

y la capacidad instalada, me refiero a toda la industria organizada es suficiente para abastecer el mercado que está en desarrollo como lo comenta el compañero.

17. Pregunta: Biól. Nora Gonzáles, Control de Calidad, Tepepan.

Mi pregunta es a cualquiera de los dos representantes. ¿Si se rigen bajo alguna norma o estatuto para otorgar la vida de anaquel, porque me supongo que dentro del mismo producto hay diferentes niveles de calidad, lo que sería el 'muy bueno', 'bueno', 'regular' y 'malo'; entonces, se etiqueta y se entarima en diferentes lugares? La otra pregunta sería. ¿Una vez que este producto llega a la pésima calidad, no se puede reutilizar, o se utiliza como abono o algo?

Respuesta: Ing. José Manuel Ramírez.

En el caso de alimentos balanceados, si asignamos a nuestros productos ya elaborados una vida de anaquel en nuestros almacenes después de fabricado el alimento. En el caso de alimentos de peces, por ser estos de un valor nutritivo muy alto y precisamente por esa característica, son alimentos que están expuestos al ataque de microorganismos y son más susceptibles a su degradación, después de que se hacen todos los análisis químicos y que pasan por todos los tamices de control de calidad para su liberación, en el almacén se les da una vida de anaquel no mayor de 15 días. Si en ese periodo no es vendido el producto se bloquea, o sea no lo consideramos libre para su venta, y si no se logró vender se bloquea y se reprocesa, generalmente estos alimentos de organismos acuáticos los elaboramos cuando tenemos algún pedido ya asegurado, o sea, que si usted como cliente dice, quiero que me haga "X" toneladas de este alimento es la única forma en que nosotros lo podríamos elaborar. No nos podríamos poner a elaborar alimento a tener un "stock" permanente en el almacén para ver si se vende. Como es una producción muy baja necesitamos garantizar que el producto que eleboremos se venda de inmediato para que el consumo sea lo más fresco posible.

18. Pregunta: Q.B.P. Nora Gonzales

¿Cómo es que una pesquera le va a dar dos años de vida de anaquel y ustedes le están dando 15 días?

Respuesta: Ing. José Manuel Ramírez.

En el caso de los alimentos balanceados es una mezcla de diferentes ingredientes. Se incluyen fuentes protéicas, fuentes energéticas, vitaminas, minerales y aditivos; las vitaminas en su empaque natural en que se comercializan se pueden conservar y se pueden mantener por bastante tiempo, pero en el momento en que entran en contacto con el ambiente y con la mezcla de más ingredientes empieza una degradación de éstas, paulatinamente. Entonces no podemos almacenar los productos por mucho tiempo precisamente por esta degradación de nutrientes que se viene presentando

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

CAPILLA ALFONSO

a partir de que el producto está terminado. Y por eso es que recomendamos el uso de nuestros productos lo antes posible.

**19. Comentario:** Quím. Ramón Corrales.

Para que quede un poquito más claro, hay una cosa muy importante en el almacén. La vida de anaquel, por literatura, es de un año pero hay un problema muy grande, el dinero. Nadie, ningún comprador va a tener en "stock" harina de pescado. Normalmente las pruebas que se hacen son a nivel laboratorio, porque tampoco nosotros podemos tener un lote de 30 ton, y si ahora está a millón, son 30 millones de pesos, entonces no podemos tener un lote para prueba. Pero la literatura lo reporta y nosotros lo hemos comprobado a niveles pequeños y lo hemos comprobado también a niveles más o menos intermedios, de cuatro a cinco meses quedan en el almacén, por ejemplo en noviembre, y ellos tienen hasta abril harina. Pero es muy riesgoso tener harina de pescado en almacén porque hay problemas si no la tenemos bien almacenada; aparte, si son productores no les va a convenir tener pasivos ahí, para ellos es mejor estar consumiéndola continuamente.

**20. Pregunta:** Biól. Eduardo Arzate Aguilar, CRIP, Tampico.

Se mencionó hace un momento el hecho de que un 2 % de la captura total de anchoveta estaba destinada para el consumo humano. Pregunto en base a las encuestas que han realizado, están enfocadas a aquella parte del país, al noroeste o a nivel nacional, y pienso que si también han difundido o han hecho propaganda de esos productos de enlatado para aprovechamiento total o más elevado de este recurso. Porque cierto es que mientras en una parte del país hay mucho producto pesquero, en otros ni lo conocen.

