

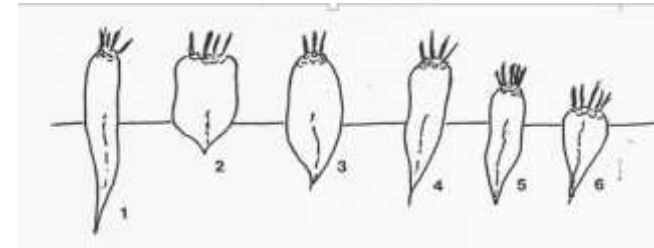
Voederbiet, een gewas met een toekomst voor een meer duurzame veehouderij

J. Latré, E. Dupon, J. De Boever, A. De Vliegheer, G. Haesaert
09 maart 2018 – Lelystad



Geschiedenis

- ***Beta vulgaris*** L. (*Amaranthaceae*, subfam. *Betoideae*)
- Sinds 1700 gekend als voedergewas
- Voorvader suikerbiet
- Grote variatie in types : evolutie naar hoger drogestofgehalte
- Belangrijk gewas in het verleden: 82000 ha in 1938 in België, hierna cijfers Vlaanderen / Nederland ca. 600 ha ?



- 1985: 12 100 ha
- 1995: 6 760ha
- 2000: 6 713 ha
- 2007: 2 607ha (-60%) daling o.a. door *Rhizoctonia* aantasting opbrengstzekerheid, bewaring
- 2008: 3182 ha
- 2016: 3406 ha
- 2017 : 3502 ha

1. lang , lag DS% 9%
2. stompvoet
3. oval
4. half-lang met laag DS%
5. half-lang met hoog DS%
6. half-suikerbiet – voeder/suikerbiet met hoog DS%



PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



ILVO

Waarom voederbiet?

1. Opbrengst
2. Samenstelling - voederwaarde
3. Productie melk en vlees
4. GAP : Goede Agrarische Praktijken
5. Robuustheid en productie
6. Milieu



Research station
Bottelare



HoGent

1 Opbrengstparameters



- Hoogste voederwaardeopbrengst /ha (80-120 ton vers/ha - 14%DS-22%DS - 15-18ton- >20 ton DS/ha maar meestal ≥ 20 ton kVEMeq/ha = voederwaardeopbrengst)
- Hoge smakelijkheid , opname
- Energierijk (vergelijkbaar met perspulp)
- Men kan eiwitkern sparen: voorbeeld
Maïskuil /voordroog 60/40 + 3 kg DS voederbiet

Eiwitcorrector (kg)

Sojaschroot

Zonder VB Met VB

1,8

1,3

Sojaschroot+koolzaadschroot
60/40)

2,8

2,0

Source : De
Vlieghere A.
(ILVO),2015

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



ILVO

2. Analyse - voederwaarde

	DS	RE	RC	As	Suiker*	VOS	VEM	FOS	DVE	OEB	SW
	%	g/kg DS	g/kg DS	g/kg DS	g/kg DS	%	op DS	g/kg DS	g/kg DS	g/kg DS	op DS
Voederbiet	14-17	120	60	125	575	91	1035	760	100	-35	1,05
Perspulp	22	100	200	75	30	89	1060	730	110	-65	1,05
Maïskuil	32-38	75	205	47	0	74	940	530	53	-38	1,75
Graskuil	35-50	175	250	120	80	74	870	560	70	40	3

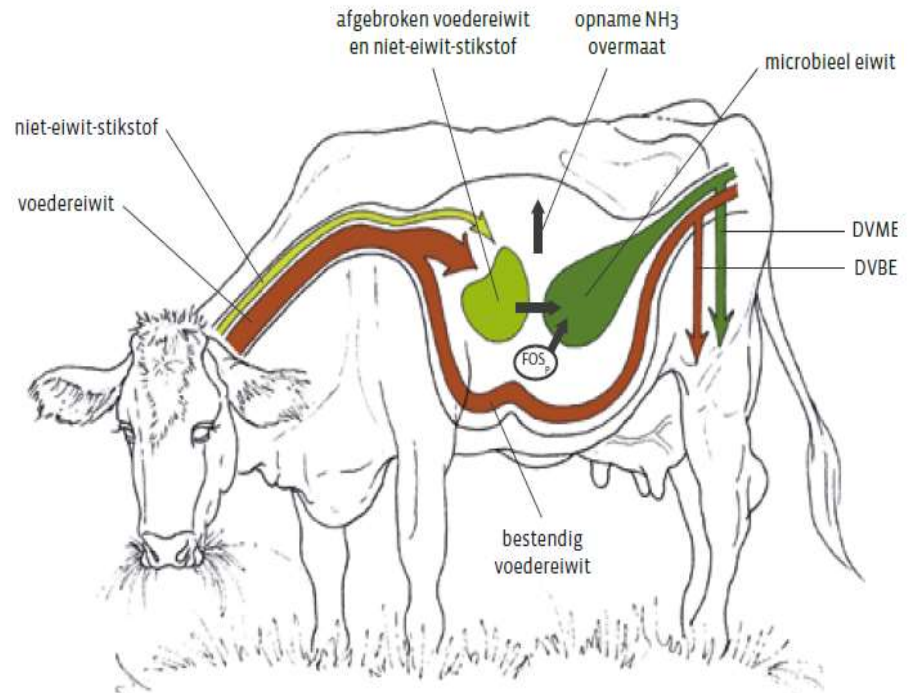
*klassieke voederbiet

- Variatie in RE(9-16%) en As (9-17%), VEM_{DS} : ifv. As-gehalte: $1186 \times (1000 - g \text{ As/DS})/1000$
- **100 g DVE/kg DS !**
- **Opgelet !: arm in Ca, P en Mg**
- rijk aan K en Na
(! Opgelet droogstaande)

Bron : De Brabander
et al. 2005

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



3. Productie melk en vlees

- Energie-opname minder afhankelijk van granen (lees mycotoxinen) en goede resultaten melk –en vleesvee
- Effecten op melkproductie : hangt af wat je vervangt



Bron : De Brabander et al. 2005

Bieten vervang door:	n*	Bieten (kg DS)	Melk (kg)	Vet (g/kg)	Eiwit (g/kg)
ruwvoeder*	4	3,3	0,5	2	1,7
ruwvoeder en krachtvoer*	6	3,2	-0,2	1,8	0,8
krachtvoer	5	3,3	-1,1	2	0,6

