

Aportes de aminoácidos de los forrajes de piso de zona alta sobre los requerimientos de vacas lecheras en producción*

Carlos M. Campos-Granados¹, Augusto Rojas-Bourrillon¹, Felipe Álvarez Loáiciga².

¹Centro de Investigación en Nutrición Animal y Escuela de Zootecnia, Facultad de Ciencias Agroalimentarias, Universidad de Costa Rica.

²Agencia de Extensión Agropecuaria Pococí. Dirección Regional Huetar Caribe, Ministerio de Agricultura y Ganadería.

***Proyecto de investigación 739-B7-064. Vicerrectoría de Investigación.**

La presente investigación tiene como objetivo determinar el perfil de aminoácidos de los forrajes de piso de zona alta y su aporte sobre los requerimientos de vacas lecheras en producción, dada la ausencia de esta información en nuestros sistemas productivos.

Se muestrearon 5 forrajes de uso común en fincas comerciales de producción lechera de la zona de Sarapiquí, Heredia, considerando época seca, transición y época lluviosa. El muestreo fue realizado en la etapa de prepastoreo y se consideraron las edades de cosecha que se manejaban en las fincas. Las muestras fueron ingresadas al Laboratorio de Bromatología de Forrajes del CINA para los análisis de materia seca, proteína cruda y perfil de aminoácidos.

Para la estimación del aporte de aminoácidos se utilizó el programa de balanceo NRC Dairy Cattle (2001) que considera el requerimiento de lisina (7% de la proteína metabolizable (PM)), metionina (2,5% de la PM) e histidina (2,3% de la PM). Las simulaciones consideran producciones de 12 kg, 15 kg, 20 kg y 25 kg/leche/día para vacas Holstein (500 kg peso vivo (PV) y Jersey (380 kg) y de 100 días en lactancia.

El consumo potencial de forraje se estimó considerando la disponibilidad de materia seca del forraje y asignando un aprovechamiento teórico de la pastura del 35% y un área de pastoreo de 60m² por día para Jersey y 80m² para Holstein.

Cuadro 1. Contenidos de MS, PC y perfil de aminoácidos de 4 forrajes de piso de zona alta en fincas comerciales de Costa Rica.

Nutriente (%)	Ryegrass	Kikuyo	Festulolium	Estrella africana
Materia seca	15,15±3,05	15,50±7,10	13,05±2,69	19,03±7,77
Proteína cruda	15,68±1,56	19,41±4,77	20,79±2,63	16,20±1,88
Arginina	0,47±0,06	0,79±0,36	0,94±0,39	0,71±0,60
Histidina	0,23±0,12	0,34±0,18	0,45±0,28	0,62±0,82
Isoleucina	0,63±0,16	0,60±0,43	0,83±0,32	0,55±0,23
Leucina	0,57±0,19	1,68±1,10	1,33±0,56	0,71±0,39
Lisina	0,96±0,47	1,12±0,77	0,85±0,31	0,75±0,35
Metionina	0,41±0,22	0,32±0,37	0,35±0,11	0,26±0,17
Fenilalanina	0,99±0,52	1,04±0,54	1,00±0,45	0,57±0,28
Valina	0,66±0,31	0,59±0,74	1,16±0,68	0,41±0,30
Alanina	0,86±0,43	0,70±0,50	1,43±0,82	0,51±0,28
Ácido aspártico	1,64±0,31	4,28±3,14	2,17±0,69	1,39±0,99
Cisteína	0,26±0,29	0,16±0,08	0,22±0,07	0,34±0,33
Ácido glutámico	1,85±0,83	1,81±1,00	1,68±0,69	1,74±1,01
Glicina	0,53±0,27	0,72±0,41	0,83±0,33	0,39±0,24
Serina	0,52±0,24	0,93±0,61	0,83±0,48	0,66±0,46

Cuadro 2. Aportes de aminoácidos de 4 forrajes de zona alta sobre el requerimiento de vacas Jersey con diferentes niveles de producción.

Forraje	Aminoácido	Aporte vía forraje (g/día)	Porcentaje de aporte del requerimiento diario (%)			
			Nivel productivo (kg leche/animal/día)			
			12	15	20	25
Ryegrass	Lisina	51,26	67	59	48	41
	Metionina	21,97	81	70	58	49
	Histidina	12,12	48	42	35	30
Kikuyo	Lisina	63,89	84	73	60	51
	Metionina	17,97	66	58	47	40
	Histidina	19,11	76	67	55	47
Festulolium	Lisina	33,86	67	39	32	27
	Metionina	13,92	81	45	37	31
	Histidina	18,13	78	63	52	44
Estrella africana	Lisina	85,33	100	98	80	68
	Metionina	29,58	100	95	78	66
	Histidina	69,97	100	100	100	100

Cuadro 3. Aportes de aminoácidos de 4 forrajes de zona alta sobre el requerimiento de vacas Holstein con diferentes niveles de producción.

Forraje	Aminoácido	Aporte vía forraje (g/día)	Porcentaje de aporte del requerimiento diario (%)			
			Nivel productivo (kg leche/animal/día)			
			12	15	20	25
Ryegrass	Lisina	68,35	98	87	72	62
	Metionina	29,29	100	100	87	74
	Histidina	16,15	71	62	52	44
Kikuyo	Lisina	85,19	100	100	90	77
	Metionina	23,96	96	85	71	61
	Histidina	25,48	100	98	82	70
Festulolium	Lisina	45,15	65	57	48	41
	Metionina	18,57	75	66	55	47
	Histidina	24,18	100	93	78	67
Estrella africana	Lisina	113,77	100	100	100	100
	Metionina	39,44	100	100	100	100
	Histidina	93,29	100	100	100	100