

Laag eiwit
met behoud van melkproductie

Koe  155 RE
Eiwit 



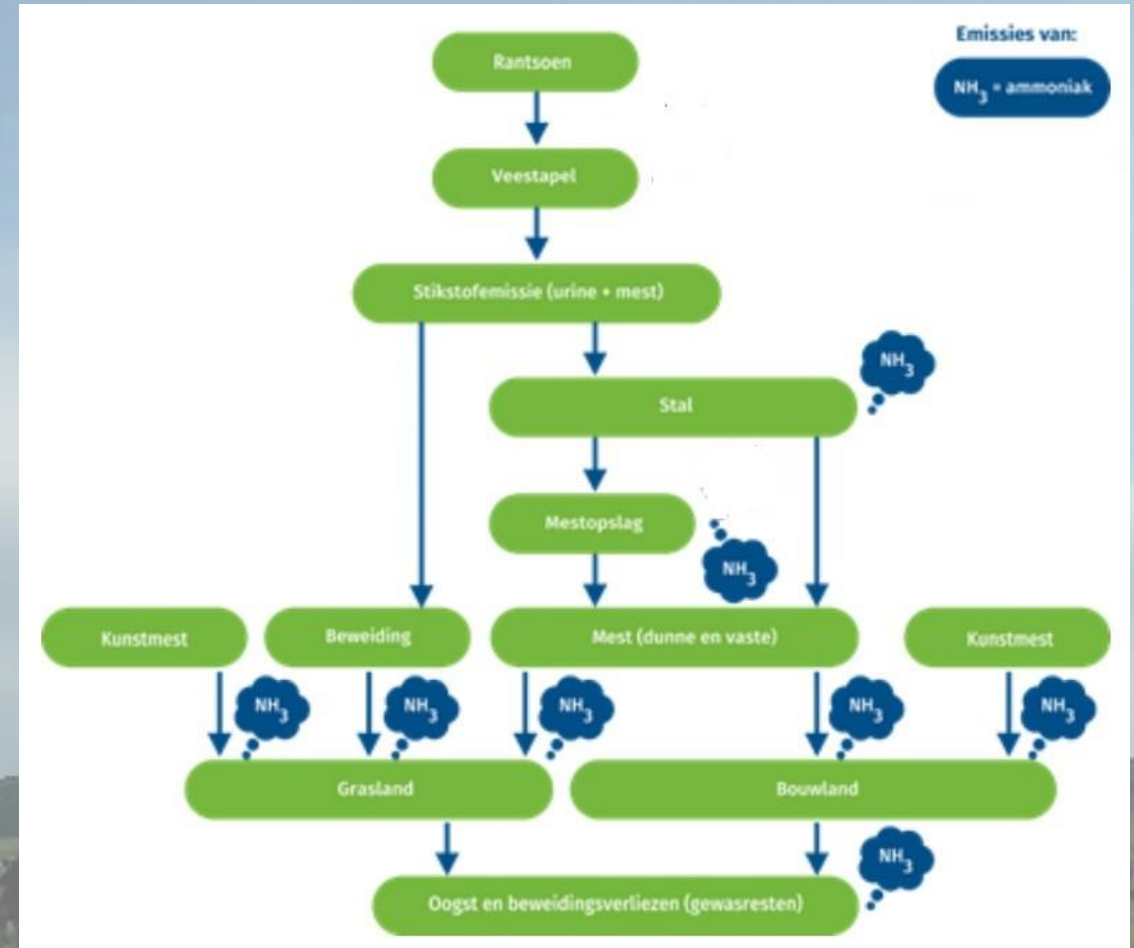
Met 155 melkveehouders naar 155 RE

- Project duurt 4 jaar
- In groepen en individueel
- Grondsoort en kg melk/ha
- N-efficiëntie
- Melk productie
- Diergezondheid
- <https://koeeneiwit.nl>



Wat er niet in gaat, komt er ook niet uit!

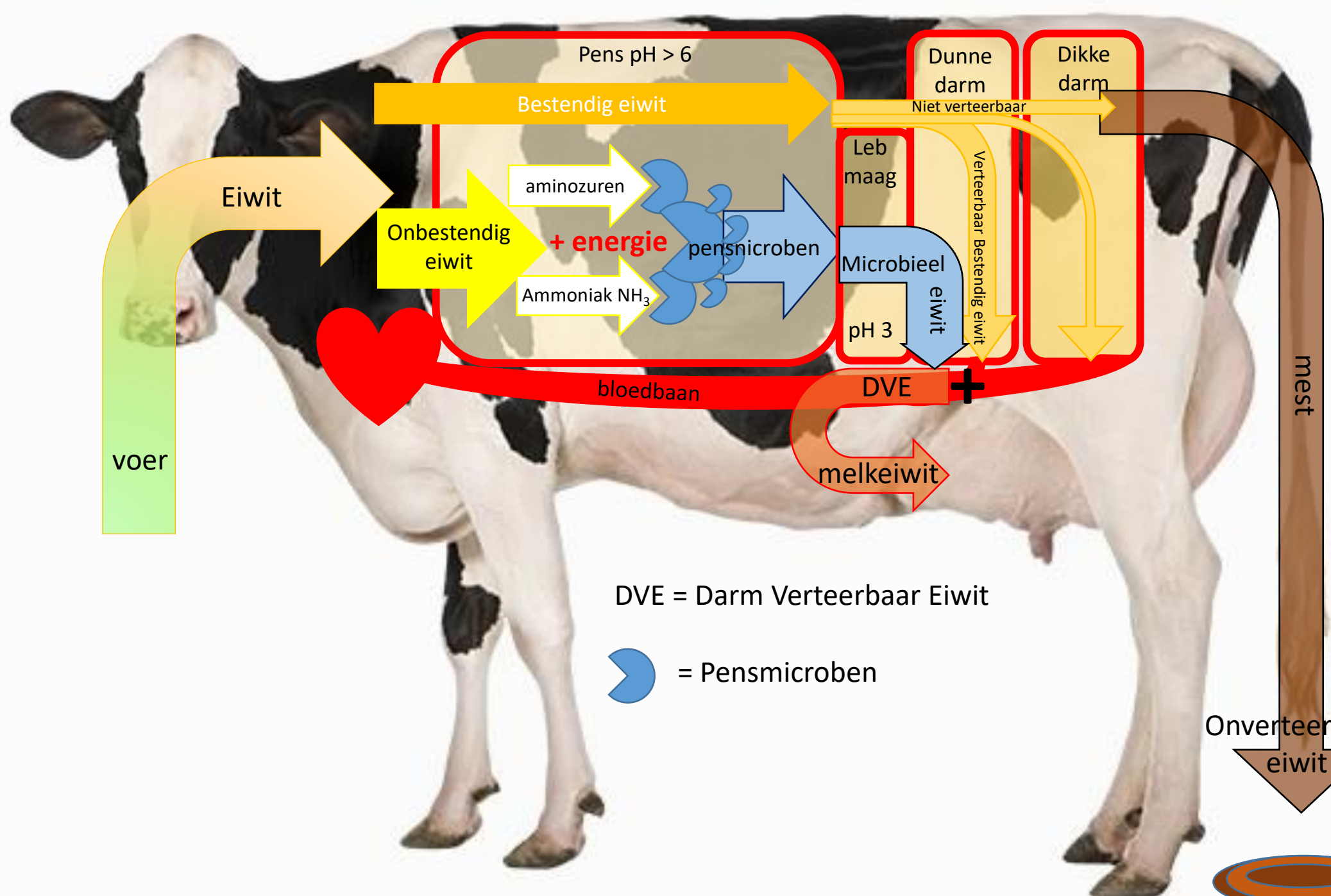
- Eiwit bevat N (16%)
- Eiwit in voer gaat naar
 - Melkproductie
 - Spieren en weefsels
 - Ongeboren kalf
 - Mest en urine
- Mest en urine vormen NH_3
- Wees zuinig met N




