vertering / gerst snelle vertering/spelt rustige vertering (geliefd veehouders)

GPS of hakselgraan*

	DS% (op verse stof)	Ruw eiwit (g/kg DS)	Ruwe as (g/kg DS)	Ammoniakale fractie	Ruwe celstof (g/kg DS)	VCos (% DS)	VEM (/kg DS)	DVE (/kg DS)	OEB (/kg DS)	Structuur (/kg DS)
Gerst GPS	42-43	79-85	55-60	9	224-243	64-65	787-798	42-44	-21-26	2.1-2.3
Triticale GPS	52-55	72-76	47-75	12-15	258-277	57-61	726-763	36-41	-28	2.4-2.6
Gerst x Erwt GPS	37-39	70-83	57-64	11	223-253	64-67	787-836	41-43	-22-32	2.1-2.4

Opgelet: tendens tot minder goede kuilfermentatie met bij gerst x erwten in 2023 boterzuurfermentatie in gerst x erwten

* Bron: VLAIO-LA Pensvoer

Voederbieten

Voordelen

- Hoge voederwaardeopbrengst
- Laag N-residu, ook na gescheurd grasland
- Smakelijk
- Positief effect op volgteelt
- Jaarrond vervoederen met mengkuil



Aandachtspunten

- Bodem/bemesting
- Boorgebrek kan leiden tot hartrot
- Gewasresten
- Onkruidbestrijding
- Rhizoctonia tolerant ras
- Vers voederen kan slechts in beperkte periode

Nadelen

- Vervoederen vraagt gespecialiseerde mechanisatie
- Opslag en bewaring
- Kostprijs van de teelt
- Beperkt areaal per bedrijf
- Arbeid

	DS% (op verse stof)	Ruw eiwit (g/kg DS)	Ruwe as (g/kg DS)	Ruwe celstof (g/kg DS)	VEM (/kg DS)	DVE (/kg DS)	OEB (/kg DS)	Structuur (/kg DS)
Voederbieten vers (CVB)	13.9	78	95	59	1056	92	-86	1.05

Demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf'



Medegefinancierd door
de Europese Unie



PROEFHOEVE BOTTELARE
AGRO FOOD NATURE
HO GENT
UNIVERSITEIT GENT

PVL
PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW



Provincie
Antwerpen
HOEBEEKHOEVE

Luzerne (Luzerne-gras)

Voordelen

- Geeft een goede opbrengst bij maaien
- Heeft een hoog ruw eiwitgehalte (vnl. OEB)
- Droogteresistent
- Smakelijk, structuurrijk – gekende pensprik
- Positief effect op volgteelt
- Meerjarig: 3 jaar, 4 snedes/jaar
- Subsidies mogelijk: luzerne: 230 EUR/ha; luzerne met uitgestelde maaidatum (Soortbeschermingsgebied): 600 EUR/ha



Aandachtspunten

- Luzerne is kalkminnend (nog meer dan rode klaver). Een voldoende hoge pH is noodzakelijk.
- Let op met K bemesting: niet injecteren.
- Zaad inoculeren of gecoat zaad gebruiken.
- Luzerne vormt geen uitlopers of zode. Dit geeft risico op onkruidontwikkeling.
- De mogelijkheden bij onkruidbestrijding zijn beperkt.
- Probeer bladverlies te vermijden: als er niet geschud moet worden, is dat het beste.
- Tijdige zaai is noodzakelijk: voor 15/9 of in het voorjaar
- Zaai luzerne ondieper dan gras (0,5 tot max 1 cm)
- Perceelskeuze (zie onder)
- Alternatief: gras-luzerne (zie onder)

Nadelen

- Lagere verteerbaarheid, minder VEM
- Gedijt niet op alle percelen
- Je moet je maairitme aanpassen aan de ontwikkeling van de plant. Dat komt meestal voor een aantal snedes niet noodzakelijk overeen met het tijdstip waarop je normaal gras zou maaien.

Demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf'



Medegefinancierd door
de Europese Unie



PROEFHOEVE BOTTELARE
AGRO FOOD
NATURE
HO GENT
UNIVERSITEIT
GENT

PVL
PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW



Provincie
Antwerpen
HOEBEEKHOEVE

Luzerne (Luzerne-gras)

Aandachtspunten

- Perceelskeuze is belangrijk. Luzerne groeit het beste op zware gronden, leem-zandleem, op zandgronden kan wel, maar pH moet hoog zijn, geen percelen die standaard in de winter onder water staan of gronden die van nature verdichte lagen hebben. Denk 'luzerne stoelt op een heel diepe penwortel, maar geraakt de wortel niet in de diepte, dan is het op een jaar gedaan'
- Alternatief gras-luzerne is een goede combinatie om meer draagkracht te krijgen. Luzerne zelf kan slecht tegen berijden. Door deze combinatie kan je ook de VEM omhoog krijgen en dan kan je wel verantwoord drijfmest inzetten. Luzerne laat veel blote grond in de winter en het vroege voorjaar. Gras kan dat opvullen. Dit kan bv. met kropaar of Engels raaigras. De dosis moet wel laag gehouden worden.

Kuil en hooi

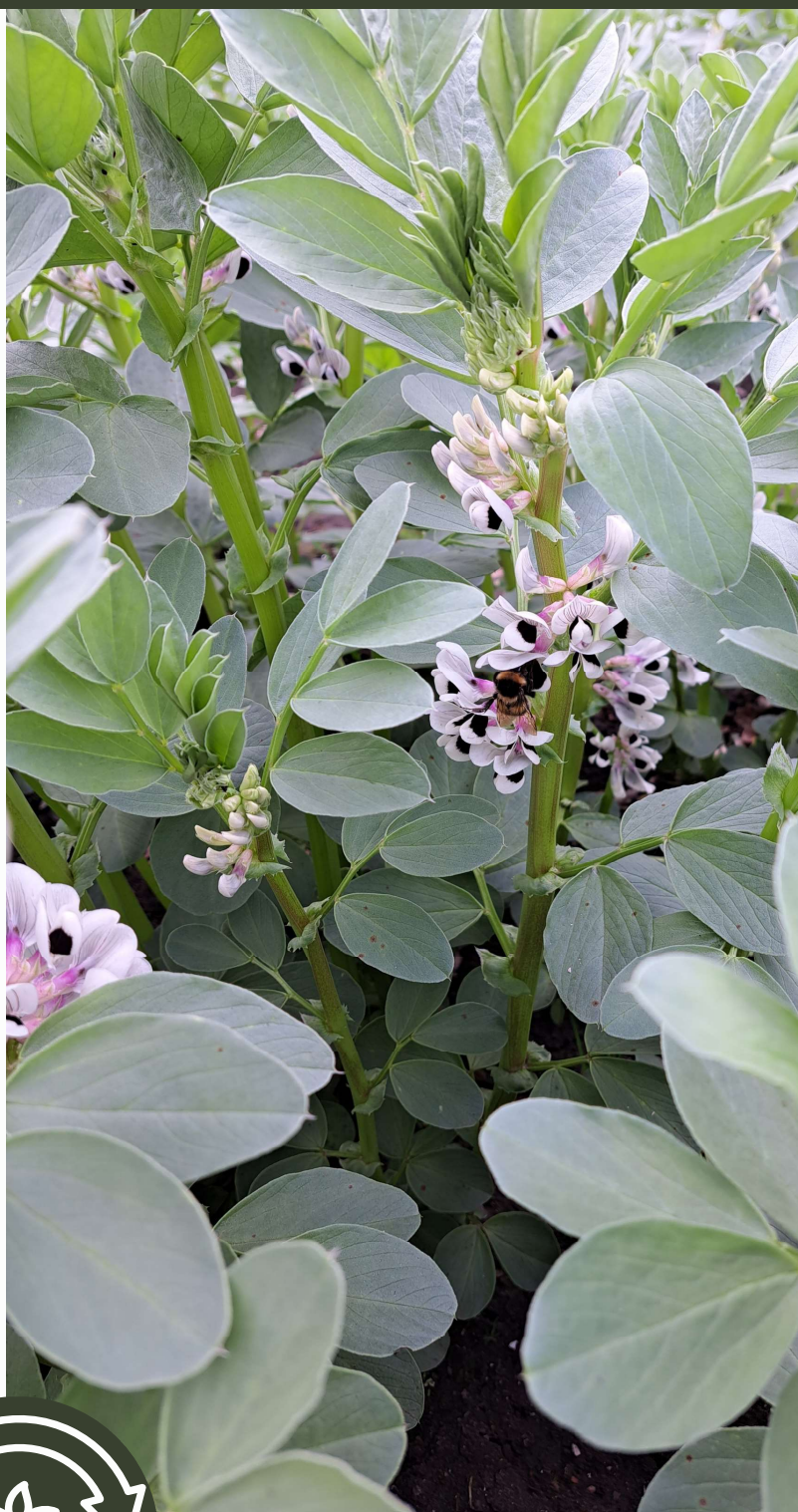
	DS% (op verse stof)	Ruw eiwit (g/kg DS)	Ruwe as (g/kg DS)	Ruwe celstof (g/kg DS)	VEM (/kg DS)	DVE (/kg DS)	OEB (/kg DS)	Structuur (/ kg DS)
Puur luzerne kuil (CVB)	40.2	201	141	288	643	47	74	3.06
Puur luzerne hooi (CVB)	87.2	175	101	312	623	87	10	3.92

