

West JW, Hill GM, Fernández JM, Mandebvu P, Mullinix BG. 1999. **Effects of dietary fiber on intake, milk yield, and digestion by lactating dairy cows during cool or hot, humid weather.** J Dairy Sci 82:2455-2465.

↑Temperatura + ↑Humitat ⇒ ↓MSI + ↑estrès calor ⇒ ↑despeses manteniment ⇒ ↓ eficiència ús de l'energia ⇒ ↓ Producció de llet.

Una pràctica habitual en aquests ambients és reduir el farratge per tal d'incrementar la concentració energètica de la ració. Dietes amb baix contingut de fibra, en ambients calorosos i humits, augmenten la producció de llet. Sembla que hi ha un antagonisme entre la fibra alimentària i l'ambient calorós. Les altes productores consumeixen i metabolitzen grans quantitats de nutrients, però produeixen també molt calor metabòlic.

A vaques amb dietes amb 14, 17 o 20 % ADF a les racions, en ambients freds (suaus) i en ambients calorosos, consumeixen més aliment quan el contingut en fibra és més baix. En tots els casos, la ingestió baixa a mesura que l'ambient es va fent més calorós, **però la baixada és més ràpida en aquelles vaques amb poca fibra. Això suggereix que la ingestió total d'energia i el resultat del calor metabòlic produït poden influenciar la MSI més que no el contingut en fibra de la dieta.** L'objectiu és determinar els efectes de les dietes amb diferents concentracions de NDF, sobre MSI i la producció de llet, en condicions de fred i de calor en ambients humits, i, a la vegada, determinar l'efecte de la concentració NDF a la dieta sobre la temperatura de la llet, el flux respiratori i les concentracions hormonals seleccionades a la sang.

32 vaques (24 Holstein, 8 Jersey), accés lliure i individual a la menjadora, dieta control i tres dietes amb baix, mitjà i alt contingut en fibra, munyides dos al dia, fan exercici, 14 dies estandardització (SP) dieta control, les dades d'aquest període s'empren per fer l'anàlisi de covariància del període de tractament (TP), 7 dies d'ajustament i entren en el TP (91 dies), prova comença a primavera i dura fins a meitat d'estiu, agafa, per tant, dos períodes de temperatures (**fred – suau –** : màxima 29,5, mínima 17,8; humitat relativa màxima 92,0%, humitat relativa mínima 42,3%; màxima THI 76,6 mínima THI 63,8; **calor:** màxima 34,5 mínima 22,4; humitat relativa màxima 96,3 humitat relativa mínima 46,3 màxima; THI 83,7 mm mínima THI 72,1).

THI = $td - (0,55 \times RH) \times (td - 58)$, essent td la temperatura de la bombeta en °F, RH és la humitat relativa expressada com a un decimal), dietes TMR:

<i>ingredients % dieta</i>	dieta			
	control	baix	mitjà	alt
EBM	40,0	32,4	24,8	17,2
Fenc bermudagrass (cynodon sp.)	...	7,6	15,2	22,8
total farratges	40	49	49	49
<i>Concentrats i subproductes</i>				
T Soja	11,1	10,2	9,1	8,2
Proteïna animal (70% PB)	4,2	4,2	4,2	4,2
bm	27,4	28,3	29,3	30,3
grana cotó	15,0	15,0	15,0	15,0
mineral premix	0,72	0,72	0,72	0,72
carbonat càlcic	0,78	0,78	0,78	0,78
fosfat bicàlcic	0,18	0,18	0,18	0,18
sal	0,66	0,66	0,66	0,66
total no farratges	60	51	51	51

<i>composició química</i>	control	baix	mitjà	alt
PB %	19,9	19,5	19,3	18,1
RUP % sobre PB	37,5	37,6	37,7	37,9
NDF %	30,2	33,8	37,7	42,0
ADF %	16,0	17,9	19,4	21,2
EE %	5,8	5,8	5,7	6,2

Ingestió mesurada diàriament, llet dues vegades al dia, anàlisi llet un cop a la setmana (tarda i matí), pesada un cop setmana després muniada tarda, temperatura vaca diària, dades meteorològiques, components d'ingredients i TMR un cop a la setmana, assecats a 60°C, el contingut MS s'empra per ajustar les racions, la digestió aparent de MS, NDF i ADF i els cinètics digestius de la fase líquida i de partícules són mesurats. Les vaques amb més ingestió són seleccionades per a l'estudi amb marcadors digestius, 10 grams d'òxid de crom recobert de gelatina es dosificava dues vegades al dia (20 g 2 en total) per estudiar la digestibilitat aparent, i per el pas de la part digesta *Cobalt-EDTA* preparat com a sal de liti (mètode d'Uden *et al.* 1980), mostres fecals, mostres de sang.

