

**Comparación de los resultados del
proceso de congelación acústica (AEF) y
congelación de choque estándar de trucha**

Instituto de Investigación Científica de Pesca y Oceanografía de toda
Rusia (VNIRO)

1. Ejemplo T 12 (modo de congelación acústica AEF 12)

Se forman partículas de hielo de pequeño tamaño. En la abrumadora mayoría de los cristales son más pequeños que el diámetro de las fibras musculares del producto o aproximadamente iguales a ellos. Al mismo tiempo, no hay grandes cristales en la muestra, que se forman debido a la unión de varias partículas más pequeñas. La mayoría de los cristales están ubicados en las áreas de perimisión y endomisis, ubicadas entre las fibras del tejido o entre sus grupos. Un punto importante es la ausencia de partículas de hielo formadas directamente dentro de las fibras del tejido, lo que reduce la probabilidad de su destrucción. No se han detectado lesiones del sarcolema (Figura 1), pero el grado general de alteración de la estructura del tejido se estima como insignificante. Se observa una densificación de los tejidos en grupos, una parte significativa de la cual se caracteriza por una endomisis mal aislada. El contenido total de partículas de hielo individuales no adhesivas está dentro del 13% del volumen total de tejidos congelados.

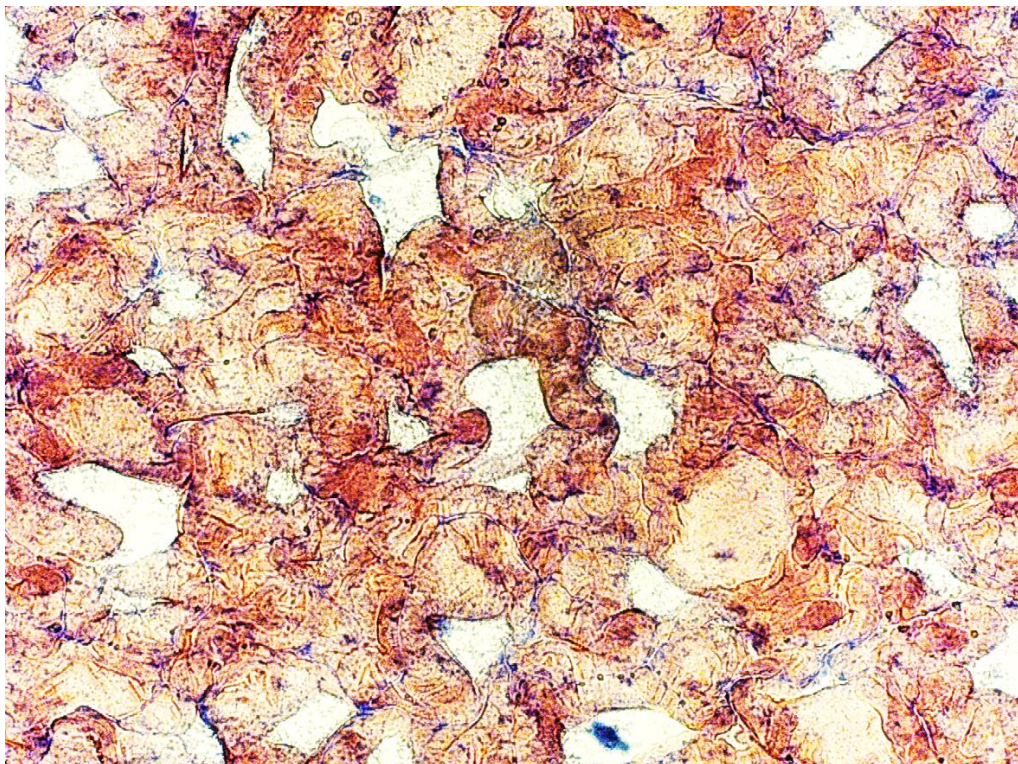


Fig. 1. La vista en corte transversal de las fibras musculares del trofeo de la muestra T 12. 20x.

Ejemplo T 9 (régimen de congelación de choque)

Claramente visibles son las partículas de hielo de forma irregular de diferentes tamaños, de mediano a grande. Según la forma y el tamaño de los cristales, se puede concluir que los más grandes se forman debido a la combinación de dos o más partículas separadas. Las partículas del tamaño más grande están en dimensión y, en parte, en endomysia. Su tamaño excede significativamente el tamaño de las fibras del tejido congelado.

