

熱水および塩素処理による緑豆種子の殺菌効果

技術の特徴

発芽野菜に由来する食中毒は、他頻度かつ大規模であるため、その防除は重要な課題です。この研究では、熱水と次亜塩素酸ナトリウム処理を組み合わせることにより、緑豆種子の効果的な殺菌が可能であることを明らかとしました。また、処理にともなう発芽率の低下は認められず、品質低下を引き起こさない処理法であることが確認されました。

研究の内容

表1 熱水および次亜塩素酸ナトリウム処理による殺菌効果

処理条件	<i>E. coli</i> O157:H7			<i>Salmonella</i>		
	生菌数 (log CFU/g)			生菌数 (log CFU/g) ^a		
	処理後	増菌培養後 (24時間)	発芽後 (72時間)	処理後	増菌培養後 (24時間)	発芽後 (72時間)
未処理	5.69 ± 0.55			5.84 ± 0.77		
熱水処理 (85°C, 40sec) + 次亜塩素酸ナトリウム処理 (2 h)						
200ppm	ND	9/9	9/9	ND	9/9	9/9
500ppm	ND	9/9	9/9	ND	9/9	9/9
1000ppm	ND	9/9	9/9	ND	9/9	9/9
1500ppm	ND	0/9	0/9	ND	0/9	0/9
2000ppm	ND	0/9	0/9	ND	0/9	0/9
熱水処理 (88°C, 20sec) + 次亜塩素酸ナトリウム処理 (2 h)						
200ppm	ND	9/9	9/9	ND	9/9	9/9
500ppm	ND	9/9	9/9	ND	9/9	9/9
1000ppm	ND	9/9	9/9	ND	9/9	9/9
1500ppm	ND	9/9	8/9	ND	9/9	9/9
2000ppm	ND	4/9	4/9	ND	6/9	4/9

表2 熱水処理後の次亜塩素酸ナトリウム処理時間が殺菌効果に及ぼす影響

処理条件	<i>E. coli</i> O157:H7			<i>Salmonella</i>		
	生菌数 (log CFU/g)			生菌数 (log CFU/g) ^a		
	処理後	増菌培養後 (24時間)	発芽後 (72時間)	処理後	増菌培養後 (24時間)	発芽後 (72時間)
未処理	5.69 ± 0.55			5.84 ± 0.77		
熱水処理 (85°C, 40sec) + 次亜塩素酸ナトリウム処理 (2000 ppm)						
30 min	ND	9/9	9/9	ND	9/9	9/9
60 min	ND	9/9	9/9	ND	9/9	9/9
90 min	ND	0/9	0/9	ND	4/9	4/9
120 min	ND	0/9	0/9	ND	0/9	0/9
熱水処理 (88°C, 20sec) + 次亜塩素酸ナトリウム処理 (2000 ppm)						
30 min	ND	9/9	9/9	ND	9/9	9/9
60 min	ND	9/9	9/9	ND	9/9	9/9
90 min	ND	9/9	9/9	ND	9/9	9/9
120 min	ND	9/9	4/9	ND	9/9	4/9

- 熱水処理と次亜塩素酸ナトリウム処理を組み合わせることにより、緑豆種子表面の大腸菌O157:H7およびサルモネラは検出限界以下にまで低下しました。
- 最適な処理条件(熱水処理85°C40秒+次亜塩素酸ナトリウム処理(2000 ppmで2時間)では、増菌培養後および発芽後においても、大腸菌O157:H7およびサルモネラは検出されませんでした。

表3 各種処理後の緑豆種子の発芽率

熱処理	次亜塩素酸ナトリウム処理	発芽率 % ± S.D.
None	No	99.9 ± 0.2
	2,000 ppm (2h)	99.3 ± 0.6
85°C, 40sec	No	98.8 ± 0.4
	2,000 ppm (2h)	98.1 ± 0.9
88°C, 20sec	No	99.5 ± 0.7
	2,000 ppm (2h)	99.3 ± 0.4



図1 種子の熱水殺菌装置