S'analitzaven els ingredients, el refús, i els fems.

Model *Split-plot* en el temps, GLM SAS.

Resultats:

Efecte del contingut en NDF i de l'entorn sobre la temperatura de la llet

Ítem	entorn suau						entorn calorós						
	control	baix	mitjà	alt	de	efecte	control	baix	mitjà	alt	de	efecte	
T llet °C													
matí	38,7	38,8	38,6	38,7	0,12	NS	39,3	39,3	39,0	39,0	0,08	L*	
tarda	38,8	38,8	38,6	38,6	0,06	L*	39,6	39,5	39,0	39,2	0,11	L*	
flux respiratori (alens per minut)	56	50	41	44	4	L*	109	115	103	108	7	NS	

L lineal, NS no significatiu, * $p < 0,05$, • $p < 0,10$

Efecte del contingut en NDF i de l'entorn sobre la ingestió, la producció i el pes de les vaques

Ítem	entorn suau						entorn calorós					
	control	baix	mitjà	alt	de	efecte	control	baix	mitjà	alt	de	efecte
MSI, kg/d	23,3	21,8	20,6	19,0	0,6	L**, LxRP*	18,3	17,8	17,4	16,4	0,6	L*, LxS**
MSI/Pv kg/100kg	4,75	4,58	4,30	4,06	0,17	L**, LxRP*	3,8	3,84	3,7	3,55	0,15	LxS**
PI kg/d	32,3	32,6	31,4	28,9	1,4	L*	24,6	25,8	26,4	22,7	1,0	Q*, LxS**
PL3.5%	30,3	32,2	30,9	28,8	1,3	NS	23,2	25,1	25,5	23,0	0,8	Q*, LxRP*
PL/MSI kg/kg	1,42	1,50	1,55	1,52	0,06	L*, LxS*	1,36	1,49	1,52	1,38	0,06	Q**, LxS*
PI3.5%/MSI	1,37	1,57	1,61	1,58	0,15	L**	1,35	1,53	1,56	1,47	0,12	Q*, LxS**
Pv kg	494	490	481	476	16	NS	483	480	475	469	16	QxS

L lineal, Q quadràtic, RP grup raça-paritat, S setmana, NS no significatiu, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, • $p < 0,10$

Efecte del contingut en NDF i de l'entorn sobre la composició de la llet

Ítem	entorn suau						entorn calorós					
	control	baix	mitjà	alt	de	efecte	control	baix	mitjà	alt	de	efecte
tg %	3,24	3,49	3,58	3,62	0,15	NS	3,21	3,28	3,50	3,69	0,13	L*, LxS*
greix kg/d	1,01	1,10	1,07	1,01	0,05	LxRP*	0,77	0,85	0,87	0,81	0,03	Q*, LxRP*
tp %	3,35	3,30	3,18	3,09	0,08	L*, LxS*	3,39	3,22	3,16	3,02	0,09	L*, LxS*
proteïna kg/d	1,07	1,06	0,96	0,86	0,04	L**	0,83	0,83	0,81	0,68	0,04	Q*, LxS**
cèl·lules somàtiques x1000/ml	489	141	249	221	267	NS	687	279	613	324	376	NS

L lineal, Q quadràtic, RP grup raça-paritat, S setmana, NS no significatiu, *p<0,05, **p<0,01, •p<0,10

Resum de les conclusions:

L'increment de NDF alimentari redueix MSI, però la reducció no era més superior en ambient calorós que en suau, suggerint que les dietes amb alt contingut de NDF no contribueixen a augmentar l'estrès de l'ambient calorós. La ingestió total d'energia és el contribuïdor més important en la producció d'extra calor metabòlic. Tot i que hi ha evidències de la contribució del contingut de fibra en aquest extra calor metabòlic, aquestes són imperceptibles en comparació amb la de l'energia. El pes viu tendeix a baixar i l'eficiència aparent de la producció de llet (PI i PI3,5% per kg MSI) augmentava amb l'increment de NDF a la dieta, suggerint que el contingut energètic de les dietes altes en fenc de *cynodon* no era el més adequat per a la producció de llet.

Les recomanacions són: 1) Optimitzar el contingut de fibra per mantenir la ingestió amb temperatures suaus, 2) Que la fibra alimentària sigui d'alta qualitat, però no necessàriament amb baix contingut total, durant els períodes d'altres temperatures.

La digestibilitat de NDF farratgera és important per conèixer el valor energètic d'un farratge.