

유기농 잡곡류의 최적 고압팽화 조건 및 팽화물의 특성

1. 현황 및 문제점

현재 쌀 및 옥수수를 팽화시켜 빵튀기를 제조하고 있어 이에 대한 팽화조건은 어느 정도 확립된 것으로 여겨지나 찰기장 등 잡곡류에 대한 구체적이고 문서화된 팽화조건이 확립되어 있지 않아 이들의 최적 팽화조건 및 팽화물의 특성에 대한 조사 필요

2. 연구결과 (2009)

○ 잡곡류의 팽화압력 및 팽화율

곡류		수분함량	압력 (kgf/cm ²)	부피	팽화율(배율)
찰기장	팽화 전	12.6%	-	7.7	-
	팽화 후	12.7%	8~9	50.0	5.52
		12.6%	9~10	57.3	6.48
		12.6%	10~11	64.0	7.35
차조	팽화 전	12.5%	-	4.0	-
	팽화 후	12.6%	9~10	35.3	7.83
		12.5%	10~11.5	49.7	11.42
		12.4%	11~12.5	60.3	14.08
참쌀	팽화 전	12.1%	-	4.3	-
	팽화 후	11.9%	5~6	14.7	2.38
		12.1%	6~7	57.3	12.23
		11.8%	7~8	64.0	13.77

곡류		수분함량	압력 (kgf/cm ²)	부피	팽화율(배율)
현미	팽화 전	13.7%	-	4.0	-
	팽화 후	13.4%	4~5	9.7	1.42
		13.7%	5~6	23.0	4.75
		13.4%	6~7	36.7	8.17
멥쌀	팽화 전	13.6%	-	4.0	-
	팽화 후	13.5%	6~7	22.7	4.67
		13.6%	7~8	36.3	8.08
		13.7%	8~9	37.7	8.42
찰수수	팽화 전	13.9%	-	8.0	-
	팽화 후	13.9%	7~8	18.0	1.25
		14.2%	8~9	12.3	0.54
		14.0%	9~10	28.0	2.50
메밀	팽화 전	12.3%	-	7.7	-
	팽화 후	13.2%	7~8	13.3	0.74
		12.3%	8~9	39.7	4.17
		12.6%	9~10	37.3	3.87
흑미	팽화 전	11.3%	-	4.7	-
	팽화 후	11.3%	8~9	12.0	1.57
		11.6%	9~10	15.3	2.29
		11.3%	10~11	31.3	5.71
보리	팽화 전	13.9%	-	9.3	-
	팽화 후	13.9%	8.5~9.5	25.7	1.75
		14.0%	8~9	11.3	0.21
		13.4%	9~10	29.3	2.14
율무	팽화 전	11.7%	-	4.3	-
	팽화 후	11.7%	6~7	10.0	1.31
		11.8%	7~8	48.3	10.15
		11.7%	8~9	62.0	13.31

○ 팽화곡류의 물리적 특성

곡류	압력 (kg/cm ²)	Strength (g/cm ³)	Hardness (g/cm ³)
찰기장	8~9	5,446.51	10,907.24
	9~10	5,169.35	6,892.95
	10~11	3,308.39	4,819.27
차조	9~10	7,216.72	36,731.96
	11~12.5	4,660.06	7,096.62
	10~11.5	3,253.22	3,665.63
찰쌀	5~6	16,138.57	103,803.24
	6~7	4,400.32	14,443.21
	7~8	3,609.89	12,676.73
찰현미	4~5	38,488.51	58,184.99
	6~7	5,444.37	18,759.49
멥쌀	6~7	6,428.33	13,464.76
	7~8	5,118.42	13,186.91
	8~9	4,987.03	10,125.92
찰수수	7~8	20,471.66	102,777.33
	8~9	13,775.44	48,455.39
	9~10	12,657.02	45,830.72
메밀	7~8	8,429.87	52,422.30
	8~9	7,090.42	23,985.98
	9~10	1573.724	13,563.28
흑미	8~9	9,271.22	57222.227
	9~10	5,529.94	31,883.03
	10~11	5,038.97	20,339.94
보리	8.5~9.5	10,535.30	86,916.84
	8~9	7,939.923	66,161.23
	9~10	2,036.71	28,759.02