Opmerking : bij hoger grasaandeel kan verteerbaarheid iets hoger zijn

Veldbonen (winterteelt en zomerteelt)

Voordelen

- Klimaatrobuust in geval van winterteelt: goede benutting neerslag in de winter
- Risicospreiding in geval van mengteelt granen en vlinderbloemigen: risicospreiding door combinatie planten : compensatie kan bijvoorbeeld als graangewas geteeld worden mochten de veldbonen teveel uitgevallen zijn (vogel -of winterschade)
- Beperkte bemesting nodig (geen N, wel P,K, Mg..) , in geval van mengteelt kan beperkte mengmestgift of max. 60 kg N/ha
- Positief effect op volgteelt (bv. hogere opbrengst graangewas als volgteelt + 500 kg/ha)
- Passen in context van Conditionaliteit – GLMC7: Gewasrotatie op bouwland/groenbedekking
- Komt in aanmerking als eiwitteelt – Eénjarige Eiwitteelt op Bouwland (ER) (600 euro/ha) ook in mengteelt en ook mogelijke activatie als 'toepassing van vlinderbloemigen in de teeltrotatiemet vlinderbloemigen' 108 euro/ha
- Bij reinteelt als krachtvoederteelt (ruw eiwitgehalte 23-27%, bij mengteelt zowel als krachtvoeder als ruwvoeder



Demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf'



Medegefinancierd door
de Europese Unie



PROEFHOEVE BOTTELARE
AGRO FOOD
NATURE
HO GENT
UNIVERSITEIT
GENT

PVL
PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW



Provincie
Antwerpen
HOEBEEKHOEVE

Veldbonen (winterteelt en zomerteelt)

Aandachtspunten

- I.g.v. winterteelt: voldoende diep zaaien (7-9 cm).
- Voorkom vogelschade vnl. bij opkomst en tijdens de winter.
- Het is een teelt die veel aandacht vraagt naar IPM. Een goede teeltopvolging is noodzakelijk.
- In geval van mengteelt, moet de minimale zaaidichtheid van veldboon gerespecteerd worden.
- Bij droge oogst streef je naar een vochtgehalte van 15% en minder.
- Veldbonen kunnen ook als deegrijp graan (ca. 25-35% vocht) geoogst worden. Vervolgens malen met CCM-molen of pletten/crimpen. Dit kan worden ingekuild tussen muren of in een worst.