**Respuesta:** Quím. Ramón Corrales.

Efectivamente si es cierto eso de que nosotros hemos estado en diferentes partes de la República, en México fue donde nos encontramos con varias propuestas. Uno de los problemas principales para nosotros a nivel regional, es que la anchoveta es para carnada y la gente, inclusive la de Ensenada que está acostumbrada a comer pescado, no acepta la anchoveta para consumo humano. Uno de los productos que se difundieron en el mercado regional en Tijuana y en Ensenada fue la anchoveta empanizada que es igual a un pescado común y corriente, únicamente es un poquito más fuerte de sabor porque está un poco más grasoso, pero realmente es un pescado digno de comer en las mejores mesas. Otro producto que también se lanzó al mercado a nivel regional fue el ahumado de anchoveta; este se empacaba en platos de cartón y al vacío, pero desgraciadamente no hubo aceptación en el mercado. No fue un producto de Pesquera Zapata, nosotros únicamente colaboramos con él. Otra cosa muy importante es el manejo de pescado o de la anchoveta para consumo humano que no es el que les puse aquí,

sino por medio de contenedores que deben llevar hielo, sal y aire. Entonces implica un costo adicional con lo que se eleva muchísimo el costo de producción; el CRIP de Ensenada hizo un programa de fresco congelado de anchoveta con el método de contenedores y lo difundió; lo trajeron para México pero no hubo aceptación entonces realmente a lo que nosotros respecta, las pruebas se han hecho regionales. Hay un producto que es muy bueno, es un producto de extruidos a base de anchoveta. Lo estuvimos haciendo a nivel experimental, 3 años pero sin venderlo, todo lo regalábamos, y créanme, es un producto bastante bueno y ojalá haya la inversión necesaria para hacer ese producto porque si vale la pena y nosotros estuvimos tratándolo de meter al mercado, pero el problema era de que nos salía mucho muy caro hacerlo, porque lo teníamos que maquilar en Guadalajara. Imaginense mandar la pasta de pescado congelado y en avión pues realmente el kilo en 1982 nos costaba \$ 50.00 M.N. y lo vendíamos así por no regalarlo, así el costo de operación era mucho más alto y ése es uno de los problemas principales.

**21. Pregunta:** Biól. Eduardo Arzate Aguilar.

Es imposible pensar que nada más en la captura se esté recibiendo anchoveta. Dentro de la fauna de acompañamiento, cuál es la que más abunda y si no hay peligro de una explotación o de una mortalidad total de ese recurso en el área, porque junto con estos recursos habrá otros de mayor importancia, tal vez en este caso el camarón, y de que manera están interactuando o se están afectando a otros recursos.

**Respuesta:** Quím. Ramón Corrales.

Normalmente la fauna de acompañamiento de la anchoveta es la sardina porque compiten en su nicho ecológico, pero las concentraciones de sardina que ayer les mencioné son muy escasas. Además hay otras especies como la macarela y el "charrito", pero aparecen muy esporádicamente. Afortunadamente para nosotros, cuando aparecen estas especies, normalmente se venden para el consumo humano, lo que sobra se utiliza para elaborar harina; pero no es una producción que vaya a poner en peligro de extinción a la anchoveta. Nosotros a través de nuestros estudios biológicos hemos visto que aparecía un poquito más de sardina de lo acostumbrado pero después ya no apareció, esto es muy esporádico. Hay un problema, yo creo que es un problema para los del Golfo de California: hay aparición de anchoveta, entonces normalmente esas dos especies están en competencia. Ahora para nosotros en Baja California no representa el gran peligro porque hace 15 años más o menos que la población de anchoveta desplazó a la sardina, ahora bien, uno de los problemas que está pasando en el Golfo también suceden en el mar de Cortez. Pero quién sabe, todavía no hay población suficiente para pensar en un desplazamiento de especie. Ahora no tenemos problema de competencia y otra cosa que tienen, la anchoveta es más voraz que la sardina, así es que le gana el

alimento.