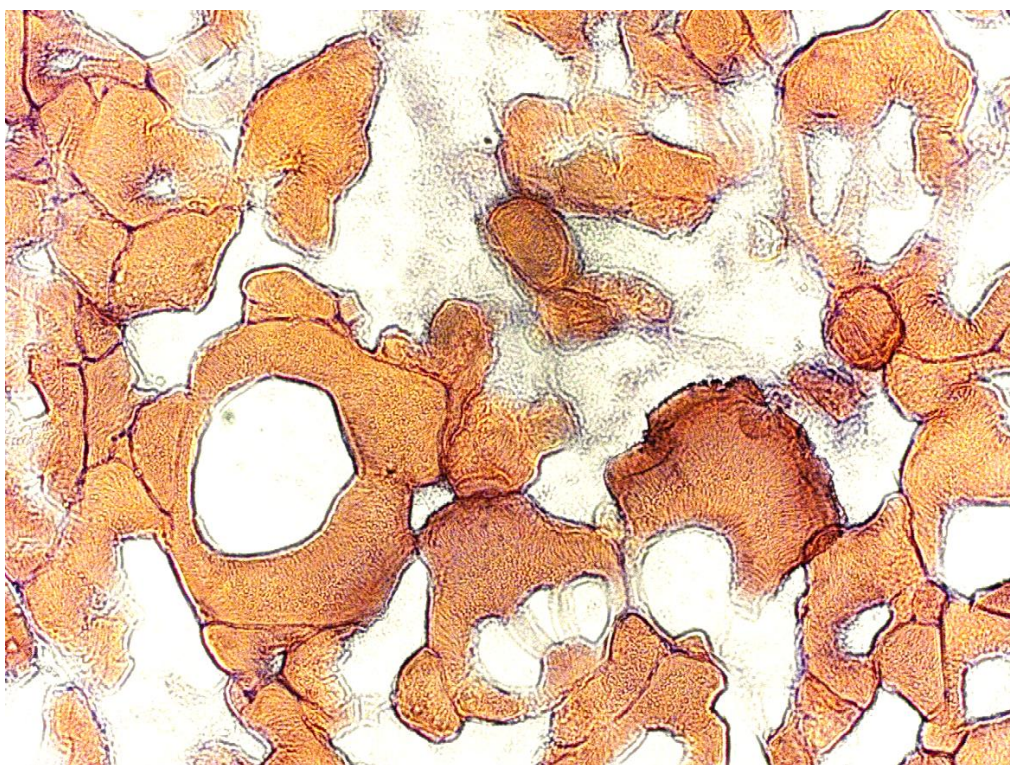


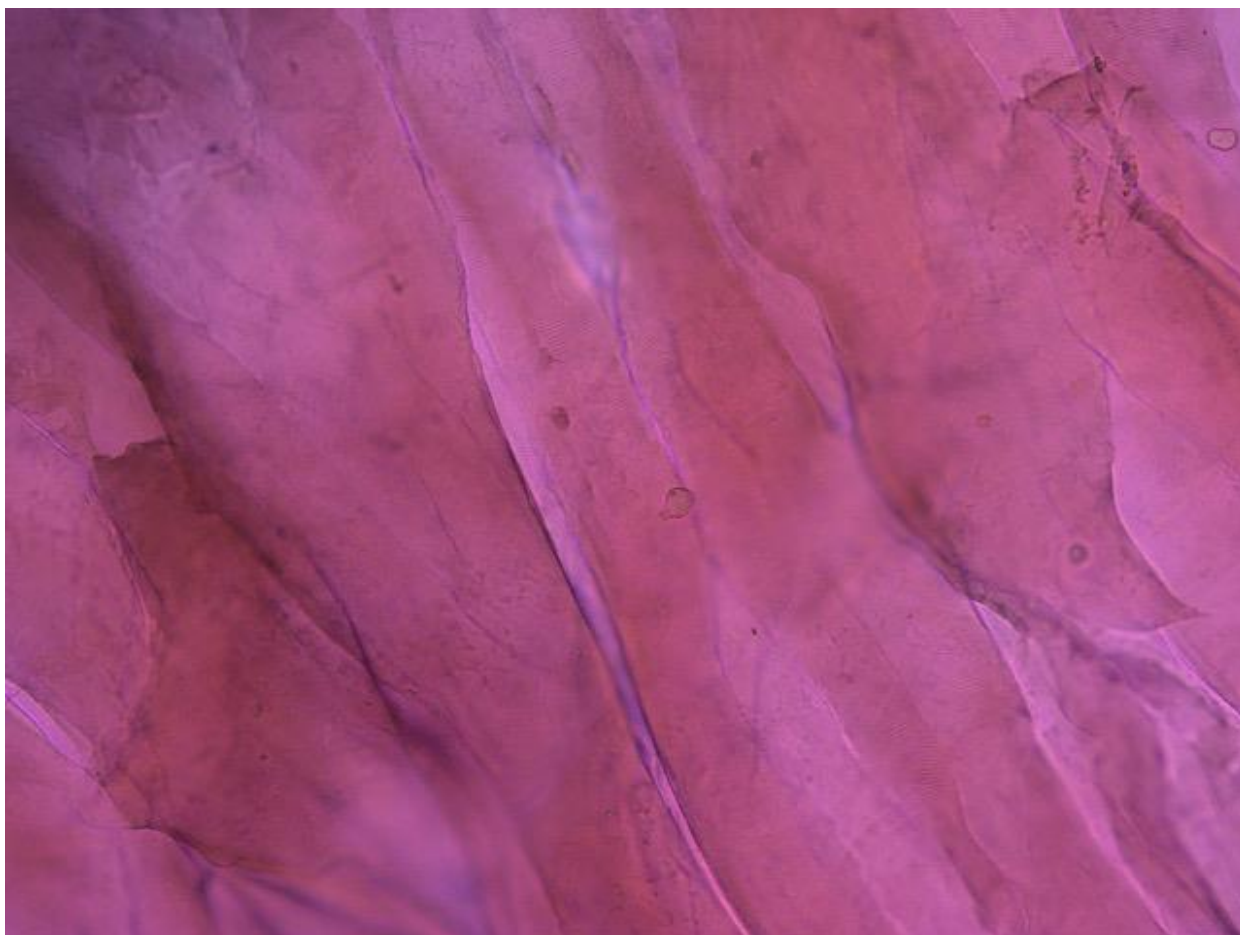
Fig. 2. La vista en corte transversal de las fibras musculares del trofeo de la muestra T 9. Acerca de. 20x.

