



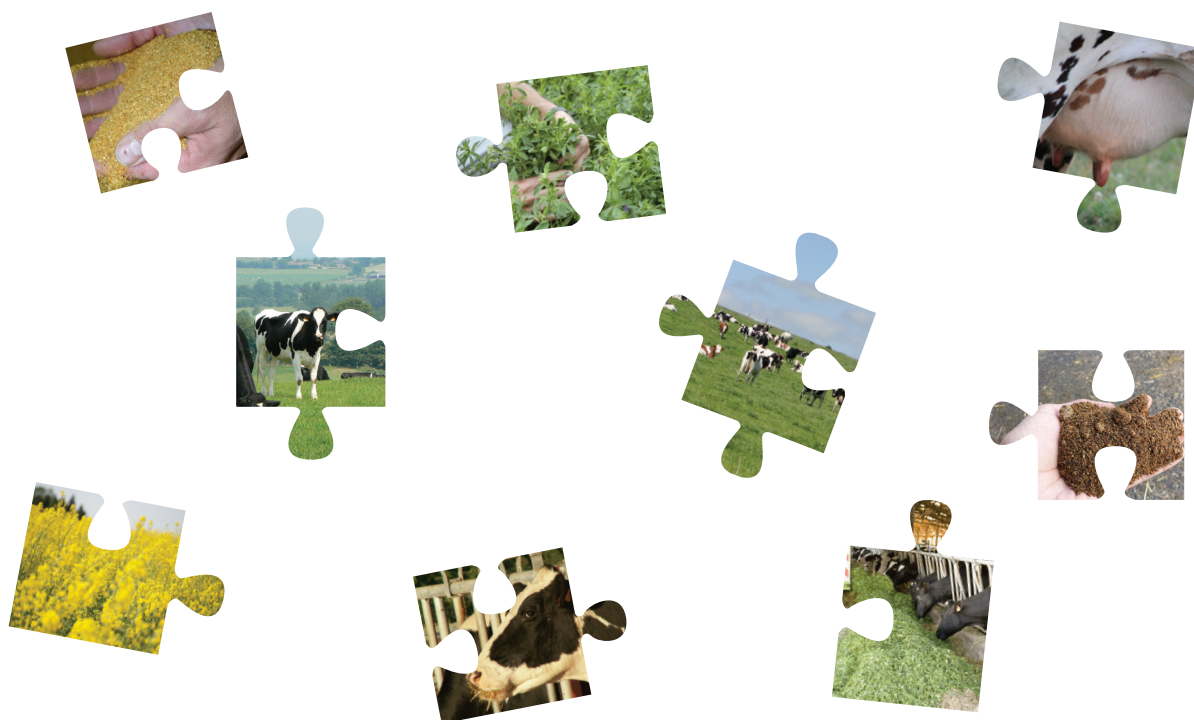
Verklarende woordenlijst rundveevoeding

Dit lexicon verzamelt en definieert de vaak gebruikte termen die binnen de melkvee sector door melkveehouders, voorlichters, mengvoederfabrikanten, nutritionisten en onderzoekers gebruikt worden wanneer ze het hebben over rantsoenen bij melkvee. Het laat de partners en melkveehouders toe om een geharmoniseerde terminologie te gebruiken. Versie 1 van dit lexicon beschrijft de Nederlandse termen binnen het DVE/OEB/VEM systeem. Versie 2 van dit lexicon bevat ook een uitgebreide uitleg in het Nederlands van de in Frankrijk gebruikte termen (INRA systeem). Commerciële termen of indicatoren, die gebruikt worden door specifieke bedrijven, zijn niet opgenomen in dit lexicon.