*n = aantal proeven

PROEFHOEVE BOTTELARE

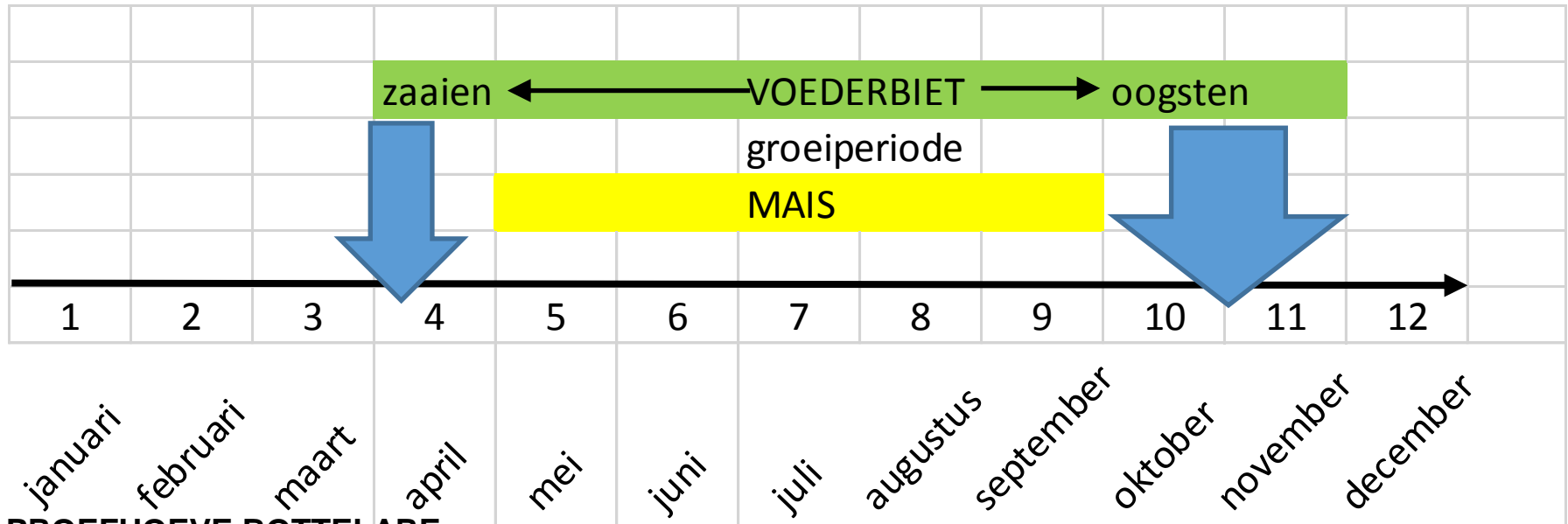
HoGent



ILVO

4. GAP : Goede Agrarische Praktijken

- **Lange** groeiperiode mogelijk en **compensatorische groei** na droogteperiode = maximalisatie opbrengst
- Doorbreken monocultuur maïs /meer veerkracht
- Meer **vruchtwisseling** : past in GLB : **derde teelt**



PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



ILVO

Op zoek naar meer veerkracht...2016...2017?



PROEFHOEVE BOTTELARE

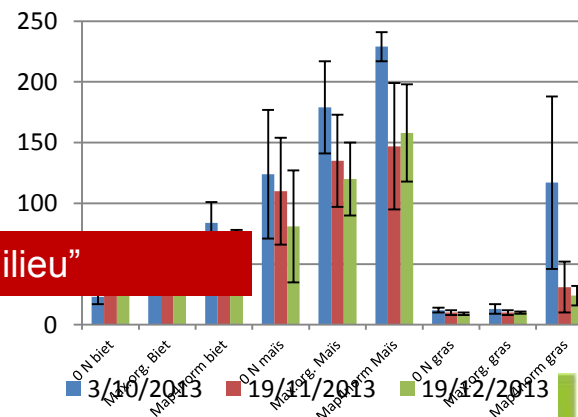
HoGent



ILVO

5. Goed voor het milieu!

- Bieten blijven N exporteren tot bij de oogst N- EXPORT : 250-500 kg/ha (versus maïs : 150-200kg/ha , stopt na bloei met N opnemen) , hierdoor : **Lage nitraatresidu's**
- Voederbiet na grasland : diepe wortels en een lang groeiseizoen verzekeren een hoge N-opname **en een laag nitraat residu** – positief effect op de mineralenbalans van het bedrijf (**Proeven A. De Vlieghe , ILVO , 2013**)
- Voorstel vruchtwisseling : **Scheuren voorjaar – teelt bieten – teelt wintergraan – zaaien grasland einde zomer**



“ADLO project “grasland scheuren op maat van het milieu”

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



ILVO

Voederbiet : beperkingen

1. Suikergehalte
2. *Rhizoctonia solani*
3. Beperkte bewaring
4. Werk : op zoek naar antwoorden
5. Tarra



Research station
Bottelare



HoGent

1. Suikergehalte



DS %	Suiker (%/VS)	Suiker (%/DS)
14	9.1	65
16	10.8	68
18	12.9	71
20	14.3	72
22	16.0	73

Bron : De Vlieghere A. (ILVO),2015

- Nooit meer dan 150g suiker/koe/dag ! = vaak is 3,5-4 kg DS/dier/dag (in dit voorbeeld 25kg vers/dag)

Suiker_{tot.rants.} hoogstens 150 g per kg DS

Bron : De Brabander et al.,
ILVO - 2005

	g SUI/DS	kg DS	g SUI
Maïskuil	0	8	0
Voordroogkuil	80	3	240
Bieten	600	3,5	2100
krachtvoer	70	5,5	385
Totaal		20	2725



SUI 136 g per kg DS

ILVO

Pas op bij hoog ds% !

Voederbiet hoog DS gehalte	Suiker (g/kg DS)	Aandeel in rantsoen (kg DS)	Suiker in rantsoen (g/dag)
Maïskuil	0	8,8	0
Voordroogkuil	80	3	240
Bieten 23,6%DS; Feedbeet 2016 – 11,4 kg vers/dag	775	2,7	2100
Krachtvoeder	70	5,5	385
<i>Totaal rantsoen</i>	<i>136</i>	<i>20</i>	<i>2725</i>

→ **Pas op bij biet met hoog drogestofgehalte ! Hier dus maximaal 2,7 kg DS/dag = 11,4 kg vers**

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



8-3-2018

ILVO

12

2. *Rhizoctonia solani*



Bron : De Vliegher A., ILVO,2015



VERSUS : boorgebrek!



PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



ILVO

Rhizoctonia solani

- Bodemschimmel
- Talrijke anastomose groepen (AG); ieder een reeks waardplanten
- Bieten gevoelig voor **AG2-2 IIIb**, AG2-2 IV, AG1, AG2-1 en AG5
- Wortelbrand en wortelrot
- Manifesteert zich sedert de jaren '90 meer en meer
- Waardplanten: granen, grassen, maïs, vlinderbloemigen, ..., wel verschillende gevoeligheid

Bron :Haesaert G. en De Vlieghere A. (ILVO),2015

Rhizoctonia solani

Bron :Haesaert G. en De Vlieghe A. (ILVO),2015

Groep	Schade door de ziekte	Vermenigvuldiging van de ziekte
Bieten	+++	+++
Aardappelen	+	++
Maïs	+	+++
Raaigras	-	+++
Granen	-	-
Bladrammenas	-	-
Mosterd*	?	?
Wortelen	+++	+++
Schorseneren	+++	+++
Uien, Phacelia		+/-

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



*tegenstrijdige
resultaten in literatuur

ILVO

Rhizoctonia solani

- Bestrijding : vruchtwisseling , via granen én aardappelen cyclus doorbreken, groenbedekkers?
- Bestrijding: **genetische resistentie** moet voor de oplossing zorgen:
 - Resistente (tolerante) suikerbietrassen beschikbaar
 - Resistente (tolerante) voederbietrassen:
 - Beschikbaar : zie rassenlijst
 - Hoge graad van resistentie vereist (bewaarbaarheid)

Bron :Haesaert G. en De Vlieghere A. (ILVO),2015

Nieuw onderzoeksproject rond Rhizoctonia (PWO, Onderzoeksfonds HoGent) gestart op de Proefhoeve Bottelare contacteer eva.wambacq@ugent.be

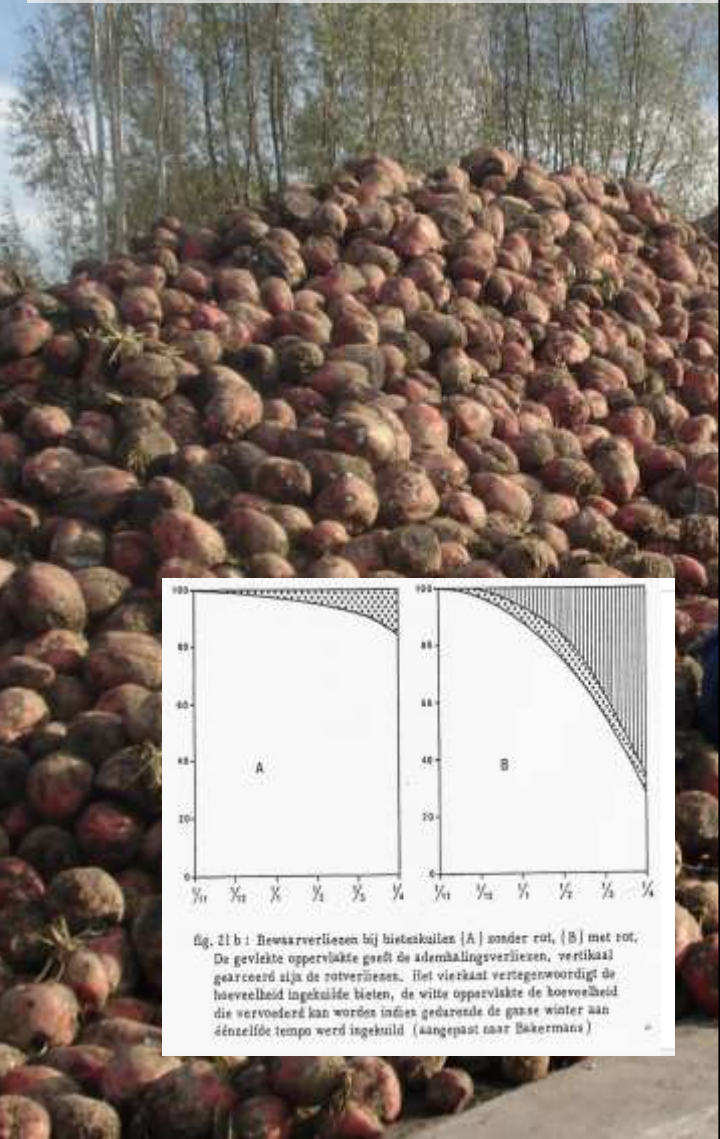
PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



ILVO

3. Beperkte houdbaarheid



- **Kuil:** best in open lucht, op verharde bodem
- Bieten ademen en produceren warmte! Proces gaat sneller door bij warm weder
- **Bieten laten afkoelen vooraleer men toedekt**
- Bij grotere kuilen (3m hoog) onderaan een ventilatiegleuf aanbrenge
- **Lichte vorst:** strobedekking volstaat
- 8-10° vorst of dagvorst: folie over strolaag
- **Vorst voorbij: folie terugrollen zodat warmte kan afgevoerd**
- Gezonde voederbieten hebben de laagste bewaarverliezen van alle ruwvoerders
- Bij goede bewaring: 3-5% over de ganse bewaarperiode (een open vraag ?)
- Tot maart: verliezen verwaarloosbaar
- Gewassen bieten: 1 week houdbaar
- **MENGGUILEN : zie verder**

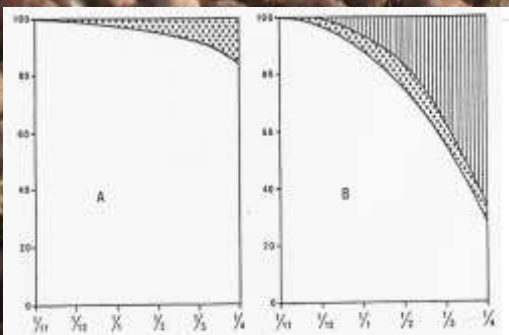


fig. 21 b : Bewaarverliezen bij bietenkuilen [A] sonder rot, [B] met rot. De gevleete oppervlakte geeft de ademhalingsverliezen, vertikaal gearceerd zijn de rotverliezen. Het vierkant vertegenwoordigt de hoeveelheid ingekuilde bieten, de witte oppervlakte de hoeveelheid die vervoederd kan worden indien gedurende de ganse winter aan éénzelfde tempo werd ingekuild (aangepast naar Bakermans)

Bron :De Vlieghe A.
(ILVO),2015

4. Werk en werklust : op zoek naar oplossingen

- Belangrijke werklust in het verleden!!





