

# Influence of Commercial and Texture of Live *Panulirus*

Victoria Díaz, Ma. de Lourdes Nodarse, Danai Gra\*

**Optimizing conditions, under which lobsters are kept and transported, help to increase their vitality and thus, the possibilities of successfully transporting them alive, consequently achieving an economic benefit.**

There are three factors which are directly related to the post-catch procedure: cooling, time they remain packaged, and temperature inside boxes, which have a significant effect on the survival and health of *Panulirus cygnus* lobsters during transportation.

It was suggested that mortality speed could be decreased either by extending the cooling time or through lower temperatures. The benefit lies in decreasing their activity for the time they remain packaged and also decreasing the speed of their metabolism when being transported alive.

The purpose of this research is to determine if the time of air exposure of *panulirus argus* lobsters that have been numb for 24 hours, has an influence on the sensory quality of their muscles.

## Influencia del transporte comercial en el sabor y la textura de la Langosta viva *Panulirus argus*

Victoria Díaz, Ma. de Lourdes Nodarse, Danai Gra\*

**La optimización de las condiciones en que las langostas son mantenidas y trasladadas ayudan a incrementar su vitalidad y con ello las posibilidades de éxito en su transportación viva, logran en consecuencia un beneficio económico.**

Existen tres factores directamente relacionados con el procedimiento postcaptura: El enfriamiento, el tiempo de duración del empaque y la temperatura dentro de las cajas, tienen efectos significativos en la sobrevivencia y salud de las langostas *Panulirus cygnus* durante su transportación.

Se sugirió que se podrían disminuir las velocidades de mortalidad ya sea extendiendo el tiempo de enfriamiento o con temperaturas más bajas. El beneficio radica en la reducción de actividad durante el empaque y menor velocidad metabólica en el transporte vivo.

El objetivo de esta investigación, es determinar si el tiempo de exposición al aire de la langosta *panulirus argus* adormecida durante 24 horas, influye en la calidad sensorial de su músculo.

### Material y métodos

Los crustáceos fueron enviados al lugar en donde se realizaron las pruebas en transporte refrigerado, dentro de cajas plásticas con un peso máximo de 10 kilos. Se seleccionaron las langostas con mayor vitalidad y en estado de intermuda, después de pasar un día sin recibir alimento ni aplicación de fotoperíodo, en estanques con circulación de agua de mar y aereación.

Se utilizó el método de "adormecimiento lento" a

# Transportation on Flavor *argus* Lobsters

### Material and methods

The crustaceans were sent in refrigerated vehicles, inside plastic boxes, weighing 10 kilos at the most, to the site where tests were performed. Lobsters with the most vitality and in an intermolt stage were selected after remaining in sea water aerated circulation tanks for a day, without food, nor the application of a photoperiod.

The "slow numbing" method was used for 24 specimens. Temperature was decreased during 10 hours, from 27.5° C to 14° C and kept at this temperature for another 2 hours.

Packaging was done by lowering the level of water, until it just covered the lobsters. The lobsters were drained for 10 minutes in an air-conditioned area (23°C) and packaged in 10-kilogram capacity high density polyethylene boxes with two vent holes. A frozen 460 gram gel pack and brown wrapping paper moistened with sea water were placed between each of the lobsters.

Transportation to the airport and the trip were simulated in an air-conditioned locale for 24 hours, periodically metering the temperature inside and outside the boxes. Those that remained with good vitality were taken to a recovery tank where they remained for 3 days. Every day, mortality was evaluated and sensory evaluations of the Controls were made.

The Controls consisted of 6 live, rested and unstressed lobsters, selected before the cooling process was begun. Their tails were cut off and submitted to the established treatment with a 1% sodium meta-bisulfate solution for 10 minutes; kept on ice for one hour and rinsed with water before being frozen (simulating the industrial process) and stored at -18°C until the sensory analysis.

Once the trip had ended, 3 lobsters were selected randomly and treated as described for the Controls. The same occurred every 24 hours with three further lobsters per period.

The Sensory Evaluation Commission used the evaluation procedure proposed by Nodarse, evaluating raw and cooked lobsters of the Control group and those that had just completed the simulated trip. Thereafter, another trial was conducted comparing the Control sample and lobsters that had remained in the recovery pond for 24, 48 and 72 hours.