Nadelen

- pH bodem mag niet te laag zijn – (pH 6).
- Vanaf lichte zandleem/ zandleem opbrengst wisselend (1800kg -9000 kg/ha boonopbrengst, winterteelt +1500 kg /ha maar wisselend),
- In geval van droge oogst extra opslag en maalcapaciteit nodig
- Afhankelijk van het ras varieert de kostprijs van de zaden (in geval van een hoog duizendzadengewicht).
- In mengteelt moeten de toegepaste fytoproducten in beide teelten erkend zijn wat sterk beperkend werkt voor herbiciden, maar ook voor fungiciden.

	DS% (op verse stof)	Ruw eiwit (g/kg DS)	Ruwe as (g/kg DS)	Ruwe celstof (g/kg DS)	VEM (/kg DS)	DVE (/kg DS)	OEB (/kg DS)	Structuur (/ kg DS)
Paardebonen (CVB)	87	254-264	33	77-82	1017-1009	108-109	100-108	
Getoast (EKOPTI)	93	276-310			1088	141-171	64-113	
Ingekuild (CVB)	32.6	178	87	292	671	51	44	2.52

Opmerking : Veldboon zijn zetmeelrijk, wat van belang is bij een rantsoenberekening.

In geval van mengteelt ligt voederwaarde afhankelijk van de verhouding. Onderzoek binnen het demonstratieproject KOE toonde aan dat bij een aandeel bonen van 56% een ruw eiwitgehalte van 20 % bekomen werd en bij een aandeel bonen van 72% het ruw eiwitgehalte 23 % bedroeg.

Sorghum

3 types

We delen sorghum op in 3 types:

- Sorghum bicolor – voedersorghum: laag gewas met dikke pluim, oorspronkelijk bedoeld om als graan te oogsten, wordt veelal ingezet om te hakselen.
- Hybride Sorghum (bicolor x sudanese) : hoger gewas, veelal hoger dan maïs, ijlere pluim
- Sorghum sudanese of soedangras : hiervan kunnen meerdere snedes genomen worden, net als bij grasland. (Dit type komt in deze fiche enkel bij de analyseresultaten van de kuilen aan bod.)



Voordelen

- Het heeft een aangepaste waslaag en bladopbouw, een diep en uitgebreid wortelstelsel waardoor het minder droogtegevoelig is;
- Door een efficiëntere stikstofbenutting is de stikstofbehoefte lager; er kan bemest worden met mengmest

Demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf'



Medegefinancierd door
de Europese Unie



PROEFHOEVE BOTTELARE
AGRO FOOD NATURE
HO GENT
UNIVERSITEIT GENT

PVL
PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW



Provincie
Antwerpen
HOEBEEKHOEVE

Sorghum

Aandachtspunten

- Vorstgevoelig , zaai pas half mei.
- pH :eerder hoge pH; 5,5 à 7 (pH KCl).

Nadelen

- Geen oplossing voor percelen met hoge onkruiddruk en is in die zin dan geen meerwaarde bij het doorbreken van rotaties met teveel maïs met toenemende onkruidproblemen.
- Beperkte mogelijkheden naar onkruidbeheersing in vergelijking met maïs.

