

CENTRO DE VALIDACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE CARNES

Resultados de las pruebas en carne seca – Prueba A – No efectiva

Steve Ingham, Dennie Buege and Gina Searls, Febrero 2005

Prueba A (No. 1: 10-15-04)

Esta prueba fue una opción para duplicar un proceso en una planta cooperadora – anotado las medidas de DB (bulbo seco) y WB (bulbo húmedo) en intervalos de tiempo señalados.

S Las tiras fueron sumergidas en un marinado con pH de 5.0 por 2 segundos– no hubo tiempo de espera antes del proceso

S Incremento gradual del DB y WB en 2.5 horas a 142 DB y 113 WB

S A las 2.5 horas, se deja a esas temperaturas el DB y WB por 15 min (el objetivo es 170 DB -- 40% RH)

S Esta última temperatura específica fue seguida por 2 horas de incremento del DB (165 - 185); disminuyendo la WB/% RH

S Ventilador de velocidad rápida y control de vapor del bulbo húmedo

Tiempo del Proceso	DB (°F)*	WB (°F)*	%RH	Temperatura del producto (°F)	Aw	Reducción Log de <i>Salmonella</i> **	Reducción Log de <i>E. coli</i> O157:H7**
Cuenta inicial						(7.8 logs)	(7.8 logs)
Después del marinado						+ 0.1 log	-0.2 log
0 minutos	84	69	42	68			
30	105	97	77	95			
60	131	106	50	115			
90	139	109	50	127			
120	142	113	42	131			
Muestra – 120 minutos						-0.6 logs	-3.0 logs
160***	160	133	50	141			
185	167	114	20	158			
225	170	111	16	165			
255	185	122	14	185			
Muestra – 255 minutos					0 – 0.54 (0.41-0.77)	-2.0 logs	-4.0 logs

*Temperaturas actuales medidas dentro del cuarto de ahumado.

**Media de tres muestras.

***A mitad de los 15 minutos.

Comentarios: Al inicio del proceso de la carne seca, mientras que el contenido de humedad del producto es relativamente alto, la temperatura del producto sigue al bulbo húmedo (ver 30 minutos). Después de que el producto se ha secado en toda su extensión, la temperatura de evaporación de los trozos de carne disminuye y la temperatura del producto empieza a aumentar por encima de la temperatura del bulbo húmedo (ver mediciones a los 60 minutos y siguientes).

Este proceso no fue efectivo en la destrucción de patógenos. Se cree que esto es porque el aumento de la temperatura del bulbo húmedo y seco fue muy lento. La temperatura del bulbo húmedo fue mucho menor a los 11.5°F en las dos primeras horas. Esto no fue efectivo para matar a los patógenos. La temperatura del producto no alcanzó los 130°F hasta los 120 minutos

en el proceso. Durante el secado sub-letal, el calor pudo haber fortalecido a los microbios, y las condiciones del producto ya seco fueron ideales para un ambiente menos letal para estos.

Aunque un menor porcentaje de humedad fue aplicado a un tiempo dado, pudo parecer a ser un caso de “muy poco fue demasiado tarde”.

Este pequeño incremento afectó a los dos patógenos de manera diferente, permitiendo que la Salmonella sobreviviera mucho mejor que la E. coli O157:

Para mayores informes sobre este proyecto o del trabajo del Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin, contactar a: Steve Ingham, Especialista en seguridad de Alimentos (608) 265-4801, scingham@wisc.edu o Dennis Buege, Investigador en Carnes (608) 262-0555, drbuege@ansci.wisc.edu. Marzo, 2005.

El Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin-Madison proporciona evidencia basada en el plan HACCP para pequeños procesadores de carnes junto con mandatos estatales y federales para el manejo y procesamiento seguro de alimentos.