Antwoord : moderne teelt van voederbiet

- Precisiezaai : 2-2,2 eenheden
- Onkruidbeheersing met FAR system (4-5 behandelingen)
- Oogst met 6rijige rooiers
- Bewaring in hoop en gemechaniseerd voederen
- Of bewaring in mengkuilen : met maïs, perspulp.



5. Grondtarra

- Risico's in natte omstandigheden
- Risico's in zware kleigronden
- **Aanpak : Rassenkeuze, Rooimachines ... en weerberichten goed volgen in 't najaar**



PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



8-3-2018

ILVO

21

TEELTTECHNIEK en VERS VOEDEREN : een paar deelaspecten

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



8-3-2018

ILVO

22

Bodem/vruchtwisseling

- Geschikt op meeste gronden (uitz. droge zandgronden en slempgevoelige gronden) + pH bewaken
- Zelfonverdraagzaam
- Vruchtwisseling minimaal 1 op 4 en op lichte gronden ruimer
- Klassieke voorvrucht granen, ook aardappelen, maïs, grasland/grasklaver
- Bemesting op basis van export/actuele voedingstoestand

Tabel 1. Overzicht streefzone voor pH-KCl voor voederbieten in functie van de textuurklasse (enkel geldig bij een koolstofgehalte binnen de streefzone) (Maes et al., 2012).

Zand	Zandleem	Leem	Polders
5,2 – 5,6	6,2 – 6,6	6,7 – 7,3	7,2 – 7,7

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



8-3-2018

ILVO

23

Bieten goed bemesten !

Tabel 3. Praktijkvoorbeeld bemesting voederbieten (in kg).

	N totaal	N werkzaam	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Advies		180	75	350	50
Analyse rundermest (kg/ton)	4,7	2,8	1,4	4,7	0,9
Toegestane hoeveelheid mengmest (ton)	36				
Bemesting via dierlijke mest:	169	102	50	170	32
Tekort op basis van advies:		79	25	180	18
Bijbemesting kunstmest:					
- 490,5 kg chilinitraat		79			
- 451 kg chloorkali				180	27
Totale bemesting	248	180	50	350	59
N totaal	N dierlijk	N werkzaam	P₂O₅		
Norm mestdecreet	170	235	65		

Rassenkeuze voederbiet : parameters

- **Rhizoctonia solani -tolerantie**
- **Opbrengstparameters :DS% en verse opbrengst**
- Triploïde rassen : snellere bodembedekking
- Tarra / Schieterresistentie (bij vroege zaai)
- Ziektegevoeligheid : Meeldauw, cercospora en roest (in suikerbiet wordt vaak eens behandeld)
- Vers voederen of gemalen : igv vers <15% Ds
- Mengkuilen : hoger DS% gewenst
- **O.a.: Belgische Beschrijvende en aanbevelende rassenlijst voor voedergewassen en groenbedekkers 2017 : J. PANNECOUCQUE , J. VAN WAES , A. DE VliegHER en G. JACQUEMIN (ILVO) : online te vinden**
- **Ook rassen EU-lijst worden gecommmercialiseerd : niet altijd gegevens over Rhizoctonia tolerantie !**

Tabel 4.4.1 Belangrijkste kenmerken van voederbietrassen, opgenomen op de Belgische rassencatalogus¹

Groep 1: voederbieten met een gemiddeld tot hoog gehalte aan droge stof

Opgelet : Nog andere rassen op EU-lijst !

Rassen	Jaar van opname ²	Kleur bovengronds	Ploidie ³	Meeldauw resistentie (1-9) ⁴	<i>Cercospora</i> resistentie (1-9) ⁴	Roest resistentie (1-9) ⁴	%DS biet	DS-opbrengst bieten (ton/ha)	Verse opbrengst bieten (ton/ha)	Tarra	Aandeel vertakte bieten	Schieter resistentie	<i>Rhizoctonia</i> tolerantie
BARTHA	1981	rood	T	6,5	6,9	7,4	14,9	18	120	laag	gemiddeld	gemiddeld	-
COLOSSE	2002	rood	D	7,0	6,0	7,9	15,0	19	130	gemiddeld	hoog	gemiddeld	laag
RIALTO	2008	rood	T	6,0	7,4	6,9	15,5	19	122	gemiddeld	gemiddeld tot hoog	goed	gemiddeld tot hoog
BOLERO	1990	geel	T	6,8	6,9	7,6	16,8	18	109	laag	laag	goed	gemiddeld
RIBONDO	2002	oranje	D	6,7	6,9	7,5	17,4	19	107	gemiddeld	gemiddeld tot hoog	goed	gemiddeld

Groep 2: voederbieten met een hoog tot zeer hoog gehalte aan droge stof

Rassen	Jaar van opname ²	Kleur bovengronds	Ploidie ³	Meeldauw resistentie (1-9) ⁴	<i>Cercospora</i> resistentie (1-9) ⁴	Roest resistentie (1-9) ⁴	%DS biet	DS-opbrengst bieten (ton/ha)	Verse opbrengst bieten (ton/ha)	Tarra	Aandeel vertakte bieten	Schieter resistentie	<i>Rhizoctonia</i> tolerantie
TARMINA KWS	2016	wit	D	8,6	7,1	6,6	21,4	24	115	gemiddeld tot hoog	hoog	goed	gemiddeld
GODIVA KWS	2016	wit	D	8,4	6,7	6,3	22,4	23	103	gemiddeld tot hoog	hoog	goed	gemiddeld

Maximalisatie DS-opbrengst: vroeg zaaien én laat rooien

- Proeven LCV 1997-1999 : tussen 60 en 150kg DS/ha/dag
- Zaaien eind maart- begin april ?
 - Ja, als de bodemvoorwaarden goed zijn
 - Ras met goede schieterresistentie (stress)
 - Goede zaaizaadkwaliteit
 - Hogere opbrengst aan droge stof
 - Geen effect op DS%, tarragehalte, loofproductie
- Oogst verschuiven van 15/10 naar 5/11: 1500 kg DS/ha extra
- Ontbladeren i.p.v. ontkoppen en uiteraard rekening houden met weer / vorst vermijden