De weerhouden termen worden als volgt weergegeven:

- naam
- afkorting
- eenheid waarin ze weergegeven worden
- definitie

• de bijgevoegde icoontjes laten toe om een onderscheid te maken tussen termen die dagelijks gebruikt worden door de commerciële actoren (veehouders) en termen die gebruikt worden door andere actoren (zoals bv. onderzoeksinstituten) en iets dieper op de aspecten ingaan. Indien de gebruikte term een berekening, een nutritionele waarde en/of een chemische samenstelling bevat, dan geeft deze rubriek weer of deze informatie beschikbaar is op een doorsnee melkveebedrijf.



Dit document werd samengesteld door:

Jean-Luc Boutes (NUTRINOE-NUTREA) – Ségolène Colette (AGRIAL) – Bertrand Daveau (Chambre d'Agriculture de la Mayenne) – Philippe Favardin (INRA UMR PEGASE) – Julien Jurquet (Institut de L'Élevage) – Yvelyse Mathieu (Elevage Conseil Loire-Anjou) – Stéphane Rouverand (Pôle Agronomique Ouest) – Guylaine Trou (Chambre d'agriculture Bretagne) (gefinancierd door Pôle Agronomique Ouest, Région Bretagne et Pays de la Loire).




















De inhoud werd bewerkt en vertaald binnen het Interreg Project PROTECOW (Inagro, ILVO, CRA-W, idele, ACE).