BORRADOR

CENTRO DE VALIDACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE CARNES

Resultados de las pruebas en carne seca – Prueba B –Efectiva

Steve Ingham, Dennie Buege and Gina Searls, Febrero 2005

Prueba B (No. 6: 11-10-04)

(Repetida como prueba 7 y 8 con similares procedimientos/programas/resultados)

S Tiras mixtas sumergidas en marinado con pH de 4.2 por 5 segundos

S Tiras marinadas puestas a 40°C por 48 horas

S Altas temperaturas (arriba de 195°C) y proceso de tiempo corto (90 minutos)

S Temperaturas de DB y WB siguieron las condiciones actuales de la planta

S Ventilador de velocidad rápida fue usado para el control del rango del secado

Tiempo del Proceso	DB (°F)*	WB (°F)*	%RH	Temperatura del producto (°F)	Aw	Reducción Log de <i>Salmonella</i> **	Reducción Log de <i>E. coli O157:H7</i> **
Cuenta inicial						(8.0 logs)	(8.2 logs)
Después de la adición del marinado						- 0.3 log	-0.4 log
Después de 48 horas de reposo						-0.9 logs	-0.4 logs
15 minutos	139	105	32	106			
30	152	115	34	119			
45	181	123	18	129			
60	185	126	18	137			
Muestra – 60 minutos						-4.1 log	-3.7 logs
75	196	132	17	150			
90	193	136	21	159			
Muestra – 90 minutos					0.80	-7.1 logs	-7.2 logs

*Temperaturas actuales medidas dentro del cuarto de ahumado.

**Media de tres muestras.

- El mismo proceso fue repetido 3 veces, con reducciones patógenas muy similares

- La adición del marinado ácido y su reposo, proporcionaron una pequeña reducción de patógenos

Comentarios: Este proceso es fijado para producir un aumento rápido en la temperatura del bulbo húmedo. El cuarto empezó con una temperatura de 185°F de bulbo seco como temperatura de control. Los controles de la casa imitaron lo que actualmente pasa en los controles de comercios. A los 45 minutos, la temperatura del producto se acercó a 130°F y la destrucción de los patógenos debió de haber empezado. Usando los ventiladores a velocidad lenta en el horno utilizado, se dispuso a secar el producto imitando los mismos rangos como en los productos comerciales. En el último paso del proceso el bulbo seco llegó a la mitad de los 190 minutos, la temperatura del producto alcanzó los 160°F y después de 190 minutos, se logró la reducción de 7 log para ambos patógenos. (Efectivo)

Para mayores informes sobre este proyecto o del trabajo del Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin, contactar a: Steve Ingham, Especialista en seguridad de Alimentos (608) 265-4801, scingham@wisc.edu o Dennis Buege, Investigador en Carnes (608) 262-0555, drbuege@ansci.wisc.edu. Marzo, 2005.

El Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin-Madison proporciona evidencia basada en el plan HACCP para pequeños procesadores de carnes junto con mandatos estatales y federales para el manejo y procesamiento seguro de alimentos.

CENTRO DE VALIDACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE CARNES

Resultados de las pruebas en carne seca – Prueba C - Efectiva

Steve Ingham, Dennie Buege and Gina Searls, Febrero 2005

Prueba C (No. 3: 10-21-04)

S Tiras puestas en marinado con pH de 4.0 por 15 segundos

S Temperatura constante de bulbo seco a 170°F como objetivo a través de la prueba

S Después de 30 minutos al inicio sin adicionar humedad, el bulbo húmedo fue puesto a 142°F por 60 minutos

S Después, se sigue con la no adición de humedad para el resto del proceso

Tiempo del Proceso	DB (°F)*	WB (°F)*	%RH	Temperatura del producto (°F)	Aw	Reducción Log de <i>Salmonella</i> **	Reducción Log de <i>E. coli</i> O157:H7**
Cuenta inicial						(8.2 logs)	(8.1 logs)
Después de 15 minutos de darle vuelta						-1.1 log	0.0 log
0 minutos	96***	68	33	64			
30	89***	63	33	63	(inicio del punto de humedad)		
45	154	142	72	142	(15 min. en el punto de humedad)		
60	166***	142	51	142	(30 min. en el punto de humedad)		
75	158***	140	60	140	(45 min. en el punto de humedad)		
Muestra – 90 minutos	Fin del punto de humedad				0.95/0.95	-7.1 logs	-7.2 logs
120	171	112	26	121			
150	173	111	21	143			
180	173	101	12	154			
210	173	99	8	158			
Muestra – 210 minutos					0.62/0.74	-7.1 logs	-7.2 logs
240	174	97	6	161			
270	174	97	5	162			
Muestra – 270 minutos					0.50/0.67	-7.1 logs	-7.2 logs

*Temperaturas actuales medidas dentro del cuarto de ahumado.