RE in rantsoenen

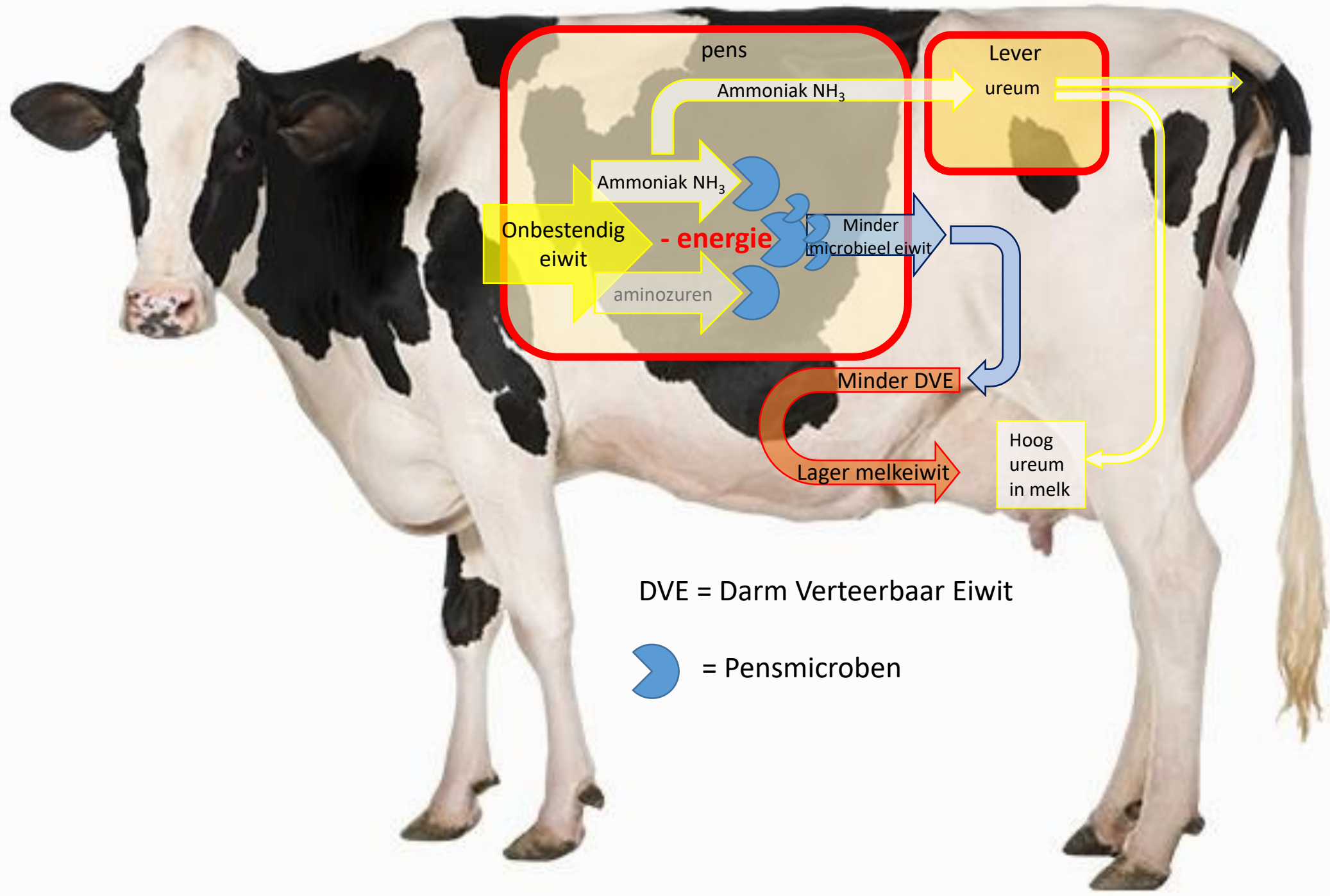
- Melkvee rantsoenen → 15 a 16%
- Droogstand (Far-off) → 12 a 13%
- Droogstand (Close-up) → 14%
- Pinken → 15 a 16%
- Kalveren (8 – 12 mnd.) → 16 a 17%
- Kalveren (4 – 6 mnd.) → 18%
- Kalveren (2 mnd.) → 19%