	DS% (op verse stof)	Ruw eiwit (g/kg DS)	Ruwe as (g/kg DS)	Ruwe celstof (g/kg DS)	VCos (% DS)	VEM (/kg DS)	DVE (/kg DS)	OEB (/kg DS)	Structuur (/kg DS)
Ingekuild (Inagro, CCBT)	26-31				73-75	889-894	48-49		
Hooibeekhoeve	22.3-27.4	75-122	49-76	301-329	60-65	662-776	43-53	-27-9	4-4.3
ILVO		75-80			65-70				
PH Bottelare (Farmers Benefits)	28-40	69-77	66-69		56-61	768-824			
Sorghumkuil laag DS% (CVB)	27	84	50	191		808	37	-40	1.62
Sorghumkuil hoog DS% (CVB)	36	84	44	126		893	41	-42	1.03

Demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf'



Medegefinancierd door
de Europese Unie



PROEFHOEVE BOTTELARE
AGRO FOOD NATURE
HO GENT
UNIVERSITEIT GENT

PVL
PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW

Provincie
Antwerpen
HOOIBEKHOEVE

Méteil

Wat is méteil?

De oorsprong van dit begrip komt van “mengkoren”, met diverse toepassingen. Vandaag wordt met méteil een mengsel bedoeld van enerzijds granen (tarwe, triticale, haver, rogge, gerst, spelt) en anderzijds vlinderbloemigen (wikken, erwten, klavers, veldbonen). Dit kan gaan van eenvoudige mengsels met 2 componenten tot zeer complexe mengsels.



Voordelen

- Klimaatrobuust : goede benutting neerslag in de winter
- Minder gewasbescherming nodig
- Risicospreiding door combinatie planten: compensatie
- Beperkte bemesting nodig in voorjaar door vlinderbloemige
- Opbouw Organische Stof in de bodem
- Subsidies mogelijk: sommige méteils (oogst na 15 juni) komen in aanmerking als eiwitteelt – Eénjarige eiwitteelt op Bouwland (ER) (600 euro/ha)
- Structuuraanbrenger: pensvoer?!
- Drogestofopbrengst afhankelijk van oogstmoment en type : 3.78 – 7.4 ton DS/ha



Demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf'



Medegefinancierd door
de Europese Unie



PROEFHOEVE BOTTELARE
AGRO FOOD NATURE
HO GENT
UNIVERSITEIT GENT

PVL
PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW



Provincie
Antwerpen
HOEBEEKHOEVE

Aandachtspunten

- Zaai : in principe september (! opletten met vorstschade bij veldboon is september te vroeg) / oktober / november
- Informeer je bij de handel i.v.m. samenstelling / doel / uitzaaimoment
- Oogst als GPS half april of eind april gevolgd door maïsteelt (als groenbedekker!): bladrijk, bij oogst vrij nat – voordrogen / harken – laag DS% (voordrogen!) – risico op hoog asgehalte – vaak mee ingekuild met eerste snede
- I.g.v. eenjarige eiwitteelt 2 vorige jaren bouwland (geen blijvend grasland) : minimale zaaidichtheden (erwt of veldboon) respecteren: wintererwt : min. 25 zaden/m² / winterveldboon : min. 40 zaden/m²
- I.g.v. eenjarige eiwitteelt : bij late oogst melkrijp / deegrijp – niet te vroeg oogsten = hoofdgewas – controlediensten hanteren minstens na 15 juni.
- Voederwaarde afhankelijk van specifiek mengsel en oogsttijdstip

Nadelen

- Oogst als GPS van vaak groen gewas : niet steeds evident, vereist goed overleg met loonwerker – hakselaars niet steeds aangepast (wikken) !
- Ook niet te laat oogsten : snelle stijging droge stof gehalte en daling voederwaarde – beter dorsen?

	DS% (op verse stof)	Ruw eiwit (g/kg DS)	Ruwe as (g/kg DS)	Ruwe celstof (g/kg DS)	VCos (% DS)	VEM (/kg DS)	DVE (/kg DS)	OEB (/kg DS)	Structuur (/kg DS)
HoGent (Climacrop)	279–330	137–144	89–98	293–362	59.4–73	584–789	39–54	39–54	3.5–4.3
LCV (B3W)		80–111		300		752			