**Media de tres muestras.

***El cuarto de ahumado desde un inicio fue controlado incorrectamente de tal manera que el bulbo seco no operó como se deseaba al comienzo del ciclo a 170°F. Sin embargo, durante 1 hora de humedad elevada, el bulbo húmedo estuvo en el apropiado punto de control (140°F), y el bulbo seco alcanzó el valor deseado de 170°C.

Comentarios: Lo más lógico para este proceso fue secar el producto por 30 minutos por razones de calidad, luego se aplica una humedad moderada (142°F) por 60 minutos. Esto produjo una mayor destrucción de ambos patógenos de 6.5 logs inmediatamente después del punto de humedad. Con este logro, el producto pudo ser secado a valores deseables de Aw. (Cabe hacer mención que 15 minutos de volteado en un marinado con pH de 4.0, produjo una reducción de *Salmonella*, pero no tuvo efecto para la *E. coli* O157:H7.) (Efectivo)

Para mayores informes sobre este proyecto o del trabajo del Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin, contactar a: Steve Ingham, Especialista en seguridad de Alimentos (608) 265-4801, scingham@wisc.edu o Dennis Buege, Investigador en Carnes (608) 262-0555, drbuege@ansci.wisc.edu. Marzo, 2005.

CENTRO DE VALIDACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE CARNES

Resultados de las pruebas en carne seca – Prueba D - Efectiva

Steve Ingham, Dennie Buege and Gina Searls, Febrero 2005

Prueba D (No. 4:10-22-04)

S Tiras sumergidas en solución marinada con pH de 4.0 por 15 minutos

S Temperatura constante de bulbo seco a 170°F en toda la prueba

S Después de 30 minutos de secado, el bulbo húmedo estuvo a 160°C por 15 minutos

S Después del punto, no se le adicionó humedad al cuarto en lo que restó del proceso.

Tiempo del Proceso	DB (°F)*	WB (°F)*	%RH	Temperatura del producto (°F)	Aw	Reducción Log de <i>Salmonella</i> **	Reducción Log de <i>E. coli</i> O157:H7**
Cuenta inicial						(8.2 logs)	(8.1 logs)
Después de 15 minutos de darle vuelta						-1.3 log	0.1 log
5	143	103	26	94			
25	170	106	15	107			
35	175	159	66	161	(5 min. hasta el punto de humedad)		
45	171	160	76	158	(fin de los 15 minutos del punto de humedad)		
60	172	119	21	119			
90	173	101	9	131			
Muestra – 90 minutos					0.76/0.81	-7.2 logs	-7.2 logs
120	173	102	7	143			
150	174	102	5	151			
180	174	102	5	156			
Muestra – 180 minutos					0.54/0.64	-7.2 logs	-7.2 logs
270	174	103	3	162			
Muestra – 270 minutos					0.44/0.53	-7.2 logs	-7.2 logs

*Temperaturas actuales medidas dentro del cuarto de ahumado.

***Medía de tres muestras.

Comentarios: El mismo análisis racional como en la prueba C (#3), a excepción de que los puntos de humedad fueron mucho más altos (160°F para bulbo seco) pero más corto (15 minutos). Estas condiciones fueron efectivas en producir una destrucción más alta de 6.5 log para ambos patógenos (determinado aquí a 45 min del proceso después de los puntos de humedad). (Efectivo) (Cabe hacer mención que 15 minutos de darle vuelta a la carne en un marinado con pH de 4.0, produjo una reducción de *Salmonella*, pero con un efecto muy pequeño para la *E. coli* O157:H7.)

Para mayores informes sobre este proyecto o del trabajo del Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin, contactar a: Steve Ingham, Especialista en seguridad de Alimentos (608) 265-4801, scingham@wisc.edu o Dennie Buege, Investigador en Carnes (608) 262-0555, drbuege@ansci.wisc.edu. Marzo, 2005.

El Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin-Madison proporciona evidencia basada en el plan HACCP para pequeños procesadores de carnes junto con mandatos estatales y federales para el manejo y procesamiento seguro de alimentos.