DVE = Darm Verteerbaar Eiwit

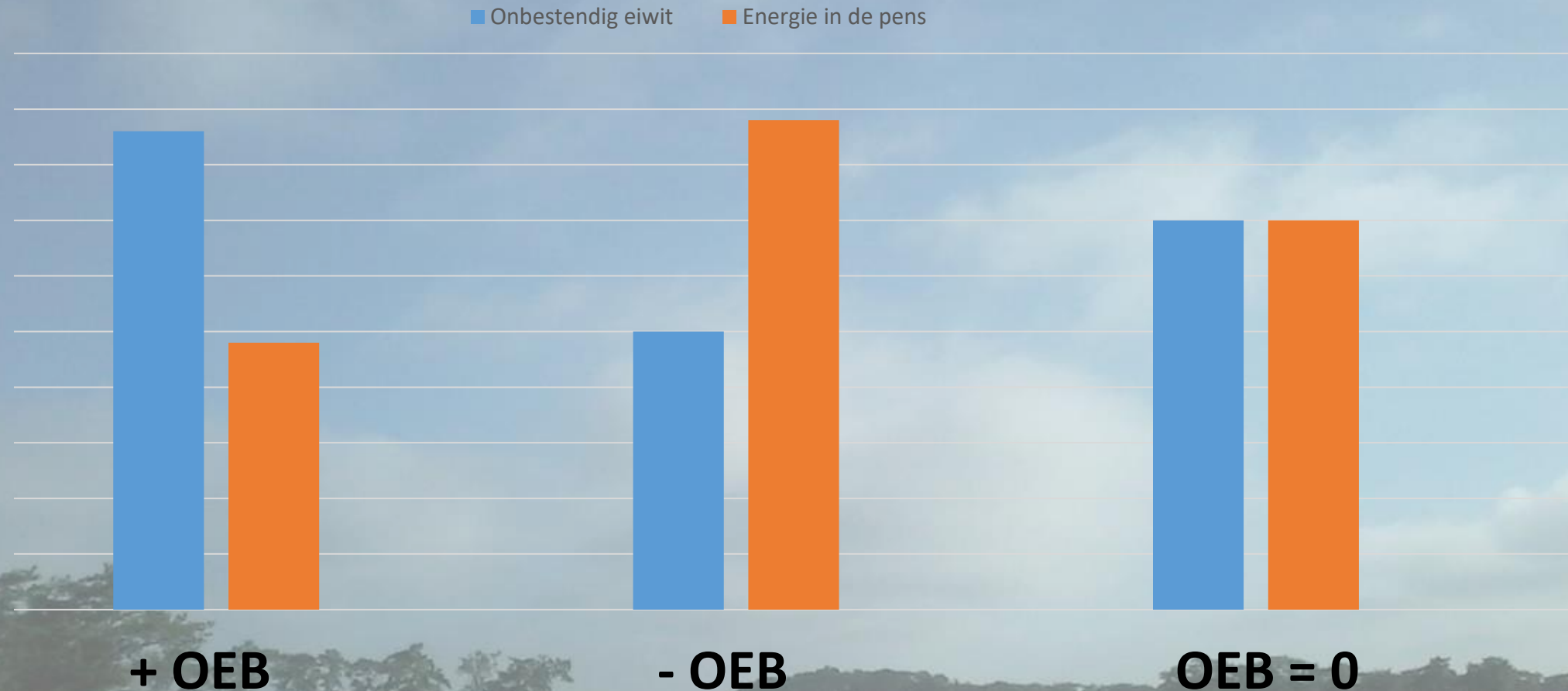
 = Pensmicroben



DVE = Darm Verteerbaar Eiwit

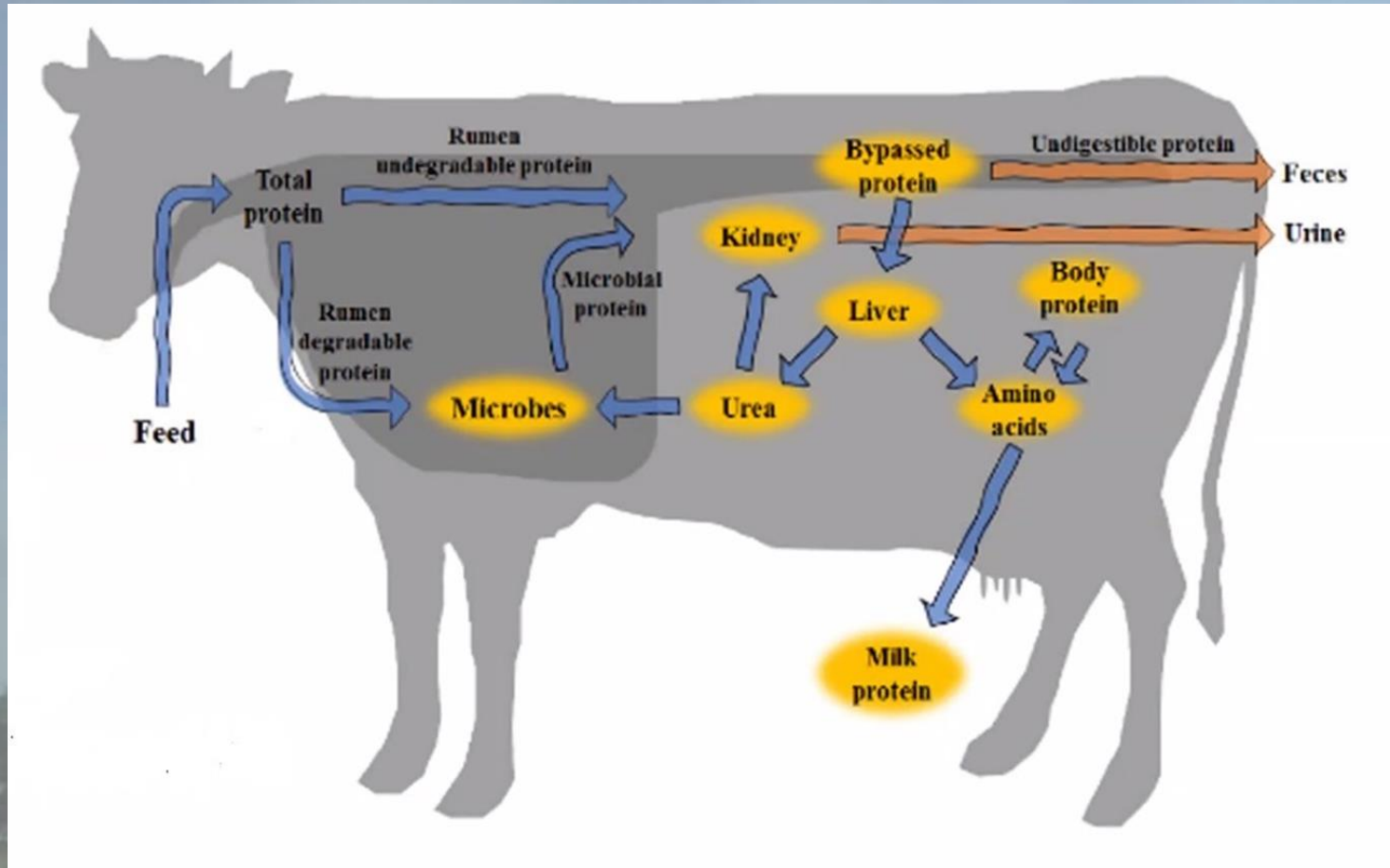
 = Pensmicroben

Onbestendige Eiwit Balans

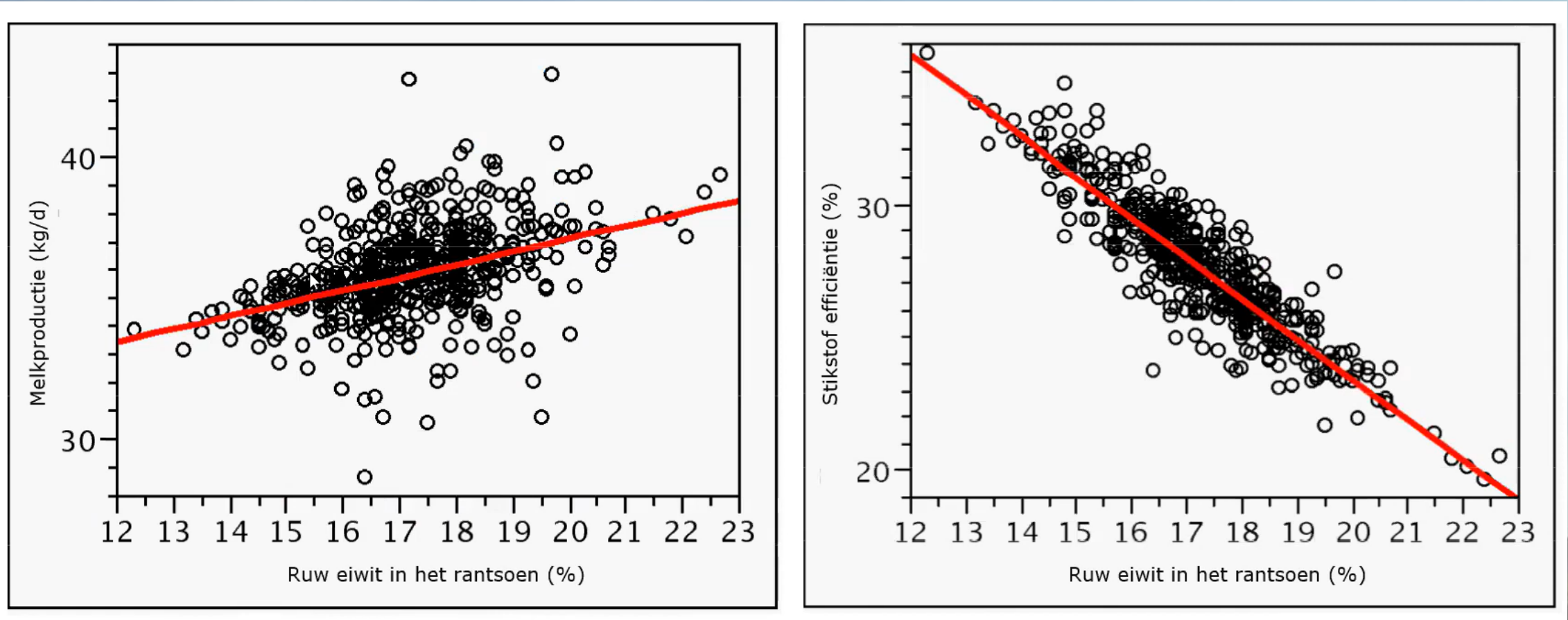


In de toekomst richting 0 OEB en 100% dekking DVE

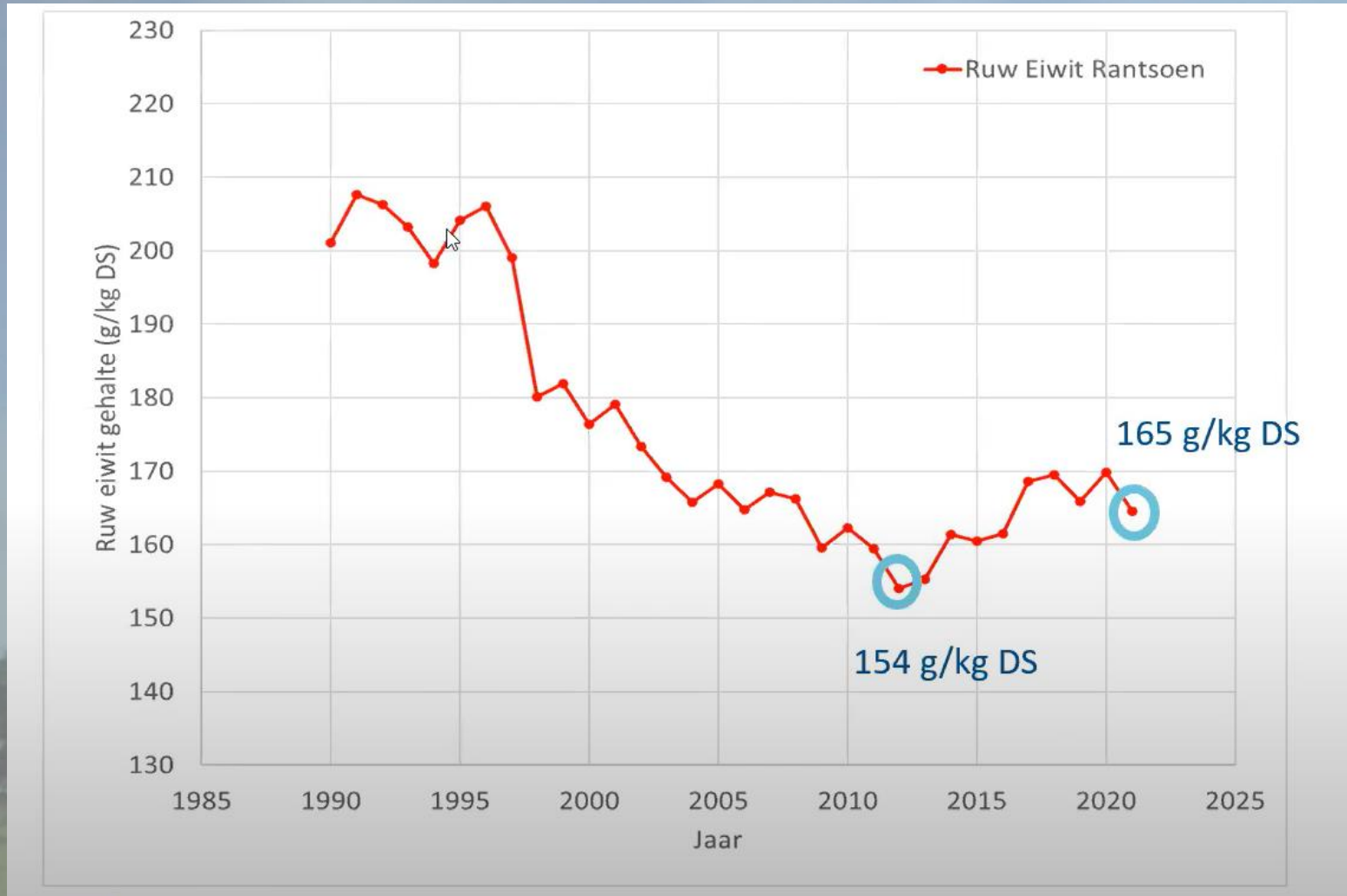
Koe recycelt 300 OEB op dag basis