Al considerar el corte se puede concluir que casi todo el volumen de agua congelada se encuentra en el perimysium y, en menor medida, en la endomysia. Las partículas de hielo formadas durante la congelación también se encuentran dentro de las fibras del tejido. Esto puede causar una destrucción parcial de la estructura del sarcoplasma y sarcolema (Fig. 2). Si evalúa el área de defectos en el tejido muscular, entonces se puede argumentar que es muy extensa y que una parte significativa de la carne congelada está dañada. El número total de partículas de

hielo individuales (el porcentaje de porosidad del tejido muscular) se encuentra dentro del 34% de la masa muscular total.

Prueba comparativa de piezas de carne congelada en el modo de congelación acústica AEF y en el modo de congelación de choque habitual.

Foto 1 - Modo acústico AEF

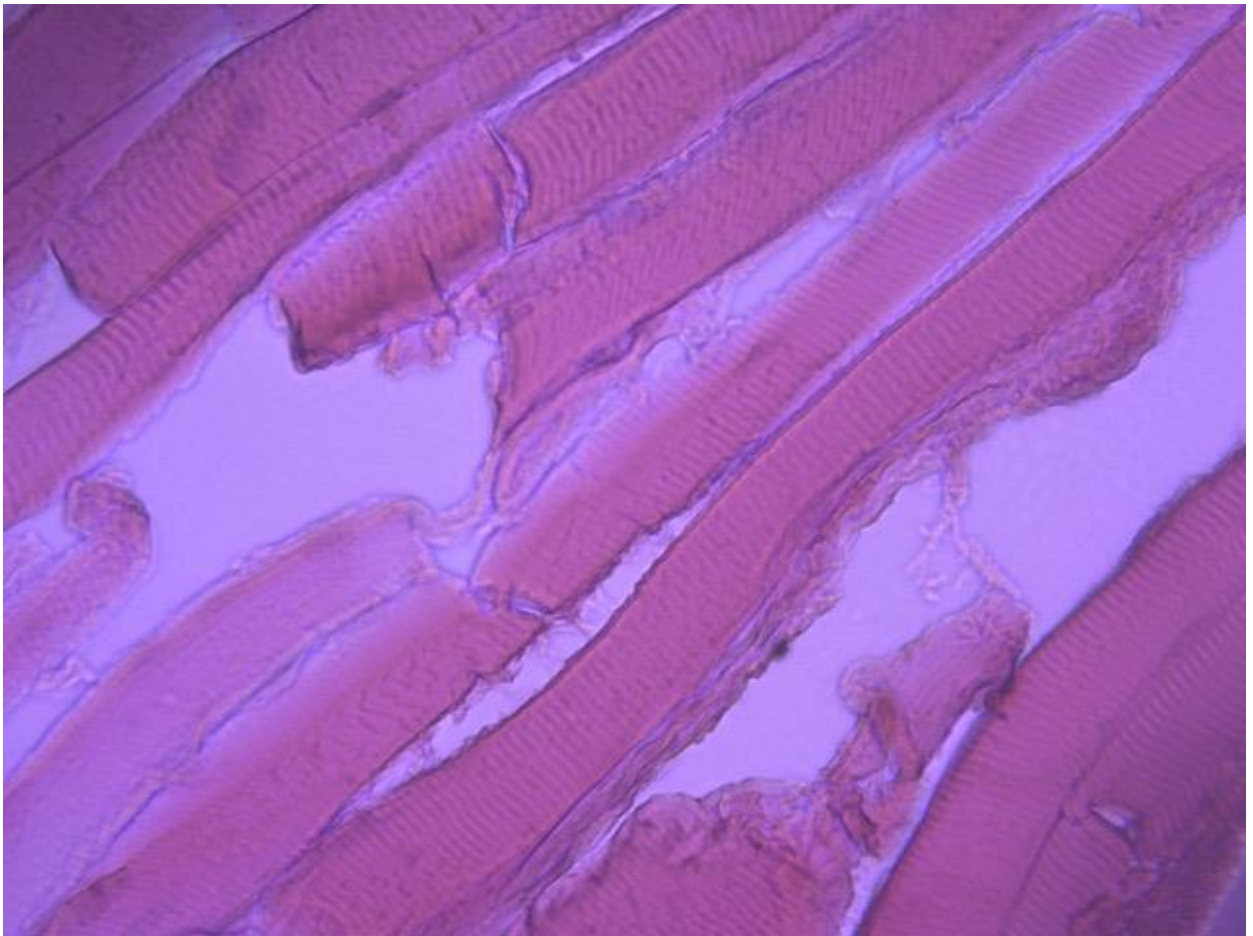


RESULTADOS DE LAS PRUEBAS A PARTIR DEL 14 DE JULIO DE 2017

1. Muestra № 1 - Carne envasada en bolsa sellada Meat Test2 26/01/01
(nombre de un producto en particular, característica de la muestra)
2. _____
(fabricante, proveedor, código de producto)
3. _____
(nombre de la empresa del cliente, documento de acompañamiento)
4. _____
= _____
(cantidad de la muestra y su masa, la fecha de recepción de la muestra)
5. _____
(número de registro de la muestra, fecha (s) de prueba)
6. **pH; identificación histológica** _____
(ID, la conformidad de los cuales se prueban los productos de común acuerdo con el cliente)
7. Número total de páginas: 1

Nombre del indicador	Unidad de medida	Procedimiento de prueba	Resultado de prueba
<i>pH</i>	<i>Un.pH</i>	<i>Estándar autorizado por el Estado P 51478-99</i>	5,5 ±0,1
Nombre del indicador	Procedimiento de prueba	Resultado de prueba	