Project gefinancierd door de Europese Unie





















Project gefinancierd



	Naam	Afkorting	Eenheid	Definitie
	Essentiële Amino-zuren	Ess. AZ	g/100 g RE of g/16gN	Amino-zuren die niet kunnen gesynthetiseerd worden door het lichaam, maar wel essentieel zijn voor de vorming van lichaamseiwitten en daarom aangebracht dienen te worden via het rantsoen.
	Amino-zuren	AZ	g/100 gRE of g/16gN	Bouwstenen van eiwitten, samengesteld uit een koolstofketen en drager van stikstof (onder vorm van aminogroepen). Er zijn 20 verschillende/fundamentele amino-zuren. De amino-zuren worden geabsorbeerd in de dunne darm na afbraak van de eiwitten.
	Darmverteerbare amino-zuren	dvAZ	/kg product of g/kg DS	Gehalte aan amino-zuren in het darmverteerbaar eiwit (uitgedrukt in % van DVE voor herkauwers).
	Eiwitautonomie	-	%	De verhouding van het RE dat op het bedrijf wordt geproduceerd tot het totale RE dat door het bedrijf wordt verbruikt. In de praktijk kan de schatting van het verbruikte RE op twee manieren worden benaderd: Ofwel neemt men aan dat de behoefte aan RE overeenkomt met de theoretische behoefte van de veestapel, ofwel berekent men de door het vee opgenomen RE aan de hand van de verbruikte voeders (ruw- en krachtvoeder) met hun respectievelijk gehalte aan RE.
	Afbreekbaar voedereiwit	-	-	Stikstof afkomstig van voeder dat direct afgebroken en gebruikt kan worden door de microbiële populatie in de pens om microbiële eiwitten te synthetiseren.
	Microbiëel eiwit	-	-	Eiwit dat in de pens door de aanwezige micro-organismen gevormd wordt uit het aanwezige stikstof en de aanwezige energie.
	Niet eiwit stikstof	NPN	-	Stikstof afkomstig van voeders niet in de vorm van eiwit: ureum, ammoniak, nitraten,....
	Eiwitbalans in de pens	BalProRu		Verschil tussen ingenomen RE en RE in het duodenum ($N_{\text{opgenomen}} - N_{\text{uitgescheiden}}$)/kg DS rantsoen).
	Onbestendig Eiwit Balans	OEB		De OEB is een maat voor de balans tussen enerzijds de maximaal mogelijke microbiële eiwitsynthese op basis van de hoeveelheid afgebroken eiwit (MREN) en anderzijds de maximaal mogelijke microbiële eiwitsynthese op basis van de hoeveelheid energie (MREE) die vrijkomt uit de fermenteerbare organische stof.
	Niet productiebehoefte (vroeger: onderhoudsbehoefte)	-	g PDI/d	Behoeft aan PDI per dag overeenkomend met het niet voor productie bestemde eiwitverbruik (= som van het endogene eiwit in de faeces, de urinaire verliezen en het huidverlies) voor een gebruiksefficiëntie van 67% van het PDI. Deze niet productiebehoefte varieert in functie van de droge stofopname. De oudere term is "onderhoudsbehoefte".