CENTRO DE VALIDACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE CARNES

Resultados de las pruebas en carne seca – Prueba E - Efectiva

Steve Ingham, Dennie Buege and Gina Searls, Febrero 2005

Prueba E (No. 15: 1-19-05)

S Las tiras fueron más delgadas que lo usado en pruebas anteriores (promedio = 0.26 pulgadas)

S Remojado en un marinado no ácido conteniendo nitritos por 5 minutos y dejándose reposar por 22 horas a 40°F.

S El marinado absorbido por la carne representa un 15% del peso de la carne (2% de sal y 2% de azúcar, especias adicionadas)

S Día de invierno “caluroso” = 35°F (no tan seco)

S 170 de control en DB durante la corrida

S 30 min. a 170 DB x 110 WB

S 15 min. a 170 DB x 140 WB (punto de humedad)

S Secar el producto terminado a 170 DB x 00 WB

S Sartenes de agua en el cuarto/velocidad baja del ventilador/ vapor usado para el control de WB

Tiempo del Proceso	DB (°F)*	WB (°F)*	%RH	Temperatura del producto (°F)	Aw	Producción (%)	Reducción Log de <i>Salmonella</i> **	Reducción Log de <i>E. coli O157:H7</i> **
Cuenta inicial							(8.01)	(7.99 logs)
Después de 22 horas de marinación							-0.2	-0.2
15	150	126	49	113				
30	163	123	31	123				
32	166	148	62	142	(empiezan los 15 minutos del punto de humedad)			
47	166	139	47	141	(finalizan los 15 minutos del punto de humedad)			
Muestra – 47 minutos (después del punto)					0.97/0.97		-7.1	-7.0
60	170	114	19	120				
75	166	123	28	124				
90	166	123	28	125				
105	166	122	27	125				
120	166	121	26	126				
135	166	119	25	127				
150	166	119	25	130				
Muestra – 150 minutos (producido)						55.9		
165	167	115	21	132				
180	167	117	22	139				
Muestra – 180 minutos (producido)						50.9		
195	167	115	21	140				
210	167	117	22	146				
Muestra – 210 minutos					0.83/0.85	47.5	-7.1	-7.0

*Temperaturas actuales medidas dentro del cuarto de ahumado.

***Media de 3 muestras.

(Efectivo)

Para mayores informes sobre este proyecto o del trabajo del Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin, contactar a: Steve Ingham, Especialista en seguridad de Alimentos (608) 265-4801, scingham@wisc.edu o Dennis Buege, Investigador en Carnes (608) 262-0555, drbuege@ansci.wisc.edu. Marzo, 2005.

El Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin-Madison proporciona evidencia basada en el plan HACCP para pequeños procesadores de carnes junto con mandatos estatales y federales para el manejo y procesamiento seguro de alimentos.

BORRADOR

CENTRO DE VALIDACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE CARNES

Resultados de las pruebas en carne seca – Prueba F - Efectiva

Steve Ingham, Dennie Buege and Gina Searls, Febrero 2005

Prueba F (No. 16: 1-20-05)

S A 170° F DB en todo el proceso

S 30 minutos de secado (no se le adicionó humedad)

S 60 minutos a 130°F WB (Cuando se le adiciona humedad desde un inicio, la WB inicialmente sobrepasó los 130°F y lentamente bajó a 126°F durante la 1era hora del periodo.

S El secado se termino sin adicionarle humedad

S El Marinado no ácido conteniendo nitritos representa el 15% del peso de la carne

S El objetivo es proporcionar 2% de sal y 2% de azúcar, especias presentes

S Sumergiendo la carne en el marinado por 5 minutos; reposado por 22 horas a 40°F

S Día moderadamente frío de 20°F; la humedad del cuarto de ahumado = 17% en la entrada

S Después del punto de 130 WB, el producto estaba seco al tocarse (no encontrándose humedad) y teniendo buen color

