

키토산을 이용한 김치의 숙성 지연과 보존기간 연장에 관한 연구

서정숙* · 방병호 · 정은자

서울보건대학 식품영양과

고분자 키토산(분자량 약 800,000)을 농도별(0%, 0.1%, 0.2%, 0.3%)로 김치를 제조하여, pH, 적정산도, 총균수, 젖산균 수, 대장균군 수 및 관능검사를 조사한 결과는 다음과 같이 나타났다. 1. 키토산 무첨가 김치는 발효 후 6일경에 pH가 초기 5.4에서 4.1로 급격히 떨어졌으며 그 후부터는 천천히 떨어져 발효 후 약 15일 경과 후에는 3.9로 나타났다. 그러나 0.1%, 0.2% 및 0.3% 고분자 키토산을 첨가한 김치에서는 초기 pH 5.38, 5.30 및 5.28에서 6일경에는 pH가 0.1%, 0.2% 및 0.3% 고분자 키토산에서 4.23, 4.34 및 4.47로 각각 나타났다. 15일 경과 후에는 0.1% 고분자 키토산 김치는 키토산 무첨가 김치와 거의 같은 pH인 3.9로 나타났으나 0.2%와 0.3% 고분자 키토산 김치의 pH는 3.90보다 높은 4.10, 4.10으로 각각 나타났다. 2. 각 김치 종류별 적정산도를 측정된 결과는 발효초기에 모든 구가 0.72%로 나타났으며, 발효 후 6일 경에서는 키토산 무첨가, 0.1%, 0.2% 및 0.3% 고분자 키토산 김치의 적정산도는 각각 2.16%, 2.00%, 1.70% 및 1.30%로 나타났다. 그리고 15일 경과 후에는 키토산 무첨가 김치의 적정산도가 2.25%이었으나 0.1%, 0.2% 및 0.3% 고분자 키토산 김치는 각각 2.26%, 2.24 및 2.22%로 나타났다. 3. 발효가 진행 중에 총균수를 측정된 결과 시간과 더불어 총균수가 모든 구에 있어서 서서히 증가하였고, 발효초기의 모든 김치구의 총균수는 $2.5 \times 10^5 \sim 5.4 \times 10^6$ cfu/g 범위였으며, 김치 맛이 들기 시작한 6일경에서의 각 구별 총균수는 키토산 무첨가 김치가 2.4×10^9 cfu/g이었고, 0.1%, 0.2% 및 0.3% 고분자 키토산 김치의 총균수는 각각 1.2×10^9 cfu/g, 4.0×10^8 cfu/g 및 1.1×10^7 cfu/g으로 나타났다. 그리고 김치가 완전히 익은 15일 후에는 무첨가 김치, 0.1%, 0.2% 및 0.3% 고분자 키토산 김치의 총균수는 5.4×10^7 cfu/g, 3.3×10^7 cfu/g, 1.8×10^8 cfu/g 및 4.2×10^8 cfu/g로 나타났다. 4. 발효가 진행 중에 젖산균 수를 측정된 결과 시간과 더불어 젖산균 수가 모든 구에 있어서 서서히 증가하였으며, 발효초기의 모든 김치구의 젖산균 수는 $2.0 \times 10^4 \sim 2.7 \times 10^6$ cfu/g 범위였으며 김치 맛이 들기 시작한 6일경에서의 각 구별 젖산균 수는 키토산 무첨가 김치가 3.2×10^8 cfu/g이었고, 0.1%, 0.2% 및 0.3% 고분자 키토산 김치의 젖산균 수는 각각 1.6×10^8 cfu/g, 1.3×10^8 cfu/g 및 9.6×10^7 cfu/g으로 나타났다. 그리고 김치가 완전히 익은 15일 후에는 무첨가 김치, 0.1%, 0.2% 및 0.3% 고분자 키토산 김치의 젖산균 수는 5.4×10^7 cfu/g, 3.3×10^7 cfu/g, 8.6×10^6 cfu/g 및 2.6×10^6 cfu/g로 나타났다. 5. 발효가 진행 중에 대장균군 수가 시간과 더불어 대장균군 수가 모든 구에 있어서 6일까지는 서서히 증가하다가 그 후부터는 대장균군 수가 감소하였다. 즉, 발효초기에는 모든 구가 $2.0 \times 10^4 \sim 4.0 \times 10^5$ cfu/g이었고, 6일 경에는 $8.9 \times 10^4 \sim 4.5 \times 10^5$ cfu/g로 약간 증가하였으며 15일후에는 키토산 무첨가 김치가 2.0×10^2 cfu/g이었으며, 0.1%, 0.2% 및 0.3% 고분자 키토산 김치의 대장균군 수는 각각 2.0×10^2 cfu/g, 1.1×10^2 cfu/g 및 4.0×10^1 cfu/g로 점점 감소하였다. 6. 관능검사 결과는 키토산 무첨가 김치와 0.1% 첨가 김치는 유사한 선호도를 나타내어 0.1% 첨가 김치가 기능성과 보존성을 높여줄 뿐만 아니라 선호도도 높은 것으로 나타났다.