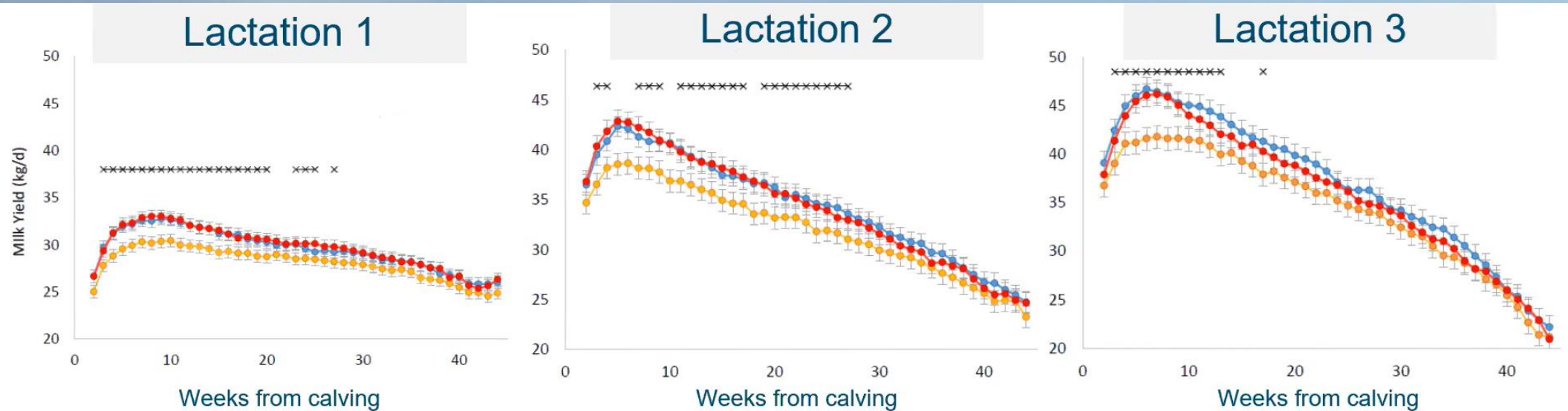
Effect van RE-gehalte van het rantsoen op N-efficiëntie



RE in rantsoenen



Effect van RE op melkproductie gedurende drie lactaties (14, 16 en 18%)



- Low 14%
- Med 16%
- High 18%
- *— P(Diet) < 0.05

	Low	Med	High
Lac 1	28.1 ^b	29.6 ^a	29.7 ^a
Lac 2	32.1 ^b	34.5 ^a	34.3 ^a
Lac 3	34.5 ^b	37.0 ^a	36.1 ^{ab}