	DVE Onderhoudsbehoefte		g DVE/d	De onderhoudsbehoefte in het DVE-systeem wordt beperkt tot de hoeveelheid DVE die nodig is als compensatie voor verliezen met de urine en met haar en huid. Deze behoefte varieert in functie van het lichaamsgewicht van het dier.
	Stikstofbalans	N Balans	-	N opname – N melk – N urine – N faeces
	Evenwichtig krachtvoer	-	-	Krachtvoer gekenmerkt door een gelijke aanbreng van energie (VEM) en eiwit (DVE) voor de productie van melk dat als aanvulling op een evenwichtig rantsoen verstrekt wordt. Algemeen is het RE gehalte lager dan 25%.
	Eiwitcorrector	-	-	Krachtvoer rijk aan eiwit dat gebruikt wordt om een gebrek aan eiwitaanbreng in het ruwvoederrantsoen te compenseren. Algemeen is het RE gehalte hoger dan 35%.
	Bijproduct			Het gaat over een gewenst en onvermijdbaar product, dat met hetzelfde proces en tegelijkertijd met het hoofdproduct wordt gemaakt. Sommige van deze producten kunnen als veevoer gevaloriseerd worden. De producten met een lage droge stof gehalte zoals persulp, draf, aardappelpuree vallen onder deze categorie..
	Onbestendigheid van het Eiwit (afbreekbaar eiwit)	OE	%	Onbestendig eiwit of de theoretische afbreekbaarheid van eiwit. Eiwit wordt gedeeltelijk afgebroken in de pens. De degradatiekinetiek van de voedermiddelen wordt gemeten door kleine hoeveelheden van een voedermiddel in nylonzakjes in de pens te incuberen of indirect geschat aan de hand van het oplosbaar stikstof in een bufferoplossing of door enzymen. De berekening van de OE gebeurt vertrekkende vanuit deze kinetiek in functie van de snelheid van de output van pens deeltjes.
	Eiwitbestendigheid	%BRE	%	In DVE/OEB systeem wordt niet de onbestendigheid, maar de bestendigheid van het eiwit gebruikt. De bestendigheid van het eiwit wordt gedefinieerd als het percentage van het eiwit dat bestand is tegen afbraak in de pens. Dit wordt gemeten door kleine hoeveelheden van een voedermiddel in nylonzakjes in de pens te incuberen. Op basis van de afbraakkinetiek en de aangenomen passagesnelheid wordt de bestendigheid via een formule ingeschat/berekend.
	Passagesnelheid van een nutriënt vanuit de pens	K_p	% per uur	De snelheid waarmee voedermiddelen de pens passeren. In het DVE/OEB systeem wordt de passagesnelheid gespecificeerd voor elk nutriënt (eiwit= k_p , NDF,...). De passagesnelheid is afhankelijk van het voerniveau en het tijdstip tov de voederbeurt, maar wordt in het huidige DVE/OEB systeem slechts minimaal of niet meegenomen in de berekeningen.
	Enzymatische afbreekbaarheid van eiwit	OEI	%	Afbreekbaarheid van eiwit bepaald via de enzymatische methode na één uur incubatie. Deze techniek laat toe om een indirecte schatting te maken van het onbestendig eiwit (OE) gebaseerd op metingen in het labo.