### Results and Discussion

During the simulated trip, the environmental temperature was kept between 13.6 and 17.4°C

24 ejemplares. Durante 10 horas se les fue disminuyendo la temperatura, de 27.5°C hasta 14°C y se mantuvo así por 2 horas más.

El empaque se realizó bajando el nivel del agua hasta tapar las langostas. Se escurrieron 10 minutos en un área climatizada (23°C) y se empacaron en cajas de polietileno de alta densidad con 10 kilogramos de capacidad y dos orificios de ventilación. Se situó un gel pack de 460 gramos congelado y pliegos de papel estraza humedecido con agua de mar entre cada langosta.

La transportación al aeropuerto y el viaje se simuló en un local con aire acondicionado durante 24 horas, midiendo periódicamente la temperatura dentro y fuera de las cajas. Se trasladó a las que permanecieron con buena vitalidad a un tanque de recuperación durante 3 días, evaluando la mortalidad realizando evaluaciones sensoriales al control cada día.

Se empleó como control 6 langostas vivas reposadas y sin estrés seleccionadas antes de comenzar el proceso de enfriamiento. Inmediatamente fueron descoladas, recibiendo las colas el tratamiento establecido de solución de meta-bisulfito de sodio al 1% durante 10 minutos, se mantuvieron en hielo por 1 hora y lavaron con agua antes de congelarlas, (simulando el proceso industrial) y almacenadas a -18° C hasta su análisis sensorial.

Al concluir el viaje se extrajeron 3 langostas al azar, tratadas de igual forma a la descrita para el



Ilustración: Martha Eloisa Anguiano



Ilustración: Martha Eloisa Anguiano

**Cooling enables to increase shipment time and obtain the best flavor and characteristic texture of the lobster.**

and that of the boxes, between 14.2 and 17.8°C. A 96% survival rate was obtained and it was confirmed that the temperature should not be lower than 8°C or higher than 15°C to obtain a maximum survival rate outside the water.

The Sensory Evaluation Commission found a significant difference ( $p < 0.05$ ) in the comparison of Controls and samples that had just completed the simulated trip, detecting that the latter lost taste, sweetness and showed a decrease in texture.

**Results of the sensory evaluation of the Controls and lobsters at the end of the simulation of the commercial transportation procedure**

Flavor	4.8 a	3.4 b
Texture	4.8 a	3.5 b

Samples with different letters indicate significant differences for  $p < 0.05$

Table 1

Thereafter, the result was compared with Control samples of lobsters that had experienced the trip, but had been placed in the recovery tank for up to 72 hours. The result showed that although at 24 hours, lobsters had improved their flavor and texture, in those that had remained in the recovery tank for 48 or 72 hours, these attributes were evaluated as features and no significant differences were found between both variants.

**Results of the sensory evaluation in lobsters with a 24, 48, and 72 recovery period**

Sensory Attributes	Control Sample	24 h	48 h	72 h
Flavor	4.8 b	4.0 a	4.8 b	4.9 b
Texture	4.8 b	3.7 a	4.7 b	4.7 b


Samples with different letters indicate significant differences for  $p < 0.05$

Table 2

Research on the simulation of commercial packaging in *J. edwardsii* lobsters indicated that rapid cooling decreased tachycardia and hyperventilation caused by packaging, delaying the production of anaerobes for up to one day.

Cooling enables to increase shipment time and distance. While being in transit from 10 to 30 hours, lobsters are very aerobic; after this time has elapsed, they show and accumulation of Adenosine Triphosphate and Inopine and a decrease in glycogen, which has a significant effect on flavor, although it does not seem to affect this species.

**Conclusion**

Results obtained indicate the importance of keeping *Panulirus argus* lobsters in recovery tanks for at least 48 hours before cooking, to obtain the best flavor and characteristic texture. 

\*Fishing Research Center, City of Havana, Cuba

control. Lo mismo pasó cada 24 horas con tres langostas por periodo.

La Comisión de Evaluación Sensorial, utilizó el procedimiento de evaluación propuesto por Nodarse, valorando langostas crudas y cocidas entre la muestra control y langostas que recién habían concluido el viaje simulado. Posteriormente, se realizó otro panel, comparando la muestra control y las langostas con 24, 48 y 72 horas de permanencia en el estanque de recuperación.