S ventilador de velocidad baja; WB controlado por vapor; sartenes de agua usados

Tiempo del Proceso	DB (°F)*	WB (°F)*	%RH	Temperatura del producto (°F)	Aw	Producción (%)	Reducción Log de <i>Salmonella</i> **	Reducción Log de <i>E. coli</i> O157:H7**
Cuenta inicial							(8.04)	(7.93)
Después de 22 horas de marinación							-0.3	-0.1
15	143	121	52	121				
30	167	126	30	126	(empiezan de A 130 WB en el periodo)			
45	169	136	40	137	(15 minutos en el punto)			
60	169	133	36	134	(30 minutos en el punto)			
75	169	128	31	130	(45 minutos en el punto)			
90	169	126	29	128	(Fin de A 130 WB en el periodo)			
Muestra – 90 minutos (producido)					0.94	70.2	-6.9	-3.8
105	173	110	15	107				
120	169	115	20	119				
135	169	119	23	126				
150	170	119	22	132				
Muestra – 150 minutos (producido)						56.7		
165	170	116	20	137				
180	171	121		143				
Muestra – 180 minutos (producido)						51.0		
195	172	119		147				
210	169	121		149				
Muestra – 210 minutos					0.81/0.88	47.3	-7.1	-7.0

*Temperaturas actuales medidas dentro del cuarto de ahumado.

**Media de tres muestras.

S 60 minutos a 130°F de bulbo húmedo fue más letal para *Salmonella* que para la *E. coli* O157:H7.

S La conclusión de esta prueba sin haber secado por completo la carne, fue la destrucción de 7 log de ambos patógenos.

(Efectiva)

Para mayores informes sobre este proyecto o del trabajo del Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin, contactar a: Steve Ingham, Especialista en seguridad de Alimentos (608) 265-4801, scingham@wisc.edu o Dennis Buege, Investigador en Carnes (608) 262-0555, drbuege@ansci.wisc.edu. Marzo, 2005.

El Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin-Madison proporciona evidencia basada en el plan HACCP para pequeños procesadores de carnes junto con mandatos estatales y federales para el manejo y procesamiento seguro de alimentos.

BORRADOR

CENTRO DE VALIDACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE CARNES

Resultados de las pruebas en carne seca – Prueba G – Efectiva

Steve Ingham, Dennie Buege and Gina Searls, Febrero 2005

Prueba G (No. 17: 1-27-05)

Perspectiva total: 170 DB / 98 WB - 30 min. (Pre-secado)

170 DB / 130 WB – 60 min (Letalidad)

170 DB / 100 WB – letalidad final y secado

S Día frío y seco (10% RH dentro del cuarto de proceso – 10°F afuera)

S Marinado no ácido -15% absorbido, 2% sal, 2% azúcar y especias.

S Tiras inoculadas con el marinado por 5 minutos; tiras en reposo por 22 horas a 40°F

S El producto tuvo un buen color después de 130°F en WB; seco al tacto

S Ventilador con velocidad “lenta”; satenes de agua utilizados; adición de humedad controlada por un atomizador de agua

Tiempo del Proceso	DB (°F)*	WB (°F)*	%RH	Temperatura del producto (°F)	Aw	Producción (%)***	Reducción Log de <i>Salmonella</i> **	Reducción Log de <i>E. coli</i> O157:H7**
Cuenta inicial							(8.0)	(8.0)
Después de 22 horas de marinación							-0.2	-0.3
15	137	111	44	102				
30	163	117	25	116				
38****	161	130	41	129	(Empieza el periodo a 130° F WB)			
53(+15*****)	162	131	41	130				
68(+30)	162	132	42	130				
83(+45)	163	132	41	130				
98(+60)	165	130	36	131	(Termina el periodo a 130°F WB)			
Muestra – 98 minutos					0.92/0.93	68.9	-3.9	-2.1
113	169	125	28	127				
128	166	121	26	128				
143	166	123	28	131				
158	166	122	27	135				
Muestra – 158 minutos (producido)						55.3		
173	164	116	23	137				
188	166	119	25	142				
Muestra – 188 minutos (producido)						50.3		
203	165	117	24	142				
218	166	124	29	148				
Muestra – 218 minutos					0.84/0.91	46.7	-6.9	-7.0

*Temperaturas actuales medidas dentro del cuarto de ahumado.