<i>Identificación de la composición del producto (método histológico)</i>	<i>Estándar autorizado por el Estado 19496- 2013, Estándar autorizado por el Estado 31479- 2012</i>	<i>Microestructura del tejido muscular: en las secciones transversales de la carne se detectan fracturas de la integridad de las fibras musculares transversales y se conservan fragmentos de la estructura de los núcleos. Las fibras musculares están claramente definidas. La coloración es buena, uniforme. El tejido conectivo y las capas intermedias grasas están contenidos en la muestra en una pequeña cantidad, no tienen cambios visibles.</i>	

Foto 2 - Modo de congelación de choque



RESULTADOS DE LAS PRUEBAS A PARTIR DEL 14 DE JULIO DE 2017

1. Muestra No. 4 - Carne en una bolsa de polietileno Carne T1K 02/06/17
(nombre de un producto en particular, característica de la muestra)

2.
(fabricante, proveedor, código de producto)

3.
(nombre de la empresa del cliente, documento de acompañamiento)

4.
(cantidad de la muestra y su masa, la fecha de recepción de la muestra)

5.
(número de registro de la muestra, fecha (s) de prueba)

6. pH; identificación histológica _____
(ID, la conformidad de los cuales se prueban los productos de común acuerdo con el cliente)

7. Número total de páginas: 1 _____

Nombre del indicador	Unidad de medida	Procedimiento de prueba	Resultado de prueba
<i>pH</i>	<i>un.pH</i>	<i>Estándar autorizado por el Estado P 51478 - 99</i>	<i>5,8 ±0,1</i>

Nombre del indicador	Procedimiento de prueba	Resultado de prueba
<i>Identificación de la composición del producto (método histológico)</i>	<i>Estándar autorizado por el Estado 19496- 2013, Estándar autorizado por el Estado 31479- 2012</i>	<i>Microestructura del tejido muscular: en las secciones transversales de la carne se detectan fracturas de la integridad de las fibras musculares transversales y se conservan fragmentos de la estructura de los núcleos. Las fibras musculares están claramente definidas. La coloración es buena, uniforme. El tejido conectivo y las capas intermedias grasas están contenidos en la muestra en una pequeña cantidad, no tienen cambios visibles. Focos de microflora ausentes.</i>