Bron :De Vlieghe A.
(ILVO),2015

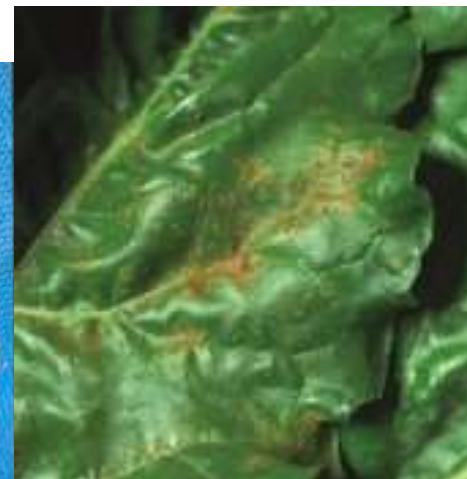
PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



Insecten en ziektenbeheersing

- Insecten : bietenkever, bietenvlieg, bladluizen : controle via zaadontsmetting met systemische insecticiden (**neonicotinoïden, hoe lang nog???**)
- Bosmuizen/slakken : observaties
- Bladziekten : cercospora, roest, witziekte, ramularia : behandeling met fungicide vanaf eind juli (bij zeer laat rooien vaak 2 behandelingen bij suikerbiet)
- Meer info : KBIVB



PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



8-3-2018

ILVO

28

Een vruchtwisselingsscenario*

Jaar1	Jaar2	Jaar3	Jaar4	Jaar5	Jaar6	Jaar7
GK	GK	GK	VB	M+LM↑	M	Tr+Gm
Tr+Gm	GK	GK	GK	VB	M+LM↑	M
M	Tr+Gm	GK	GK	GK	VB	M+LM↑
M+LM↑	M	Tr+Gm	GK	GK	GK	VB
VB	M	M+LM↑	Tr+Gm	GK	GK	GK
GK	VB	M+LM↑	M	<u>Tr+Gm</u>	GK	GK
GK	GK	VB	M+LM↑	M	Tr+Gm	GK

- Meer voederwaardeopbrengst en lagere kost per kVEMeq
- Opbouw organische stof en meer maïsopbrengst!
- **Binnenkort meer**



Vlaanderen
verbeelding werkt

Deze demo kadert in het demonstratieproject duurzame landbouw: "Richtsnoeren voor een betere bodemvruchtbaarheid door het doorbreken van de monocultuur mais" met als partners LCV, Hooibeekhoeve, Proefhoeve Bottelare Ugent/Hogent en BDB. Het project verloopt met steun van ELFPO en de Vlaamse overheid.

Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland"

Belangrijkste bottleneck : bewaring

- Beperkte houdbaarheid
- Hoog suikergehalte in verse voederbiet : risico op acidose
- Minder Perspulp
- Ingekuilde pure voederbiet : hoge sapverliezen

⇒ **Onderzoeksproject: FEEDBEET (09/2015-10/2017)**

Inspiratie : eerder onderzoek i.s.m. KAHOSL (Odyssee) –J. Vicca

Met steun van het Onderzoeksfonds van de Hogeschool Gent (HoGent) i.s.m. ILVO Dier met steun van tal van bedrijven



Research station
Bottelare



oGent

Co-financiering Feedbeet-project

- KWS : rassen met voederbieten met hoog DS% : feefbeet
- Gilles Holmer : rooiers
- Vervaet : rooiers
- VDW Constructie / Atelier Robert: machines reinigen, snijden en voederen...
- Tereos Syral and : Amyplus (AP) (bijproducten bio-ethanol – winning)
- Duynie Holding : distributie diverse bijproducten
- Socode : cichoreipulp (CP)
- Quartes
- Aveve
- Agriton : kuiladditieven
- Lallemand – Sil-All : kuiladditieven.

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



Research station
Bottelare



HoGent



ILVO

Onderzoeksvragen PWO Feedbeet

- Welke machines kunnen we inzetten voor de oogst, reiniging, snijden, inkuilen en uitkuilen én voederen?
- Welke mengpartners kunnen we inzetten bij het inkuilen om sapverlies te voorkomen?
- Wat is het effect van een kuiladditief?
- Wat is het effect van de inkuilduur? Kunnen we 1 jaar bewaren?
- Wat is de voederwaarde (energie en eiwit) van de mengkuilen?



Opbrengst voederbieten Feedbeetproject (proefveld)

Ras	Opbrengst (kg/ha)	Tarra (%)	DS (%)*	DS opbrengst (kg DS/ha)*
Debby (2015)	89.422	2,82	22,2	19.816
VB 1 (2015)	103.063	3,20	20,6	21.272
VB 2 (2015)	84.188	0,28	21,5	18.067
Ref (2015)	113.953	0,19	15,0	17.093
Godiva (2017)	129895 (-10%=116,905)	1,8	22,32	28989 (-10%= 26090)

- Op basis van refractometer
- In praktijk -10 tot 20% !!!

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



Feedbeet – Stuurgroep jaar 1



Mechanisatie 2015-2016

Laden/Reinigen/Versnijden

- Vergelijking machines VDW:
 - Bietenreinigingsmand: nu ook met snijder : vers vervoederen en inkuilen
 - Bietenreiniger/lader : inkuilen
 - Bietenreiniger/versnijder : enkel vers voederen





PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



8-3-2018

ILVO

35



PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



8-3-2018

ILVO

- Ook beschikbaar : alleen snijden zonder reiniging



PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



Feedbeet



ILVO

Bewaring in open lucht Vers vervoederen

} Knelpunt

- Suikergehalte hoog
- Beperkte houdbaarheid
 - Gunstige omstandigheden: 4-5 % DS-verlies (blijft open vraag).....10% (De Brabander,2018)
 - Ongunstige omstandigheden: tot 50 % DS-verlies
 - Vroege oogst
 - Diep ontkopt
 - Lange bewaarduur



Voederbieten in de maïskuil

Proeven De Brabander et al., 1989: 25% voederbieten in maïskuil op DS-basis

- **VOORDELEN**

- Alle werk voor en bij het inkuilen van de maïs
- Langere bewaarduur van de bieten
- Voederbieten het ganse jaar in het rantsoen
- Minder kans op pensstoornissen (suikers omgezet in de kuil)
- Goede resultaten bewaring , melk+ , vetgehalt% + , eiwitgehalte =

- **NADEEL** : te vroeg rooien voederbiet (opbrengst), organisatorische problemen!
- Stockeren dicht bij sleufsilos (via afdekken met toptex goede ervaring – opdrogen)
- Bieten versnipperen na eventueel voorreinigen
- Proper rooien, Opletten sapverliezen:
 - biet DS% << maïs DS%
 - DS% totaal >28%
 - 120 ton/ha bieten (15%) en 50 ton/ha maïs (35%)
 - biet/maïs = minimaal 1ha/4,5ha