**Media de tres muestras.

*** Basado sobre el peso total de la carne y del marinado

**** Tomó 8 minutos subir lentamente el WB a 130°F

*****A+15" = 15 minutos en 60 minutos del periodo letal a 130 WB

S 60 minutos a 130°F de bulbo húmedo fue más letal en *Salmonella* que para la *E. coli* O157:H7

S La conclusión de esta prueba sin haber secado por completo la carne, fue la destrucción de 6.5 log de ambos patógenos.

(Efectivo)

Para mayores informes sobre este proyecto o del trabajo del Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin, contactar a: Steve Ingham, Especialista en seguridad de Alimentos (608) 265-4801, scingham@wisc.edu o Dennis Buege, Investigador en Carnes (608) 262-0555, drbuege@ansci.wisc.edu. Marzo, 2005.

El Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin-Madison proporciona evidencia basada en el plan HACCP para pequeños procesadores de carnes junto con mandatos estatales y federales para el manejo y procesamiento seguro de alimentos.

BORRADOR

CENTRO DE VALIDACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE CARNES

Resultados de las pruebas en carne seca – Prueba H – No efectiva

Steve Ingham, Dennie Buege and Gina Searls, Febrero 2005

Prueba H (No. 12: 12-15-04)

S Tiras marinadas con solución de sal, azúcar, especias, nitritos y agua (pH = 5.3)

S Carne marinándose por 5 minutos; tiras en reposo por 22 horas a 40°F

S El marinado absorbido por la carne representa un 15% del peso de la carne, esto proporciona 2% de sal y 2% de azúcar.

S Esto fue una corrida directa a 140°F, con un paulatino incremento de temperatura sobre 30 minutos simulando el cuarto lleno.

S No se le adicionó humedad, día frío con baja humedad relativa.

S Ventilador de velocidad “lenta”; sartenes de agua en el cuarto

Tiempo del Proceso	DB (°F)*	WB (°F)*	%RH	Temperatura del producto (°F)	Aw	Producción (%)	Reducción Log de <i>Salmonella</i> **	Reducción Log de <i>E. coli O157:H7</i> **
Cuenta inicial							(8.0)	(8.0)
Después de 22 horas de marinación							-0.1	-0.1
15	110	85	32	88				
30	122	91	29	95				
45	138	97	23	104				
60	138	99	26	110				
75	138	99	26	113				
90	138	99	26	116				
Muestra – 90 minutos					0.71/0.75	39.4	-4.3	-3.8
105	140	99	24	125				
120	140	99	24	129				
Muestra – 120 minutos					0.64	34.5	-4.2	-3.4

*Temperaturas actuales medidas dentro del cuarto de ahumado.

**Media de tres muestras.

Comentarios:

! Las tiras aparentemente fueron de corte más fino que las pruebas anteriores. Supuestamente, las tiras fueron cortadas del mismo grosor como en las pruebas 2-5. Sin embargo, el marinado era más bajo en azúcar (2% contra 15% en pruebas 2-5), y el marinado total absorbido por las tiras en esta prueba fue de 15% contra 37% para las pruebas 2-5.

! Las condiciones del clima fueron frías y secas – esto pudo haber contribuido a tener un secado acelerado.

! Esto se pudo haber visto como la peor prueba realizada:

! Clima con baja humedad

! Tiras muy delgadas/ marinado no ácido, tiras con una mínima absorción del marinado

! Rápido secado (menor “tiempo para destruir a los microorganismos” cuando el producto estaba húmedo)

! Mientras que esta temperatura baja del proceso proporcionó una destrucción substancial a los valores reales de Aw de 0.75/0.75 (90 minutos en el proceso), la letalidad fue substancialmente menor que para la prueba No. 11 a una temperatura de 180° DB (1 log menos de destrucción de *Salmonella*; 2 logs menos de destrucción para la *E. coli O157:H7*). (No efectiva).

Para mayores informes sobre este proyecto o del trabajo del Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin, contactar a: Steve Ingham, Especialista en seguridad de Alimentos (608) 265-4801, scingham@wisc.edu o Dennis Buege, Investigador en Carnes (608) 262-0555, drbuege@ansci.wisc.edu. Marzo, 2005.

