

EFFECTES DE LA COMPLEMENTACIÓ AMB PROTEÏNA NO DEGRADADA O D'ENERGIA A LES VAQUES ALIMENTADES AMB ENSITJAT D'ALFALS O AMB FENC D'ALFALS.

Effects of supplementation of energy or ruminally undegraded protein to lactating cows fed alfalfa hay or silage. D.B. Vagnoni and G.A. Broderick. 1997 J Dairy Sci 80: 1703-1712.

El cultiu de d'alfals és molt productiu, amb alt contingut de proteïna, amb relativament poca fibra i fàcil de mecanitzar: fenificat o ensitjat, està molt extens.

La complementació de l'EA (ensitjat d'alfals) amb proteïna no degradable al rumen incrementa la secreció proteica de la llet, i la producció de llet, la qual cosa indica que pot haver-hi carències a l'alfals quant a la proteïna intestinal.

També, amb la complementació amb farina d'alta humitat de blat de moro es donava aquest increment. Sembla, per tant, que s'incrementa la síntesi proteica microbiana.

Prova 1: EA vs FA complementats a diferent nivell de farina de bm.

Prova 2: EA vs FA complementades amb farina de peix, però els farratges amb menys del 50 % de MS de la ració.

Material i mètode

EA 1 cm.

12 Holstein *dim* = 128 ± 96

PI = 36 ± 5

TMR 1 cop al dia.

Prova 1		
Component	EA	FA
MS %	41,4	85,0
NDF %	38,6	42,0
ADF %	29,9	31,4
PB %	20,1	19,8
N soluble % N total	56,9	no determ,
ENI Mcal/kg MS	1,50	1,42

Per a la prova 2 més o menys iguals valors.

Composició de les dietes.

item	<i>prova 1</i>				<i>prova 2</i>			
	FA + 24 % f.bm	EA + 24 % f.bm	FA + 40 % f.bm	EA + 40 % f.bm	FA	EA	FA + 3 % f.peix	EA + 3 % f.peix
FA	75,0	--	55,0	--	50,0	--	50,0	--
EA	--	75,0	--	55,0	--	50,0	--	41,1
f.bm	24,0	24,0	40,0	40,0	44,1	44,1	41,1	41,1
t.soja	--	--	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0
f.peix	--	--	--	--	0,5	0,5	0,5	0,5
minerals i vit								
PB	17,0	17,3	16,2	16,4	15,3	16,5	17,2	18,4
NDF	35,6	33,0	30,4	28,5	28,9	26,2	28,6	25,9
ADF	25,0	23,8	19,9	19,1	18,8	17,0	18,7	16,8
ENI Mcal/kg	1,55	1,61	1,67	1,70	1,70	1,76	1,71	1,76

Resultats

Resum dels resultats relatius a les anàlisis químiques:

(→, incorporació; [], concentració)

Prova 1

La concentració NDF era superior a les dietes de FA, i la ENI, per tant, era superior a les dietes amb EA. El pH ruminal per a totes era inferior al 6,3 (punt crític de manteniment per a la digestió de la fibra). La font farratgera no afectava el pH, però si s'afegia f.bm el pH es reduïa. Les concentracions de NH₃ ruminal per a totes les dietes era superior a 3,6 mM. Els AA lliures era superior per a les dietes amb EA 2,54 vs 0,97 per a les de FA, però no s'afectava amb la f.bm. Les [AGV] no s'afectaven per la font farratgera, ni per la → de f.bm, el % molar de C2 era inferior i el de C3 superior per a les dietes amb EA. Els efectes per la → de f.bm sobre C2 i C3 eren similars, i, per tant, la C2/C3 decreixia per la → de f.bm.

L'excreció urinària d'al·lantoïna, d'àcid úric, i de derivats de la purina, són superiors per a les de FA, i també incrementen quan → de f.bm, l'excreció de derivats de purina a la llet, augmentava amb → de f.bm, però s'afectava pel tipus de farratge. El total d'excreció (urinària i llet) de derivats de purina incrementaven en resposta a FA i → de f.bm.

Els ràtios d'al·lantoïna a creatinina i del total de derivats de purina a creatinina, responen igualment a l'al·lantoïna urinària i al total d'excreció de derivats de purina: són superiors per a les dietes FA que per a les d'EA, i augmenten amb → de f.bm superior (i concretament la → de f.bm fa que els ràtios siguin superiors quan el farratge és EA).

La proteïna microbiana en relació a la purina era menor per a les dietes amb FA que per a les d'EA, i decreixia per la → de f.bm.

L'estimació del flux de la proteïna microbiana augmentava quan → de f.bm, i la resposta era tres vegades superior per a les dietes d'EA. LA producció de proteïna de la llet augmentava linealment amb el flux de proteïna microbiana fins un flux de 1.060 g/d, a partir del qual pot haver-hi algun tipus de limitació.