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



Bron : De Vlieghe A. (ILVO), 2015

39



8 m

Inkuilproeven /mengkuilen



Teelt Feedbeet

Mengpartners uittesten met volgende criteria :

DS%, eiwitaanbreng?, kostprijs

Materiaal:

- Kubiconainers (KC)
- Microkuilen (MiK)

Methode inkuilen (KC/MiK)

Voederwaardering

- Verteringsproef schapen: energiewaarde
- Pensincubaties bij koeien: eiwitwaarde

Kostprijsberekening

Geteste voedermiddelen

Mengpartner	DS (g/kg)	Ruw eiwit	Ruwe celstof	VEM (/kg DS)	DVE	OEB
		(g/kg DS)			(g/kg DS)	
Tarweglutenfeed (Amyplus) ¹	904	168	104	1013	80	27
Cichoreipulp ¹	892	84	189	1038	96	-74
Maïsglutenfeed ¹	887	200	85	1054	106	35
Droge bietenpulp ¹	895	92	192	1064	105	-74
Perspulp ¹	251	87	184	1042	105	-79
Kuilmaïs ¹	423	70	175	944	53	-39
Voordrooggras ¹	396	93	312	810	62	-39
Tarwestro ¹	862	33	412	434	1	-36
CCM ¹	650	100	24	1207	63	-12
Vlaskaf ²	911	31	658	117	0	-9
Geplette gerst ²	878	100	57	1152	91	-47
Gerstestro ²	909	37	425	474	9	-40
Palmpitschilfers ²	944	172	154	1163	132	-28
Sojahullen ²	892	130	397	1008	104	-42

PROEFHOEVE BOTTELARE

Inkuilproeven

Kubicontainers

Microkuilen



**INKUILPROEVEN MET VOEDERBIETEN MET
HOOG DROGESTOFGEHALTE – SUIKERBIETTYPE
-FEEDBEET (KWS-cofinanciering)**

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



ILVO

Voorbereiding voor het inkuilen



PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent

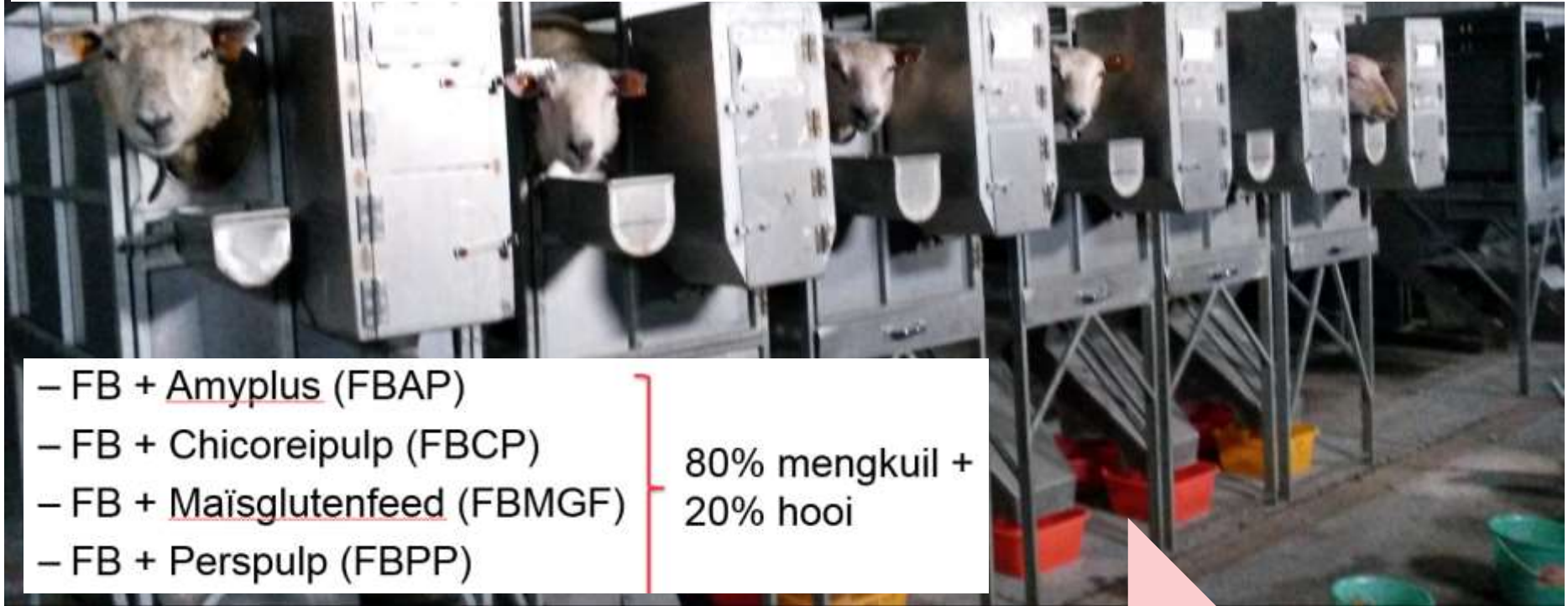


en met 6 schapen

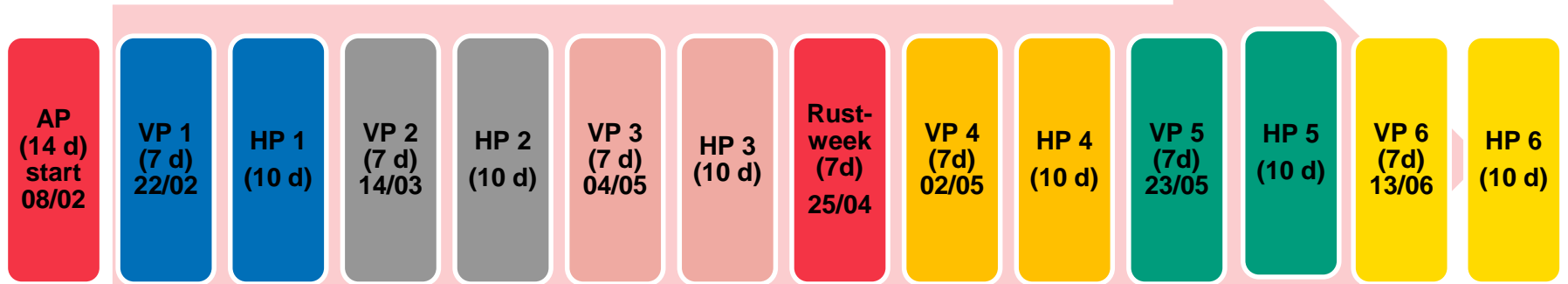
gen volgens gewicht schapen
ngevroren:



Verteringsproeven met 6 hamels (1 met pensfistel)



- FB + Amyplus (FBAP)
 - FB + Chicoreipulp (FBCP)
 - FB + Maïsglutenfeed (FBMGF)
 - FB + Perspulp (FBPP)
- 80% mengkuil +
20% hooi



PRO

Bepaling pensafbreekbaarheid (nylonzakjes)

- 7 voeders: VFB, FBAP, FBCEP, FBMGF, FBPP, FBDBP, FBKM
- 3 koeien op rantsoen 50% GK/ 50% MK + KV
- 6 incubatietijdstippen: 0, 3, 8, 24, 48, 336 u
- Afbraakarakteristieken: W, D, U en k_D van RE, NDF, OS
- Berekening FOS, DVE en OEB (Tamminga et al., 1994, 2007)



Voederbieten

	DS	Suiker	Ruw eiwit	Ruwe celstof	Ruwe as	VEM	FOS	DVE	OEB
	(g/kg)	(g/kg DS)				(/kg DS)	(g/kg DS)		
Voederbiet Rialto oogst 11/2015	153	654	85	45	100	1062	786	73	-49
Feedbeet Godiva, oogst 11/2015	220	755	51	40	42	1130	850	84	-94
Feedbeet Godiva na 2 m bewaren	192	530	59	48	69	1099	820	83	-84
Feedbeet Debby, oogst 10/2016	216	755	37	39	84	1081	816	76	-97
Feedbeet Godiva, oogst 11/2016	236	775	46	36	45	1127	849	82	-97



Asgehalte na
Reinigingsmand
Droog!



PR

Mengkuilen met geteste voedermiddelen

Mengkuil	Aandeel FB		DS-gehalte (g/kg)		DS-verlies ³ (%)	Sap- verlies ⁴ (% VS)
	% DS	%VS	In	Uit		
FB + Tarweglutenfeed ¹	53	82	340	310	18,5	2,1
FB + Cichoreipulp ¹	51	81	347	320	8,6	0,1
FB + Maïsglutenfeed ¹	52	81	346	273	28,8	3,7
FB + Droge bietenpulp ¹	53	82	342	309	13,2	0,1
FB + Perspulp ¹	47	50	236	213	13,0	0,5
FB + Kuilmaïs ¹	45	61	299	284	12,8	5,0
FB + Voordrooggras ¹	44	59	293	290	4,8	0,0
FB + Tarwestro ¹	51	80	348	300	19,2	0,8
FB + CCM ¹	49	74	338	321	22,0	21,2
FB + Vlaskaf ²	63	87	326	276	20,8	2,4
FB + Geplette gerst ²	56	83	348	355	22,1	20,8
FB + Gehakseld gerstestro ²	53	81	364	294	22,5	0,0
FB + Palmpitschilfers ²	59	85	342	341	11,7	11,1
FB + Sojahullen ²	55	83	351	343	16,4	11,9
Ingekuilde Feedbeet ¹	100	100	220	192	46,8	36,0

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



ILVO

Kuilkwaliteit mengkuilen

Mengkuil	pH	FP ³ (g/kg DS)	Azijnz (%)	Melkz (%)	Alcohol (%)	NH ₃ -N/N (%)
FB+ Tarweglutenfeed ¹	3,79	131	36	41	23	5,3
FB+ Cichoreipulp ¹	3,76	112	37	31	32	4,6
FB+ Maïsglutenfeed ¹	4,13	189	12	36	52	5,6
FB+ Droge bietenpulp ¹	3,80	111	32	34	34	3,9
FB+ Perspulp ¹	3,62	137	33	37	29	4,2
FB+ Kuilmaïs ¹	3,75	136	24	43	33	6,1
FB+ Voordrooggras ¹	4,18	169	20	22	58	5,9
FB+ Tarwestro ¹	4,01	165	26	21	53	5,6
FB+ Gerstestro ²	4,57	126	21	19	61	3,5
FB+ Vlaskaf ²	4,35	99	20	12	68	3,5
FB+ Palmpitschilfers ²	4,38	39	43	38	18	1,9
FB+ Sojahullen ²	4,33	56	36	29	35	1,7

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



ILVO

Voederwaarde van relevante combinaties

Mengkuil	DS (g/kg)	Suiker	Ruw	Ruwe	As	VEM (/kg DS)	FOS	DVE	OEB
			eiwit	celstof			(g/kg DS)		
			(g/kg DS)						
FB+ Tarweglutenfeed	310	57	118	82	65	1052	686	66	-3
FB+ Cichoreipulp	320	39	77	123	68	1093	746	84	-63
FB+ Maïsglutenfeed	273	9	168	85	81	1047	649	71	6
FB+ Perspulp	213	15	83	137	84	1069	700	84	-57
FB+ Droge bietenpulp	309	26	85	136	70	1078	729	89	-62
FB+ Kuilmaïs	284	21	73	125	52	1013	644	60	-44
FB + Palmpitschilfers	341	145	112	94	51	999	577	78	-27
FB + Sojahullen	351	52	100	230	60	1020	713	89	-50

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



Ter vergelijking : VEM VERSE FB = 1047 /kg DS
DVE = 81 g/kg DS

ILVO

Upgrade naar praktijk : Lokeren, Ursel, Anzegem, Melle: mengkuilen met Cichoreipulp en Amyplus



In Lokeren en Ursel met met klassieke voederbiet (Rialto)
In Anzegem en Melle met Feedbeet (KWS – Debby /Godiva)



8-3-2018



Praktijkbedrijf 1: met CP



PROEFHOEVE BOTTELARE



Praktijkbedrijf 2: met AP



PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



Kuil voederbiet+amyplus



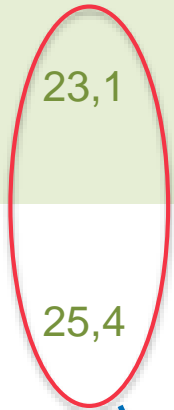
PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



ILVO

Mengkvul	Aandeel		DS (g/kg g)	DS- verlie s (% DS)	FP ¹ (g/kg g DS)	Ruw eiwit (g/kg DS)	Cel- stof (g/kg DS)	As	VEM (/kg DS)	FOS	DVE	OEB
	(% DS)	(% VS)										
Voederbiet + tarwe- glutenfeed (Ursel)	28	67	395	23,1	73	168	88	78	1061	646	93	18
Feedbiet + tarwe- glutenfeed (Melle)	43	75	394	25,4	61	149	82	65	1111	694	98	-5
Voederbiet + CP (Lokeren)	35	75	336	9,4	78	72	162	104	1029	695	78	-61
Feedbiet + CP-pulp (Anzegem)	64	86	304	nmb ³	197	77	120	132	932	595	51	-25



**Verlagen door CaO (ongebliste kalk)? :
onderzoek 2017-2018**

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



8-3-2018

ILVO

Productieresultaten

- Lokeren : maïskuil vervangen , 2,7 kg vers of 1kg DS/dag
- Ursel : voederbiet vervangen , 2,5kg mengkuil of 1 kg DS/dag
- Maldegem : 1,9 kg DS (mengkuil met droge pulp)



Positief effect melkproductieparameters en landbouwers tevreden (minder arbeid,..)