3. 기대효과

찰기장 등 잡곡류 10종에 대한 최적 팽화조건을 확립하고 팽화물의 특성을 조사하였으므로, 잡곡을 이용하여 빵튀기를 제조하거나 잡곡류를 이용한 스넵, 강정 제조시 농가 또는 가공업체에서 시행착오없이 빵튀기 또는 팽화물의 제조가 가능하여짐으로 실용성이 높음

4. 적 요

현재 쌀 및 옥수수를 팽화시켜 빵튀기를 제조하고 있어 이에 대한 팽화조건은 어느 정도 확립된 것으로 여겨지나 찰기장 등 잡곡류에 대한 구체적이고 문서화된 팽화조건이 확립되어 있지 않아 이들의 최적 팽화조건 및 팽화물의 특성에 대한 조사 필요

5. 유사 영농활용기술과의 차이점 : 해당사항 없음

〈세부연구결과성적〉

가. 잡곡류의 팽화압력 및 팽화율

곡	류	수분함량	압력 (kg _f /cm ²)	부 피	팽화율(배율)
찰기장	팽화 전	12.6%	-	7.7	-
		12.7%	8~9	50.0	5.52
	팽화 후	12.6%	9~10	57.3	6.48
		12.6%	10~11	64.0	7.35
차조	팽화 전	12.5%	-	4.0	-
		12.6%	9~10	35.3	7.83
	팽화 후	12.5%	10~11.5	49.7	11.42
		12.4%	11~12.5	60.3	14.08
찰쌀	팽화 전	12.1%	-	4.3	-
		11.9%	5~6	14.7	2.38
	팽화 후	12.1%	6~7	57.3	12.23
		11.8%	7~8	64.0	13.77
현미	팽화 전	13.7%	-	4.0	-
		13.4%	4~5	9.7	1.42
	팽화 후	13.7%	5~6	23.0	4.75
		13.4%	6~7	36.7	8.17
멥쌀	팽화 전	13.6%	-	4.0	-
		13.5%	6~7	22.7	4.67
	팽화 후	13.6%	7~8	36.3	8.08
		13.7%	8~9	37.7	8.42
찰수수	팽화 전	13.9%	-	8.0	-
		13.9%	7~8	18.0	1.25
	팽화 후	14.2%	8~9	12.3	0.54
		14.0%	9~10	28.0	2.50
메밀	팽화 전	12.3%	-	7.7	-
		13.2%	7~8	13.3	0.74
	팽화 후	12.3%	8~9	39.7	4.17
		12.6%	9~10	37.3	3.87
흑미	팽화 전	11.3%	-	4.7	-
		11.3%	8~9	12.0	1.57
	팽화 후	11.6%	9~10	15.3	2.29
		11.3%	10~11	31.3	5.71
보리	팽화 전	13.9%	-	9.3	-
		13.9%	8.5~9.5	25.7	1.75
	팽화 후	14.0%	8~9	11.3	0.21
		13.4%	9~10	29.3	2.14
율무	팽화 전	11.7%	-	4.3	-
		11.7%	6~7	10.0	1.31
	팽화 후	11.8%	7~8	48.3	10.15
		11.7%	8~9	62.0	13.31

나. 팽화곡류의 물리적 특성

곡 류	압력 (kg/cm ²)	Strength (g/cm ³)	Hardness (g/cm ³)
찰기장	8~9	5,446.51	10,907.24
	9~10	5,169.35	6,892.95
	10~11	3,308.39	4,819.27
차조	9~10	7,216.72	36,731.96
	11~12.5	4,660.06	7,096.62
	10~11.5	3,253.22	3,665.63
찰쌀	5~6	16,138.57	103,803.24
	6~7	4,400.32	14,443.21
	7~8	3,609.89	12,676.73
찰현미	4~5	38,488.51	58,184.99
	6~7	5,444.37	18,759.49
멥쌀	6~7	6,428.33	13,464.76
	7~8	5,118.42	13,186.91
	8~9	4,987.03	10,125.92
찰수수	7~8	20,471.66	102,777.33
	8~9	13,775.44	48,455.39
	9~10	12,657.02	45,830.72
메밀	7~8	8,429.87	52,422.30
	8~9	7,090.42	23,985.98
	9~10	1,573.72	13,563.28
흑미	8~9	9,271.22	57,222.22
	9~10	5,529.94	31,883.03
	10~11	5,038.97	20,339.94
보리	8.5~9.5	10,535.30	86,916.84
	8~9	7,939.92	66,161.23
	9~10	2,036.71	28,759.02