

no la pueden meter. La principal fuente que tienen otros países a nivel internacional, es Estados Unidos. Hay una muy buena harina de camarón en Louisiana y se llama 'Bloom Beryeron'. Si nosotros la fabricamos a ese nivel, la podemos facilitar a un precio razonable y yo les aseguro que van a mejorar su eficiencia, su tasa de conversión con la incorporación de por lo menos 5 % de harina de camarón.

22. Comentario: I.B. Sonia Guadalupe Rocha, C.I.B., La Paz.

Nosotros hemos trabajado con la harina de camarón, la hemos hecho nosotros mismos ahí en el centro, al igual que ahora, probamos harina de langostilla con harina de camarón integral, harina de cabezas de camarón y harina de cola de camarón. Los resultados desgraciadamente no se los puedo dar porque acaba de terminar este experimento, pero nosotros lo que hicimos de la misma granja que tenemos en Puerto Chale, al cosechar la cabezas nosotros mismos las secamos, igual le pedimos a todos los pescadores que no tiren esas cabezas que la mantengan para que nos las entreguen a nosotros y poderla procesar en harina de camarón. los resultados aparentemente fueron muy buenos y no hubo ninguna diferencia entre harina de langostilla y la harina de camarón aparentemente, sólo lo que se determina en el crecimiento se los podría decir más adelante.

23. Pregunta: Q.B.P. René Rodríguez, Deleg. Pesca, Coah.

Se están hablando maravillas sobre la harina de camarón dado que es un desperdicio y, si como tal, no como a subproducto, en cuanto a fuente de calcio, fósforo y la relación requerida para unas especies acuáticas, entre otras, también funciona como precursor de vitamina A por su alto contenido de carotenos, y en algunos lugares como Japón se utiliza en una proporción el alimento exclusivamente para darle un color a la carne, para trucha salmónida entre 5 y 10 % lo utilizan. Como fuente nutricional se habló de un alto contenido de proteínas, parece que es alrededor de un 40 % en base seca, pero hay que recordar que esta proteína es fundamentalmente una quitina puesto que la cola, la cascara y la cabaza que como tal no es digerible y aunque su perfil de aminoácidos sea excelente desde el punto de vista de los aminoácidos esenciales, pues ésta es obtenida en laboratorio a través de un proceso de digestión que no es el natural.

Respuesta: M.C. Alfredo Larios.

Mencionábamos hace un rato que había que manejar en forma adecuada los ingredientes. Todo va a depender de un estudio más profundo que se haga, puesto que no se puede uno ir aparentemente a nitrógeno. Vieron una de las gráficas que yo estaba tomando en cuenta paredes celulares. Ahí se puede determinar inclusive nitrógeno lignificado, tanto ligno-celulosa como ligno-proteínico, o sea nitrógeno unido a compuestos y que ya no va a ser absorbi-

dos. Entonces todo depende de la técnica que se maneje, del nivel que queramos agregar al alimento y del animal que vayamos a incorporar. Yo no dudo que sobre todo en el caso de las cabezas, si tiene muy baja digestibilidad, hay que hacer los estudios primero antes de recomendar un uso, se muestra interesante, sobre todo por el tipo de ácidos grasos; en el caso de cabeza y cola hay que tomar otras opciones. Lo atractivo sería utilizar las cabezas, pero sería mucho mejor si se utilizara todo el animal y sobre todo para los primeros estadios para aumentar la tasa de sobrevivencia, no hay mejor proteína que se le de a un cuerpo que la que tiene en su estructura y todos los nutrientes los tiene ahí. Pues entonces confirmando esta exposición, mi sugerencia es que se dirijan los estudios de alguna investigación hacia las técnicas de hidrolizado de estos grandes volúmenes de desperdicio, tal como se hace con la harina de pluma, de cuerno y de algunas otras queratinas de origen terrestre para disponer de aminoácidos libres y jugar con estos en el balanceo.