Slides from C. Reynolds

Mocht je melk verliezen, het is terug te draaien

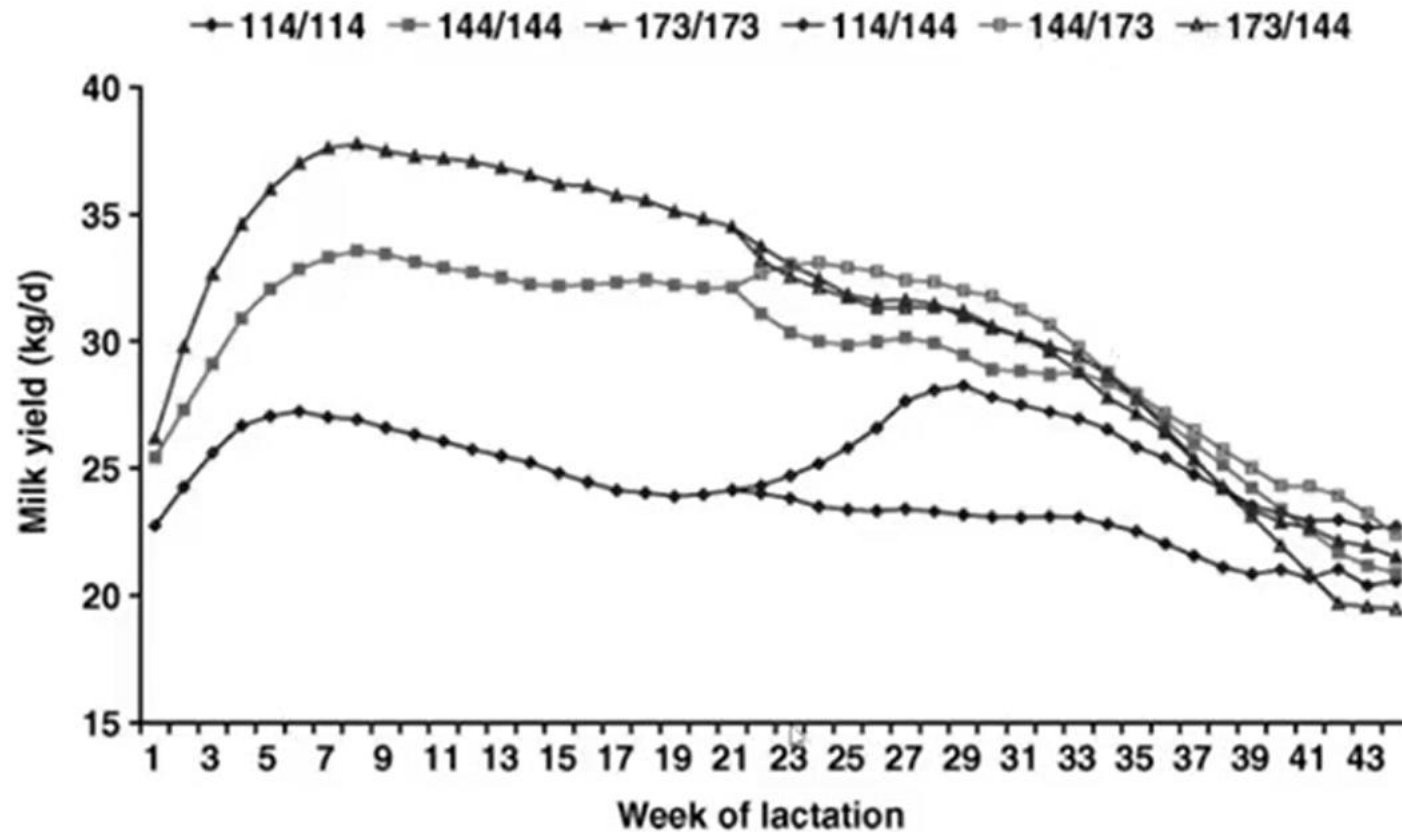
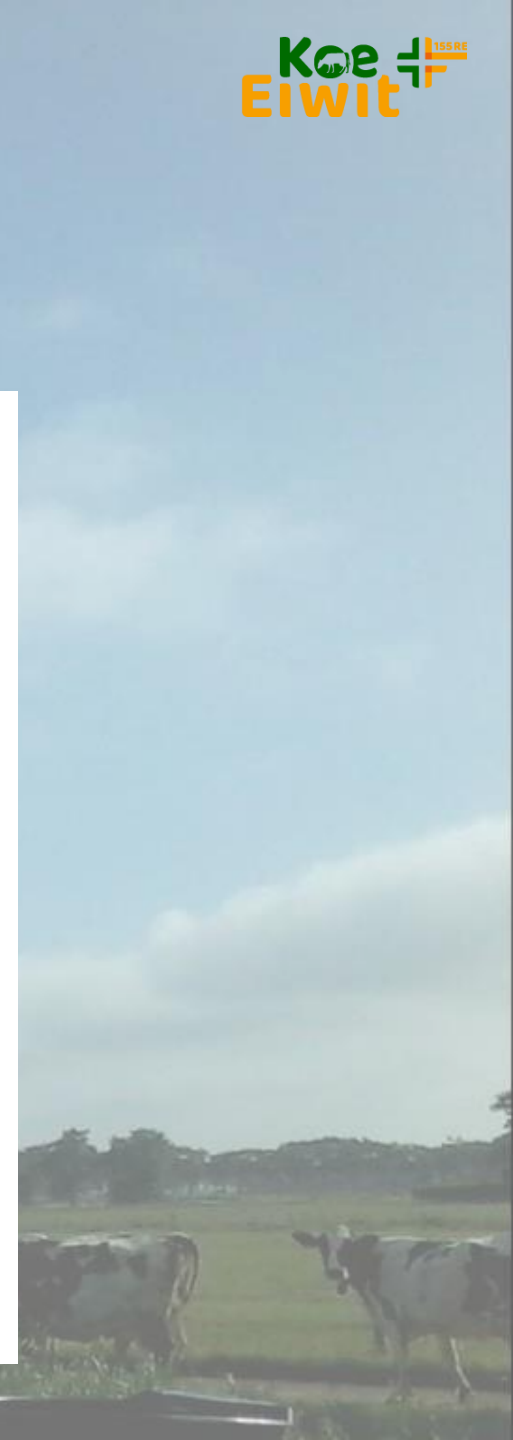


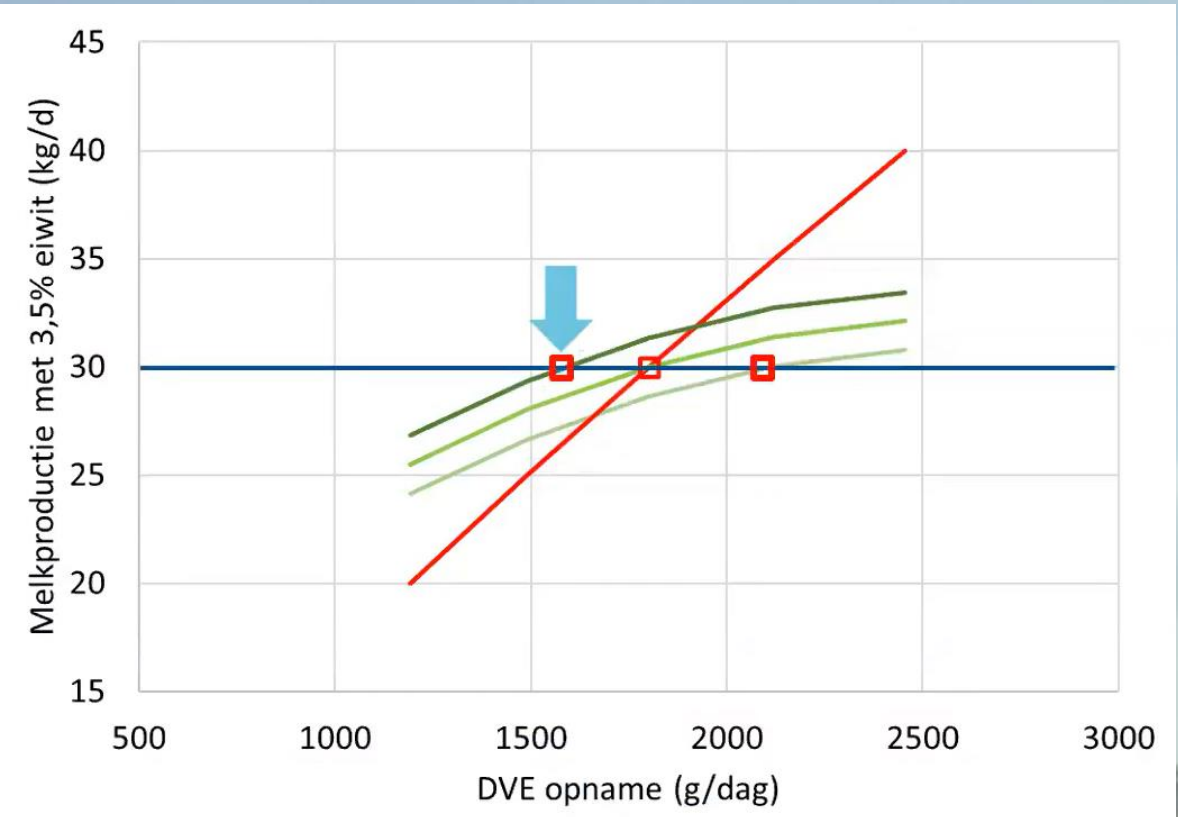
Figure 1. Effect of dietary protein concentration on milk production (legend: dietary protein concentration, 1 to 150 DIM/151 to 305 DIM).



