

«Valor leche de la harina de higo chumbo en vacas de raza holandesa»

L. Gómez-Guillamón, G. Varela, J. Fonollá y J. Boza

Dentro de una serie de experiencias que se están realizando, sobre la utilización de la harina de higo chumbo en la alimentación animal, en un trabajo anterior, estudiamos el «valor leche» de dicho alimento en cabras de raza granadina. En él sustituimos la pulpa de remolacha desecada por higo chumbo seco, encontrándonos un incremento en la producción de leche cuando los animales ingerían este nuevo alimento, con una significación en el 99 por ciento de los casos. En lo que respecta a la producción de grasa de la leche, se observó un ligero incremento con escaso o nulo valor significativo (80 por 100).

Por todo lo anterior pensamos, que sería de interés estudiar este alimento en vacas lecheras y, como es natural, las posibilidades de sustitución se estudian frente a un alimento más energético, como la cebada, empleada habitualmente en la alimentación de estas hembras domésticas.

Las razones de este estudio vienen dadas, a parte del mayor carácter universal de la vaca como hembra productora de leche, lo que podía permitir el comercio de este alimento a otras zonas, por el hecho de que el Sudeste español, principal región productora del higo chumbo, es muy deficitaria en calcio y proteína animal, y en la misma se pretende el asen-

tamiento de una población vacuna lechera. Para este animal y en esta zona, existen muchas dificultades de obtención de alimentos energéticos que entren a formar parte de su dieta. En este sentido pensamos que el higo chumbo podía cumplir esta misión.

Material y métodos

Este trabajo se ha realizado sobre cuatro vacas de raza holandesa en plena producción de leche, pertenecientes a la Estación Experimental del Zaidín.

Los animales se pesaron, y se les controló la producción de leche al objeto de calcular sus necesidades, señaladas en el cuadro que adjuntamos.

Se confeccionaron dos dietas de alimentos concentrados; en una de ella (A) figura la cebada al 20 por 100, y en la segunda (B) se sustituye por un mismo porcentaje de harina de higo chumbo. La composición de estas raciones se señala en los cuadros II y III.

Junto con dicha alimentación, les suministramos una ración de volumen compuesta por paja de trigo y pulpa de remolacha desecada, en cantidades que se indican en el cuadro IV.

Estas experiencias se realizaron, siguiendo la técnica del Instituto de Nutrición Animal de Voelkenrode, descrita en anteriores trabajos (3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11) citados en la bibliografía. Se controló la producción de leche en los dos ordeños, y se tomaron muestras sobre las que se determinó nivel de grasa por el método de GERBER.

A los resultados obtenidos los sometimos a un análisis de la varianza, al objeto de conocer su significación o falta de ella, que nos permita juzgar el comportamiento de los animales frente a las diferentes dietas, y si es posible la sustitución.

Los valores en unidades alimenticias, proteína digestible, calcio y fósforo de la harina de higo chumbo, que insertamos en el cuadro de la composición de la ración (B) (cuadro III) fueron obtenidos por nosotros en cerdos, en un trabajo que citamos en la bibliografía.

Análisis de los elementos referidos a sustancia seca
(a 103° ± 2° C.)

	a) Análisis de la cebada	b) Análisis de la harina de higa chumbo
Sustancia seca	87,0 %	84,7%
Sustancia orgánica	96,9 »	81,9 »
Proteína bruta	9,3 »	4,5 »
Grasa total	1,8 »	2,7 »
Fibra bruta	7,1 »	19,8 »
M E. L. N.	78,3 »	54,9 »
Cenizas	3,1 »	18,1 »

Cálculo de las necesidades

ANIMALES	Peso Kg.	Producción	Ración sostenimiento		Ración de producción		Ración Total		Ca. gr.	P. gr.
			U. A.	P. D. en gr.	U. A.	P. D. en gr.	U. A.	P. D. en gr.		
Marien .	350	20	2,34	210	7,00	1.000	9,34	1.210	78	61
Fátima .	460	16	3,08	276	5,60	800	8,68	1.076	71	54
Zahara .	440	16	2,95	264	5,60	800	8,55	1.064	70	53
Zaida .	380	18	2,55	228	6,30	900	8,85	1.128	74	56

Composición de la ración (A) de alimentos concentrados

Alimentos	%	Materia seca	Unidades aliment.	Proteína Digestible gr.	Calcio en gr.	Fósforo gr.
Veza	50,0	41,85	51,50	10 000	40	200
Habas	15,0	13,36	15,66	2.940	19	81
Cebada	20,0	17,80	20,00	1.380	10	63
Maiz	11,0	9,61	11,71	814	2	22
Harina huesos	2,5	2,40			545	277
Conch. ostras	1,0	0,95			360	
Cloruro sódico	0,5	0,40				
En 1 Kg		0,863	0,988	151	9,7	6,4

Composición de la ración (B) de alimentos concentrados

Alimentos	%	Materia seca	Unidades aliment.	Proteína digestible gr.	Calcio en gr.	Fósforo en gr.
Veza	50,0	41,85	51,50	10.000	40	200
Habas	15,0	13,36	15,66	2 940	19	81
Harina de higo chumbo.	20,0	16 94	15,00	245	120	19
Maiz	11,0	9,61	11,71	841	2	22
Harina huesos	2,5	2,40			545	277
Conch. ostras	1,0	0,95			360	
Cloruro sódico	0,5	0,40				
En 1 Kg.		0,855	0,938	140	10,8	6,0

Composición de la ración de volumen suministrada por animal y día

Alimentos	Kgs.	Materia seca	Unidades aliment.	Proteína digestible gr.	Calcio en gr.	Fósforo en gr.
Paja de trigo . . .	6	5,16	1,17	42	12	6
Pulpa de remolacha desecada.	4	3,61	3,68	144	26	4
Total.	10	8,77	4,85	186	38	10

Racionamiento por animal y día

	Marien	Fátima	Zahara	Zaida
Concentrado.	7,0	6,5	6,5	7,0
Paja de Trigo	6,0	6,0	6,0	6,0
Pulpa de remolacha desecada.	4,0	4,0	4,0	4,0
Suplemento de concentrado	1,0			1,0

A las vacas Marien y Zaida, se les suministró un suplemento de concentrado a lo largo de toda la experiencia, con el objeto de aumentarlas de peso.