**22. Pregunta:** Biól. Eduardo Arzate Aguilar.

En base a la pregunta que se formuló hace un momento, nosotros sabemos que hay imponderables y si marcamos a ese producto con un tiempo percedero de 15 días estaríamos en la probabilidad de perder totalmente este producto. Existe una especificación al tiempo de la disminución protéica en el contenido de este producto al ser transportado distancias digamos del noroeste a Mérida; si se hace por carretera tardaría una semana y quedaría un límite de 5 días, 7 para poderse utilizar. ¿Si no se utiliza en ese momento, a qué nivel proteínico quedaría ese recurso? ¿Existen las especificaciones adecuadas?

**Respuesta:** Ing. José Manuel Ramírez.

Es en el caso de la harina de pescado. Bueno, si la harina de pescado que llevamos desde el noroeste tarda aproximadamente una semana para llegar a Mérida, en la recepción de la materia prima, en el caso de la harina de pescado, se tienen que hacer para su aceptación varios análisis de tipo químico, físico y microscópico para conocer con precisión la calidad con la que llegó esa materia prima. La compra de las materias primas se hace bajo un contrato donde se ponen las especificaciones, pero la forma de utilizarla es con las características con las que llega a la planta. En el trayecto va a sufrir calentamientos, va a sufrir una serie de cosas que van a afectar a la calidad original con la que se produjo. Para su utilización en los alimentos se hacen toda esta serie de análisis bromatológicos y algunos especiales como el de digestibilidad, putrefacción, para tipificar bien la calidad de esta materia prima y poderla utilizar en los alimentos balanceados. De acuerdo a esa calidad es como se incluyen en la formulación; tenemos conocimiento de que haya una cuantificación de la degradación a través del tiempo de la proteína. Los "stocks" que se mantienen en planta tampoco son muy altos y se consumen en quince días.

### CONCLUSIONES

La utilización de materia prima determina la calidad del producto, así mismo, el proceso de producción determina la calidad del producto, por lo que se sugiere una mejora en procesos para la elaboración de algunos otros productos que no se utilizan en la de abundancia tales como la harina de sangre, la harina de carne y de pluma.

En el uso de ingredientes convencionales se debe de tener un control de calidad estricto el cual se debe de apegar a las normas establecidas por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Industria y Comercio.

Así mismo, debido a que algunos insumos son de origen de exportación tales como el sorgo, el cual se utiliza para cumplir la demanda energética del organismo, se debe de fomentar y definir otras alternativas de fuentes energéticas tales como cebada, triticali, trigo cerracero en valles altos y la yuca en suelos pobres del trópico húmedo, donde no se dan los cereales bien.

Esto nos permite vincular esta plática con la que viene que es sobre ingredientes no convencionales y aditivos.

### NOTAS:

Ing. Adrián Tercero Nava.

En la discusión se mencionaba sobre el periodo de anaquel de los productos. Creo que cabe mencionar que la utilización de los productos finales, hablando de los alimentos balanceados para el uso de especies acuáticas e incluso de cualquier otra especie, tendría que hacerse usando alimentos lo más fresco posibles porque de esta manera aseguran una mejor producción y comportamiento productivo a los animales. Estuvo haciendo mucho énfasis el público sobre este tema.

Q.B.P. René Rodríguez, Deleg. Pesca, Coah.

Debido a que el proceso determina la calidad de un producto final, existen fuentes alternas de proteína en la industria de alimentos balanceados. El proceso que utiliza para producir las mismas u otras fuentes no son aceptables o adecuada así la conclusión es que los procesos deben mejorar en la utilización de esta materia prima.

M.C. Victor Vergara, FONDEPESCA

Pues sí, faltan elementos, no se ha mencionado porque no es recomendable el uso de la harina de pluma.

Ing. José Manuel Ramírez.

Mencionaba en la plática que existen como tales en el mercado fuentes proteicas como la harina de sangre, la harina de carne y la harina de pluma, pero su uso no está generalizado por la variación que existe en la calidad de estos productos. No es una calidad homogénea, que yo vaya con un proveedor de harina de car-

ne, con un proveedor de harina de sangre y encuentre una constancia en la calidad de estos productos. Además del riesgo que significa por contaminaciones, nos puede traer problemas de tipo infeccioso. La harina de sangre es un medio muy nutritivo y que muchos animales que se envían al matadero o al rastro pueden ser portadores de alguna enfermedad y esa enfermedad va en la sangre. Mientras no se tengan controles de calidad para cubrir esos problemas en este tipo de ingredientes, los fabricantes de alimentos no vamos a correr el riesgo de utilizarlos en la elaboración de los productos porque aumentaríamos el problema en las granjas piscícolas.

