

UTILIZACION INTEGRAL DE CARNE Y VISCERAS DE CABALLO (EQUUS CABALLUS) MEDIANTE SACCHAROMYCES PLATENSIS PROTEOLYTICA n. sp.

Por los Dres. VICTOR H. BERTULLO y FERNANDO PEREZ HETTICH

Departamento de Investigaciones Pesqueras y Biología Marina.

INTRODUCCION

En ciertas regiones del país el pescado no es abundante en los presentes momentos o resulta difícil transportarlo, mientras que el caballo se utiliza ampliamente en la alimentación de cerdos y visones. En general, de la economía caballar, sólo se aprovecha el tejido muscular, eliminándose los órganos internos que representan alrededor del 35% de la misma, por lo que el beneficio que como alimento aquella puede proporcionar, se reduce sensiblemente. Por otra parte, suelen cocinarse los órganos antes de racionar los animales, pero ello no constituye una medida acertada.

Existe, además, otro inconveniente y es que la matanza se supedita al consumo, para evitar pérdidas por putrefacción de la carne y ello obliga a una faena diaria, con las limitaciones que suelen o pueden crear las condiciones climatéricas, la falta de mano de obra y el gasto de tiempo, no siempre disponible por distintos factores.

Teniendo **Saccharomyces platensis proteolytica** n. sp. una franca acción proteolítica como lo ha demostrado en el ensilado de pescado (3) resolvimos investigar si esta habilidad también se hacia manifiesta en otras proteínas animales, tal como es la del caso que nos ocupa, por lo que estudiamos sus posibilidades en carne y órganos del caballo. Los resultados obtenidos son promisorios y abren una nueva fuente de investigación.

MATERIAL Y METODO

a) Se molió carne fresca de caballo, en máquina de picar carne con estampa de agujeros de 4 mm. la que se mezcló con melaza azucarera en la proporción de 100 partes para la primera y 20 partes para la segunda, colocándose en un matraz Erlenmeyer de 2 ltrs. de capacidad.

b) Se siguió igual tratamiento en molienda y adición de melaza con órganos internos, empleando 100 grs. de cada uno de los siguientes: hígado, corazón, bazo, pulmón, ciego con su contenido, intestino delgado, tráquea con sus músculos, estómago vacío y pilares del diafragma.

c) Se agregó a las mezclas, 10 mls. de una suspensión de **Saccharomyces platensis proteolytica** n. sp. por cada Kg.

d) La temperatura media a que se desarrolló la experiencia, fue de 23,5°C., la humedad relativa media del 78%, registradas en un termo-higrógrafo R. Fuess.

e) Los pH fueron tomados con un potenciómetro Beckman, modelo G.

RESULTADOS

a) Terminada la mezcla de carne de caballo con melaza y cepa, con un pH de 5,52, el aspecto de la misma es gomoso, de color chocolate obscuro, olor agradable y parecido al del pan de centeno, variando muy poco estas características al cabo de 24 hrs. en que aparece una pequeña cantidad de líquido y con poco aumento del volumen. El pH es de 5,65 a las 72 hrs. y se mantiene incambiado en sus características físicas, llegando el pH a 5,45 a los seis días, la consistencia es menor, desaparece el aspecto gomoso, hay líquido en el fondo del matraz, el volumen está aumentado al doble y el olor es de ensilado típico.

A los diez días, no aparecen particularidades que destacar, excepto el color que es más claro. Mantiene su buen olor y aspecto, estando el pH en 5,20.

A los 21 días no hay variantes habiendo subido el pH a 5,70.

b) La mezcla de vísceras al momento de su preparación presenta un color marrón chocolate, consistencia pastosa blanda olor predominantemente fecal debido al contenido del ciego y que tiende a desaparecer a las dos hrs. para primar el de melaza. El pH inicial fue de 6,65.

A las 24 hrs. se comprueba gran fermentación aumentando el volumen a más del doble manteniéndose color y consistencia mientras que el olor fecal ha pasado a francamente mieláceo. El pH es de 5,60.

A las 48 hrs. el volumen es cuatro veces mayor, el olor típico de ensilado (1) y la consistencia más blanda. El pH es de 4,80.

A los cuatro días, el volumen disminuye algo, siendo ahora tres veces más que el original, el olor es bueno y la consistencia de la pasta, blanda.

A los siete días el olor es muy bueno, no hay particularidades. El pH es de 5,00.

A los diez días el volumen es un tercio mayor que el normal, la consistencia pastosa blanda, el color marrón ladrillo, el olor aromático similar a fruta excesivamente madura. El pH 5,10.