Minder RE kan opgevangen worden met meer energie

Voorbeeld:

- Wens is 30 kg melk
- De 30 kg melk lijn snijdt andere lijnen op 3 punten (VEM-DVE combinaties)
- Dus 30 kg melk ook haalbaar met minder DVE en meer VEM



Effect voeding op kg melk en samenstelling

	Melk productie	Melk vet%	Melk eiwit%	Melk Lactose%	Melk Ureum
Energie					
- Zetmeel	+++	--	+/0	0	-
- Vet	++/+++	++	-/0	0	0
Eiwit					
- DVE	++	0	+	0	++
- OEB	0/+ (0 OEB)	0	0/+	0	+++

RE in rantsoenen met 100% gras

GS kg DS	KV kg	kg DS/d	RE KV	140	150	160	170	180	200	220	240	kg per lactatie	per jaar	kg kv/jaar
16.8	0.0	16.8	100	140	150	160	170	180	200	220	240	6742	5859	0
16.5	1.1	17.7	100	138	147	157	166	175	194	213	232	7379	6413	360
16.2	2.3	18.5	100	136	145	153	162	171	189	207	225	8016	6966	719
15.9	3.4	19.4	100	134	142	150	159	167	184	201	218	8653	7519	1079
15.6	4.6	20.2	100	132	140	148	156	164	180	196	211	9289	8073	1438
15.3	5.7	21.1	100	130	138	145	153	160	175	190	206	9926	8626	1798
15.0	6.9	21.9	100	129	136	143	150	157	171	186	200	10563	9179	2158
14.7	8.0	22.8	100	127	134	141	147	154	168	181	195	11199	9733	2517
14.4	9.2	23.6	100	126	132	139	145	151	164	177	190	11836	10286	2877



Op naar lager RE-gehalte in het rantsoen

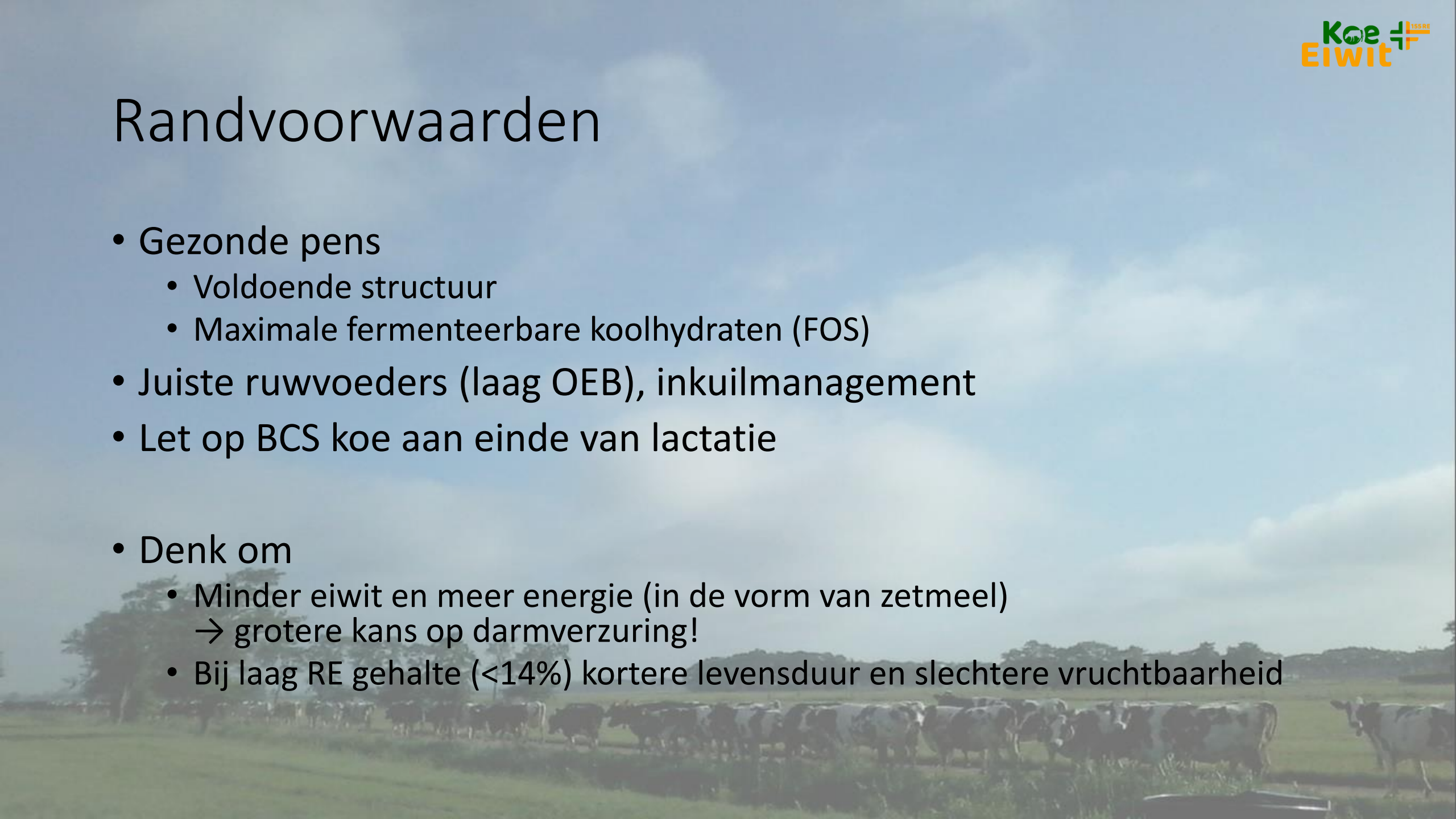
- Zit je boven 155 g RE/kg DS, dan
 - Minder eiwitrijke voeders, meer energie rijke voeders
 - Breng OEB omlaag richting 0
 - Breng de DVE dekking omlaag richting 100%
 - Indien mogelijk, ondersteun de productie met energie (VEM), glucogene nutriënten (zetmeel) werkt goed.