CENTRO DE VALIDACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE CARNES

Resultados de las pruebas en carne seca – Prueba I – No efectiva

Steve Ingham, Dennie Buege and Gina Searls, Febrero 2005

Prueba I (No. 13: 12-17-04)

S Tiras marinadas con solución de sal, azúcar, especias, nitritos y agua (pH = 5.3)

S Carne marinada por 5 minutos; tiras en reposo por 22 horas a 40°F

S El marinado absorbido por la carne representa un 15% del peso de la carne, esto proporciona 2% de sal y 2% de azúcar.

S Corrida directa a 160°F, con un paulatino incremento de temperatura sobre 30 minutos para simular un cuarto lleno.

S No se le adicionó humedad, día frío con baja humedad relativa.

S Ventilador de velocidad “lenta”; satenes de agua dentro del cuarto

Tiempo del Proceso	DB (°F)*	WB (°F)*	%RH	Temperatura del producto (°F)	Aw	Producción (%)	Log Reducción de <i>Salmonella</i> **	Log Reducción de <i>E. coli O157:H7</i> **
Cuenta inicial							(8.1)	(8.1)
Después de 22 horas de marinación							-0.1	-0.3
15	122	99	42	99				
30	143	107	31	109				
45	156	115	28	118				
60	158	118	29	124				
Muestra – 60 minutos					0.86/0.88	51.6	-4.0	-3.3
75	158	115	27	127				
Muestra – 75 minutos					0.80	42.5	-4.7	-4.0

*Temperaturas actuales medidas dentro del cuarto de ahumado.

**Media de tres muestras.

Comentarios:

! Las tiras aparentemente fueron de corte más fino que las pruebas anteriores. Supuestamente las tiras fueron cortadas del mismo grosor como en las pruebas 2-5. Sin embargo, el marinado era más bajo en azúcar (2% contra 15% en pruebas 2-5), y el marinado total absorbido por las tiras en esta prueba fue de 15% contra 37% para las pruebas 2-5.

! Las condiciones del clima fueron frías y secas – esto pudo haber contribuido a tener un secado acelerado.

! Esto se pudo haber visto como la peor prueba realizada:

! Clima con baja humedad

! Tiras muy delgadas/ marinado no ácido, tiras con una mínima absorción del marinado

! Secado rápido (menor “tiempo para destruir a los microorganismos” cuando el producto estaba húmedo)

(No efectiva)

Para mayores informes sobre este proyecto o del trabajo del Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin, contactar a: Steve Ingham, Especialista en seguridad de Alimentos (608) 265-4801, scingham@wisc.edu o Dennis Buege, Investigador en Carnes (608) 262-0555, drbuege@ansci.wisc.edu. Marzo, 2005.

CENTRO DE VALIDACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE CARNES

Resultados de las pruebas en carne seca – Prueba J – No efectiva

Steve Ingham, Dennie Buege and Gina Searls, Febrero 2005

Prueba J (No. 11: 12-14-04)

S Tiras marinadas con solución de sal, azúcar, especias, nitritos y agua (pH = 5.3)

S Carne marinada por 5 minutos; tiras en reposo por 22 horas a 40°F

S El marinado absorbido por la carne representa un 15% del peso de la carne, esto proporciona 2% de sal y 2% de azúcar.

S Corrida directa a 180°F, con un paulatino incremento de temperatura sobre 30 minutos para simular el cuarto lleno.

S No se le adicionó humedad, día frío con baja humedad relativa.

S Ventilador de velocidad “lenta”; satenes de agua dentro del cuarto

Tiempo del Proceso	DB (°F)*	WB (°F)*	%RH	Temperatura del producto (°F)	Aw	Producción (%)	Reducción Log de <i>Salmonella</i> **	Reducción Log de <i>E. coli</i> O157:H7**
Cuenta inicial							(8.1)	(8.1)
Después de 22 horas de marinación							-0.2	-0.1
15	124	92	29	94				
30	148	102	22	108				
45	171	112	17	130				
60	173	112	16	148				
Muestra – 60 minutos					0.68/0.77	43.1	-5.2	-4.6
105	173	111	15	162				
Muestra – 75 minutos					0.79	37.9	-5.1	-5.6

*Temperaturas actuales medidas dentro del cuarto de ahumado.