	Naam	Afkorting	Eenheid	Definitie
	Uitwasbare eiwitfractie	W-eiwit	%	Uitwasbare eiwitfractie in nylonzakjes in wasmachine (op fijngesneden kuilvoeder of krachtvoeder na malen door 3 mm). Labomethode om op een indirecte manier de afbreekbaarheid van eiwit in te schatten.
	Eiwitoplosbaarheid	S-eiwit	%	Eiwitoplosbaarheid in water (op fijngesneden kuilvoeder gemalen door 3 mm). Labomethode om op een indirecte manier de afbreekbaarheid van eiwit in te schatten.
	Stikstofoplosbaarheid	N-opl	%	Eiwitoplosbaarheid in boraatfosfaat buffer (op droog en 1 mm gemalen voeder). Labomethode om op een indirecte manier de afbreekbaarheid van eiwit in te schatten, dit keer enkel voor krachtvoerders.
	Darmverteerbaarheid van het bestendig eiwit	DVBE	%	Werkelijke darmverteerbaarheid van voedereiwit dat niet wordt afgebroken in de pens. Dit komt overeen met het aandeel eiwit dat daadwerkelijk wordt geabsorbeerd tijdens intestinale doorvoer (geschat door de mobiele zakjes-methode in de darm). Dit wordt als percentage uitgedrukt.
	Gemiddelde efficiëntie van het DPI gebruik	EffDPI		Rendement van het DPI- gebruik (metaboliseerbaar eiwit) geschat volgens de verhouding van de netto eiwitbehoefte (melkeiwit, endogeen eiwit, huideiwit) tot de aangebrachte DPI.
	Gemiddelde invulling van de DVE behoefte	DVE% van behoefte	%	De mate waarin de DVE-behoefte ingevuld wordt door de DVE-opname. Dit wordt berekend door de verhouding van de DVE-opname op de DVE-behoefte uitgedrukt in percentage. Merk op dat in het Franse systeem de omgekeerde verhouding gemaakt wordt voor DPI efficiëntie.
	Plantenextracten	-	-	Generieke term die secundaire verbindingen omvat die in planten voorkomen, bijvoorbeeld: essentiële oliën, tannines en saponinen. De plantenextracten vertonen interactie met de microbiële activiteit en beïnvloeden mogelijks de eiwitwaarde van het rantsoen.
	Extrusie			Technologie waarbij voedermiddelen gedurende een heel korte tijd (minder dan 30 seconden) blootgesteld worden aan hoge druk en hoge temperatuur door ze door een matrijs te persen. Dit proces wordt toegepast om de bestendigheid van het voeder te vergroten.
	Pletten			Technologie waarbij een graan tussen 2 rollen geplet wordt, in principe in vochtige en warme omstandigheden met als doel om de verteerbaarheid van zetmeel en eiwit ter hoogte van de pens te vergroten.
	Essentiële oliën			Aromatische extracten van planten en kruiden bekomen door destillatie. Deze oliën hebben ontsmettende eigenschappen. Ze worden gebruikt om de microbiële flora bij te sturen en kunnen leiden tot een wijziging van de eiwitwaarde van een rantsoen.
	Fermenteerbare organische stof	FOS	g/kg DS	Fermenteerbare organische stof in de pens is een bron van energie die de micro-organismen kunnen gebruiken voor microbiële groei. Dit microbiële eiwit is de belangrijkste bron van eiwitten bij de herkauwers. (FOS= verteerbare organische stof – vetten – niet degradeerbare stikstofhoudende stoffen).
	Niet verteerbare organische stof	NVOS		Schijnbaar onverteerbare organische stof die teruggevonden wordt in de feces.
	Eiwithoudende grondstof			Granen, schroot, bijproducten en additieven rijk aan eiwit die gebruikt worden voor de productie van mengvoeder of rechtstreeks door de melkveehouder.
	Droge stof	DS	%	Resultaat van het drogen van een vaste stof. De gehalten in een voeder worden uitgedrukt ten opzichte van de droge stof wat toelaat om het watergehalte, dat sterk varieert afhankelijk van het voedsel, buiten beschouwing te laten.
	Verteerbaar eiwit	VE	g/kg DS	Totale hoeveelheid aan ruw eiwit dat schijnbaar verteerd wordt in het spijsverteringskanaal (totale stikstof – fecale stikstof).
	Fermenteerbaar eiwit	FE	g/kg DS	Fractie van het ruw eiwit dat gedegradeerd wordt in de pens (degradeerbare voedingsstikstof x 6,25).
	Ruw eiwit	RE	% of g/kg	Som van alle plantaardige stikstofhoudende componenten: eiwitten maar ook vrije aminozuren, amiden, nitraten... RE wordt bepaald door het gehalte aan stikstof (bepaald via de Kjeldahlmethode) te vermenigvuldigen met 6,25.
	Vlinderbloemige	-	-	Planten uit de familie van de vlinderbloemigen (Leguminosae of Fabaceae), ook wel leguminosen genoemd (soja, bonen, erwten, lupine) die worden geteeld omwille van hun hoog eiwitgehalte en aangevuld met een hoeveelheid zetmeel of oliën uit het graan als diervoeder gebruikt worden.
	Bypass Eiwit of Bestendig eiwit	%BRE	g of % van de eiwitten	Percentage van het eiwit dat bestendig is en dus niet in de pens verteerd wordt.
	Beschermd eiwit	-	-	Eiwit dat een technologische bewerking ondergaan heeft met als doel de bestendigheid te verhogen (of m.a.w. de degradeerbaarheid in de pens te verlagen).
	Eiwitten of proteïnen		g	Organische macromoleculen samengesteld uit aminozuren.
	Niet afgebroken voedingseiwitten / Bestendig eiwit	BRE	g/kg DS	Voedingseiwitten die zonder pensdegradatie de darm binnenkomen of pensbestendig eiwit. Komt overeen met de Franse term PIA.