Tweede jaar : Inkuilen volledige bieten in kuilmaïs

- DS-gehalte bieten: 21,6% \Rightarrow 17,9% door inkuilen
- DS-gehalte kuilmaïs: 36% \Rightarrow 34 % door inkuilen
- Suikergehalte bieten: 755 \Rightarrow 296 g/kg DS
- Ammoniakfractie van de kuil $< 2,23 \Rightarrow$ goede bewaring
- Alcoholgehalte bieten: gemiddeld 66 g/kg DS (vrij hoog)
- **Conclusie:** *goede bewaringsmethode als mogelijkheid te versnijden tijdens rantsoenbereiding in mengvoederwagen*

Inkuilen volledige bieten in kuilmaïs



PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



Kostprijsberekening

- Teeltkost vers gerooide bieten: 22,8 EUR/ton
- + doorgerekend inkuilkosten verschillende opties : zie brochure
- Berekenen krachtvoederwaardeprijs per ton en per ha
- Kostprijs voedermiddelen:
Basisprijs zomer 2017, afname minimum 10 ton
⇒ **Basis voor kostprijsberekening mengkuilen**

Tabel 13. Teeltkost voederbiet hoog DS-gehalte.

	Kost	Gewicht	Eenheid
Algemene kosten (pacht, analysekosten, ruimen grachten)	421		EUR/ha
Teelttechniek			
Bodembewerking (stoppelbewerking, ploegen, zaaiklaar leggen)	165		EUR/ha
Zaaizaad (2 dosissen)	300		EUR/ha
Zaaien	74		EUR/ha
Bemesting (organische, kunstmest, behoud bodemgezondheid)	367		EUR/ha
Gewasbescherming (4-5 bespuitingen)	532		EUR/ha
Rooien en transport	425		EUR/ha
Totaal kostprijs teelt	2284		EUR/ha
Bruto opbrengst		100	ton VS/ha
Kostprijs vers geoogste bieten	22,8		EUR/ton VS
Bruto opbrengst (bieten van 20% droge stof)		20	ton DS/ha
Netto opbrengst (15% bewaarverliezen)		17	ton DS/ha
Kostprijs uitgekulde bieten exclusief vervoederkosten	134		EUR/ton DS
VEM		1000	/kg DS
DVE		75	g/kg DS
Energie opbrengst (kDVE/kVEM prijsverhouding 6,21)		24,9	ton kVEMeq
Kostprijs per ton kVEMeq	91,7		EUR/ton kVEMeq

Kostprijs mengkuilen

KVB = krachtvoederkuil in sleuvsilo,
 KVW = krachtvoederkuil in worstsilo,
 VRV = vochtrijk ruwvoeder

Mengkuil	Type kuil	Aandeel Feedbeet		Kost mengkuil uit- gekuild (EUR/ton DS)	Krachtvoederwaarde- prijs (EUR/ton DS)	Kostprijs mengkuil (EUR/ton kVEMeq)	Kostprijs mengkuil vertrekkend van 1 ha bieten (EUR)	Krachtvoederwaarde prijs mengkuil van 1 ha bieten (EUR)	Besparing uitgaven krachtvoeder (mengkuil van 1 ha biet) (EUR)
		(%VS)	(%DS)						
Verse voederbiet					230				
VB+ Tarweglutenfeed	KVB	82	53	226	219	124	7644	7390	-254
VB+ Cichoreipulp	KVB	81	51	264	234	149	10326	9179	-1147
VB+ Droge bietenpulp	KVB	82	53	222	237	117	8039	8585	546
VB+ Palmpitschilfers	KVB	85	59	186	213	112	6615	7577	962
VB+ Sojahullen	KVB	83	55	214	224	115	7550	7912	362
VB+ Tarweglutenfeed	KVW	82	53	252	219	138	8521	7390	-1131
VB+ Cichoreipulp	KVW	81	51	286	234	162	11214	9179	-2035
VB+ Droge bietenpulp	KVW	82	53	246	237	130	8916	8585	-331
VB+ Palmpitschilfers	KVW	85	59	210	213	126	7460	7577	117
VB+ Sojahullen	KVW	83	55	238	224	128	8417	7912	-504
VB+ Perspulp	VRV	50	47	195	231	107	8019	9465	1446
VB+ Kuilmaïs ³	VRV	40	25	193	193	125	10923	10925	2

Conclusies ivm mengkuilen

- Met gangbare kuilvoerders
 - kuilmaïs, voordrooggr., perspulp: OK
 - CCM: geen optie
- Met droge voeders minder geschikt, behalve in noodsituaties **D. De Brabander, 2018**
 - meest geschikt: droge cichoreipulp
,palmpitschilfer droge bietenpulp

Besluit : Voederbieten op uw bedrijf?

- Interessante optie als derde gewas en verhoging veerkracht ruwvoedervervoorziening én vruchtwisseling
- Arbeidsintensieve karakter sterk gedaald door mechanisatie
- Jaarrond bewaren van voederbieten mogelijk door inkuilen + zo ook suiker beheersbaar (is omgezet)
- Na oogst:
 - Deel bewaren in open lucht voor vers vervoederen
 - Ander deel direct inkuilen in maïs (als late oogst) of met ander voedermiddel (als maïsoogst vroeg)
 - Pas inkuilen in maart/april kan, maar verhoogt totale verliezen
- Meer info : zie brochure te downloaden www.lcvvzw.be : **voederbieten: teelt, mechanisatie en mengkuilen : een update**

PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



8-3-2018

ILVO

63



Bedankt voor uw aandacht!
Vragen? Opmerkingen? Ervaringen?



PROEFHOEVE BOTTELARE

HoGent



8-3-2018

ILVO

64