Randvoorwaarden

- Gezonde pens
 - Voldoende structuur
 - Maximale fermenteerbare koolhydraten (FOS)
- Juiste ruwvoerders (laag OEB), inkuilmanagement
- Let op BCS koe aan einde van lactatie

- Denk om
 - Minder eiwit en meer energie (in de vorm van zetmeel)
→ grotere kans op darmverzuring!
 - Bij laag RE gehalte (<14%) kortere levensduur en slechtere vruchtbaarheid



Eiwitmonitor (20 min)

Berekening kengetallen

Veestapel	Melkg. koeien	Droge koeien	Pinken	Kalveren
Aantal dieren	<input type="text" value="124"/>	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="55"/>
Weidegang	<input type="text" value="Niet weiden"/>	<input type="text" value="Niet weiden"/>	<input type="text" value="Niet weiden"/>	<input type="text" value="Niet weiden"/>

Melkproductie	Melkg. koeien
Melkproductie (kg/dag)	<input type="text" value="31.3"/>
Vetgehalte (%)	<input type="text" value="4.04"/>
Eiwitgehalte (%)	<input type="text" value="3.58"/>
Meetmelk (kg/dag)	<input type="text" value="27.2"/>

Rantsoen op dagbasis		Melkg. koeien	Droge koeien	Pinken	Kalveren
Kies voergroep	Kies voedermiddel	Opname per dier	Opname per dier	Opname per dier	Opname per dier
<input type="text" value="Vers gras"/>	<input type="text" value="vers gras (sep, gem)"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="7.8"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Vers gras"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Grasland product"/>	<input type="text" value="1e 2e snede 2022"/>	<input type="text" value="8.5"/>	<input type="text" value="10.5"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Grasland product"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Snijmais product"/>	<input type="text" value="Snijmais Duitsland"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Krachtvoeder"/>	<input type="text" value="Sojahullen"/>	<input type="text" value="1.2"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Krachtvoeder"/>	<input type="text" value="Expendaat"/>	<input type="text" value="1.6"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Krachtvoeder"/>	<input type="text" value="R-brok Joustra robot"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Ruw eiwit in rantsoen	
g per kg ds	<input type="text" value="160"/>
g per kVEM	<input type="text" value="162"/>

OPNAME PER DIERDAG TOTAAL DS	(kg DS)	21.3	12.5	7.8	
OPNAME PER DIERDAG TOTAAL RE	(g RE)	3422	1825	1287	
OPNAME PER DIERDAG TOTAAL KVEM	(kVEM)	21.5	10.7	7.3	
GEHALTE RE in het rantsoen	(g/kg DS)	160	146	165	
GEHALTE VEM in het rantsoen	(vem/kg DS)	1008	856	930	
VERHOUDING RE/kVEM in het rantsoen	(g/kVEM)	159	171	177	
VEM-DEKKING van het rantsoen	(%)	99%	124%	110%	

Eiwitmonitor (20 min)

Berekening kengetallen

Veestapel	Melkg. koeien	Droge koeien	Pinken	Kalveren
Aantal dieren	<input type="text" value="110"/>	<input type="text" value="16"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="35"/>
Weidegang	<input type="text" value="Niet weiden"/>	<input type="text" value="Niet weiden"/>	<input type="text" value="Niet weiden"/>	<input type="text" value="Niet weiden"/>

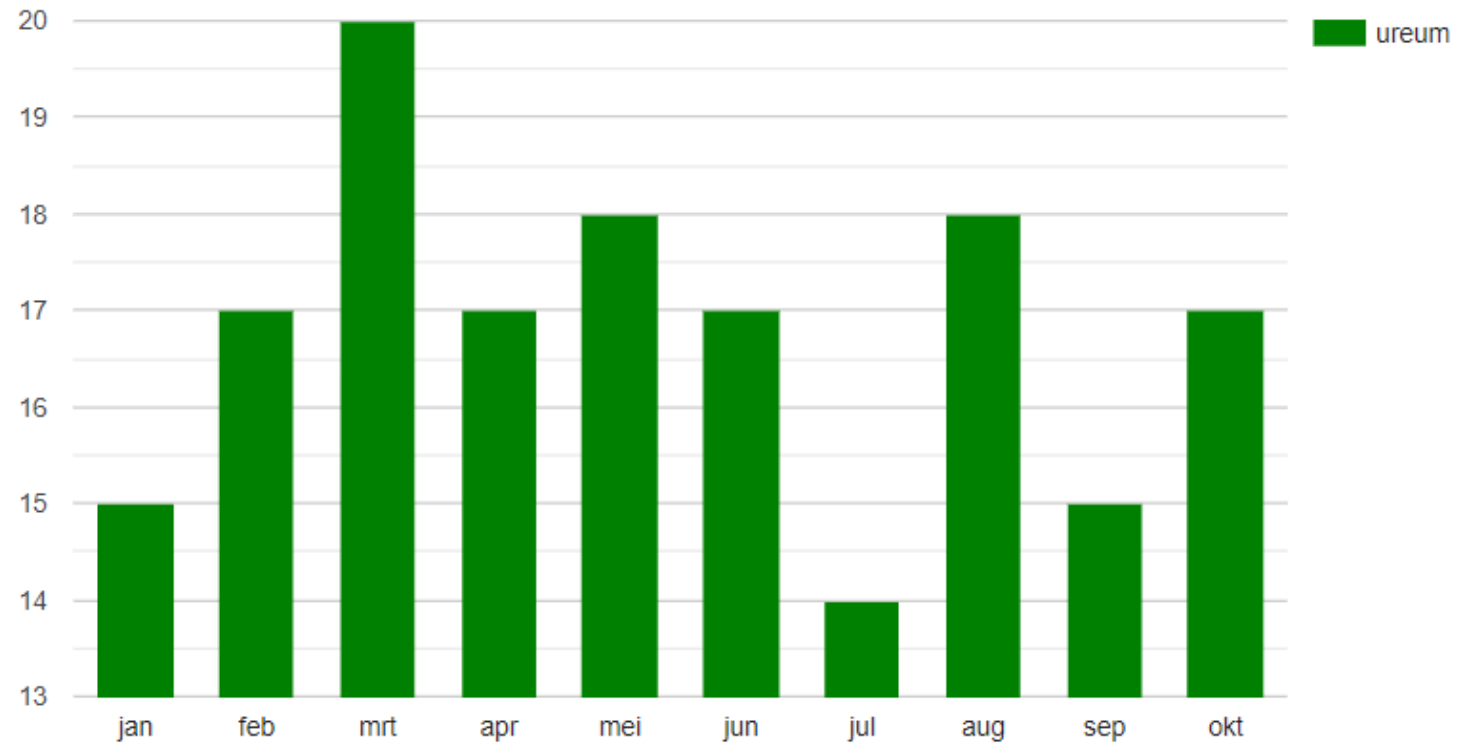
Melkproductie	Melkg. koeien
Melkproductie (kg/dag)	<input type="text" value="28.9"/>
Vetgehalte (%)	<input type="text" value="4.49"/>
Eiwitgehalte (%)	<input type="text" value="3.49"/>
Meetmelk (kg/dag)	<input type="text" value="27.2"/>