A los quince días casi no hay fermentación, el olor es el típico de pasa de higo, la pasta es más blanda que en la observación anterior. El pH es de 5,25. A los veinte y un días, prácticamente no hay fermentación, habiendo desmejorado algo el olor, manteniendo la consistencia, siendo el color más negruzco. El pH 5,65.

c) Bacteriología. La observación microscópica de ambos ensilados muestra características propias en lo referente a flora bacteriana. Distintos elementos bacteriáceos o cocáceos. gram positivos la mayoría, gram negativos algunos pocos, no identificados, tienen en su evolución durante la hidrólisis, un comportamiento similar a los ya descritos. (3)

Como observación interesante, debe destacarse que en el caso del hidrolizado de vísceras, el enmascaramiento de la levadura comienza al cuarto día, desapareciendo al séptimo, mientras que en el de la carne, recién comienza al sexto día, para mantenerse así hasta el décimo. Entre el tercero y cuarto día todos los elementos gram negativos y algunos gram positivos, desaparecen del campo microscópico, hecho ya comprobado por los autores (2) (3).

DISCUSIÓN

Tanto la carne como las vísceras del caballo preparado en forma habitual de ensilado (1) proporciona un hidrolizado que puede ser utilizado como el del pescado, aunque lógicamente con ciertas limitaciones en lo referente a la falta de sales de calcio y fósforo, desde el momento en que en su elaboración no entra tejido óseo. La proteína de esta especie es atacada y transformada

por **Sacharomyces** confiriéndole las propiedades nutricias ya descritas.

El pH sigue en términos generales la marcha del ensilado común, aunque en el caso de las vísceras, experimenta una baja pronunciada entre las 24 y 48 hrs, que alcanza a dos unidades.

Si bien no se ha efectuado una identificación de los distintos organismos observados, dos hechos pueden comprobarse. Uno de ellos, es que el fuerte olor fecal que presenta una de las mezclas, desaparece a las 48 hrs. El otro, es que los elementos gram negativos observados en los primeros momentos, desaparecen en forma similar a la ya comunicada (3).

Saccharomyces crece y se reproduce en presencia de melaza, con el vigor que lo hace frente a la carne de pescado. Ello indica que la proteína de origen caballar, sirve perfectamente a sus necesidades fisiológicas, transformándola luego en polipéptidos y amino-ácidos como es habitual.

Como observación final, puede afirmarse que la versatilidad de **Saccharomyces platensis proteolytica** n. sp., es grande en lo que se refiere a las necesidades proteicas y a la acción subsiguiente que sobre ella ejerce.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1º) Los autores estudian la acción de **Saccharomyces platensis proteolytica** n. sp. sobre carne y vísceras de caballo, obteniendo un hidrolizado semejante al del pescado.

2º) Los caracteres físicos organolépticos del hidrolizado y la marcha de la hidrolisis, se hacen de manera similar al ensilado de pescado.

3º) El hidrolizado conserva sus propiedades y puede ser utilizado como alimento proteico en los animales domésticos.

SUMMARY

1) The authors have studied the action of **Saccharomyces platensis proteolytica** n. sp. upon horseflesh, including the viscera, obtaining a hydrolysate similar to that of fish.

2) The organoleptic physical characteristics of the hydrolysate and the process of hydrolysis are similar to those in the silage of fish.

3) The hydrolysate keeps well and can be used as a proteic food for domestic animals.

RESUME

1º) Les auteurs étudient l'action de la *Saccharomyces plattensis proteolytica* n. sp. sur la viande et les viscères de cheval, avec obtention d'un produit hydrolysé semblable à celui du poisson.

2º) Les caractères physiques organoleptiques du produit hydrolysé et le processus d'hydrolyse sont semblables à ceux de l'ensilage du poisson.

3º) Le produit hydrolysé conserve ses propriétés et peut être utilisé comme aliment protéique pour des animaux domestiques.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) BERTULLO, V. H. y PEREZ HETTICH, F. — *El ensilado de pescado. Un nuevo alimento en el Uruguay*. An. Fac. Vet. Montevideo, 6(4): 141-150; 1956.
- 2) BERTULLO, V. H. y PEREZ HETTICH, F. — *Microbiología del ensilado de pescado*. (Trabajo sin publicar).
- 3) BERTULLO, V. H. y PEREZ HETTICH, F. — *Ensilado de pescado. Variaciones en la fuente energética*. An. Fac. Vet. Montevideo, 8(6): 121-132; 1958.