EFECTO DE LA PROPORCIÓN CONCENTRADO /FORRAJE DE LA DIETA, SOBRE LAS POBLACIONES DE BACTERIAS UTILIZADORAS DE HIDRÓGENO DEL RUMEN

MIRAMONTES CARRILLO JUAN MANUEL 213861

RAMÍREZ-RANGEL M

IBARRA ARIAS J

IBARRA ARIAS FJ

ALCANTAR DÍAZ BE

MIRAMONTES HUIZAR J

AGUIAR GARCÍA P

LEZAMA GUTIÉRREZ R

Julio 2010

Revista Biociencias

http://revistabiociencias.uan.edu.mx/index.php/BIOCIENCIAS/article/view/9/7

Key words: Acetogenic bacteria, Diet, Metha-ne, Ruminant feeds, H2 Utilizing bacteria

Palabras clave: Acetogénicas, Dieta, Metano, Alimentación de rumiantes, bacterias utilizado-ras de hidrogeno

Resumen

Las Archae metanogénicas, las bacterias Acetogénicas y Sulfato reductoras son los tres grupos últimos de microorganismos dentro de la cadena de degradación de los sustratos en el ecosistema del rumen y la manipulación del tamaño de estas poblaciones es benéfica para la maximización de la energía en el rumiante. Para evaluar el efecto de dietas con diferente proporción de forraje/concentrado, sobre el número de bacterias utilizadoras de hidrógeno en el rumen in vivo, 16 ovinos machos fueron coloca-dos en cajas metabólicas y se alimentaron con cuatro dietas a base forraje de maíz más con-centrado en las proporciones: C20, C40, C60 y C80. El concentrado fue a base de maíz molido, harina de soya y trigo. Se tomaron muestras de contenido del rumen cada dos horas durante 24 horas, para determinar número de bacterias, concentraciones de acetato, propionato, amonio y pH. El número de bacterias se determinó por el método del número más probable. El di-seño en cuadro latino fue para evaluar el efecto del factor A=4 dietas, el factor B los tiempos de incubación, el factor C cuatro repeticiones y sus interacciones. La proporción forraje: concentra-do de la dieta, muestra diferencias significativas (p<0.001) entre el número de bacterias metanogénicas y acetogénicas y sulfato reductoras. Las dietas C60 y C80, tienen el mayor número de bacterias acetogénicas. El efecto de la dieta y tiempo de fermentación, también presentó diferencias en los valores de acetato (p<0.0006), propionato (p< 0.0001), amonio (p<0.0001) y pH (p<0.0001). La manipulación de la proporción forraje: concentrado de la dieta usada en la alimentación de rumiantes es una estrategia para establecer determinado grupo de bacterias utilizadoras de hidrogeno y las propiedades del ambiente en el rumen.

Abstract

Methanogenic Archae, acetogenic and sulfate reducer bacteria are the last three micro-organisms in the rumen food chain degradation. Manipulation of the size of this microbial population is beneficial for maximization of energy in ruminants. In order to evaluate the effect of diets with different ratio of concentrate/forage on the number of hydrogen-consuming bacteria in the rumen in vivo, sixteen sheep were used in indi-vidual metabolic pens. They were fed with diets with four different concentrate/forage ratios. Diets consisted of maize roughages and concentrate, in the next proportions: 80:20 (C20), 60:40 (C40), 40:60 (C60), and 20:80 (C80). Concentrate con-sisted of ground corn, wheat and soybean flour. Rumen fluid samples were taken every two hours throughout 24 hours to determine number of bac-teria, acetate, propionate, ammonia concentra-tion and pH. The most probable number method was used to determine the population’s number of hydrogen-utilizing bacteria in the samples. La-tin square design was used to evaluate the effect of diet as factor A, incubation time as factor B, four repetitions and its interactions as factor C. The proportion forage : diet concentrate shows signi-ficant differences (p<0.001) between the number of methanogenic, acetogenic and sulfate reducer bacteria. Diet C60 and C80 forage/concentrate rate has the largest number of acetogenic bacte-ria. Diet effect and fermentation time also showed significant differences in acetate (p<0.0006), propionate (p< 0.0001), ammonia concentration (p<0.0001) and pH values (p<0.0001). Manipula-tion of forage/concentrate proportion diet used to feed ruminant is a strategy for the establishment of a given group of hydrogen-consuming bacteria and the properties in the rumen ecosystem.

ISSN: 2007-3380

DOI: https://doi.org/10.15741/revbio.01.01.04