Q.B.P. René Rodríguez.

Insisto en que es muy aventurada esta conclusión. Hay que recordar que esas tres materias primas de que hablan son subproductos y un subproducto no se somete a una norma de calidad. Deberá tener un análisis el usuario, deberá saber qué está usando; pero en la harina de sangre o de hueso como subproductos no se regula su calidad. El productor establecerá la calidad que obtuvo y ésta es la quiere. En cuanto a la sangre, no es precisamente por la calidad en sí de su contenido nutricional, es por su contenido nutricional que tiene sus limitantes en su uso; la harina de pluma sí depende del proceso; si se muele la pluma como tal no pasa nada pero si se hidroliza y ya estoy obteniendo los aminoácidos correspondientes ya es altamente digerible. Entonces creo que necesita un poco de análisis esta conclusión.

Quím. Ramón Corrales.

Las normas que mencionamos ahora son objeto de una revisión en todas las industrias. Nosotros trabajamos por medio de la Cámara Pesquera y a través de ellos nosotros damos nuestra opinión acerca de las normas que están actualizándose. Todas las empresas, tanto involucradas en la calidad o en los productos, nos pidieron nuestras opiniones. Estas normas únicamente son aplicables a la harina de pescado; en los procesos de los otros productos o subproductos no se toman en cuenta estas normas; hay tres calidades de harina de pescado o al menos hay propuesta, porque todavía está en estudio lo que les estamos comentando. Hay una propuesta de tres calidades que sería la primera calidad de 64 % de proteína hasta 61 % mínimo, otra de 60 % y otra de menos de 60 %. ¿Por qué? Porque esto nos va a dar el precio en un momento dado de la harina y la calidad sobre todo para los que trabajan el alimento balanceado, para ellos es de importancia vital..

### C. INGREDIENTES NO CONVENCIONALES PARA ALIMENTOS BALANCEADOS DE ORGANISMOS ACUATICOS

M en C. Alfredo Larios, Depto. de Biotecnología y Bioingeniería, CINESTAV-IPN, México, D.F.

#### Resumen

Los alimentos y la mano de obra son los rubros de mayor importancia en la producción acuícola, dándose casos en los que juntos pueden representar un 90 % de los costos de operación. Para disminuirlos es necesario elaborar alimentos a un menor costo con los que se cubran los requerimientos necesarios para cada especie.

Dado el incremento en los precios de los ingredientes, sobre todo los que cuantitativa y cualitativamente poseen los nutrientes en los más altos niveles, se ha planteado la alternativa de emplear desechos y subproductos agroindustriales en la elaboración de los alimentos y disminuir así sus costos de materia prima.

En su gran mayoría, estos materiales poseen niveles de nutrientes regulares, y adecuadamente complementados, pueden emplearse en alimentación de especies acuáticas. El estudio de estos ingredientes no convencionales ha permitido detectar que poseen generalmente compuestos tóxicos, producto del deterioro que sufren durante o después del beneficiado, factores antinutricionales y/o compuestos que disminuyen la cantidad de nutrientes disponibles, y que por ende, afectan el crecimiento de las especies, así como su producción. Entre ellas podemos mencionar a los desechos del cacao, cascarilla y pulpa de café, bagazo de caña, pata de fresa, bagazo de hoja de yuca, así como pulidura de arroz, integral y desengrasada.

En el presente trabajo se plantean primeramente, las ventajas y desventajas del uso de algunos de los ingredientes, para finalmente presentar y discutir los resultados más sobresalientes que se han obtenido al incorporarlos a la dieta de carpa y tambaqui.

#### INGREDIENTES NO TRADICIONALES

La acuicultura como actividad comercial para constituirse como fuente de alimentos, que genera al mismo tiempo empleo en beneficio de la comunidad, a un precio accesible necesita solucionar el problema del costo elevado de los alimentos balanceados para las especies acuáticas. Los alimentos y la mano de obra son los rubros de mayor importancia en la producción acuícola, dándose casos en los que juntos pueden representar un 90% de los costos de operación. Para disminuirlos es necesario elaborar alimentos a un menor costo con los que se cubran los requerimientos necesarios para cada especie, con el fin de impulsar dicha actividad.