Rantsoen op dagbasis		Melkg. koeien	Droge koeien	Pinken	Kalveren
Kies voergroep	Kies voedermiddel	Opname per dier	Opname per dier	Opname per dier	Opname per dier
<input type="text" value="Grasland product"/>	<input type="text" value="1e 2e snede 2022"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Grasland product"/>	<input type="text" value="3de 4de snede 2022"/>	<input type="text" value="5.9"/>	<input type="text" value="7.7"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Grasland product"/>	<input type="text" value="5de snede 2002"/>	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Snijmais product"/>	<input type="text" value="Mais 2022"/>	<input type="text" value="2.6"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Vochtrijk bijproduct"/>	<input type="text" value="Voederbieten"/>	<input type="text" value="1.2"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Krachtvoeder"/>	<input type="text" value="Sojahullen"/>	<input type="text" value="1.8"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Krachtvoeder"/>	<input type="text" value="R-brok Joustra robot"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Krachtvoeder"/>	<input type="text" value="R-brok Joustra 2e"/>	<input type="text" value="1.7"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Ruw eiwit in rantsoen	
g per kg ds	<input type="text" value="159"/>
g per kVEM	<input type="text" value="168"/>

OPNAME PER DIERDAG TOTAAL DS	(kg DS)	23.0	13.8	8.0	
OPNAME PER DIERDAG TOTAAL RE	(g RE)	3747	1627	1288	
OPNAME PER DIERDAG TOTAAL KVEM	(kVEM)	22.4	9.8	7.2	
GEHALTE RE in het rantsoen	(g/kg DS)	163	118	161	
GEHALTE VEM in het rantsoen	(vem/kg DS)	974	712	898	
VERHOUDING RE/kVEM in het rantsoen	(g/kVEM)	167	165	179	
VEM-DEKKING van het rantsoen	(%)	106%	114%	109%	

Melkureum-getal per maand (in mg/100 ml melk)



Kengetallen voer efficiëntie	bezoek	Richtpunt	Toelichting	
VE kg melk per kg DS (excl. restvoer)	1,35	1,41	1,35 - 1,55	Het gemiddelde lactatiestadium heeft veel invloed op de voerefficiëntie. De voerefficiëntie kan ook te hoog zijn. Dit gaat dan ten koste van de conditie.
VE kg melk per kg DS (incl. restvoer)	1,35	1,41	1,35 - 1,55	Een nieuwmelkte veestapel heeft een hogere voerefficiëntie dan een oudmelkte veestapel.
Voerefficiëntie per KVEM	1,38	1,42	1,35 - 1,55	
Hoeveel melk kunnen de koeien geven op basis van VEM	36,7	37,3	n.v.t.	Je wilt graag dat de koeien alle voer omzetten in melk. Bij deze berekening wordt voor onderhoud gerekend met 5.400 VEM en voor elke kg meetmelk 460 VEM.
Werkelijke kg melk/koe/dag	30,8	31,9	n.v.t.	
% Melk-verlies	16%	14%	< 15%	Door broei of een aandoening bij de melkkoeien kan de melkproductie tegenvallen. Wanneer het verschil te groot is, ga dan kijken wat oorzaken kunnen zijn.
Totaal kg DS-opname/koe/dag	22,9	22,6	21 - 23	Een goede voeropname is belangrijk voor de productie. Wanneer je in verhouding veel ruwvoer voert, zal de opname lager zijn. Dit hoeft dan niet slechter te zijn.
Kg DS ruwvoer/koe/dag	14,9	15,5	14 - 15	Ruwvoer is goedkoper dan krachtvoer. Hoe meer krachtvoer er gevoerd wordt, des te minder ruwvoer nemen de koeien op.
Kg DS krachtvoer/koe/dag	8,0	7,1	n.v.t.	Is afhankelijk van de productie. Wanneer er geweid wordt zal dit lager zijn.
Kg DS krachtvoer per 100 kg melk	25,9	22,3	< 25	Gemiddeld is dit ongeveer 25 kg/100 kg melk. Echter bij ruwvoer tekorten zal deze hoger zijn. Ook intensiteit (kg melk/ha) heeft hier invloed op.
Kg krachtvoer/koe/dag (omgerekend naar brok)	9,0	8,0		Zie opmerking bij 13
Kg krachtvoer per 100 kg melk	29,1	25,1	< 28,5	Deze is berekend door kg DS per 100 kg melk te delen door 88% DS. Zie ook opmerking bij 14
Aandeel ruwvoer	65%	68%	60 a 70%	Meer eigen ruwvoer geeft lagere voerkosten. De intensiteit (kg melk/ha) heeft hier een grote invloed op.
Aandeel krachtvoer	35%	32%	-	Zie opmerking bij 17
Kg DS vers gras/koe/dag	0,0	1,0	n.v.t.	Vers gras bevat veel Ruw Eiwit. Hoe meer vers gras in het rantsoen, des te minder eiwit hoeft er in krachtvoer te zitten en kan er een goedkoper gevoerd worden.
Aandeel kg DS vers gras in rantsoen	0%	4%	n.v.t.	Is afhankelijk van bedrijf. In het algemeen kan je stellen dat > 14% vers gras in het rantsoen veel is. Dit kengetal wordt ook gebruikt bij Eiwit van Eigen Land.
Gemiddelde VEM/kg DS in rantsoen	974	998	> 980	Bij een hoge VEM en een lager RE in het rantsoen, zullen de koeien de productie goed vast kunnen houden.
Gemiddelde RE/kg DS in rantsoen	163	154	150 - 155	Hoe hoger het RE in het rantsoen, des te hoger is de NH ₃ emissie. Ook is het aankopen van eiwitrijk voer in verhouding duur. Bij te hoog RE kan ook eiwit verloren gaan als ur
Verhouding RE/KVEM in rantsoen	167	155	155	Zie opmerkingen bij 22 en 23
Gemiddelde VEM/kg DS in ruwvoer	931	954	> 900	Hoe hoger de kwaliteit van het ruwvoer, des te minder of goedkoper krachtvoer kan er aangekocht worden. Zie ook opmerking bij 22.
Gemiddelde RE/kg DS in ruwvoer	148	133	150 - 170	Eiwit afkomstig uit eigen ruwvoer is goedkoop. Te hoog eiwit in graskuil (RE>190) is ongunstig i.v.m. hoge OEB en ongunstig effect op de conservering bij inkuilen.
Aandeel RE van eigen land	59%	48%	> 60%	Meer Eiwit van Eigen Land, is economisch voordelig. Bij weiden en of stalvoeren zit er meer eiwit in het verse gras. In de stalperiode zal dit kengetal lager zijn.
Eiwitbenutting	27,0%	32,1%	> 27%	Hoe meer voer eiwit er omgezet wordt in melkeiwit des te gunstiger dit is voor het inkomen en voor de NH ₃ emissie.
Restvoer	0%	0%	n.v.t.	Is per bedrijf verschillend. Soms wordt er ook doorgeschoven naar het jongvee. Te weinig of geen voerresten kan ook nadelig zijn.
Gemiddelde DS% in rantsoen	43,5%	43,7%	n.v.t.	Is afhankelijk van de voermethode.
Voerkosten/100 kg melk	€ 14,23	€ 14,97	< € 15,-	Waar voorheen gestreefd werd naar < € 10,- per 100 kg melk, zal momenteel met de hoge voerprijzen niet gehaald worden. Ook de productie heeft hier invloed op.
Voersaldo/100 kg melk	€ 46,77	€ 46,03	-	Is afhankelijk van de melkprijs. Ook kan met hogere voerkosten een hoge productie gehaald worden.
Voersaldo/koe/dag	€ 13,52	€ 14,41	-	Zie opmerking bij 36