**Media de tres muestras.

Comentarios:

! Las tiras aparentemente fueron de corte más fino que las pruebas anteriores. Supuestamente las tiras fueron cortadas del mismo grosor como en las pruebas 2-5. Sin embargo, el marinado era más bajo en azúcar (2% contra 15% en pruebas 2-5), y el marinado total absorbido por las tiras en esta prueba fue de 15% contra 37% para las pruebas 2-5.

! Las condiciones del clima fueron frías y secas – esto pudo haber contribuido a tener un secado acelerado.

! Esto se pudo haber visto como la peor prueba realizada:

! Clima con baja humedad

! Tiras muy delgadas/ marinado no ácido, tiras con una mínima absorción del marinado

! Rápido secado (menor “tiempo para destruir a los microorganismos” cuando el producto estaba húmedo)

! Procesar esta carne seca con una media real de Aw de 0.79, produjo una destrucción 5+ log de ambos patógenos.

(No efectiva)

Para mayores informes sobre este proyecto o del trabajo del Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin, contactar a: Steve Ingham, Especialista en seguridad de Alimentos (608) 265-4801, scingham@wisc.edu o Dennis Buege, Investigador en Carnes (608) 262-0555, drbuege@ansci.wisc.edu. Marzo, 2005.

El Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin-Madison proporciona evidencia basada en el plan HACCP para pequeños procesadores de carnes junto con mandatos estatales y federales para el manejo y procesamiento seguro de alimentos.

CENTRO DE VALIDACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE CARNES

Resultados de las pruebas en carne seca – Prueba K - Efectiva
Steve Ingham, Dennie Buege and Gina Searls, Febrero 2005

Prueba K (No. 14: 12-21-04)

S Corrida conducida con 6 charolas completas de carne seca en la casa (no patógenos)

S 160°F DB en toda la prueba; no se le adicionó humedad

S El objetivo fue el observar cual temperatura del bulbo seco puede ser la correcta con una corrida teniendo relativamente un cuarto lleno

S No se le adicionó humedad; un día seco y frío origina un rápido secado

S ventilador de velocidad lenta

S El marinado absorbido por la carne representa un 15% del peso de la carne, esto proporciona 2% de sal y 2% de azúcar.

S Carne marinada por 5 minutos; reposando por 22 horas a 40°F

Tiempo del Proceso	DB (°F)*	WB (°F)*	%RH	Temperatura del producto (°F)	Aw	Producción (%)	Log Reducción de <i>Salmonella</i> **	Log Reducción de <i>E. coli</i> O157:H7**
Cuenta inicial								
Después de 22 horas de marinación								
15	144	110	34	108				
30	152	121	39	119				
45	158	126	39	124				
60	155	124	39	123				
Muestra – 60 minutos					0.96	71.6		
75	155	118	32	118				
90	157	122	34	123				
105	159	119	30	121				
120	160	116	26	122				
135	161	108	19	127				
150	162	108	18	139				
Muestra – 150 minutos					0.72	39.2		

*Temperaturas actuales medidas dentro del cuarto de ahumado.

**Media de tres muestras.

Comentarios: Esta prueba puede ser comparado con la Prueba I (No. 13:12-17-04). Ambas pruebas fueron corridas a 160°F, sin adición de humedad, en días secos y fríos de invierno. La diferencia fue que esta prueba tuvo 6 charolas de carne seca en el cuarto, mientras la prueba I tuvo una charola. La presencia de más productos en la casa tuvo un efecto en el aumento del bulbo húmedo cerca de 10°F más alto en esta prueba a diferencia de la prueba I. Esto incrementó el efecto del bulbo húmedo debido a que mayores cantidades de producto en el cuarto, pudo haber incrementado la destrucción en el proceso (Prueba I con valores de bulbo húmedo bajos produjo 4.7 log de destrucción de *Salmonella* y 4.0 de *E. coli* O157:H7)

(Teóricamente Efectivo)

Para mayores informes sobre este proyecto o del trabajo del Centro de Validación para el Procesamiento de Carnes de la Universidad de Wisconsin, contactar a: Steve Ingham, Especialista en seguridad de Alimentos (608) 265-4801, scingham@wisc.edu o Dennis Buege, Investigador en Carnes (608) 262-0555, drbuege@ansci.wisc.edu. Marzo, 2005.