Efectes de la dieta sobre MSI, ΔPV, produccions.

prova 1	FA + 24 % f.bm	EA + 24 % f.bm	FA + 40 % f.bm	EA + 40 % f.bm	SE	P>F farrat.	fbm	Farratge x f.bm
MSI	22,8	21,9	24,2	23,5	0,4	0,044	<0,001	0,784
litres/d	229,6	28,2	31,6	31,8	0,7	0,351	<0,001	0,262
tg	3,84	3,94	3,81	31,8	0,7	0,314	0,555	0,874
tp	3,35	3,29	3,50	3,40	0,03	0,005	<0,001	0,411
lactosa	4,73	4,71	4,79	4,79	0,02	0,622	0,007	0,649
SNF	8,69	8,70	8,99	8,89	0,06	0,518	<0,001	0,373
G kg/d	1,11	1,08	1,17	1,22	0,02	0,668	<0,001	0,091
MP kg/d	0,96	0,90	1,06	1,07	0,02	0,219	<0,001	0,091
lactosa	1,38	1,31	1,46	1,52	0,03	0,865	<0,001	0,062
SNF	2,51	2,40	2,74	2,82	0,05	0,788	<0,001	0,100
litres/MSI	1,32	1,30	1,31	1,37	0,03	0,577	0,350	0,203

La ingestió de MS era 0,8 kg superior a dietes FA que EA, i augmentava 1,5 kg quan → de f.bm. No hi havia interacció entre farratge i → de f.bm. La producció de llet no s'afectava per la font farratgera, però augmentava 2,8 kg/d si → de f.bm. No hi havia interacció entre farratge i → de f.bm. La tp era superior per FA que per EA, i juntament amb lactosa i SNF augmentava per la → de f.bm. En els altres components no s'observà variació significativa. Pel que fa a les quantitats produïdes, no s'afectaven per la font farratgera, però tots augmentaven quan → de f.bm. Totes les produccions eren afectades per la interacció *farratge x f.bm* ($p < 0,1$). L'eficiència de la producció no s'afectava per la dieta,

Prova 2

Sense efecte sobre pH ruminal (semblant a prova 1). Les concentracions de NH₃ ruminal i del total d'AA eren superiors a les dietes EA que a les de FA, reflectint l'alt contingut en N no proteic, i una degradabilitat més alta en EA, La f. de peix causava un petit increment en la concentració de NH₃ ruminal, indicant una menor contribució de la f. de peix al pool degradable de N.

El total d'AGV era superior que a la prova 1, el qual era degut a la més gran ingestió de MS. Encara que no significativament, la concentració d'AGV era un 6% superior quan no hi havia f. de peix. La proporció molar de C2 i de C3 i el ràtio no eren afectats.

Efectes de la dieta sobre MSI, Δ PV, produccions,

<i>prova 2</i>	FA	EA	FA + 3 % f. peix	EA + 3 % f. peix	SE	P>F Farrat.	F.bm	Farratge x f.bm
MSI	26,2	24,7	25,8	25,0	0,3	<0,001	0,962	0,367
litres/d	40,7	39,4	40,9	41,1	0,4	0,112	0,009	0,039
tg	3,25	3,48	3,30	3,36	0,05	0,008	0,513	0,132
tp	3,14	3,10	3,17	3,17	0,02	0,185	0,004	0,382
lactosa	4,83	4,84	4,81	4,84	0,01	0,113	0,721	0,630
SNF	8,66	8,65	8,69	8,68	0,02	0,578	0,204	0,844
G kg/d	1,32	1,34	1,34	1,38	0,02	0,250	0,211	0,953
MP kg/d	1,27	1,20	1,29	1,30	0,02	0,105	<0,001	0,030
lactosa	1,96	1,88	1,97	2,00	0,03	0,318	0,007	0,042
SNF	3,51	3,35	3,56	3,58	0,04	0,148	0,002	0,044
litres/MSI	1,58	1,60	1,59	1,67	0,02	0,009	0,029	0,195

La MSI era superior significativament amb FA que en EA, no hi havia efecte f. peix ni de la interacció fa x f. Peix. La producció de llet, de proteïna i de lactosa ($p < 0,009$) augmentaven per la incorporació de la f. de peix. La resposta a la \rightarrow f. peix va de 0 a 2 % a les vaques alimentades amb FA, i de 5 a 8,5 per les alimentades amb EA, resultant que hi ha interaccions entre fa i \rightarrow f. Peix. Les respostes de la producció de proteïna a \rightarrow f. peix per vaques alimentades amb FA (20 g/d) i per vaques EA (100 g/d) són similars a les obtingudes prèviament (30 i 100, respectivament) quan el farratge era el 68 % de la MS de la ració. Tot i això, aquest resultat estan d'acord amb la prova 1, suggerint que l'estatus proteic de la vaca alimentada amb EA és pitjor, i dona més resposta + a la complementació amb proteïna no degradable al rumen, que no aquelles que estan alimentades amb FA. La concentració de greix era superior en resposta a dietes amb EA, que no a les de FA, i la concentració de proteïna augmentava a causa de la complementació amb f. de peix. L'eficiència de litres/kg MS era superior amb racions amb EA. En cada cas la MSI de les dietes amb EA era menor.

Conclusions

NH₃ amoniacal i [AA lliures] al rumen eren superiors per aquelles vaques alimentades amb dietes amb EA que les alimentades amb FA, suggerint una degradació ruminal de PB superior en l'ensitjament que en el fenc.

La MSI per a racions amb FA era més alta que la corresponent a EA.

El flux de proteïna microbiana, estimat a partir de l'excreció de derivats de purina, i la resposta en proteïna de la llet a la dieta són similars.

Per tant, l'excreció de derivats de purina esdevenia un mètode de l'estima del flux de proteïna microbiana, la proteïna de la llet responia a la producció de proteïna microbiana.

La producció de proteïna s'incrementava mitjançant la complementació, bé d'energia ruminalment fermentable (com farina de bm amb alt contingut d'humitat), bé de proteïna no degradable al rumen (com farina de peix),

Les respostes a la f.bm i a la f. peix són més amples o més grans quan les vaques s'alimenten amb EA que amb FA, confirmant-se els estudis previs sobre que la proteïna de l'EA eren pitjors (quant a l'estatus) que els de FA.