24. Comentario: M.C. Guadalupe Alanis, FCB, UANL.

Yo pienso que el objetivo principal de la plática de los biólogos era en función de mostrar algunas de las fuentes no convencionales que tienen alguna potencialidad de acuerdo a estudios que se han realizado. No terminaríamos nunca si tratamos ahora de sacar todas la fuentes potenciales que más de alguno de nosotros haya investigado o simplemente que le tenga confianza como una fuente potencial, de tal manera que la inquietud ya está clara y estamos muy concientes de la necesidad de conseguir fuentes alternativas a las ya tradicionales. La segunda cosa es de reforzar algo de lo que mencionaba la persona que viene de Tamaulipas en el sentido de que la chaya ya está muy estudiada y no se usa y que se cultiva muy poco. Pienso yo que siempre que empezamos a estudiar una fuente no convencional, precisamente no se ha utilizado por algo y por lo que no se ha utilizado es porque no se cultiva o porque no se sabe la tecnología apropiada para utilizarla etc., entonces lo primero es hacer un inventario de las cosas con las que nosotros podemos contar en un momento dado. Nuestra forma de ser, nuestra naturaleza es que mientras tengamos todo fácil o con dificultad, con crisis pero que todavía podamos vamos a seguir utilizando lo mismo y vamos a seguir importando. Cuando nosotros tengamos ya la absoluta necesidad ya de sustituir algo como en el caso de los carotenoides y de los pigmentos en la avicultura, vamos a decir, en el Poli hicieron que la flor de cempasúchil, que el pigmento y demás, vienen las personas, que tienen el dinero y hacen su planta y empiezan a producir el pigmento. ¿Qué problema hay ahora en la agricultura? Falta de pigmento, ¿por qué?, porque el que ahora se está produciendo se está exportando. Entonces pienso yo que el problema en la aplicación de la investigación está en que la investigación que se hace por ejemplo en Estados Unidos y en los países de-

sarrollados, generalmente un alto porcentaje de esa investigación, se efectúa por las mismas personas interesadas, o sea, por la empresa. Entonces ellos mismos hacen investigaciones sobre un producto, ellos mismos van a motivar a los agricultores para que lo siembren porque qué le van a ofrecer, 'mira tú siembra esto, yo te doy la semilla, y yo te voy a comprar', entonces a él no le importa que ese producto en su vida no lo haya sembrado, a él lo que le importa es que le van a decir como sembrarlo, le van a dar para que lo siembre y le van a comprar toda la cosecha. Entonces cuando van a cultivar la chaya, si no hay nadie que vaya y les diga que les va a pagar para que la cultiven. Entonces el problema yo pienso que está en que se debe de seguir haciendo investigación por parte de las universidades y de los institutos. Seguimos haciendo investigación desde mi punto de vista, con el objetivo de que esté identificado el recurso para que cuando la situación apriete más, ya haya algo, haya una base sobre la cual se pueda partir. Desde mi muy particular punto de vista, esta investigación tendría mayores usos en la actualidad. La investigación, si no se dejara nada más a la universidades y a las escuelas, sino que se amplie la investigación por parte de la misma empresa de los particulares, lo que pasa que hay que invertir para obtener ganancias.

25. Comentario: Ing. Juan Carlos Farfán, Acuacultora Campechana.
Tocando un poco otra vez el tema de lo de harina de camarón, casi siempre cuando las maquiladoras sacan su cáscara hay una cantidad importante de carne o hay una cantidad que se queda dentro de la misma cáscara. Entonces al secarla yo creo que aprovechamos una buena cantidad y, a la vez, hay una buena fuente de aminoácidos, tiene un buen balance, yo creo que la ventaja en cierta forma es que tenemos los lugares, que tenemos un buen porcentaje de captura y de camarón y podemos hacer una buena harina y a la vez dar un buen balance de aminoácidos.

26. Comentario: M.C. Juan Manchaca, CIIDIR-IPN, Michoacán.
Se ha hablado sobre la utilización de la cabeza y la cola del camarón, sin embargo, durante el proceso de pesca también se obtiene una gran cantidad de fauna de acompañamiento, inclusive las proporciones de peso son mucho más altos, eso podría ser también una fuente alternativa.

CONCLUSIONES

Se recomienda una mayor divulgación de los resultados obtenidos para originar una interrelación adecuada en el sector productivo y de investigación.

Se debe buscar el uso regional de los recursos.

Se deben realizar estudios con los recursos que presenten atractivos en producción, inocuidad y economía.

Se deben estandarizar las técnicas analíticas en la evaluación de nuevos recursos.

Se debe enfocar los estudios a especies acuícolas prioritarias

Se deben realizar estudios en cuanto a la disponibilidad de ingredientes de acuerdo a la estación

La fabricación de la harina de camarón debe promoverse en México.

Las investigaciones realizadas por universidades e institutos de investigación, deben ser propuestas a la iniciativa privada, para reforzar el aporte financiero y que su aplicación práctica sea posible.