Los índices de voluminosidad de estas raciones son de 1,23 para Marien y Zaida, y de 1,27 para las dos restantes, siendo el dado por LEROY (1956), para vacas de este tipo de 1,6 y 1,4 ± 0,2.

Resultados Experimentales

Producción media de leche diaria en kilogramos por animal y período

Animales	Período I	Período II	Período III	Media I y III	% Producción en el período II con relación a la media de I y III
Marien . . .	20,41	20,89	20,68	20,54	101,70
Fátima . . .	16,30	16,63	16,72	16,51	100,72
Zahara . . .	15,69	14,02	12,75	14,22	98,59
Zaida . . .	17,61	17,52	17,35	17,48	100,23

Producción media de grasa en gramos por animal y período

Animales	Período I	Período II	Período III	Media I y III	% Producción en el período II con relación a la media de I y III
Marien . . .	591,6	716,1	741,1	666,3	107,47
Fátima . . .	565,5	617,5	574,9	570,2	108,29
Zahara . . .	482,2	417,8	394,0	438,1	95,37
Zaida . . .	549,0	543,6	523,2	536,1	101,40

ESTUDIO ESTADISTICO

Cuadro de varianza de la producción de leche

Fuentes de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	Valor de F
Raciones.	1	0,01	0,01	0,17
Animales	3	44,65	14,88	248,00
Error	3	0,19	0,06	
Total	7	44,85		

El valor de F calculado, pone de manifiesto que no existen diferencias significativas en la producción de leche, cuando los animales consumen cualquiera de las dos raciones de alimentos concentrados ensayados por nosotros.

Cuadro de varianza de la producción de grasa

Fuentes de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	Valor de F
Raciones	1	889,4	888,4	1,56
Animales	3	72 322,5	24.107,5	42,44
Error	3	1 704,4	568,1	
Total	7	74.915,3		

Muestra el valor de F calculado por nosotros, una falta de significación para la producción de grasa de la leche entre las dos raciones ensayadas.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Hemos comparado la harina de higo chumbo desecado frente a la cebada, en la alimentación de vacas destinadas a la producción de leche, empleando el método de «valor leche» descrito en anteriores trabajos citados en la bibliografía.

Se ha encontrado que dicha sustitución es posible, ya que, tanto la producción de leche como la de grasa de la misma, no tienen variaciones notables cuando los animales consumen las diferentes raciones.

El tratamiento estadístico empleado con nuestros resultados, nos pone de manifiesto una falta de significación entre ambas dietas, y por lo tanto, la sustitución del 20 por ciento de la mezcla concentrada que en forma de cebada ingerían los animales por harina de higo chumbo, en la alimentación de las vacas lecheras es posible.

Se ha observado un aumento de la apetencia en la ración que contenía la mencionada harina, lo mismo que ocurría en la alimentación del cerdo, y lo que demuestra el alto grado de palatabilidad de este alimento.

Estos resultados, como los anteriores de las experiencias realizadas por nosotros sobre el empleo de este nuevo alimento en la nutrición animal, tiene un gran valor en aquellas zonas deficitarias en alimentos, ya que, con él se puede paliar las dificultades que en dichas regiones supone la implantación de una masa de animales, que aseguren el consumo preciso de leche y carne por la población humana de bajo nivel de vida en estas zonas, revelándolo la Encuesta Nacional de Alimentación, con cifras deficitarias en un gran sector de la población, en proteína animal y calcio.

Resumé

Nous avons comparé la farine de «*Higo Chumbo*» («*Opuntia Ficus-Indica*») deséchée avec l'orge, dans l'alimentation de vaches destinées à la production de lait, en employant la méthode de «Valeur du lait» décrite dans la bibliographie.

On a trouvé que la dite substitution est possible, puisque, tant la production de lait comme celle de la graisse de la même, n'ont pas de notables variations lorsque les animaux consomment les différentes rations.

Le traitement statistique employé avec nos résultats, nous montre un manque de signification entre les deux diètes, et pour cette raison, la substitution du 20% du mélange concentré qu'en forme d'orge ingéraient les animaux au lieu de farine de «*Higo Chumbo*», dans l'alimentations des vaches laitières est possible.

On a observé une augmentation de l'appétence dans la ration que contenait la dite farine, le même qu'arrivait dans l'alimentation du porc, ce qui prouve le haut degré de palatibilité de cet aliment.

Summary

We have compared the flavour of disiccated «*Higo Chumbo*» («*Opuntia ficus-indica*») with barley, in the alimentation of cows destined for production of milk, employing the method of «milk value» describe on former works notices on the bibliographie.

It has been found out, that the substitute is possible, as the production of milk or its fat have not remarkable varies, when animals consume the different rations.

Statistical treatment shows us lack of significance between both diets, and therefore, the 20% substitution of the concentrated mixture that in form of barley the animals swallowed as flavour of «*Higo Chumbo*» («*Opuntia ficus-indica*») in the alimentation of cows is possible.

We have observed an increment of the appetite in the ration that contained the mentioned flavour, the same that happened in the alimentation of pig, and that prouve the high degree of palatabilité of this aliment.