

7. BALANÇ PROTEIC RUMINAL

El balanç proteic ruminal (BPR) és la diferència entre l'entrada de matèria nitrogenada (MNT) al rumen i la proteïna aprofitable que arriba al duodè. La proteïna al duodè serà la proteïna alimentària que no es degrada al rumen (PDIA o *bypass*) més la proteïna que es forma al rumen a través dels microbis, i l'endògena. La microbiana per formar-se necessita energia, és a dir hidrats de carboni (sucre, energia) en forma de matèria orgànica fermentescible (MOF). El BPR pot ser + o -:

1. + significarà que hi ha excés de MNT al rumen en relació a la proteïna que va al duodè, és a dir, per una banda la degradabilitat de la proteïna (DT_N) és alta (per tant, valor baix de PDIA) i/o, a la vegada, en el rumen hi ha poca disponibilitat energètica per generar proteïna microbiana.
2. - significarà que l'entrada de MNT és baixa i/o, a la vegada, és poc degradable (valor alt de PDIA), i que hi ha un excés d'energia (en relació a la MNT) per formar proteïna microbiana.

És un joc a quatre bandes. Exemple: busquem a la taula dos farratges, que tinguin MNT i BPR del mateix ordre (≈ 168 , ≈ 31), un d'ells és una gramínia i l'altre una lleguminosa. Agafem les columnes que ens interessin per a l'explicació, i les ordenem:

Nom	UFL	MNT_PB	DT_N	PDIA	dMO	MOD	MOF	PDI	BPR
Raigràs verd, espiga a 10 cm	1,07	168,00	0,79	26,46	0,80	705,01	636,24	77,85	31,10
Fenc Alfals, inici vegetació	0,76	168,50	0,72	35,39	0,61	548,92	460,05	71,40	32,37

La DT_N és més alta a la gramínia (0,79 vs 0,72), per tant, hi haurà menys PDIA (26,46 vs 35,39), quedarà més MNT al rumen a disposició dels microbis, i sempre que hi hagi prou energia, és a dir, que hi hagi suficient MOF, i en el cas estudiat n'hi ha més (636,24 vs 460,05), es formarà proteïna microbiana. La gramínia de l'exemple té més MOF perquè té més MOD, i té més MOD perquè la digestibilitat és més alta (0,80 vs 0,61). En definitiva, el BPR és del mateix ordre (31,10 vs 32,37).

Ara un exemple amb dos ingredients amb BPR iguals però un negatiu i l'altre positiu.

Nom	UFL	MNT_PB	DT_N	PDIA	dMO	MOD	MOF	PDI	BPR
Ensitjat Blat de moro Vidriós	0,96	76,00	0,75	13,30	0,70	663,52	601,76	51,90	-42,14
Fenc Alfals, botons florals	0,57	171,00	0,72	35,91	0,49	443,07	460,05	61,69	42,44

Els dos tenen una DT_N equivalent (0,75 vs 0,72), però la MNT de l'ensitjat és molt més petita, per tant el fenc d'alfals té PDIA molt superior (35,61 vs 13,30); en el cas de l'ensitjat, al rumen hi quedaria (57 MNT) i en el cas de l'alfals (123)¹. I l'ensitjat té més MOF (601,76) a disposició dels microbis per produir proteïna, n'hi sobra, per tant el BPR és negatiu (-42,14). En canvi, l'alfals té un contingut de MOF baix (460,05), té manca d'energia per produir proteïna microbiana, el BPR serà positiu (42,44). Els dos farratges es podrien complementar en el sí d'una ració.

BPR negatiu: Si al rumen hi ha més disponibilitat d'hidrats de carboni que MNT per produir proteïna microbiana. Al farratge li manca MN, o li sobren hidrats de carboni

BPR positiu: Si al rumen hi ha més disponibilitat de MNT que hidrats de carboni per produir proteïna microbiana. Al farratge li manquen hidrats de carboni o li sobra MN.

El marge del BPR d'una ració es considera acceptable entre -20 i 0. Valors alts (+) de BPR a la ració augmenten el N urinari inútilment.

¹ Ensitjat: MNT al rumen = $76 \times 0,75 = 57$ i passaria sense degradar-se: PDIA = $76 \times (1 - 0,75) \times$ digestibilitat proteica = 13,30
Fenc: MNT al rumen = $171 \times 0,72 = 123,12$ i passaria sense degradar-se: PDIA = $171 \times (1 - 0,72) \times$ digestibilitat proteica = 35,91