	Naam	Afkorting	Eenheid	Definitie
	Darmverteerbaar eiwit	DVE	g/kg DS	Uitdrukking die de eiwitvoedingswaarde voor herkauwers aangeeft (= metaboliseerbaar eiwit).. DVE is de som van de verteerbare voedingseiwitten (DVBE=darmverteerbaar bestendig eiwit) en de microbiële eiwitten (DVME=darmverteerbaar microbiel eiwit) die het dier in de darm kan verteren verminderd met darmverteerbaar meta-bool faecaal eiwit (DVMFE). $DVE = DVBE + DVME - DVMFE$. In het Franse systeem spreken we over PDI dat gedefinieerd wordt door de som van het voedereiwit (PDIA) en het microbiel eiwit (PDIM) dat het dier kan benutten in de darm.
	Darmverteerbaar bestendig eiwit	DVBE	g/kg DS	Darmverteerbaar bestendig eiwit Ook "bypass" eiwit genoemd. Dit komt in het Franse systeem overeen met PDIA.
	Darmverteerbaar eiwit op basis van beschikbare stikstof in rantsoen	DVEN	g/kg DS	PDIA + PDIMN
	Darmverteerbaar eiwit op basis van beschikbare energie in rantsoen	PDIE	g/kg DS	PDIA + PDIME
	Microbieel eiwit vanuit energie	MREE		Microbieel eiwit op basis van de in de pens beschikbaar energie.
	Darmverteerbaar eiwit van microbiële oorsprong op basis van beschikbare stikstof in rantsoen	PDIMN	g/kg DS	Microbieel darmverteerbaar eiwit als de afbreekbare stikstof in de pens de limiterende factor is voor de microbiële synthese. Verschil in MREN dat PDIMN op darmverteerbaar niveau is en MREN op totaal eiwitniveau.
	Microbieel eiwit vanuit N	MREN	g/kg DS	Microbieel eiwit op basis van de in de pens beschikbaar stikstof.
	Darmverteerbaar eiwit van microbiële oorsprong op basis van beschikbare energie in rantsoen	PDIME	g/kg DS	Microbieel darmverteerbaar eiwit als de fermenteerbare energie in de pens de limiterende factor is voor de microbiële synthese. Verschil in MREE dat PDIME op darmverteerbaar niveau is en MREE op totaal eiwitniveau.
	Maillard reactie	-	-	Chemische reactie tussen suiker en eiwitten die men kan waarnemen bij het verhitten van een voer. Deze reactie verlaagt het OE en de verteerbaarheid van de eiwitten.
	Beschermen van voedereiwitten			Proces met als doel de eiwitten in een voeder te beschermen tegen de afbraak door de micro-organismen in de pens. Er zijn talrijke moleculen en processen die in staat zijn om dit te doen.
	Natuurlijke tannines			Veel voorkomende stof in hout, schors, bladeren en wortels van planten. Fenolhoudende verbindingen met eiwitbeschermende eigenschappen.
	Totaal eiwitgehalte in melk	TN	g/kg	Gehalte aan stikstofhoudende componenten in melk (eiwitten + niet eiwit stikstof of NPN) bekomen door het stikstofgehalte van de melk te vermenigvuldigen met 6,38. Dit wordt gebruikt bij melkcontrole in Vlaanderen en Wallonië.
	Eiwitgehalte in melk	TE	g/kg	Gehalte aan proteïnen in melk (werkelijk eiwit). Dit wordt gebruikt bij melkcontrole in Frankrijk.
	Melkureumgehalte	MUC	mg/L	Gehalte aan ureum in de melk, wordt bij tankmelk uitgedrukt in mg/L, bij melkcontrole wordt het uitgedrukt in mg/dL (dus 10x lager cijfer).
	Toasten			Thermische behandeling met droge warmte. Er zijn diverse mogelijke voor warmteoverdracht: geleiding, conductie en straling. Dit proces verhoogt de bestendigheid van eiwitten in het voeder door het stimuleren van de Maillardreactie.
	Koek/schroot			Vast residu van het extractieproces van granen en olierijke-eiwitrijke zaden voor de oliewinning. Het residu is eiwitrijk en wordt zeer vaak gebruikt als voer.
	Voedereenheid melk	VEM	/kg DS	Netto energiewaarde voor de melkproductie afkomstig van 1 kg referentie gerst. Een belangrijk deel van energiebehoefte is gelinkt aan de synthese van eiwitten. In Frankrijk gebruikt men UFL: 1 UFL = 1760 kcal. In België wordt VEM gebruikt: 1000 VEM = 1650 kcal. Om het in de praktijk te vergemakkelijken, kan men gebruik maken van 1 UFL = 950 VEM. $1 VEM = 982 \times UFL + 14.1$
	Unité Fourragère lait	UFL	/kg DS	De hoeveelheid netto energie voor de productie van 1 kg referentiegerst. In SYSTALLI, 1 UFL= 1760 kcal. Een belangrijk deel van de energiebehoefte zijn het gevolg van de eiwitsynthese.
	Ureum			Ureum is een vorm van niet eiwit stikstof. Ze wordt ofwel industrieel geproduceerd en wordt beschouwd als een additief, ofwel ontstaat het op biologische wijze in het lichaam bij omzetting van stikstof naar een niet toxische afvalstof.
	Eiwitbescherming			Technologisch proces of additief dat verondersteld wordt om de benutting van eiwitten door het dier te verhogen.
	Stikstofefficiëntie	N-eff		De efficiëntie waarmee het opgenomen stikstof gebruikt wordt voor de productie van melk. Het wordt berekend door de stikstof geëxcreteerd in de melk te delen door de totale hoeveelheid opgenomen stikstof (uitgedrukt in percentage).

Contact: Eddy Decaesteker en Leen Vandaele

Mise en page : Corinne Maigret (Institut de l'Élevage) - Crédits photos : R. Hérisset/CA Bretagne - P. Bourgault, P. Dureuil/Cniel - C. Maître/Inra - R. de Crémoux, J. Jurquet, C. Maigret/idele - Réf. idele : 0020 302 014 - Avril 2020