**Resultados y discusión**

Durante el viaje simulado la temperatura ambiente se mantuvo entre 13.6 y 17.4° C y la de las cajas entre 14.2 y 17.8° C.

Se obtuvo un 96% de supervivencia y se confirmó que para obtener la supervivencia máxima fuera del agua la temperatura no debía ser inferior a 8° C ni superior a 15° C.

La Comisión de Evaluación Sensorial halló una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) en la comparación entre el control y las muestras que recién concluían la simulación del viaje, detectando en estas últimas pérdida de sabor, dulzor y disminución de la textura.

**Resultados de la evaluación sensorial del Control y langostas al final de la simulación del viaje comercial**

Sabor	4.8 a	3.4 b
Textura	4.8 a	3.5 b

Muestras con letras diferentes indican diferencia significativa para  $p < 0.05$

Tabla 1

Después, se comparó el resultado con las muestras control de las langostas que realizaron el viaje pero que fueron colocadas en el tanque de recuperación hasta por 72 horas. El resultado mostró que aunque a las 24 horas las langostas mejoraron su sabor y textura, es en las de 48 o 72 horas de recuperación que estos atributos se evaluaron como característicos, sin encontrarse diferencias significativas entre ambas variantes.

**Resultados de la evaluación sensorial de langostas con 24, 48 y 72 hrs. de recuperación**

Atributos sensoriales	Muestra control	24 h	48 h	72 h
Sabor	4.8 b	4.0 a	4.8 b	4.9 b
Textura	4.8 b	3.7 a	4.7 b	4.7 b


Muestras con letras diferentes indican diferencia significativa para  $p < 0.05$

Tabla 2

Investigaciones realizadas sobre simulación de empaques comerciales en langostas *J. edwardsii*, indicaron que el enfriamiento rápido aminora la taquicardia e hiperventilación causada por el empaque, demorando la anaerobiosis hasta por un día.

El enfriamiento permite prolongar el tiempo de embarque y la distancia. Entre 10 y 30 horas en tránsito, las langostas son muy aerobias, después, muestran acumulación de trifosfato de adenosina e Inopina y disminución del glucógeno, teniendo un efecto significativo en el sabor, aunque a esta especie parece no afectarle.

**Conclusión**

Los resultados obtenidos indican la importancia de que la langosta *Panulirus argus* sea mantenida al menos 48 horas en recuperación antes de su cocción, si se desea obtener el máximo de su sabor y textura característicos. 

\* Centro de Investigaciones Pesqueras, Ciudad de La Habana, Cuba



**Shanghai International Fisheries & Seafood Expo 2007**

Jun 22-24, 2007

Shanghai Mart

(No. 99, Xingyi Rd, Shanghai, China)

Approved by:  
Ministry of Commerce of the People's Republic of China

Sponsored by:  
All-China Federation of Industry & Commerce  
Shanghai Fisheries Trade Association

Organized by:  
Shanghai GeHua Exhibition Service Co.,Ltd.

Overseas Co-organizers:  
France Fishroute Organization  
Asia Pacific Fisheries Trade Association  
Malaysian Fisheries Society

Contact:  
SIFSE Organization Committee for detailed show information and visitor pre-registration.

To meet the large seafood demand in China, the SIFSE is held in Shanghai annually aim at introducing various seafood products & equipments to China. It contributes in trading and communication of the world fishery industry by building an international trading platform in Shanghai. Seafood buyers from more than 40 countries around the world and 25 provinces of China met at this show each year.

Let SIFSE be your eternal business partner for development of enormous China seafood market! For continuous updates and detailed information on SIFSE 2007, please visit the exhibition website: [www.sifse.com](http://www.sifse.com) or contact the organization committee.



 Shanghai Gehua Exhibition Service CO.,Ltd.

SIFSE Organization Committee:  
Add: Rm1403, No. 9120 Humin Rd, Shanghai, P.R. China  
Tel: +86-21-64512629 X 8004; 34140855(direct)  
Fax: +86-21-64516467  
Email: [jacky@sifse.com](mailto:jacky@sifse.com); [sifse@sifse.com](mailto:sifse@sifse.com);

<http://www.sifse.com>

